

## Évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques des ressources en eau en Haïti pour les années 2030 et 2060

Il s'agit, ici, de suivre l'évolution du bilan hydrique à travers la détermination des principaux paramètres de celui-ci pour différentes périodes de temps. Les bilans hydriques pour le pays ont été réalisés pour la période de référence 1961-1990 et estimés pour les années 2030 et 2060.

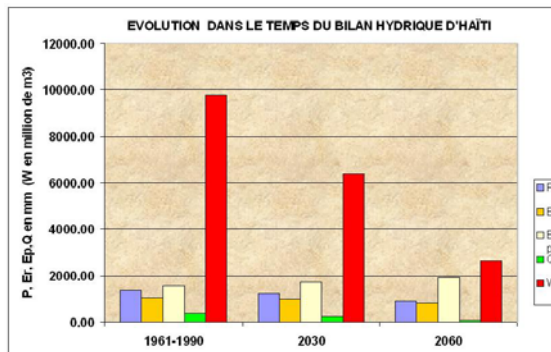
### Évaluation des impacts sur le bilan hydrique

Les méthodes de travail utilisées se basent sur : les jugements d'experts et les statistiques. Le calcul des variables du bilan hydrique s'est fait de la manière suivante:

**Pluie:** la pluie moyenne a été calculée à l'aide de la méthode d'isohyète en utilisant un réseau de pluviomètres combinés avec des données estimées pour une grille d'un demi degré de résolution. La distribution spatiale de ce réseau concerne tout le pays mais sa densité est très basse pour faire des calculs de haute précision.

**Évapotranspiration :** l'évapotranspiration a été estimée à l'aide de moyens empiriques en employant trois méthodes afin de contraster les résultats.

La figure ci-dessous présente le bilan hydrique pour la période de référence et son estimation pour les années 2030 et 2060 pour le scénario climatique correspondant au modèle utilisé pour les projections (HADCM2). On constate que le volume potentiel des ressources hydriques (W) ainsi que l'écoulement obtenu par l'équation du bilan hydrique (Q), diminuent drastiquement d'années en années. Placées sur des cartes, ces paramètres ainsi que ceux mesurant les précipitations (P), l'évapotranspiration réelle (Er) et potentielle (Ep) montrent une certaine extension des zones historiquement plus sèches ainsi qu'une



certaine diminution de l'eau dans les zones humides. Sur les cartes de déficit d'écoulement, il est possible d'observer une diminution du volume potentiel de l'eau dans tout le pays. En 2030, il y a encore des différences dans la distribution de l'humidité au niveau régional. Cependant, pour l'année 2060, la situation se révèle plus dramatique puisqu'il n'existe pas de différence au niveau national en matière de déficit de l'eau au niveau du pays. Considérant simplement les estimations de croissance de la population et la demande en eau jusque vers l'année 2060, les scénarios hydrologiques prévus peuvent être plus sévères si des mesures de gestion rationnelle de l'eau ne sont pas adoptées.

Le modèle établi pour l'évolution de l'Indice de disponibilité de l'eau (IDEA) montre que les pressions sur l'eau seront fortes dans le futur puisque cet indice évoluera, à partir de l'année 2000, en dessous du niveau considéré comme critique (1000 millions de m<sup>3</sup> par tête). L'état des ressources hydriques serait plus dramatique avec un scénario climatique plus négatif que celui adopté dans ce travail.

### Évaluation de l'impact sur la nappe phréatique

Dans cette étude, l'impact des changements climatiques sur les eaux souterraines n'a pas été étudié en profondeur. Cependant, il y a lieu de signaler qu'une des conséquences de l'augmentation du niveau de la mer (24,4 cm en 2060) est l'intrusion marine. Ainsi, il est important de faire les remarques suivantes:

- l'intrusion marine provoquerait la salinisation d'une partie de la nappe phréatique réduisant ainsi le potentiel en eau souterraine exploitable.
- le recul de la côte et l'augmentation de la salinisation de l'eau souterraine auraient une incidence importante sur les établissements humains proches de la frange côtière et des aqueducs.

