

# Avis

du Conseil Economique, Social et Environnemental

**Nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes :**  
*Optimiser les ressources naturelles, maximiser les synergies et réduire les risques intersectoriels au Maroc*

Auto-saisine n° 79/2024

# Avis

du Conseil Economique, Social et Environnemental

**Nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes :**  
*Optimiser les ressources naturelles, maximiser les  
synergies et réduire les risques intersectoriels au Maroc*

Commission permanente des affaires économiques et projets stratégiques

Président et rapporteur du thème : Moncef ZIANI

Expert permanent : Mohamed BEHNASSI

**Auto-saisine n° 79/2024**

Conformément aux dispositions de l'article 6 de la loi organique n°128-12, le Conseil économique, social et environnemental (CESE) s'est autosaisi, aux fins de préparer un avis sur le sujet du *nexus*.

Le Bureau du Conseil a ainsi confié à la Commission chargée des affaires économiques et des projets stratégiques<sup>1</sup> l'élaboration dudit avis.

Lors de sa 160<sup>ème</sup> Session Ordinaire, tenue le 25 juillet 2024, l'Assemblée Générale du CESE a adopté à la majorité l'avis intitulé : « *Nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes : optimiser les ressources naturelles, maximiser les synergies et réduire les risques intersectoriels* ».

Elaboré sur la base d'une approche participative, cet avis est le résultat d'un débat approfondi entre les différentes catégories qui composent le Conseil ainsi que d'auditions menées avec les principales parties prenantes intéressées<sup>2</sup>. Cet avis s'est également appuyé sur une contribution scientifique de deux chercheurs de l'Université Ibn Toufail<sup>3</sup>.

---

1 - Annexe 1 : Liste des membres de la commission chargée des affaires économiques et des projets stratégiques

2 - Annexe 2 : Liste des institutions et acteurs auditionnés

3 - Annexe 3: Contribution scientifique de l'Université Ibn Toufail intitulée « approche *Nexus* Eau-Énergie-Alimentation-Écosystèmes (EEAE) au Maroc : éclairage et Perspectives ».

## Liste des abréviations

ABH	: Agence de Bassin Hydraulique
ANRE	: Agence Nationale de Régulation de l'Électricité
CDN	: Contribution Déterminée au niveau National
CESE	: Conseil Économique, Social et Environnemental
EEA	: Eau, Énergie et Alimentation
EEAE	: Eau, Énergie, Alimentation et Écosystèmes
ENR	: Énergies Renouvelables
GES	: Gaz à Effet de Serre
IRES	: Institut Royale des Études Stratégiques
K TEP	: Kilotonne Équivalent Pétrole
NMD	: Nouveau Modèle de Développement
ODD	: Objectifs de Développement Durable
ONEE	: Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable
ORMVA	: Office Régional de Mise en Valeur Agricole
PCN	: Plan Climat National
PERG	: Programme d'Électrification Rurale Globale
PNA	: Plan National d'adaptation
PNAEPI	: Programme National pour l'Approvisionnement en Eau Potable et l'Irrigation
PNE	: Plan National de l'Eau
PPP	: Partenariat Public-Privé
PRA	: Plan régional d'adaptation
SfN	: Solutions Fondées sur la Nature
SNDD	: Stratégie Nationale de Développement Durable

## Synthèse

Le présent avis du CESE, élaboré dans le cadre d'une auto-saisine, porte sur le *nexus* eau-énergie-alimentation-écosystèmes (EEAE), une approche systémique qui explore les interactions et les interdépendances fondamentales entre ces secteurs. Il propose des pistes opérationnelles pour appréhender ces interconnexions complexes et les transformer en leviers stratégiques au service d'un développement durable, inclusif et résilient. Il a été adopté à la majorité par l'Assemblée générale du Conseil, tenue le 25 juillet 2024.

Les secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation et des écosystèmes sont intrinsèquement interconnectés et les dynamiques que connaît un secteur influencent directement ou indirectement les autres. Ces interdépendances mettent en lumière la nécessité d'une gestion coordonnée et intégrée des ressources naturelles, prenant en compte à la fois les besoins spécifiques de chaque secteur et les interactions qui les caractérisent.

A cet égard, l'approche *nexus* offre une réponse innovante aux défis complexes de ces secteurs interdépendants, en optimisant les synergies pour limiter les compromis souvent imposés par une gestion et une exploitation sectorielle et compartimentée des ressources. En intégrant ces secteurs dans un cadre commun, le *nexus* permet d'assurer une exploitation plus rationnelle des ressources naturelles. Ce modèle intégré favorise non seulement la réduction des tensions intersectorielles, mais aussi la création de co-bénéfices économiques, sociaux et environnementaux.

### Encadré : le projet de la station de dessalement de Casablanca

Le projet de la station de dessalement de Casablanca offre un exemple concret de l'application de l'approche *nexus* Eau-Énergie-Alimentation-Écosystèmes (WEFE), mettant en évidence les compromis nécessaires entre ces quatre dimensions pour garantir une gestion durable et intégrée des ressources. Ce projet permet de répondre simultanément à des enjeux critiques tout en illustrant les choix complexes entre ces différents secteurs.

Sur le plan de l'eau, la station contribue à la satisfaction d'une demande croissante en eau dans un contexte de stress hydrique, particulièrement aggravé par un déficit pluviométrique. Elle assure un approvisionnement en eau sécurisé pour une population de 7,5 millions d'habitants et pour l'irrigation de 5.000 hectares de terres agricoles.

Concernant l'énergie, la station se distingue par son fonctionnement entièrement alimenté par des énergies renouvelables (ENR), un choix stratégique visant à réduire son empreinte carbone tout en optimisant l'efficacité énergétique d'un processus, le dessalement, traditionnellement énergivore. Cette intégration des ENR permet ainsi d'alléger l'impact environnemental de la station tout en assurant un approvisionnement stable en énergie.

Du côté de l'alimentation, 50 millions de m<sup>3</sup> d'eau dessalée seront alloués à des usages agricoles, renforçant la sécurité alimentaire régionale en soutenant la productivité des exploitations agricoles. En parallèle, cette allocation contribue à réduire la pression sur les ressources en eau douce destinées à l'agriculture, une approche permettant de mieux gérer l'utilisation de l'eau dans un contexte de rareté.

Enfin, la dimension écosystémique du projet est soigneusement intégrée par l'utilisation de technologies de dessalement de dernière génération, telles que l'osmose inverse, et par une gestion automatisée des processus de dessalement. Cela permet de limiter les impacts environnementaux, en particulier en contrôlant les rejets salins et les sous-produits du traitement des boues.

Hormis quelques initiatives isolées, le Maroc n'adopte pas encore l'approche *nexus* de manière structurelle. Bien que des efforts aient été déployés pour renforcer la gouvernance globale des secteurs *EEAE*, l'intégration effective de ces secteurs reste encore très perfectible. Les décisions continuent d'être prises de manière sectorielle, souvent sans tenir compte des interdépendances entre ces secteurs. Cette fragmentation obère une exploitation optimale des ressources et fragilise à la fois la résilience des territoires et l'efficacité des politiques publiques concernées. En outre, la coordination inter-institutionnelle liée à la gestion des ressources est entravée par des mécanismes de régulation inadaptés et une concentration excessive des pouvoirs décisionnels. Cet état de fait induit non seulement une optimisation insuffisante des investissements, mais aussi une vulnérabilité accrue du pays face aux crises climatiques.

Partant de ce constat, le CESE préconise l'élaboration d'une feuille de route nationale dédiée au *nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes*, visant à concilier durabilité, efficacité et résilience. Ce dispositif aurait pour objectif d'assurer l'intégration systématique de cette approche dans les processus décisionnels, tant au niveau central que territorial, afin de garantir une gestion cohérente et durable des ressources naturelles du Royaume. Un ensemble de recommandations ont été émises dans cette optique, parmi lesquelles il convient de citer :

- Mettre en place, aux niveaux central et régional, un mécanisme de coordination intersectorielle, chargé de l'élaboration et du suivi de la feuille de route susmentionnée.
- Renforcer le cadre législatif et réglementaire régissant les secteurs du *nexus EEAE*, en y intégrant explicitement les principes du *nexus*, en vue d'assurer une gestion des ressources naturelles plus intégrée, plus inclusive et plus durable.
- Veiller à ce que les projets financés, y compris ceux réalisés en partenariat public-privé (PPP), intègrent les principes du *nexus*, et mettre en avant cette approche dans les requêtes de financement auprès des institutions financières internationales.
- Activer la mise en place des organes de régulation pour les secteurs de l'eau et de l'énergie en veillant à prendre en charge l'approche du *nexus* et ses principes d'action.
- Renforcer les capacités des acteurs et parties prenantes dans la mise en œuvre de l'approche *nexus* en développant des programmes de formation et en favorisant la recherche et l'innovation pour une amélioration constante de la gestion des interactions entre les secteurs *EEAE*.
- Mener des campagnes de sensibilisation régulières auprès des acteurs clés et des gestionnaires pour leur faire prendre conscience des avantages de l'approche *nexus* et des risques importants liés à la gestion en silos des secteurs concernés.

La prise en compte et l'intégration de l'approche *nexus* pour d'autres secteurs stratégiques pourrait constituer un levier décisif pour harmoniser les actions sectorielles en vue d'assurer une convergence effective, à différents niveaux d'implémentation, des politiques publiques portées par divers acteurs et parties prenantes.

## Introduction

Au cours des dernières décennies, le Maroc a été confronté à une intensification des pressions sur ses ressources naturelles, conséquence directe de son développement économique et de sa croissance démographique, conjuguée à des pratiques d'exploitation non-durables, une dégradation environnementale accrue ainsi que les effets de la volatilité des marchés internationaux, notamment pour les produits énergétiques et alimentaires et les intrants. Ces pressions, exacerbées par les impacts du changement climatique, affectent la capacité de résilience, la durabilité et la sécurité humaine du pays dans des domaines critiques comme l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes (EEAE). Bien que ces domaines soient étroitement liés, ils continuent d'être gérés essentiellement de manière isolée, ce qui entraîne souvent une utilisation inefficace des ressources, des conflits intersectoriels d'usage et, in fine, des pertes économiques importantes. Cette gestion segmentée produit des externalités négatives sur les plans social et environnemental.

Dans un contexte marqué par la complexité et vulnérabilité, l'approche *nexus* EEAE se présente comme un outil stratégique essentiel pour optimiser la gestion des interactions entre ces secteurs. Elle vise à maximiser les synergies et à atténuer les risques, en fournissant une compréhension approfondie des interdépendances sectorielles, favorisant ainsi une gestion plus intégrée et plus durable des ressources naturelles.

L'approche *nexus*, en raison de son importance stratégique, pourrait être étendue à d'autres domaines où des interactions similaires peuvent exister. En adoptant une gouvernance intégrée et en gérant de manière systémique et collaborative les liens complexes et transversaux entre divers domaines et défis tels que la santé, l'éducation, le changement climatique, l'aménagement du territoire et les déplacements humains, le Maroc pourrait optimiser la gestion des secteurs interconnectés, renforcer sa capacité de résilience face aux crises et chocs et favoriser un développement durable et inclusif.

Le présent avis aborde le *nexus* entre les secteurs EEAE:

- **La première partie** de cet avis explore l'approche *Nexus* comme une solution prometteuse pour une gestion intégrée et durable des secteurs EEAE. Elle met en lumière ses fondements théoriques, analyse les interactions intersectorielles (compromis, risques et synergies) et souligne les avantages spécifiques qu'elle peut offrir dans le contexte marocain.
- **La deuxième partie** examine la gouvernance actuelle des secteurs EEAE, en mettant en évidence les pressions exercées sur les ressources, les initiatives publiques visant à réduire les tensions et renforcer les synergies, ainsi que les obstacles structurels freinant une intégration effective des systèmes de gouvernance.
- **La troisième partie** présente la vision pour une gouvernance intégrée des secteurs EEAE. Elle propose des recommandations stratégiques et opérationnelles basées sur l'approche *Nexus*, visant à réduire les risques intersectoriels, à harmoniser les politiques publiques et à maximiser les synergies ainsi que les complémentarités entre ces secteurs.

