

Projet ICAT Mali

Livrable J : Rapport méthodologique associé à l'application de la méthodologie Développement Durable



Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

Rapport méthodologique associé à l'application de la méthodologie sur le Développement Durable

Livrable J

AUTHORS

Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD)

Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (Citepa)

Greenhouse Gas Management Institute (GHGMI)

April 2025

DISCLAIMER

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of Mali. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of Mali and ICAT as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of Mali.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Austria, Canada, Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the ClimateWorks Foundation.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

The ICAT project is managed by the United Nations Office for Project Services (UNOPS).



TABLE OF CONTENTS

1	Contexte du projet ICAT	5
1.1	Contexte global	5
1.2	Objectif et périmètre du livrable	6
1.2.1	Etendue de l'analyse incluse dans le livrable	6
2	Méthodologie Développement Durable d'ICAT	7
1.3	Objectifs	7
1.4	Concepts clés, étapes et planification de l'évaluation	8
1.4.1	Concepts clés	8
1.4.2	Etapes de la méthodologie	11
2	Application de la méthodologie Développement Durable	13
2.1	Phase 1 : Comprendre le contexte et définir les objectifs	13
2.1.1	Etape 1 : Déterminer les objectifs de l'évaluation	13
2.2	Phase 2 : Définir le périmètre d'évaluation	14
2.2.1	Etape 2 : Décrire clairement la politique à évaluer	14
2.2.2	Etape 3 : Choisir les catégories d'impact et les indicateurs à évaluer	22
2.3	Phase 3 : Evaluation qualitative	37
2.3.1	Etape 4 : Identifier les impacts spécifiques de la politique dans les catégories d'impact choisies	37
2.3.2	Etape 5 : Evaluation qualitative de chaque impact identifié (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)	44
2.4	Phase 4 : Evaluation quantitative	52
2.4.1	Etape 6 : Estimer la situation de référence (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)	52
2.4.2	Etape 7 : Estimer les impacts de manière ex ante (HORS SCOPE)	57
2.4.3	Etape 8 : Estimer les impacts de manière ex post – HORS SCOPE	59
2.4.4	Etape 9 : Evaluer l'incertitude - HORS SCOPE	61
4.	Conclusion : les prochaines étapes	63
2.5	Phase 5 : Suivi et Rapportage – Hors Scope	63
2.5.1	Etape 10 : Suivre la performance des indicateurs dans le temps	63
2.5.2	Etape 11 : Rapporter les résultats et la méthodologie utilisée	64
2.6	Phase 6 : Processus de décision et utilisation des résultats de l'évaluation – Hors Scope	65
2.6.1	Etape 12 : Interpréter les résultats, évaluer les synergies et les compromis, et décider des politiques à mettre en œuvre par la suite	65

Annexe : l'outil SCAN 67

a.	Objectifs	67
b.	Approche Générale	67
5.	Outil SCAN pour l'atténuation : méthodologie et approche	67
a.	Structure et secteurs analysés	67
b.	Outil Excel - Données utilisées	68
6.	Outil SCAN pour l'adaptation : méthodologie et approche	71
a.	Structure et secteurs analysés	71
b.	Outil Excel - Données utilisées	72
7.	Comment utiliser l'outil SCAN pour un pays spécifique	72
a.	Résultats généraux	72
i.	Utilisation de l'outil SCAN	72
ii.	Principaux résultats	73
b.	Ajustement de l'outil à un cas spécifique	75
c.	Sous Annexe 1 : Catégories, actions d'atténuation et exemples (spécifiques au secteur)	76
d.	Sous Annexe 2 : Catégories, actions d'adaptation et exemples (spécifiques au secteur)	79

1 Contexte du projet ICAT

L'Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique (ICAT) vise à aider les pays à mieux évaluer les impacts de leurs politiques et actions climatiques et à respecter leurs engagements en matière de Transparence. Pour ce faire, elle accroît les capacités globales de Transparence des pays, notamment la capacité d'évaluer la contribution des politiques et actions climatiques aux objectifs de développement des pays, et fournit des informations méthodologiques et des outils appropriés pour appuyer l'élaboration de politiques fondées sur des données factuelles. L'approche innovante de l'ICAT consiste à intégrer ces deux aspects.

Dans le cadre de ses travaux, l'ICAT soutient le Mali afin de (i) appuyer la mise en place d'un dispositif MRV prenant en compte le reporting de la CDN permettant de renforcer le cadre institutionnel du MRV en renforçant les rôles et responsabilités des acteurs, de compiler l'inventaire national des émissions de GES et l'évaluation / suivi des mesures d'atténuation, (ii) débuter l'évaluation de l'impact des mesures en termes de développement durable sur la base des méthodologies ICAT adéquates, (iii) étudier les possibilités de mise en place d'une plateforme web sur la transparence au niveau de l'Agence de l'Environnement et du Développement Durable, structure en charge de la focalité climat et coordinatrice des inventaires des GES et (iv) partager des connaissances et leçons apprises.

1.1 Contexte global

Les pays du monde entier s'efforcent de relever les défis interdépendants du développement durable et du changement climatique. Il est urgent de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de s'adapter au changement climatique, tout en favorisant le développement et en atteignant un large éventail d'objectifs environnementaux, sociaux et économiques – de la réduction de la pauvreté et la création d'emplois à l'amélioration de la qualité de l'air, de l'accès à une énergie propre et abordable, et de la santé et du bien-être. Cela implique que les politiques et les actions doivent être conçues pour atteindre les objectifs liés au changement climatique et au développement durable de manière intégrée. Une approche intégrée peut aider les gouvernements à atteindre les objectifs à la fois de l'Accord de Paris et de l'Agenda 2030 pour le développement durable, y compris les Objectifs de Développement Durable (ODD).

En, effet, ces deux cadres sont fortement interconnectés, de sorte qu'un échec dans l'un des processus pourrait compromettre le succès de l'autre. Ces deux cadres sont étroitement liés, de sorte qu'un échec dans l'un pourrait compromettre la réussite de l'autre. Cette interdépendance constitue une opportunité de dépasser la vision de deux agendas en compétition et d'opter pour une mise en œuvre coordonnée, afin de

maximiser les bénéfices communs. Si certaines interactions sont complémentaires et se renforcent mutuellement, dans d'autres cas une action dans l'un peut compromettre l'atteinte des objectifs de l'autre. Comprendre cette dynamique peut permettre une planification politique cohérente et améliorer l'efficacité de leur mise en œuvre.

Lorsqu'un large éventail d'impacts sur le climat et le développement durable est évalué avant et après la mise en œuvre des politiques, les actions sont plus susceptibles d'être efficaces et durables, de générer des bénéfices positifs pour la société et d'atteindre les résultats escomptés en matière de climat et de développement.

1.2 Objectif et périmètre du livrable

Le présent document relatif au livrable J rentre dans le cadre de la mise en œuvre des activités de l'Objectif 3 du Projet à savoir : Evaluation des politiques des secteurs prioritaires de la CDN-Mali en termes de développement durable. Il vise à présenter la méthodologie Développement Durable de l'ICAT et à évaluer dans quelle mesure son utilisation permettrait une estimation des impacts de « développement durable » liés aux mesures d'atténuation.

1.2.1 Etendue de l'analyse incluse dans le livrable

L'analyse présentée porte sur l'application de la méthodologie de développement durable à une politique spécifique de la CDN : **le déploiement de panneaux photovoltaïques**. Cette première application méthodologique a vocation à être répliquée pour l'évaluation d'autres politiques incluses dans la CDN.

À noter que certains éléments sont **hors du périmètre de ce livrable** : l'évaluation ex-ante, ex post, l'évaluation de l'incertitude, les activités de suivi, de rapportage et l'utilisation des résultats ne sont pas abordés. Bien que la méthodologie soit fournie, les résultats issus de son application ne seront pas inclus dans ce document.

À noter :

Le mixte énergétique du Mali est dominé depuis la nuit des temps jusqu'à ce jour par le thermique. Ce qui explique le sous-développement de l'énergie solaire au Mali. A ce jour, la seule centrale solaire en production depuis plus de 6 ans est celle construite par le groupe français AKUO Energy à Kita, d'une capacité de 50 MWc. Les trois (3) autres sont en cours de construction d'une capacité totale de 200 MW. Face à cette réalité, les données sur l'énergie solaire restent très difficiles à trouver surtout les indicateurs au niveau national. Mais néanmoins, nous avons fait des demandes à la Direction Nationale de l'Énergie, dans l'espoir de trouver des données nous permettant de faire le calcul.

Ainsi, en raison de difficultés persistantes à obtenir les données nécessaires auprès des autorités compétentes, nous ne serons pas en mesure de poursuivre toutes les étapes de la méthodologie initialement prévues. Malgré plusieurs relances et démarches entreprises, les informations requises n'ont pas pu être fournies dans les délais impartis, compromettant ainsi la poursuite de l'analyse dans des conditions rigoureuses. Par conséquent, les sections dédiées aux résultats restent en attente de données. Néanmoins, l'ensemble de la méthodologie est explicité afin d'assurer la transparence du processus et de permettre une reprise ultérieure dès que les données seront disponibles.

2 Méthodologie Développement Durable d'ICAT¹

1.3 Objectifs

L'objectif de cette méthodologie est d'aider les utilisateurs à évaluer l'impact des politiques et actions sur le développement durable. Les impacts du développement durable comprennent un large éventail d'impacts répartis en trois dimensions : **les impacts environnementaux, les impacts sociaux et les impacts économiques**. Parmi les exemples d'impacts se trouvent l'amélioration de la santé grâce à la réduction de la pollution atmosphérique, la création d'emplois, la réduction de la pauvreté, l'amélioration de l'accès à l'énergie, l'égalité entre les hommes et les femmes, etc.

La méthodologie participe à répondre aux questions suivantes :

- Quels impacts sur le développement durable une politique ou une action donnée est-elle susceptible d'avoir à l'avenir ?
- Une politique ou une action donnée est-elle sur la bonne voie et produit-elle les résultats escomptés ?
- Quels sont les effets d'une politique ou d'une action donnée à ce jour ?

Elle a été élaborée en gardant à l'esprit les objectifs suivants :

- Aider les utilisateurs à évaluer de manière intégrée tous les impacts pertinents des politiques et actions en matière de développement durable.
- Aider les responsables politiques et les autres décideurs à élaborer des stratégies efficaces pour atteindre les objectifs de développement durable grâce à une meilleure compréhension des différents impacts des politiques et des actions
- Favoriser un rapportage cohérent et transparent des impacts en matière de développement durable et de l'efficacité des politiques.

Cette méthodologie soutient les objectifs multiples des utilisateurs, notamment faire progresser les politiques et actions qui contribuent à de multiples ODD, renforcer le soutien aux actions climatiques en évaluant et en communiquant les impacts les plus pertinents pour les publics nationaux, et éclairer la conception et la mise en œuvre des politiques pour maximiser les impacts positifs dans de multiples catégories d'impact.

¹ Disponible sur : [Assessment of sustainable development impacts](#)

1.4 Concepts clés, étapes et planification de l'évaluation

1.4.1 Concepts clés

Dimensions du développement durable, catégories d'impact et impacts spécifiques

L'évaluation des impacts est l'évaluation qualitative ou quantitative des impacts résultant d'une politique. Dans cette méthodologie, les impacts en matière de développement durable comprennent tous les types d'impacts à travers trois « **dimensions** » fondamentales : l'environnement, le social et l'économique.

Chaque dimension comprend diverses « **catégories d'impact** », qui sont des types d'impacts en matière de développement durable concernés par une politique, tels que la qualité de l'air, la santé, l'emploi, la réduction de la pauvreté, l'accès à l'énergie, l'égalité entre les hommes et les femmes, la biodiversité et l'indépendance énergétique, parmi d'autres. Les utilisateurs choisissent les catégories d'impact à inclure dans l'évaluation.

Enfin, un « **impact spécifique** » est un changement plus précis (au sein d'une catégorie d'impact sélectionnée) qui résulte d'une politique, tel que l'augmentation du nombre d'emplois dans le secteur de la fabrication de panneaux solaires photovoltaïques (PV) résultant d'une politique d'incitation à l'achat de panneaux solaires photovoltaïques. Les utilisateurs identifient les impacts spécifiques de la politique (dans les catégories d'impact sélectionnées). Les utilisateurs sont encouragés à inclure les impacts positifs et négatifs afin de permettre aux décideurs de comprendre l'ensemble des impacts et de maximiser les bénéfices nets résultant des politiques

Indicateurs et paramètres

Un « **indicateur** » est une mesure qui peut être estimée pour indiquer l'impact d'une politique sur une catégorie d'impact donnée, ou qui peut être suivie dans le temps pour permettre le suivi des changements vers les résultats escomptés. Par exemple, pour mesurer l'impact d'une politique sur l'emploi, un indicateur clé est le « **nombre de personnes employées** ». Les indicateurs sont ce que l'utilisateur cherche à calculer pour évaluer l'impact de la politique.

Le calcul de l'impact d'une politique sur un indicateur donné peut nécessiter la collecte de données sur plusieurs paramètres. Les « **paramètres** » sont les données nécessaires pour calculer la valeur d'un indicateur, dans les cas où l'indicateur ne peut pas être mesuré directement. Dans certains cas, les indicateurs sont suffisants et des paramètres supplémentaires ne sont pas nécessaires. Par exemple, il peut être possible de mesurer directement l'indicateur « **nombre de personnes employées** ». Dans d'autres cas, des paramètres sont nécessaires pour mesurer la valeur de l'indicateur. Par exemple, pour estimer les économies réalisées par les ménages grâce à un programme d'efficacité énergétique, il faut estimer le prix de l'électricité et la quantité d'énergie consommée dans le scénario de référence et le scénario politique. Dans cet exemple, les «

économies de coûts pour les ménages » sont l'indicateur, tandis que le « prix de l'électricité » et la « quantité d'énergie consommée » sont des paramètres. Ces deux paramètres ne sont pas eux-mêmes des indicateurs d'intérêt, mais sont nécessaires pour calculer la valeur de l'indicateur d'intérêt (c'est-à-dire les économies de coûts pour les ménages). Le fait qu'une mesure donnée soit qualifiée d'indicateur ou de paramètre dépend du contexte. Dans l'exemple précédent, la « quantité d'énergie consommée » serait un indicateur plutôt qu'un paramètre si l'utilisateur avait l'intention d'évaluer l'impact de la politique sur la consommation d'énergie.

La figure ci-dessous résume ces concepts. Dans la figure, le niveau de détail, de spécificité et de désagrégation augmente du haut de la figure (dimensions) vers le bas (paramètres).

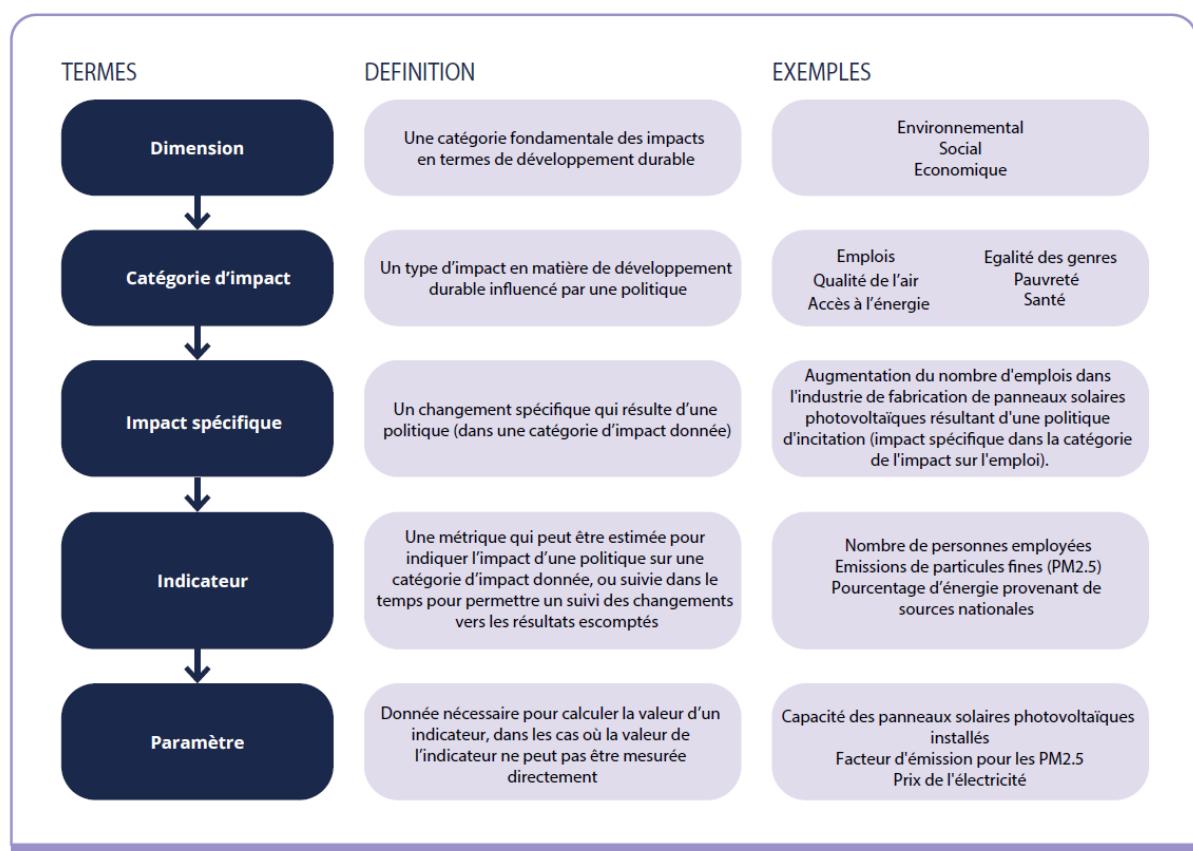


Figure 1 : Définition des concepts clés de la méthodologie (ICAT, 2025)

Concepts complémentaires :

Scénario de référence et scénario politique

L'attribution des impacts fait partie intégrante de la méthode d'évaluation quantitative de l'impact incluse dans cette méthodologie. Pour estimer l'impact d'une politique, les utilisateurs suivent trois étapes de base :

1. Définir le scénario de référence et estimer les paramètres du scénario de référence (chapitre 8 du guide).
2. Définir le scénario politique et en estimer les paramètres (chapitres 9 et 10).
3. Soustraire la valeur du scénario de référence de la valeur du scénario de politique pour estimer l'impact de la politique (chapitres 9 et 10).

Le **scénario de référence** représente les événements ou conditions les plus probables en l'absence de la politique évaluée.

Par opposition, le **scénario politique** décrit les événements ou conditions les plus probables en présence de la politique (ou du groupe de politiques) évaluée.

La seule différence entre ces deux scénarios est que le scénario de politique intègre les changements induits par la mise en œuvre de la politique. Cette approche permet de comparer les deux scénarios afin d'estimer les effets nets attribuables à la politique. Par exemple, une ville peut mettre en œuvre un programme d'emplois verts et constater une baisse de l'emploi l'année suivante. Toutefois, cela ne signifie pas nécessairement que la politique a échoué ou en est la cause. Une corrélation entre l'adoption d'une politique et une baisse de l'emploi ne suffit pas à établir un lien de causalité. Cette diminution pourrait être liée à un ralentissement économique plus général. La politique peut néanmoins avoir eu un effet positif, en limitant cette baisse par rapport à ce qui se serait produit dans le scénario de référence.

Cependant, il est difficile d'attribuer des impacts à des politiques spécifiques, car les changements dans le monde sont le résultat de nombreux facteurs, y compris (1) la politique évaluée, (2) d'autres politiques qui affectent directement ou indirectement les mêmes catégories d'impact, et (3) divers facteurs externes qui affectent les mêmes catégories d'impact. Pour surmonter cette difficulté, il est utile de définir un scénario de référence qui représente ce qui est le plus susceptible de se produire en l'absence de la politique évaluée.

Par exemple, une ville peut mettre en œuvre un programme d'emplois verts et observer que l'année suivante, les emplois ont diminué. Toutefois, le fait que les emplois aient diminué ne signifie pas que la politique a échoué ou qu'elle est à l'origine de la diminution des emplois. Une corrélation entre la mise en œuvre d'une politique et le déclin de l'emploi n'est pas suffisante pour établir un lien de causalité. Au contraire, les emplois peuvent avoir diminué en raison d'un ralentissement économique plus large. La politique peut néanmoins avoir été efficace en augmentant le nombre d'emplois par rapport à un scénario de référence.

Evaluation ex ante et ex post

Les utilisateurs peuvent effectuer une évaluation ex ante (prospective), une évaluation ex post (rétrospective) ou une évaluation combinée ex ante et ex post. Le choix entre l'évaluation ex ante et l'évaluation ex post dépend de l'état d'avancement de la politique. Lorsque la politique est planifiée ou adoptée, mais pas encore mise en œuvre, l'évaluation sera ex ante par définition. Alternativement, lorsque la politique a été mise en œuvre, l'évaluation peut être ex ante, ex post

ou une combinaison des deux. Dans ce cas, les utilisateurs doivent effectuer une évaluation ex post si l'objectif est d'estimer les impacts de la politique à ce jour, une évaluation ex ante si l'objectif est d'estimer les impacts attendus à l'avenir et une évaluation combinée ex ante et ex post pour estimer à la fois les impacts passés et futurs. Une évaluation ex ante peut inclure des données historiques si la politique est déjà mise en œuvre, mais il s'agit toujours d'une évaluation ex ante plutôt qu'ex post si l'objectif est d'estimer les effets futurs de la politique.

1.4.2 Etapes de la méthodologie

Les différentes étapes de la méthodologie ICAT en matière de Développement Durable sont détaillées dans la figure ci-dessous, ainsi que les renvois aux chapitres correspondants du guide méthodologique.

Partie I : Comprendre le contexte et définir les objectifs

Déterminer les objectifs de l'évaluation (chapitre 2) : L'objectif principal est d'améliorer la conception de la politique et de maximiser ses bénéfices nets en appréhendant les impacts environnementaux, sociaux et économiques des différentes options de conception de la politique.



Partie II : Définir l'évaluation

Décrire clairement la politique à évaluer (chapitre 4) : La politique est le programme « Panneaux solaires raccordés au réseau » (détailé dans le tableau 4.1).

Choisir les catégories d'impact et les indicateurs à évaluer (chapitre 5) : Ces catégories d'impact sont pertinentes et significatives, et seront évaluées : atténuation du changement climatique ; qualité de l'air et santé ; déchets ; production d'énergie renouvelable ; accès à une énergie propre, abordable et fiable ; développement des capacités, des compétences et des connaissances ; qualité et sécurité des conditions de travail ; emplois ; revenus ; nouvelles opportunités commerciales ; indépendance énergétique (voir tableau 5.2). Des indicateurs sont sélectionnés pour chaque catégorie d'impact.



Partie III : Approche qualitative de l'évaluation d'impact

Identifier les impacts spécifiques de la politique dans les catégories d'impact choisies (chapitre 6) :

Des impacts sont identifiés, tels la réduction des émissions de GES et de la pollution atmosphérique provenant des centrales électriques à combustibles fossiles ; l'amélioration de l'accès à une électricité propre, abordable et fiable ; l'augmentation des emplois et des opportunités commerciales dans la fabrication, de l'installation, de l'exploitation et de la maintenance de l'énergie solaire ; la diminution des opportunités commerciales dans les secteurs de l'extraction des combustibles fossiles et les secteurs connexes ; et l'amélioration de l'indépendance énergétique grâce à la réduction des importations de combustibles fossiles (voir le tableau 6.3).

Évaluation qualitative de chaque impact spécifique (chapitre 7) : Chaque impact spécifique est évalué en fonction de sa probabilité d'occurrence, de son intensité attendue (majeure, modérée ou mineure) et de la nature du changement (positif ou négatif) (voir tableau 7.5).



