

Securité de l'Eau pour la Securité Alimentaire: Lacunes, Besoins & Potentiel de croissance en Afrique sub-Saharienne

Boubacar BARRY, PhD. PE.

IWMI- Emeritus Scientist

Plan de la présentation

- Analyse de la situation et les défis clés:
 - Pénuries d'eau et concurrences
 - L'eau pour l'alimentation
 - Afrique Sub-Saharienne
- Comment relever les défis de la sécurité alimentaire: options & réponses
- Conclusions

Pénuries d'eau & Compétitions

Réalité? Mythes?

**Stopper l'expansion des
infrastructures; conserver
and restorer les
écosystèmes!**

**Nous nous dirigeons vers des
guerres de l'eau!**

*Le problème est que l'eau est gratuite –
la facturation de l'eau est essentielle pour
une gestion durable de l'eau*

**! Il n'y a pas de
crise de l'eau. Il
y a assez de
nourriture et
tout ce qu'il
nous faut, c'est
de meilleurs
accords
commerciaux**

**L'irrigation utilise trop d'eau! Les gens
n'auront pas assez d'eau pour boire!!**

www.iwmi.org

Réalité? Mythes?

Nous nous dirigeons vers des guerres de l'eau

Stopper l'expansion des infrastructures; conserver et restaurer les écosystèmes

Il n'y a pas de seuil de l'eau. Il y a assez de nature et ce qu'il faut, c'est les meilleurs accords commerciaux!

Vrai!

Faux!

L'irrigation utilisée n'aura pas assez d'eau pour boire!!