Il y a lieu de remarquer le caractère préliminaire de cette étude et qu'elle mérite d'être approfondie.

Ministère de l'Environnement, 181, Haut de Turgeau, Port-au-Prince, Haïti  
Personne contact : Jean Pierre Moïse, ing. Fax: (509) 245 7360  
Tél : (509) 245 9309/0504 Courriel : moisejp8@hotmail.com



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

BUREAU DES MINES ET DE L'ENERGIE

Vulgarisation des résultats de la première communication Nationale d'Haïti sur les changements climatiques

III. Ébauche de la vulnérabilité du pays par rapport aux changements climatiques

Projet changement climatique Phase II

Coopération technique FEM/PNUE No 2724-02-4526



## Mise en contexte

L'éventualité du détraquage du temps induisant des changements de climat représente une perspective peu réjouissante pour Haïti. En effet, ceux-ci impliqueraient un saut involontaire dans l'inconnu pour le pays. Cette situation se révélera encore plus difficile si la réflexion n'est pas portée, d'avance, sur d'éventuelles mesures d'adaptation à adopter en vue de faire face à ces changements de climat. Cependant, avant de penser aux options d'adaptation, il est donc important de connaître le degré de vulnérabilité de certains secteurs vitaux du pays par rapport aux changements climatiques. Ce dépliant établit la vulnérabilité de deux secteurs importants du pays : agriculture et ressource hydriques.

## Méthodologie utilisée pour l'étude de vulnérabilité d'Haïti

Pour juger de la vulnérabilité d'un pays aux changements climatiques, il s'avère nécessaire de déterminer la magnitude des modifications d'au moins deux des paramètres les plus importants du climat: la température et la pluviométrie qui sont utilisés pour élaborer des **scénarios de changements climatiques**. Dans le cadre de cette étude, après avoir construit les scénarios climatiques, deux secteurs ont été étudiés à l'aide des nouvelles valeurs des paramètres climatiques obtenues. Il s'agit du secteur de **l'agriculture** et celui **des ressources hydriques**.

## Scénarios de changements climatiques pour Haïti en 2030 et 2060

Il a été choisi arbitrairement les années 2030 et 2060 comme les dates pour lesquelles les scénarios climatiques seront construits, les modèles utilisés ne permettant pas d'aller au-delà de 2100. Les options d'adaptation à d'éventuels changements climatiques envisagés pour les secteurs de l'agriculture et des ressources en eau se sont basés essentiellement sur les jugements d'experts.

## Évaluation de la vulnérabilité du secteur agricole aux changements climatiques en 2030 et 2060

Pour l'évaluation de l'impact des changements climatiques sur les cultures agricoles annuelles, le modèle biophysique WDFOST 4.1 créé par le **Centre d'études pour l'alimentation mondiale de Wageningen** au Pays Bas (Diepen et al., 1988) a été utilisé. Ce modèle inclut la réponse physiologique des cultures aux paramètres climatiques et édaphologiques en simulant les

processus de la photosynthèse, la respiration, la transpiration, la translocation des carbohydrates et le développement phénologique des plantes.

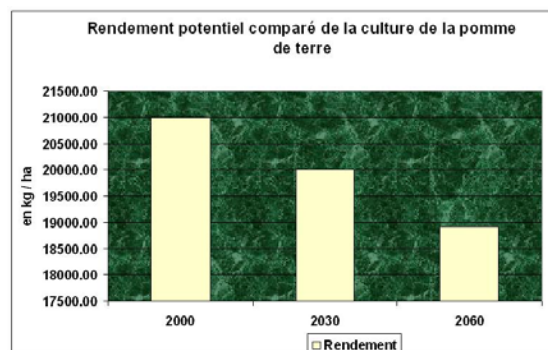
Les cultures choisies devaient être représentatives des plantes cultivées en Haïti. Pour ce, trois cultures ont été retenues: la pomme de terre (plante en C3 cultivée en milieu tempéré), le riz (plante en C3 cultivée en milieu chaud), le maïs (plante en C4 cultivée en milieu chaud en conditions d'irrigation ou pas).