Partie IV : Approche quantitative de l'évaluation d'impact

Estimer les valeurs de référence pour les impacts inclus dans les limites de l'évaluation quantitative (chapitre 8) : Pour chaque indicateur de l'évaluation quantitative (ex. le nombre d'emplois), les valeurs du scénario de référence (les conditions les plus susceptibles de se produire en l'absence de la politique) sont estimées, par ex. 100 000 emplois dans le secteur solaire par an au cours de la période d'évaluation (2020-2030).

Estimer les valeurs du scénario politique et l'impact de la politique (ex ante) (chapitre 9) : Pour chaque indicateur (par ex. le nombre d'emplois), les valeurs du scénario politique (les conditions les plus susceptibles de se produire du fait de la politique) sont estimées, par ex. 200 000 emplois dans le secteur solaire par an au cours de la période d'évaluation (2020-2030). L'impact de la politique est estimé en soustrayant les valeurs de référence des valeurs du scénario politique (dans ce cas, une augmentation prévue de 100 000 emplois par an résultant de la politique).

Estimer les valeurs du scénario politique et l'impact de la politique (ex post) (chapitre 10) : Après la mise en oeuvre de la politique, le scénario de référence est révisé pour chaque indicateur (par exemple, il y aurait eu 125 000 emplois par an sans la mise en place de la politique, en raison d'une baisse des coûts des panneaux solaires plus importante que prévu, entraînant une hausse de la demande d'électricité solaire). Le nombre réel d'emplois avec la politique en place est déterminé (par exemple 250 000 emplois dans le secteur solaire), et l'impact de la politique est estimé en soustrayant les valeurs de référence des valeurs du scénario politique (dans ce cas, une augmentation de 125 000 emplois / an résultant de la politique). (Voir tableau 9.1.)

Évaluer l'incertitude (chapitre 11) : L'incertitude et la sensibilité des résultats sont évaluées, ce qui donne lieu à une fourchette ou à une description de l'incertitude (par exemple, la politique devrait créer 100 000 ± 25 000 emplois par an).

Partie V : Suivi et rapportage

Suivre la performance des indicateurs dans le temps (chapitre 12) : Divers indicateurs (tels que le nombre d'emplois) sont suivis dans le temps par rapport aux valeurs historiques, aux valeurs cibles et aux valeurs au début de la mise en œuvre de la politique.

Rapporter les résultats et de la méthodologie utilisée (chapitre 13) : Les résultats (tels que l'impact estimé de la politique d'incitation à l'énergie solaire photovoltaïque sur les différentes catégories d'impact incluses dans l'évaluation) sont rapportés, et les hypothèses, méthodes et sources de données utilisées sont documentées de manière transparente.



Partie VI : Prise de décision et utilisation des résultats

Interpréter les résultats, évaluer les synergies et les compromis, et décider des politiques à mettre en œuvre (chapitre 14) : L'analyse coût-efficacité est utilisée pour déterminer quelle option de conception de la politique a l'impact positif le plus important sur une catégorie d'impact donnée (par exemple, les emplois) pour un niveau de ressources donné. L'analyse coûts-avantages et l'analyse multicritère sont utilisées pour déterminer l'option de conception de la politique qui offre les avantages nets les plus importants pour plusieurs catégories d'impact. Sur la base des résultats obtenus, une recommandation est formulée quant à l'option à mettre en œuvre.

2 Application de la méthodologie Développement Durable

2.1 Phase 1 : Comprendre le contexte et définir les objectifs

2.1.1 Etape 1 : Déterminer les objectifs de l'évaluation

2.1.1.1 Méthodologie

Il est fortement recommandé de déterminer les objectifs de l'évaluation dès le début du processus d'évaluation des impacts. Des exemples d'objectifs pour l'évaluation des impacts d'une politique sur le développement durable sont présentés ci-dessous.

Exemples d'objectifs :

- **Identifier et promouvoir des politiques qui répondent à de multiples priorités, contribuent à de multiples objectifs et conduisent à de multiples avantages,** tels que l'amélioration de la santé due à la réduction de la pollution atmosphérique, la création d'emplois, la réduction de la pauvreté, l'atténuation du changement climatique, l'amélioration de l'accès à l'énergie, l'égalité des sexes, et d'autres identifiés dans les stratégies de développement, les ODD, les CDN dans le cadre de l'Accord de Paris et d'autres plans pour promouvoir la cohérence des politiques et les stratégies nationales intégrées.
- **Intégrer la politique climatique dans une politique de développement national plus large et élargir le soutien aux actions climatiques** en évaluant et en communiquant les impacts des actions climatiques (environnementaux, sociaux et économiques) qui sont les plus pertinents pour les priorités nationales et les parties prenantes.

- **Maximiser les effets positifs, minimiser et atténuer les effets négatifs** des politiques dans de multiples catégories d'impact et sur différents groupes sociaux.
- **Veiller à ce que les politiques soient rentables** et à ce que les ressources limitées soient investies de manière efficace.
- **Aligner les politiques** sur les lois et principes nationaux et internationaux en matière de développement durable, de changement climatique et de droits de l'Homme, ainsi que sur les lois et réglementations nationales relatives à l'évaluation de l'impact environnemental et social.

2.1.1.2 Résultats

L'Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique (ICAT) vise à aider les pays à mieux évaluer les impacts de leurs politiques et actions climatiques et à respecter leurs engagements en matière de Transparence. Pour ce faire, elle accroît les capacités globales de Transparence des pays, notamment la capacité d'évaluer la contribution des politiques et actions climatiques aux objectifs de développement des pays, et fournit des informations méthodologiques et des outils appropriés pour appuyer l'élaboration de politiques fondées sur des données factuelles. L'approche innovante de l'ICAT consiste à intégrer ces deux aspects.

Dans le cadre de ses travaux, l'ICAT soutient le Mali afin de (i) appuyer la mise en place d'un dispositif MRV prenant en compte le reporting de la CDN permettant de renforcer le cadre institutionnel du MRV en renforçant les rôles et responsabilités des acteurs, de compiler l'inventaire national des émissions de GES et l'évaluation / suivi des mesures d'atténuation, (ii) débuter l'évaluation de l'impact des mesures en termes de développement durable sur la base des méthodologies ICAT adéquates, (iii) étudier les possibilités de mise en place d'une plateforme web sur la transparence au niveau de l'Agence de l'Environnement et du Développement Durable, structure en charge de la focalité climat et coordinatrice des inventaires des GES et (iv) partager des connaissances et leçons apprises.

L'objectif principal retenu de l'application de la méthodologie ICAT à la politique de déploiement de panneaux photovoltaïques est le suivant :

Intégrer la politique de lutte contre le changement climatique dans les politiques de développement économique du Mali et élargir le soutien aux actions climatiques en évaluant et en communiquant les impacts des actions climatiques (environnementaux, sociaux et économiques) qui sont les plus pertinents pour les secteurs de l'Agriculture, l'Energie, la Foresterie, changements d'affectation des terres et les déchets.

2.2 Phase 2 : Définir le périmètre d'évaluation

2.2.1 Etape 2 : Décrire clairement la politique à évaluer

2.2.1.1 Méthodologie

1. Décrire la politique à évaluer

Pour réaliser efficacement une analyse d'impact (dans les chapitres suivants), il est nécessaire de comprendre et de décrire en détail la politique évaluée. Une recommandation essentielle consiste à décrire clairement la politique (ou l'ensemble des politiques) qui fait l'objet de l'évaluation.

Le tableau ci-dessous récapitule les informations décrivant la ou l'ensemble de politiques à évaluer.

Information à recueillir	Description	Résultat
Energies Renouvelables	Politique énergétique nationale (PEN)	Réalisation d'une centrale photovoltaïque à Ségou -non réalisée) Réalisation d'une centrale Solaire 50 MW à Tiakadougou – Dialakoro (projrt en cours de réalisation)
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Touna, cercle de Bla de 93 MWc 198 GWh/an, projet en cours de réalisation
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Fana de 50 MWc 87 GWh/an, projet en cours de réalisation.
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Sikasso de 50 MWc 116 GWh/an
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque de Koutiala, 25 MWc 52 GWh/an en cours de réalisation
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Tinkélé de 48 MWc 78 GWh/an/ 10 MW/20MWh en cours de réalisation.
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Kati en deux phases de 50 MWc, projet en cours de réalisation.
		Réalisation de deux centrales solaires photovoltaïques de 30 MWc avec option de stockage à Ouelessebougou, en cours de réalisation.
		Réalisation de deux centrales solaires photovoltaïques de 30 MWc avec option de stockage à Tienfala, en cours de réalisation.
		Réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque à Kouma de 50 MWc/ 85 GWh/an en cours de réalisation.

		Réalisation d'une centrale solaire à Sanankoroba de 200 MWc en cours de réalisation.
		(Politique d'incitation à l'énergie solaire photovoltaïque)
Type de politique	Le type de politique (Normes et réglementations, Taxes et charges, Subventions et Incitations, Politiques de marchés publics, Financement et investissement etc.)	Politique d'incitation financière
Description des interventions spécifiques	Les interventions spécifiques menées dans le cadre de la politique, telles que les technologies, les processus ou les pratiques mis en œuvre pour réaliser la politique	<p>Incitations financières : La politique prévoit une subvention financière pouvant aller jusqu'à 30 % du coût du projet pour les projets de panneaux solaires sur toits. Elle prévoit également des prêts concessionnels pour les développeurs de projets de panneaux solaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologie éligible : Petites centrales solaires et panneaux solaires sur toits raccordés au réseau, d'une capacité installée de 1 à 500 kW. • Secteurs éligibles : Résidentiel (tous types de bâtiments résidentiels), institutionnel (écoles, établissements de santé), secteurs sociaux (centres communautaires, foyers sociaux, maisons de retraite, orphelinats, centres de services communs), installations commerciales et industrielles. • Durée du contrat et des paiements : Jusqu'à 30 % de l'aide financière éligible et des frais de services au moment où la proposition est approuvée ; les 70 % restants après la mise en service réussie des projets après vérification de l'échantillon sur présentation des demandes requises • Budget national alloué à la politique : Environ 750 millions de dollars • Autres mesures d'habilitation dans le cadre de la politique : <ul style="list-style-type: none"> - Formation et renforcement des capacités des parties prenantes

		impliquées dans le programme, telles que le personnel gouvernemental, les services publics, les commissions de régulation, les banques et les travailleurs.
		- Développement d'un portail en ligne pour le programme de développement de panneaux solaires, l'enregistrement des partenaires, les approbations et le suivi des projets.
Etat d'avancement de la politique	La politique est en cours de réalisation	La politique est en cours de mise en œuvre (actuellement en place)
Date de mise en œuvre	La date d'entrée en vigueur de la politique (et non la date d'adoption de la législation correspondante)	31 décembre 2006
Date de réalisation (si pertinent)	Le cas échéant, la date à laquelle la politique prend fin, par exemple la date à laquelle une taxe n'est plus prélevée ou la date de fin d'un régime d'incitation d'une durée limitée (et non la date à laquelle la politique n'a plus d'impact)	L'octroi des incitations financières prend fin le 31 décembre 2035.
Entité(s) de mise en œuvre	L'entité ou les entités qui mettent en œuvre la politique, y compris le rôle des différentes entités locales, infranationales, nationales, internationales ou autres	Le ministère de l'énergie et de l'eau met en œuvre cette politique. Les fonds publics sont versés par le ministère aux agences d'État, aux institutions financières, aux agences de mise en œuvre et aux autres partenaires de distribution approuvés par le gouvernement, notamment les prestataires de services dans le domaine des énergies renouvelables, les intégrateurs de systèmes, les fabricants, les vendeurs et les ONG.
Objectifs impacts bénéfices attendus de la politique	et ou L'impact ou le bénéfice escompté de la politique (par exemple, l'objectif énoncé dans la législation ou la réglementation)	Cette politique vise à accroître le déploiement de l'énergie solaire, l'accès à l'énergie propre, l'indépendance énergétique, la création d'emplois, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la création d'un environnement favorable à l'investissement, à l'installation, au renforcement des capacités et à la recherche et au développement dans le secteur de l'énergie solaire.

Niveau de la politique	Le niveau de mise en œuvre : National national, infranational, communal, sectoriel, projet	
Couverture géographique	La juridiction ou la zone géographique où la politique est mise en œuvre ou appliquée, qui peut être plus limitée que toutes les juridictions où la politique a un impact	
Secteurs ciblés	Les secteurs ou sous-secteurs ciblés	Approvisionnement en énergie (panneaux solaires raccordé au réseau)
Autres politiques connexes	Autres politiques susceptibles d'interagir avec la politique évaluée	Le gouvernement Malien vise la part de l'énergie solaire dans la consommation globale des énergies à 59,9% d'ici 2063, grâce à l'installation des centrales solaires photovoltaïques, dans le cadre de la politique d'incitation à l'énergie solaire photovoltaïque.

2. Décider si l'évaluation porte sur une politique individuelle ou sur un ensemble de politiques

Si plusieurs politiques sont élaborées ou mises en œuvre au cours de la même période, les utilisateurs peuvent évaluer les politiques individuellement ou globalement. Pour prendre cette décision, les utilisateurs doivent tenir compte des objectifs de l'évaluation, de la faisabilité d'évaluer les impacts individuellement ou globalement, et du degré d'interaction entre les politiques.

Type	Description
Indépendant	Les politiques multiples n'interagissent pas entre elles. L'effet combiné de la mise en œuvre des politiques ensemble est égal à la somme des effets individuels de leur mise en œuvre séparée.
Superposition	Les politiques multiples interagissent et leur effet combiné est inférieur à la somme des effets individuels si elles sont mises en œuvre séparément. Cette catégorie comprend les politiques qui ont des objectifs identiques ou complémentaires (telles que les normes nationales et infranationales d'efficacité énergétique), ainsi que les politiques contradictoires qui ont des objectifs différents ou opposés (telles qu'une taxe sur les carburants et une subvention pour les carburants).
Renforcement	De multiples politiques interagissent et leur effet combiné est supérieur à la somme de leurs effets individuels si elles sont mises en œuvre séparément. De multiples politiques interagissent et ont des interactions à la fois qui se recoupent et qui se renforcent. L'effet combiné peut être supérieur ou inférieur à la somme de leurs effets individuels si elles sont mises en œuvre séparément.
Superposition et renforcement	Les politiques multiples interagissent et ont des interactions qui se chevauchent et se renforcent. L'effet combiné peut être supérieur ou inférieur à la somme de leurs effets individuels s'ils étaient mis en œuvre séparément.

Figure 2: Types de relations entre les politiques

Pour évaluer l'étendue des interactions entre les politiques lorsqu'il s'agit de décider s'il convient d'évaluer une politique individuelle ou un ensemble de politiques, les utilisateurs doivent suivre

les étapes suivantes :

- o **étape 1** - caractériser le type et le degré d'interaction entre les politiques considérées
- o **étape 2** - appliquer des critères pour déterminer s'il convient d'évaluer une politique individuelle ou un ensemble de politiques.

Le tableau suivant permet de déterminer s'il convient d'évaluer les politiques de façon individuelle ou de manière combinée.

Critère	Questions	Recommandation
Objectifs et utilisation des résultats	Les utilisateurs finaux des résultats de l'évaluation souhaitent-ils connaître l'impact des politiques individuelles ?	Si « Oui », procédez à une évaluation individuelle.
Interactions significatives	Existe-t-il des interactions significatives (majeures ou modérées) entre les politiques identifiées, qu'elles se superposent ou se renforcent, qui seront difficiles à estimer si les politiques sont évaluées individuellement ?	Si « Oui », envisagez d'évaluer un ensemble de politiques.
Faisabilité	Est-il possible (par exemple, les données sont-elles disponibles) d'évaluer un ensemble de politiques ?	Si « Non », procédez à une évaluation individuelle.
	Pour les évaluations ex post, est-il possible de désagréger les impacts observés des politiques qui interagissent ?	Si « Non », envisagez d'évaluer un ensemble de politiques.

Figure 3: Critères permettant de déterminer s'il convient d'évaluer les politiques individuellement de manière combinée

3. Choisir un mode d'évaluation ex-ante ou ex-post

Les utilisateurs peuvent effectuer une évaluation ex ante (prospective), une évaluation ex post (rétrospective) ou une évaluation combinée ex ante et ex post. Le choix entre l'évaluation ex ante et l'évaluation ex post dépend de l'état d'avancement de la politique. Lorsque la politique est planifiée ou adoptée, mais pas encore mise en œuvre, l'évaluation sera ex ante par définition.

Alternativement, lorsque la politique a été mise en œuvre, l'évaluation peut être ex ante, ex post ou une combinaison des deux. Dans ce cas, les utilisateurs doivent effectuer une évaluation ex post si l'objectif est d'estimer les impacts de la politique à ce jour, une évaluation ex ante si l'objectif est d'estimer les impacts attendus à l'avenir et une évaluation combinée ex ante et ex post pour estimer à la fois les impacts passés et futurs.

2.2.1.2 Résultats

1. Décrire la politique à évaluer

En raison de l'absence d'informations et de données complètes sur l'année 2024, l'état des lieux du secteur énergétique en 2024 sera, à toute fin pratique, basé sur des données disponibles de l'année la plus récente.

Sous-secteur des Energies Renouvelables :

Malgré l'irradiation solaire importante et bien repartie sur le territoire national, le pays ne disposait quasiment pas de centrales solaires. Il existait seulement quelques applications de séchage de fruits et légumes, de chauffage d'eau et de cuisine.

Aussi, les applications liées à la valorisation du potentiel éolien restaient à l'état embryonnaire.

La revue de la Politique Energétique Nationale (PEN) s'avère plus que jamais nécessaire, vu qu'elle a été appliquée sur une quinzaine d'années, sans aucune évaluation, période qui a été marquée par d'importantes évolutions. La situation énergétique du Mali a enregistré des évolutions, notamment aux plans contextuel, institutionnel, législatif, règlementaire et organisationnel, ainsi que des politiques, plans et stratégies de développement. Pour la revue de la PEN, des pistes d'ajustements et d'innovations de son contenu, de son application et de son suivi-évaluation, sont suggérées ci-dessous :

- Actualisation du découpage sous-sectoriel de l'Energie ;
- Revue des axes stratégiques, objectifs, contraintes, atouts, mesures et indicateurs de la PEN ;
- Exhortation à la valorisation plus rapide des potentialités énergétiques nationales ;
- Exhortation à l'exploitation plus accrue des opportunités sous régionales, régionales et internationales ;
- Mise à jour des projets et programmes indicatifs de la PEN ;
- Evaluation des structures consultatives de la PEN 2006 ;
- Institution des mécanismes d'échanges d'informations et de documents entre les acteurs du secteur énergétique ;
- Institution d'un mécanisme de veille et d'alerte sur la mise en œuvre de la PEN ;
- Promotion de la communication périodique sur l'état et les perspectives d'application de la PEN.

La méthodologie d'évaluation a consisté, en substance, à :

- bien s'imprégner du document de politique énergétique de 2006 et des stratégies sous sectorielles adoptées, de l'architecture institutionnelle et organisationnelle actuelle, ainsi que de la gestion du secteur de l'Energie et de ses différents sous-secteurs ;
- rencontrer, sur la base de questionnaires, les dix-neuf (19) Acteurs publics et privés, du secteur énergétique et de ses différents sous-secteurs, indiqués au planning de l'annexe 1.2 du présent rapport, afin de collecter des informations et documents pertinents pour l'évaluation de la PEN 2006. Les rencontres portent sur le cadre institutionnel, législatif, règlementaire, normatif et organisationnel, ainsi que les projets et programmes d'infrastructures et plans directeurs conçus puis réalisés ou non réalisés et ceux envisagés, tout en appréciant les conditions de leur financement, les principales contraintes et difficultés relevées dans leur montage, leur réalisation et leur gestion ;
- produire, en version provisoire, puis en version finale, le rapport de l'évaluation, comportant notamment ;
- une restitution de la collecte informationnelle et documentaire ;
- un état des lieux du secteur énergétique tant en 2006 qu'en 2024 ainsi que l'appréciation qualitative et quantitative de son évolution. ;
- l'état de réalisation de la Politique Energétique Nationale (PEN) de 2006, notamment de son plan d'action ainsi que de ses objectifs, axes stratégiques, mesures et indicateurs ;
- les pistes de revue pour la dotation du pays en une politique énergétique appropriée et réalisable à hauteur de souhait dans les cinq et dix prochaines années.

Information recueillir	à Résultat
Titre de la politique	Politique Energétique Nationale
	<p>Au regard de l'état des lieux fait du secteur de l'Energie sur la période 2006-2024, ainsi que de l'évaluation du plan d'action, des objectifs, des stratégies et des indicateurs de la PEN de 2006, il s'avère que cette politique a été appliquée avec divers degrés d'insatisfactions, qui peuvent et doivent être jugulés à travers les pistes de revu indiquées.</p>
Type de politique	La politique pour le développement des Energies Renouvelables
Description des interventions spécifiques	<p>Réalisation en BOOT de la centrale solaire photovoltaïque de 50 MWc connectée au réseau interconnecté dans la région de Sikasso.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Renforcement de capacité installée en MW ; -Augmentation d'énergie produite en MWh/an ; -Augmentation de production d'énergie renouvelable dans le mix énergétique ; -Maîtrise des coûts ; -Meilleur accès durable à l'énergie électrique ; -Développement du partenariat Public Privé dans le secteur
	<p>Réalisation en BOOT de la centrale solaire photovoltaïque de 25 MWc connectée au réseau interconnecté à Koutiala dans la région de Sikasso.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Renforcement de capacité installée en MW ; o Augmentation d'énergie produite en MWh/an ; o Augmentation de production d'énergie renouvelable dans le mix énergétique ; o Maîtrise des coûts ; o Meilleur accès durable à l'énergie électrique ; o Développement du partenariat PublicPrivé dans le secteur.
	<p>Réalisation en BOOT de la centrale solaire photovoltaïque de 33 MWc connectée au réseau interconnecté dans la région de Ségou</p> <ul style="list-style-type: none"> o Renforcement de capacité installée en MW ; o Augmentation d'énergie produite en MWh/an ; o Augmentation de production d'énergie renouvelable dans le mix énergétique ; o Maîtrise des coûts ; o Meilleur accès durable à l'énergie électrique ; o Développement du partenariat PublicPrivé dans le secteur
	<p>Renforcement des centrales du réseau interconnecté par du solaire photovoltaïque pour une puissance cumulée de 110 MWc</p> <ul style="list-style-type: none"> o Renforcement de capacité installée en MW ; o Augmentation d'énergie produite en MWh/an ; o Augmentation de production d'énergie renouvelable dans le mix énergétique ; o Maîtrise des coûts ; o Meilleur accès durable à l'énergie électrique ; o Développement du partenariat PublicPrivé dans le secteur

	Réalisation de centrales solaires raccordées au réseau interconnecté dans le cadre du WAPP pour une puissance cumulée de 150 MWc
	<ul style="list-style-type: none"> o Augmentation d'énergie produite en MWh/an ; o Augmentation de production d'énergie renouvelable dans le mix énergétique ; o Maîtrise des coûts ; o Meilleur accès durable à l'énergie électrique.
Etat d'avancement de la politique	Politique en cours jusqu'en 2030
Date de mise en œuvre	2015
Date de réalisation (si pertinent)	2030
Entité(s) de mise en œuvre	Ministère de l'Energie et de l'Eau
Objectifs impacts bénéfices attendus de la politique	<p>et ou Les objectifs de développement des énergies renouvelables dans la capacité de production du réseau interconnecté pour le présent PANER-Mali, intègrent les prévisions retenues dans les plans d'action nationaux ou régionaux existants ou en cours d'élaboration. En outre, la centrale IPP solaire photovoltaïque de 20 MWc du programme SREP, et plusieurs autres centrales d'énergies renouvelables (en particulier solaire PV) devant être développées dans le cadre du Partenariat Public Privé (PPP), sont incluses à l'horizon 2020.</p>
Niveau de la Politique	Politique nationale
Couverture géographique	Territoire national
Secteurs ciblés	Agriculture, industrie, bâtiments
Autres politiques connexes	

2. Décider si l'évaluation porte sur une politique individuelle ou sur un ensemble de politiques

L'évaluation porte sur un ensemble de politiques, comme décrit ci-dessus.

