

MITICA

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION
(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)

Ateliers régionaux de MITICA



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



24 / 04 / 2024
DANIELA DA COSTA

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



1

Introduction

2

Concepts et contexte

3

Outils et méthodologies pour l'élaboration de scénarios d'atténuation

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



1

Introduction

2

Concepts et contexte

3

Outils et méthodologies pour l'élaboration de scénarios d'atténuation

Objectif et portée de l'atelier

Deux jours d'atelier consacrés à la formation sur les principes fondamentaux des scénarios d'atténuation et à la présentation de l'outil MITICA (Mitigation-Inventory Tool for Integrated Climate Action).

Journée 1:

- Contexte, exigences de notification, principes fondamentaux et introduction à MITICA.

Journée 2:

- Démonstration pratique de l'élaboration de scénarios d'atténuation en utilisant MITICA.

Ordre du jour d'aujourd'hui – Journée 1

Heure (CET)	Sujet
15:00 – 15:40	<p>Concepts et contexte de la transparence en matière d'atténuation des changements climatiques, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none">• Principales définitions et concepts utilisés au niveau international en ce qui concerne les scénarios d'atténuation ;• Les exigences de l'Accord de Paris concernant la notification, l'analyse des synergies et des liens entre les composantes ;• Discussion des principaux défis liés à l'élaboration de scénarios d'atténuation dans le contexte du développement et du suivi des CDNs et de la notification sous l'ETF ; et• Définition du contexte de MITICA et de sa valeur ajoutée pour le développement et le suivi des CDNs, ainsi que pour la notification sous l'ETF.
15:40 – 16:00	<p>Analyse des outils et méthodologies disponibles pour développer des scénarios d'atténuation pour la planification politique, les scénarios de GES et le suivi des CDNs. Évaluation comparative des approches de modélisation et des alternatives.</p>
16:00 – 16:10	<p>Questions et réponses.</p>
16:10 – 16:50	<p>Approche méthodologique et caractéristiques de MITICA pour l'élaboration de scénarios de GES. Discussion sur les besoins en données et les résultats ; présentation d'exemples pertinents.</p>
16:50 – 17:00	<p>Questions et réponses.</p>

Join at menti.com | use code 3973 7936

Mentimeter

Quels pays sont présents ici aujourd'hui ?



A word cloud containing the following terms: focus, leader, creative, fast, bold, transpiration, and inspiration. The words are in various colors and sizes, with 'creative' and 'fast' being the largest.

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



1

Introduction

2

Concepts et contexte

3

Outils et méthodologies pour l'élaboration de scénarios d'atténuation

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



2

Concepts et contexte

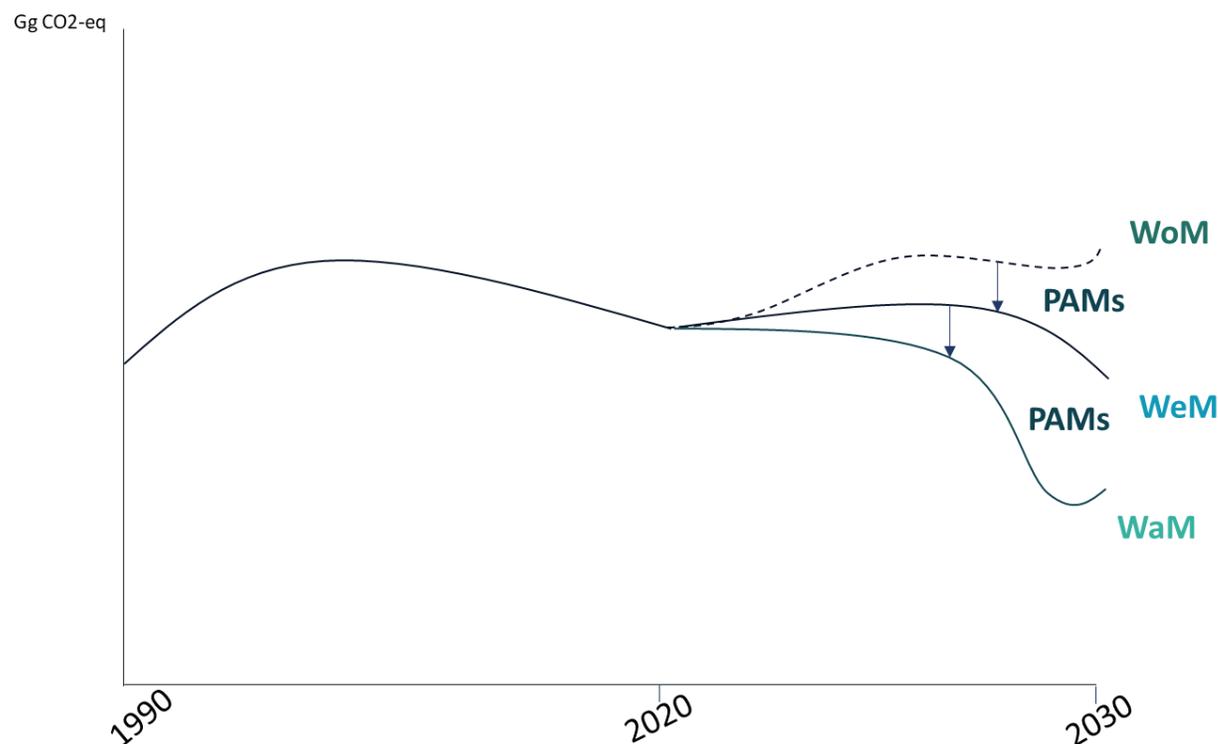
1. Définitions
2. Exigences de l'Accord de Paris en matière de notification
3. Défis liés à l'élaboration de scénarios d'atténuation

Atténuation (des changements climatiques) : Intervention humaine visant à réduire les émissions ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre (GES).

Objectif d'atténuation : Objectif(s) spécifique(s) visant à réduire les émissions ou à renforcer les puits de GES pour une ou plusieurs sources d'émissions, un ou plusieurs puits ou un ou plusieurs secteurs, pour un ou plusieurs gaz, sur une zone géographique et une période de référence déterminées. Quand ces objectifs englobent tous les secteurs de l'économie, ils sont appelés objectifs à l'échelle de l'économie.

Politiques et mesures d'atténuation (PAMs) : Tous les types d'actions, de mesures et de politiques qui réduisent les émissions ou améliorent les puits de GES.

Scénarios politiques ou d'atténuation : Différents scénarios englobant différents ensembles des PAMs :



- **Scénario sans mesures (WoM)** : Exclut toutes les politiques et mesures mises en œuvre, adoptées et planifiées après l'année choisie comme point de départ de la projection.
- **Scénario avec mesures (WeM)** : Comprend les politiques et mesures actuellement mises en œuvre et adoptées.
- **Scénario avec mesures supplémentaires (WaM)** : Comprend les politiques et mesures adoptées et planifiées, ainsi que les mesures à mettre en œuvre dans le futur.

Prévision

Vise à prédire ou à anticiper les conditions futures.

Projection



Une estimation approfondie de l'évolution future potentielle des valeurs, généralement calculée en utilisant des moteurs et des modèles, dans le but d'évaluer des scénarios plutôt que de prédire les conditions futures.



Optimisation: Le processus qui vise à identifier la valeur optimale pour un objectif prédéfini, généralement en cherchant à minimiser les coûts tout en maximisant les bénéfices.

Projection climatique (GIEC)

Réponse simulée du système climatique à un scénario de concentrations futures de GES et des aérosols, généralement obtenue à l'aide de modèles climatiques.

Projection des émissions (ETF)

Indique l'impact des politiques et mesures d'atténuation sur les tendances futures en matière d'émissions et d'absorptions de GES.

Modèle : Représentation structurée d'un système, conçue pour abstraire et simuler les caractéristiques, les relations et les dynamiques essentielles du système réel, exprimées par des équations mathématiques, des algorithmes informatiques, des cadres conceptuels ou une combinaison de ceux-ci. Les modèles peuvent être utilisés pour projeter les valeurs futures de n'importe quelle variable, y compris les émissions de GES et d'autres indicateurs (demande d'énergie, approvisionnement en énergie, croissance des forêts, etc.)

Proxy / moteur : Variable considérée être en corrélation avec la variable d'intérêt (i.e. les émissions de GES). Les changements dans le proxy devraient refléter les changements dans la variable d'intérêt, ce qui implique un lien de causalité.

Causalité : La relation théorique entre des variables et la direction de l'influence entre elles. Les relations fallacieuses désignent les cas où il existe une corrélation mais pas de causalité.

Sources : [GIEC](#), [MPGs](#) et [Brittanica](#).

2 Exigences de notification l'Accord de Paris

Emissions /absorbions de GES

- Chaque Partie **doit** fournir un rapport d'inventaire national des émissions anthropogéniques de GES par source et des absorptions par puit.

Chapitre II des MPGs

Suivi des progrès des CDN

- Chaque Partie **doit** fournir les informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de sa CDN au titre de l'article 4 de l'Accord de Paris.

Chapitre III des MPGs

Effets des changements climatiques et adaptation

- Chaque Partie **devrait** fournir des informations sur les effets du changement climatique et les efforts d'adaptation au titre de l'article 7 de l'Accord de Paris.

Chapitre IV des MPGs

Appui fourni et mobilisé

- **Les Pays développés Parties doivent** fournir des informations conformément à l'article 13 paragraphe 9 de l'Accord de Paris. Les autres Parties qui apportent leur appui **devraient** fournir ces informations.