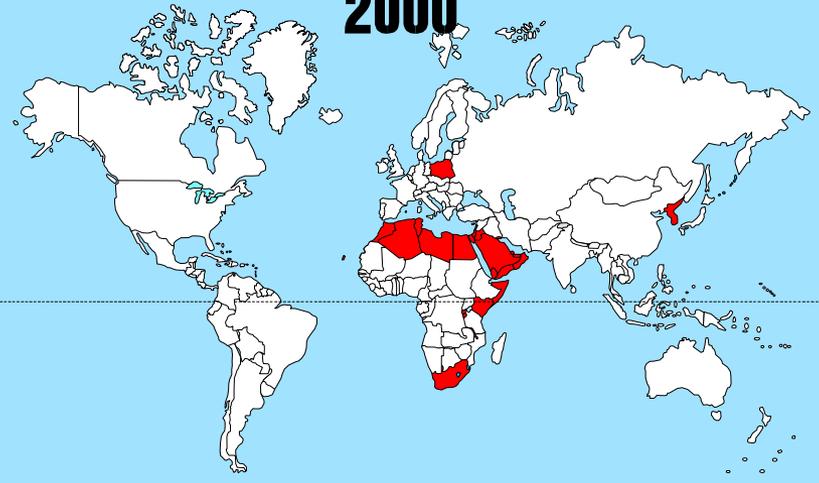
www.iwmi.org

Evolution des pénuries d'eau sur 100 ans

1950



2000



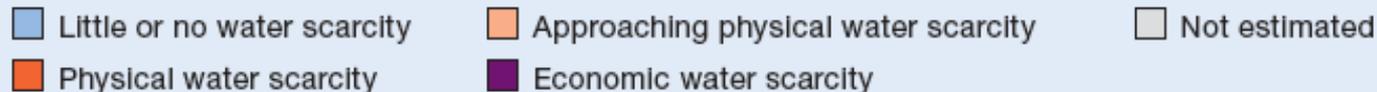
2025



2050



Carte des pénuries d'eau

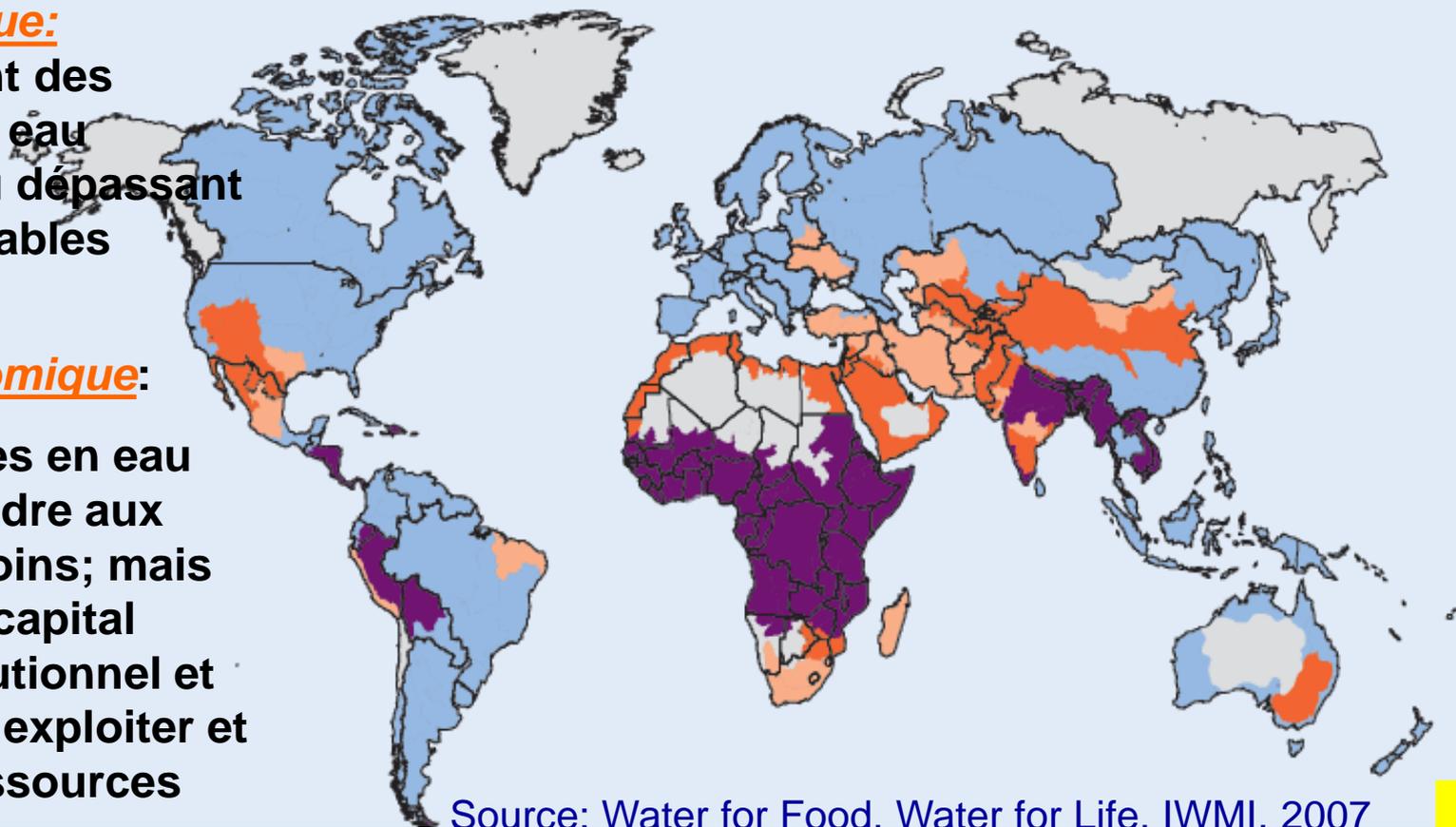


Rareté physique:

développement des ressources en eau approchant ou dépassant les limites durables

Pénurie économique:

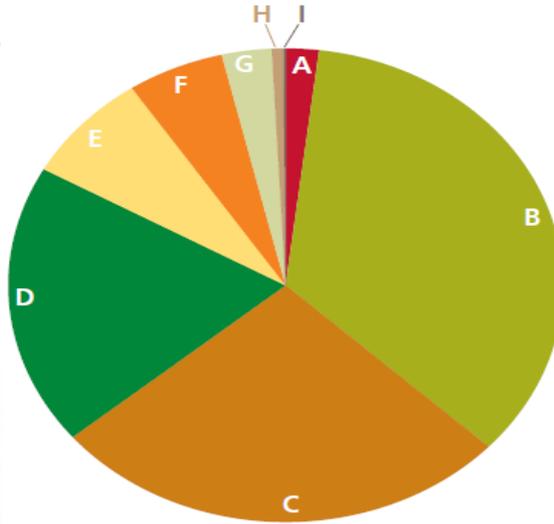
Les ressources en eau peuvent répondre aux différents besoins; mais le manque de capital humain, institutionnel et financier pour exploiter et utiliser ces ressources est réel.



Source: Water for Food, Water for Life, IWMI, 2007

Eau pour l'Alimentation

2.6 milliards de personnes ou 40% de la population mondiale sont de petits producteurs agricoles



Total = 868 million

Number of undernourished (millions)

	1990-02	2010-12
A Developed regions	20	16
B Southern Asia	227	304
C Sub-Saharan Africa	170	234
D Eastern Asia	261	167
E South-Eastern Asia	134	65
F Latin America and the Caribbean	65	49
G Western Asia and Northern Africa	13	25
H Caucasus and Central Asia	9	6
I Oceania	1	1

Nous avons besoin de beaucoup plus d'eau pour la production alimentaire que pour les usages domestiques.....

Besoins boisson/jour	2 – 5 Litres
Usage domestique/jour	20 – 500 Litres
1kg de Céréales	500 to 3,000 Litres Evapotranspiration (ET)
Régime végétarien	2,000 Litres de l'ET jpurn.
Régime à base de céréales et de viande	5,000 Litres de l'ET journ.

Situation actuelle

- L'irrigation utilise la plus grande part de la ressource en eau
 - 70% dans le monde
 - 86% en Afrique
- Seulement 4% des terres cultivables en SSA sont irriguées avec à peine 2% des ressources disponibles
- 18% des superficies équipées pour l'irrigation ne sont pas utilisées
- 12.2 million ha d'irrigation en Afrique
- 2.1million ha de bas-fonds aménagés en Afrique

Répartition des ressources en eau par région

Region	Sup. 1000 km2	Pluvio Km3/an	Ressources en eau renouvelables km3/an			
			mm/an	%total	%Pluvio	
Nord	5,753	411	50	8.7	1.2	12.2
Sudano- Sahelian	8,591	2,878	170	19.8	4.3	5.9
Golf of Guinea	2,106	2,965	952	452.0	23.8	32.1
Centre	5,329	7,621	1,946	365.2	48.8	25.5
Est	2,916	2,364	259	88.8	6.5	11.0
Ocean Indian	591	1,005	340	575.3	8.5	33.8
Sud	4,739	2,967	274	57.8	6.9	9.2
Total	30,025	20,211	3,991	132.9	100	19.7

1. *Les pays Nord Africains ont tres peu de ressources en eau renouvelables*
2. *Le total des ressources en eau renouvelables prend en compte les eaux de surface et les eaux sous-terraines*

