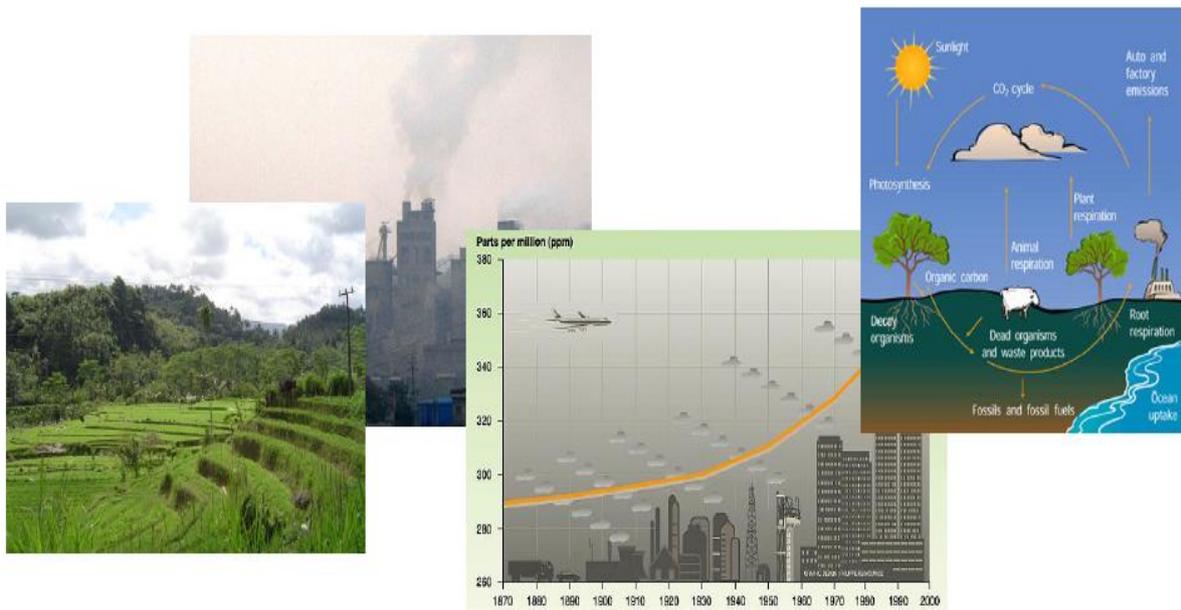




# Séminaire de formation en ligne sur les ` Indicateurs de l'ODD 13 (Action pour le climat)

*Modules pour auto-apprentissage*

***Module 3 : Outils statistiques pour l'analyse des changements  
climatiques et ses impacts possibles pour les pays africains***



Préparé par :  
Pierre Sohkadjie Songo  
Honorine Nguimfack  
De l'Institut National de la Statistique du Cameroun

Mai 2021

# **Table des matières**

1. OUTILS STATISTIQUES POUR L'ANALYSE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SES IMPACTS POSSIBLES POUR LES PAYS AFRICAINS.....	3
1.2 Cadre conceptuel Force motrice-Pression-Etats-Impact-Réponses (DPSIR) .....	6
1.2.1 Les indicateurs « Forces motrices » .....	6
1.2.2 Indicateurs de la « Pression » .....	8
1.2.3 Les indicateurs d'« état ».....	8
1.2.4 Les indicateurs « impacts » environnementaux des activités / événements.....	9
1.2.5 Les indicateurs de la « Réponse » .....	10
2. REPONSE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – L'ATTENUATION ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	10
3. INDICATEURS STATISTIQUES ET CADRE DPSIR.....	12
3.1 Définition d'un indicateur .....	12
3.2 Les Critères SMART .....	12
3.3 Indicateurs du cadre conceptuel DPSIR .....	14
3.4 Spécification des indicateurs : les métadonnées.....	14
3.3 Exemple pour une bonne pratique dans l'élaboration des métadonnées d'un indicateur .....	15

## 1. OUTILS STATISTIQUES POUR L'ANALYSE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET SES IMPACTS POSSIBLES POUR LES PAYS AFRICAINS

L'Afrique est très vulnérable aux changements environnementaux. Le changement climatique va accroître sa vulnérabilité. Les impacts du changement climatique en Afrique sont susceptibles d'être les plus grands où ils co-existent avec une gamme d'autres contraintes (par exemple, l'accès inégal aux ressources). Ces contraintes, renforcées par la variabilité et au changement climatique, amplifient les vulnérabilités de nombreuses personnes en Afrique.