3. Choisir un mode d'évaluation ex-ante ou ex-post

Le mode d'évaluation choisi est ex ante.

2.2.2 Etape 3 : Choisir les catégories d'impact et les indicateurs à évaluer

2.2.2.1 Méthodologie

Pour cette étape, il convient de remplir ces deux missions :

1. Choisir quelles catégories d'impact inclure dans l'évaluation
2. Identifier les indicateurs pour chaque catégorie d'impact incluse dans l'évaluation

1. Choisir quelles catégories d'impact inclure dans l'évaluation

Les utilisateurs peuvent évaluer un large éventail de catégories d'impact en matière de développement durable, à travers les trois dimensions que sont les impacts environnementaux, sociaux et économiques. La politique évaluée est susceptible d'avoir des impacts positifs sur certaines catégories d'impact et des impacts négatifs sur d'autres. Les utilisateurs doivent choisir un ensemble exhaustif de catégories d'impact pertinentes pour l'évaluation.

Ci-dessous, un tableau récapitule un panel d'impacts, non-exhaustifs.

Dimension	Groupe de catégories d'impact	Catégories d'impact
Impacts environnementaux	Air	Atténuation du changement climatique (ODD 13)
		Appauvrissement de la couche d'ozone
		Qualité de l'air et impacts de la santé de la pollution de l'air (ODDs 3, 11, 12)
		Visibilité
		Odeurs
	Eau	Disponibilité de la ressource en eau douce (ODD 6)
		Qualité de l'eau (ODDs 6 ; 14)
		Biodiversité des écosystèmes d'eau douce et côtiers (ODD 6, 14)
		Durabilité des stocks de poissons (ODD 14)
	Usage des terres	Biodiversité des écosystèmes terrestres (ODD 15)
		Changement d'usage des terres, incluant la déforestation, la dégradation de la forêt et la désertification (ODD 15)
		Qualité des sols (ODD 2)
	Déchets	Production et élimination des déchets (ODD 12)
		Traitements des déchets solides et des eaux usées (ODD 6)
	Autre / Transversal	Résilience des écosystèmes au changement climatique (ODD 13)
		Effets néfastes du changement climatique (ODD 13)
		Énergie (ODD 7)
		Épuisement des ressources non renouvelables (ODD 12)
		Rejets de produits chimiques toxiques dans l'air, l'eau et le sol
		Diversité génétique et utilisation équitable des ressources génétiques (ODD 2, 15)
		Acidification des terres et des eaux (ODD 14)
		Perte de services écosystémiques due à la pollution atmosphérique
Impacts sociaux	Santé et bien-être	Accessibilité et qualité des soins de santé (ODD 3)
		Faim, nutrition et sécurité alimentaire (ODD 2)

	Maladie et mortalité (ODD 3)
	Accès à l'eau potable (ODD 6)
	Accès à des installations sanitaires adéquates (ODD 6)
	Accès à une énergie propre, fiable et abordable (ODD 7)
	Accès à la terre (ODD 2)
	Niveau de vie
	Qualité de vie et bien-être (ODD 3)
Education et culture	Accessibilité et qualité de l'éducation (ODD 4)
	Développement des capacités, des compétences et des connaissances (ODDs 4 ; 12)
	Éducation au changement climatique, sensibilisation du public, renforcement des capacités et recherche
	Préservation des cultures et héritages locaux et autochtones (ODD 11)
Institutions et lois	
	Corruption, pots-de-vin et état de droit (ODD 16)
	Participation du public aux processus d'élaboration des politiques
	Accès à l'information et sensibilisation du public (ODD 12)
	Indemnisation des victimes de pollution
	Accès aux recours administratifs et judiciaires (ODD 16)
	Protection des défenseurs de l'environnement
Bien-être et égalité	Liberté d'expression
	Réduction de la pauvreté (ODD 1)
	Inégalité économique (ODD 8, 10)
	Égalité des chances (ODD 10)
	Protection des communautés pauvres et affectées négativement (ODD 12)
	Élimination des disparités sociales
	Justice climatique et répartition des impacts climatiques sur les différents groupes
	Égalité de genre et autonomisation des femmes (ODD 5)
	Egalité raciale
	Droits des peuples communautaires locaux
	Participation des jeunes et équité intergénérationnelle

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

		Revenu des petits producteurs alimentaires (ODD2)
		Migration et mobilité des personnes (ODD 10)
	Conditions de travail	Droits du travail (ODD 8) Qualité des emplois (ODD 8) Équité des salaires (ODD 8) Qualité et sécurité des conditions de travail (ODD 8) Liberté d'association (ODD 8) Transition juste pour la population active (ODD 8) Prévention de l'exploitation et du travail des enfants (ODD 8, 16) Prévention du travail forcé et de la traite des êtres humains (ODD 8)
	Communautés	Résilience climatique des villes et des communautés (ODD 11) Mobilité (ODD 11) Embouteillages (ODD 11) Sécurité routière (ODD 3, 11) Développement communautaire/rural Accessibilité et qualité du logement (ODD 11)
	Paix et sécurité	Résilience face aux événements climatiques dangereux et aux événements météorologiques (ODD 13) Sécurité (ODD 16) Maintien de la paix globale (ODD 16)
Impacts économiques	Activité économique générale	Activité économique (ODD 8) Productivité économique (ODD 2,8) Diversification économique (ODD 8) Découpler la croissance économique de la dégradation de l'environnement (ODD 8)
	Emploi	Emplois (ODD 8) Salaires (ODD 8) Productivité des travailleurs
	Affaires et technologies	Nouvelles opportunités commerciales (ODD 8) Croissance de nouvelles industries durables (ODD 7, 17)
		Innovation (ODD 8,9)

		Compétitivité de l'industrie nationale sur les marchés mondiaux
		Productivité et durabilité agricoles (ODD 2)
		Développement économique du tourisme et de l'écotourisme (ODD 8)
		Chaînes d'approvisionnement des transports
	Revenus, prix et coûts	Revenus (ODD 10)
		Prix des biens et des services
		Coûts et réduction des coûts
		Inflation
		Distorsions du marché (ODD 12)
		Internalisation des coûts/externalités environnementaux
		Pertes et dommages associés aux impacts environnementaux (ODD 11)
		Coût-efficacité des politiques
	Commerce et balance des paiements	Balance des paiements
		Balance commerciale (importations et exportations)
		Devises étrangères
		Excédent/déficit budgétaire de l'Etat
		Indépendance, sécurité ou souveraineté énergétique
		Partenariat économique mondial

Figure 4 : Exemples de catégories d'impact (ICAT, 2025)

2. Identifier les indicateurs pour chaque catégorie d'impact incluse dans l'évaluation

Un indicateur est une mesure qui peut être estimée pour indiquer l'impact d'une politique sur une catégorie d'impact donnée, ou qui peut être surveillée au fil du temps pour permettre le suivi des changements vers les résultats visés. Pour évaluer les impacts, il faut identifier des indicateurs appropriés pour chaque catégorie d'impact qui peuvent être utilisés pour évaluer les impacts de la politique. Un ou plusieurs indicateurs peuvent être pertinents pour chaque catégorie d'impact.

Les indicateurs peuvent être désagrégés par genre, groupes de revenus, groupes raciaux ou ethniques, niveaux d'éducation, régions géographiques, zones urbaines ou rurales, entre autres.

Des exemples d'indicateurs sont disponibles ci-dessous.

Catégories d'impacts	Indicateurs
Accès aux services de santé	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de femmes/hommes, filles/garçons ayant une assurance maladie ou un accès au système de santé public
Faim, nutrition et sécurité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> Taux de prévalence de la malnutrition chez les filles/garçons, femmes/hommes
Maladies et mortalité	<ul style="list-style-type: none"> Espérance de vie des femmes/hommes (années)
Accès à l'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population (femmes/hommes) ayant accès à l'eau potable
Accès à des installations sanitaires adéquates	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population (femmes/hommes) ayant accès à des installations sanitaires
Accès à une énergie propre, fiable et abordable	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population (femmes/hommes) ayant accès à une énergie propre, fiable et abordable
Accès à la terre	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population (femmes/hommes) ayant accès à la terre
Accessibilité et qualité de l'éducation	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de filles/garçons bénéficiant d'une éducation secondaire Nombre moyen d'années de scolarité pour les filles/garçons
Développement des capacités et des compétences et des connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de femmes/hommes, filles/garçons ayant reçu une formation
Education au changement climatique, sensibilisation du public, renforcement des capacités de recherche	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de femmes/hommes, filles/garçons ayant reçu une formation
Inégalités économiques	<ul style="list-style-type: none"> Revenu moyen des femmes/hommes Patrimoine moyen des femmes/hommes ; différence de patrimoine entre les femmes et les hommes Salaire moyen des femmes/hommes ; écart de salaire entre

	les genres
Egalité de genre et autonomisation des femmes	<ul style="list-style-type: none"> • Revenu moyen des femmes/hommes • Ecart de rémunération entre les genres • Proportion de filles et de femmes scolarisées • Proportion de femmes dans l'enseignement supérieur • Proportion de femmes dans la population active • Proportion de femmes occupant des postes de direction • Proportion de femmes occupant des postes de haut niveau au sein du gouvernement
Emplois	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de femmes/hommes employés • Nombre de femmes/hommes au chômage • Taux d'emploi des femmes/hommes • Taux de chômage des femmes/hommes • Nombre d'emplois, y compris les emplois à court terme et les emplois à long terme dans différents secteurs pour les femmes/hommes • Nombre de nouveaux emplois créés dans différents secteurs pour les femmes/hommes
Nouvelles opportunités commerciales	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de nouvelles entreprises dirigées par des femmes/hommes

Figure 6: Exemples d'indicateurs par catégorie d'impact, pouvant être désagrégés par genre

Exemple pour la politique de panneaux photovoltaïques – sélection de catégories d'impact et indicateurs associés :

Catégories d'impact	Indicateurs
Impacts environnementaux	
Atténuation du changement climatique (ODD13)	<ul style="list-style-type: none"> • Émissions nettes de gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ et NF₃, et, le cas échéant, d'autres gaz identifiés par le GIEC) (t/an) et en équivalent dioxyde de carbone (CO₂e) en utilisant le potentiel de réchauffement global • Émissions nettes de polluants climatiques à courte durée de vie (SLCP) : carbone noir, carbone organique, CO, COVNM, sulfates
Appauvrissement de la couche d'ozone	<ul style="list-style-type: none"> • Émissions nettes de substances appauvrissant la couche d'ozone (telles que CFC-11, CFC-113, halon 1211, méthyle chloroforme) (t/an) • Concentration d'ozone stratosphérique (t/m³)
Qualité de l'air et impacts sur la santé de la pollution de l'air (ODD 3, 11, 12)	<ul style="list-style-type: none"> • Émissions de polluants atmosphériques tels que les particules (PM_{2,5}, PM₁₀), l'ammoniac, l'ozone troposphérique (résultant des COV et des NOx), le CO, le SO₂, le NO₂, les cendres volantes, les poussières, le plomb, le mercure et autres polluants toxiques (t/an) • Concentration de polluants atmosphériques (mg/m³) • Qualité de l'air intérieur et extérieur (indice de qualité de l'air) • Morbidité (DALY, QALY et ADALY) • Mortalité (décès prématuress évités par an)
Visibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Portée visuelle (en unités de distance) • Décivue (dv)
Disponibilité des ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation d'eau (m³) ou quantité totale d'eau prélevée dans les sources d'eau douce pour un usage domestique

douce (ODD 6)	<ul style="list-style-type: none"> Proportion des ressources totales en eau utilisées (pénurie d'eau) Efficacité ou intensité de l'utilisation de l'eau Empreinte eau pondérée en fonction du stress (litres)
Qualité de l'eau (ODD 6, 14)	<ul style="list-style-type: none"> Émissions nettes de SO₂, NOx, phosphore, azote, polluants toxiques (t/an) Acidité (pH) Dépassement cumulé Eutrophisation due à la pollution par les nutriments (tels que les composés phosphorés et azotés) Toxicité due aux émissions de produits chimiques toxiques (par exemple, métaux, HAP)
Biodiversité des écosystèmes d'eau douce et côtiers (ODD 6, 14)	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de la zone marine protégée Proportion des stocks de poissons dans les limites biologiques de sécurité (biomasse de précaution) Pourcentage du tonnage de poissons débarqué avec un rendement durable maximal Dommages causés à l'écosystème (fraction d'espèces potentiellement affectées) Indice trophique marin Taux d'extinction Indice d'intégrité de la biodiversité
Biodiversité des écosystèmes terrestres (ODD 15)	<ul style="list-style-type: none"> Diversité des espèces (nombre d'espèces ou richesse des espèces) Changement du statut de menace des espèces (abondance d'espèces clés sélectionnées, d'espèces exotiques envahissantes ou d'espèces menacées) Proportion de la zone terrestre protégée Dommages causés à l'écosystème (fraction potentielle d'espèces affectées) Taux d'extinction Indice d'intégrité de la biodiversité Qualité des services écosystémiques
Changement d'utilisation des terres, incluant la déforestation, la dégradation de la forêt et de la désertification (ODD 15)	<ul style="list-style-type: none"> Évolution annuelle des terres arables dégradées ou désertifiées (en % ou en hectares) Superficie des terres boisées en pourcentage du couvert forestier d'origine ou potentiel Proportion de la superficie terrestre couverte par des forêts Superficie des forêts gérées de manière durable Superficie des terres arables et des terres cultivées en permanence Superficie consacrée à l'agriculture biologique
Qualité des sols (ODD 2)	<ul style="list-style-type: none"> Émissions nettes de SO₂, NH₃ et NOx (t/an) Matière organique du sol Acidité (pH) Degré d'érosion du sol
Production et élimination des déchets (ODD 12)	<ul style="list-style-type: none"> Déchets solides générés (t/an) Eaux usées générées Taux de recyclage (pourcentage de déchets recyclés) Proportion de matériaux réutilisés Proportion de déchets compostés
Traitement des déchets solides et	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de déchets solides et d'eaux usées traités dans des conditions sûres

des eaux usées (ODD 6)	
Energie (ODD 7)	<ul style="list-style-type: none"> Consommation d'énergie Efficacité énergétique Énergie produite par source Production d'énergie renouvelable Part de l'énergie renouvelable dans la consommation totale d'énergie finale Intensité énergétique primaire de l'économie (par exemple, tonnes équivalent pétrole/PIB)
Epuisement des ressources non renouvelables (ODD 12)	<ul style="list-style-type: none"> Consommation de ressources minérales Consommation de combustibles fossiles Rareté des ressources
Rejets de produits chimiques toxiques dans l'air, l'eau et le sol	<ul style="list-style-type: none"> Émissions (t/an)
Diversité génétique et utilisation équitable des ressources génétiques (ODD 2, 15)	<ul style="list-style-type: none"> Diversité génétique des semences, des plantes et des animaux
Radioactivité	<ul style="list-style-type: none"> Diversité génétique des semences, des plantes et des animaux Efficacité de l'exposition humaine par rapport à l'uranium 235 Morbidité (DALY)
Pollution sonore	<ul style="list-style-type: none"> Niveau sonore (décibels)
Impacts sociaux	
Accessibilité et qualité des soins de santé (ODD 3)	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de personnes ayant une assurance maladie ou accès au système de santé public
Faim, nutrition et sécurité alimentaire (ODD 2)	<ul style="list-style-type: none"> Taux de prévalence de la sous-alimentation Part moyenne des dépenses alimentaires dans les dépenses totales des ménages Quantité totale de calories nettes par habitant disponible dans un pays donné Niveau de nutrition ou de malnutrition Diversité des cultures agricoles
Maladie et mortalité (ODD 3)	<ul style="list-style-type: none"> Espérance de vie (années) Décès prématuress évités par an Morbidité (DALY, QALY et ADALY) Mortalité maternelle Mortalité infantile Prévalence des maladies Proportion de la population souffrant de maladies diagnostiquées ou hospitalisée pour des maladies spécifiques Maladies causées par des produits chimiques dangereux, la pollution de l'air, de l'eau et du sol Prévalence ou réduction des maladies respiratoires

	<ul style="list-style-type: none"> Bioaccumulation des POPs et des métaux lourds
Accès à l'eau potable (ODD 6)	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable
Accès à des installations sanitaires adéquates (ODD 6)	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population ayant accès à des installations sanitaires
Accès à une énergie propre, fiable et abordable (ODD 7)	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population ayant accès à une énergie propre, fiable et abordable Prix de l'énergie Émissions par unité d'énergie Nombre et durée des interruptions de service
Accès à la terre (ODD 2)	<ul style="list-style-type: none"> Pourcentage de la population ayant accès à la terre
Niveau de vie	<ul style="list-style-type: none"> Revenu national brut par habitant (ajusté selon la PPA \$)
Qualité de vie et bien-être (ODD 3)	<ul style="list-style-type: none"> Indice du vivre mieux de l'OCDE Indice de développement humain Bonheur national brut
Accessibilité et qualité de l'éducation (ODD 4)	<ul style="list-style-type: none"> Proportion d'enfants bénéficiant d'une éducation primaire et secondaire Nombre moyen d'années de scolarité
Développement des capacités, des compétences et des connaissances (ODDs 4 ; 12)	<ul style="list-style-type: none"> Proportion de jeunes et d'adultes ayant des compétences scientifiques, technologiques ou autres, par type de compétence Nombre de personnes ayant reçu une formation
Education au changement climatique, sensibilisation du public, renforcement des capacités et recherche	<ul style="list-style-type: none"> Degré d'intégration de l'éducation au changement climatique dans les politiques nationales d'éducation, les programmes scolaires, la formation des enseignants et l'évaluation des élèves Proportion de la population sensibilisée au changement climatique Nombre de personnes ayant reçu une formation
Qualité des institutions (ODD 10)	<ul style="list-style-type: none"> Efficacité des institutions Crédibilité des institutions Redevabilité des institutions Légitimité des institutions
Réduction de la pauvreté (ODD 1)	<ul style="list-style-type: none"> Taux de pauvreté (proportion de la population vivant en dessous du seuil national de pauvreté) Proportion de personnes vivant avec moins de 1,25\$ (ODD), 1,90\$ (Banque mondiale) ou tout autre montant par jour Nombre de personnes vivant dans la pauvreté Indice de pauvreté multidimensionnelle (voir http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015_technical_notes.pdf)
Inégalité économique (ODD 8, 10)	<ul style="list-style-type: none"> Égalité/inégalité des revenus, revenu moyen pour différents groupes, part du revenu national par quintile de revenu Égalité/inégalité des richesses, richesse moyenne pour différents groupes, part de la richesse nationale par quintile de richesse

	<ul style="list-style-type: none"> • Égalité/inégalité des salaires, salaires moyens pour différents groupes
Egalité de genre et autonomisation des femmes (ODD 5)	<ul style="list-style-type: none"> • Revenu moyen des femmes et des hommes • Écart salarial entre les genres • Proportion ou nombre de filles et de femmes dans les écoles • Proportion ou nombre de femmes dans l'enseignement supérieur • Proportion ou nombre de femmes dans la population active • Proportion ou nombre de femmes occupant des postes de direction • Proportion ou nombre de femmes occupant des postes gouvernementaux de haut niveau • Pouvoir de décision des femmes au sein de la famille/communauté • Capacité des femmes à dépenser les revenus gagnés
Egalité raciale	<ul style="list-style-type: none"> • Revenu moyen par groupe racial/ethnique • Proportion de personnes scolarisées par groupe racial/ethnique • Proportion de personnes actives par groupe racial/ethnique • Proportion de personnes occupant des postes de direction par groupe racial/ethnique
Droits des peuples autochtones	<ul style="list-style-type: none"> • Degré de reconnaissance des titres fonciers ancestraux • Degré de consentement libre, préalable et éclairé • Degré de protection des savoirs traditionnels autochtones • Degré d'autonomisation des communautés autochtones
Mobilité (ODD 1)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes ou proportion de la population ayant un accès pratique à l'emploi, aux écoles, aux soins de santé ou aux loisirs, par genre, âge et personnes handicapées
Embouteillages (ODD 11)	<ul style="list-style-type: none"> • Temps perdu pendant le transport • Coût économique du temps perdu
Sécurité routière (ODD 3, 11)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de décès et de blessés dus aux accidents de la route par an
Résilience face aux événements climatiques dangereux et aux événements météorologiques extrêmes (ODD 13)	<ul style="list-style-type: none"> • Création et entretien d'infrastructures résilientes au climat • Réduction des risques de catastrophes naturelles
Impacts économiques	
Activité économique (ODD 8)	<ul style="list-style-type: none"> • PIB • Revenu national brut • PIB local ou régional/provincial • Taux de croissance annuel du PIB réel par habitant
Productivité économique (ODD 2,8)	<ul style="list-style-type: none"> • Productivité agricole (rendement des récoltes par hectare)
Emplois (ODD 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes employées • Nombre de personnes au chômage • Taux d'emploi • Taux de chômage • Nombre d'emplois, y compris les emplois à court terme et les emplois à long terme, dans différents secteurs • Nombre de nouveaux emplois créés dans différents secteurs

Salaires (ODD 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Salaire horaire moyen (au niveau national ou dans différents secteurs économiques) • Salaire horaire moyen pour différents groupes (par genre, revenu, etc.)
Productivité des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> • Productivité du travail par heure ou par unité de travail • Taux d'emploi total ou nombre d'heures travaillées par rapport au PIB
Nouvelles opportunités commerciales (ODD 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de nouvelles entreprises • Chiffre d'affaires et bénéfices • Montant des nouveaux investissements • Nombre de partenariats actifs de long terme
Croissance de nouvelles industries durables (ODD 7, 17)	<ul style="list-style-type: none"> • Montant de l'investissement dans le secteur des technologies propres • Chiffre d'affaires et bénéfice du secteur des technologies propres • Nombre de projets
Compétitivité de l'industrie nationale sur les marchés mondiaux	<ul style="list-style-type: none"> • Part de marché • Quantité/valeur des exportations • Balance commerciale
Développement économique du tourisme et de l'écotourisme (ODD 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Recettes générées par le secteur du tourisme • Part du PIB du tourisme dans le PIB total • Nombre d'emplois dans le secteur du tourisme par rapport au nombre total d'emplois, et taux de croissance des emplois (par sexe)
Revenus (ODD 10)	<ul style="list-style-type: none"> • Revenu par habitant • Revenu médian des ménages • Croissance annuelle du revenu des ménages
Prix des biens et des services	<ul style="list-style-type: none"> • Prix de l'énergie
Coûts et réduction des coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts ou économies de carburant • Coûts ou économies en matière de soins de santé • Coûts économiques des atteintes à la santé humaine dues à la pollution de l'air, sur la base de l'indicateur de bien-être social (EVCI) monétisés en termes d'évaluation du bien-être social sur la base des estimations de la VSL) ou de l'indicateur des comptes nationaux (EVCI monétisés sur la base des estimations de la production perdue selon des approches productivité/salaire)
Inflation	<ul style="list-style-type: none"> • Taux d'inflation
Balance commerciale (importations et exportations)	<ul style="list-style-type: none"> • Importations totales • Exportations totales • Importations nettes
Excédent/déficit budgétaire de l'Etat	<ul style="list-style-type: none"> • Chiffre d'affaires annuel • Dépenses annuelles • Excédent ou déficit annuel
Indépendance énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • Importations nettes de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel)