Progrès réalisés

- La production alimentaire mondiale a dépassé la croissance démographique;
- Amélioration de la productivité de l'eau & terres: les rendements ont augmenté en moyenne de 1,4 t/ha à 2,7 t/ha au cours des 40 dernières années
- L'irrigation a contribué à accroître la production et à améliorer les moyens de subsistance

Irrigation: des résultats mitigés

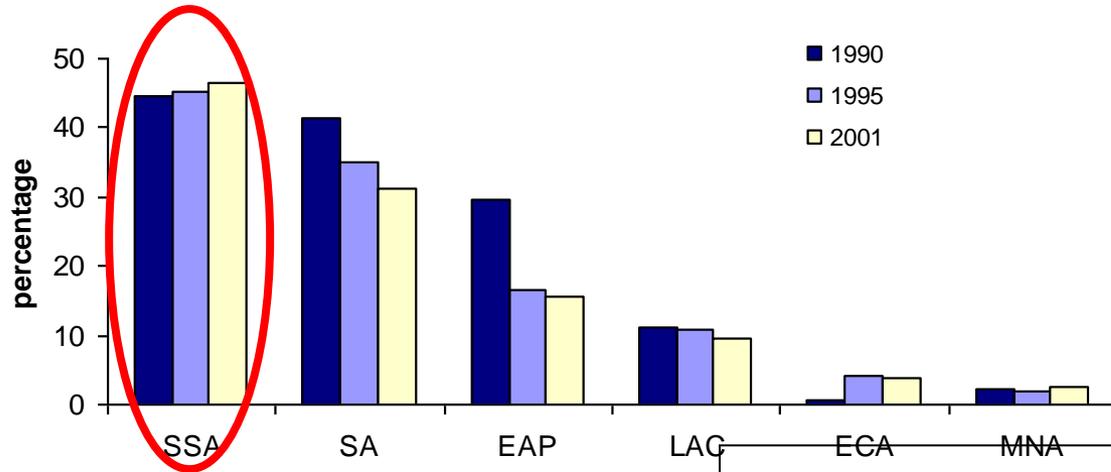
- L'irrigation est une pratique agricole précieuse:
 - Assurer la sécurité alimentaire à des prix abordables
 - Fournit un moyen et une voie pour le développement rural et économique
- L'ère de l'expansion rapide est terminée
- Retour à l'investissement est en général décevant dans les grands systèmes irrigues publiques. Investissements maintenant plus axés sur la réhabilitation et l'amélioration des périmètres existants
- L'impact écologique n'est pas bon (problèmes de drainage, engorgement et salinisation nuisent à la productivité)

- Globalement, plus de 850 millions personnes souffrent de malnutrition; principales questions de sécurité alimentaire
- Pauvreté persistante, répartition inégale des bénéfices
- Comment améliorer les moyens de subsistance des ruraux (ex. en Afrique subsaharienne, 65% du revenu des ménages ruraux provient de l'agriculture)
- Nécessité de maintenir ou d'accroître la résilience des écosystèmes qui nous assurent nos besoins de production alimentaire
- Minimiser/prévenir la dégradation de l'environnement ex. perte des terres humides (drainage pour l'agriculture); pollution des rivières
- Comment faire face à la hausse des prix des denrées alimentaires et des coûts énergétiques

Afrique Sub-Saharienne Situation & Défis

Pauvreté en SSA

The percentage of the population living on less than \$1 a day



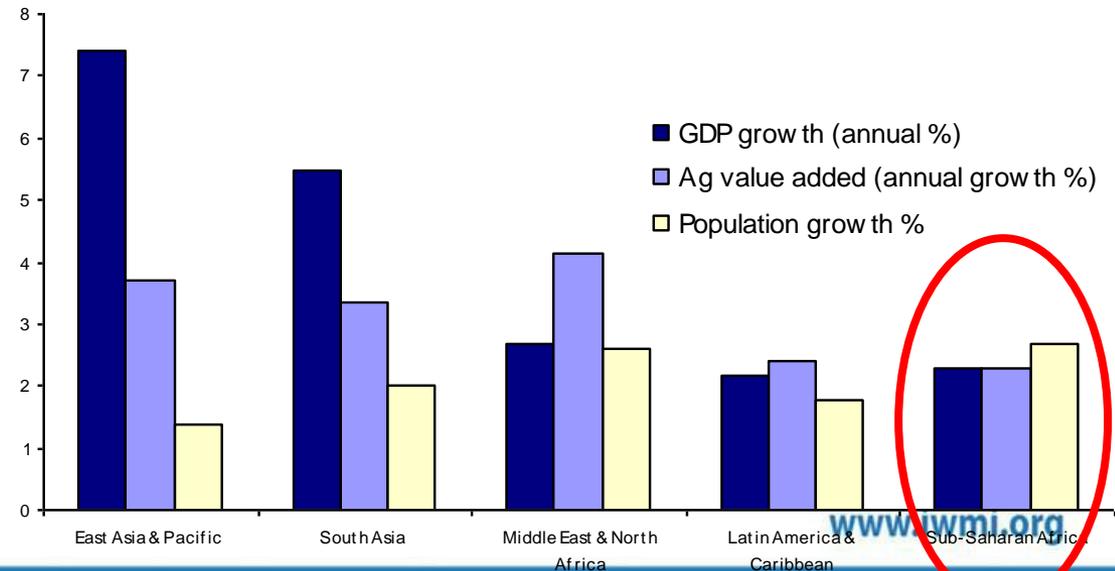
L'ASS est la région la plus pauvre du monde; la proportion des pauvres augmente