*Impacts du changement climatique au niveau des différentes régions d'Afrique*

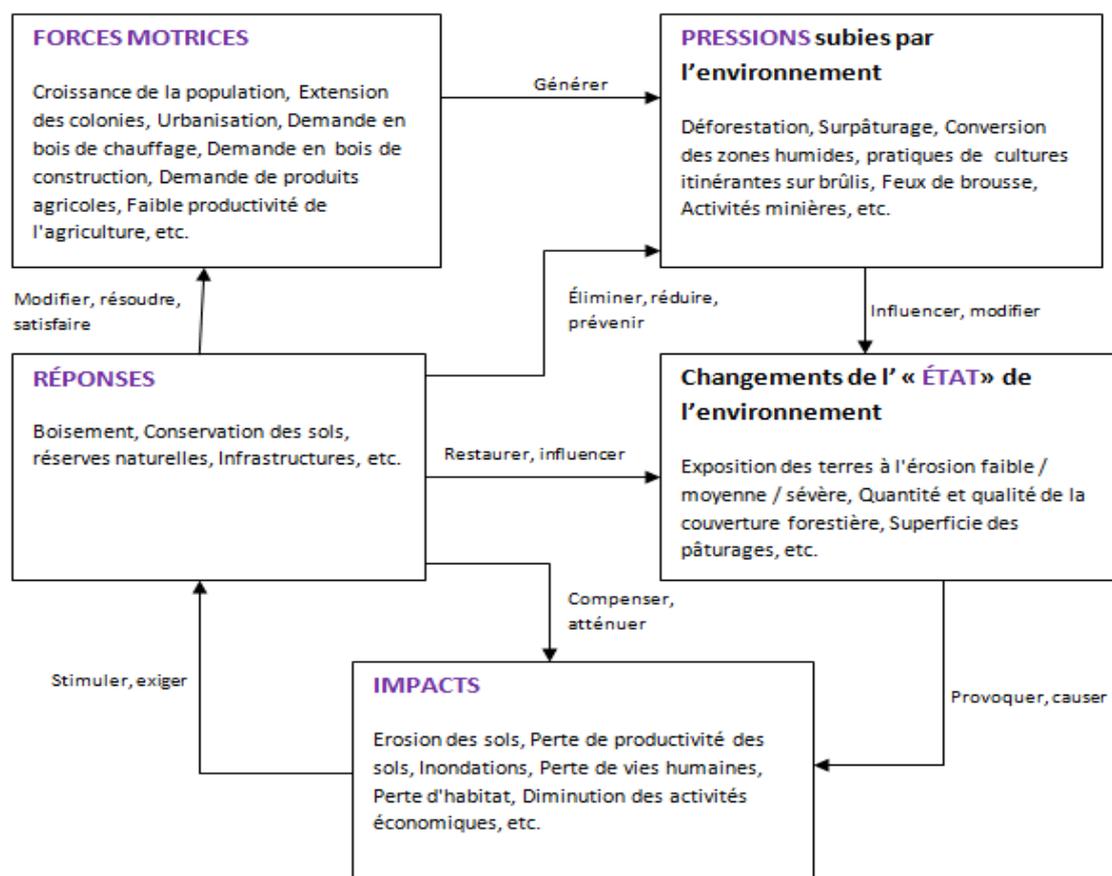
Le principal défi pour les pays africains est de savoir comment répondre efficacement au changement climatique et à ses impacts. Les mesures d'atténuation et d'adaptation dépendent d'une solide analyse de l'état et de la dynamique de la situation existante. Il s'agit là d'une tâche principale des statistiques, de fournir des informations pertinentes. Ici, une approche bien ciblée et l'utilisation d'outils statistiques sont nécessaires pour soutenir l'effort d'élaborer une vision globale de tous les paramètres pertinents.

