|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| JRC MODELS/TOOL/PROJECTS | | | | |
| **Name** | **Type/Purpose** | **Group/Person-s in charge** | **Input** | **Output** |
| Méthode des choix multi-attributs | Évaluation économique des services environnementaux et sociaux | Reynaud A. et Markantonis V. | Données collectées par une enquête dans le bassin (le JRC pourrait la définir en collaboration avec des partenaires locaux) | * Données socio-économique primaires et détaillées au niveau des ménages; * Valeurs des services rendus par les écosystèmes, valeurs des biens environnementaux; * Valeurs pour la protection contre les inondations et la sécheresse; * Valeur des impacts sur la santé; * Évaluation de la vulnérabilité et de la résilience. |
| Modèle base des couts de transport | Évaluation économique des services environnementaux | Reynaud A. et Markantonis V. | * Séries de données concernant la demande récréative (loisirs) dans le bassin du Mekrou.   Cas d’étude: le parc naturel W. Les données devraient inclure: durée du séjour, frais d’hébergement, frais divers, frais de voyage, en plus des informations relatives aux touristes eux-mêmes (nationalité, âge, revenus). Les données devraient être fournies par les autorités du Parc W ou grâce à une enquête spécifique. | -Estimation de la valeur des biens environnementaux en association avec les activités de loisir permises par les services environnementaux rendus par le Parc W;  - Estimation selon différent scenarios de développement (par exemple l’élargissement du Parc W, changement du prix du billet pour entrer dans le parc….) |
| Estimation de la valeur de la production agricole | Estimation des coûts/bénéfices liés à la production agricole | Reynaud A. et Markantonis V. | * Données minimales comme pour EPIC et LISFLOOD: type de culture, besoins en eau, couverture du sol, demande de fertilisation, disponibilité des ressources en eau, balance hydrique/hydrologique;   -données fournies par l’enquête auprès des ménages (maximum de données possibles)  - données sur la production agricole au niveau agriculteur: type de culture, utilisation du sol, revenus;   * Autres données potentielles fournies par les partenaires locaux/nationaux * Données de type secondaire sur les coûts de production agricole dans le bassin de la Mekrou. | * Valeur (économique) de la production agricole en situation actuelle et pour certains scenarios (nouveaux réservoirs d’eau, nouvelles cultures, meilleurs prévisions climatiques); * Valeur économique estimée au niveau du pixel et agrégée sur le bassin de la Mekrou;   -Intégration dans un modèle d’optimisation des différents usages de l’eau (ménages et ressources hydriques nécessaires aux services écologiques). |
| Analyse multicritères | Évaluation intégrée des scenarios liés à la gestion des ressources en eau | Reynaud A. et Markantonis V. | - données fournies par les parties prenantes sur les critères monétaires ou non monétaires;  - données fournies par les modèles des choix multi-attributs, de cout de transport, et les valeurs estimées des production en agriculture;  - Données issues des modèles WEAP, EPIC et LISFLOOD. | * Évaluation des scenarios de développement en termes économique environnemental et de la société; * Identification des scenarios préférés, ainsi que des options acceptables ou pas; * combinaison des différentes options selon leur points forts |
| Indicateurs socio-économiques | Indicateurs nécessaires aux analyses socio-économiques et d’évaluation environnementales | Reynaud A. et Markantonis V. | - Bases de données existantes (exemple: FAO, UNEP, Recensements nationaux, données dhs usaid et Isms-World Bank);  - données officielles fournies par les partenaires du projet Mekrou;  - données satellitaires. | * Suivi de la situation socio-économique dans le bassin; * Analyse spatiale socio-économique des différents scenarios de développement; * Etude des risques sur la bases des indicateurs d’évaluation. |
| Modèle WEAP | Modélisation hydro-économique | Reynaud A. et Markantonis V. | - Variables physiques: données climatiques, sols, utilisation du sol, coefficients évapotranspiration des cultures;  - données sur la gestion de l’eau: règles d’affectation, infrastructures existantes;  - demande en eau des différents usagers. | * Accès à l’approvisionnement en eau et évolution de celui-ci ; * optimisation selon différents niveau de sécurité; * qualité de l’eau, production des cultures; * Analyse basée sur les scenarios développés; * Intégration des changements socio-économiques et environnementaux |
| EPIC | Optimisation de la gestion agricole et environmentale | Bouraoui F., Pastori M. | Données EPIC disponibles améliorées par:   * les données météorologiques au niveau local, * données locales sur l’utilisation et la gestion l des sols (techniques agricoles, schéma de fertilisation, d’irrigation, rotation des cultures; * données au niveau local nécessaire au calibrage de STICS (rendement des cultures, qualité du sol, qualité des eaux de surface et souterraine (teneur en N & P); * mise en place de scenarios au niveau local convenus avec les acteurs locaux | * Identification des stratégies d’exploitation agricole minimisant l’ impact sur l’environnement et sauvegardant les revenus de l’agriculteur; * mise en place des stratégies d’adaptation; * outil lié avec le modèle d’affectation des ressources en eau. |