(Source: NEPAD 2005, based on WB data)

La croissance de la population en SSA dépasse la croissance du PIB global et agricole; la population est devenue plus pauvre

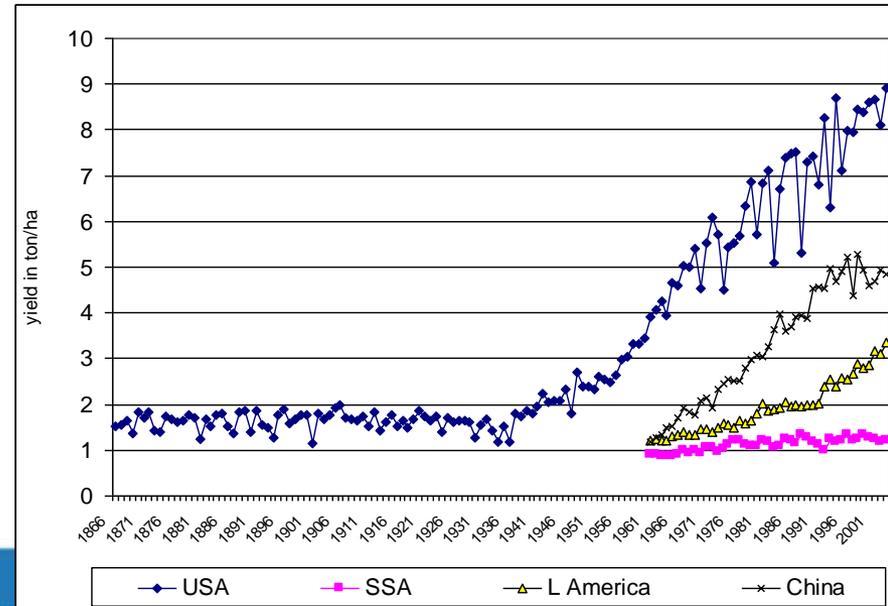
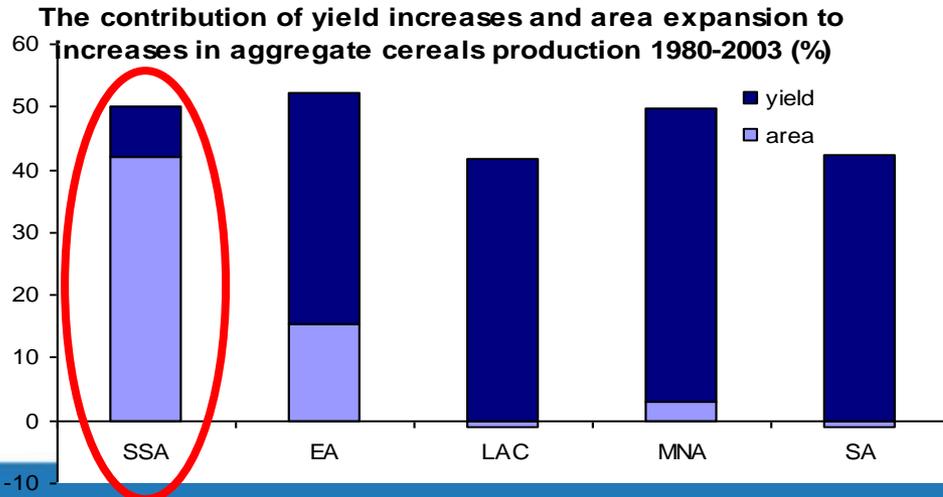
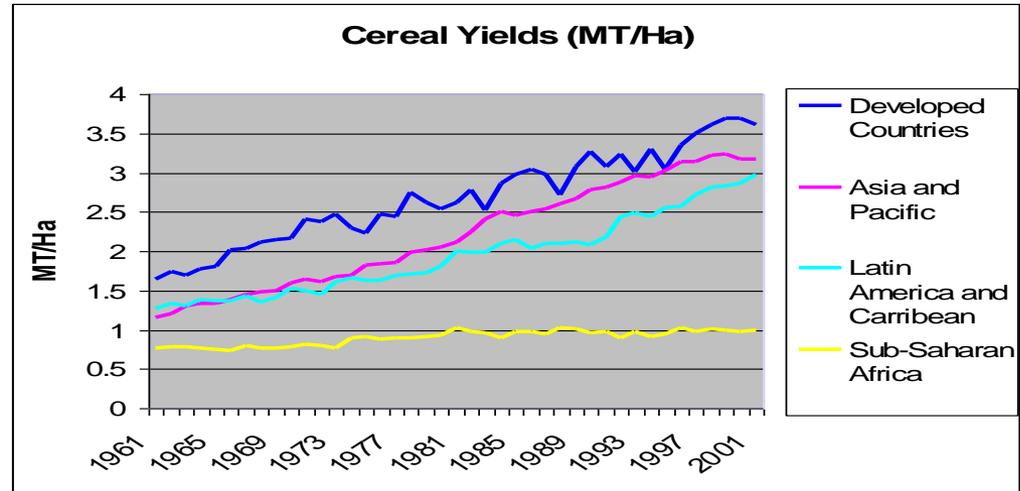
(Source: World Bank)