Abréviations : CFC, chlorofluorocarbone ; CH₄, méthane ; CO, monoxyde de carbone ; CO₂, dioxyde de carbone ; EVCI, espérance de vie corrigée de l'incapacité ; PIB, produit intérieur brut ; HFC, hydrofluorocarbone ; NF₃, trifluorure d'azote ; NH₃, ammoniac ; NMVOC, composé

organique volatil non méthanique ; N₂O, oxyde nitreux ; NO₂, dioxyde d'azote ; NOx, oxydes d'azote ; OCDE, Organisation de coopération et de développement économiques ; HAP, hydrocarbure aromatique polycyclique ; PFC, perfluorocarbone ; POP, polluant organique persistant ; PPA, parité de pouvoir d'achat ; QALY, année de vie pondérée par la qualité ; SF₆, hexafluorure de soufre ; SO₂, dioxyde de soufre ; COV, composé organique volatil ; VSL, valeur statistique de la vie

2.2.2.2 Résultats

1. Choisir quelles catégories d'impact inclure dans l'évaluation

- Atténuation aux changements climatiques
- Qualité de l'air et impacts sur la santé de la pollution de l'air (ODD 3, 11, 12)
- Disponibilité des ressources en eaux douces
- Qualité de l'eau
- Biodiversité des écosystèmes terrestres
- Changement d'utilisation des terres, incluant la déforestation de la forêt et de la désertification
- Qualité des sols
- Production et élimination des déchets
- Traitement des déchets solides et des eaux usées
- Energie
- Equipements des ressources non renouvelables
- Diversité génétique et utilisation équitable des ressources génétiques
- Accessibilité et qualité des soins de santé, faim et nutrition et sécurité alimentaire
- Maladie et mortalité
- Accès à l'eau potable
- Accès à des installations sanitaires adéquates
- Accès à une énergie propre fiable et abordable
- Accessibilité et qualité de l'éducation
- Qualité de vie et de bien être
- Développement des compétences
- Education aux changements climatiques, sensibilisation du public, renforcement des capacités des recherches
- Réduction de la pauvreté
- Inégalité économique
- Egalité de genre et autonomisation des femmes
- Mobilité
- Sécurité routière
- Résilience face aux évènements climatiques dangereux et aux événements météorologiques
- Activité économique
- Productivité économique
- Emplois
- Revenus
- Prix des biens et des services
- Inflation

- Balance commerciale
- Indépendance énergétique

2. Identifier les indicateurs pour chaque catégorie d'impact incluse dans l'évaluation

Catégories d'impact	Indicateur(s) associé(s)
Impacts environnementaux	
Atténuation aux changements climatiques	CO2 (kTEq-2017) = 5416 soit 83% des émissions totales. CH4 soit 12% des émissions totales et; N2O soit 4% des émissions totales
Qualité de l'air et impacts sur la santé de la pollution de l'air (ODD 3, 11, 12)	
Disponibilité des ressources en eau douce (ODD 6)	3246 décès/an dû à la pollution En 2024, le taux d'accès à l'eau potable est de 83,2% en milieu urbain et semi-urbain et 67,3% en milieu rural.
Qualité de l'eau	
Biodiversité des écosystèmes terrestres Changement d'utilisation des terres, incluant la déforestation de la foret et de la désertification	Sur 2263 tests 91,16 % ont un pH entre 6,5 à 9 136 espèces de mammifères, 647 espèces d'oiseaux. 160 espèces de poissons dont 24 sont endémiques. On y trouve 1 739 espèces de végétaux, dont huit sont endémiques.
Qualité des sols	La superficie des pâturages augmente et représente 35 millions ha dont 40% sont brûlés annuellement.
Production et élimination des déchets	L'érosion hydrique, zone soudanienne, 0,3 à 5,6 t/ha/an selon le type de sol.
Traitement des déchets solides et des eaux usées	730 000 tonnes par an de déchets par an
Energie :	
Diversité génétique et utilisation équitable des ressources génétiques	L'accès des ménages à un service d'assainissement liquide adéquat (eaux grises + excréta) est passé de 20% en 2006 à 50% en 2015 et 80% en 2025. 63,6% ont accès à l'énergie
Impacts sociaux	
Accès à l'eau potable (ODD 6)	136 espèces de mammifères, 647 espèces d'oiseaux. 160 espèces de poissons dont 24 sont endémiques. On y trouve 1 739 espèces de végétaux, dont huit sont endémiques. 86,7 % au niveau national ont accès à l'eau potable en 2024

Accès à des installations sanitaires adéquates (ODD 6)	23,8% de la population ayant accès à des latrines améliorées
Accessibilité et qualité des soins de santé, faim et nutrition et sécurité alimentaire	Couverture par les mutuelles de santé est de 5% de la population cible en 2018
*Maladie et mortalité	58 ans pour les hommes et de 60 ans pour les femmes. Prévalence de l'asthme est de 0,73% des consultations dans un hôpital spécifique. Taux de mortalité infantile en 2023 est 57,6 pour 1000. Taux de mortalité maternelle est 367 décès pour 100 000 naissances.
Accès à des installations sanitaires adéquates	En 2021, environ 23.8% de la population malienne avait accès à des installations sanitaires améliorées
Accès à une énergie propre fiable et abordable :	80,6% ont accès à l'électricité en 2024 au Mali
Accessibilité et qualité de l'éducation	En 2023, le taux brut d'inscription primaire (tous âges) a atteint 74,4%. En 2020, les taux bruts de scolarisation dans le secondaire étaient de 33% pour les filles et 38% pour les garçons.
Qualité de vie et de bien être	L'IDH du Mali était de 0,428 en 2023
Développement des compétences	Les chercheurs sont à 41,7% du personnel de R&D et les femmes représentent seulement un dixième (10,5%). Pourcentage de politiques sectorielles intégrant la dimension environnementale est de 51, 18% en 2023 et 60 PDESC en 2023.
Education aux changements climatiques, sensibilisation du public, renforcement des capacités des recherches	
Inégalité économique	
Réduction de la pauvreté	En 2019, 0,43% de la population malienne à faible revenu personnel se retrouvait dans des ménages à revenus élevés (quintile 5), soit 2% des individus à très faible revenu personnel vivant dans les ménages les plus riches
Egalité de genre et autonomisation des	

femmes	L'indice de Gini est en légère augmentation avant de baisser à des valeurs entre 0,32 et 0,33 en 2022, 2023 et 2024
Mobilité	Le taux de pauvreté a baissé entre 2011 et 2024, passant de 45,6 % à 43,3 %
Sécurité routière	Taux net de scolarisation (%) au primaire I: F= 60,4 et G= 61,4. Les femmes sont moins actives que les hommes (58,1% contre 83,6 %)
	En 2024 : 8828 blessés et 682 décès
Impacts économiques	
Résilience face aux événements climatiques dangereux et aux événements météorologiques	En 2024, 729 cas d'inondation, 47306 maisons effondrées, 76 décès et 146 blessés.
Activité économique	RN brut en 2024=20,6 milliards USD
Productivité économique	Rendement moyen des céréales =1671kg/ha
Emplois	Le taux de chômage au Mali en 2024 = 3,5%
Revenus	PIB/habitant= environ 908 USD en 2024
Prix des biens et des services	0,239 USD/KWh et 0,810 pour les entreprises
Inflation	IHPC= 122, 5 en 2024
Balance commerciale	Taux d'inflation global= 8,2% en avril 2025 Excédent commercial=528,1 milliards CFA, fin 2024
Indépendance énergétique	En 2022, le taux d'autosuffisance énergétique était environ 72,8%

2.3 Phase 3 : Evaluation qualitative

2.3.1 Etape 4 : Identifier les impacts spécifiques de la politique dans les catégories d'impact choisies

2.3.1.1 Méthodologie

Après avoir choisi les catégories d'impact à évaluer, l'étape suivante consiste à identifier, décrire et rapporter les impacts spécifiques au sein de chaque catégorie d'impact sélectionnée. Cette étape se découpe en deux missions :

1. Identifier les impacts spécifiques de la politique dans chaque catégorie d'impact

Diverses méthodes peuvent être utilisées pour identifier les impacts spécifiques résultant d'une politique, notamment l'élaboration d'une chaîne causale et l'utilisation d'un tableau matriciel d'impact. Pour l'une ou l'autre de ces méthodes, la consultation des parties prenantes, l'examen de la littérature et l'avis d'experts peuvent être utilisés pour identifier les impacts. Les méthodes ne s'excluent pas mutuellement et doivent être utilisées en combinaison pour identifier tous les impacts potentiels. Chaque impact spécifique doit être caractérisé par rapport à un scénario de référence, c'est-à-dire les conditions les plus susceptibles de se produire en l'absence de la politique.

Une chaîne causale est un diagramme conceptuel retracant le processus par lequel une politique entraîne divers impacts en matière de développement durable à travers une série d'étapes logiques et séquentielles interconnectées de relations de cause à effet.

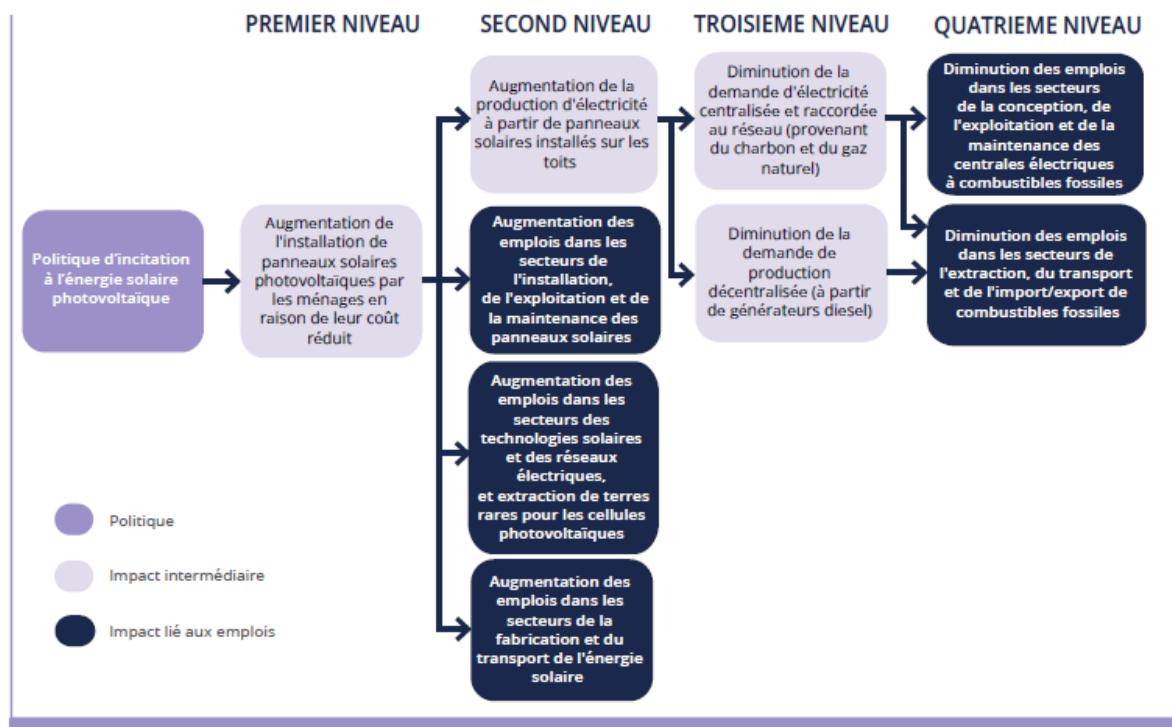


Figure 7: Exemple de chaîne causale liée à la politique de déploiement de panneaux photovoltaïques

2. Décrire et rapporter les impacts spécifiques

Communiquer tous les impacts identifiés aide les parties prenantes à comprendre les divers impacts de la politique et permet aux utilisateurs de déterminer les impacts les plus pertinents à évaluer de manière transparente et cohérente. Cela permet aux décideurs de prendre des mesures pour traiter les impacts négatifs et renforcer les impacts positifs.

Rapporter les impacts en utilisant un format de tableau, modèle ci-dessous, aide les utilisateurs à procéder aux prochaines étapes en utilisant un seul modèle.

Catégories d'impact incluses dans l'évaluation	Impacts spécifiques identifiés (dans chaque catégorie d'impact)	Inclus ou hors-juridiction	Type d'impact (optionnel)	Méthodes / sources utilisées pour identifier les impacts (optionnel)
Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Inclus		
	Réduction des émissions de GES de la production d'électricité fossile décentralisée	Inclus		
	Réduction des émissions de GES liées à la construction de nouvelles centrales électriques fossiles	Inclus		
	Réduction des émissions de GES liées à l'extraction et au transport de combustibles fossiles	Les deux		
	Augmentation des émissions de GES liées à la production de panneaux photovoltaïques	Les deux		
	Augmentation des émissions de GES liées au transport et à l'installation des panneaux photovoltaïques	Inclus		
	Augmentation des émissions de GES due à la hausse de la production de biens et services en raison de l'augmentation des revenus	Inclus		
Qualité de l'air / impacts sur la santé de la pollution de l'air	Réduction de la pollution de l'air des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Inclus		
	Réduction de la pollution de l'air liée à la production d'électricité fossile décentralisée	Inclus		
	Réduction de la pollution de l'air intérieure due à l'utilisation traditionnelle de la biomasse	Inclus		
	Réduction de la pollution de l'air liée à la construction de nouvelles centrales électriques fossiles	Inclus		
	Réduction de la pollution de l'air liée à l'extraction et au transport des combustibles fossiles	Les deux		
	Augmentation de la pollution de l'air due à la production de panneaux photovoltaïques	Les deux		
	Augmentation de la pollution de l'air due au transport et à l'installation des panneaux photovoltaïques	Les deux		
Génération et élimination des déchets	Réduction de la génération et de l'élimination des déchets liée à la réduction de la production d'énergie fossile (par exemple, les cendres de charbon)	Inclus		
	Réduction de la génération et de l'élimination des déchets liée à la réduction de la production et du transport de combustibles fossiles	Les deux		
	Augmentation de la génération et de l'élimination des déchets due à l'augmentation de l'extraction de silicium et de la production de panneaux solaires (par exemple, les déchets de tétrachlorure de silicium)	Les deux		
	Augmentation de la génération et de l'élimination des déchets due aux panneaux solaires mis au rebut (par exemple, le cadmium et le tellure)	Inclus		
Production	Augmentation de la production d'énergie renouvelable due à l'augmentation de la production	Inclus		

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

d'énergie renouvelable	photovoltaïque			
Accès à une énergie propre, abordable et fiable	Augmentation de l'accès à une électricité propre, abordable et fiable	Inclus		
	Diminution de l'accès à l'électricité en raison du nombre réduit de nouvelles centrales à charbon	Inclus		
Développement des capacités, des compétences et des connaissances	Augmentation de la formation de travailleurs qualifiés dans les secteurs liés à l'énergie solaire	Les deux		
	Diminution de la formation de travailleurs qualifiés dans le secteur des énergies fossiles	Les deux		
Qualité et sécurité des conditions de travail	Amélioration de la sécurité et des conditions de travail grâce à la création d'emplois dans le secteur de l'installation solaire, où les conditions de travail sont meilleures	Inclus		
	Amélioration de la sécurité et des conditions de travail grâce à la réduction des emplois dans le secteur du charbon, où les conditions de travail sont mauvaises	Les deux		
	Détérioration de la sécurité et des conditions de travail en raison de la création de nouveaux emplois dans l'extraction de silice et la fabrication de cellules solaires, où les conditions de travail sont mauvaises (par exemple, la silicose, l'exposition à l'acide hydrofluorique et au cadmium)	Les deux		
Emplois	Augmentation du nombre d'emplois dans l'installation, l'exploitation et la maintenance des installations photovoltaïques	Inclus		
	Augmentation de l'emploi dans la fabrication de panneaux photovoltaïques	Les deux		
	Augmentation de l'emploi dans les secteurs de l'énergie solaire et des technologies de réseau, ainsi que dans l'extraction des terres rares pour les cellules solaires	Les deux		
	Diminution de l'emploi dans l'exploitation et la maintenance des centrales à combustibles fossiles.	Inclus		
	Diminution de l'emploi dans le secteur des combustibles fossiles	Les deux		
	Diminution de l'emploi dans les technologies de production d'électricité fossile (par exemple, la production supercritique et ultra-supercritique)	Les deux		
Revenus	Augmentation des revenus des ménages, des institutions et d'autres organisations grâce à la réduction des coûts énergétiques	Inclus		
Nouvelles opportunités d'affaires	Augmentation des opportunités d'affaires dans la fabrication de panneaux solaires l'extraction, le transport, les centrales solaires et les technologies de réseau	Les deux		
	Diminution des opportunités d'affaires dans l'extraction et e transport de combustibles fossiles, les centrales électriques fossiles et les technologies associées à la production d'énergie fossile	Les deux		

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

Indépendance énergétique	Augmentation de l'indépendance énergétique grâce à la réduction des Importations de combustibles fossiles (par exemple, pétrole et gaz)	Inclus		
	Diminution de l'indépendance énergétique en raison du contrôle étranger sur les ressources rares nécessaires à la fabrication des panneaux solaires	Inclus		

2.3.1.2 Résultats

Impacts spécifiques de la politique de l'atténuation aux changements climatiques.

La politique d'atténuation aux changements climatiques vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ces impacts spécifiques se manifestent à plusieurs niveaux : environnemental, économique et social.

Description de l'impact environnemental.

Les impacts environnementaux se traduisent par une réduction des émissions, une meilleure gestion des terres, une protection de la biodiversité et une adaptation au changement climatique. Le Mali s'est engagé à réduire ses émissions de GES, notamment en adoptant des mesures dans les secteurs de l'énergie, de l'agriculture et de la foresterie.

Ces mesures incluent l'augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables, l'amélioration de l'efficacité énergétique et la promotion de pratiques agricoles durables.

L'objectif est de limiter l'accroissement des émissions et de réduire l'empreinte carbone du pays. La politique d'atténuation peut également avoir des impacts positifs sur la santé publique en réduisant les pollutions atmosphériques et en améliorant la qualité de l'eau. Elle peut également contribuer à la création d'emplois verts et à la promotion du développement durable.

Description de l'impact économique

L'adoption de pratiques agricoles plus durables, telles que l'irrigation durable et la réduction de l'utilisation d'engrais, peut nécessiter des investissements initiaux pour la formation des agriculteurs et l'acquisition de nouvelles technologies.

Les politiques d'atténuation peuvent encourager la diversification des cultures, réduisant ainsi la dépendance à un seul produit agricole et améliorant la résilience du secteur face aux chocs climatiques.

Des changements dans les pratiques agricoles peuvent influencer les prix des produits agricoles, avec des effets potentiels sur les revenus des agriculteurs et le coût de l'alimentation.

La transition vers les énergies renouvelables, comme l'énergie solaire et éolienne, nécessitera des investissements importants dans les infrastructures et la technologie. Le développement des énergies renouvelables peut créer de nouveaux emplois dans la construction, l'installation et la maintenance des infrastructures.

Description de l'impact social

En investissant dans des pratiques agricoles durables et résilientes au climat, la politique d'atténuation peut contribuer à améliorer la sécurité alimentaire et à réduire la vulnérabilité aux sécheresses et aux inondations. La mise en œuvre de la politique d'atténuation peut être accompagnée de campagnes de sensibilisation et d'éducation sur les enjeux du changement climatique et les pratiques durables, augmentant ainsi la prise de conscience des populations et leur engagement dans la transition écologique. La réduction de la pollution atmosphérique liée aux activités industrielles et à la combustion de combustibles fossiles peut avoir un impact positif sur la santé publique, en diminuant les maladies respiratoires et cardiovasculaires.

Impacts spécifiques de la politique énergétique

La politique énergétique du Mali a des impacts spécifiques sur l'économie, la santé, l'environnement et la sécurité énergétique du pays.

Description de l'impact économique

La distribution d'électricité est souvent limitée à quelques heures par jour, affectant la productivité des entreprises, notamment dans les secteurs de l'artisanat, du commerce et des services.

La dépendance au bois de chauffe et au charbon de bois entraîne des dépenses importantes pour les ménages, surtout dans les zones rurales, et contribue à la déforestation.

Description de l'impact sanitaire

La combustion du bois et du charbon de bois pour la cuisson provoque une pollution de l'air intérieur, entraînant des problèmes respiratoires, surtout chez les femmes et les enfants. Le manque d'accès à l'électricité rend difficile la conservation des aliments, notamment dans les zones rurales, et peut affecter la qualité de l'offre de soins dans les structures de santé.

Description de l'impact environnemental

La demande croissante en bois de chauffage aggrave la déforestation, réduisant la capacité du pays à séquestrer le carbone et à préserver sa biodiversité. La combustion des énergies fossiles et de la biomasse contribue aux émissions de gaz à effet de serre, aggravant les changements climatiques.

Description de l'impact de la sécurité énergétique

Le Mali dépend des importations pour ses besoins en combustibles fossiles, ce qui le rend vulnérable aux fluctuations des prix mondiaux et aux tensions géopolitiques. Les coupures d'électricité et les difficultés d'accès à l'énergie peuvent engendrer des tensions sociales et politiques, surtout dans un contexte d'insécurité.

Impacts spécifiques de la politique du traitement des déchets solides et des eaux usées.

La politique de gestion des déchets solides et des eaux usées au Mali a des traitements des déchets solides et des eaux

Description de l'impact sur la santé publique

Le manque d'assainissement adéquat, notamment la mauvaise gestion des eaux usées, favorise la prolifération de vecteurs de maladies comme les moustiques (paludisme) et autres insectes nuisibles. Les déchets solides non traités, déversés dans la nature ou dans les cours d'eau, contaminent les sols et les eaux, augmentant les risques de maladies hydriques et de problèmes de santé liés à la pollution. Le manque d'accès à un assainissement adéquat affecte particulièrement les femmes et les jeunes filles, qui passent beaucoup de temps à chercher des points d'eau et subissent des problèmes de dignité liés au manque d'intimité.

Description de l'impact sur l'environnement

Les eaux usées et les lixiviats (jus produits par les déchets) contaminent les eaux de surface et souterraines, affectant la qualité de l'eau potable et l'écosystème aquatique. Les déchets solides non traités contaminent les sols, rendant potentiellement les terres agricoles impropres à la culture et polluant les nappes phréatiques. Les dépôts sauvages de déchets et les mauvaises odeurs dégradent l'environnement urbain et rural, nuisant au cadre de vie des populations.

Description de l'impact sur l'économie

Les maladies liées à la mauvaise gestion des déchets et des eaux usées engendrent des coûts importants pour les familles et le système de santé en termes de soins médicaux et de perte de productivité. Les maladies liées à l'eau et à l'assainissement réduisent la capacité de travail des populations, entraînant une perte de productivité pour l'économie.