| SWAT | GIRE à l’échelle du bassin | Bouraoui F., Pastori M. | * Certaines données comme celles d’ EPIC; * Données des stations de mesure des débits et de la qualité de l’eau. | Outil de gestion de la qualité de l’eau incluant, l’agriculture, mais aussi d’autres sources potentielles de pollution (industries, nouvelles régions urbaines, logements dispersés) et incluant leurs impacts sur les cours d’eau, l’eau souterraine et les zones humides. |
| LISFLOOD | Modélisation hydrologique (quantité d’eau / qualité de l’eau / ressources en eau / hydro-économie) | Ad de Roo, Peter Burek, Berny Bisselink, Hylke Beck | LISFLOOD (modèle calibré) avec paramétrage au niveau de l’Afrique :  - cartes statiques (dem, ldd, utilisation du sol, données de sol)  - données météo ( ERA-interim, évapotranspiration, température)  - donnes de précipitation (ERA-interim corrige avec les précipitations mensuelles GPCP)  - Utilisation de l’eau (GCWM - Siebert and Döll, 2008, 2010) | - Toutes les composantes du bilan eau (débit, fonte des neiges, équivalent neige-eau, humidité du sol, stockage dans les couches hautes et basses du sol, évaporation et transpiration potentielle et actuelle, infiltration, flux macrospore, percolation, flux de surface, niveau de l’eau, recharge des eaux souterraines)  - Indice de rareté en eau (nombre de jours de stress racinaire, water exploitation index, soil moisture stress, indicateurs de flux bas, autres sur demande)  - période de retour des inondations |
| LISQUAL | Modélisation hydrologique (quantité d’eau / qualité de l’eau / ressources en eau / hydro-économie) | Ad de Roo, Peter Burek, Jeroen Bernhard, Hylke Beck, Faycal Bouraoui (EPIC) | Comme LISFLOOD, mais en plus données sur la qualité de l’eau d’EPIC, les données d’usage de l’eau data sont estimées directement à partir de donnes économiques et de statistiques nationales, la partie hydro-économique estime les bénéfices et les couts économiques ; pollution ponctuelles ; point de prélèvement de l’eau. | * Comme LISFLOOD, mais en plus: * Concentrations en nitrates et phosphates dans les rivières. Température de l’eau * Pertes économiques pour l’agriculture, l’industrie, le secteur de l’énergie et le secteur public dans le cas de rareté de l’eau. * Prélèvements et consommation en eau dépendent des changements climatiques et d’usage des sols. |
| MODFLOW | Modélisation hydrologique (quantité d’eau / ressources en eau) | Crestaz E. | - Données hydrogéologiques pour la conceptualisation du système (stratigraphie, propriétés telles que la conductivité hydraulique, stockage, recharge effective, données météo-climat, piézométrie)  - Prélèvements en eau souterraine (débit de pompage des puits)  - Géométrie et propriétés des ressources en eau de surface | - Toutes les composantes du bilan eau  (flux d’eau souterraine, percolation depuis les ressources de surface, variation transitoire du stockage des eaux souterraines)   * Distribution des niveaux piézométriques * Impact des prélèvements en eau dans un scenario de changement climatique * Impact des politiques d’utilisation de l’eau sur l’offre, les zones humides et les ressources de surface) |
| FEFLOW | Modélisation hydrogéologique (quantité d’eau / qualité & questions relatives à la densité, ressources en eau) | Crestaz E. | Comme MODFLOW, plus   * Données hydrochimiques | Comme MODFLOW, plus  - Distribution des produits polluants, transport et processus de transformation (i.e. décomposition, transformation), salinisation des aquifères côtiers  - Design de zone de confinement des aquifères et stratégies de remédiation |
| * Dans le cadre des activités du CCR, les outils SIG (suite ArcGIS, QuantumGIS, ILWIS) jouent un rôle clé dans la gestion des données, l'interrogation, la visualisation, l'analyse spatiale et les statistiques.   Ils sont au cœur de la plupart des systèmes conçus et mis en œuvre dans le Centre, des exemples incluent:   - E-STATION, consacré à collecter, traiter et diffuser les paramètres environnementaux clés provenant de données de télédétection. Les mesures sont obtenues à partir de SPOT / VGT, SEVIRI / MSG et TERRA-AQUA/MODIS Earth Observation Systems. - REFRAN-CV (analyse de fréquence régionale pour comprendre la variabilité régionale des variables climatiques). Le logiciel permet le traitement des données de séries temporelles provenant de stations météorologiques au sol (par exemple, données de précipitations), afin de générer des produits spatialement explicites sur une base statistique (L-moments).  - GISEpic, un serveur ArcGIS et SQL qui intégre le code des simulations EPIC. | | | | |