## I - L'approche Nexus : une solution prometteuse pour une gestion intégrée et durable des secteurs EEAE

### 1.1. Cadre et fondements de l'approche Nexus

Le concept de « *nexus* » a pris de l'importance dès les années 1980. Il a été consolidé par des initiatives majeures comme le Programme « *nexus* alimentation-énergie » de l'Université des Nations Unies, le Sommet mondial sur le développement durable de 2002 et la Conférence *Nexus* de Bonn en 2011. Ces événements ont mis l'accent sur l'intégration des systèmes, l'engagement des parties prenantes et l'exploration de nouvelles voies de développement. L'approche *nexus*, en constante évolution, a abouti à des modèles de plus en plus complexes et diversifiés<sup>4</sup>, intégrant divers secteurs et enjeux socio-écologiques<sup>5</sup> tels que la santé, l'aménagement du territoire, la migration et le changement climatique.

Le *nexus* EEAE est basé sur une gestion intégrée et coordonnée des ressources en eau, énergie, alimentation et de leurs écosystèmes associés. Cette approche reconnaît l'interdépendance intrinsèque entre ces secteurs et le fait que toute action dans un domaine peut avoir des répercussions, positives ou négatives, sur les autres. En prônant une vision systémique, le *nexus* vise à transcender les cloisonnements sectoriels traditionnels, favorisant une coordination efficace entre les acteurs de la planification et de la gestion (Cf. tableau 1). L'accent est mis sur la minimisation des compromis « tradeoffs » et des risques associés (Cf. encadré 1), tout en identifiant et en maximisant les synergies et les bénéfices mutuels entre les différents secteurs.

Tableau 1 : Processus de coordination du Nexus EEAE

Tradeoffs - externalités - conflits	Réduire ou éviter les tradeoffs et les conflits	Exploiter les complémentarités et les synergies	
	Aucune coordination	Coordination négative	Coordination positive
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décisions prises à l'échelle d'un secteur ou niveau de l'administration</li> <li>• Aucune coordination avec les autres secteurs ou niveaux de l'administration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décisions prises à l'échelle d'un secteur ou niveau de l'administration</li> <li>• Information ou consultation des autres secteurs afin d'éviter les conflits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de solutions communes qui sont positives pour tous les secteurs ou niveaux de l'administration</li> <li>• Nécessite une coordination et une coopération plus importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approche globale : coordination pour atteindre des objectifs stratégiques communs de politiques</li> <li>• Participation de différents acteurs sectoriels dès le début du processus</li> </ul>

4 - Audition du Dr. Ali Rhouma, Responsable *nexus* à la Fondation PRIMA, CESE, 22 septembre 2023.

5 - Estoque R.C., 2023: Complexity and diversity of *nexus*: A review of the *nexus* approach in the sustainability context. Science of the Total Environment, 854, 158612, doi:10.1016/j.scitotenv.2022.158612

La finalité principale de l'approche *Nexus* est de maximiser l'efficacité et l'efficience<sup>6</sup> de la gestion des ressources dans les secteurs de *EEAE*, en visant à :

- éviter la fragmentation des décisions ;
- identifier et reconnaître les impacts négatifs et les risques associés aux différentes approches sectorielles (stratégiques et techniques), face aux défis rencontrés ;
- renforcer les complémentarités et les synergies entre les secteurs, les considérant comme des opportunités à exploiter ;
- prendre en compte, dans les cadres de planification et de gestion existants<sup>7</sup>, les dimensions temporelles et géographiques ;
- promouvoir une gouvernance renouvelée, permettant aux décideurs de concevoir et d'implémenter des politiques et des projets d'investissement de manière coordonnée, inclusive et intégrée, tout en assurant leur complémentarité et leur cohérence.

L'approche *nexus* est ainsi conçue pour harmoniser des intérêts parfois divergents autour de ressources limitées, en exploitant à la fois les opportunités existantes et celles en émergence au sein des secteurs concernés. Cette approche s'avère déterminante pour les pays aux prises avec d'importants défis liés à la sécurité de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation, ainsi qu'à la dégradation environnementale, le tout exacerbé par une vulnérabilité croissante au changement climatique et une pression accrue sur des ressources de plus en plus rares.

#### Encadré 1 : Principes du *nexus* EEAE

- Une vision systémique : dépasser les silos sectoriels et adopter une perspective holistique pour comprendre les interactions complexes entre les secteurs *EEAE*.
- La gestion des *tradeoffs* : évaluer et atténuer les impacts négatifs des actions dans un secteur sur les autres secteurs.
- Une recherche constante d'opportunités : identifier et exploiter les complémentarités et synergies entre ces secteurs pour optimiser l'utilisation des ressources et générer des avantages mutuels.
- Une transformation des systèmes de gouvernance des secteurs *EEAE* à travers :
  - la coordination efficace favorisant la collaboration et la communication entre les parties prenantes concernées par la gestion des ressources *EEAE* ;
  - la convergence et l'intégration des dispositifs juridiques et des politiques publiques liés aux secteurs du *Nexus*.

6 - Abulibdeh, A. & Zaidan, E. Managing the water-energy-food *nexus* on an integrated geographical scale. Environmental Development 33, 100498 (2020).

7 - Ibid.

## 1.2. Interactions entre les secteurs *EEAE* : entre risques et opportunités de synergie

Les secteurs *EEAE* sont inextricablement liés par des interactions complexes (Cf. figure 1) qui peuvent être négatives (*tradeoffs* et risques associés – encadré 2) ou positives (complémentarités et synergies - tableau 1). Réduire ces *tradeoffs* et risques associés et exploiter les complémentarités et les synergies permet de maximiser les bénéfices mutuels entre les secteurs *EEAE* et de renforcer la sécurité des ressources ainsi que la durabilité et la résilience des systèmes économiques, sociaux et environnementaux.

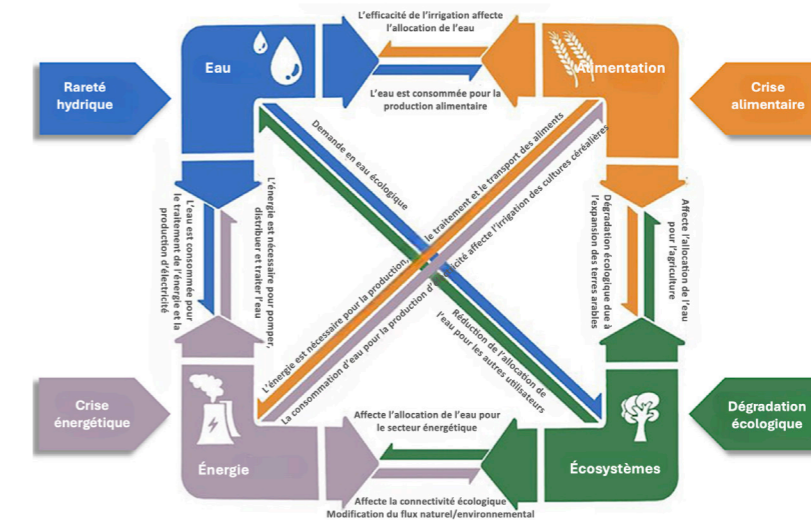


Figure 1 Interactions entre les secteurs *EEAE*

#### Encadré 2 : Définition du terme « *tradeoffs* »

Au cœur du *nexus* *EEAE*, le terme « *tradeoffs* » désigne les choix incontournables qui surgissent lors de l'optimisation simultanée de multiples objectifs liés à ces ressources interconnectées. Ces compromis impliquent des arbitrages difficiles à faire pour ne pas favoriser un secteur ou une ressource particulière, avec un risque avéré d'impact négatif sur les autres. À titre d'illustration, l'intensification non-durable de l'agriculture peut, certes, augmenter la production alimentaire pour répondre à une demande croissante, mais cela peut se faire au détriment de la qualité de l'eau et du sol, tout en augmentant les émissions de GES et en surexploitant les eaux souterraines. Une gestion efficace des « *tradeoffs* » dans le *nexus* *EEAE* nécessite une approche holistique et intégrée, qui prend en compte les interactions complexes entre les différentes ressources et tient compte des besoins et des priorités de tous les secteurs impliqués.

### a. Interactions négatives entre les secteurs *EEAE* - *Tradeoffs* et gestion des risques associés

#### • Interactions entre eau et énergie :

La production d'énergie est intrinsèquement liée à la disponibilité de l'eau. Les centrales hydrauliques, par exemple, dépendent directement de cette ressource, rendant leur capacité de production vulnérable en cas de pénurie. De même, les centrales thermiques nécessitent d'importantes quantités d'eau pour le refroidissement, ce qui exerce une pression supplémentaire sur les ressources hydriques.



Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables (solaire, éolien) et des énergies propres, telles que l'hydrogène vert, est essentiel pour garantir la sécurité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Toutefois, ces technologies peuvent nécessiter une consommation significative d'eau ainsi que d'espaces terrestres et marins. Cette demande accrue risque d'aggraver la rareté hydrique et de compromettre la disponibilité de l'eau pour des usages prioritaires comme l'irrigation agricole ou l'eau potable.

En outre, cette pression sur les ressources hydriques pourrait limiter d'autres usages essentiels, tels que la protection des habitats naturels, importants pour préserver la biodiversité et assurer la durabilité des écosystèmes.

#### • Interactions entre eau et alimentation :

Les pénuries d'eau, causées par divers facteurs, réduisent les rendements agricoles et compromettent la sécurité alimentaire du pays. L'agriculture irriguée, qui consomme près de 87%<sup>8</sup> de l'eau mobilisable, se heurte à des défis croissants en raison de la disponibilité limitée de cette ressource. Pour compenser ces pénuries, le recours aux eaux souterraines épuise les réserves stratégiques, provoque l'intrusion d'eau de mer et engendre la salinisation des sols<sup>9</sup>, compromettant leur fertilité à long terme.

De plus, une gestion inefficace de l'irrigation engendre d'importantes pertes d'eau, exacerbant la rareté hydrique. Les pratiques agricoles non durables contribuent également à la pollution des ressources en eau, altérant leur qualité et fragilisant les écosystèmes aquatiques. Cette dégradation amplifie l'insécurité hydrique et affecte la biodiversité.

Enfin, l'énergie nécessaire pour le pompage de l'eau, notamment lorsqu'elle est issue de sources fossiles, accroît les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en limitant la disponibilité énergétique pour d'autres usages.

#### • Interactions entre énergie et alimentation :

La production alimentaire requiert une quantité importante d'énergie à chaque étape : irrigation, transformation, emballage, transport, distribution et préparation des aliments. Ainsi, une hausse des prix de l'énergie peut entraîner une augmentation des coûts des produits alimentaires, rendant ceux-ci moins accessibles, notamment pour les populations vulnérables.

Par ailleurs, la production de bioénergie à partir de cultures agricoles, une pratique en forte expansion dans de nombreux pays, peut entraîner un surenchérissement des prix des produits alimentaires importés et réduire les ressources disponibles pour l'alimentation. Cela peut également générer des conflits d'usage concernant l'eau et les terres agricoles.

Enfin, l'utilisation d'énergies fossiles tout au long de la chaîne de valeur alimentaire contribue directement à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES), exacerbant ainsi les défis environnementaux.

8 - HCP, Modélisation de la consommation en eau intersectorielle dans l'économie marocaine, Les Brefs du Plan, N° 14 - 18 septembre 2020.

9 - L'intrusion marine se produit lorsque l'eau de mer pénètre dans les aquifères d'eau douce côtiers, souvent en raison de la surexploitation des eaux souterraines et de la montée du niveau de la mer. Cela dégrade la qualité de l'eau potable et du sol et affecte l'agriculture et les écosystèmes.

#### • Interactions entre eau, énergie, alimentation et écosystèmes :

Les pratiques non-durables dans les secteurs de l'eau, de l'énergie et de l'alimentation peuvent entraîner une consommation excessive de ressources en eau, une dégradation des sols et une pollution des masses d'eau. Ces actions ont un impact direct sur l'environnement, modifiant le cycle hydrologique, favorisant la déforestation et épuisant les ressources naturelles. Cela réduit la capacité des écosystèmes à fournir des services essentiels et accélère la perte de biodiversité.

Ces effets délétères compromettent non seulement la sécurité hydrique et alimentaire du pays, mais mettent également en péril la durabilité des ressources énergétiques renouvelables, telles que la biomasse et l'hydroélectricité.

#### b. Interactions positives entre les secteurs EEAE – complémentarités et synergies

Les interdépendances étroites entre les secteurs EEAE montrent que les actions entreprises dans l'un de ces secteurs peuvent exercer une influence significative sur les autres. L'identification et l'exploitation des complémentarités et synergies entre ces secteurs peut offrir de nombreux avantages et co-bénéfices. Ces opportunités s'avèrent essentielles pour une gestion durable des ressources naturelles, l'amélioration de la sécurité alimentaire et énergétique, ainsi que pour la promotion d'un développement inclusif et résilient.