Chapitre V des MPGs

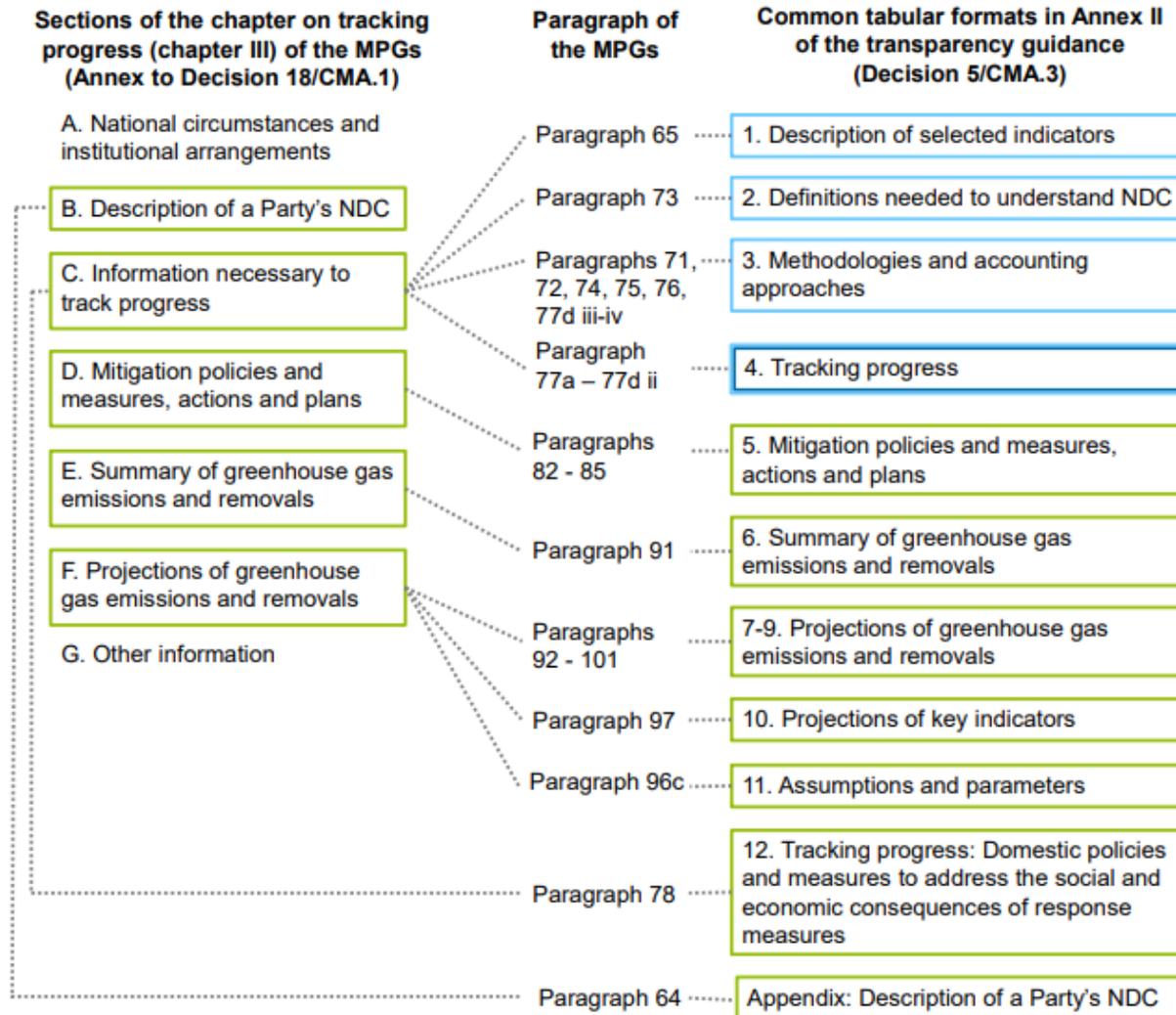
Appui nécessaire et reçu

- **Les pays en développement Parties devraient** fournir des informations sur l'appui financier, le transfert des technologies et le renforcement des capacités nécessaires et reçus au titre des articles 9, 10 et 11 de l'Accord de Paris.

Chapitre VI des MPGs

2 Exigences de notification l'Accord de Paris

Suivi des progrès des CDNs



2 Exigences de notification l'Accord de Paris

Les signataires de l'Accord de Paris sont tenus de soumettre périodiquement un ensemble d'**éléments interconnectés** liés à leurs émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment :

Article 13 de l'AP et paragraphes 17 à 58 des MPGs

Inventaire des émissions de GES



Un **inventaire des émissions de GES** estimé selon les lignes directrices du GIEC

Article 4 de l'AP, Décision 1/CP.21 et Décision 4/CMA.1

CDN



Successives CDNs qui augmentent le **niveau d'ambition**

Article 13 de l'AP et paragraphes 92 - 102 des MPGs

Projections



Projections présentées par rapport aux données réelles de l'inventaire

Article 13 de l'AP et paragraphe 75 des MPGs

Politiques et mesures – PAMs



Informations sur les méthodologies utilisées pour suivre les progrès de la **mise en œuvre des PAMs**

Article 13 de l'AP et paragraphe 76 des MPGs

Suivi des progrès des CDNs



Suivi des **progrès des CDNs** expliquant les incohérences méthodologiques avec le dernier rapport d'inventaire national

2 Exigences de notification l'Accord de Paris

Rôle de la modélisation et des projections dans l'accord de Paris

1

Définition d'objectifs pour accroître l'ambition des CDN subséquentes et **prise de décision** éclairée pour la ventilation, la priorisation et l'intégration des objectifs à long, moyen et court terme.

2

Suivi des progrès par rapport aux objectifs (% de réduction par rapport à l'année de référence et réduction par rapport à BaU) et **identification des PAMs supplémentaires** pour atteindre l'objectif.

3

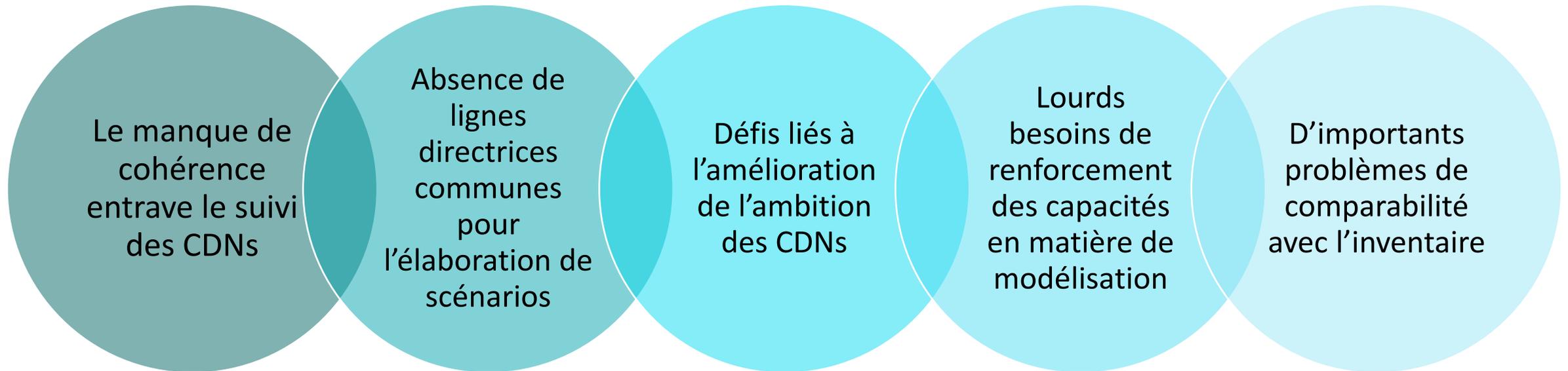
Amélioration de la **transparence** en conformité avec les dispositions relatives aux rapports de transparence bisannuels (BTR) au titre du cadre de transparence renforcé (ETF).

2 Exigences de notification l'Accord de Paris

Contribution de la modélisation à la transparence			
MPG Para.	Obligation de notification	Pays développés Parties	Pays en développement Parties
85	Estimations des réductions d'émissions de GES attendues et les réductions d'émissions de GES réalisées pour ses actions, politiques et mesures.	Doit	Encouragé
86	Méthodes et hypothèses employées pour estimer les réductions d'émissions ou les absorptions de GES résultant de chacune de ses actions, politiques et mesures.	Doit	Encouragé
89	Informations sur la manière dont ses actions, politiques et mesures modifient les tendances à plus long terme des émissions et des absorptions de GES.	Devrait	Devrait
92 – 96, 98 – 102	Projections indicatives de l'impact des politiques et mesures d'atténuation sur les tendances futures en matière d'émissions et d'absorptions de GES.	Doit	Encouragé
97	Projections pour les indicateurs clefs qui servent à déterminer les progrès accomplis aux fins de la CDN.	Doit	Encouragé

3 Défis liés à l'élaboration de scénarios d'atténuation

Différents rapports et études ont identifié les **lacunes et les défis liés à la notification de ces éléments interconnectés.**



Études tels que [Rogelj et al., 2017](#), [Monier et al., 2018](#), [OECD, 2018](#), [Meerow & Woodruff, 2020](#), [UNFCCC, 2020](#); [IIASA, 2020](#); [Weikmans et al., 2021](#) parmi beaucoup d'autres.

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



1

Introduction

2

Concepts et contexte

3

Outils et méthodologies pour l'élaboration de scénarios d'atténuation

ORDRE DU JOUR

MITIGATION-INVENTORY TOOL FOR INTEGRATED CLIMATE ACTION

(Outil d'inventaire des mesures d'atténuation pour une action climatique intégrée)



3

Outils et méthodologies pour l'élaboration de scénarios d'atténuation

1. Approches et alternatives des modèles
2. Techniques de prévision des séries temporelles
3. Approches utilisées par les pays Annexe I - pays développés Parties
4. Approches utilisées par les pays non visés à l'Annexe I - pays en développement Parties
5. Le contexte de MITICA

1 Approches et alternatives des modèles

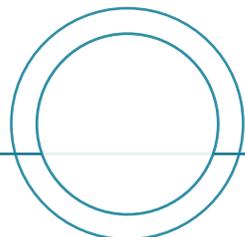
1	Modèles physiques	vs	Modèles statistiques
2	Modèles de projection	vs	Modèles d'optimisation
3	Prévision	vs	Rétrospection
4	Modèles d'évaluation intégrée	vs	Modèles à domaine unique
5	Modèles sectoriels	vs	Modèles intégrés
6	Modèles ascendants	vs	Modèles descendants
7	Modèles d'équilibre général	vs	Modèles d'équilibre partiel

1 Approches et alternatives des modèles

1 Modèles physiques vs modèles statistiques

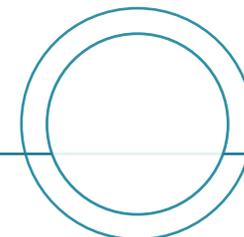
- Modèle mathématique comprenant un ensemble d'hypothèses statistiques basées sur la distribution de probabilité des données d'un échantillon, représentant, souvent sous une forme considérablement idéalisée, les interrelations entre les variables.

Modèle statistique



- Représente les interactions biophysiques à l'origine d'une émission de GES ou d'une source/puits particulière, sur la base de processus biologiques, chimiques et/ou scientifiques.

Modèle physique



Par exemple...

- YASSO
- Vintage model
- FOD du GIEC

1 Approches et alternatives des modèles

2 Modèles de projection vs modèles d'optimisation

- Identifier la valeur optimale pour un objectif prédéfini, en visant généralement un coût minimal tout en maximisant l'utilité.

Modèle d'optimisation

- Une estimation approfondie de l'évolution future potentielle des valeurs, généralement calculée en utilisant des moteurs et des modèles, dans le but d'évaluer des scénarios plutôt que de prédire les conditions futures.

Modèle de projection

1 Approches et alternatives des modèles

2 Modèles de projection vs modèles d'optimisation

Modèle d'optimisation

PROs

- Très utile pour la planification microéconomique, par exemple pour concevoir la capacité nominale nécessaire à une usine de production.
- Utile pour estimer les charges de pointe, les capacités du réseau et les choix technologiques une fois que les principales décisions politiques ont été prises.
- Nécessaire pour évaluer la faisabilité, le coût et l'ensemble des implications des politiques et actions individuelles.

CONs

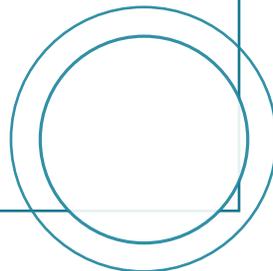
- L'objectif n'est pas de faire des projections, mais de trouver des solutions rentables pour des cadres et des objectifs prédéfinis.
- Indépendamment de l'optimisation, les émissions de GES sont déterminées par des moteurs externes et des décisions politiques qui ne sont pas liés au coût des technologies.
- Difficile d'isoler, de différencier et d'agréger l'effet des PAMs lorsqu'il y en a plusieurs.
- Problèmes de cohérence avec les inventaires nationaux en raison de nomenclatures et de principes différents.
- Besoin de données substantielles.

1 Approches et alternatives des modèles

3 Préviction vs rétrospection

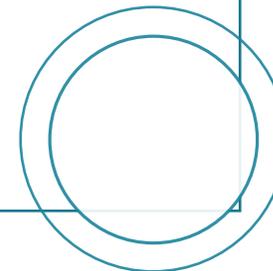
- Prédiction des valeurs futures inconnues des variables dépendantes sur la base des valeurs connues de la variable indépendante.
- Estimation des résultats finaux de la mise en œuvre d'une PAM.

Préviction



- Prédiction des valeurs inconnues des variables indépendantes susceptibles d'expliquer les valeurs connues de la variable dépendante.
- « Travailler rétrospectivement » à partir d'un objectif fixé et évaluer les PAMs nécessaires afin de l'atteindre.

