



CCDA-V

Africa, sustainable development and climate change
Prospects of Paris and beyond

ClimDev-Africa



Impacts des changements climatiques sur les indices de performance d'un système de ressource en eau : Cas du réservoir de Boura au Burkina Faso

FOWE T.⁽¹⁾

IBRAHIM B.⁽²⁾, KARAMBIRI H.⁽¹⁾

¹ International Institute for Water and Environmental Engineering (2iE). 01 BP 594 Ouagadougou 01, Burkina Faso

² West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL), 06 BP 9507, Ouagadougou, Burkina Faso

2iE
■ ■ ■ ■

Afrique, changement climatique et développement durable : l'enjeu de Paris et au-delà



Vulnérabilité des ressources en eau au Sahel



Facteurs

Anthropiques

Climatiques

- ↪ Forte croissance démographique
- ↪ Urbanisation accélérée
- ↪ Changements d'utilisation des terres
- ↪ Dégradation du couvert végétal

- ↪ Modification du régime des précipitations
- ↪ Rupture des caractéristiques moy. des séries pluviométriques
- ↪ Fréquence des périodes sèches accrue
- ↪ Baisse de la pluviosité moy. annuelle

- ☛ Déficits chroniques en écoulements
- ☛ Modification du régime des écoulements
- ☛ Disparition de certains affluents de têtes de bassin
- ☛ Baisse du niveau des nappes souterraines
- ☛ Dégradation continue de la qualité des R.E.

Le Fleuve Niger à NIAMEY : étiage sévère connu en 1985



Véritable préoccupation pour les pays sahéliens...

Stratégies d'adaptation

Economie des pays dominée par le secteur primaire en A.O. soumise aux aléas climatiques

Sécuriser la production agricole et accroître le développement socio-économique durable



Maîtrise des ressources en eau

Construction de nombreuses infrastructures hydrauliques (*Venot & Krishnan, 2011*)

A majorité des petits barrages ou petits réservoirs...



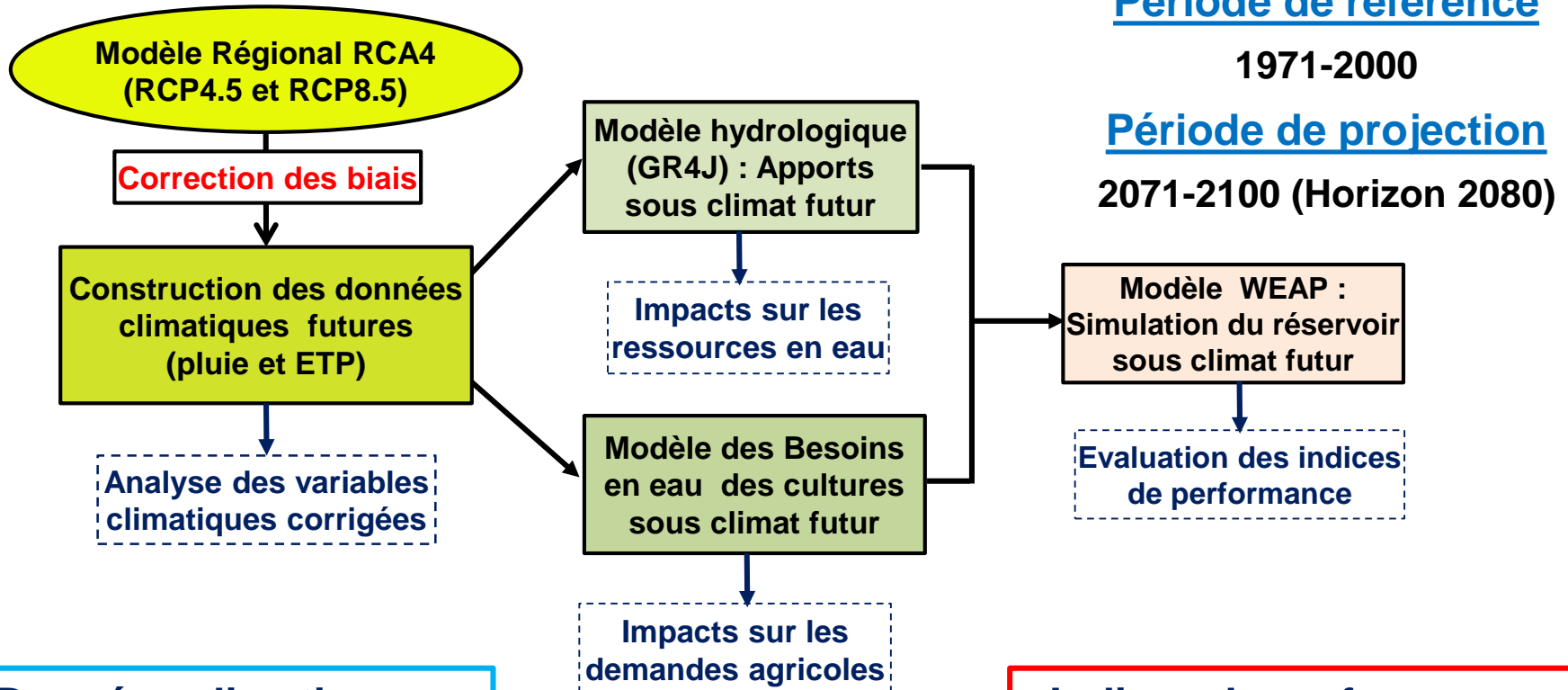
Cas du Burkina Faso avec plus de **1800 retenues d'eau** (*MAH, 2012*)

Quels enjeux et opportunités des barrages ?