#### • Les complémentarités :

Les complémentarités désignent les interactions positives entre les secteurs EEAE, où les actions menées dans ces domaines se renforcent mutuellement pour atteindre des objectifs communs, optimisant ainsi l'efficacité globale du système. Plusieurs exemples illustrent ces synergies :

- L'adoption de pratiques agricoles durables, visant à réduire la consommation d'eau et l'utilisation d'intrants chimiques, contribue à la préservation des ressources hydriques et des écosystèmes.
- Le recours aux énergies renouvelables pour le pompage de l'eau garantit l'accès à l'eau potable et à l'irrigation à un coût énergétique compétitif, tout en évitant le recours aux combustibles fossiles, qui génèrent pollution et émissions de gaz à effet de serre (GES).
- L'exploitation de l'eau des rivières ou des barrages pour la production d'énergie hydroélectrique représente une source d'énergie propre et renouvelable.
- La valorisation des déchets agricoles, tels que les résidus de culture ou le fumier, pour la production de biogaz ou de biocarburant offre une alternative énergétique durable.

#### • Les synergies

Les synergies vont au-delà des simples complémentarités en favorisant l'exploitation des interactions positives entre les secteurs EEAE, générant ainsi des avantages supplémentaires et une valeur ajoutée qui dépasse la contribution individuelle de chaque secteur. Plusieurs exemples illustrent ces synergies :

- l'utilisation de nouvelles techniques d'irrigation, combinée à la réutilisation des eaux usées traitées ou de l'eau dessalée grâce aux énergies renouvelables et à l'énergie agrivoltaïque, permet de maximiser la production alimentaire, tout en réduisant la consommation en eau douce. Cette approche aide également à conserver l'eau et à diminuer l'empreinte énergétique et carbone, protégeant de ce fait les écosystèmes.
- La coordination des projets entre les secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'agriculture et de l'environnement optimise la protection des infrastructures existantes et améliore leur efficacité. Par exemple, la préservation de la végétation et des forêts en amont des barrages permet de limiter l'accumulation de sédiments dans les réservoirs, préservant ainsi la capacité de stockage d'eau et garantissant un approvisionnement régulier en eau, tout en assurant une production d'énergie hydroélectrique plus stable.
- Les solutions fondées sur la nature (SfN), telles que les infrastructures bleues et vertes, offrent des avantages économiques, sociaux et environnementaux, renforçant la résilience. Par exemple, la gestion durable des bassins versants par la reforestation, la conservation des sols et la gestion durable des terres préserve la qualité de l'eau, maintient la capacité de stockage des barrages et protège la biodiversité.
- Les changements de comportement, y compris la réduction des gaspillages et pertes et l'influence des choix de consommation (dans les domaines de l'eau, de l'alimentation et de l'énergie) favorisent une gestion plus durable des ressources naturelles, renforcent la sécurité alimentaire et hydrique, réduisent la consommation et la contamination de l'eau ainsi que la dégradation des sols et favorisent la conservation de la biodiversité. Ils ont également un impact potentiel important en termes d'adaptation au changement climatique et de réduction des émissions de GES.

Dans son ensemble, l'exploitation des complémentarités et des synergies entre les secteurs *EEAE* permet de maximiser les bénéfices mutuels, favorisant ainsi une gestion plus efficace des ressources rares et stratégiques. Cette approche renforce la sécurité des ressources, améliore la durabilité et accroît la résilience des systèmes économiques, sociaux et environnementaux du pays.

### 1.3. Avantages de l'approche *Nexus EEAE* dans le contexte marocain

L'adoption de l'approche *Nexus* dans le contexte marocain présente de multiples avantages qui permettent une gestion plus intégrée et durable des secteurs *EEAE* :

- **Analyse multidimensionnelle et transversale :**

L'approche *Nexus EEAE* propose une analyse multidimensionnelle et transversale des défis et des solutions associés aux secteurs *EEAE*. Cette perspective englobe des solutions techniques, telles que l'optimisation de l'irrigation par goutte-à-goutte ou la réduction des coûts via le pompage solaire, tout en prenant en compte les risques liés, tels que l'épuisement potentiel des nappes phréatiques.

Les principaux éléments de cette approche incluent :

- une gouvernance adaptée : implémentation de mesures d'arbitrage et de régulation pour garantir une distribution et un partage équitables des ressources, soutenue par une coordination efficace entre les divers institutions et ministères.
- La sécurité et la souveraineté : établissement d'objectifs clairs qui répondent simultanément aux besoins domestiques et aux exigences des marchés internationaux.
- la durabilité et la résilience : garantie d'un accès équitable aux ressources naturelles pour les générations présentes et futures, renforçant ainsi la capacité des systèmes à faire face aux chocs futurs.

- **Interdépendances sectorielles et synergies :**

L'approche *Nexus EEAE* met en évidence les interdépendances entre les sécurités hydrique, énergétique et alimentaire et la durabilité des écosystèmes. Elle révèle dans quelle mesure les interactions entre ces secteurs génèrent des tradeoffs et des risques, mais aussi des opportunités de synergie<sup>10</sup>. En transcendant l'approche traditionnelle en silos, le *nexus* favorise une intégration systémique, établissant des connexions dynamiques entre ces domaines.

L'objectif est de gérer, avec discernement, ces tradeoffs et les risques associés, tout en exploitant les bénéfices mutuels issus de cette interconnexion. Aussi, le *nexus* contribue à renforcer la sécurité hydrique, énergétique et alimentaire, tout en préservant et en optimisant les fonctions des écosystèmes.

- **Solutions intégrées et durables :**

L'approche *Nexus EEAE* met en avant la complexité des interactions et des interdépendances entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes. Cette analyse révèle que les perturbations dans un secteur, souvent induites par des facteurs externes, peuvent initier des dynamiques de réactions en chaîne, influençant négativement les autres secteurs et générant des boucles de rétroaction qui exacerbent les risques systémiques. Pour prévenir ces risques, l'approche *Nexus EEAE* place la durabilité des écosystèmes au cœur des interventions. La prise en compte de cette interdépendance permet de concevoir des solutions durables et intégrées qui assurent la gestion efficace des ressources et la protection des écosystèmes pour les générations présentes et futures.

- **Efficacité trans-sectorielle:**

L'approche *nexus EEAE* permet l'identification précise des interactions et interdépendances entre les secteurs de l'*EEAE*, soulignant les tradeoffs et les co-bénéfices souvent négligés dans les approches monosectorielles. Cette méthode offre un cadre clair pour discerner les synergies et les conflits potentiels entre les politiques sectorielles, tout en rendant explicite le rôle trans-sectoriel des services écosystémiques. Ces caractéristiques facilitent plusieurs avancées stratégiques :

<sup>10</sup> - Audition du ministère de l'Investissement, de l'évaluation et de la convergence des politiques publiques par la CPI, CESE, 15 décembre 2023.

- une planification intégrée et coopération transversale: le *nexus* favorise ainsi une approche de planification et de coopération qui transcende la centralisation et la domination sectorielle, en interconnectant les acteurs et les parties prenantes dès les phases de conception, d'implémentation et de suivi des politiques publiques. Cela permet la construction simultanée de convergence et l'optimisation des synergies tout au long du cycle des politiques publiques, avec des indicateurs de performance spécifiquement adaptés.
- l'élaboration de politiques publiques basées sur des preuves : en exploitant les données issues de l'analyse des interactions complexes entre les secteurs, cette approche aide les décideurs à formuler des politiques publiques plus ciblées et efficaces, alignées, le plus possible, sur les besoins réels des territoires et les observations empiriques.
- les investissements coordonnés et optimisés: le *nexus* oriente l'allocation des investissements dans les infrastructures liées aux secteurs concernés, avec l'assurance que ces investissements sont alignés avec les objectifs intersectoriels une maximisation de l'efficacité des ressources engagées.
- la promotion de l'innovation sociale et technologique: l'approche *Nexus* stimule l'innovation, améliorant la performance globale par une utilisation plus efficace des ressources critiques comme l'eau, les terres arables et l'énergie, contribuant ainsi à une productivité accrue.

#### • Décarbonation et circularité :

L'approche *nexus EEAE* favorise la décarbonation des secteurs concernés, réduisant ainsi leur empreinte carbone, tout en stimulant la circularité.

En outre, l'approche *Nexus EEAE* encourage l'adoption de pratiques alternatives visant à répondre de manière intégrée et durable aux besoins multisectoriels. Parmi ces pratiques, il y a lieu de citer:

- le développement des énergies renouvelables (ENR) ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique ;
- la réduction des gaspillages et pertes alimentaires et hydriques ;
- la collecte et le stockage des eaux pluviales ;
- la collecte, le traitement et la réutilisation des eaux usées.

Ces initiatives contribuent non seulement à une gestion plus efficace des ressources, mais soutiennent également une approche holistique qui relie divers secteurs économiques et environnementaux, en favorisant la durabilité et la résilience à long terme.

#### • Contribution à la réalisation des objectifs de développement durable :

L'approche *Nexus* peut contribuer de manière significative à la réalisation des obligations liées à la SNDD et aux ODD. Concernant ces derniers, les composantes du *nexus EEAE* sont présentes dans 14 des 17 ODD, et de ce fait, cette approche s'avère très pertinente dans la poursuite de la réalisation de ces objectifs. En effet, les ODD, similaires au *nexus*, sont actuellement considérés comme étant étroitement liés et ce, bien que les synergies et les tradeoffs entre ces objectifs n'aient pas été initialement pris en compte lors de leur définition<sup>11</sup> – et jouent également un rôle-clé dans l'opérationnalisation du *Nexus EEAE*.

#### • Renforcement de la résilience et réduction de la vulnérabilité :

L'approche *Nexus EEAE* met l'accent sur la nécessité de renforcer la résilience et de réduire la vulnérabilité des écosystèmes, des économies et des populations face aux impacts présents et futurs du changement climatique. Le cadre analytique du *Nexus EEAE* constitue un outil pour l'évaluation intersectorielle de la vulnérabilité climatique, en facilitant l'identification des zones de risques et la mise en œuvre de mesures d'adaptation coordonnées et intégrées. Cette approche permet de créer des synergies entre les secteurs, optimisant ainsi les actions d'adaptation tout en minimisant les compromis (trade-offs) potentiels. Ce caractère intégré de l'approche est particulièrement pertinent au niveau national, où les effets du changement climatique exercent une pression croissante sur les secteurs *EEAE*, souvent de manière interconnectée, entraînant des conséquences en cascade qui nécessitent une gestion transversale et cohérente des ressources et des politiques publiques.

<sup>11</sup> - UN General Assembly and Economic and Social Council. Progress towards the Sustainable Development Goals: towards a rescue plan for people and planet (2023). Available at <https://hlpf.un.org/sites/default/files/2023-04/SDG%20Progress%20Report%20Special%20Edition.pdf>

## II - Gouvernance actuelle des secteurs EEAE : défis et opportunités à travers le prisme Nexus

L'approche *Nexus*, en tant que cadre conceptuel, met en évidence les interactions complexes entre les secteurs *EEAE*, tout en proposant des solutions pour atténuer les risques, les tensions et les conflits, et maximiser les synergies. Toutefois, la mise en œuvre effective de cette approche repose largement sur une gouvernance capable de gérer ces interconnexions de manière intégrée et durable. Dans cette perspective, cette partie analyse l'état actuel de la gouvernance des secteurs *EEAE* au Maroc, en identifiant les défis principaux, les initiatives entreprises jusqu'à présent, et les opportunités d'intégration. À travers le prisme du *Nexus*, elle examine comment les tensions entre ces secteurs peuvent être réduites et comment les synergies peuvent être optimisées, tout en mettant en lumière les contraintes structurelles et institutionnelles qui freinent cette transition vers une gestion plus intégrée et cohérente.

### 2.1. Ressources sous pression : enjeux de durabilité et interdépendances critiques

Le Maroc, dont le développement économique et social repose largement sur ses ressources naturelles, est confronté à d'importants défis. Ceux-ci sont accentués par plusieurs dynamiques, notamment la raréfaction des ressources, une demande en constante augmentation, des pratiques d'exploitation non-durables et les impacts du changement climatique<sup>12</sup>. L'eau, l'énergie et l'alimentation sont des ressources stratégiques pour le Maroc, essentielles sur les plans économique, social et environnemental. La gestion de ces ressources, ainsi que leurs écosystèmes de support, est rendue difficile par des interactions complexes et étroites.