Rétrospection



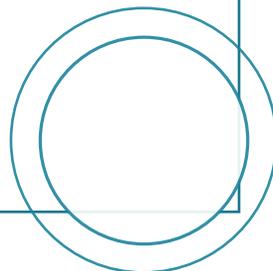
1 Approches et alternatives des modèles

3 Prévion vs rétrospection

Par exemple...

Pour « prévoir » l'impact des PAMs actuelles dans le secteur de l'énergie, il faudrait se demander « quelles seraient les missions de GES résultant du secteur de l'énergie en 2050 ? »

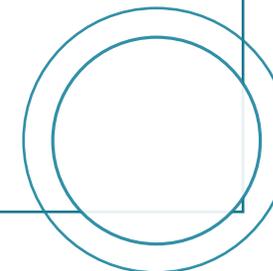
Prévion



Par exemple...

Pour « rétopoler » un objectif net zéro dans le secteur de l'énergie en 2050, il faudrait se demander « quels sont les PAMs qui devraient se dérouler entre 2024 et 2050 pour que cette vision de 2050 devienne réalité ? »

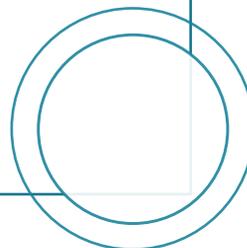
Rétrospection



4 Modèles d'évaluation intégrée vs modèles à domaine unique

- Intégrer les connaissances de deux ou plusieurs domaines dans un cadre unique.
- Représentation simplifiée de systèmes physiques et sociaux complexes, axée sur l'interaction entre l'économie, le développement social et technologique et l'environnement (changement climatique).

Modèles d'évaluation intégrée



Par exemple...

- Représentations des interactions entre de multiples secteurs de l'économie et représentations du système climatique.
- Cadre coûts-avantages évaluant les coûts socio-économiques et environnementaux du carbone et les impacts (+/-) de l'atténuation et de l'inaction.

1 Approches et alternatives des modèles

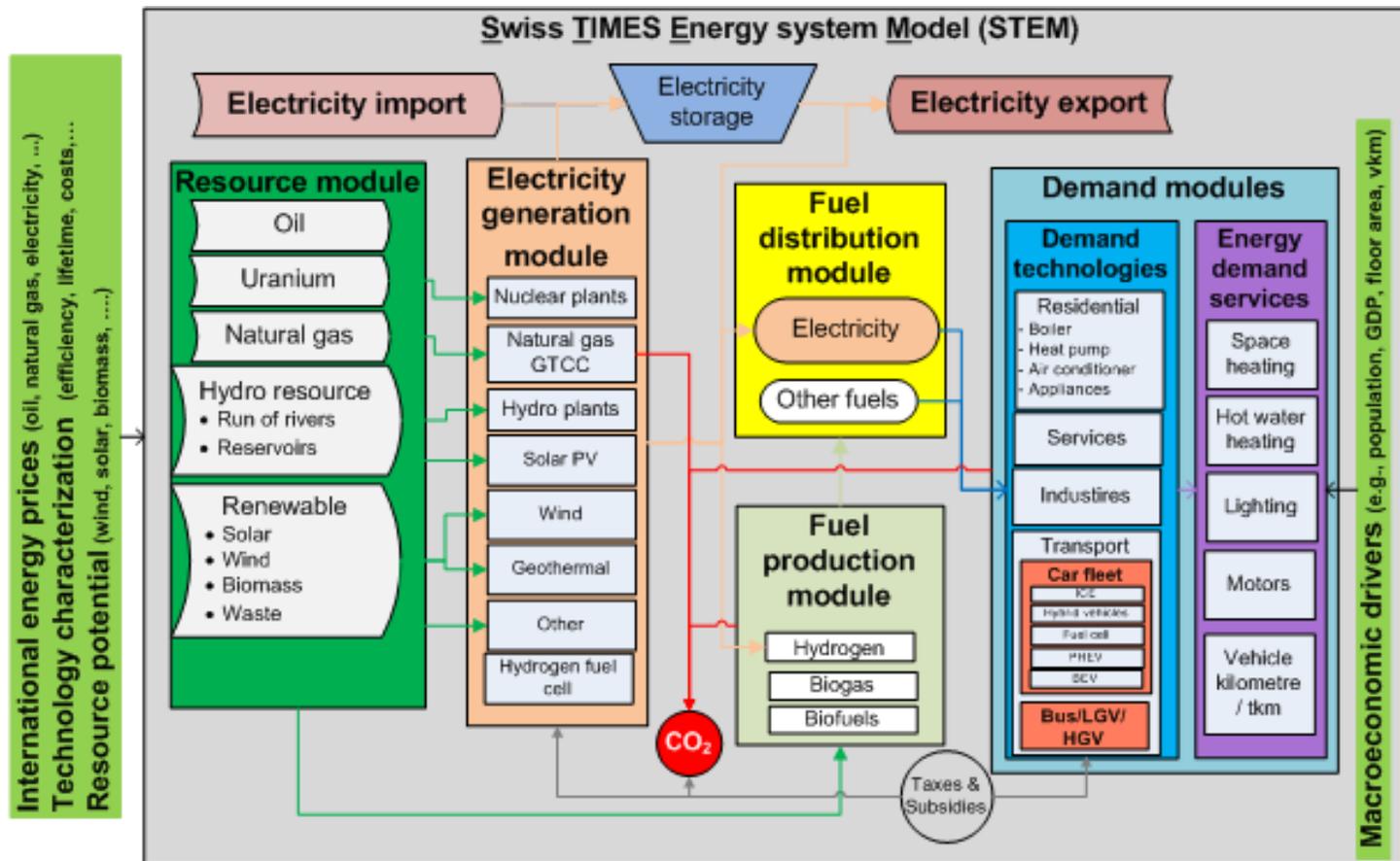
5 Modèles sectoriels vs modèles intégrés

- Se concentre sur un seul secteur économique ou sur un seul secteur du GIEC.

Modèle sectoriel

- Se concentre sur l'ensemble des secteurs économiques ou du GIEC.

Modèle intégré



1 Approches et alternatives des modèles

6 Modèles ascendants vs modèles descendants

- Fournit des informations détaillées sur les sources et les puits d'émission individuels.

Modèle ascendant

- Axé sur la projection de la structure économique, et généralement combiné à d'autres modèles, fournissant des données générales sur les émissions et les absorptions.

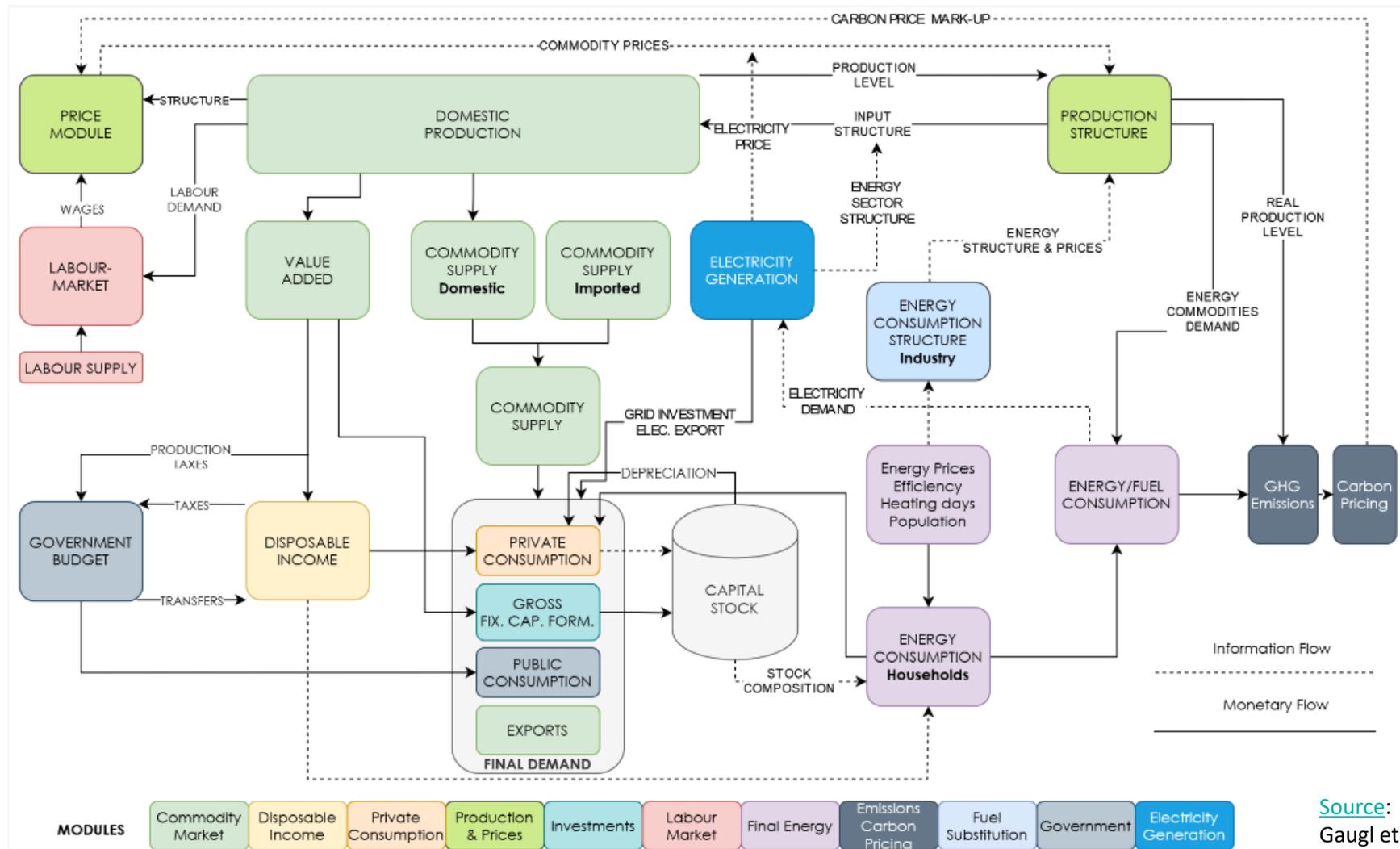
Modèle descendant

1 Approches et alternatives des modèles

6 Modèles ascendants vs modèles descendants

Modèle descendant

Par exemple...



Source: Gaugi et al., 2023

6 Modèles ascendants vs modèles descendants

Modèle descendant

PROs

- Fournit une approche plus robuste pour projeter les indicateurs, au lieu de les utiliser comme des informations exogènes.
- Peut fournir des estimations agrégées axées sur la principale relation entre les GES et les moteurs économiques.

CONs

- Trop axée sur les variables exogènes, oubliant les paramètres et les moteurs endogènes.
- Non spécifique à la source ou au puits d'émission.
- Généralement, non conforme aux méthodologies du GIEC.

1 Approches et alternatives des modèles

7 Modèles d'équilibre général vs modèles d'équilibre partiel



Modèle d'équilibre général

- Analyse l'économie dans son ensemble, plutôt que les marchés individuels comme dans l'équilibre partiel, en montrant comment l'offre et la demande interagissent et tendent vers l'équilibre.

PROs

- Modèles les plus avancés permettant une évaluation intégrale de l'impact dans différents domaines.
- Utilisés dans de nombreuses évaluations politiques réalisées par l'UE.
- La robustesse académique est généralement assurée.