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

Catégories d'impacts incluses dans l'évaluation	Impacts spécifiques identifiés (dans chaque catégorie d'impact)	Inclus dans l'évaluation ou hors-scope	Type d'impact (optionnel)	Méthodes / sources utilisées pour identifier les impacts (optionnel)
Atténuation du changement climatique	Impacts spécifiques se manifestent à plusieurs niveaux : environnemental, économique et social.	Inclus	La consommation de ressources, les dommages écologiques, et les impacts sur la santé humaine et les écosystèmes.	Les sources d'émissions de gaz à effet de serre (GES), les solutions techniques, et les changements de comportement
Energie	Impacts spécifiques sur l'économie, la santé, l'environnement et la sécurité énergétique du pays	Inclus	Les impacts peuvent inclure des changements dans les prix, les marchés, la production, l'emploi, les revenus, et la valeur ajoutée	L'analyse d'impact économique (AIE), basée sur l'analyse entrées-sorties. D'autres méthodes incluent l'analyse coûts-avantages, l'analyse coût-utilité, et l'analyse coût-efficacité.
Traitements des déchets solides et des eaux	Impact sur la santé publique, l'environnement et l'économie	Inclus	Ces impacts peuvent être négatifs si la gestion est inadéquate, mais peuvent aussi être positifs avec une gestion appropriée. Comme impacts négatifs sur l'environnement, la pollution de l'eau, des sols et de l'air par les déchets non traités, entraînant la dégradation des écosystèmes, la perte de biodiversité et des problèmes de santé liés à la pollution. Comme impacts positifs sur l'environnement, Impacts potentiels positifs (avec une gestion appropriée) entraînant la Réduction de la pollution, amélioration de la qualité de l'eau et des sols, protection de la biodiversité.	L'analyse des flux de déchets et d'eaux usées, l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux, et l'analyse économique des coûts et bénéfices du traitement.
Accès à une énergie propre, abordable et fiable	Augmentation de l'accès à une électricité propre, abordable et fiable Diminution de l'accès à l'électricité en raison du nombre réduit de nouvelles centrales à charbon	Inclus	Une croissance économique accrue, une amélioration de la santé, une meilleure éducation, et la réduction des inégalités. Augmentation des coûts énergétiques, des perturbations de l'approvisionnement en électricité, et des défis économiques.	On peut notamment se baser sur des données de production d'électricité, des rapports sur les investissements dans les énergies, et des analyses des politiques énergétiques.
Production d'énergie renouvelable	Augmentation de la production d'énergie renouvelable due à l'augmentation de la production photovoltaïque	Inclus	L'impact sur les paysages et les potentiels problèmes de stabilité du réseau.	On utilise des méthodes de suivi et de mesure de la production solaire, ainsi que des analyses de données pour établir un lien de causalité entre les deux.

2.3.2 Etape 5 : Evaluation qualitative de chaque impact identifié (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)

2.3.2.1 Méthodologie

1. Définir le périmètre et la période de l'évaluation qualitative

L'évaluation qualitative est une approche d'analyse des impacts qui consiste à décrire les impacts d'une politique sur certaines catégories d'impact de manière descriptive. Elle se distingue de l'évaluation quantitative, qui vise à mesurer ces impacts de façon chiffrée.

Le **périmètre** de l'évaluation qualitative détermine la portée de l'évaluation en précisant les dimensions, les catégories d'impact et les impacts spécifiques qui y sont inclus.

Une politique peut avoir des impacts à la fois à court terme et à long terme. Il est recommandé de définir la **période d'évaluation**. La période d'évaluation correspond à la période pendant lequel les impacts de la politique sont évalués. Elle peut être plus courte ou plus longue que la période de mise en œuvre de la politique (c'est-à-dire la période durant laquelle la politique est en vigueur).

Si l'objectif est d'évaluer la contribution attendue de la politique à la réalisation de la CDN d'un pays, il est préférable d'aligner la période d'évaluation sur celle de la mise en œuvre de la CDN (par exemple jusqu'en 2030). De même, pour assurer une cohérence avec les

ODD fixés dans l'Agenda 2030, les utilisateurs peuvent fixer une période d'évaluation se terminant en 2030.

Pour tenir compte des tendances et des stratégies de planification à long terme, il peut être pertinent de choisir une échéance comme 2040 ou 2050.

Enfin, si l'objectif est d'avoir une compréhension complète de tous les impacts résultants de la politique, la période d'évaluation devrait être définie en fonction du moment où l'ensemble des impacts attendus se manifestera.

2. Caractériser chaque impact spécifique en termes de probabilité, d'ampleur et de nature du changement

Voici les étapes à suivre pour caractériser chaque impact spécifique :

- **Etape 1** : Évaluer la probabilité d'occurrence de chaque impact sur le développement durable.

Probabilité	Description	Probabilité approximative (règle générale)
Très probable	Raison de penser que l'impact se produira (ou s'est produit) à cause de la politique.	$\geq 90\%$
Probable	Raison de penser que l'impact se produira probablement (ou s'est probablement produit) à cause de la politique.	< 90% et $\geq 66\%$
Possible	Raison de penser que l'impact pourrait se produire ou non (ou pourrait s'être produit ou non) à cause de la politique. Il est aussi probable que non. Les cas où la probabilité est inconnue ou ne peut être déterminée doivent être considérés comme possibles.	< 66% et $\geq 33\%$
Peu probable	Raison de penser que l'impact ne se produira probablement pas (ou ne s'est probablement pas produit) à cause de la politique.	< 33% et $\geq 10\%$
Très peu probable	Raison de penser que l'impact ne se produira pas (ou ne s'est pas produit) à cause de la politique.	< 10%

Figure 8: Tableau méthodologique d'estimation de l'occurrence

- **Etape 2 :** Évaluer l'ampleur attendue de chaque impact sur le développement durable.
- **Etape 3 :** Déterminer quels impacts identifiés sont significatifs, en fonction de leur probabilité et de leur ampleur.

Une fois que la probabilité et l'ampleur de chaque impact ont été déterminées, les utilisateurs doivent combiner ces scores pour évaluer si chaque impact est significatif. En règle générale, un impact doit être considéré comme significatif, sauf s'il est mineur, ou sa probabilité d'occurrence est peu probable, ou très peu probable. La matrice ci-dessous permet de placer les impacts selon leur ampleur et leur probabilité.

Probabilité	Description
Majeure	Le changement dans la catégorie d'impact est (ou devrait être) considérable, qu'il soit positif ou négatif ^a . L'impact influence de manière significative l'efficacité de la politique par rapport à cette catégorie d'impact.
Modérée	Le changement dans la catégorie d'impact est (ou devrait être) modéré, qu'il soit positif ou négatif ^a . L'impact influence dans une certaine mesure l'efficacité de la politique par rapport à cette catégorie d'impact.
Mineure	Le changement dans la catégorie d'impact est (ou devrait être) insignifiant, qu'il soit positif ou négatif ^a . L'impact est sans conséquence sur l'efficacité de la politique par rapport à cette catégorie d'impact.

Amplitude relative	Amplitude		
	Mineure	Modérée	Majeure
Très probable	Non significatif	Significatif	
Probable			
Possible			
Peu probable			
Très peu probable			

Source : Adapté de WRI (2014).

- **Etape 4 :** Déterminer la nature du changement (positif ou négatif).

Les utilisateurs doivent qualifier chaque impact sur le développement durable identifié comme étant positif, négatif ou neutre. Par exemple, une augmentation de la superficie d'habitat disponible pour une espèce importante serait considérée comme un impact positif, tandis que la perte d'habitat serait un impact négatif. Cette évaluation doit prendre en compte les perspectives de l'utilisateur, des décideurs et des parties prenantes concernées. S'il n'est pas possible de déterminer si l'impact net est positif ou négatif, l'impact doit être classé comme « inconnu » ou « indéterminé ».

- **Etape 5 :** Rapporter les résultats.

Les utilisateurs doivent rapporter les résultats de l'évaluation qualitative pour chaque impact spécifique - c'est-à-dire la probabilité, l'amplitude relative, la nature du changement, ainsi que la significativité de chaque impact, en précisant les méthodes et les sources utilisées.

3. Synthétiser les résultats de l'évaluation qualitative pour chaque catégorie d'impact

Comme dernière étape de l'évaluation qualitative, il est recommandé de résumer les résultats de l'évaluation pour chaque catégorie d'impact, en tenant compte de tous les impacts jugés significatifs.

Cela consiste à résumer de manière descriptive l'impact net de la politique sur chaque catégorie d'impact, en s'appuyant sur l'évaluation qualitative des impacts spécifiques. Un exemple de tableau, avec l'analyse illustrative de la politique de déploiement des panneaux photovoltaïques est donné ci-dessous.

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

Catégories d'impact incluses	Impacts spécifiques identifiés	Proba-bilité	Ampleur	Impact positif ou négatif	Significatif ?	Synthèse des résultats de l'évaluation qualitative pour chaque catégorie d'impact	Méthodes / sources utilisées
Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur résultant de la substitution de l'électricité fossile par de l'électricité solaire. Bien que des impacts négatifs existent, ils ne sont pas significatifs	Consultation des parties prenantes
	Réduction des émissions de GES de la production d'électricité fossile décentralisée	Peu probable	Modéré	Positif	Non		Référence : Timmons (2012)
	Réduction des émissions de GES liées à la construction de nouvelles centrales électriques fossiles	Peu probable	Mineure	Positif	Non		Consultation des parties prenantes
	Réduction des émissions de GES liées à l'extraction et au transport de combustibles fossiles	Possible	Modérée	Positif	Oui	Référence : Clear Air Task Force (2001)	Référence : Mulvaney (2014)
	Augmentation des émissions de GES liées à la production, au transport et à l'installation des panneaux photovoltaïques	Probable	Mineure	Négatif	Non		
	Augmentation des émissions de GES due à la hausse de la production de biens et services en raison de l'augmentation des revenus	Probable	Mineure	Négatif	Non		
Qualité de l'air / impacts sur la santé de la pollution de l'air	Réduction de la pollution de l'air des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur résultant de la substitution de l'électricité fossile par de l'électricité solaire. Bien que des impacts négatifs existent, ils ne sont pas significatifs.	Consultation des parties prenantes
	Réduction de la pollution de l'air liée à la production d'électricité fossile décentralisée	Probable	Majeure	Positif	Non	Consultation des parties prenantes	Consultation des parties prenantes

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

	Réduction de la pollution de l'air intérieure due à l'utilisation traditionnelle de la biomasse	Très probable	Majeure	Positif	Oui	l'électricité solaire. Bien que des impacts négatifs existent, ils ne sont pas significatifs.	Référence : Fullerton, Bruce et Gordon (2008)
	Réduction de la pollution de l'air liée à la construction de nouvelles centrales électriques fossiles	Probable	Mineure	Positif	Non		Avis d'experts
	Réduction de la pollution de l'air liée à l'extraction et au transport des combustibles fossiles	Possible	Modérée	Négatif	Oui		Référence : Clear Air Task Force (2001)
	Augmentation de la pollution de l'air due à la production, au transport et à l'installation de panneaux photovoltaïques	Probable	Mineure		Non		Référence : Mulvaney (2014)
	Augmentation de la pollution de l'air due à la hausse de la production de biens et services en raison de l'augmentation des revenus	Probable	Mineure	Négatif	Non		Référence : Druckman et Jackson (2008)
Génération et élimination des déchets	Réduction de la génération et de l'élimination des déchets liée à la réduction de la production d'énergie fossile (par exemple, les cendres de charbon)	Très probable	Modérée	Positive	Oui	Impact positif Majeur résultant de la réduction de l'extraction, du transport et de la consommation De combustibles fossiles, qui compense les impacts négatifs modérés ou non Significatifs liés à l'exploitation minière pour le solaire et à l'élimination des panneaux solaires	Référence : Clear Air Task Force (2001)
	Réduction de la génération et de l'élimination des déchets liée à la réduction de la production et du transport de combustibles fossiles	Très probable	Majeure	Positive	Oui		Référence : Clear Air Task Force (2001)
	Augmentation de la génération et de l'élimination des déchets due à l'augmentation de l'extraction de silicium et de la production de panneaux solaires (par exemple, les déchets de tétrachlorure de silicium)	Probable	Modérée	Négatif	Oui		Référence : Mulvaney (2014)
	Augmentation de la génération et de l'élimination des déchets due aux panneaux solaires mis au rebut (par exemple, le cadmium et le tellure)	Probable	Mineure	Positif	Non		Référence : Mulvaney (2014)

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

Production d'énergie renouvelable	Augmentation de la production d'énergie renouvelable due à l'augmentation de la production photovoltaïque	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif Majeur résultant de l'augmentation de la production électrique solaire.	Consultation des parties prenantes
Accès à une énergie propre, abordable et fiable	Augmentation de l'accès à une électricité propre, abordable et fiable	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif Majeur résultant de l'augmentation de la production électrique solaire.	Consultation des parties prenantes
	Diminution de l'accès à l'électricité en raison du nombre réduit de nouvelles centrales à charbon	Peu probable	Mineure	Négatif	Non	qui compense l'impact négatif, peu probable et non significatif.	Consultation des parties prenantes
Développement des capacités, des compétences et des connaissances	Augmentation de la formation de travailleurs qualifiés dans les secteurs liés à l'énergie solaire	Probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur provenant du secteur solaire.	Consultation des parties prenantes
	Diminution de la formation de travailleurs qualifiés dans le secteur des énergies fossiles	Possible	Mineure	Négatif	Non	Bien qu'un impact négatif existe, il n'est pas significatif.	Consultation des parties prenantes
Qualité et sécurité des conditions de travail	Amélioration de la sécurité et des conditions de travail grâce à la création d'emplois dans le secteur de l'installation solaire, où les conditions de travail sont meilleures	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur provenant du secteur solaire.	Consultation des parties prenantes
	Amélioration de la sécurité et des conditions de travail grâce à la réduction des emplois dans le secteur du charbon, où les conditions de travail sont mauvaises	Probable	Modérée	Positif	Oui	Bien que des impacts négatifs existent, ils ne sont pas significatifs.	Référence : Clear Air Task Force (2001)
	Détérioration de la sécurité et des conditions de travail en raison de la création de nouveaux emplois dans l'extraction de silice et la fabrication de cellules solaires, où les conditions de travail sont mauvaises (par exemple, la silicose, l'exposition à l'acide hydrofluorique et au cadmium)	Peu probable	Modérée	Négatif	Non		Référence : Sarkar (2016)
Emplois	Augmentation du nombre d'emplois dans l'installation, l'exploitation et la maintenance des installations photovoltaïques	Très probable	Majeure	Positive	Oui	Impact positif majeur des secteurs des centrales et des panneaux	Référence : Solar Foundation (2016)

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

	Augmentation de l'emploi dans la fabrication de panneaux photovoltaïques	Très probable	Majeure	Positive	Oui	solaires, qui compense l'impact négatif modéré sur les secteurs de l'extraction, le transport et l'importation/exportation de charbon.	Référence : Solar Foundation (2016)
	Augmentation de l'emploi dans les secteurs de l'énergie solaire et des technologies de réseau, ainsi que dans l'extraction des terres rares pour les cellules solaires	Possible	Majeure	Positif	Non		Consultation des parties prenantes
	Diminution de l'emploi dans l'exploitation et la maintenance des centrales à combustibles fossiles.	Probable	Mineure	Négatif	Oui		Consultation des parties prenantes
	Diminution de l'emploi dans le secteur des combustibles fossiles	Probable	Modérée	Négatif	Oui		Consultation des parties prenantes
	Diminution de l'emploi dans les technologies de production d'électricité fossile (par exemple, la production supercritique et ultra-supercritique)	Peu probable	Modérée	Négatif	Non		Consultation des parties prenantes
Revenus	Augmentation des revenus des ménages, des institutions et d'autres organisations grâce à la réduction des coûts énergétiques	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur résultant des économies sur les dépenses énergétiques	Consultation des parties prenantes
Nouvelles opportunités d'affaires	Augmentation des opportunités d'affaires dans la fabrication de panneaux solaires l'extraction, le transport, les centrales solaires et les technologies de réseau	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur provenant du secteur solaire.	Référence : Connect Americas (non daté)
	Diminution des opportunités d'affaires dans l'extraction et e transport de combustibles fossiles, les centrales électriques fossiles et les technologies associées à la production d'énergie fossile	Probable	Mineure	Négatif	Non	Bien qu'un impact négatif existe, il n'est pas significatif.	Consultation des parties prenantes
Indépendance énergétique	Augmentation de l'indépendance énergétique grâce à la réduction des importations de combustibles fossiles (par exemple, pétrole et gaz)	Très probable	Majeure	Positif	Oui	Impact positif majeur dû à la réduction des importations de combustibles fossiles. Bien qu'un impact négatif existe, il n'est pas significatif.	Consultation des parties prenantes
	Diminution de l'indépendance énergétique en raison du contrôle étranger sur les ressources rares nécessaires à la fabrication des panneaux solaires	Possible	Mineure	Négatif	Non		Référence : Simmons (2016)

2.3.2.2 Résultats (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)

En raison de difficultés persistantes à obtenir les données nécessaires auprès des autorités compétentes, nous ne serons pas en mesure de poursuivre les étapes suivantes de la méthodologie initialement prévue. Malgré plusieurs relances et démarches entreprises, les informations requises n'ont pas pu être fournies dans les délais impartis, compromettant ainsi la poursuite de l'analyse dans des conditions rigoureuses. Par conséquent, les sections dédiées aux résultats restent en attente de données. Néanmoins, l'ensemble de la méthodologie retenue est explicitée afin d'assurer la transparence du processus et de permettre une reprise ultérieure dès que les données seront disponibles.

Catégories d'impact incluses	Impacts spécifiques identifiés	Proba-bilité	Ampleur	Impact positif ou négatif	Significatif ?	Synthèse des résultats de l'évaluation qualitative pour chaque catégorie d'impact	Méthodes / sources utilisées

2.4 Phase 4 : Evaluation quantitative

2.4.1 Etape 6 : Estimer la situation de référence (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)

2.4.1.1 Méthodologie

L'objectif de cette étape est d'estimer les valeurs de référence pour les impacts inclus dans les limites de l'évaluation quantitative. Elle se décline en trois sous-étapes :

1. Définir le périmètre et la période de l'évaluation quantitative

Cette sous-étape permet de préciser les dimensions, les catégories d'impacts, les impacts spécifiques et les indicateurs qui sont inclus et estimés lors de l'évaluation. S'il n'est pas nécessaire d'estimer tous les impacts spécifiques identifiés lors de l'étape 4, il est recommandé d'inclure au moins tous les impacts significatifs lorsque cela est possible.

Pour **déterminer les impacts à inclure dans le périmètre de l'évaluation quantitative**, les utilisateurs doivent se baser sur la significativité de chaque impact, en prenant en compte sa probabilité d'occurrence et son ampleur, mais aussi sur la faisabilité de l'estimation de chaque impact, qui va notamment dépendre de la disponibilité des données ou des capacités techniques.

En règle générale, les utilisateurs ne doivent pas exclure des impacts du périmètre de l'évaluation quantitative si cela compromet la pertinence de l'évaluation globale. Si un impact est exclu, une justification doit être fournie.

Une fois les impacts sélectionnés, les utilisateurs doivent y **associer des indicateurs**. Il est recommandé de définir un ou plusieurs indicateurs appropriés pour chaque catégorie d'impact incluse dans le périmètre de l'évaluation quantitative. L'indicateur (ou les indicateurs) sera quantifié dans le scénario de référence ainsi que dans le scénario de la politique afin d'estimer l'impact de celle-ci.

Un exemple de définition du périmètre de l'évaluation quantitative pour une politique d'incitation à l'énergie solaire photovoltaïque est fourni ci-dessous :

Catégories d'impact incluses dans l'évaluation	Impacts spécifiques identifiés	Indicateurs à quantifier	Mesurable de manière quantitative ?	Inclus dans le périmètre de l'évaluation quantitative ?
Atténuation du changement climatique	Réduction des émissions de GES des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Emissions de GES (tCO ₂ e/an)	Oui	Oui
Qualité de l'air / impacts sur la santé de la pollution de l'air	Réduction de la pollution de l'air des centrales électriques fossiles raccordées au réseau	Émissions de PM _{2,5} , PM ₁₀ , SO ₂ et NOx (t/an) ; nombre de décès liés à la pollution de l'air	Oui	Oui
Production d'énergie renouvelable	Augmentation de la production d'énergie renouvelable due à l'augmentation de la production photovoltaïque	Capacité solaire installée (MW) ; % de la capacité installée totale ; Part de l'énergie solaire dans la	Oui	Oui

		capacité totale installée des sources d'énergie renouvelable (%)		
Accès à une énergie propre, abordable et fiable	Augmentation de l'accès à une électricité propre, abordable et fiable	Nombre de logements, bâtiments et infrastructures bénéficiant d'un accès à une énergie propre grâce à la politique.	Oui	Oui
Développement des capacités et des connaissances	Augmentation de la formation de travailleurs qualifiés dans les secteurs liés à l'énergie solaire	Nombre de nouveaux apprentis et travailleurs qualifiés déployés sur le terrain.	Oui	Oui
Emplois	Augmentation de l'emploi dans l'installation, l'exploitation et la maintenance des installations photovoltaïques	Nombre d'emplois créés par la politique.	Oui	Oui
	Augmentation de l'emploi dans la fabrication de panneaux photovoltaïques	Nombre d'emplois créés par la politique.	Oui	Oui
	Diminution de l'emploi dans le secteur des combustibles fossiles	Nombre d'emplois supprimés par la politique.	Oui	Oui
Revenus	Augmentation des revenus des ménages, des institutions et d'autres organisations grâce à la réduction des coûts énergétiques	Économies annuelles sur les factures d'électricité (\$/an).	Oui	Oui
Indépendance énergétique	Augmentation de l'indépendance énergétique grâce à la réduction des importations de combustibles fossiles (par exemple, pétrole et gaz)	Réduction des importations de charbon résultant de la politique (t/an).	Oui	Oui

Enfin, il s'agira de définir la période de l'évaluation. En règle générale, la période d'évaluation pour une évaluation quantitative doit être la même que celle définie pour l'évaluation qualitative. Toutefois, dans certains cas, les utilisateurs peuvent choisir une période d'évaluation différente pour l'évaluation quantitative, en fonction des objectifs, de la disponibilité des données ou d'autres facteurs.

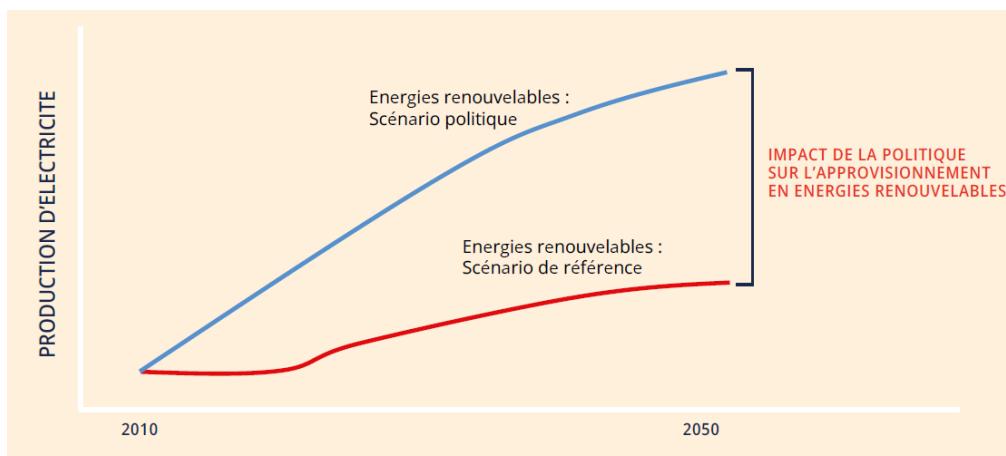
2. Choisir une méthode d'évaluation pour chaque indicateur

L'évaluation des impacts d'une politique consiste à comparer les résultats de cette politique avec ce qui se serait probablement produit en son absence.

L'impact d'une politique peut être quantifié de trois manières :

- Méthode des scénarios :

Il s'agit de la comparaison entre un scénario de référence, qui reflète les événements les plus susceptibles de se produire en l'absence de la politique évaluée, et un scénario politique pour le même groupe ou la même région, qui décrit les événements les plus susceptibles de se produire en présence de la politique. Les scénarios de référence et de la politique sont définis et estimés séparément. Un exemple est fourni via le graphique ci-dessous :



- Méthode des estimations présumées :

Il s'agit d'une approche simplifiée de la méthode des scénarios, où le changement induit par la politique est directement estimé sans définir ni estimer séparément les scénarios de référence et de la politique.

Cette méthode peut être adaptée à certaines politiques ou actions courantes ou homogènes, lorsque les valeurs d'estimation présumées sont fiables, ou lorsque la méthode des scénarios n'est pas applicable.