#### • Concernant le secteur de l'eau :

L'eau, essentielle pour la vie humaine, la production alimentaire, l'énergie et les écosystèmes, est au cœur des préoccupations au Maroc en raison d'une crise hydrique sans précédent. Cette crise est exacerbée par des facteurs anthropiques, environnementaux et climatiques. Les sécheresses récurrentes, la dégradation de la qualité de l'eau, les pratiques d'exploitation et de consommation non-durables, ainsi que les gaspillages et les pertes, contribuent à la diminution de la disponibilité de l'eau. Actuellement, celle-ci s'établit à environ 600 m<sup>3</sup> par habitant et par an, bien en deça du seuil de stress hydrique de 1000 m<sup>3</sup> par an. Elle devrait encore baisser pour s'établir à près de 560 m<sup>3</sup> d'ici 2030<sup>13</sup>.

Cette situation critique impacte la sécurité alimentaire et énergétique du Maroc, mais également la santé publique, la stabilité économique et sociale, ainsi que la résilience écologique du pays. Elle pose un défi majeur à la réalisation de plusieurs objectifs de développement durable (ODD), notamment ceux liés aux secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation et des écosystèmes<sup>14</sup>.

12 - Les augmentations observées et anticipées des risques climatiques, associées à une vulnérabilité et une exposition élevées, font du Maroc un « point chaud du changement climatique » (climate hotspot). La vulnérabilité élevée du pays concerne surtout des ressources et des secteurs critiques (comme l'eau, la biodiversité terrestre et marine, l'agriculture, le tourisme, etc.) et des éléments socio-économiques (capacité d'adaptation, croissance démographique, augmentation des demandes sur les ressources, etc.).

13 - Le pays possède, selon les données officielles, des ressources en eau renouvelables moyennes de 22 milliards de m<sup>3</sup>, dont 18 milliards de m<sup>3</sup> d'eaux de surface et 4 milliards de m<sup>3</sup> d'eaux souterraines. Audition du ministère de l'Équipement et de l'Eau, CESE, 27 octobre 2023.

14 - Audition de l'office national de l'électricité et de l'eau potable (ONEE), CESE, le 19 mars 2024.

#### • Concernant le secteur de l'énergie :

Le Maroc fait face à des défis énergétiques majeurs. Selon le Conseil de la Concurrence<sup>15</sup>, le pays est confronté à une double dépendance : d'une part, une dépendance vis-à-vis de l'étranger, avec des importations couvrant actuellement environ 90 % des besoins énergétiques nationaux, et d'autre part, une dépendance aux énergies fossiles, principalement les produits pétroliers et le charbon, qui représentent la majeure partie des importations énergétiques. Ces produits, dont les prix sont de plus en plus élevés, instables et incertains, aggravent la situation. Cette double dépendance entraîne des coûts significatifs, pesant sur la balance commerciale et générant une facture énergétique en constante augmentation, particulièrement en raison de la flambée des prix mondiaux des produits énergétiques. Cette dynamique a des conséquences directes sur le pouvoir d'achat de nombreuses catégories de consommateurs.

Parallèlement, une augmentation notable de la demande énergétique a été observée, particulièrement au cours de la dernière décennie (Cf. figure 2), exacerbant les défis liés à l'insécurité énergétique et pesant sur l'équilibre financier du pays. Ces facteurs conjugués posent des risques à court et moyen terme qui pourraient impacter divers secteurs, notamment ceux de l'eau et de l'alimentation, exacerbant ainsi les vulnérabilités socio-économiques.

Par ailleurs, le secteur de l'électricité dépend encore largement des centrales thermiques conventionnelles (charbon, gaz naturel, fioul et diesel), qui constituaient 81,8%<sup>16</sup> de la production en 2022, faisant de ce secteur le principal émetteur de gaz à effet de serre (GES)<sup>17</sup> (Cf. figure 3).

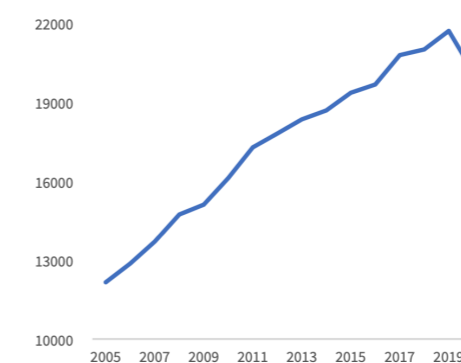


Fig. 2 Évolution de la consommation énergétique en (K TEP)<sup>18</sup>

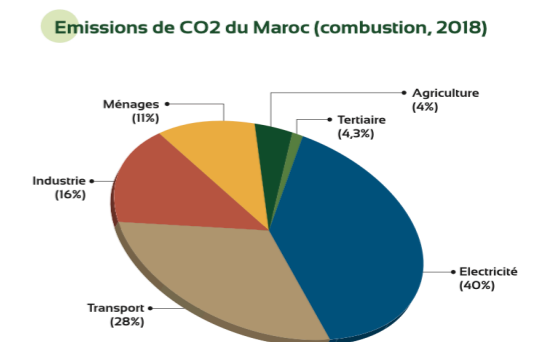


Fig. 3 Émissions de CO2 (combustion, 2018)<sup>19</sup>

15 - Avis du Conseil de la concurrence sur « l'état de la concurrence dans le secteur de l'électricité et perspectives de son développement », A/1/24, 2024, <https://conseil-concurrence.ma/wp-content/uploads/2024/04/AVIS-A-1-24-FR-WEB.pdf>

16 - Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, Note de conjoncture énergétique, Direction de l'Observation de la Coopération et de la Communication, février 2023

17 - Stratégie bas carbone à long terme, Maroc 2050.

18 - Ministère de la transition énergétique et du développement durable, La transition du Maroc vers une économie verte : état des lieux et inventaire, Partnership for Action on Green Economy (PAGE), 2024.

19 - Stratégie bas carbone à long terme, Maroc 2050.

Parallèlement à ces défis, le Maroc bénéficie d'un potentiel exceptionnel en matière d'énergie renouvelable, estimé à 1,65 million de barils équivalent pétrole par jour, soit cinq fois la demande énergétique actuelle du pays<sup>20</sup>. Ce potentiel est soutenu par une présence constante de vent et d'importants gisements solaires à travers le territoire national, ce qui réduit l'intermittence dans la production d'énergies renouvelables et maximise l'utilisation des ressources disponibles. De plus, les ressources potentielles en gaz naturel et en hydrogène vert, conjuguées aux initiatives de promotion de l'efficacité énergétique, offrent d'importantes opportunités que le Maroc commence déjà à exploiter.

#### • Concernant le secteur de l'alimentation :

Le Maroc fait face à divers défis conjoncturels et structurels, notamment en matière de souveraineté<sup>21</sup> et de sécurité alimentaires. Le stress hydrique accru, les impacts du changement climatique, ainsi que la dégradation et le recul des terres arables<sup>22</sup>, couplés à une diminution de la fertilité des sols, affectent la production agricole et menacent la stabilité du système alimentaire. À ces facteurs s'ajoutent la contribution insuffisante de secteurs tels que la pêche et l'agroalimentaire à la satisfaction des besoins alimentaires internes<sup>23</sup>, une orientation prédominante vers une agriculture irriguée axée sur l'exportation, une augmentation des importations alimentaires, une dépendance vis-à-vis des intrants importés (tels que les fertilisants, les produits chimiques et les semences)<sup>24</sup>, ainsi qu'une érosion du patrimoine génétique national<sup>25</sup>, notamment les variétés et les races locales et les pratiques et savoirs traditionnels.

Par ailleurs, la persistance de la pauvreté et des inégalités socio-économiques, particulièrement marquées dans les zones rurales et enclavées, rend certains groupes plus vulnérables, notamment en termes d'accès à une alimentation saine.

Les dynamiques précitées mettent en péril la sécurité humaine, compromettent la résilience du pays et de ses populations face aux chocs futurs, renforcent la dépendance aux importations alimentaires et posent des obstacles à l'atteinte des ODD, en particulier ceux liés à la lutte contre la pauvreté et la faim.

20 - Le potentiel évalué par le CESE dans son auto-saisine n°45/2020 est estimé à 500 TWh/an composé par (hors potentiel d'énergie éolienne offshore) : de 350 TWh d'énergies éoliennes onshore avec un taux de charge moyen de 5 000 heures ; et de 150 TWh d'énergie solaire photovoltaïque avec un taux de charge conservateur minimal de 2 500 heures.

21 - Le concept de souveraineté alimentaire revêt essentiellement une dimension politique et juridique. Actuellement, ce concept a évolué vers « un droit des États, des populations, des communautés, à maintenir et développer leur propre capacité à produire leur alimentation, à définir leurs propres politiques alimentaire, agricole, territoriale, lesquelles doivent être écologiquement, socialement, économiquement et culturellement adaptées à chaque spécificité », Laroche Dupraz C. et Postolle A., « La souveraineté alimentaire en Afrique est-elle compatible avec les négociations commerciales agricoles à l'OMC ? », Politique africaine, 2010/3(119): 107-127.

22 - Benbrahim, K. F., Ismaili, M., Benbrahim, S., & Tribak, A. (2004). Land degradation by desertification and deforestation in Morocco. 15(4), 307-320 & El Mazi, M., Hmamouchi, M., Riyahi, E.-R., Bouchantouf, S., & Houari, A. (2022). Deforestation effects on soil properties and erosion: a case study in the central Rif, Morocco. Eurasian Journal of Soil Science, 11(4), 275-283. <https://doi.org/10.18393/ejss.1098600>.

23 - Doukkali, M. R., & Kamili, A. (2018). Système marocain de production halieutique et sa dépendance du reste du monde, <https://www.africportal.org/publications/syst%C3%A8me-marocain-de-production-halieutique-et-sa-d%C3%A9pendance-du-reste-du-monde-maroccan-fishing-production-system-and-its-dependence-rest-world/>.

24 - Benayad, A.; Bikri, S.; Hindi, Z.; Lafram, A.; Belfakira, C.; Yassif, F.-Z.; El Bilali, H.; Aboussaleh, Y. Transition toward Sustainability in the Moroccan Food System: Drivers, Outcomes, and Challenges. World 2024, 5, 627-644. <https://doi.org/10.3390/world5030032>.

25 - Ministère de l'aménagement du territoire, de l'eau et de l'environnement - Secrétariat d'État chargé de l'environnement, Stratégie nationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, 2004.

#### • La question des écosystèmes :

Le Maroc se distingue par sa diversité en écosystèmes terrestres et marins, essentiels pour fournir des services tels que la purification de l'eau, la régulation du climat, la pollinisation, la protection contre l'érosion et l'approvisionnement en ressources alimentaires. Néanmoins, ces écosystèmes font face à des pressions résultant des risques climatiques, de la déforestation, des incendies de forêt, de la pollution, du changement d'utilisation des terres, et de la surexploitation des ressources naturelles<sup>26</sup>.

Ces pressions compromettent la capacité des écosystèmes — notamment des montagnes, des oasis et des zones côtières — à fournir, de manière durable, ces services vitaux, accélérant ainsi la perte de biodiversité et la dégradation des sols. Cela aggrave les vulnérabilités environnementales et socio-économiques dans les territoires affectés.

#### 2.2. Initiatives publiques pour atténuer les tensions intersectorielles et promouvoir les synergies Nexus

La prise de conscience et la reconnaissance des liens intrinsèques entre les secteurs *EEAE* commencent à être perçues, marquant un premier pas vers l'intégration de leurs systèmes de gouvernance et de gestion<sup>27</sup>. Cette évolution se manifeste notamment dans l'adoption de divers cadres juridiques et institutionnels, ainsi que de politiques publiques qui abordent, directement et indirectement, la gouvernance des secteurs *EEAE* et la gestion de leurs interactions.

#### • Dans le secteur de l'eau :

Les pouvoirs publics ont réalisé – dans le cadre d'une gouvernance multi-échelle et multi-acteurs – des progrès significatifs dans la gestion des ressources hydriques, notamment en matière de mobilisation de l'eau<sup>28</sup> et de gestion de la demande. Ces efforts ont permis de maintenir un niveau de sécurité hydrique, évitant ainsi les pénuries graves et les grandes ruptures. L'adoption du Plan national de l'eau (PNE) pour la période 2020-2050 et du Programme national pour l'approvisionnement en eau potable et l'irrigation (PNAEPI) 2020-2027 témoigne de cet engagement, visant à accélérer les investissements dans ce secteur.