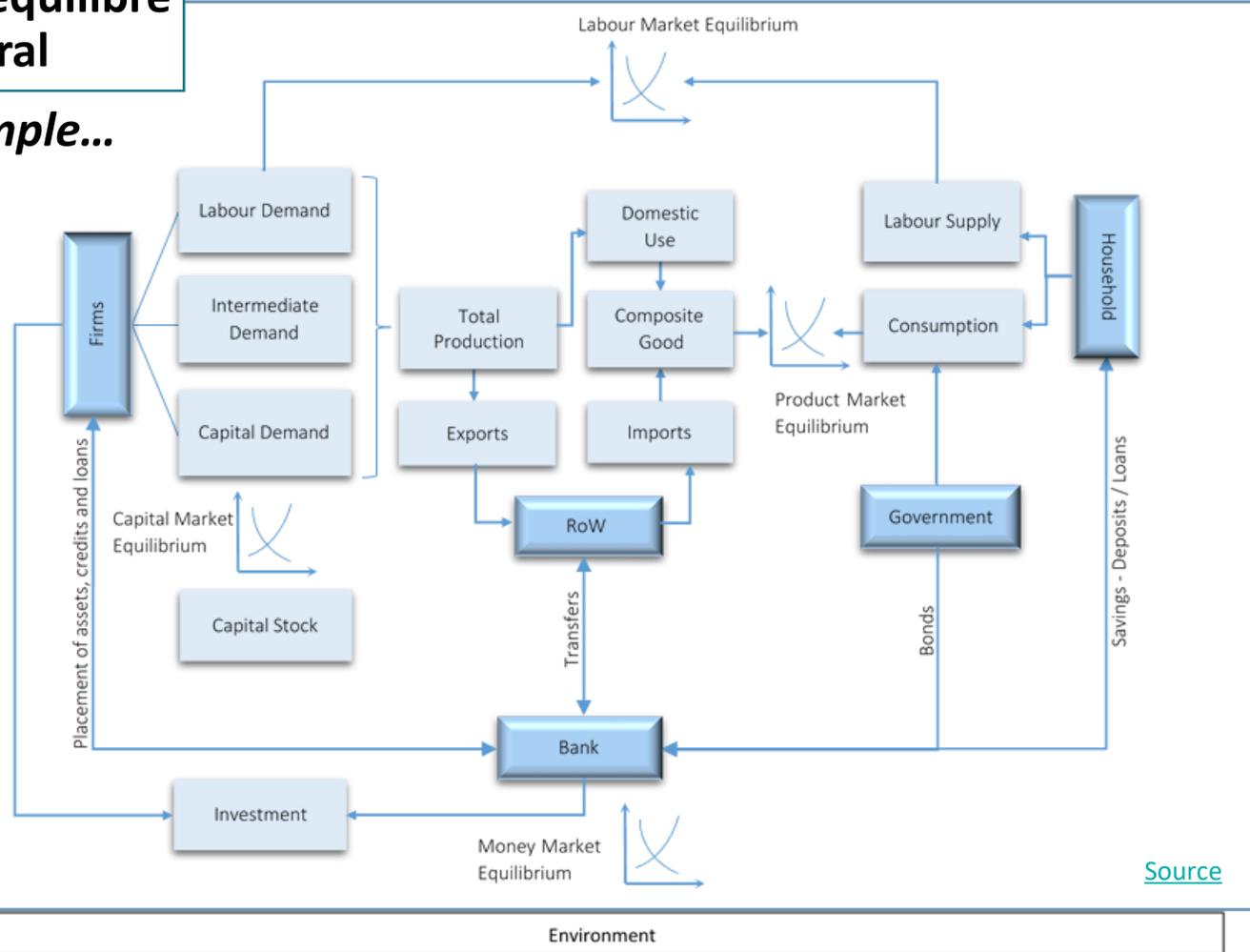
CONs

- Approches complexes nécessitant des tableaux d'entrées-sorties complets et la caractérisation des économies nationales et internationales.
- Le cadre macroéconomique peut être endogène ou exogène - nombreuses hypothèses.
- Les émissions sont généralement déterminées par la demande prévue (exogène).
- Difficile d'isoler, de différencier et d'agréger l'effet des PAMs lorsqu'il y en a plusieurs.
- Problèmes de cohérence avec les inventaires nationaux en raison de nomenclatures et de principes différents.

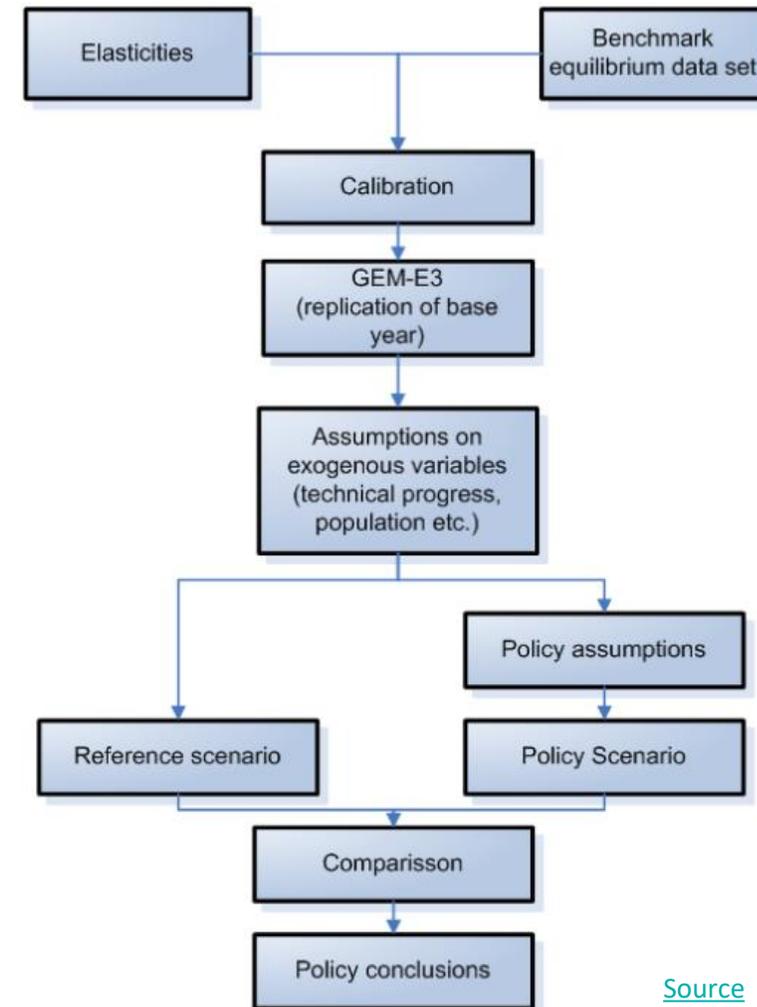
1 Approches et alternatives des modèles

Modèle d'équilibre général

Par exemple...



[Source](#)



[Source](#)

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Qu'est-ce que la prévision des séries temporelles ?

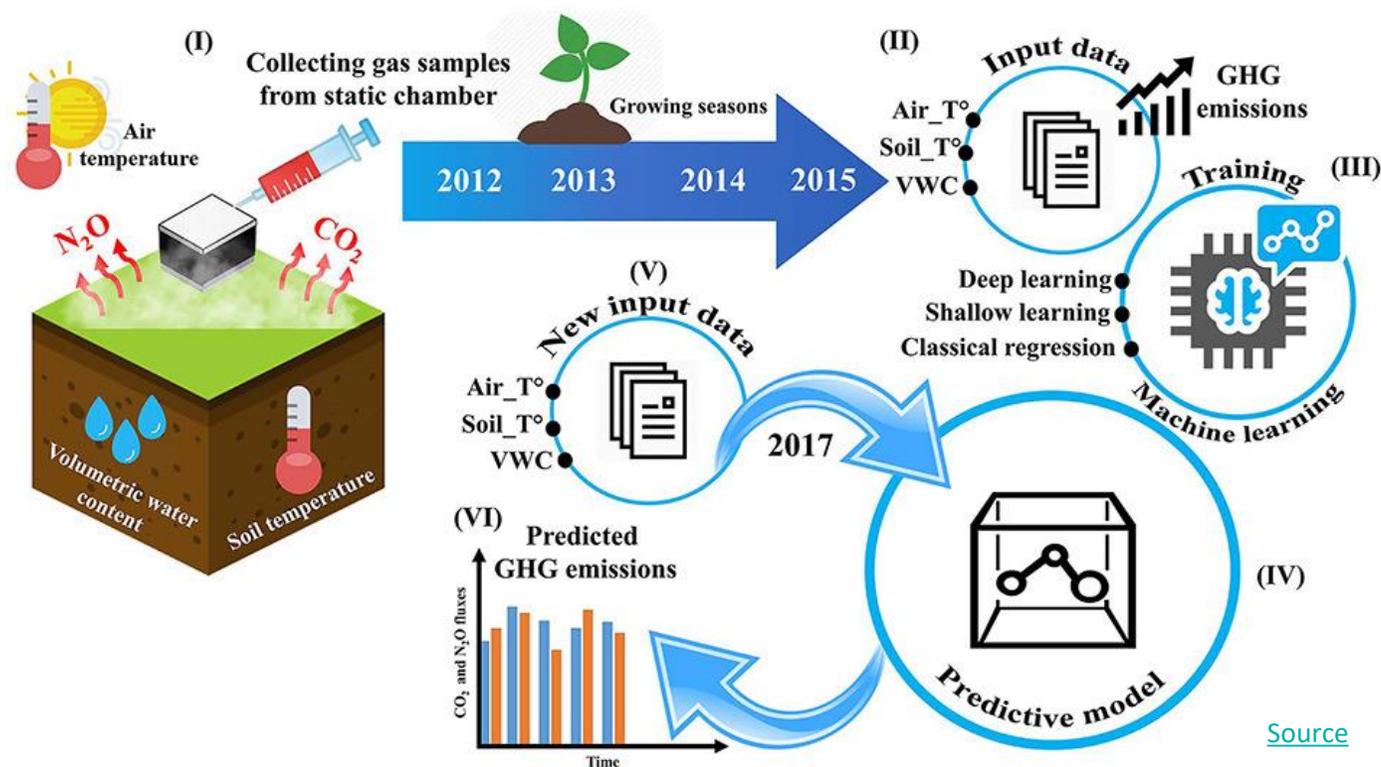
Approche visant à estimer statistiquement les valeurs futures d'une variable en utilisant des données observées ainsi que des proxies.

- La prévision des séries temporelles est également intégrée dans certains des modèles précédents.
- Se concentre sur l'élaboration des projections solides.
- Résoudre certains des problèmes identifiés dans les modèles d'optimisation et d'équilibre général.
- Les applications de cette technique comprennent les modèles climatiques et les prévisions économiques.
- Largement utilisée dans le monde universitaire à des fins de recherche.
- Les derniers développements de ce type de modèles appliquent des techniques d'apprentissage automatique, de réseaux neuronaux et d'intelligence artificielle pour établir des projections basées sur des données réelles.

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Qu'est-ce que la prévision des séries temporelles ?

Approche visant à estimer statistiquement les valeurs futures d'une variable en utilisant les données observées dans la série temporelle ainsi que des facteurs qui « expliquent » son évolution (proxies). Cette technique utilise le comportement du passé pour améliorer la compréhension de l'avenir.