Dans ce contexte, l'application de ce qu'on appelle «les cadres conceptuels» est le plus utile. Ils sont des outils statistiques qui fournissent les moyens pour une analyse sur les différents niveaux en posant les questions suivantes :

- Qu'est-ce qui se passe réellement ? (Quels sont les impacts du changement climatique sur l'environnement, la société et l'économie ?)
- Quelles sont les raisons ? (Quelles sont les causes des changements, qu'ils soient naturels ou humains, directs ou indirects?)
- Est-ce qu'il y a des changements importants? (Quelle est l'importance des impacts causés par les changements de l'environnement, la société et l'économie?)
- Quelle est ou pourrait être la réponse adéquate ? (Y a-t-il des réponses individuelles ou institutionnelles au changement climatique?)

Dans ce module, nous allons discuter du cadre conceptuel de **Driving Forces-Pressures-Impacts-Responses (DPSIR)** encore appelé en français **cadre conceptuel Force motrices-Pression-Etat-Impacts-Réponses**. Ce cadre va nous aider à identifier des indicateurs qui nous donneront enfin les informations statistiques demandées.

**S'il vous plaît, étudiez le DPSIR suivant soigneusement:**



*Le concept général du cadre DPSIR*

Ce modèle présente l'avantage sur les précédents de proposer un schéma cyclique, et non plus linéaire, qui correspond mieux à la réalité changeante de la nature des indicateurs environnementaux. Ce modèle peut être utile pour mettre l'accent sur la dynamique des changements environnementaux et les impacts (positifs ou négatifs) des activités humaines.

### *1.1 Objectifs d'apprentissage et votre plan de travail pour ce module*

Après avoir travaillé à travers ce module, vous serez en mesure de savoir plus sur:

- le cadre conceptuel DPSIR : un outil statistique pour organiser le processus de travail pour la génération de statistiques efficaces.
- l'importance d'indicateurs méthodologiquement solides
- les réponses et les mesures d'atténuation du changement climatique
- l'impact potentiel du changement climatique sur les pays d'Afrique.

*Afin d'atteindre ces objectifs, vous devriez étudier attentivement le contenu de ce module.*

## 1.2 Cadre conceptuel Force motrice-Pression-Etats-Impact-Réponses (DPSIR)

Le DPSIR suit un chemin de causalité qui va des forces motrices du changement de l'environnement (par exemple augmentation de la consommation d'énergie, augmentation des émissions de GES, croissance et densité démographique) aux pressions sur l'environnement (par exemple, diminution de la pluviométrie, émergence de parasites). Les pressions conduisent à des changements dans les états (par exemple : la surface de la production agricole), qui, à leur tour, se traduisent par une incidence socio-économique (par exemple, une chute de la production de produits agricoles) ou écologique (perte de l'habitat) = impact.