Selon le ministère de l'Équipement et de l'eau, l'intégration et la convergence dans la gouvernance de l'eau ont été des objectifs-clés<sup>29</sup> poursuivis depuis plusieurs décennies. La maturité actuelle de ce système de gouvernance constitue désormais un atout majeur dans la gestion de la rareté hydrique et des risques associés. Cela se traduit concrètement par :

26 - Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Environnement - Département de l'Environnement et Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable, 4ème Rapport sur l'État de l'Environnement du Maroc, 2020 & Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Énergie des Mines de l'Eau et de l'Environnement Chargé de l'Environnement & Observatoire National de l'Environnement du Maroc, 4ème Rapport sur l'État de l'Environnement du Maroc, 2015.

27 - Audition du ministère de l'Investissement, de l'Évaluation et de la Convergence des Politiques Publiques par la CP1, CESE, 15 décembre 2023.

28 - Selon l'ONEE, 98% ont accès à l'eau potable dans le monde rural avec 45% de raccordements individuels. Audition de l'ONEE par la CP1, CESE, 19 mars 2024.

29 - Audition du ministère de l'Équipement et de l'Eau par la CP1, CESE, le 10 novembre 2023.

- Au niveau institutionnel : des initiatives visant à instaurer des mécanismes de coordination intersectorielle facilitent l'intégration des politiques dans les secteurs *EEAE*. Des organes tels que le Conseil supérieur du climat et de l'eau, la Commission interministérielle de l'eau, et les conseils des agences de bassins hydrauliques fonctionnent comme des cadres de concertation multi-acteurs, renforçant ainsi la planification et la gestion décentralisées et participatives des ressources en eau. Par ailleurs, les autorités gouvernementales en charge de la planification et de la régulation, les établissements publics (ONEE<sup>30</sup>, ORMVA), les régies de distribution, ainsi que les associations, jouent également un rôle crucial dans le renforcement de cette approche décentralisée, localisée, intégrée et participative de la gestion des ressources en eau.
- Au niveau juridique et des politiques publiques : les dispositifs, tels que la loi 36-15 relative à l'eau, sont conçus dans un esprit d'intégration et de concertation inter-institutionnelle. Parmi les actions-phares, il y a lieu de citer la politique des barrages à usages multiples (irrigation, production hydroélectrique, gestion des risques d'inondation, protection de l'environnement), la gestion de l'offre et de la demande en eau via le PNAEPI (incluant des projets de dessalement et de pompage utilisant les énergies renouvelables), ainsi que l'élaboration participative des plans directeurs d'aménagement intégré des ressources en eau (PDAIRE).

Il demeure, qu'en dépit de ces efforts, la sécurité et la souveraineté hydriques du pays sont fragiles, avec des défis persistants pour garantir durabilité et résilience. L'efficacité des actions susmentionnées dépend plus que jamais de la prise en compte des interdépendances entre les secteurs *EEAE*.

#### • Dans le secteur de l'énergie :

Les initiatives prises par le pays dans le secteur énergétique visent à renforcer l'approvisionnement tout en réduisant les risques et maximisant les retombées positives dans les secteurs *EEAE*. La stratégie adoptée en 2009 s'est fixée pour objectif d'atteindre 52% d'énergies renouvelables (ENR) dans la capacité installée d'ici 2030, avec des progrès déjà notables en 2022 estimé à 38% : hydroélectricité 16,70 % ; éolienne 13,48 % et solaire 7,82 %<sup>31</sup>. Ces investissements réalisés dans les ENR augurent d'une transformation importante du secteur électrique<sup>32</sup>. En parallèle avec lesdits investissements, le renforcement de l'efficacité énergétique dans les différents secteurs associé à une optimisation continue, suite aux efforts de maîtrise de l'intensité énergétique<sup>33</sup> (comme en témoigne l'évolution de l'intensité énergétique entre 2005 et 2020 – Cf. figure 4) sont aussi des objectifs-clés de la transition énergétique.

30 - Notons aussi le regroupement de l'ONE et l'ONEP dans une seule institution (ONEE) comme un choix de gouvernance pour assurer une gestion intégrée de ces deux secteurs interconnectés.

31 - Site web du MTEDD : <https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=2>

32 - IRES (2022), Évolution du positionnement international du Maroc : tableau de bord stratégique, 2ème édition.

33 - « L'intensité énergétique » mesure la quantité d'énergie qu'une économie consomme pour produire une unité de richesse.

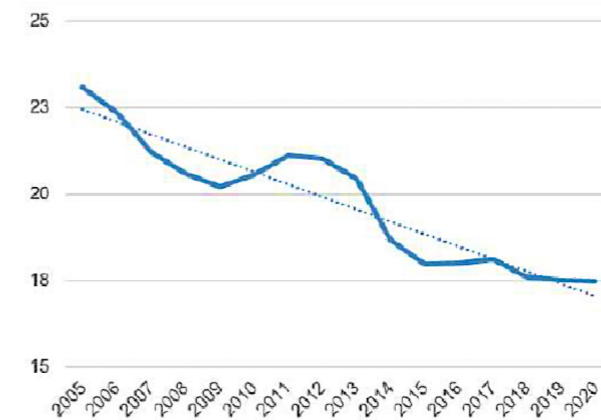


Figure 4 Evolution de l'intensité énergétique en (TEP/M DH)<sup>34</sup>

Le développement des ENR, au-delà de l'amélioration de la sécurité énergétique, a des effets bénéfiques sur les autres secteurs. En effet, l'intégration croissante des énergies propres, telles que l'hydroélectricité, le solaire et l'éolien, permet de réduire la dépendance aux combustibles fossiles, limitant ainsi les émissions de GES et allégeant la pression sur les ressources hydriques utilisées pour le refroidissement des centrales thermiques. Ces changements soutiennent également les pratiques agricoles en augmentant l'efficacité de l'irrigation et en contribuant à la préservation des ressources en eau. De plus, les projets d'énergie renouvelable peuvent être intégrés dans des zones agricoles, ce qui permet de diversifier les sources de revenus locaux, tout en minimisant l'empreinte environnementale. Ainsi, la transition vers les ENR ne transforme pas seulement le secteur énergétique, mais renforce aussi la durabilité et la résilience des secteurs *EEAE* en les rendant plus interconnectés et plus durables.

Le programme d'électrification rurale globale (PERG) a permis, pour sa part, de concrétiser un niveau d'électrification rurale avoisinant les 100%<sup>35</sup> en 2020. Ces avancées facilitent le développement des activités génératrices de revenus, l'accès aux services sociaux et administratifs de proximité et l'intégration des populations rurales, contribuant ainsi au développement local et à l'inclusion économique par la création de nouvelles activités et partant à l'amélioration des conditions de vie<sup>36</sup> des populations.

#### • Dans le secteur de l'alimentation :

Le département ministériel en charge de l'agriculture, place de plus en plus l'intégration et la convergence de l'agriculture avec d'autres secteurs au cœur de ses priorités. Cette orientation est déterminée par des défis tels que le stress hydrique, le changement climatique et l'augmentation des demandes en ressources comme l'eau, l'énergie et les produits alimentaires, soulignant les interactions intenses entre ces secteurs. La gestion de ces interdépendances est cruciale pour assurer la sécurité alimentaire et hydrique, éléments clés de la souveraineté nationale. Ledit ministère a mis en œuvre un ensemble de projets fondés sur cette approche, favorisant une coordination intersectorielle efficace entre les acteurs institutionnels.

34 - Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, La transition du Maroc vers une économie verte : état des lieux et inventaire, Partnership for Action on Green Economy (PAGE), 2024.

35 - HCP, Rapport national sur les ODD - 2021

36 - Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, La transition du Maroc vers une économie verte : état des lieux et inventaire, Partnership for Action on Green Economy (PAGE), 2024.

S'agissant des politiques d'irrigation, elles ont, depuis 1960, progressivement intégré, de manière plus ou moins explicite, les interactions entre les secteurs *EEAE*<sup>37</sup> :

- 1960-1980 : irrigation d'un million d'hectares.
- 1980-2008 : développement de l'irrigation par aspersion et réformes tarifaires dans le cadre du Plan Maroc vert, tenant compte des besoins énergétiques et de la gestion des eaux.
- 2008-2021 : adaptation de l'agriculture irriguée face à la pénurie hydrique, en réponse aux défis environnementaux et énergétiques.

Dans le cadre actuel de Génération Green 2020-2030, une approche intégrée renforcée vise à assurer un développement agricole durable, à travers :

- l'investissement dans l'efficacité hydrique et énergétique en matière d'irrigation ;
- le développement d'irrigation avec des eaux non-conventionnelles, répondant à la fois aux besoins en eau et en énergie ;
- l'intégration des ENR dans les pratiques agricoles et accompagnement de la transition énergétique des agriculteurs ;
- la préservation des ressources naturelles et diffusion des techniques de conservation des sols ;
- l'investissement de 50 milliards dhs dans l'agriculture résiliente et éco-efficace<sup>38</sup>.

### 2.3. État de la convergence des systèmes de gouvernance selon une approche intégrée *Nexus*

Malgré une reconnaissance croissante des interactions entre les secteurs *EEAE* et l'importance de leur intégration aux niveaux central et territorial, la convergence effective des systèmes de gouvernance de ces secteurs reste limitée. Bien que les interactions soient bien documentées scientifiquement, leur prise en compte dans la planification et la gestion est entravée par une approche « en silo » encore prédominante dans les processus décisionnels<sup>39</sup>. En effet, les initiatives menées jusqu'à présent par les pouvoirs publics pour favoriser l'intégration et la convergence des secteurs *EEAE* sont certes prometteuses, mais restent limitées en portée et en efficacité. Elles émergent principalement en réponse à la complexité des crises actuelles (hydrique, climatique et de raréfaction des ressources), exacerbées par une augmentation des demandes et une dépendance croissante aux importations, ainsi que les nouvelles dynamiques liées aux opportunités d'investissement et d'innovation énergétique.

Les dispositifs juridiques et les politiques publiques établis pour les secteurs *EEAE* ne garantissent pas systématiquement une gestion et une gouvernance intégrées et efficaces à plusieurs niveaux. De plus, l'efficacité des mécanismes institutionnels intersectoriels est souvent compromise par des périodes d'inactivité, limitant leur capacité à produire des résultats tangibles et mesurables.

37 - Audition du ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, CESE, le 24 novembre 2023

38 - Ibid.

39 - Audition de la Banque Africaine de Développement (BAD) par la CPI, CESE, le 15 janvier 2024.

Il conviendrait, par ailleurs, de souligner que l'analyse des interdépendances entre les secteurs *EEAE* révèle une intégration inégale, avec une perception avancée des liens entre l'eau et l'alimentation, en comparaison avec ceux entre l'énergie et les écosystèmes. Cette focalisation sélective limite l'efficacité des politiques publiques, omettant de considérer des risques significatifs qui pourraient entraver le développement de synergies. En conséquence, la réalisation des ODD pourrait être compromise et la sécurité et souveraineté dans des domaines cruciaux affectées.

En outre, l'intégration des processus décisionnels dans les secteurs *EEAE* n'est pas toujours réalisée, de manière systématique ou délibérée. Cela est de nature à conduire à des résultats insuffisants par rapport aux ambitions et aux investissements prévus. Cette inefficacité se traduit par plusieurs défis significatifs : le défi hydrique qui affecte directement d'autres secteurs essentiels, une augmentation de la dépendance du pays aux importations alimentaires<sup>40</sup>, une insécurité énergétique et une vulnérabilité accrue face aux risques climatiques et géopolitiques.

Le positionnement du Maroc dans l'Indice *Nexus* EEA (126e en 2023) révèle explicitement ces fragilités et insuffisances (Cf. figure 5). Cette métrique apprécie comment les pays gèrent l'interdépendance entre l'eau, l'énergie et l'alimentation. Une comparaison avec des pays similaires de la région, tels que la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie, montre également que le Maroc pourrait améliorer la gestion de ces interdépendances pour mieux se positionner face aux défis régionaux et globaux (Figure 6).