[Source](#)

2 Techniques de prévision des séries temporelles

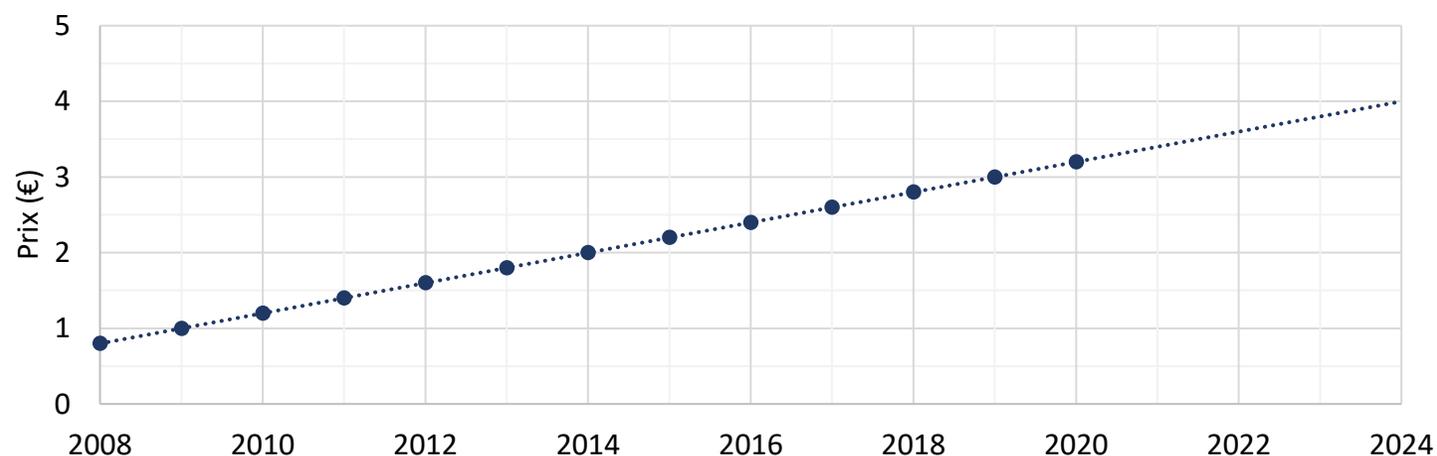
Fondements

Exemple: Le prix d'une tasse de café au fil du temps.

Année	Prix (€)
2008	0.8
2009	1.0
2010	1.2
2011	1.4
2012	1.6
2013	1.8
2014	2.0
2015	2.2
2016	2.4
2017	2.6
2018	2.8
2019	3.0
2020	3.2

Observations :

- L'augmentation des prix suit une tendance linéaire croissante - nous pouvons comprendre une tendance et même « prédire » les valeurs futures.
- Nous ne savons pas (encore) pourquoi ce prix augmente, mais il doit y avoir des raisons (moteurs) derrière cette tendance.



2 Techniques de prévision des séries temporelles

Le concept des moteurs

Exemple: Relation entre les ventes, les remises et la publicité.

Ventes (€)	Remise moyenne (%)	Budget de publicité (€)
48,000	4	500
20,000	2	150
35,000	3	400
32,000	3	300
16,000	2	100
58,000	6	500
40,000	4	380
30,000	3	280
32,000	3	290
31,000	3	315
63,000	6	625
57,000	6	385

Observations :

- Il y a des raisons (**moteurs**) qui pourraient expliquer l'évolution d'une variable - il est important de définir quelle variable on cherche à expliquer (les ventes dans ce cas).
- Il est important d'identifier la **causalité** (le pourquoi ?) et la **corrélation** (le comment ?).
- La corrélation n'est pas la causalité.

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Régression univariable

Exemple: Supposez qu'on dispose de données mensuelles sur le nombre de ventes de crèmes glacées (variable dépendante) au cours d'une année :

Mois	Ventes(#)
Janvier	100
Février	120
Mars	150
...	
Décembre	80

Une régression univariable peut révéler une corrélation positive entre le mois (en tant que variable numérique, par exemple 1 pour janvier, 2 pour février, etc.) et les ventes des crèmes glacées.

L'équation de régression pourrait être :
Ventes de crèmes glacées = $80 + 25 \cdot \text{Mois}$

Cette équation suggère que les ventes de crèmes glacées augmentent de 25 unités chaque mois, suivant une tendance linéaire.

$$\text{Ventes} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Mois} + \varepsilon$$

β_0 est l'intercept

β_1 est la pente

ε est l'erreur

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Régression multivariante

Exemple: Maintenant, on va incorporer une variable exogène, la température moyenne, dans le modèle. Supposez qu'on a les données suivantes pour la température moyenne :

Mois	Ventes (#)	Température moyenne (°C)
Janvier	100	5
Février	120	7
Mars	150	12
...
Décembre	80	2

La régression multivariante permet de constater que les ventes de crèmes glacées dépendent à la fois du mois et de la température moyenne.

L'équation de régression pourrait être :

$$Ventes = \beta_0 + \beta_1 \cdot Mois + \beta_2 \cdot Temperature\ moyenne + \varepsilon$$

β_0 est l'intercept

β_1 est la pente de la variable 1 (mois)

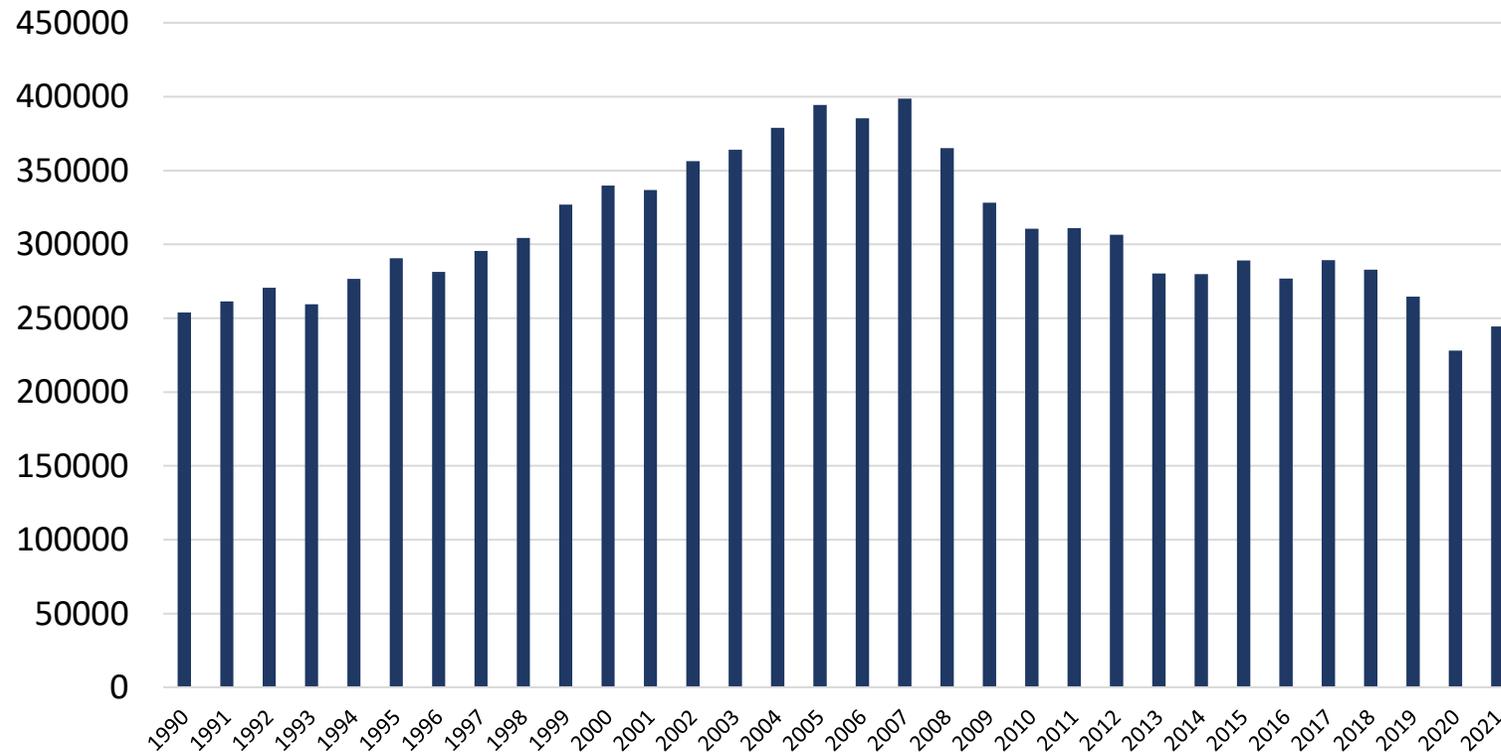
β_2 est la pente de la variable 2 (temp)

ε est l'erreur

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Exemple 1: Émissions totales de CO₂eq en Espagne

Émissions totales de CO₂e (Gg) - Espagne



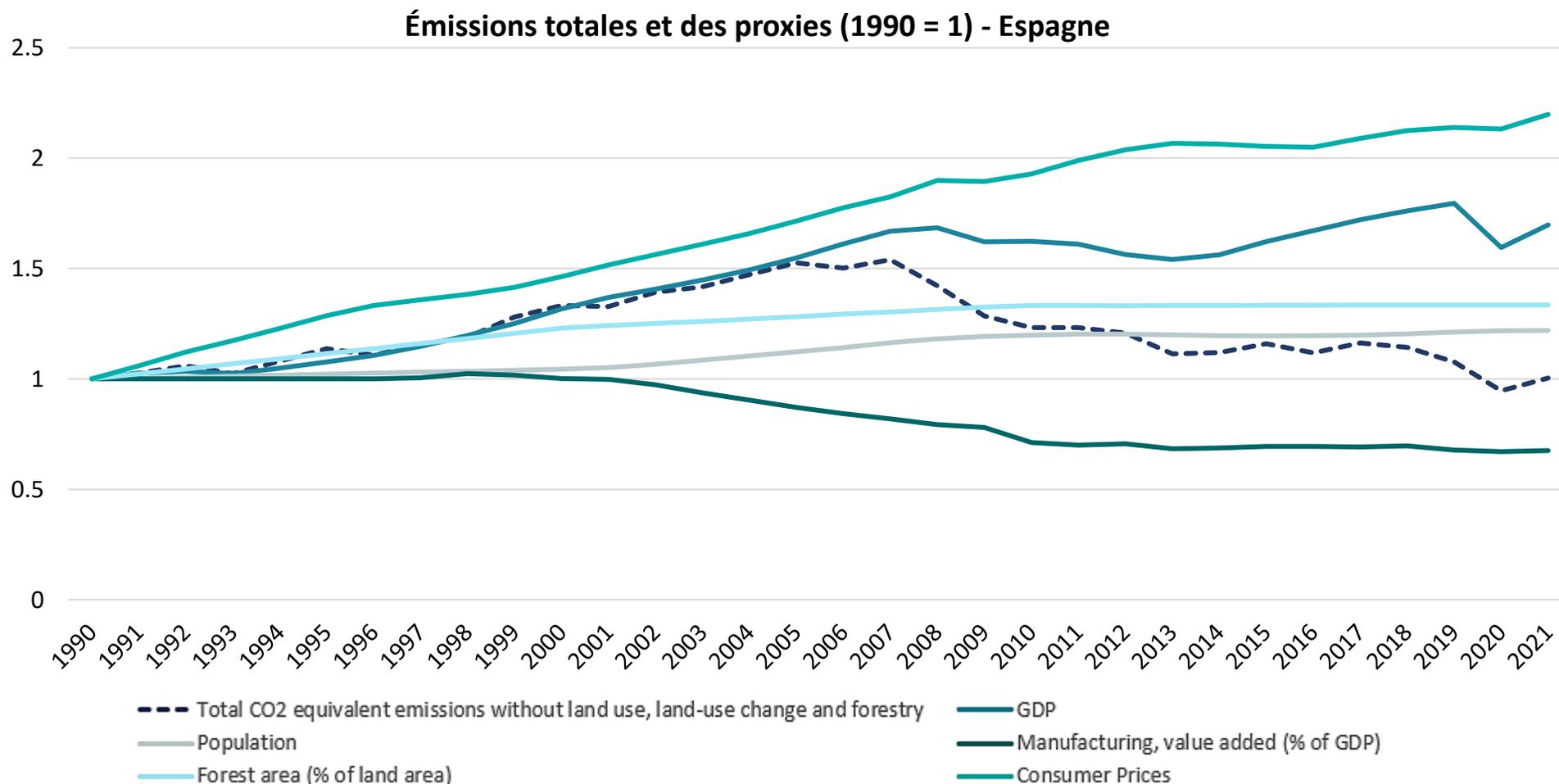
Quelles sont les « raisons » qui expliquent l'évolution des émissions ?