*À noter, s'il vous plaît:*

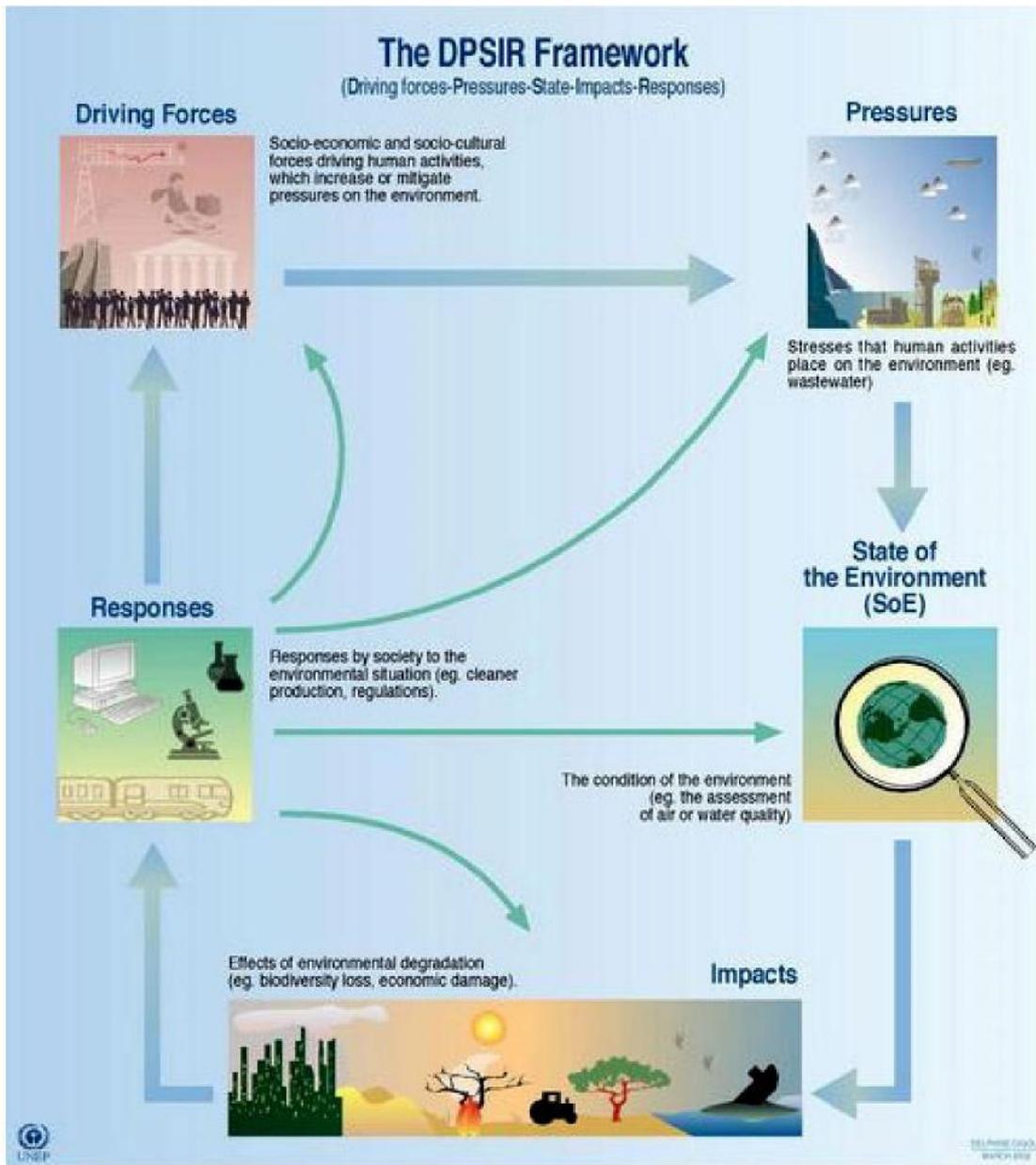
C'est un défi pour les statistiques d'identifier les indicateurs pertinents qui permettent de fournir des informations statistiques pour le suivi du processus du changement climatique et des impacts du changement climatique. Enfin, cette analyse devrait aider à identifier la mesure des «Réponses» qui sont les plus pertinentes à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique.

### 1.2.1 Les indicateurs « Forces motrices »

En général, les indicateurs des forces motrices fournissent des informations sur les tendances les plus importantes dans une société, respectivement sur la production et des modes de consommation qui sont pertinentes pour le changement de l'environnement. Des informations telles que la croissance de la population, la production industrielle ou agricole et les modes de consommation d'énergie peuvent donner une meilleure compréhension des principaux facteurs dont résulte une pression sur les ressources environnementales.

Les forces motrices peuvent être définies comme le développement social, démographique et économique et les changements correspondants dans les modes de vie, le niveau global de consommation et de production. Les indicateurs «forces motrices » peuvent fournir des informations sur:

- la population ;
- l'agriculture intensive ;
- l'industrie ;
- l'énergie ;
- le tourisme et les loisirs ;
- la pêche et l'aquaculture ;
- l'exploitation du pétrole et du gaz, etc.



Cadre conceptuel DPSIR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Source: UNEP/GRID

### 1.2.2 Indicateurs de la « Pression »

Les activités humaines et les événements naturels exercent des pressions sur l'environnement. Les indicateurs de pression donnent des informations sur la pression sur les ressources naturelles. Par exemple, une demande croissante de produits agricoles peut entraîner une extension de la superficie agricole.

Les indicateurs de la "**Pression**" sont perçus comme des mesures de l'utilisation directe ou de la mauvaise utilisation des ressources naturelles ou la production de déchets et les émissions des procédés de production et de consommation<sup>2</sup>.

Par exemple, le changement du climat régional peut se traduire par une diminution des précipitations ou par une augmentation de catastrophes naturelles.

Les événements naturels et les catastrophes naturelles sont également incluses dans cette catégorie d'informations "pression" comme ayant des incidences sur tous les secteurs de l'environnement et les activités humaines contribuent à la fréquence des catastrophes naturelles.