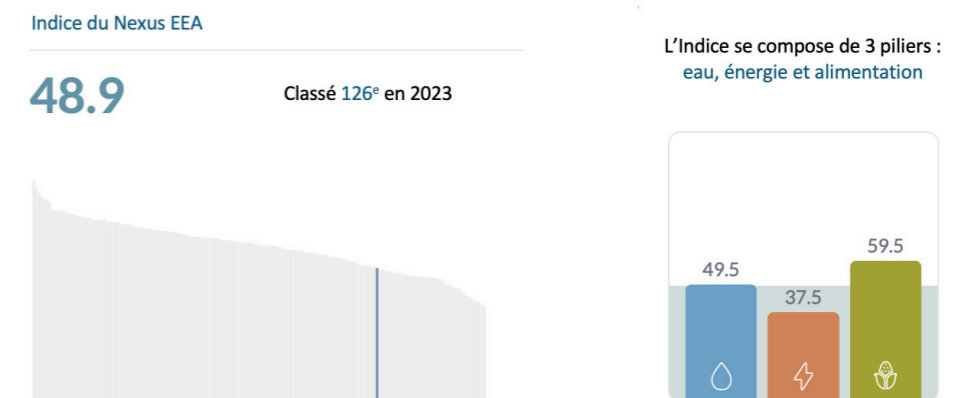
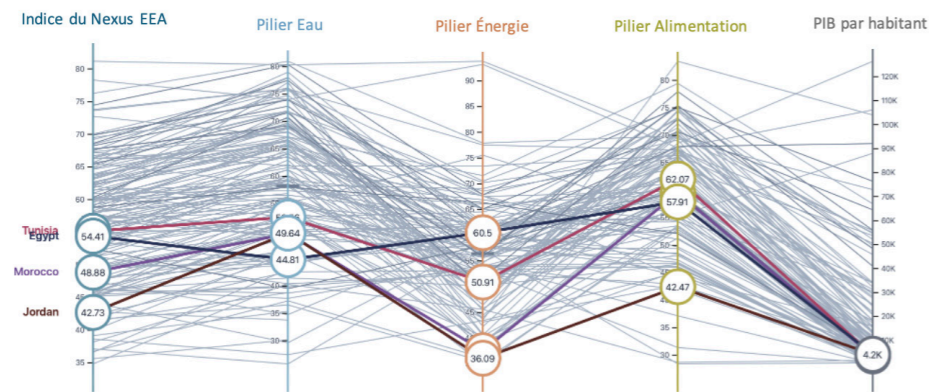


Figure 5 Classement du Maroc en 126e position selon l'Indice du *Nexus* EEA (2023)<sup>41</sup>

40 - Sraïri Mohamed Taher (2021), Repenser le modèle de développement agricole du Maroc pour l'ère post Covid-19, Cah. Agric., Vol. 30, 17, [https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full\\_html/2021/01/cagri200218/cagri200218.html](https://www.cahiersagricultures.fr/articles/cagri/full_html/2021/01/cagri200218/cagri200218.html)

41 - <https://wefnexusindex.org/MAR>

Figure 6 Comparaison entre le Maroc, la Tunisie, l'Égypte et la Jordanie selon l'Indice Nexus EEA<sup>42</sup>

## 2.4. Freins à l'intégration des gouvernances sectorielles selon une approche Nexus

L'intégration et la convergence des systèmes de gouvernance et de gestion des secteurs EEAE demeure conditionnée par la levée de plusieurs contraintes.

### • Les contraintes liées à la gestion des secteurs EEAE en temps de crise

En contexte difficile, la gestion des secteurs EEAE met en évidence l'arbitrage comme mécanisme décisionnel central pour gérer les risques et hiérarchiser les priorités. Bien que cette approche soit cruciale pour anticiper les situations disruptives, elle présente des limites. En effet, des arbitrages précipités peuvent compromettre l'efficacité des interventions et avoir des conséquences négatives sur la sécurité économique et l'équité sociale. Ces situations exceptionnelles, qui peuvent, selon les acteurs auditionnés<sup>43</sup>, s'installer dans la durée, convoquent une réflexion approfondie sur les implications et les limites de l'arbitrage dans la gestion des secteurs EEAE, ainsi que sur le rôle crucial des mécanismes intersectoriels de régulation.

### • L'insuffisance de la coordination inter-institutionnelle, constitue un frein majeur à l'intégration et la convergence des secteurs EEAE

L'insuffisance de coordination inter-institutionnelle représente un obstacle majeur à l'intégration et à la convergence des secteurs EEAE. Ces secteurs sont souvent gérés en silos, tant au niveau central que territorial, ce qui entraîne une approche fragmentée qui limite la cohérence et la complémentarité nécessaires pour une gestion intersectorielle efficace. Cette segmentation des processus décisionnels, renforcée par une vision compartimentée, induit des incohérences entre les politiques publiques de ces secteurs interdépendants.

En outre, les missions parfois mal définies des institutions responsables des secteurs EEAE et la divergence de leurs agendas<sup>44</sup> compliquent la collaboration nécessaire à cette intégration. La régulation insuffisante et la centralisation des pouvoirs, qui peut favoriser certains secteurs au détriment d'autres, ainsi qu'une participation limitée des parties prenantes concernées, rendent difficile l'harmonisation des actions et des politiques intersectorielles.

42 - <https://wefnexusindex.org/clusters>

43 - Audition du ministère de l'Équipement et de l'Eau, CESE, le 10 novembre 2023.

44 - Audition du ministère de l'Investissement, de l'évaluation et de la convergence des politiques publiques, CESE, 15 décembre 2023.

La résistance au changement de certains acteurs-clés et l'absence d'alignement stratégique peuvent également entraver la mise en œuvre d'approches cohérentes et intégrées, exacerbant les risques intersectoriels et entraînant des coûts significatifs.

### • Le caractère peu inclusif des processus décisionnels dans les secteurs EEAE

Le caractère peu inclusif des processus décisionnels constitue un autre frein majeur à la convergence et à l'intégration des secteurs EEAE. La non-inclusion de groupes essentiels tels que les populations locales, les petits agriculteurs, les TPME, les organisations de la société civile et la communauté scientifique est de nature à favoriser une appréhension imprécise des réalités locales et des besoins spécifiques. S'ensuivent des décisions prises qui ne reflètent pas fidèlement les réalités et les besoins, aboutissant ainsi, à l'élaboration de politiques publiques, de projets et de solutions qui manquent de légitimité, d'adaptabilité et d'efficacité.

### • L'insuffisance des données et informations à caractère intersectoriel

L'analyse des interactions entre les secteurs EEAE et la prise de décision éclairée visant leur convergence et intégration nécessitent des données intersectorielles fiables et détaillées, qui sont souvent manquantes ou de qualité insuffisante. Cet état de fait limite la capacité des décideurs à appréhender les interactions complexes entre les différents secteurs et à élaborer des solutions optimisées. Ces lacunes découlent également d'un manque d'interfaces efficaces entre science, décision et société dans les secteurs EEAE et d'un intérêt limité pour ces sujets de convergence et d'intégration au sein des universités et centres de recherche marocains.

En outre, les déficits dans la base de connaissances intersectorielles, ainsi que la difficulté ou le coût élevé d'accès aux informations disponibles (telles que les données climatiques), restreignent les capacités techniques et cognitives des acteurs pour prendre des décisions informées (lois, politiques publiques, projets d'investissement, etc.) ou pour évaluer leurs impacts économiques, sociaux et environnementaux. Cela complique également l'évaluation et la mesure des risques, des coûts et des bénéfices liés aux projets structurants en cours dans les secteurs EEAE, tels que les projets de dessalement, d'énergies renouvelables, d'hydrogène vert, ou encore les projets agricoles dans le cadre de la stratégie « Generation green 2020-2030 ».

### • Des insuffisances en compétences humaines en matière d'accès technologique

L'insuffisance des compétences nécessaires pour gérer efficacement les interactions complexes entre les secteurs EEAE réduit la capacité des pouvoirs publics et d'autres acteurs à concevoir, planifier et mettre en œuvre des projets intégrés, tant au niveau central que territorial.

La convergence et l'intégration des secteurs EEAE sont également compromises par un accès restreint à des technologies adaptées et inclusives. Les coûts élevés et l'expertise spécialisée nécessaires pour mettre en œuvre des innovations telles que l'irrigation intelligente, l'agriculture de précision ou climato-intelligente et l'utilisation des énergies renouvelables à petite échelle posent des défis majeurs. Ces barrières restreignent significativement le déploiement de ces technologies essentielles, entravant ainsi les progrès vers une intégration efficace de ces secteurs.



#### • Les contraintes liées au financement des politiques publiques et projets intersectoriels

Le renforcement de la convergence et de l'intégration des secteurs *EEAE* exige des mécanismes de financement adaptés et innovants pour soutenir la réalisation de projets intersectoriels intégrés, qui nécessitent des investissements substantiels, une mobilisation importante de ressources financières et une coopération accrue entre différents secteurs. Néanmoins, le financement de ces secteurs reste majoritairement cloisonné dans le cadre d'approche sectorielle « classique ».

De surcroît, la nécessité d'une vision à long terme pour ces projets intersectoriels se confronte souvent à une approche souvent déterminée par une vision à court terme. Ce décalage crée un dilemme central : trouver un équilibre entre la stabilité financière et une gestion intégrée et durable des ressources naturelles.

Dans un contexte de rétrécissement des marges budgétaires, le manque de flexibilité dans la programmation budgétaire, qui ne prend pas suffisamment en compte les interactions complexes entre les secteurs *EEAE*, aggrave cette problématique. Le caractère multi-acteurs de ces projets complique davantage leur financement et leur budgétisation.

Au total, l'analyse effectuée démontre que les systèmes de gouvernance en place dans les secteurs *EEAE* demeurent inachevés et se caractérisent par une efficacité réduite. Cette insuffisance compromet la prise en compte des interdépendances complexes entre ces secteurs, ainsi que le déploiement de solutions intégrées, cohérentes et durables. Par conséquent, la réorganisation des secteurs *EEAE* selon des systèmes de gouvernance efficaces et adaptés s'impose comme une condition sine qua non pour renforcer l'intégration et la convergence de ces secteurs selon l'approche *nexus*.

### III - Vers une gouvernance intégrée des secteurs *EEAE* basée sur l'approche *Nexus* pour réduire les risques et optimiser les synergies

Partant de ce diagnostic, le CESE préconise l'élaboration d'une feuille de route nationale dédiée au *nexus eau-énergie-alimentation-écosystèmes*, visant à concilier durabilité, efficacité et résilience. Ce dispositif aurait pour objectif d'assurer l'intégration systématique de cette approche dans les processus décisionnels, tant au niveau central que territorial, afin de garantir une gestion cohérente et durable des ressources naturelles du Royaume.

Les recommandations suivantes s'inscrivent dans cette perspective :

#### AXE 1 : créer des mécanismes de coordination intersectorielle *Nexus* aux niveaux central et régional

1. Mettre en place un mécanisme de coordination interministérielle *Nexus*, placé sous l'autorité directe du Chef du gouvernement, et confier son secrétariat permanent au ministère délégué de l'investissement, de l'évaluation et de la convergence des politiques publiques. Ce mécanisme devrait garantir une représentation et une participation actives et permanentes de tous les ministères et institutions clés. Il serait chargé de faciliter les prises de décisions stratégiques concertées dans les secteurs du *Nexus*, de synchroniser les actions sectorielles et de coordonner et harmoniser les lois, les politiques, et les projets d'investissement pour en assurer la cohérence. De plus, il jouerait un rôle crucial dans la prévention et la résolution des conflits intersectoriels, notamment ceux liés à l'usage des ressources.
2. Constituer des groupes de travail thématiques émanant d'un mécanisme national de coordination pour renforcer les liens entre la recherche scientifique, la prise de décision politique et les dynamiques sociétales. Composés de spécialistes de diverses disciplines, ces groupes auront pour tâche de concevoir des solutions innovantes et pratiques dans le cadre de l'approche *Nexus*, contribuant ainsi à une élaboration plus éclairée et efficace des politiques publiques. Ils offriront également un soutien essentiel aux autorités, aux acteurs économiques, les aidant à s'adapter aux évolutions et à accroître leur résilience face aux défis émergents. Ces équipes multidisciplinaires seront chargées de rassembler et d'analyser les données, de rédiger des rapports thématiques incluant des recommandations précises et des propositions de politiques. Elles mettront en œuvre des dispositifs de suivi et d'évaluation robustes pour mesurer l'impact des actions et ajuster les stratégies en conséquence. En outre, ils faciliteront la collaboration et le partage d'informations et de bonnes pratiques entre les différents acteurs impliqués.
3. Créer un mécanisme de coordination inter-institutionnelle *Nexus* au niveau régional, placé sous l'autorité directe du Conseil de la région.