Objectif général

Evaluer les impacts possibles des changements climatiques sur les indices de performance du réservoir de Boura

Méthodologie de l'étude



Période de référence

1971-2000

Période de projection

2071-2100 (Horizon 2080)

Données climatiques

- **Données CORDEX Africa**
Modèle RCA4 sous les scénarios RCP4.5 et RCP8.5
- **Données historiques DNM-BF** (1961-2010): pluie et T

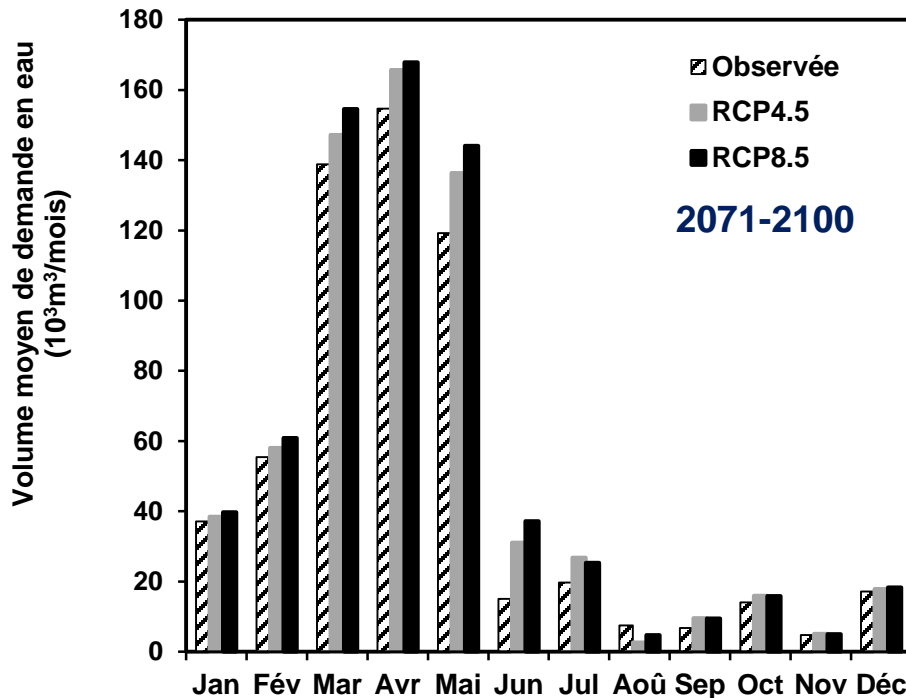
Indices de performance

- **Fiabilité** : Probabilité pour qu'aucune défaillance du système ne soit observée pendant l'horizon de gestion ($0 \leq Fia \leq 1$)
- **Vulnérabilité** : Mesure le degré de sévérité de la défaillance

Résultats (1/2)

Evolution des variables d'intérêt

Période	Scénario	Pluie annuelle	ETP annuelle	Ecoulement annuel
1971-2000	-	857 mm/an	1910 mm/an	39 mm/an
2071-2100	RCP4.5	889 (4%)	2012 (5%)	55 (40%)
	RCP8.5	922 (8%)	2084 (9%)	64 (63%)




- Une tendance à la hausse (jusqu'à **+20%**) des vol. moyens des demandes d'irrigation projetée dans le futur surtout entre mars et mai
- Hausse des volumes moyens annuels de demande en eau (entre **+5%** et **+14%** pour RCP4.5; **+9%** et **+18%** pour RCP8.5)


Indices de performance du système modélisé


Période	Scénario	Fiabilité (%)	Vulnérabilité (Mm ³)
1971-2000	-	88,17	0,184
2071-2100	RCP4.5	80,65	0,207
	RCP8.5	78,23	0,213

- Système moins fiable à l'horizon 2080 par rapport à la référence quelque soit le scénario RCP
- Système plus vulnérable à l'horizon futur: hausse de la vulnérabilité jusqu'à **16%** à l'horizon 2080 par rapport à la période de référence

Conclusions/recommandations

-  **Tendance projetée à la hausse des variables d'intérêt de la gestion de l'hydro-système de Boura à l'horizon 2080 par rapport à la période de référence (1971-2000)**

-  **Augmentation de la vulnérabilité du système (réservoir de Boura) projetée sous climat futur avec l'accroissement des demandes agricoles en eau**

-  **Nécessité d'adopter des stratégies d'adaptation (Irrigation déficitaire, Spécifications moins exigeantes, Amélioration de l'efficacité du système)**