GDP, Ag GDP and Population growth % 1980-2003



Faible Productiv   agricole

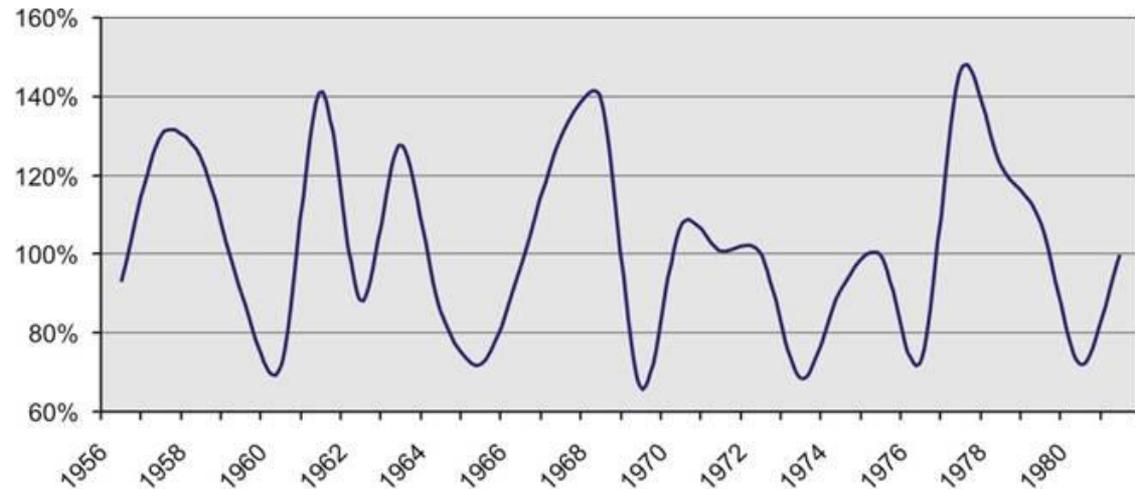
- La productivité agricole en SSA est faible & stagnante
- Jusqu'à présent, la croissance de la production a été r  alis  e principalement par l'augmentation des surfaces cultiv  es



Vulnérabilité aux chocs climatiques

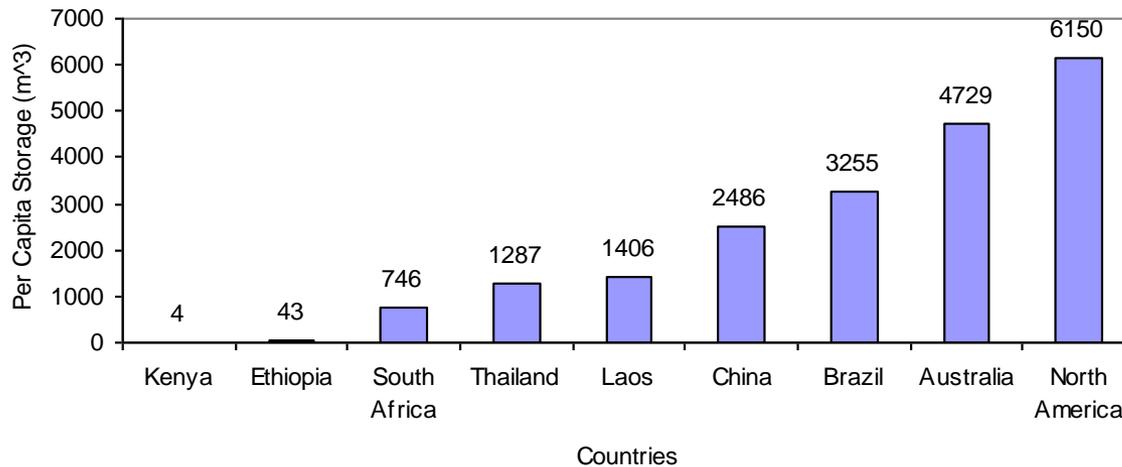
- Variabilité climatique extrême; sécheresses et inondations ⇒ hydrologie complexe!
- Pertes de production et la dégradation des infrastructures ont conduit à une pauvreté accrue