Ce mécanisme devrait :

- Assurer une représentation et une participation active et permanente de toutes les institutions clés ayant des mandats dans les secteurs *EEAE*, incluant Conseil régional, collectivités territoriales, services déconcentrés, préfectures et provinces, agences spécialisées, chambres professionnelles, universités, CGEM, CRUI, ONG, et autres entités.
- Confier à ce mécanisme le mandat de consolider la collaboration et la coordination entre les acteurs du territoire, de promouvoir une planification et une prise de décision intégrées qui tiennent compte des interdépendances entre ces secteurs, d'accroître le partage des connaissances et le renforcement des capacités, et de suivre et évaluer les progrès réalisés dans l'optique du *Nexus*.
- Mettre en place des groupes de travail axés sur des thèmes spécifiques du *Nexus EEAE* pour réaliser des analyses approfondies des dynamiques locales, développer des recommandations et appuyer la mise en œuvre des plans d'action (PDR, PCT, PRA, PAC...) répondant aux besoins spécifiques des territoires et de la population locale.

#### **AXE 2 : Renforcer les cadres juridiques et les politiques publiques liés au Nexus EEAE**

1. Renforcer la cohérence des dispositifs juridiques régissant les secteurs *EEAE* avec les principes de l'approche *Nexus*. Cela implique une évaluation exhaustive des cadres juridiques actuels pour repérer les incohérences, les chevauchements, et les lacunes. Il s'avère ensuite indispensable de réviser ou d'élaborer de nouvelles lois et réglementations spécifiques aux secteurs *EEAE*, intégrant explicitement les objectifs de l'approche *Nexus*.
2. Promouvoir l'intégration et la convergence des politiques publiques en exploitant les complémentarités et les synergies offertes par l'approche *Nexus EEAE*. Cette démarche nécessite une harmonisation des politiques sectorielles existantes pour assurer leur conformité avec les principes du *Nexus*, et l'adoption ou le renforcement de stratégies qui encouragent une collaboration intersectorielle basée sur des objectifs communs et définis pour une gestion efficace des ressources. De plus, il est nécessaire d'incorporer des objectifs de durabilité, de résilience et de gestion intégrée des ressources naturelles dans les plans de développement sectoriels. Ces plans doivent s'étendre au-delà des secteurs *EEAE* pour inclure d'autres domaines tels que la santé, le foncier, les transports, le commerce, l'aménagement du territoire, l'enseignement et la recherche, qui ont tous un impact direct ou indirect sur ces secteurs.
3. Réorganiser les secteurs de l'*EEAE* et consolider leur gouvernance interne afin d'assurer la cohérence, la complémentarité et l'alignement des politiques et actions sectorielles avec les objectifs de l'approche *Nexus*. Corrélativement, il est également nécessaire de mettre en place des instances de régulation spécifiques dans les secteurs *EEAE*.

#### **AXE 3 : Promouvoir la planification stratégique et innovante**

1. Transcender la vision sectorielle en abandonnant la planification en silo et en adoptant un autre mode de planification qui analyse les interdépendances entre les secteurs *EEAE* pour identifier les impacts et les synergies potentiels entre les politiques de chaque secteur.
2. Intégrer les acteurs concernés dans le processus de planification pour développer une vision globale et inclusive des défis et des opportunités, favoriser l'appropriation des solutions et garantir une mise en œuvre plus efficace des politiques publiques.
3. Renforcer la planification flexible et réactive qui prend en compte le caractère complexe et évolutif des défis liés aux secteurs *EEAE*. Cela exige l'adoption de mécanismes d'évaluation et de suivi réguliers pour adapter les politiques publiques liées au *Nexus* en fonction des changements ainsi que des indicateurs de performance spécifiques pour mesurer l'efficacité de ces politiques, notamment en termes de durabilité, de sécurité des ressources et de résilience.

#### **AXE 4 : Renforcer et diversifier les mécanismes de financement pour l'opérationnalisation du Nexus**

1. Promouvoir une programmation budgétaire orientée *Nexus*. Cela implique l'intégration du *Nexus* dans la programmation budgétaire pluriannuelle en allouant des budgets spécifiques aux projets intersectoriels intégrés et en flexibilisant les mécanismes de financement pour diversifier les sources et adopter des approches basées sur les résultats. En outre, il convient de renforcer la transparence et la redevabilité via des mécanismes de suivi et d'évaluation des dépenses publiques, assurant ainsi une utilisation optimale des fonds pour réaliser les objectifs *Nexus*.
2. Adopter des mécanismes de financement incitatifs et favoriser les Partenariats Public-Privé (PPP). Cela exige : le renforcement du soutien dédié aux projets d'investissement durable mentionnés dans les textes d'application de la charte de l'Investissement, afin d'inciter les projets à adopter l'approche *Nexus*, priorisant ceux utilisant des technologies vertes et innovantes et optimisant l'utilisation des ressources naturelles.
3. Développer des programmes de microfinancement dédiés au soutien des initiatives locales et communautaires qui s'alignent avec l'approche *Nexus*. Ces programmes devraient également inclure des formations spécifiques pour aider les bénéficiaires à accéder aux financements nécessaires et à gérer efficacement les projets *Nexus*.
4. Renforcer les capacités nationales à préparer et à soumettre des projets éligibles aux fonds climatiques et aux programmes de coopération pour bénéficier des financements internationaux alignés sur l'approche *Nexus*.

## AXE 5 : Renforcer les capacités des acteurs pour la mise en œuvre de l'approche Nexus

1. Mettre en place des programmes de formation et de développement des compétences :
  - Améliorer les capacités des secteurs et organismes publics à travers le renforcement des compétences humaines, des infrastructures technologiques, des systèmes d'information et des processus de gestion pour une mise en œuvre efficace des politiques et projets *Nexus*.
  - Développer et mettre en œuvre des programmes de formation continue pour les responsables, techniciens et gestionnaires de projets, couvrant les principes du *Nexus EEAE*, les méthodologies de planification intersectorielle et les technologies innovantes adaptées.
2. Promouvoir la recherche, l'innovation et la gestion des informations dans le domaine du *Nexus* :
  - Mettre en place des programmes de recherche collaboratifs réunissant des chercheurs et experts de différentes disciplines et institutions, renforçant les capacités de modélisation des interactions entre les secteurs du *Nexus*.
  - Allouer des fonds dédiés à la recherche interdisciplinaire explorant les interconnexions entre les secteurs *EEAE*, en priorisant des solutions intégrées et durables, et renforcer la collaboration entre les décideurs et les institutions de recherche pour élaborer des politiques et projets *Nexus* basés sur les données scientifiques.
  - Créer un système d'information centralisé pour le *Nexus*, qui collectera et analysera les données des secteurs *EEAE*. Ce système permettra au mécanisme de coordination interministérielle *Nexus* de détecter les tendances actuelles, d'identifier les contraintes de ressources et d'explorer les possibilités de collaboration intersectorielle. Il servira également à suivre les progrès réalisés et à évaluer l'efficacité des initiatives menées dans l'optique du *Nexus*, assurant ainsi une gestion et une planification efficaces des ressources.
3. Promouvoir le *Nexus* par l'éducation, la communication et la sensibilisation :
  - Intégrer les concepts du *Nexus* dans les programmes scolaires et universitaires pour former une génération de citoyens et de professionnels informés, capables de contribuer à une gestion durable et intégrée des ressources.
  - Adopter une stratégie de communication et de sensibilisation sur le *Nexus*, favorisant une compréhension commune des avantages d'une gestion intégrée et durable des secteurs *EEAE*, et mobiliser un soutien large et une participation active de tous les acteurs en faveur du *Nexus*, en utilisant divers canaux de communication adaptés à chaque cible (décideurs, entreprises, citoyens, etc.).

## ANNEXES

### Annexe 1 : Liste des membres de la commission

Moncef Ziani (Président)
Mouncef Kettani (vice-président)
Ali Ghannam (Rapporteur)
Abdelkarim Foutat (vice-rapporteur)
Ahmed Abbouh
Tarik Aguzoul
Mohammed Alaoui
Khalida Azbane
Allal Benlarbi
Abdellah Mouttaqi
Latifa Benwakrim
Mohammed Fikrat
Amine Mounir Alaoui
Abdallah Deguig
Chakib Benmoussa
Mohamed Mostaghfir
Hajbouha Zoubeir
Ahmed Ouayach
Mohammed Bachir Rachdi
Tariq Sijilmassi

Najat Simou
Amine Berrada Sounni
Lotfi Boujendar
Thami Abderrahmani Ghorfi

**Experts ayant accompagné la commission**

Expert permanent au Conseil	Mohamed Behnassi
Experte chargée de la traduction	Nabila Darif

**Annexe 2 : Liste des auditions réalisées**

Ministères	Ministère de la Transition Énergétique et de Développement Durable
	Ministère de l'Équipement et de l'Eau
	Ministère de l'Intérieur
	Ministère de l'Industrie et du Commerce
	Ministère de l'Agriculture, de la Pêche maritime, du Développement rural et des Eaux et forêts
	Ministère de l'Investissement, de la Convergence et de l'Évaluation des Politiques Publiques
Collectivités territoriales	Conseil Régional Agadir Souss Massa
	Conseil Régional Tanger-Tétouan-Houceima
Etablissements publics	Office National de l'Eau et Électricité (ONEE)
Etablissements de financement	Banque Africaine de Développement (BAD)
Instituts et universités	Université Ibn Tofail
	Instituts de recherche spécialisés (IRESEN)
Experts	Dr. Ali Rhouma, Responsable <i>nexus</i> , Fondation PRIMA, UE

**Annexe 3 : Contribution scientifique de l'Université Ibn Tofail : « Approche****Nexus Eau-Énergie-Alimentation-Écosystèmes (EEAE) au Maroc: Éclairage et Perspectives »**

Préparée par: Ahlam Qafas et Fatima zahra Moussaid, Université Ibn Tofail

Dans le contexte marocain, l'application de l'approche *Nexus EEAE* revêt une importance particulière. Le Maroc est confronté à des défis majeurs liés à la gestion des ressources naturelles, à la sécurité alimentaire, à l'accès à l'eau et à l'énergie, ainsi qu'à la protection des écosystèmes. Dans ce contexte, définir l'approche *Nexus EEAE* implique de comprendre comment ces différents domaines interagissent et comment une approche intégrée peut être mise en œuvre pour relever ces défis de manière efficace et durable.

Cependant, malgré la reconnaissance de son importance, l'intégration de l'approche *Nexus EEAE* dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques au Maroc demeure limitée. Des obstacles et des lacunes entravent son opérationnalisation effective, notamment des silos institutionnels, des politiques sectorielles fragmentées et un manque de coordination entre les différentes parties prenantes.

Ces obstacles et contraintes ont des répercussions importantes, tant en termes de risques que d'opportunités manquées. L'absence d'application de l'approche *Nexus EEAE* peut compromettre la durabilité des ressources naturelles, accentuer les tensions socio-économiques et compromettre les objectifs de développement durable du pays.

Pour surmonter ces défis, une mise en œuvre systématique de l'approche *Nexus EEAE* est nécessaire. Cela implique de prendre des mesures concrètes pour renforcer son intégration dans les processus décisionnels, y compris l'adoption de dispositifs juridiques appropriés et le renforcement des mécanismes de coordination intersectorielle.

De plus, il est crucial de développer des indicateurs de suivi et d'évaluation spécifiques pour mesurer l'impact de l'approche *Nexus EEAE* et guider les décisions politiques futures. En identifiant et en quantifiant les synergies et les trade-offs entre les différents secteurs, ces indicateurs peuvent fournir des informations précieuses pour orienter les politiques et les investissements vers une gestion plus intégrée et durable des ressources.

Dans cette note, nous examinerons de manière approfondie ces aspects clés de l'approche *Nexus EEAE* dans le contexte marocain, en identifiant les défis, les opportunités et les recommandations pour sa mise en œuvre effective.

**1. Cadre conceptuel de l'approche Nexus EEAE et niveau d'application****1.1. Définition du Nexus EEAE au Maroc**

Le Maroc, pays aux ressources naturelles limitées, est particulièrement vulnérable aux défis interconnectés de l'eau, de l'énergie, de l'alimentation et de la préservation des écosystèmes. Le stress hydrique structurel, exacerbé par les changements climatiques, met à rude épreuve la sécurité alimentaire et la production énergétique. La surexploitation des ressources naturelles et les pratiques agricoles non durables menacent la biodiversité et les services écosystémiques essentiels.