2 Techniques de prévision des séries temporelles

Exemple 1: Émissions totales de CO₂eq en Espagne

Quelles sont les « raisons » qui expliquent l'évolution des émissions ?

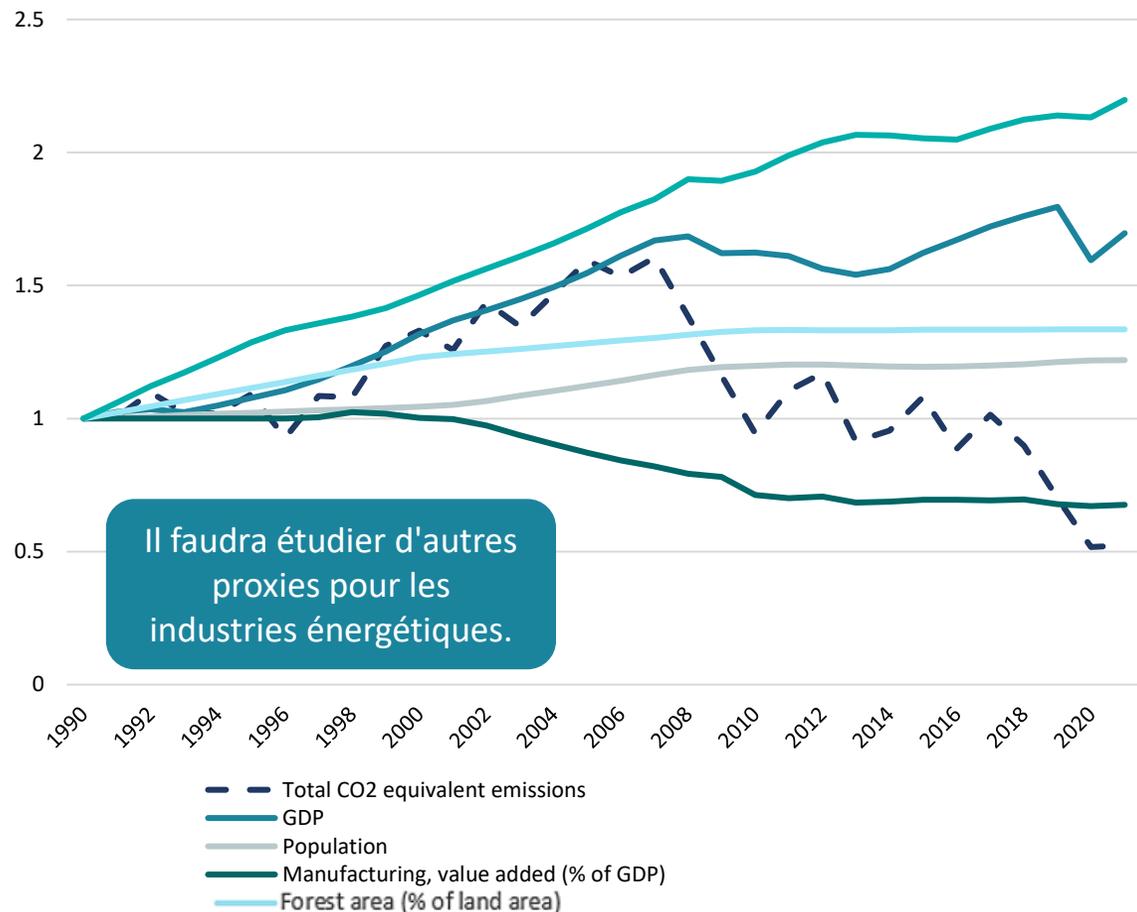
Considérons de plus près la désagrégation par secteur.



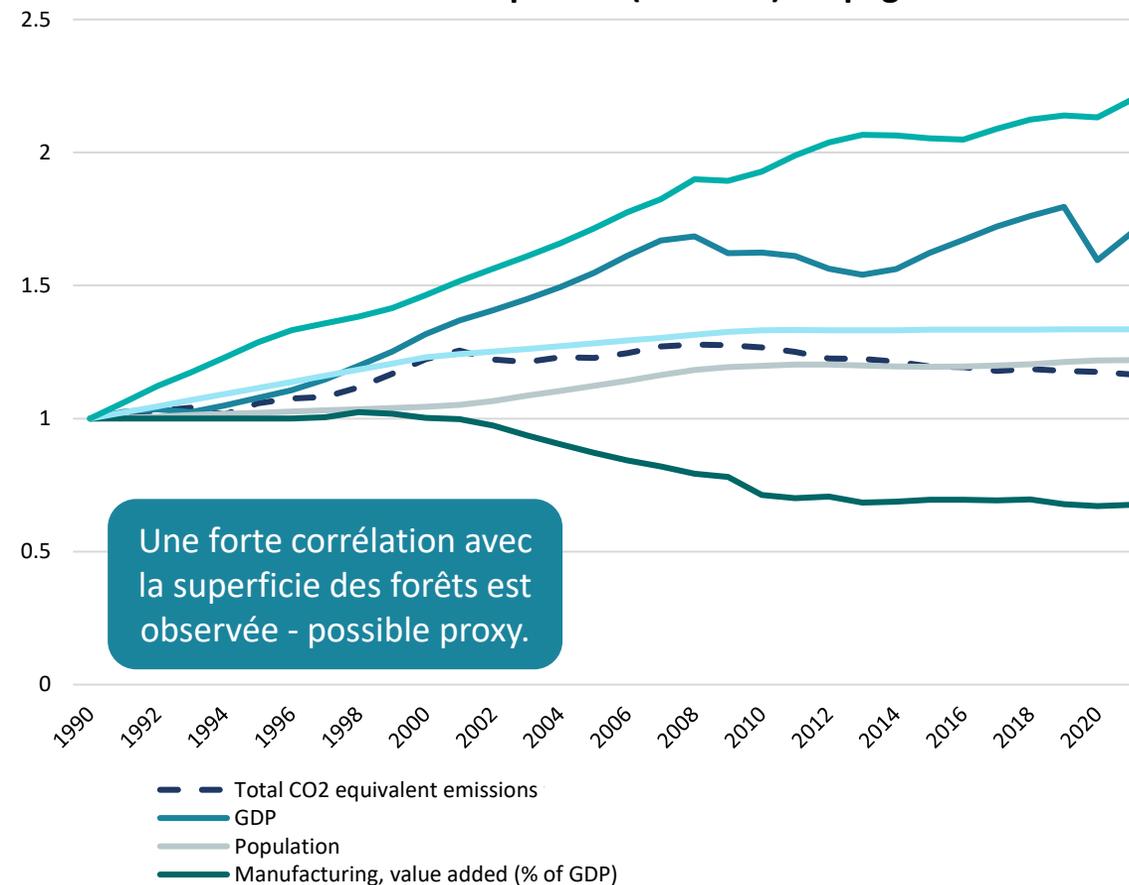
2 Techniques de prévision des séries temporelles

Exemple 1: Émissions totales de CO₂eq en Espagne

Industries énergétiques et des proxies (1990 = 1) - Espagne



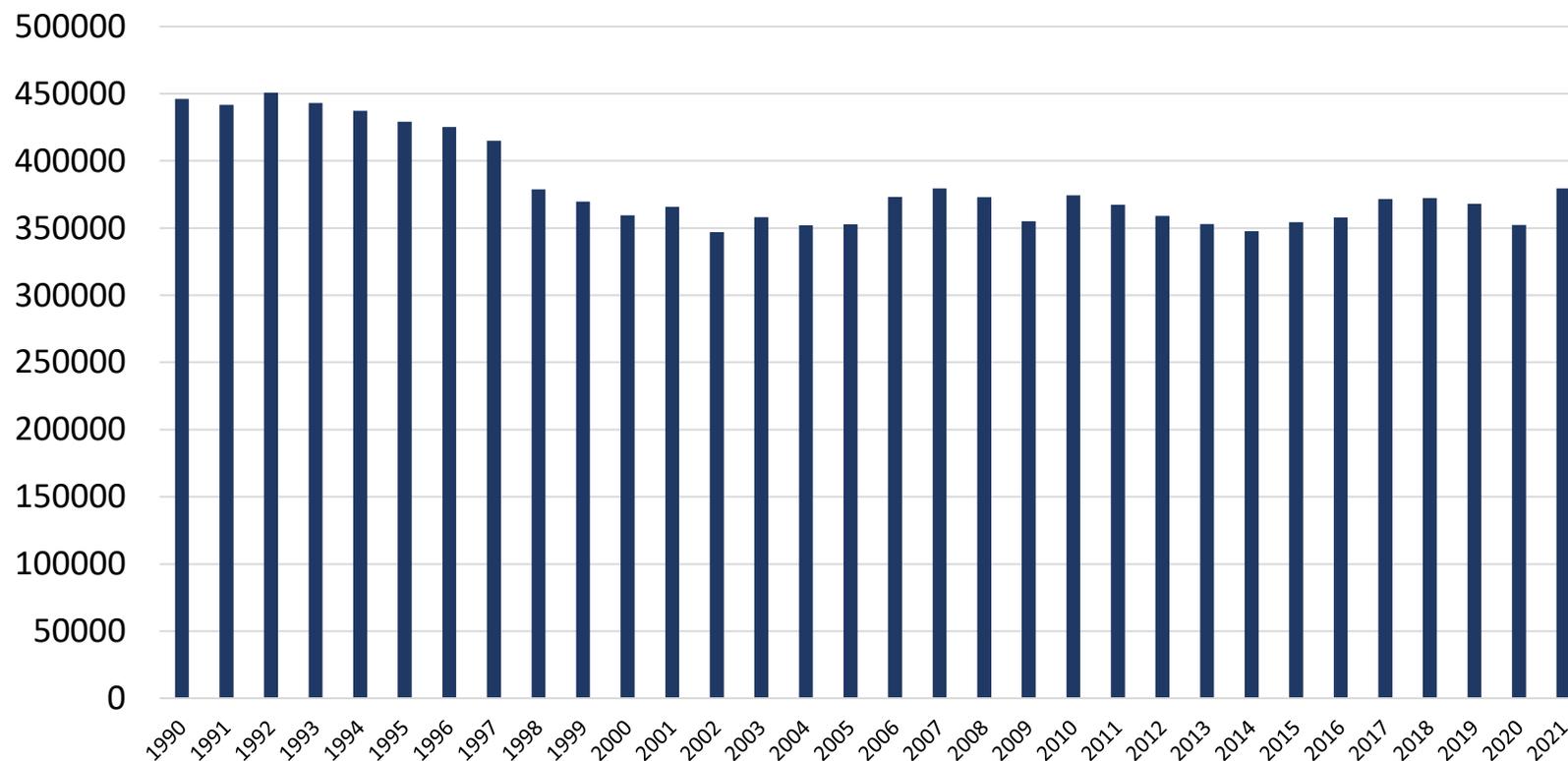
Forêts et des proxies (1990 = 1) - Espagne