Pour appliquer cette approche, les utilisateurs estiment l'impact en multipliant le nombre de projets ou de mesures mises en place grâce à la politique (par exemple, le nombre de systèmes photovoltaïques installés) par des valeurs d'estimation présumées, qui représentent le changement par projet ou mesure (comme la création d'emplois ou la réduction de la pollution de l'air par mégawatt d'énergie solaire installé).

- Méthode des groupes de comparaison :

Cette méthode consiste en une comparaison entre un groupe ou une région affecté par la politique et un groupe ou une région équivalent non affecté par la politique. Cette méthode des groupes de comparaison ne peut être utilisée que pour des évaluations ex post et seulement si un groupe de comparaison équivalent existe.

3. Définir le scénario de référence et estimer les valeurs de référence pour chaque indicateur

Une fois le périmètre d'évaluation défini et les méthodes d'évaluation associées à chaque indicateur, les utilisateurs peuvent passer à la définition d'un scénario de référence. Cette

définition peut se diviser en cinq étapes :

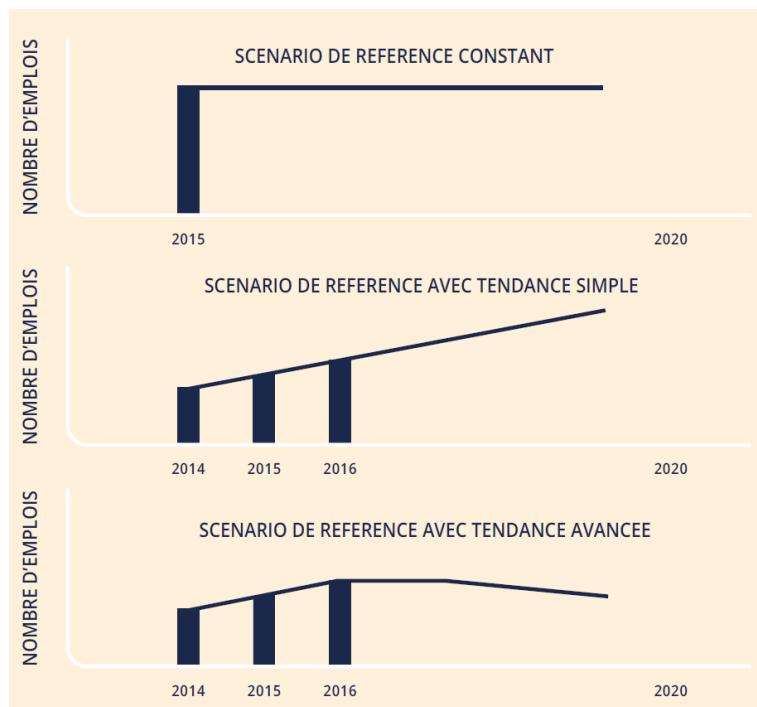
- Sélection du niveau de précision et de complexité souhaité

Les utilisateurs doivent privilégier l'approche la plus précise possible, en fonction des objectifs de l'évaluation, des capacités et des ressources disponibles. Plusieurs méthodes et sources de données peuvent être utilisées et les utilisateurs peuvent choisir différents niveaux de précision pour chaque catégorie d'impact incluse dans l'évaluation. La disponibilité des données, des méthodes, des modèles ou des ressources pouvant limiter la précision, l'incertitude doit être clairement documentée.

Différents types de scénarios peuvent donc être estimés :

- Scénario de référence constant : utilise des **valeurs historiques ou actuelles** comme situation de référence et suppose qu'il n'y aura aucun changement dans la catégorie d'impact à l'avenir sans la politique
- Scénario de référence avec tendance simple : se base sur des **tendances historiques** en supposant que ces tendances se maintiendront dans le futur en l'absence de la politique.
- Scénario de référence avec tendance avancée : **modélise l'impact de divers facteurs interagissant**, tels que les effets de facteurs non liés à la politique (comme les conditions macroéconomiques) et d'autres politiques, afin d'influencer les conditions futures.

L'image ci-dessous illustre ces différents scénarios :



- Définir le scénario de référence le plus probable pour chaque indicateur

Le scénario de référence le plus probable dépend des facteurs qui influenceront la valeur de l'indicateur d'impact en l'absence de la politique évaluée. Il convient d'identifier les principaux facteurs pour chaque impact significatif à évaluer et de faire des hypothèses raisonnables sur leurs valeurs les plus probables en l'absence de la politique.

Les facteurs influençant les valeurs de référence se divisent en deux catégories :

- Autres politiques : politiques, actions et projets, autres que la politique évaluée, qui devraient affecter les impacts inclus dans le périmètre de l'évaluation.
- Facteurs non politiques : autres conditions, telles que les facteurs socioéconomiques et

les forces du marché, qui devraient d'affecter les impacts inclus dans le périmètre de l'évaluation.

Si possible, les utilisateurs doivent identifier un scénario de référence unique qu'ils estiment le plus probable pour chaque impact évalué. Néanmoins, dans certains cas, plusieurs scénarios de référence peuvent sembler également probables. Dans ces situations, les utilisateurs devraient envisager d'estimer et de présenter une série de résultats basée sur ces scénarios alternatifs.

- Déterminer les méthodes et les paramètres nécessaires pour estimer les valeurs de référence

Pour chaque indicateur à évaluer, les utilisateurs doivent d'abord définir une méthode (une équation, un algorithme ou un modèle) pour estimer le scénario de référence, puis identifier les données nécessaires pour quantifier la valeur de référence en utilisant la méthode choisie. Lors du choix de la méthode pour le scénario de référence, il faut tenir compte des besoins en données et de la disponibilité des données pour les deux scénarios, celui de référence et celui de la politique, car la même méthode ou le même modèle doit être utilisé pour les deux.

Différents types de données peuvent être utilisés pour estimer les impacts des politiques, y compris des données « Bottom-up » - c'est-à-dire des données mesurées, surveillées ou collectées au niveau des installation, des entités ou des projets - et des données « Top-down », de niveau macro, collectées au niveau des juridictions ou des secteurs.

En fonction du type de données disponibles et du niveau de précision recherché, une large variété d'outils et de modèles peut être utilisée pour quantifier les impacts sociaux, environnementaux et économiques. Les méthodes varient des équations simples (comme l'extrapolation) aux modèles complexes (tels que les modèles de simulation, les modèles d'équilibre général calculable ou les modèles d'évaluation intégrée).

Les utilisateurs peuvent recourir à des méthodes ou modèles existants, ou en développer de nouveaux (si aucune méthode ou modèle pertinent n'est disponible).

- Collecter les données pour chaque indicateur

L'étape suivante consiste à collecter les données pour chaque indicateur (et paramètre, le cas échéant) dans chaque scénario de référence. Pour estimer les valeurs de référence de chaque indicateur, les utilisateurs doivent d'abord choisir s'ils souhaitent calculer de nouvelles valeurs ou utiliser celles provenant de sources de données existantes. Si des valeurs publiées ne sont pas disponibles pour certains indicateurs, il faudra alors les estimer.

Que les valeurs soient publiées ou estimées, les utilisateurs doivent indiquer les valeurs de référence pour chaque indicateur sur des périodes de temps définies, comme par exemple annuellement pendant la période d'évaluation, si cela est possible.

Il est important de préciser les méthodes, hypothèses et sources de données utilisées. Les utilisateurs doivent également justifier leur choix entre l'estimation de nouvelles valeurs de référence et hypothèses ou l'utilisation des valeurs publiées. Si aucune source de données n'est mentionnée, les utilisateurs doivent fournir suffisamment d'informations pour permettre aux parties prenantes et à toute personne suivant l'évolution des impacts de trouver les mises à jour des données.

Les utilisateurs doivent également désagréger les données collectées, lorsque cela est pertinent, selon le genre, le niveau de revenus, l'origine raciale ou ethnique, le niveau d'éducation, la zone géographique, la typologie de territoire (rural ou urbain).

- Estimer les valeurs de référence pour chaque indicateur

La dernière étape dans l'élaboration de la situation de référence consiste à appliquer la méthode

aux données collectées afin d'estimer les valeurs de référence pour chaque indicateur considéré dans l'évaluation

2.4.1.2 Résultats (EN ATTENTE DES DONNEES DISPONIBLES)

En raison de difficultés persistantes à obtenir les données nécessaires auprès des autorités compétentes, nous ne serons pas en mesure de poursuivre les étapes suivantes de la méthodologie initialement prévue. Malgré plusieurs relances et démarches entreprises, les informations requises n'ont pas pu être fournies dans les délais impartis, compromettant ainsi la poursuite de l'analyse dans des conditions rigoureuses. Par conséquent, les sections dédiées aux résultats restent en attente de données. Néanmoins, l'ensemble de la méthodologie retenue est explicitée afin d'assurer la transparence du processus et de permettre une reprise ultérieure dès que les données seront disponibles.

Catégories d'impact incluses dans l'évaluation	Impacts spécifiques identifiés	Indicateurs à quantifier	Mesurable de manière quantitative ?	Inclus dans le périmètre de l'évaluation quantitative ?

2.4.2 Etape 7 : Estimer les impacts de manière ex ante (HORS SCOPE)

2.4.2.1 Méthodologie

Cette septième étape consiste à estimer les valeurs du scénario politique et l'impact de la politique avant sa mise en œuvre. Pour cela, trois sous-étapes sont nécessaires.

1. Définir et décrire le scénario de la politique pour chaque indicateur

Après avoir sélectionné et défini des indicateurs pour chaque catégorie d'impact, ainsi qu'estimer la situation de référence lors de l'étape 6, il s'agit désormais d'estimer le scénario politique.

Il est recommandé de définir un scénario politique qui représente les conditions les plus probables de se produire en présence de la politique pour chaque indicateur considéré dans l'évaluation, en tenant compte de tous les impacts spécifiques inclus dans le périmètre de l'évaluation quantitative.

Pour assurer la cohérence méthodologique entre les estimations du scénario de référence et celles du scénario de la politique, il est important d'utiliser la même méthode d'évaluation que celle employée pour établir la valeur de référence. La seule différence avec le scénario de référence est que le scénario politique intègre les changements induits par la mise en œuvre de la politique évaluée.

2. Estimer les valeurs du scénario de la politique pour chaque indicateur

Pour certains indicateurs, il est possible d'estimer directement les valeurs du scénario de la politique sans avoir besoin de paramètres supplémentaires.

D'autres méthodes d'évaluation, en revanche, requièrent plusieurs paramètres pour estimer les valeurs du scénario de politique pour un indicateur donné. Pour estimer les valeurs du scénario politique pour chaque paramètre, les utilisateurs doivent d'abord déterminer quels paramètres

sont impactés par la politique. Les valeurs de ces paramètres devraient différer entre le scénario de la politique et le scénario de référence.

Les utilisateurs peuvent soit :

- Utiliser des valeurs du scénario politique issues de sources de données publiées (option 1), lorsque des sources de données de qualité suffisante sont disponibles.

Les utilisateurs doivent privilégier des données de haute qualité, actualisées et évaluées par des pairs, provenant de sources reconnues, publiques et crédibles, lorsque cela est possible. Ils convient de choisir les données qui soient les plus représentatives en termes de technologies, de pratiques, de période et de géographie, et qui sont à la fois exhaustives et fiables.

Pour les valeurs publiées, différentes sources de données peuvent être disponibles, telles que :

- Des valeurs par défaut internationales ;
- Des valeurs moyennes nationales ;
- Des données spécifiques à une juridiction ou à une activité.

- Estimer de nouvelles valeurs pour le scénario politique (option 2), lorsqu'il n'existe pas de données pertinentes publiées ni d'hypothèses disponibles, ou bien si les données existantes sont incomplètes ou de mauvaise qualité.

Pour estimer les valeurs du scénario politique pour chaque indicateur impacté par la politique, les utilisateurs doivent tenir compte de plusieurs facteurs (détaillés ci-dessous), tels que :

- Tendances historiques et valeurs attendus du scénario de référence ;
- Temporalité des impacts ;
- Obstacles à la mise en œuvre ou à l'efficacité de la politique ;
- Interactions entre les différentes politiques ;
- Sensibilité des paramètres aux hypothèses.

Dans la mesure où cela est pertinent, les utilisateurs doivent également considérer :

- Les facteurs non-politiques inclus dans le scénario de référence (voir l'étape 6), qui, s'ils sont influencés par la politique, doivent différer entre le scénario de référence et le scénario politique ;
- Les courbes d'apprentissage (modèles économiques qui peuvent accélérer ou ralentir le développement et le déploiement de nouveaux produits) ;
- Les économies d'échelle ;
- Les taux d'adoption des technologies (le rythme auquel les acteurs ciblés adoptent la technologie, qui peut être lent au début puis s'accélérer à mesure que les produits deviennent plus socialement acceptés).

3. Estimer l'impact net de la politique sur chaque indicateur

Une fois les valeurs du scénario politique estimées, la dernière étape consiste à évaluer l'impact net de la politique sur chaque indicateur.

Pour ce faire, les utilisateurs doivent suivre les étapes suivantes pour chaque indicateur à estimer :

- Estimer les valeurs de référence pour chaque impact spécifique dans le périmètre de l'évaluation quantitative (comme décrit à l'étape 6).
- Estimer les valeurs du scénario politique pour chaque impact spécifique dans le périmètre de l'évaluation quantitative.
- Soustraire les valeurs de référence des valeurs du scénario politique afin d'estimer l'impact de la politique pour chaque impact spécifique.

- Agréger tous les impacts spécifiques pour estimer l'impact net total de la politique sur un indicateur donné, qui reflète la variation dans la catégorie d'impact, lorsque cela est possible.
- Répéter le processus pour chaque indicateur inclus dans le périmètre de l'évaluation.

L'exemple ci-dessous explicite le 1^{er} indicateur de la catégorie d'impact « *qualité de l'air / impacts sur la santé de la pollution de l'air* ».

Catégorie d'impact 2	Qualité de l'air / impacts sur la santé de la pollution de l'air										
Indicateur 1	Émissions de PM _{2,5} (t/an) du réseau électrique										
Impact spécifique	Réduction des émissions de PM _{2,5} provenant des centrales électriques fossiles raccordées au réseau										
Méthode d'évaluation	Méthode des scénarios										
Equation	Réduction des émissions de PM _{2,5} = émissions de PM _{2,5} dans le scénario de référence – émissions de PM _{2,5} dans le scénario politique Ou : Émissions de PM _{2,5} dans le scénario de référence = capacité totale installée des centrales fossiles raccordées au réseau (MW) dans le scénario de référence × facteur d'émission des PM _{2,5} (t/MW), Émissions de PM _{2,5} dans le scénario politique = capacité totale installée des centrales fossiles raccordées au réseau (MW) dans le scénario politique × facteur d'émission des PM _{2,5} (t/MW).										
Paramètres nécessaires	Capacité installée (MW) (voir ci-dessous) et facteur d'émission des PM _{2,5} = 4,8 t/MW par an										
Hypothèses	Dans le scénario de référence, il est supposé que de nouvelles centrales à charbon seront mises en services, équivalentes à l'ajout de capacité solaire PV sur toiture prévu par la politique, et qu'aucune nouvelle centrale à diesel ou à gaz ne sera construite. Ainsi, la capacité installée des autres sources d'énergie fossile (diesel et gaz) représentant 9 % de la capacité totale du réseau, restera inchangée dans les deux scénarios.										
Période d'évaluation	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Impact cumulé
Valeurs de référence: capacité installée de centrales à charbon (MW)	184 274	197 976	211 677	225 379	239 081	252 783	266 485	260 571	247 422	250 106	-
Valeurs du scénario politique : capacité installée de centrales à charbon (MW)	184 274	192 976	201 677	209 379	216 081	221 783	226 485	220 571	207 422	210 106	-
Valeurs de référence : émissions de PM _{2,5} (t/an)	885 293	951 120	1 016 947	1 082 774	1 148 600	1 214 427	1 280 254	1 251 841	1 188 671	1 201 568	-
Valeurs du scénario de la politique : émissions de PM _{2,5} (t/an)	884 332	927 099	968 904	1 005 906	1 038 103	1 065 496	1 088 085	1 059 672	996 502	1 009 399	-
Réduction des émissions de PM _{2,5} grâce à la politique (t/an)	961	24 021	48 042	76 868	110 497	148 169	192 169	192 169	192 169	192 169	1 777 996

2.4.3 Etape 8 : Estimer les impacts de manière ex post – HORS SCOPE

2.4.3.1 Méthodologie

Lors de cette étape, il s'agira d'estimer les valeurs du scénario politique et l'impact de la politique une fois celle-ci mise en œuvre. Ainsi, contrairement à l'évaluation ex-ante, qui repose sur des valeurs prévisionnelles, l'évaluation ex post utilise des valeurs observées ou mesurées.

Pour cela, cinq étapes sont nécessaires :

1. Actualiser la situation de référence ou l'évaluation ex ante le cas échéant

Il est recommandé de recalculer les valeurs de référence (comme expliqué dans à l'étape 6) chaque fois qu'une évaluation ex post est réalisée. Le scénario de référence ex post doit tenir compte de toutes les autres politiques ayant des impacts significatifs, qu'elles aient été mises en œuvre avant ou après la politique évaluée, mais avant la réalisation de l'évaluation ex post.

Le scénario de référence doit également être recalculé pour intégrer les actualisations de tous les facteurs non-politiques, à partir des valeurs réelles observées pendant la période d'évaluation. Ces facteurs non-politiques doivent être inclus dans le scénario de référence s'ils sont exogènes à l'évaluation, c'est-à-dire s'ils ne sont pas influencés par la politique évaluée.

Si une évaluation ex ante de la politique a déjà été réalisée, la même méthode peut être utilisée

pour l'évaluation ex post, en remplaçant les valeurs prévisionnelles des indicateurs (ex ante) par les valeurs réelles observées (ex post).

2. Choisir une méthode d'évaluation pour chaque indicateur

Différentes méthodes d'évaluation ex post peuvent permettre d'estimer les impacts d'une politique :

- Collecte de données auprès des participants, installations ou acteurs affectés
- Méthode des estimations présumées : les variations dans les valeurs des indicateurs (plutôt que la valeur brute des indicateurs dans le scénario politique) sont estimées en utilisant les effets précédemment estimés de politiques similaires. Cela implique de collecter des données sur le nombre d'actions entreprises.
- Suivi de la valeur des indicateurs en fonction des variations d'activité dans le secteur ou le sous-secteur.
- Modélisation économique

Les utilisateurs doivent veiller à garantir la cohérence des méthodes utilisées pour estimer les valeurs de référence et celles du scénario politique pour chaque indicateur. Cela permet de s'assurer que l'impact estimé reflète bien les écarts réels entre les deux scénarios, et non des écarts dus à la méthode employée. Si, dans certains cas, il n'est pas possible ou pertinent d'utiliser la même méthode, il convient de justifier le choix de méthodes différentes

3. Estimer les valeurs du scénario politique pour chaque indicateur

Les valeurs du scénario de la politique ex post reposent sur les données collectées pendant la période de mise en œuvre de la politique. Les utilisateurs doivent d'abord vérifier si les impacts spécifiques mentionnés au chapitre 6 se sont réellement produits. Cela peut inclure l'évaluation du niveau de mise en œuvre de la politique pour s'assurer qu'elle a été appliquée comme prévu, en prenant en compte, le cas échéant, l'étendue de l'application et les cas de non-conformité, si cela est pertinent et possible.

Les utilisateurs doivent ensuite actualiser les impacts identifiés, en se basant sur les données observées, avant d'estimer chaque impact.

4. Estimer l'impact de la politique sur chaque indicateur

Il est ensuite recommandé d'estimer l'impact net de la politique sur chaque indicateur dans le périmètre de l'évaluation quantitative. Pour ce faire, les utilisateurs doivent suivre les étapes suivantes pour chaque indicateur à estimer :

- Estimer les valeurs de référence pour chaque impact spécifique dans le périmètre de l'évaluation quantitative (comme décrit à l'étape 6).
- Estimer les valeurs du scénario politique pour chaque impact spécifique dans le périmètre de l'évaluation quantitative.
- Soustraire les valeurs de référence des valeurs du scénario politique afin d'estimer l'impact de la politique pour chaque impact spécifique.
- Agréger tous les impacts spécifiques pour estimer l'impact net total de la politique sur un indicateur donné, qui reflète la variation dans la catégorie d'impact, lorsque cela est possible.
- Répéter le processus pour chaque indicateur inclus dans le périmètre de l'évaluation.

Lors de l'agrégation des impacts, les utilisateurs doivent prendre en compte d'éventuels chevauchements ou interactions entre les impacts afin d'éviter de surestimer ou sous-estimer l'impact net total de la politique.

Les utilisateurs doivent calculer les valeurs de référence, les valeurs du scénario politique et l'impact net de la politique pour des périodes définies (par exemple, annuellement) ainsi que

l'impact cumulé sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Les évaluations ex ante et ex post peuvent être combinées dans une approche de « suivi continu ». Dans cette approche, les prévisions issues de l'évaluation ex ante sont régulièrement remplacées par les résultats observés de l'évaluation ex post, ce qui permet de comparer les attentes initiales avec les résultats finaux.

5. Utiliser la méthode des groupes de comparaison, le cas échéant

Comme expliqué à l'étape 6, les utilisateurs peuvent recourir à la méthode des groupes de comparaison pour définir le scénario de référence dans le cadre d'une évaluation ex post. En revanche, cette méthode ne peut pas être utilisée pour les évaluations ex ante, car il est impossible d'obtenir les données comparatives pour le groupe de comparaison et le groupe cible de la politique avant sa mise en œuvre.

La méthode du groupe de comparaison consiste à comparer un groupe ou une région affecté par une politique avec un groupe ou une région équivalent non affecté par cette politique. Pour les utilisateurs adoptant cette méthode, il est recommandé d'identifier un groupe de comparaison équivalent pour chaque catégorie d'impact, et de collecter les données nécessaires provenant des groupes de comparaison et du groupe cible de la politique, tout au long de la période d'évaluation, pour chaque indicateur inclus dans le périmètre de l'évaluation.

Trois étapes sont nécessaires à la mise en place de cette méthode :

- Identifier le groupe cible de la politique et le groupe de comparaison

Le groupe cible de la politique et le groupe de comparaison peuvent être composés de personnes, d'établissements, d'entreprises, de juridictions, de secteurs ou d'autres groupes pertinents.

Idéalement, le groupe cible de la politique et le groupe de comparaison devraient être équivalents sur tous les aspects (géographie, temporalité, technologie, autres politiques et facteurs non politiques), à l'exception du fait que le groupe cible de la politique est affecté par la politique et que le groupe de comparaison ne l'est pas.

Si les groupes sont similaires mais pas équivalents, des méthodes statistiques peuvent être utilisées pour contrôler certains facteurs qui diffèrent entre les groupes

- Collecter les données provenant du groupe cible de la politique et du groupe de comparaison

Les utilisateurs doivent collecter des données provenant du groupe cible de la politique et du groupe de comparaison pour chaque indicateur inclus dans le périmètre de l'évaluation. Ils doivent collecter des données à différents moments pour chaque groupe, afin de prendre en compte les évolutions survenues au fil du temps. Au minimum, les utilisateurs doivent collecter des données avant et après la mise en œuvre de la politique, de manière à pouvoir comparer les deux groupes à la fois pendant la période précédant la politique et pendant la période de mise en œuvre de la politique.

- Estimer les impacts de la politique

Une fois les données collectées, les utilisateurs doivent déterminer les valeurs sans la politique (à partir du groupe de comparaison) et celles avec la politique (à partir du groupe cible de la politique).

2.4.4 Etape 9 : Evaluer l'incertitude - HORS SCOPE

Cette étape présente les concepts et les procédures pour comprendre et évaluer l'incertitude de l'évaluation. L'incertitude peut être abordée de manière qualitative ou quantitative.