L'approche *Nexus* offre donc un cadre pertinent pour relever ces défis complexes et interdépendants au Maroc. Dans une approche sectorielle traditionnelle, tenter d'atteindre la sécurité des ressources de manière indépendante met souvent en danger la durabilité et la sécurité dans un ou plusieurs des autres secteurs. Dans le cadre de l'approche *Nexus*, les interconnexions, les synergies et les compromis sont analysés dans le but d'identifier des solutions, de favoriser la sécurité et l'efficacité dans les domaines de l'eau, de l'alimentation et de l'énergie, et de réduire les impacts et les risques sur les écosystèmes.

## 1.2. Évaluation du niveau d'intégration de l'approche *Nexus EEAE* dans les politiques publiques marocaines

L'intégration de l'approche *Nexus* Eau-Energie-Alimentation-Ecosystèmes (*EEAE*) dans le cadre des politiques publiques marocaines mérite une évaluation attentive, compte tenu de son potentiel à harmoniser les stratégies de développement durable. Cette approche, visant à reconnaître et à gérer efficacement les interdépendances entre l'eau, l'énergie, l'alimentation, et les écosystèmes, se trouve actuellement à un stade de mise en œuvre partiel au Maroc.

Premièrement, il est important de souligner une évolution positive dans la prise de conscience des liens intrinsèques entre ces quatre domaines vitaux, comme le reflètent divers documents stratégiques récents du Maroc, tels que la stratégie nationale de l'eau et les plans d'adaptation aux changements climatiques. Cette prise de conscience est un premier pas crucial vers une approche intégrée.

Néanmoins, malgré ces avancées, l'approche *Nexus* n'est pas encore pleinement opérationnelle au sein de la formulation et de l'exécution des politiques publiques. Les pratiques actuelles tendent à être fragmentées, avec des politiques sectorielles qui ne tiennent pas suffisamment compte des interconnexions entre les secteurs. Par exemple, les politiques de gestion de l'eau sont souvent élaborées indépendamment des politiques agricoles, malgré leur interdépendance manifeste.

Quelques initiatives intersectorielles, telles que des projets pilotes de gestion intégrée des ressources en eau et en sol pour l'agriculture, commencent à émerger. Ces initiatives, bien qu'encourageantes, restent cependant limitées en termes de nombre et de portée. Elles signalent une orientation vers une approche plus holistique, mais révèlent également l'ampleur du chemin restant à parcourir.

Il est également à noter que, dans le contexte marocain, l'attention accordée aux interdépendances entre l'eau et l'alimentation est plus développée que celle portée aux liens avec les écosystèmes et l'énergie. Cette focalisation partielle risque de négliger des aspects cruciaux de l'approche *Nexus*, réduisant ainsi son efficacité globale.

En outre, l'intégration de l'approche *Nexus* se heurte à des défis structurels et institutionnels, notamment le cloisonnement des administrations et l'absence d'outils de planification et d'aide à la décision intersectoriels. Ces obstacles entravent la mise en place d'une gouvernance cohérente et d'une planification stratégique qui embrasserait pleinement les principes *Nexus*.

Bien que des progrès aient été réalisés, une intégration plus approfondie de l'approche *Nexus* dans les politiques publiques marocaines est impérative. Pour y parvenir, il est essentiel d'adopter une vision plus globale et interconnectée, de surmonter les barrières institutionnelles et de développer des outils de planification adaptés. Une telle démarche renforcerait la durabilité et la résilience des politiques de développement au Maroc, en alignement avec les objectifs de développement durable.

## 2. Obstacles et Lacunes à l'Opérationnalisation du *Nexus EEAE*

L'opérationnalisation de l'approche *Nexus* Eau-Energie-Alimentation-Ecosystèmes (*EEAE*) au Maroc est confrontée à des défis majeurs qui entravent son application effective et sa capacité à générer des résultats tangibles en termes de développement durable. Ces obstacles, s'ils ne sont pas adressés de manière proactive, peuvent non seulement limiter l'efficacité de l'approche *Nexus*, mais aussi engendrer des conséquences négatives sur les ressources naturelles, l'environnement, et la sécurité alimentaire et énergétique du pays. Parmi les principaux obstacles identifiés, quatre se démarquent particulièrement.

Premièrement, la fragmentation institutionnelle se présente comme un frein majeur à la mise en œuvre de l'approche *Nexus*. Les secteurs clés concernés par le *Nexus* fonctionnent souvent de manière isolée, ce qui limite considérablement la coordination et la coopération intersectorielles nécessaires à une gestion intégrée des ressources. Cette situation est exacerbée par la diversité des acteurs impliqués et par des approches sectorielles hétérogènes qui nuisent à la cohérence des politiques publiques.

Deuxièmement, le manque de données et de capacités représente un obstacle significatif. La collecte, l'analyse, et la gestion de données intersectorielles sont insuffisantes, ce qui complique la compréhension des interactions complexes entre l'eau, l'énergie, l'alimentation, et les écosystèmes. Cette lacune dans la base de connaissances limite la capacité des décideurs à élaborer des politiques informées et à prendre des décisions éclairées.

Troisièmement, les contraintes financières constituent un défi majeur. La mise en œuvre de projets intégrés relevant de l'approche *Nexus* exige des investissements importants et une mobilisation de ressources financières conséquentes. Dans un contexte de restrictions budgétaires, le financement de tels projets peut s'avérer difficile, limitant ainsi leur portée et leur impact.

Quatrièmement, la résistance au changement est un obstacle non négligeable. Les structures institutionnelles existantes et les pratiques bien établies peuvent être réticentes à adopter des approches intégrées telles que le *Nexus EEAE*. Ce conservatisme institutionnel peut ralentir considérablement le processus de transformation nécessaire à l'adoption de l'approche *Nexus*.

Malgré ces obstacles, des efforts ont été entrepris pour améliorer la coordination et la gouvernance des secteurs du *Nexus* au Maroc. La création du Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC) et de la Commission interministérielle de l'eau (CIE) témoigne de la volonté d'instaurer des mécanismes de coordination intersectorielle. Cependant, l'efficacité de ces instances a été limitée par des périodes d'inactivité et un manque de résultats tangibles sur le terrain. Le renouveau de ces institutions et l'adoption de nouvelles lois et décrets sont des étapes positives, mais il est crucial de s'assurer que ces efforts se traduisent par des actions concrètes et une coordination effective.

En effet, sans une application concrète et coordonnée de cette approche, le Maroc se trouve confronté à des menaces significatives pour la durabilité et la résilience de ses systèmes de gestion des ressources naturelles. Les conséquences d'une telle lacune, qui s'étendent bien au-delà des limites sectorielles, pourraient aggraver les défis existants et introduire de nouveaux risques, compromettant ainsi les efforts nationaux en matière de développement durable.

La surexploitation des ressources naturelles est l'une des conséquences les plus immédiates et les plus critiques. Sans une approche intégrée qui prend en compte les interdépendances entre l'eau, l'énergie, l'alimentation et les écosystèmes, les politiques et les pratiques de gestion risquent de favoriser une utilisation non durable des ressources. Par exemple, une gestion sectorielle de l'eau sans considération pour les besoins énergétiques ou agricoles peut entraîner un prélèvement excessif des ressources hydriques, compromettant ainsi leur disponibilité pour les générations futures. De même, une approche non coordonnée peut conduire à des pratiques agricoles intensives qui épuisent les sols et les ressources en eau, tout en augmentant la dépendance à des sources d'énergie non durables.

La détérioration de l'environnement est une autre conséquence inquiétante. L'absence d'une gestion intégrée peut mener à une dégradation des écosystèmes, tels que la pollution des cours d'eau par les rejets agricoles et industriels, la perte de biodiversité due à la surexploitation des terres et des ressources aquatiques, ainsi que l'aggravation de l'érosion et de la désertification. Ces impacts environnementaux négatifs réduisent la capacité des écosystèmes à fournir des services vitaux, tels que la régulation du climat, la purification de l'eau et la pollinisation des cultures, essentiels pour le bien-être humain et économique.

L'insécurité alimentaire et énergétique représente un autre risque majeur. Une gestion fragmentée des ressources peut compromettre la capacité du Maroc à assurer une production alimentaire et énergétique stable et durable. Les fluctuations dans la disponibilité de l'eau et de l'énergie, exacerbées par le changement climatique, peuvent affecter gravement l'agriculture, secteur clé pour la sécurité alimentaire du pays. De même, sans une approche *Nexus*, les opportunités de développer des synergies entre la production d'énergie renouvelable et l'utilisation efficace de l'eau dans l'agriculture peuvent être négligées, limitant ainsi les possibilités d'atténuer l'insécurité énergétique.

### 3. Mise en œuvre systématique de l'approche *Nexus EEAE*

#### 3.1. Renforcer l'approche *Nexus Eau-Energie-Alimentation-Environnement* dans les processus décisionnels au Maroc: quelques recommandations

La mise en œuvre systématique de l'approche *Nexus EEAE* au Maroc nécessite des mesures concrètes. Tout d'abord, il serait pertinent d'adopter une loi-cadre sur le *nexus* définissant les principes généraux et les objectifs à atteindre de manière intersectorielle. Cette loi pourrait servir de base juridique aux autres actions. Ensuite, il faudrait mettre en place un organe de coordination interministériel dédié au *nexus*, chargé de piloter la planification et les actions conjointes entre les différents secteurs. De plus, il serait important d'intégrer les principes du *nexus* dans les plans et stratégies sectoriels clés en fixant des objectifs communs et une vision partagée. Renforcer les mécanismes de concertation entre administrations à l'échelle régionale et locale pour une gestion territoriale intégrée des ressources serait aussi essentiel.

Conditionner les financements de projets à une évaluation systématique de leur impact sur les autres secteurs selon l'approche *nexus* permettrait également de renforcer son application. Par ailleurs, sensibiliser et former l'ensemble des acteurs concernés aux enjeux et approches du *nexus* est nécessaire. De même, développer la recherche et le suivi des indicateurs clés du *nexus* pour ajuster les politiques publiques est important. Enfin, impliquer les parties prenantes non étatiques dans la gouvernance et la mise en œuvre des actions *nexus* est crucial pour inscrire cette approche de manière transversale dans les politiques publiques et les pratiques de terrain.

#### 3.2. Indicateurs de suivi et d'évaluation pour mesurer l'impact du *Nexus EEAE*

Pour évaluer efficacement l'impact du *Nexus EEAE* dans le contexte marocain, il est recommandé de suivre un ensemble d'indicateurs de suivi permettant de suivre régulièrement l'évolution des différentes composantes du *Nexus EEAE*, ainsi que des indicateurs d'évaluation servant à mesurer l'impact global et les résultats obtenus à moyen et long terme.

Tableau : Indicateurs de suivi et d'évaluation pour le *Nexus EEAE*

Catégorie	Indicateurs de suivi	Indicateurs d'évaluation
Eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation d'eau par secteur (agriculture, industrie, ménages)</li> <li>- Taux de prélèvement d'eau par bassin versant</li> <li>- Qualité de l'eau (salinité, pollution)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stress hydrique</li> <li>- Efficacité de l'utilisation de l'eau (agriculture, industrie)</li> </ul>
Énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consommation d'énergie par secteur</li> <li>- Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique</li> <li>- Consommation d'énergie dans le secteur agricole (pompage, machinerie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efficacité énergétique (agriculture, industrie, bâtiments)</li> <li>- Émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'énergie</li> </ul>
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendements des principales cultures</li> <li>- Utilisation d'engrais et de pesticides</li> <li>- Surfaces cultivées par type de culture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité alimentaire et malnutrition</li> <li>- Disponibilité et accès à la nourriture</li> </ul>

<b>Écosystèmes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Déforestation et perte de couvert forestier</li><li>- Dégradation des terres arables (érosion, salinisation)</li><li>- Suivi de la biodiversité (espèces menacées, habitats)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- État de la biodiversité (espèces menacées, habitats)</li><li>- Qualité de l'air et de l'eau dans les écosystèmes</li></ul>
--------------------	--	--

## Conseil Economique, Social et Environnemental

1, angle rues Al Michmich et Addalbout, Secteur 10, Groupe 5  
Hay Riad, 10 100 - Rabat - Maroc

Tél. : +212 (0) 538 01 03 00 Fax +212 (0) 538 01 03 50

Email : [contact@cese.ma](mailto:contact@cese.ma)