2 Techniques de prévision des séries temporelles

Exemple 2: Émissions totales de CO₂eq en Pologne

Émissions totales de CO₂e (Gg) - Pologne

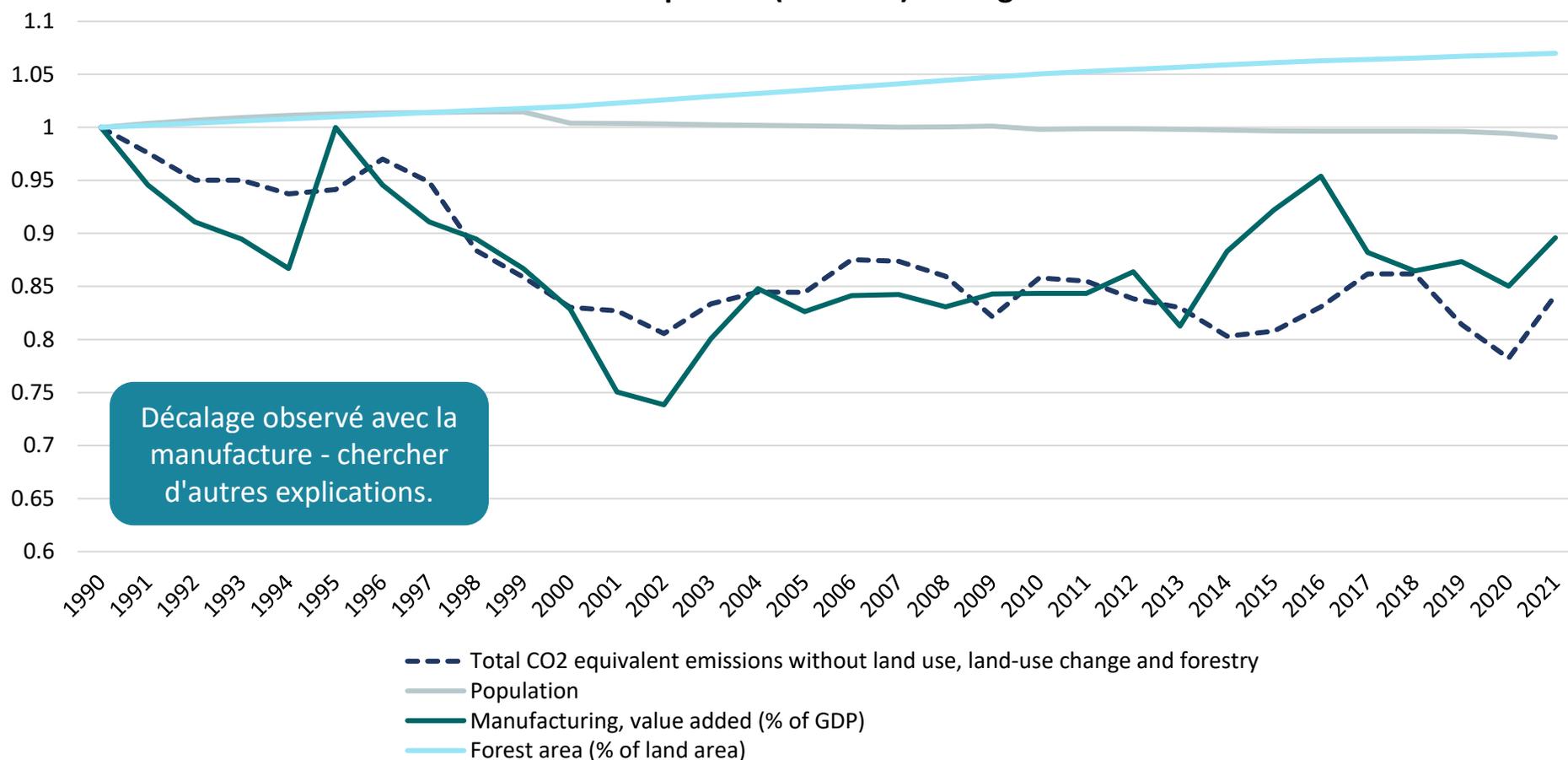


Quelles sont les « raisons » qui expliquent l'évolution des émissions ?

2 Techniques de prévision des séries temporelles

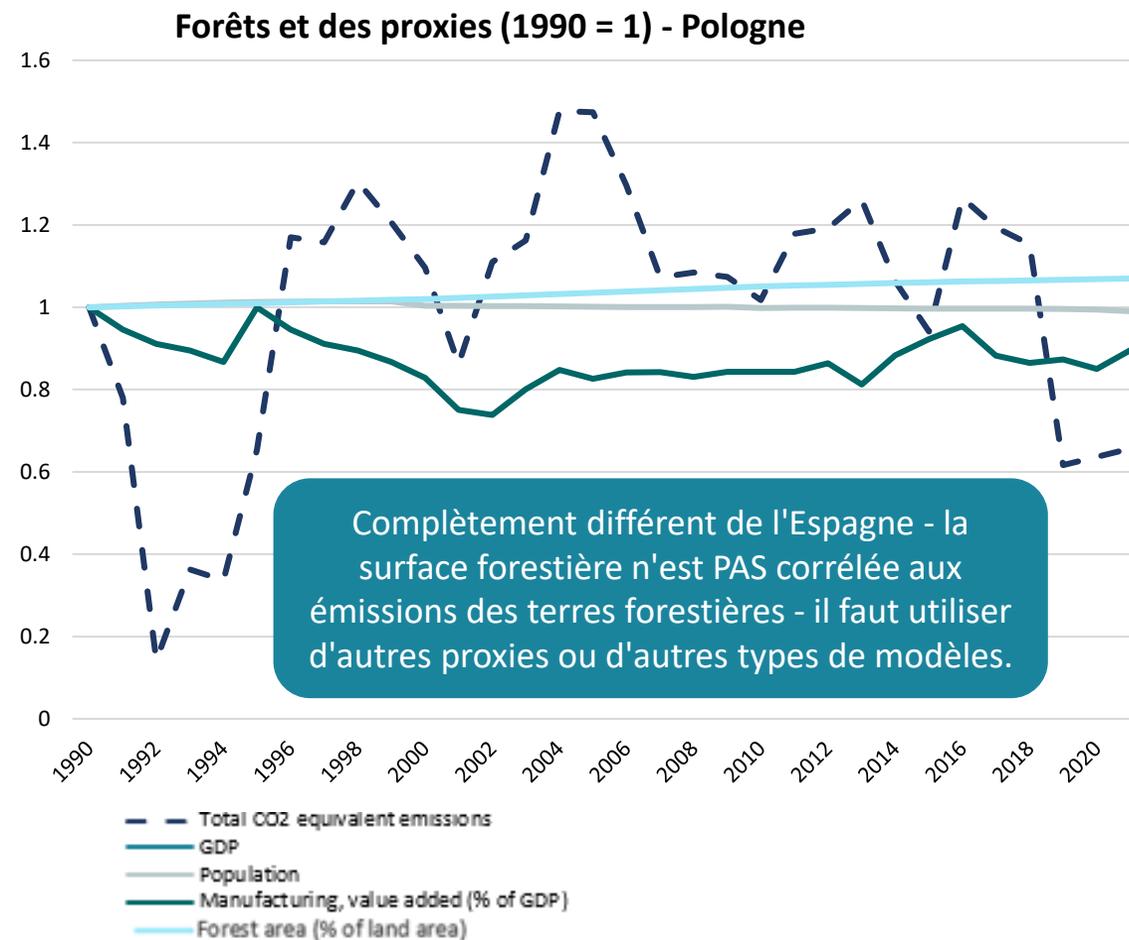
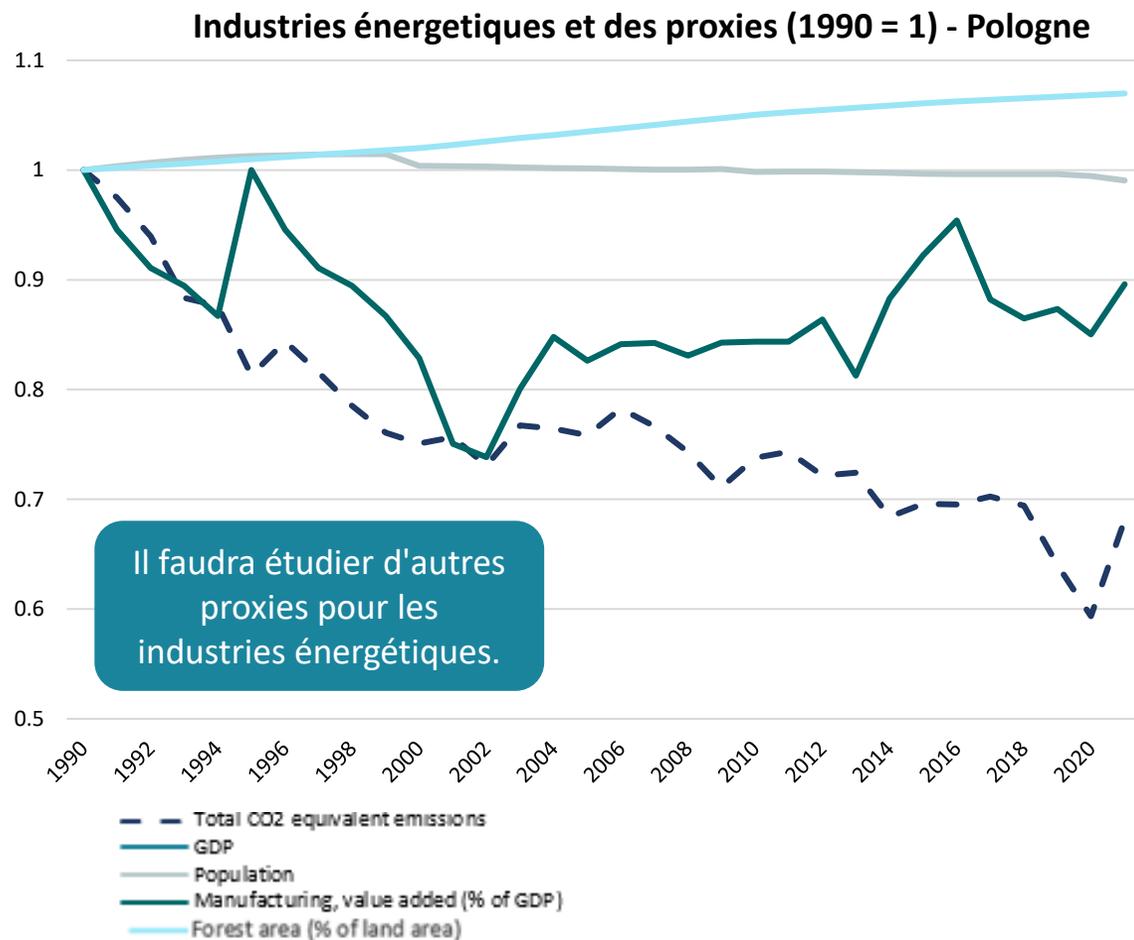
Exemple 2: Émissions totales de CO₂eq en Pologne

Émissions totales et des proxies (1990 = 1) - Pologne



2 Techniques de prévision des séries temporelles

Exemple 2: Émissions totales de CO₂eq en Pologne



Principaux points

- Il est possible d'utiliser des proxies et leur relation avec les GES pour estimer les futures émissions de GES - il est essentiel de comprendre les sources d'émissions, la manière dont elles sont calculées et de trouver les raisons des tendances.
- La relation entre les proxies et les GES n'est pas la même pour tous les pays ou entre les secteurs/catégories.
- Le niveau d'agrégation est important pour identifier l'évolution dynamique des émissions - le plus désagrégé, le mieux.
- Les modèles (et les proxies appropriées) doivent être définis en tenant compte des données observées.
- Il est essentiel de trouver les bons proxies et d'obtenir des séries temporelles « longues » pour définir de bons modèles.
- La définition des modèles n'est pas si facile.