## Vulnérabilité du secteur agricole

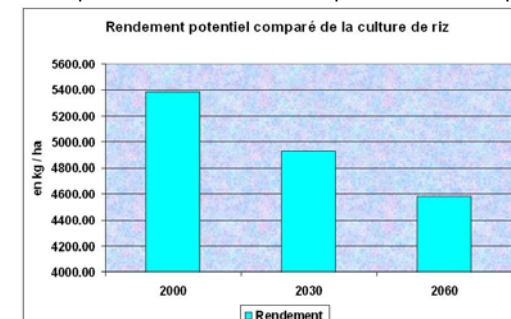
**La pomme de terre.** Dans cette étude, les rendements en condition d'irrigation ont été simulés pour chacun des scénarios élaborés. La date de germination choisie a été le 1<sup>er</sup> janvier. Arbitrairement, il a été décidé que la récolte se ferait 120 jours après la plantation. Les résultats obtenus montrent que les rendements de la pomme de terre décroissent légèrement pour chacun des scénarios élaborés pour le XXI<sup>ème</sup> siècle. (voir graphique ci-dessous). Cependant, cette décroissance des rendements n'est pas aussi importante que celle observée dans des pays géographiquement proches d'Haïti comme Cuba et la République Dominicaine. La différence réside dans le fait que sur le site choisi pour étudier la culture de la pomme de terre (Kenscoff), la température

moyenne se situe autour de 18°C alors que la température des endroits étudiés à Cuba et en République Dominicaine est supérieure à 20°C (RIVERO, 2001).

Étant donné que la température optimale pour la culture de la pomme de terre est d'à peu près 20°C, le réchauffement prévu pour Kenscoff jusqu'en 2060 n'offre pas un environnement hostile à la pomme de terre cultivée dans cet endroit. Il ne faut cependant pas perdre de vue qu'à des altitudes moindres que celle où est située la localité de Kenscoff, où les températures actuelles sont supérieures à 20°C, le changement climatique aura un impact très négatif sur la culture de la pomme de terre.



**Le riz.** Pour cette étude, les dates de germination choisies sont le 1<sup>er</sup> janvier et le 1<sup>er</sup> mars. Les rendements potentiels du riz, sans prendre en compte l'effet fertilisant du CO<sub>2</sub>, décroissent pour chacun des scénarios climatiques élaborés pour le futur. D'un autre côté, ses besoins spécifiques en eau décroissent. Ceci est dû à une réduction de son développement foliaire et au raccourcissement de son cycle de production. Ceci ne doit pas s'interpréter comme une diminution de la consommation d'eau nécessaire à la plante. Au contraire, cette consommation augmente à cause de l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle dans les scénarios climatiques prévus. Comme on peut l'observer une partie de la baisse des rendements potentiels est attribuable au raccourcissement de la phase de remplissage des grains associé à une diminution progressive de la durée de toutes les phases phénologiques à cause de l'augmentation des températures.



**Le maïs.** La date de semis choisie pour l'étude de la culture du maïs ( sous irrigation, ce qui a été choisi arbitrairement) est le 1<sup>er</sup> mars. On considère que cette plante ne bénéficie d'aucune augmentation de l'intensité photosynthétique qui pourrait être due à une augmentation de la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Pour ce, les rendements potentiels de cette culture diminueront tout au long du XXI<sup>e</sup> s. Une des causes principales de la chute des rendements est le raccourcissement de la durée des phases phénologiques d'intérêt. La consommation spécifique de l'eau du maïs diminuera dans tous les cas. L'efficacité dans l'utilisation de l'eau par le maïs croîtra de manière notable dans tous les scénarios prévus.