*Les émissions des gaz à effets de serre peuvent être considérées comme une pression pour les changements climatiques et en même temps engendrer des effets sur la santé humaine*

### 1.2.3 Les indicateurs d'« état »

Les indicateurs d'«état» reflètent les conditions environnementales et contiennent des informations sur la qualité de l'environnement, sur la qualité et quantité des ressources naturelles.

Les indicateurs de l'état de l'environnement devraient être conçus de manière à donner un aperçu de la situation (l'état) de l'environnement et de son évolution au fil du temps. En théorie, les indicateurs d'« état » devraient être clairement distingués des indicateurs de pression. Dans la pratique, la distinction entre les conditions environnementales et les pressions peut être ambiguë, et la mesure des conditions d'environnement peut se révéler difficile ou très coûteuse.

---

<sup>2</sup> Source : OECD, Core Sets of indicators, 1993.



*La quantité des eaux disponibles peut être démontrée  
comme des indicateurs d'état*

Dans notre exemple d'analyse de la pollution des eaux, les indicateurs d'état peuvent être: les indicateurs de l'ampleur de l'eutrophisation ayant trait à la teneur en phosphate et en nitrate des eaux intérieures et des eaux marines. La demande biologique en oxygène des eaux ou le niveau d'oxygène dissous peut aussi être pris en considération.

Les indicateurs d'« état » sont nécessaires pour donner des informations importantes sur la façon dont la société doit réagir à un mauvais état de l'environnement ou à des pressions exercées sur l'environnement.

#### 1.2.4 Les indicateurs « impacts » environnementaux des activités / événements

Cette catégorie devrait décrire les impacts du changement du climat et des événements naturels, respectivement les changements dans l'état de l'environnement peuvent avoir des effets sur les écosystèmes, et éventuellement sur la santé humaine et le bien-être économique et social de la société.



*Dans de nombreux pays, le changement climatique aura un impact  
significatif sur la santé humaine*

### 1.2.5 Les indicateurs de la « Réponse »

Les individus, les groupes sociaux, les organisations non gouvernementales et les pouvoirs publics répondent aux impacts environnementaux de différentes manières.

Leurs réponses sont destinées à prévenir, maîtriser, infirmer ou éviter les effets négatifs qu'ils produisent, à promouvoir ou à renforcer les effets positifs. Les politiques, programmes et projets conçus comprennent le suivi et le contrôle des polluants, le développement et l'application des technologies de l'environnement sonore, les changements dans les modes de production et de consommation, la gestion de l'utilisation durable des ressources naturelles, la prévention et l'atténuation des catastrophes naturelles et le développement des établissements humains.

Cela veut dire que les indicateurs de «réponse» montrent les efforts de la société (c'est-à-dire les politiciens, les décideurs) pour résoudre les problèmes.

## **2. *REPONSE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE - L'ATTENUATION ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE***

Comme on peut voir dans les schémas DPSIR ci-dessus, les réponses sont destinées à réduire les pressions sur les ressources naturelles et sur la société. Ici, les programmes d'atténuation entrent en image.

Selon la définition de la CCNUCC, les mesures d'atténuation prises par les pays en voie de développement peuvent inclure une série d'actions (dans le contexte de stratégies visant à une faible teneur en carbone) qui devrait être conforme aux priorités nationales de développement durable, d'éradication de la pauvreté et déterminée ainsi que formulée au niveau national.

**Energy supply**

- improving energy efficiency and conservation;
- increasing transformation efficiency;
- modernizing thermoelectric utilities;
- reducing losses in transmission and distribution;
- developing plans to promote rural electrification and use of renewable energy sources.

**Energy demand:**

- promoting information in the transport, residential, commercial and industrial subsectors.

**Agriculture:**

- reducing methane emissions in rice cultivation through improved farm management practices;
- changing traditional farm practices;
- reducing areas under cultivation;
- shifting to shorter-duration rice varieties;
- rotating crops;
- diversifying and intensifying crops;
- increasing areas under directly seeded rice;
- providing training and dissemination of information on mitigating methane emissions from rice paddies;
- improving water management through soil aeration and periodic drainage of paddy fields;
- adopting intermittent irrigation systems;
- using chemical compounds to inhibit the production of methane;
- improving cattle management practices;
- optimizing livestock populations;
- improving livestock production through diet;
- using nutrient supplement urea-molasses-mineral blocks;

- supplementing poor quality roughage with legumes and/or low-cost agricultural by-products;
- expanding pasture and forage conservation for dry-season feeding;
- improving collection, use and storage of organic waste;
- using animal waste for energy production.