2.4.4.1 Méthodologie

Cette étape se divise en quatre sous-étapes :

1. Introduction et types d'incertitudes

L'analyse d'incertitude désigne une procédure systématique permettant de quantifier et/ou de qualifier l'incertitude liée aux résultats de l'évaluation des impacts. Identifier, documenter et évaluer cette incertitude aide les utilisateurs et les parties prenantes à évaluer le niveau de confiance qu'ils peuvent avoir dans les résultats et à repérer les éléments de l'évaluation qui contribuent le plus à cette incertitude.

Les utilisateurs doivent identifier et suivre les principales sources d'incertitude tout au long du processus d'évaluation.

L'analyse de sensibilité est une méthode utile pour tester la robustesse des résultats de l'évaluation. Elle consiste à faire varier la valeur des paramètres clés (ou de combinaisons de paramètres) afin d'évaluer l'impact de ces variations sur les résultats globaux. Les paramètres clés sont ceux qui présentent une grande variabilité, une incertitude importante ou qui ont un fort potentiel d'influencer les résultats de l'évaluation. L'analyse de sensibilité peut être combinée avec l'analyse d'incertitude pour prioriser les efforts visant à améliorer la qualité des données.

Trois types d'incertitude sont à distinguer selon leur source :

- L'incertitude liée aux paramètres

Elle correspond à la connaissance imparfaite des vraies valeurs des paramètres dans une méthode d'évaluation ou un modèle. Elle peut découler de données insuffisantes, d'erreurs de mesure, d'approximation imprécise ou de variabilités géographiques et temporelles.

Si l'incertitude liée aux paramètres peut être déterminée, elle est généralement représentée sous forme d'une distribution de probabilité des valeurs possibles, incluant la valeur choisie pour l'évaluation.

- L'incertitude liée aux scénarios

Les évaluations ex ante reposent sur des scénarios de référence et des scénarios politiques qui décrivent l'évolution prévue des conditions futures, tandis que les évaluations ex post utilisent des scénarios de référence pour décrire comment les conditions se seraient développées si une politique n'avait pas été mise en œuvre. Ces scénarios reposent sur un ensemble d'hypothèses incertaines, ce qui génère une incertitude liée aux scénarios. Pour évaluer l'impact de ces hypothèses sur les résultats, les utilisateurs doivent réaliser une analyse de sensibilité des paramètres clés des hypothèses (présentée dans la sous-étape 3).

- L'incertitude liée aux modèles

La simplification du monde réel en un modèle numérique introduit des inexactitudes, et différents modèles peuvent donner des résultats différents.

Par exemple, différents modèles d'analyse de cycle de vie peuvent être utilisés pour évaluer les impacts environnementaux liés à la production de panneaux photovoltaïques. Chaque modèle risque de produire des résultats différents, ce qui entraîne une incertitude liée au modèle.

L'étendue de cette incertitude peut être estimée en comparant les résultats de différents modèles. Les utilisateurs doivent reconnaître les incertitudes des modèles et rapporter qualitativement les limites.

2. Effectuer une analyse d'incertitude

Les deux principales approches pour évaluer l'incertitude sont :

- L'analyse qualitative de l'incertitude.

L'analyse qualitative de l'incertitude peut se faire de multiples manières. L'une des approches consiste à évaluer le niveau de confiance des résultats en fonction de la quantité et la qualité des preuves (robustes, moyennes ou limitées), et le degré de concordance des preuves (élevé, moyen ou faible).

Les preuves font référence aux sources disponibles pour déterminer la valeur d'un paramètre.

Le degré de concordance des preuves mesure le consensus ou la cohérence entre les sources disponibles pour une valeur de paramètre ou un résultat.

Cette approche peut être utilisée pour évaluer l'incertitude d'une évaluation des impacts aussi bien qualitatifs que quantitatifs.

- L'analyse quantitative de l'incertitude.

Si possible, les utilisateurs doivent effectuer une analyse quantitative de l'incertitude afin de caractériser l'incertitude des paramètres clés.

Cela implique d'estimer l'incertitude de chaque paramètre individuel (incertitude liée à un paramètre unique), puis d'agréger les incertitudes pour un indicateur donné dans son ensemble (propagation de l'incertitude des paramètres).

La propagation de l'incertitude des paramètres correspond à l'effet combiné de l'incertitude de chaque paramètre sur le résultat global.

Cette approche ne peut être utilisée que pour évaluer l'incertitude d'une évaluation des impacts quantitatifs.

3. Effectuer une analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité consiste à faire varier les valeurs des paramètres clés (ou de leurs combinaisons) et de déterminer les impacts de ces variations sur les résultats globaux. Cet outil est particulièrement utile pour comprendre les écarts liés aux choix méthodologiques et aux hypothèses, ainsi que pour analyser la sensibilité du modèle aux paramètres d'entrée.

Pour les évaluations quantitatives, il est recommandé d'effectuer une analyse de sensibilité sur les paramètres et hypothèses clés de l'évaluation.

4. Communiquer l'incertitude et la sensibilité

Rapporter des informations sur l'incertitude permet aux utilisateurs et aux parties prenantes d'évaluer la précision et l'incertitude des résultats présentés, afin de déterminer comment ces informations doivent être utilisées. Il est essentiel de bien communiquer les résultats, car l'estimation de l'impact de la politique peut être imprécise, en fonction des méthodes, des hypothèses et des sources de données utilisées pour l'évaluation.

L'incertitude peut être rapportée de différentes manières, notamment par des descriptions qualitatives des sources d'incertitude et des représentations quantitatives, telles que les barres d'erreur, les histogrammes ou les fonctions de densité de probabilité. Les utilisateurs doivent fournir autant d'informations sur l'incertitude que possible.

Les utilisateurs doivent rapporter une estimation quantitative ou une description qualitative de l'incertitude des résultats. Ils doivent également indiquer la plage des résultats obtenus à partir de l'analyse de sensibilité des paramètres et hypothèses clés.

4. Conclusion : les prochaines étapes

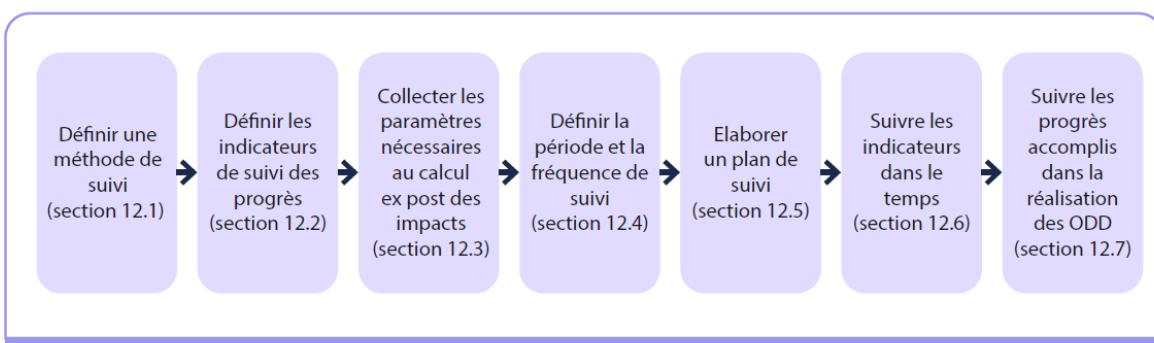
2.5 Phase 5 : Suivi et Rapportage – Hors Scope

2.5.1 Etape 10 : Suivre la performance des indicateurs dans le temps

2.5.1.1 Méthodologie

L'objectif principal de cette étape est de permettre aux parties prenantes de vérifier si les politiques mises en œuvre atteignent les résultats escomptés et contribuent à la réalisation des Objectifs de Développement Durable (ODD). Cette étape permet de suivre les indicateurs clés pour évaluer la performance des politiques, de collecter les données nécessaires pour l'évaluation ex post des impacts des politiques, et d'ajuster les actions en fonction des résultats obtenus pour améliorer l'efficacité des politiques.

Cette étape inclut les sous-étapes suivantes.



En suivant ces sous-étapes, les parties prenantes peuvent non seulement évaluer l'efficacité des politiques mises en œuvre, mais aussi ajuster leurs actions pour maximiser leur impact et contribuer à la réalisation des ODD. L'implication des parties prenantes et l'utilisation de données fiables sont essentielles pour garantir la pertinence et l'efficacité de cette méthodologie. L'exemple ci-dessous illustre quels peuvent être les résultats de cette étape.

Objectif	Cible correspondante	Indicateur	Source de données	Fréquence de suivi	Méthode de mesure	Entité ou institution responsable	Valeur historique	Valeur cible
Exemples d'ODD liés à une politique d'énergie renouvelable								
ODD 3 : Donner aux individus les moyens de vivre une vie saine et promouvoir le bien-être à tous les âges	Cible 3.8 : Faire en sorte que chacun bénéficie d'une couverture santé universelle, comprenant une protection contre les risques financiers et donnant accès à des services de santé essentiels de qualité et à des médicaments et vaccins essentiels sûrs, efficaces, de qualité et d'un coût abordable.	Nombre de cliniques de santé électrifiées	Enquête	Annuel	Evaluation au niveau de la communauté	Ministère de la Santé	75	250
ODD 5 : Réaliser l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles.	Cible 5.5 : Garantir la participation entière et effective des femmes et leur accès en toute égalité aux fonctions de direction, dans la vie politique, économique et publique.	Part de femmes cheffes d'entreprise (%)	Enquête	Annuel	Evaluation au niveau de la communauté	Ministère des affaires sociales	10	30

2.5.2 Etape 11 : Rapporter les résultats et la méthodologie utilisée

2.5.2.1 Méthodologie

Il est recommandé de rapporter aux parties prenantes des informations sur le processus d'évaluation ainsi que les impacts sur le développement durable résultant de la politique. Les données peuvent également être utile pour le rapportage dans le cadre de l'Accord de Paris. Les données récoltées dans toutes les étapes précédentes peuvent être incluse dans les documents de rapportage. En addition, les informations suivantes peuvent être incluses :

- L'impact de la politique sur les différents groupes de la société, tels que : les hommes et les femmes, les personnes de différents groupes de revenus, les personnes de différents groupes ethniques, les personnes de différents niveaux d'éducation, les personnes de différentes régions géographiques, et les personnes vivant dans des zones urbaines ou rurales.
- Lorsqu'il existe un niveau élevé d'incertitude, une plage de valeurs probables pour le changement net de chaque indicateur, plutôt qu'une estimation unique.
- Les valeurs historiques de l'ensemble des indicateurs inclus dans l'évaluation.
- Les objectifs de développement durable de la juridiction qui met en œuvre la politique.
- La contribution de la politique évaluée aux objectifs de développement durable de cette juridiction.
- L'impact de la politique sur les tendances à long terme.
- Les éventuels chevauchements avec d'autres politiques.

2.6 Phase 6 : Processus de décision et utilisation des résultats de l'évaluation – Hors Scope

2.6.1 Etape 12 : Interpréter les résultats, évaluer les synergies et les compromis, et décider des politiques à mettre en œuvre par la suite

2.6.1.1 Méthodologie

Après avoir évalué les impacts d'une politique sur les différentes catégories d'impact, la dernière étape consiste à analyser les résultats dans toutes les catégories d'impact et à en tirer des conclusions pour prendre des décisions concernant le choix, la conception et la mise en œuvre de la politique. Dans de nombreux cas, les utilisateurs devront évaluer les compromis, car il est probable que la politique produira des bénéfices positifs dans certaines catégories d'impact tout en ayant des effets négatifs dans d'autres.

Afin de déterminer lesquelles mettre en œuvre ou prioriser, les politiques peuvent être évaluées selon les critères suivants :

- **Efficacité.** Quelle option politique maximise les impacts politiques et atteint les résultats recherchés dans les catégories d'impact sélectionnées, tout en contribuant au mieux aux objectifs globaux comme les ODD ?
- **Efficience ou rentabilité.** Quelle option politique produit les meilleurs impacts positifs pour un niveau donné de ressources ?
- **Cohérence.** Quelle option politique permet d'éviter les impacts négatifs, de minimiser les compromis et de maximiser les bénéfices nets dans les différentes catégories d'impact pertinentes pour les objectifs de la politique ?

Il existe plusieurs méthodes pour aborder ces questions, dont les trois méthodes ci-dessous.

Méthode	Description	Avantages	Inconvénients
Analyse coût-efficacité	<ul style="list-style-type: none"> Détermine le rapport entre les coûts et l'efficacité pour une catégorie d'impact donnée. Peut être utilisé pour comparer les options politiques afin de déterminer celle qui est la plus efficace pour atteindre un objectif donné au moindre coût. 	Approche simple ; ne nécessite pas que les bénéfices non monétaires soient quantifiés en termes monétaires ; Peu d'éléments subjectifs.	Génère plusieurs indicateurs lorsqu'on évalue plus d'une catégorie d'impact ; nécessite des taux d'actualisation.
Analyse coût-bénéfice	<ul style="list-style-type: none"> Détermine les bénéfices nets pour la société (c'est-à-dire la différence entre les bénéfices sociaux totaux et les coûts sociaux totaux) des différentes options politiques. Permet de comparer les options politiques pour identifier celle qui offre le plus grand bénéfice net pour la société, ou d'analyser une politique spécifique afin de vérifier si ses bénéfices totaux pour la société surpassent ses coûts. 	Évalue les bénéfices agrégés (sur les plans environnementaux, sociaux et économiques) des options politiques à l'aide d'un seul indicateur.	Approche complexe qui exige de convertir en termes monétaires les coûts et bénéfices non monétaires, et qui nécessite l'utilisation de taux d'actualisation ; elle peut ainsi sous-évaluer les bénéfices non monétaires.
Analyse multicritère	<ul style="list-style-type: none"> Compare les options politiques en fonction de plusieurs critères. Permet de déterminer l'option politique la plus avantageuse. 	Évalue les bénéfices agrégés (sur les plans environnementaux, sociaux et économiques) des options politiques à l'aide d'un seul indicateur ; ne requiert pas de quantifier les bénéfices non monétaires en termes monétaires ; ne nécessite pas l'utilisation d'un taux d'actualisation.	Comporte d'importants éléments subjectifs.

Selon les objectifs de l'évaluation, différents types de décisions peuvent être envisagés. Dans le cas d'une évaluation *ex ante*, il s'agit par exemple de décider de la mise en œuvre d'une politique spécifique, de la combinaison de plusieurs politiques ou encore de l'ajustement d'une politique avant son déploiement. Dans le cas d'une évaluation *ex post*, les décisions peuvent porter sur la poursuite ou l'arrêt d'une politique en cours, la relance d'une politique abandonnée, ou l'amélioration de son application en cours de mise en œuvre.

Annexe : l'outil SCAN

a. Objectifs

L'outil SCAN-tool (SDG Climate Action Nexus tool) a été développé pour aider les parties prenantes à identifier les liens, qu'il s'agisse de synergies ou de compromis, entre les actions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique et les Objectifs de Développement Durable (ODD). Conçu pour être à la fois pratique et facile d'utilisation, cet outil vise à soutenir les décideurs politiques à différents niveaux étatiques.

Les objectifs principaux de l'outil SCAN sont :

1. Favoriser la cohérence des politiques en identifiant comment les actions climatiques influencent les cibles des ODD, positivement ou négativement.
2. Faciliter la réalisation de multiples objectifs grâce à une compréhension initiale des impacts des actions climatiques.
3. Améliorer l'efficacité de la mise en œuvre des politiques climatiques en offrant des indications stratégiques pour une meilleure intégration des objectifs.

De plus, cet outil peut jouer un rôle clé dans le cadre du mécanisme de l'Accord de Paris, qui exige la mise à jour des engagements climatiques (CDN) tous les cinq ans. En permettant une meilleure compréhension des interactions entre actions climatiques et cibles des ODD, l'outil SCAN peut encourager les pays à soumettre des engagements climatiques plus ambitieux tout en renforçant leur adhésion politique.

b. Approche Générale

L'outil SCAN a été développé en prenant comme point de départ les actions d'atténuation et d'adaptation (plutôt que le texte d'une CDN spécifique), et afin de couvrir l'ensemble des secteurs et activités possibles. Deux outils séparés ont été créés pour l'atténuation et l'adaptation.

Étant donné la diversité des actions d'atténuation et l'étendue des cibles des ODD, l'identification complète des liens entre les deux représente une tâche complexe et chronophage. L'outil SCAN vise à fournir une première indication générale des ODD et cibles susceptibles d'être affectés par des actions d'atténuation spécifiques.

Cependant, ces liens sont fortement contextuels ; les circonstances nationales et d'autres facteurs influenceront leur ampleur et leur direction. Ainsi, les décideurs politiques et autres utilisateurs doivent mener des recherches supplémentaires pour identifier les liens pertinents pour leur situation spécifique. L'outil SCAN est donc une étape initiale dans ce processus, visant à améliorer la cohérence des politiques et l'intégration des CDN dans les objectifs nationaux de développement durable.

5. Outil SCAN pour l'atténuation : méthodologie et approche

a. Structure et secteurs analysés

L'outil SCAN identifie des actions d'atténuation des émissions dans sept secteurs : **électricité et chaleur, transports, bâtiments, industrie, déchets, agriculture et foresterie**. Ces secteurs se basent sur les activités générant des émissions et les moyens de les réduire, plutôt que sur des activités économiques. Par exemple, un tracteur agricole économique en énergie est classé dans le secteur des transports.

Catégories d'atténuation - Les actions sont regroupées en trois catégories :

1. **Réduction de la demande** : réduire la demande pour des activités émettrices.
2. **Réduire l'intensité des émissions** : diminuer les émissions par unité d'activité.
3. **Améliorer l'efficacité énergétique** : réduire l'énergie nécessaire par unité d'activité.

Ces catégories s'appliquent différemment selon les secteurs :

- **Transports, bâtiments, industrie et déchets** : les trois catégories sont pertinentes.
- **Électricité et chaleur** : seules l'intensité des émissions et l'efficacité énergétique sont pertinentes, car la réduction de la demande est incluse dans l'efficacité énergétique des autres secteurs.
- **Agriculture** : l'efficacité énergétique est exclue, car elle est intégrée à d'autres secteurs (industrie, bâtiment ou transports).
- **Foresterie** : seule la « réduction de la demande » est pertinente.

Un focus spécifique sur le secteur de l'électricité et de la chaleur a permis d'explorer plus en détail les synergies et conflits entre mesures d'atténuation et ODD. Le tableau présenté en annexe énumère les catégories pour les sept principaux secteurs et donne des exemples des actions d'atténuation qui seraient incluses.

b. Outil Excel - Données utilisées

Feuilles sectorielles

L'outil SCAN repose sur des feuilles sectorielles où les liens entre actions d'atténuation et ODD sont analysés.

Sources et méthodologie - Les données proviennent de la littérature existante sur les liens entre climat et développement, complétées par une revue d'experts, des contributions de l'équipe de projet, et des évaluateurs additionnels. Les relations entre actions d'atténuation et cibles des ODD (par ex. Objectif 3.x, et non l'ODD 3 dans son ensemble) sont détaillées dans les feuilles Excel sectorielles.

Classification des liens – les liens positifs sont marqués en vert, indiquant que l'action renforce l'ODD ; les liens négatifs sont marqués en orange, signalant un impact

potentiel négatif. En cas de liens à la fois positifs et négatifs entre une action et un même objectif, ces impacts sont décrits séparément (ex. : les énergies renouvelables peuvent créer des emplois dans leur industrie, mais entraîner des pertes dans celle des combustibles fossiles).

Impacts directs / indirects – L'étude se concentre principalement sur les impacts directs des actions d'atténuation et inclut certains impacts indirects lorsque ceux-ci sont évidents mais ne peuvent pas être directement liés aux cibles des ODD. Par exemple, l'ODD 8.3 (politique de développement), qui contient à la fois des objectifs principaux et secondaires, peut être relié à des actions d'énergies renouvelables qui ne promeuvent pas directement des politiques de développement, mais soutiennent des activités connexes (création d'emplois décents, etc.). Ces liens indirects sont signalés avec une couleur différente et un commentaire.

Rôle des interventions – Les décideurs doivent non seulement comprendre les interactions entre les actions d'atténuation des émissions et les ODD, mais aussi les impacts des interventions visant à soutenir leur mise en œuvre par les consommateurs et le secteur privé. Les impacts de ces interventions sont intégrés dans l'outil SCAN et classés dans un secteur « Général » (voir Tableau 2 ci-après).

Table 2 : Catégories, interventions et exemples (secteur « général »)

Secteur	Catégorie	Intervention	Exemples
Général	Sensibilisation	Programmes de sensibilisation	Programmes de sensibilisation dans les écoles, les entreprises, etc.
	Capacité	Renforcement des capacités institutionnelles	Renforcement des capacités dans les ministères et les entreprises
		Programmes de formation	Programmes de formation pour les installateurs ; formation professionnelle
	Finance	Produits financiers et crédit dédiés	Crédit à faible coût / prêts à taux réduit dédiés aux investissements dans les énergies renouvelables et l'EE ; systèmes de garantie ; Obligations vertes
	Tarification	Interventions sur la tarification carbone et de l'énergie	Taxes carbone / énergie ; échange de droits d'émission; Réduction des subventions aux combustibles fossiles
	Innovation	Programmes d'innovation / R&D	Subventions de R&D ; centres de dépistage

Exclusions de l'analyse :

- L'outil fournit une indication qualitative sur la nature (positive ou négative) du lien, **sans évaluer son ampleur.**
 - Les impacts indirects ne sont pas inclus dans SCAN, sauf s'ils sont évidents.
 - De manière générale, les objectifs des ODD se terminant par des lettres (ex. : 2.a, 2.b) ne sont pas analysées, car elles concernent les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs, comme l'ODD 17
 - **ODD 13** (Action pour le climat) : Les liens avec cet objectif ne sont pas listés car l'outil vise à identifier les connexions entre les actions climatiques et d'autres domaines de développement, rendant ces liens implicitement présents dans les actions d'atténuation évaluées.
 - **ODD 17** (Partenariats pour les ODD) : Cet objectif concerne la mobilisation de ressources internationales pour les ODD et n'est pas comparable aux autres objectifs de développement. Ces deux ODD sont donc grisés dans les feuilles de synthèse et sectorielles.

La figure 10 donne un exemple d'une fiche Excel sectorielle pour le secteur de l'énergie et ODD1.

		Legend:		Potential synergy	Potential trade-off	No linkages identified	
Goal	Targ	Target text	Category	Mitigation action	Link	Description of link	
1. No poverty	1.1	By 2030, eradicate extreme poverty for all people everywhere, currently measured as people living on less than \$1.25 a day					
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Renewable energy: Off-grid		Off-grid renewable energy can help reach remote communities, increasing access to energy (energy poverty reduction), and enabling productive economic activities. Access to electricity also enables refrigerated food storage that can increase food availability year-round for communities at risk of hunger.	
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Renewable energy: Bioenergy		Biofuels production can lead to land price increase, with impact on food prices which could reduce food access.	
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Renewable energy: Ocean		Most ocean energy technologies are not commercially mature and deployment will likely lead to increased energy prices	
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Renewable energy: BECCS		BECCS is not commercially mature and deployment will likely lead to increased energy prices. Additional energy is also required to run the CCS system which will also affect running costs. Biofuels production can also lead to land price increase, with impact on food prices which could reduce food access	
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Other technologies: CCS		CCS is not commercially mature and deployment will likely lead to increased energy prices. Additional energy is also required to run the CCS system which will also affect running costs	
	1.2	By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	Reduce emissions intensity	Other technologies: Nuclear		Nuclear energy is likely to be very expensive to deploy in most country situations due to huge infrastructure costs and costs of handling waste and decommissioning nuclear sites.	
	1.3	Implement nationally appropriate social protection systems and measures for all, including floors, and by 2030 achieve substantial coverage of the poor and the vulnerable					
	1.4	By 2030, ensure that all men and women, in particular the poor and the vulnerable, have equal rights to economic resources, as well as access to basic services, ownership and control over land and other forms of property, inheritance, natural resources, appropriate new technology and financial services, including microfinance	Reduce emissions intensity	Renewable energy: Large-hydro		Communities could be displaced to build hydropower plants and flood large land areas. Such flooding can also limit agricultural areas.	