Dépendance accrue à l'aide alimentaire



Variabilité de la pluviométrie au Kenya

Comparison of Per capita Storage Capacity



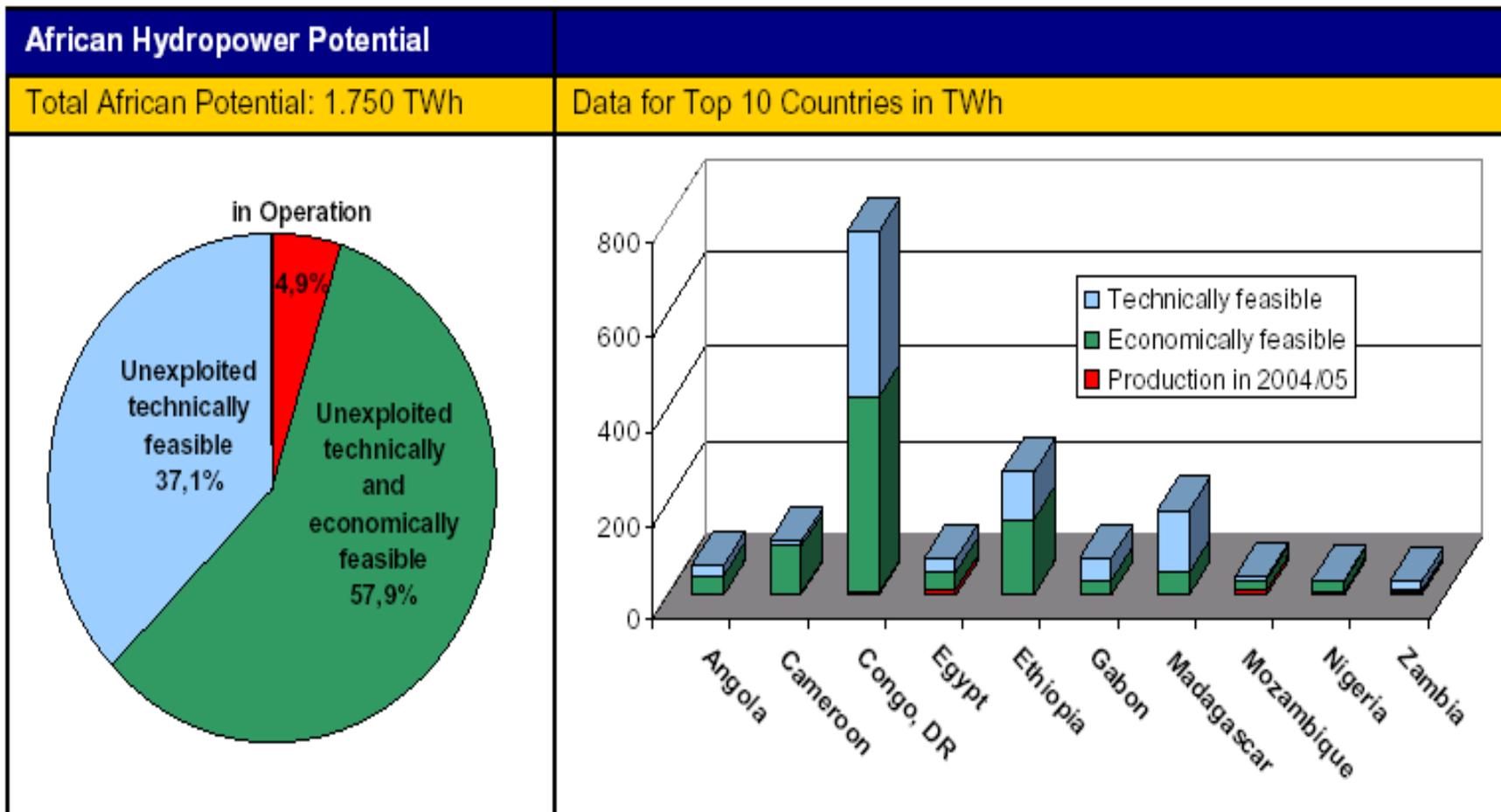
➤ **Faible niveau de prélèvement: 3,8% des ressources en eau développées (pour l'approvisionnement en eau, l'irrigation et l'utilisation de l'hydroélectricité)**

➤ **per capita de volume d'eau stocke tres faible**

➤ **Capacité limitée à faire face à la variabilité du ruissellement affecte les économies et le PIB**

➤ **Stockage accru (de tous types) et redistribution spatiale des avantages nécessaires pour un développement significatif**

Potentiel en hydro-électricité



Source: Hydropower Outlook for Africa (BMZ, 2007)

www.iwmi.org

Besoins de développement



Développement Rural



Croissance Urbaine & Industrielle



Reconstruction Post-Conflict



Sécurité Alimentaire

Relever les défis de la Sécurité Alimentaire: Options & Réponses



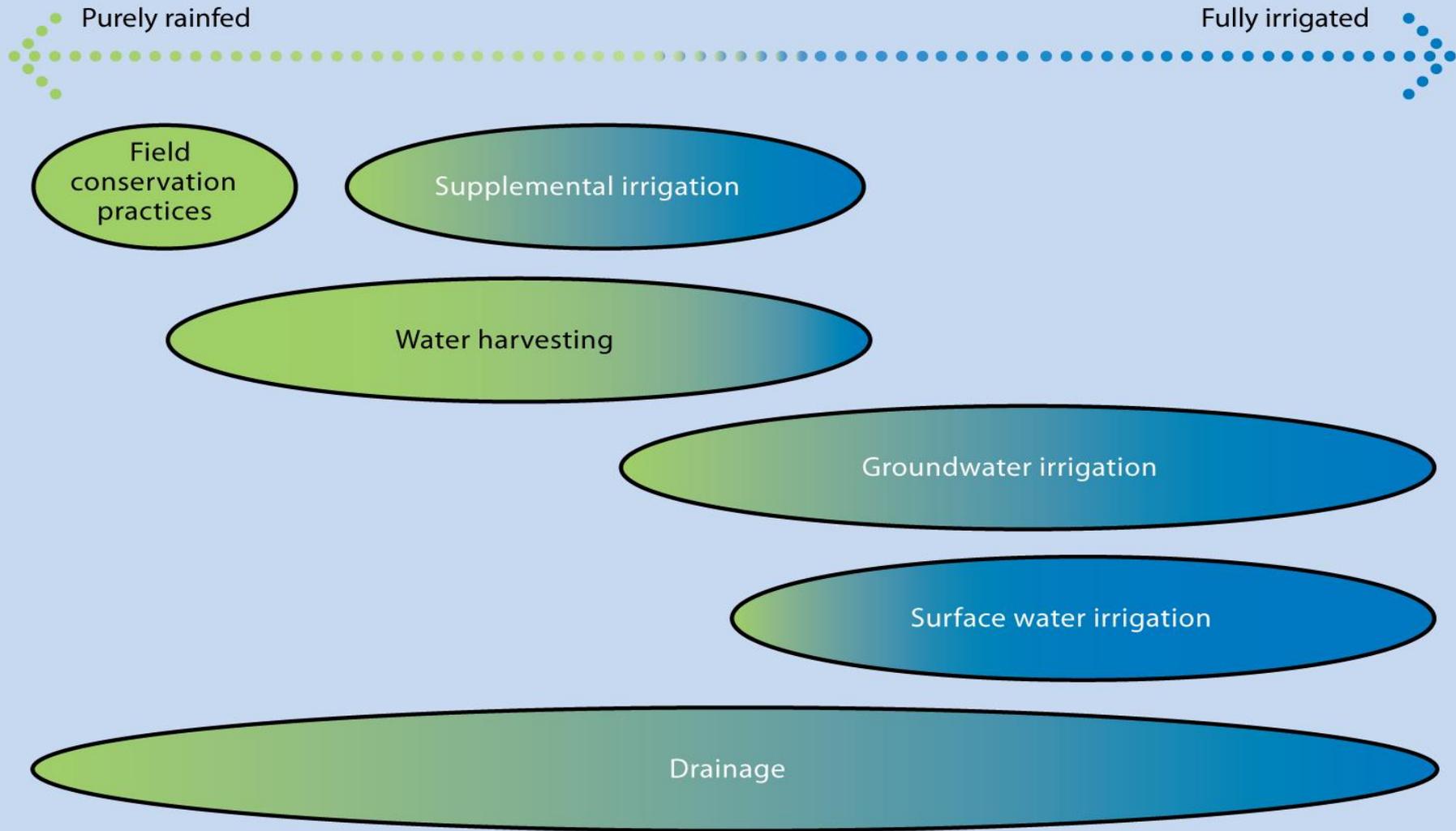
Eau pour Alimentation: Comment relever les défis