**Land-use change and forestry:**

- conserving existing forest cover;
- developing commercial plantations, agroforestry;
- preventing and controlling forest fires;
- controlling diseases and pests;
- controlling acid rain damage;
- creating woodland, low-impact logging;
- improving timber utilization;
- converting low productivity lands into grasslands and rangelands.

**Waste management:**

- minimizing waste at the production, distribution, consumption and disposal stages;
- recycling waste;
- improving organic waste collection, utilization and storage systems;
- improving waste-water treatment;
- using waste for energy production;
- incinerating waste;
- regulating to control urban industrial pollution.

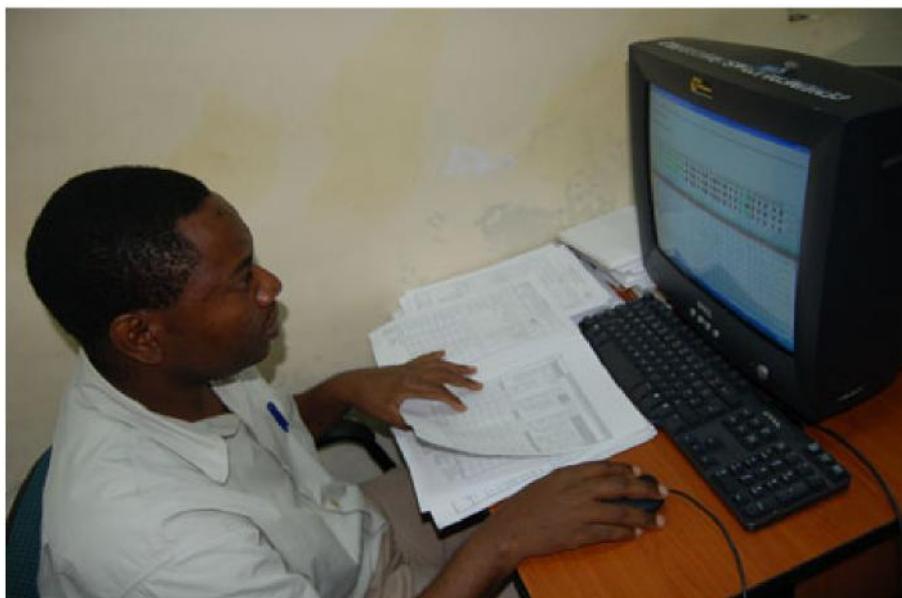
*Éléments des stratégies de l'atténuation et de l'adaptation pour répondre au changement climatique dans les pays non-annexe I*

### 3. INDICATEURS STATISTIQUES ET CADRE DPSIR

#### 3.1 Définition d'un indicateur

En se référant à la norme ISO 8402, un indicateur est une « information choisie, associée à un phénomène, destinée à en observer périodiquement les évolutions au regard d'objectifs périodiquement définis ». Suivant cette définition, l'existence d'informations numériques et répétées est donc nécessaire pour qu'une information quantitative soit qualifiée d'« indicateur ».

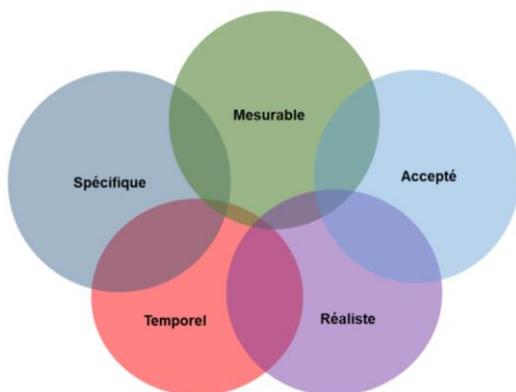
Un indicateur peut-être également défini comme un indice permettant d'apprécier et de mesurer un facteur spécifique au contexte et à la nature de l'objet observé. Les indicateurs constituent la base de la mise en place d'un système de suivi, contrôle et évaluation d'un projet/programme.