En quoi MITICA est-elle utile ?

MITICA utilise des proxies spécifiques par catégorie et les plus pertinents dans le contexte particulier du pays.

MITICA estime au plus haut niveau de désagrégation disponible dans l'inventaire pour plus d'exactitude.

MITICA définit des modèles et des approximations à l'aide de l'apprentissage automatique visant des résultats plus robustes.

3 Approches des pays Annexe I - Parties développés

- Les pays de l'annexe I utilisent des **modèles sectoriels** pour leurs projections. Les résultats de ces modèles sont pris en compte et intégrés dans les projections nationales des émissions totales de GES estimées à partir de l'inventaire des émissions de GES.
- Les types de logiciels généralement utilisés par les pays de l'Annexe I sont:
 - **TIMES/Markal**
 - Modèles d'équilibre général tels que **GEM3**
 - Autres
- Dans tous les cas, lorsque différents modèles sectoriels sont utilisés, les pays de l'Annexe I **définissent les relations entre les modèles et les références communes** avant de mettre en œuvre l'approche de modélisation.

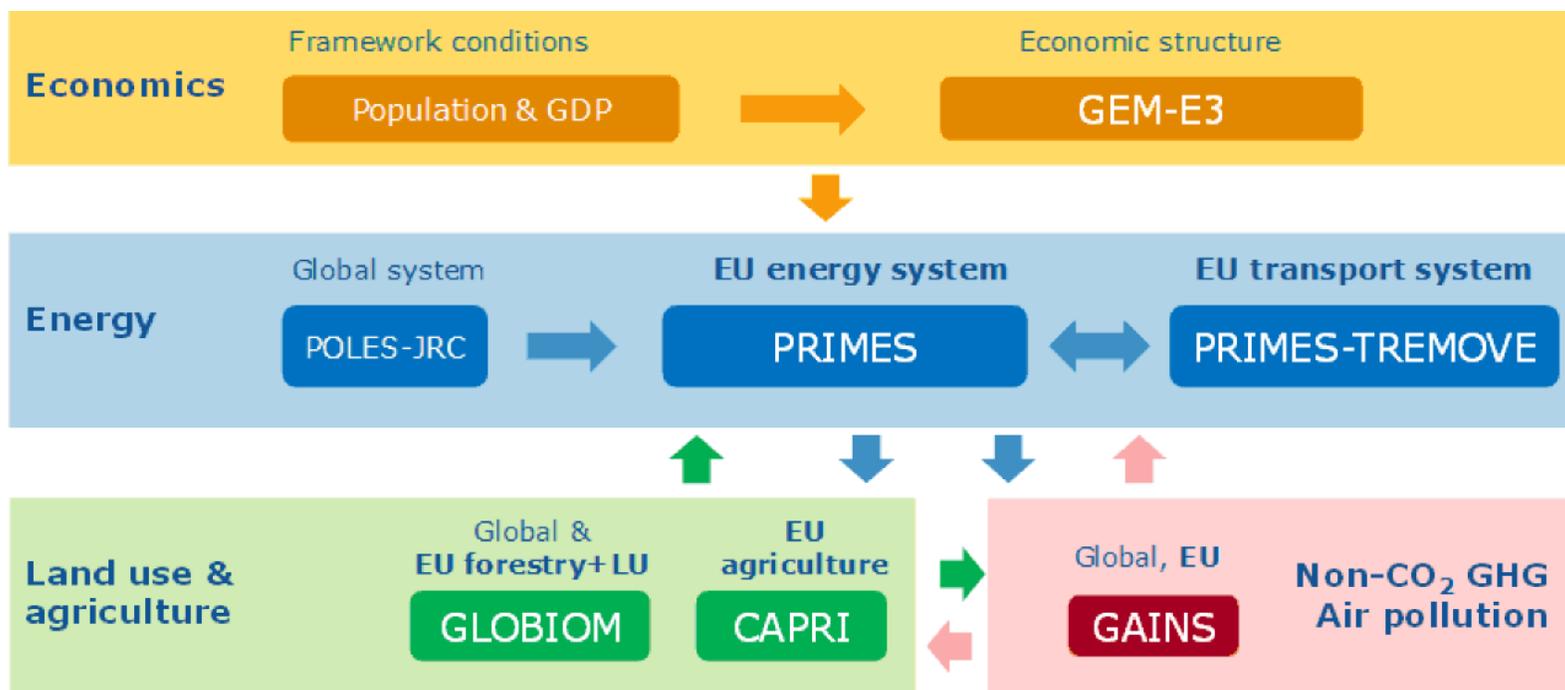


Actuellement, l'utilisation de modèles sectoriels avancés **n'est pas considérée comme faisable pour les pays en développement**, en raison des exigences élevées en matière de collecte de données et de la nécessité de compléter au moins deux de ces modèles. Il convient de noter que ce type de modélisation est généralement associé à plusieurs années de mise en œuvre au niveau national.

3 Approches des pays Annexe I - Parties développés

Par exemple....

Approche sectorielle de la modélisation de GES suivie par l'UE



Source: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/analysis/models_en

Les pays en développement recourent généralement à des **outils** tels que :

- **LEAP** (Low Emissions **A**nalysis **P**latform)
- **Prospects+**
- **GACMO** (**G**reenhouse gas **A**batement **C**ost **M**odel)

4 Approches des pays non-Annexe I – Parties en développement



Les pays en développement recourent généralement à des **outils** tels que :

	LEAP	Prospects+	GACMO
Méthode de projection	Équations définies par les utilisateurs (modèle comptable).	Régressions classiques.	Taux d'accroissement.
Considération des PAMs	Les PAMs non intégrés aux scénarios, ce qui ne permet pas de différencier leurs impacts.	Les PAMs non intégrés aux scénarios, ce qui ne permet pas de différencier leurs impacts.	Plusieurs PAMs existent par secteur, mais leur intégration dans les scénarios présente des difficultés.
Alignement avec l'inventaire	Les tendances de l'inventaires ne sont pas prises en compte, toutes les catégories ne sont pas prises en compte.	L'inventaire peut être adapté à l'outil.	L'alignement sur l'inventaire n'est pas abordé.
Scénarios WoM/ WeM/ WaM	Les scénarios ne sont pas conformes aux définitions de l'ETF.	Les scénarios ne sont pas conformes aux définitions de l'ETF.	Les scénarios ne sont pas conformes aux définitions de l'ETF.

5 Le contexte de MITICA

Join at menti.com | use code 3973 7936

Mentimeter

Quels sont les outils de modélisation/projection que vous connaissez ou que vous avez utilisés, le cas échéant ?



A word cloud visualization of responses to the poll question. The words are: leader (blue), focus (orange), creative (blue), fast (red), bold (pink), transpiration (teal), and inspiration (orange, vertical).

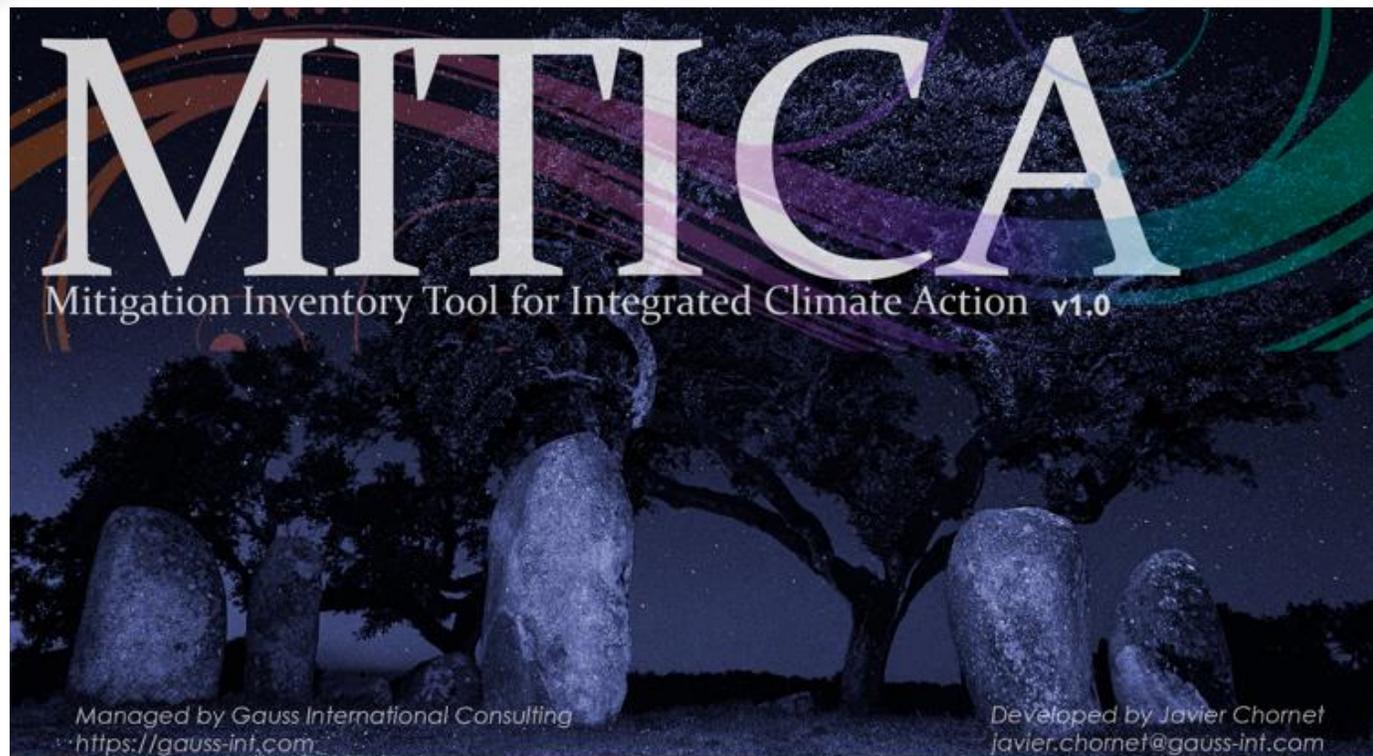
MITICA se base sur les atouts des approches et des modèles utilisés tant par les pays développés que par les pays en développement, pour créer une approche permettant d'élaborer des scénarios d'atténuation afin de répondre aux exigences de l'ETF et de soutenir l'élaboration d'évaluations de l'atténuation basées sur les inventaires nationaux de GES.

Comme pour les pays développés, MITICA...

- ✓ Génère des modèles ascendants pour tous les secteurs/sources d'émission, rationalisés par une structure macroéconomique commune.
- ✓ Intègre les PAMs dans différents scénarios pour évaluer les impacts potentiels et les objectifs d'atténuation.
- ✓ Utilise l'inventaire comme référence méthodologique et statistique robuste pour les projections.

Inspiré des pays en développement, MITICA...

- ✓ Offre de nombreuses alternatives pour la conception des PAMs, assurant la conformité des méthodes avec les bonnes pratiques du GIEC et les méthodologies d'inventaires.
- ✓ Aborde la caractérisation sectorielle en élaborant des modèles de catégories spécifiques par pays, conformément à la dynamique des inventaires.



Merci pour
votre
attention!

Auteurs:

Daniela Da Costa

Juan L. Martín-Ortega

Javier Chornet

daniela@gauss-int.com

jlm@gauss-int.com

javier.chornet@gauss-int.com