Figure 10 : Outil SCAN pour l'atténuation – Fiche Excel sectorielle de l'électricité et de la chaleur (exemple)

Feuille de synthèse

L'outil SCAN comprend une feuille de synthèse qui résume les liens identifiés entre les cibles des ODD et les actions d'atténuation par secteur selon le code couleur suivant :

- Vert : Un ou plusieurs liens positifs identifiés.
- Orange : Un ou plusieurs liens négatifs possibles.

- Jaune : Liens à la fois positifs et négatifs.
- Sans couleur : Aucun lien identifié.

6. Outil SCAN pour l'adaptation : méthodologie et approche

L'outil SCAN pour l'adaptation a été développé parallèlement à celui pour l'atténuation, en utilisant une approche similaire mais adaptée aux actions d'adaptation.

a. Structure et secteurs analysés

Les secteurs en lien avec l'adaptation ont été définis à partir des actions compilées via la plateforme NDC d'adaptation de la Banque mondiale, regroupant des actions réalistes proposées par les pays. Ces actions sont réparties selon les secteurs suivants : **Agriculture (cultures et élevage), Zone côtière (y compris les industries côtières comme le tourisme et la pêche), Foresterie (UTCATF), Gestion des écosystèmes, Énergie, Santé, Transport, et Urbain.**

Un secteur « **Général** » a été également créé pour les actions transversales ou non spécifiques à un secteur. Ce secteur est divisé en deux catégories différencierées selon leur type d'action :

- « Éviter les impacts potentiels » : Inclut notamment des actions comme des programme de sensibilisation, développement de systèmes d'alerte, développement institutionnel (y compris évaluations des risques), projections scientifiques pour aider à la planification socio-économique, ainsi que la recherche et le développement.
- « Renforcer la capacité d'adaptation » : Englobe le soutien financier (prêts, subventions, assurances contre les risques climatiques), l'amélioration de la réponse aux urgences liées aux catastrophes ; et l'accès aux services de base tels que les centres de santé.

Catégories d'adaptation - S'appuyant sur le cinquième rapport d'évaluation du GIEC (AR5), les actions d'adaptation sectorielles sont classées selon deux types de risques :

- Risque « vulnérabilité » : Prédisposition à subir des dommages, traitée par des actions réduisant les impacts potentiels sur les communautés et moyens de subsistance, incluant à la fois des actions de prévention et des mécanismes d'adaptation.
- Risque « exposition » : Présence d'éléments (population, écosystèmes, infrastructures, etc.) dans des lieux à risque. Les actions visent à éviter ou réduire l'exposition via des infrastructures naturelles ou humaines adaptées (ex. : systèmes de drainage, irrigation).

Chacune de ces deux grandes catégories est ensuite subdivisée en quatre types d'actions d'adaptation, dont :

- Deux actions correspondent à une réduction de la vulnérabilité :

- o Amélioration technologique pour augmenter la résilience
- o Augmentation de l'efficacité des ressources
- Deux actions correspondent à une réduction de l'exposition :
 - o Changement de moyen de subsistance ou de localisation
 - o Protection physique

Pour chaque secteur, des exemples d'actions d'adaptation sont présentés en annexe.

b. Outil Excel - Données utilisées

L'outil SCAN – Adaptation fonctionne de la même manière que l'outil SCAN – Atténuation :

Feuilles sectorielles

Sources - Les données proviennent de la littérature existante, complétées par une revue d'experts et des contributions de l'équipe de projet.

Classification des liens : Les relations entre actions d'atténuation et cibles des ODD sont détaillées dans les feuilles Excel sectorielles et reprennent le même code couleur que précédemment.

Feuille de synthèse

L'outil SCAN pour l'adaptation inclut une feuille de synthèse qui résume les liens entre les ODD et les actions d'adaptation, le même code couleur est également utilisé.

Cependant, à la différence de l'atténuation, chaque lien négatif identifié dans les feuilles sectorielles peut être associé à une ou des solutions permettant d'atténuer ces impacts négatifs, sans pour autant modifier l'action elle-même. Ainsi, aucun lien « uniquement négatif » n'est retrouvé dans l'outil d'adaptation.

7. Comment utiliser l'outil SCAN pour un pays spécifique

a. Résultats généraux

i. Utilisation de l'outil SCAN

Comme dit précédemment, l'outil SCAN est prérempli sur la base de la littérature existante et de dires d'experts. Ainsi, il permet d'effectuer une première analyse des liens potentiels, qu'il s'agisse de synergies ou de compromis, entre les objectifs de développement durable (ODD) et les actions d'atténuation appliquées dans divers secteurs.

Un Tableau de bord en ligne permet d'avoir une vue d'ensemble des liens identifiés entre ODD et actions d'atténuation, ainsi qu'un filtrage personnalisé en fonction des secteurs ou des objectifs.

Atténuation - Utilisation du dashboard : [Scan tool - Ambition To Action](#)

1. Sélection du secteur – Choisir le secteur d'intérêt ou laisser tous les secteurs

- sélectionnés pour obtenir une vue d'ensemble des liens dans tous les secteurs.
2. Sélection de l'ODD – Choisir l'objectif de développement durable (ODD) d'intérêt ou laisser tous les objectifs sélectionnés pour visualiser les liens à travers tous les ODD.
 3. Interprétation des liens – Chaque ligne du diagramme représente un certain nombre de liens : plus la ligne est épaisse, plus les liens sont nombreux.
 4. Survoler les lignes permet d'afficher les détails.
 5. Cliquer sur un lien dans le tableau pour obtenir une description complète et le texte correspondant à l'ODD.
 6. Les cibles sans liens identifiés ne sont pas incluses dans la liste.

Adaptation - Pour des résultats liés à l'adaptation, l'utilisateur doit se reporter au fichier Excel : [SCAN-tool Adaptation.xlsx](#)

ii. Principaux résultats

Atténuation

1. *Synergies dominantes* : 76 % des liens identifiés sont positifs, démontrant un fort potentiel pour aligner les actions d'atténuation avec les ODD.
2. *Interactions variées* :
 - Des liens sont identifiés avec presque tous les ODD, notamment pour les secteurs de l'électricité et chaleur, des transports, et des bâtiments.
 - Les actions liées à l'efficacité énergétique et au changement d'activité génèrent plus de synergies, tandis que celles réduisant l'intensité des émissions présentent davantage de compromis (liens négatifs) en raison du fait que ces actions incluent notamment l'implémentation de nouvelles technologies telles que les énergies renouvelables, CCS, nucléaire, qui peuvent avoir un éventail varié d'impacts négatifs sur l'environnement.
3. *Complexité des impacts* : Les interventions gouvernementales (subventions, taxes) influencent également les ODD, nécessitant une évaluation à deux niveaux : évaluation des impacts des actions finales (ex. adoption de véhicules électriques) et dans le même temps évaluation des politiques associées (ex : taxes sur les combustibles fossiles).
4. *Vue d'ensemble des secteurs* :



Adaptation

1. *Liens positifs universels avec l'ODD 1 (élimination de la pauvreté)* - Tous les secteurs d'adaptation montrent des synergies significatives avec l'ODD 1, affecté par des facteurs comme la production alimentaire, l'accès aux services sociaux et la productivité, qui sont menacés par le changement climatique. Des politiques inclusives et informées par le climat peuvent réduire ces impacts.
2. *Support à l'ODD 4 (Éducation de qualité)* – L'accès à l'énergie (secteur de l'énergie) et aux infrastructures (secteur des transports) joue un rôle essentiel dans la construction et le maintien des installations éducatives, favorisant l'ODD 4.
3. *Adaptation naturelle versus artificielle* – les actions de protection physique peuvent adopter des approches naturelles (ex. : plantation de mangroves) ou artificielles (ex. : digues). Ces solutions ont des coûts et impacts différents, notamment sur la biodiversité, et nécessitent des études plus approfondies pour guider les décideurs.
 - *Gestion des liens négatifs* – tous les liens négatifs identifiés peuvent être atténués par des solutions adaptées sans modifier l'action elle-même (par exemple recyclage de l'eau afin de répondre aux préoccupations sanitaires par des systèmes de surveillance strictes pour garantir la sécurité de l'eau potable).
4. *Incertitudes et mise en œuvre* – Les résultats des actions d'adaptation dépendent fortement de la qualité de leur planification, de leur mise en œuvre, et des réactions humaines aux interventions. Les liens identifiés doivent être évalués dans leur contexte spécifique pour déterminer leur pertinence et leur intensité.
5. *Éléments à considérer pour les décideurs :*

- Identifier les actions d'adaptation les plus adaptées aux besoins et capacités institutionnelles de leur pays.
- Maximiser les synergies identifiées et minimiser les compromis grâce à une conception efficace des politiques.

b. Ajustement de l'outil à un cas spécifique

Nécessité d'ajustement :

Comme indiqué précédemment, **les liens entre actions d'atténuation et d'adaptation sont fortement contextuels et les circonstances nationales influencent grandement leur ampleur et leur direction.** De nombreux liens, voire tous, sont en fin de compte très spécifiques aux conditions nationales / locales. Les conditions précises d'un pays ou d'une région peuvent faire qu'un lien jugé très important dans un endroit soit beaucoup moins significatif dans un autre. Il est impossible de saisir ces subtilités avec un outil général. Pour comprendre et gérer les synergies et les effets négatifs, les pays doivent entreprendre une analyse systématique des actions d'atténuation individuelles dans leur contexte spécifique. L'outil aide à identifier par où commencer cet exercice.

Ainsi, il est recommandé d'adapter les analyses réalisées dans les fiches sectorielles grâce à des recherches supplémentaires pour identifier les liens pertinents pour une situation spécifique. L'outil SCAN est donc une étape initiale dans ce processus, visant à améliorer la cohérence des politiques et l'intégration des NDC dans les objectifs nationaux de développement durable.

Actualisation du fichier Excel :

L'actualisation du fichier Excel (atténuation ou adaptation), se fait en actualisant chaque feuille sectorielle et de manière relativement simple : ajout du chiffre « 1 » dans la colonne « Link » si la relation est bénéfique, et de « -1 » si la relation est délétère.

Cependant, il est à noter qu'aux vues du nombre de liens entre ODD et actions (982 liens dans tous les secteurs confondus – avec, par exemple, 514 liens dans le secteur « Electricité et chaleur », 104 dans « Industrie »), une actualisation de la notation de ces liens requière du temps et du personnel disponible pour effectuer des recherches approfondies.

c. Sous Annexe 1 : Catégories, actions d'atténuation et exemples (spécifiques au secteur)

Le tableau ci-dessous récapitule les catégories et exemples d'actions d'atténuation pour chaque secteur.

Secteur	Catégorie	Mesures d'atténuation	Exemples
Électricité et chaleur	Réduire l'intensité des émissions	Énergie renouvelable Solaire photovoltaïque	: Centrales solaires photovoltaïques à l'échelle des services publics fournissant de l'électricité au réseau
		Énergie renouvelable Solaire CSP	: Centrales solaires à concentration (CSP) à l'échelle des services publics fournissant de l'électricité au réseau
		Énergie renouvelable Chauffage solaire	: Systèmes de chauffe-eau solaires à l'échelle d'un bâtiment (bâtiments commerciaux ou résidentiels)
		Énergie renouvelable Géothermie	: Centrales géothermiques à l'échelle des services publics fournissant de l'électricité au réseau
		Énergie renouvelable Éolien	: Parcs éoliens terrestres à grande échelle fournissant de l'électricité au réseau
		Énergie renouvelable Largehydro	: Projets hydroélectriques à grande échelle fournissant de l'électricité au réseau
		Énergie renouvelable Smallhydro	: Projets hydroélectriques à petite échelle fournissant de l'électricité à usage local
		Énergie renouvelable Océan	: Projets à l'échelle des services publics fournissant de l'électricité au réseau à partir de l'énergie des vagues, des courants de marée ou de l'amplitude des marées
		Énergie renouvelable Bioénergie	: Électricité ou chaleur fournie à partir de la biomasse, qu'elle provienne de la combustion directe de la biomasse ou après conversion en biocarburants (liquides ou gazeux)
		Énergie renouvelable BECCS	: Combustion de la biomasse dans des centrales électriques équipées de la technologie de capture et de stockage du carbone (CSC), produisant de l'électricité de réseau avec des émissions de GES négatives (en raison du carbone absorbé par la biomasse au fur et à mesure de sa croissance)
		Énergie renouvelable Off-grid	: Projets d'énergie renouvelable à petite échelle (à l'échelle d'un ménage ou d'un village) fournissant de l'électricité à usage local (probablement photovoltaïque ou éolien)
		Autres technologies : Gaz	: Centrales électriques à grande échelle brûlant du gaz naturel pour fournir de l'électricité au réseau
Augmenter l'efficacité énergétique		Autres technologies : CSC	: Centrales électriques à combustibles fossiles équipées de la technologie de capture et de stockage du carbone (CSC)
		Autres technologies Nucléaire	: Centrales nucléaires à grande échelle fournissant de l'électricité au réseau
		Efficacité de la production d'énergie - amélioration (charbon, pétrole, gaz)	: Amélioration de l'efficacité des centrales électriques, réduisant la quantité de combustible nécessaire par unité d'électricité produite
		Efficacité accrue grâce à la cogénération	: Centrales de cogénération produisant à la fois de l'électricité (réseau ou utilisation locale) et de la chaleur (pour un usage local)
		Réduction des pertes liées au transport et de distribution	: Amélioration de l'efficacité du transport et de la distribution afin de réduire les pertes et la consommation de carburant requise par unité d'électricité consommée par les utilisateurs finaux

Transport	Réduire demande	la Réduire la demande de transport	Urbanisme durable pour réduire les déplacements ; changement de comportement pour éviter de voyager
		Transfert modal de la part modale	Amélioration des transports publics (métro, bus, transport rapide, etc.) ; Infrastructures cyclables
	Réduire l'intensité des émissions	Passage à des véhicules à faible émission de carbone	Véhicules électriques ; véhicules à pile à combustible ; hydrogène; Biocarburants
	Augmenter l'efficacité énergétique	Augmenter l'efficacité énergétique	Réduction de la consommation de carburant des véhicules existants (moteurs à combustion interne plus efficaces)
Bâtiments	Réduire demande	la Urbanisme au service de l'efficacité énergétique	Chauffage / refroidissement à l'échelle communautaire et urbaine
		Abandon des combustibles fossiles	Passage de la chaudière gaz/fioul à la chaudière biomasse ; solaire thermique
	Augmenter l'efficacité énergétique	Augmenter l'efficacité énergétique	Amélioration de la structure du bâtiment ; Des systèmes et des appareils plus efficaces
Déchets	Réduire demande	la Réduire, Réutiliser, Recycler	Changement de comportement pour réduire, réutiliser et recycler les déchets
		Systèmes de gestion durable des déchets	Captage et utilisation des gaz de décharge
	Augmenter l'efficacité énergétique	Augmenter l'efficacité énergétique	Processus et systèmes de gestion des déchets plus efficaces
Industries	Réduire demande	la Réduire la demande	Efficacité des matériaux dans la conception et la production ; produits plus durables ;
		Abandon des combustibles fossiles	Passer du gaz à la biomasse pour la chaleur industrielle
	Non-énergie		Réduction des procédés et des émissions fugitives, par exemple la substitution du clinker dans le secteur du ciment ; Réduction des fuites de liquide de refroidissement
Agriculture	Réduire demande	Augmenter l'efficacité énergétique	l'efficacité Processus, systèmes et appareils plus efficaces
		la Pratiques de consommation durable	Réduire la demande de produits agricoles ; moins de gaspillage par les consommateurs ; réduction de la consommation de viande
Sylviculture	Réduire demande	Agriculture intelligente face au climat	Réduction de l'utilisation d'engrais ; une meilleure irrigation ; conservation des sols; Gestion du fumier
		Villes intelligentes et urbanisme vert	Création d'espaces verts (changement positif d'affectation des sols) ; jardins verticaux ; toits verts ; Couloirs vert-bleu
	Gestion durable des forêts		Agroforesterie; reboisement

d. Sous Annexe 2 : Catégories, actions d'adaptation et exemples (spécifiques au secteur)

Secteur	Catégorie	Action d'adaptation	Exemples
Agriculture (y compris les cultures, l'élevage)	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour augmenter la résilience	Développer des variétés de cultures résistantes aux CC (ex. des cultures résistantes à la sécheresse, tolérantes aux hautes températures et à courte maturité); amélioration de la gestion des sols en augmentant la rétention d'eau; vaccination/intervention qui minimise les maladies du bétail ; Post-traitement des aliments crus pour prolonger la durée de conservation (ex., séchage, fumage)
		Augmenter l'efficacité des ressources	Développer des techniques de pisciculture agroécologiques ; agroforesterie intégrée ; pratiques aquacoles durables pour améliorer l'efficacité de l'eau ; intégration verticale dans la chaîne d'approvisionnement
	Réduction de l'exposition	Changement moyen de subsistance ou de lieu physique	Diversification/changement de produit/moyen de subsistance (ex., passage à des cultures qui nécessitent naturellement moins d'eau); passage à des techniques résilientes et durables ;
Zone côtière (y compris les industries côtières comme le tourisme et les pêches)		Protection physique	Construction d'installations d'irrigation ; construction de réservoirs pour la micro-irrigation et l'abreuvement du bétail ; restauration du couvert végétal pour éviter l'érosion ;
	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour rendre les produits résistants aux CC	Post-traitement du poisson cru (séchage, fumage) qui aide à réduire la dépendance à l'égard de la fluctuation des ressources halieutiques ; améliorer la conception des structures existantes (p. ex., hôtels flottants pour réduire l'impact de l'élévation du niveau de la mer)
		Augmenter l'efficacité des ressources	Gestion des ressources côtières et halieutiques par des techniques de pêche non destructives ;
Foresterie (UTCATF)	Réduction de l'exposition	Changement moyen de subsistance ou de lieu physique	Changement dans les moyens de subsistance. (par exemple, de la pêche au tourisme) ; Réinstallation des ménages loin des zones côtières
		Protection physique	Construction d'abris anticycloniques dans les zones côtières ; infrastructures de protection contre le changement climatique pour renforcer la protection côtière contre l'érosion ; construction d'ouvrages de protection active (épis, brise-lames, replantation /protection des mangroves) ; amélioration des conditions de logement et de vie pour résister aux graves impacts climatiques
	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique/de conception pour rendre les produits résistants aux tests CC	Plantation d'arbres résilients au climat ; la création de couloirs coupe-feu (contre les feux de forêt)
		Augmenter l'efficacité des ressources	Expansion des zones de conservation ; Couloirs de migration
	Réduction de l'exposition	Changement moyen de subsistance ou de lieu physique	Augmentation de l'écotourisme ; Mieux gérer les pratiques de brûlis
		Protection physique	Renforcer le boisement, notamment le reboisement des paysages dégradés pour lutter contre les inondations, les vents violents, l'érosion des sols

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

	Gestion de l'écosystème	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour rendre les produits résistants aux CC	Prévention des maladies chez les animaux (ex. par la technologique pour vaccination) et rendre les produits résistants aux CC
			Augmenter l'efficacité	Réduire, réutiliser, recycler des ressources
		Réduction de l'exposition	Changement de moyen de subsistance ou de lieu physique	Mise au point de techniques et d'installations de gestion des déchets ; migration assistée d'espèces valorisées
			Protection physique	Établir des points d'eau pour la faune dans les aires protégées ; construction de bassins d'eau pour réduire les risques de glissements de terrain et d'érosion des sols
	Énergie	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour rendre les produits résistants aux CC	Augmenter l'accès à l'énergie ; électrification rurale ; installation de microcentrales hydroélectriques dans les systèmes fluviaux, parcs solaires photovoltaïques, technologie de valorisation énergétique des déchets, éoliennes ; Infrastructures multirisques
			Augmenter l'efficacité des ressources	Mise en œuvre de stratégies d'économie d'énergie ; Construction d'une centrale hydroélectrique polyvalente pour étendre le stockage de l'eau
		Réduction de l'exposition	Changement de moyen de subsistance ou de lieu physique	Décentraliser la production d'électricité (ex., moins de dépendance à l'égard de l'hydroélectricité en prévision des risques de sécheresse); utilisation de sources d'énergie alternatives pour réduire la déforestation et la perte de moyens de subsistance qui en résulte
			Protection physique	Infrastructure physique pour protéger les centrales électriques contre les inondations, les tremblements de terre, etc.
	Santé	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour rendre les produits résistants aux CC	Augmenter la vaccination/prévention contre les maladies hydriques et à transmission vectorielle
			Augmenter l'efficacité - des ressources	-
		Réduction de l'exposition	Changement de moyen de subsistance ou de lieu physique	Changement dans les moyens de subsistance (ex., du travail sur le terrain au travail de bureau)
			Protection physique	Améliorer l'accès à l'eau potable ; augmenter les structures de santé ; construction d'infrastructures protégeant contre la chaleur (ventilation ou zones ombragées)
	Transport	Réduction de la vulnérabilité	Amélioration technologique pour rendre les produits de transport résistants aux CC	Rendre les infrastructures existantes résistantes à la chaleur et aux inondations ; Amélioration de la conception des modes de transport (plus de ventilation, moins de sensibilité aux inondations)
			Augmenter l'efficacité - des ressources	-
		Réduction de l'exposition	Changement de moyen de subsistance ou de lieu physique	Voyez moins
			Protection physique	Réparation et réhabilitation des infrastructures routières ; Construire des infrastructures contre les inondations (par exemple, pour les stations de métro)

Rapport méthodologique lié à l'application de la méthodologie Développement Durable d'ICAT

Urbain	Réduction de la vulnérabilité	Réduction de la Amélioration technologique pour Réduction de l'effet d'ilot de chaleur grâce à la conception de rendre les produits la ville intelligente résistants aux CC
	Augmenter l'efficacité des ressources	Augmenter l'efficacité des systèmes de distribution d'eau ; Augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau ;
Réduction de l'exposition	Changer d'activité/de produit	Réinstallation des établissements humains loin des zones à risque ; renforcement de l'habitat rural pour prévenir l'exode rural
	Protection physique	Construction/réhabilitation de systèmes de drainage, digues ; construction de stations d'épuration des eaux ; développement d'usines modernes de gestion des déchets solides ; construction d'infrastructures décentralisées pour la collecte et l'utilisation de l'eau de pluie ; Construction de réservoirs d'eau
Généralités	Éviter impacts potentiels	Programmes sensibilisation
	Construire tôt Systèmes d'alerte	Campagnes de sensibilisation dans divers canaux médiatiques ; des programmes de sensibilisation dans les écoles, les entreprises, les villes et les quartiers ; Campagnes de sensibilisation aux pratiques d'eau, d'assainissement et d'hygiène
	Développement institutionnel	Renforcement des systèmes d'alerte précoce multirisques
	R&D	Renforcement des capacités dans les ministères, les organismes et les entreprises du gouvernement ; intégration du bilan commun de pays dans les plans de développement ; l'élaboration de plans sectoriels ; l'amélioration de l'acquisition/traitement/analyse des données d'impacts et de risques pour la cartographie de la vulnérabilité, la prévision, la révision des codes du bâtiment, le renforcement des systèmes d'alerte précoce multirisques, la surveillance des inondations ; renforcement des capacités pour la préparation de l'éligibilité au FVC
Renforcement de la capacité d'adaptation	Soutien financier	Subventions de R&D ; centres de dépistage ; programmes de démonstration ; programmes de formation
	Améliorer interventions	Crédit à faible coût / prêts bonifiés dédiés ; régimes d'assurance ; subsides
	les catastrophes	Renforcer les mécanismes d'intervention d'urgence (en cas d'absence ou de défaillance de la protection physique) en cas d'urgence en cas de d'événements soudains