1. Augmenter les infrastructures de stockage et de dérivation de l'eau
 2. Utiliser des pratiques favorisant l'économie d'eau
 3. Traitement et ré-utilisation des eaux usées
 4. Investir dans l'irrigation en prélevant davantage d'eau des rivières et des aquifères ([blue water](#))
- *Amélioration de la gestion des infrastructures hydro-agricoles, et développement des eaux souterraines*
 - *Accroître la productivité de l'eau en intégration de multiples usages y compris bétail et pêche*

Eau pour Alimentation: Comment relever les défis *(suite)*

5. Investir dans l'agriculture pluviale → *utilisation davantage de «green water»*
 - *Augmenter la productivité dans les zones pluviales à travers une meilleure gestion de l'humidité des sols et l'irrigation de complément*
 - *Améliorer la gestion de la fertilité des sols*
6. Encourager les échanges commerciaux a l'intérieur et entre les pays (ex. concept d'eau virtuelle)
7. Gerer la demande: revisiter les régimes alimentaires et réduire les pertes post-récoltes
8. Augmenter la productivité de l'eau en produisant plus par unité de volume d'eau

Options de gestion des eaux agricoles



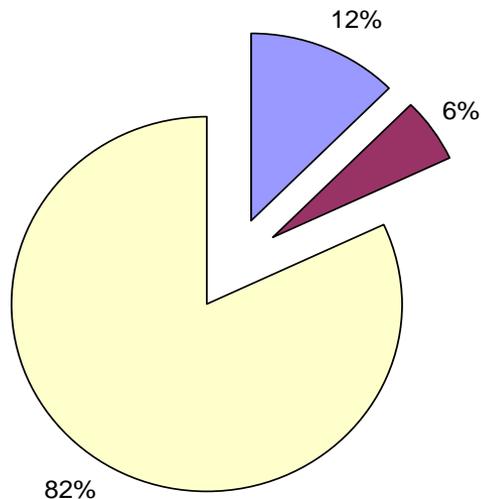
Improving water and land resources management for food, livelihoods and nature

Actions clés pour moderniser l'agriculture pluviale

- **Technologie** - Rendre l'eau disponible aux cultures à des moments critiques – collecte des eaux de ruissellement, irrigation de complément, méthodes in situ pour réduire l'évaporation.
- **Capacité** - Renforcement des capacités de gestion de l'eau dans les zones pluviales
- **Politiques** - Elargir les politiques et les institutions de gouvernance de l'eau et de l'agriculture pour inclure la gestion des eaux pluviales; la gestion des eaux pluviales doit être spécifiquement incluse dans les plans de gestion au niveau méso (sous-bassin/captage) et dans le bassin

Irrigation: Potential peu exploité

Total irrigable land in SSA
(Total potential: 39.4 million hectares)



- area equipped for irrigation actually irrigated
- area equipped for irrigation not currently irrigated
- area with further irrigation potential

Seule une faible portion des terres irrigables est équipée en SSA

Sur le *potentiel irrigable* de 39.4 million ha, *seuls* 7.1 million ha (18% du potentiel– sous irrigation.

(Source: FAO 2005)

Coûts et performance des projets d'irrigation en SSA

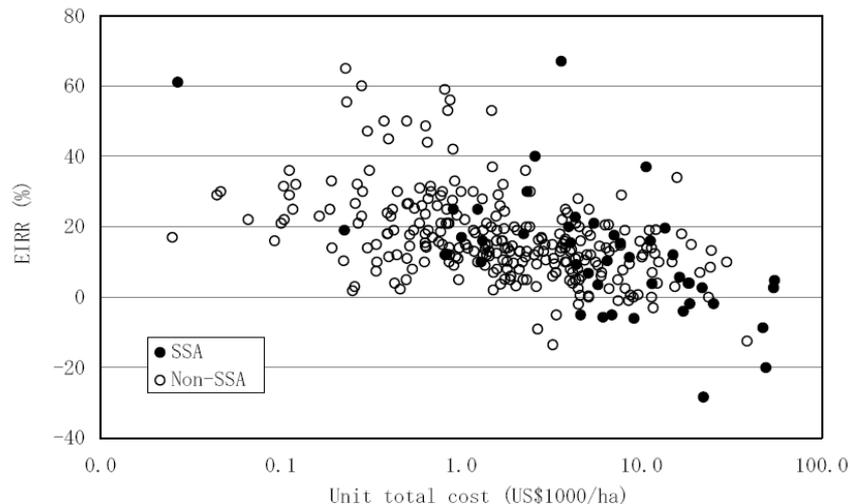


Figure 3. Unit total cost and EIRR of sample irrigation projects, $r = -0.5$.

- Étude de 314 projets d'irrigation achevés 1965-2003
- Coûts unitaires des projets réussis ($\geq 10\%$) en SSA comparables à ceux de l'Asie du Sud
- La taille du projet est un facteur clé déterminant de la performance du projet
- Les systèmes gérés par les agriculteurs fonctionnent mieux et avec des coûts unitaires inférieurs

Source: Collaborative Study-Ag Water Investments in SSA (AfDB/FAO/IFAD/IWMI/World Bank)

Malgré les échecs dans le passé, les projets d'irrigation en SSA peuvent être un bon investissement s'ils sont bien conçus et gérés

Conclusions

- Adopter une approche équilibrée: cibler les investissements pour exploiter le potentiel dans l'agriculture pluviale et irriguée
- Les coûts de l'irrigation en Afrique ne sont pas nécessairement plus élevés qu'ailleurs- mais la conception, la planification, la mise en œuvre et le suivi des projets doivent être améliorés
- Investir dans l'accroissement de la productivité et de la rentabilité des périmètres irrigués existants et la construction de nouveaux systèmes d'irrigation de grande, moyenne, petite et micro-échelle
- Promouvoir des tests et l'intensification des technologies de gestion des eaux pluviales
- S'appuyer sur le secteur privé pour compléter les investissements publics dans le secteur de l'eau
- Améliorer la conception, la mise en œuvre et les capacités de gestion des projets:
 - accorder plus d'attention aux facteurs qui contribuent à la bonne performance
 - tenir compte des impacts sur la santé et l'environnement
- Reconnaître et exploiter les synergies potentielles élevées d'une approche intégrée: bétail, systèmes à usages multiples et le marché

RECOMMANDATIONS

- **Promouvoir des arrangements institutionnels qui encouragent la participation des parties prenantes dans la conception de nouvelles solutions de GIRE.**
- **Promouvoir dans les grands périmètres des zones de stockage pour améliorer la flexibilité et la fiabilité du système.**
- **Décentralisation/Transfert des responsabilités de gestion et de maintenance desdits périmètres.**
- **Introduire des plans de financement innovants et des modèles économiques (par exemple les fournisseurs de services d'irrigation) pour vulgariser les solutions de GIRE répondant aux besoins des petits exploitants).**
- **Financer et promouvoir la recherche visant à développer des indicateurs sociaux , économiques et environnementaux pour suivre et évaluer les impacts multiples de de la GIRE et des investissements.**

- **Formulation et mise en œuvre de bonnes directives pour l'investissement et pour les politiques sectorielles**
- **Harmonisation au niveau national des politiques commerciale, énergétique, hydraulique, d'investissement et agricole pour améliorer la compétitivité à long terme de l'agriculture irriguée des cultures vivrières et assurer l'équité et la durabilité des ressources.**
- **Augmentation des investissements au niveau national et régional pour améliorer :**
 - la disponibilité et l'accès à l'eau (surtout dans un contexte de changement climatique),
 - ✓ l'hydraulique et les infrastructures rurales,
 - ✓ le marché et le développement de la chaîne de valeur,
 - ✓ la fourniture de services et de collecte de données hydrologiques, sociaux, économiques et environnementaux pertinents pour suivre et évaluer le développement de l'irrigation.
 - ✓ la coopération et la concertation entre pays du Sahel dans l'utilisation et la gestion des ressources en eau partagées.

LES DEFIS

- **Identifier et développer des solutions de GIRE à différentes échelles - petite, moyenne et grande échelle**
- **Développer un partenariat avec les secteurs public, privé et les acteurs sociaux pour promouvoir des modèles économiques innovants et inclusifs pour :**
- **La gestion des impacts sociaux, économiques et environnementaux des solutions de GIRE pour assurer**
 - ✓ **l'équité à l'accès à la terre , l'eau , au capital et au crédit pour les femmes et les hommes**
 - ✓ **des moyens de subsistance adéquats aux petits producteurs (hommes et femmes)**
 - ✓ **la viabilité à long terme des écosystèmes naturels**

Profil socioéconomique et disponibilités en ressources en eau du Sénégal

	SENEGA	UEMOA	CEDEAO
	L		
A. Superficie (km²) (x1000)	196.7	3.508.0	5.114.6
B. Population (x1000)	15.129	113.465	349.153
C. Densité (habitants/km²) [B/A]	77	32	68
D. Hauteur moyenne des précipitations annuelles (mm)	686	444	737
E. Volume total moyen annuel des précipitations (km³)	135	1.558	3.768
F. Ratio dépendance en ressources en eau renouvelable (%)	34	-	-
G. Ressources eau renouvelables annuelles/habitant (m³)	2.565	-	-
H. Prélèvements annuels d'eau /habitants (m³)	147	-	-
I. Accès à des services élémentaires d'approvisionnement en eau de boisson - 2015 (%)	75	64	-
J. Accès à services élémentaires d'assainissement - 2015 (%)	48	26	-





**Merci pour votre
attention**