*Les indicateurs sont un outil de base pour l'analyse du changement de climat et ses impacts*

#### 3.2 Les Critères SMART

**Un bon indicateur doit être SMART**



- Un indicateur **Spécifique** par rapport à l'objet (échelle, proximité, corrélation, ...);
- Un indicateur **Mesurable** (qualitatif ou quantitatif et non contestable);
- Un indicateur **Accepté** et partagé (compréhensible et facilement interprétable);
- Un indicateur **Réaliste**, c'est-à-dire qui prenne en compte le principe de réalité;
- Un indicateur **Temporel** et continu (reproductible dans le temps).

Chaque indicateur devrait répondre à certains critères. Le Critères SMART est une norme internationale qui devrait être un guide pour l'élaboration des indicateurs. Cela signifie :

- **Spécifique** : Les indicateurs doivent être spécifiques et se rapporter à une situation

spécifique. Leur signification doit être comprise par le plus large éventail de parties intéressées possible. Les indicateurs devraient être fondés sur une théorie scientifiquement bien acceptée.

- ✓ Mauvais exemple d'indicateur: « La pollution de l'eau provenant des industries de la région » n'est pas assez précise pour communiquer des informations au sujet de la « pression exercée sur les eaux ».
  - ✓ Bon exemple : « xxx m<sup>3</sup> d'eau polluée déchargés par jour par les industries sans aucun traitement ».
- **Mesurable** : Les indicateurs quantifiés sont plus comparables dans le temps et dans l'espace. Les indicateurs directement observables et mesurables sont préférables parce qu'ils sont plus facilement interprétables et acceptés par les divers groupes des parties prenantes.
    - ✓ Mauvais exemple : « Changements causés par l'eau polluée ».
    - ✓ Bon exemple: « Disparition de XX espèces due à la pollution de l'eau entre 2002 et 2007 dans la zone Y ».
  - **Réalisable** : Les indicateurs doivent être réalisables à un coût raisonnable, en utilisant une méthode de collecte et de surveillance puisque les ressources sont généralement limitées.
    - ✓ Mauvais exemple : « Tous les polluants dans les eaux côtières ».
    - ✓ Bon exemple : un choix d'indicateur comme la « DBO par m<sup>3</sup> ».
  - **Pertinent** : Les indicateurs doivent être pertinents pour les besoins d'information des utilisateurs. Les indicateurs à utiliser dans le contexte du cadre DPISR devraient contenir des informations aisément communicables.
    - ✓ Mauvais exemple: « Changement de la structure physique de micro-organismes dans les zones humides ».
    - ✓ Bon exemple: « La perte de zones humides, mesurée en ha par an ».
  - **Lié au temps** : Les indicateurs doivent fournir des informations sur les périodes de mesure auxquelles les données se réfèrent.
    - ✓ Mauvais exemple : « La perte de forêts primaires en km<sup>2</sup> ».
    - ✓ Bon exemple: « La perte de forêts primaires en km<sup>2</sup> entre 2002 et 2007 ».



*Dans de nombreux pays en développement un mauvais équipement est un obstacle majeur à la réception de données fiables*

D'autres critères de sélection d'un indicateur s'appuient sur sa :

- **Validité** : l'indicateur permet de mesurer les résultats ;
- **Fiabilité** : l'indicateur est cohérent au sein du programme et reflète la réalité mesurée ;
- **Sensibilité** : l'indicateur est sensible aux changements ;
- **Simplicité** : l'information est facile à recueillir et à analyser ;

- **Utilité** : l'information est utile à la prise de décisions ;
- **Viabilité** : les moyens de recueillir cette information existent.

### 3.3 Indicateurs du cadre conceptuel DPSIR

Le cadre Forces motrices- Pression-Etat- Impact- Réponse se focalise sur les méfaits causés à l'environnement et comment y remédier. C'est une approche basée sur la causalité des nature et intervenants du phénomène étudié.

Les indicateurs du cadre conceptuel DPSIR suivent un chemin **de causalité** qui va de la conduite des forces de changement de l'environnement (par exemple, la croissance démographique et la densité), ce qui conduira à des pressions exercées sur l'environnement (par exemple, l'augmentation des décharges des eaux usées), qui entraînent des changements de l'état de l'environnement (par exemple, les montants de la pollution organique dans les eaux), qui, à son tour, résultent des impacts soit socio -économiques, (par exemple, une chute de la production dans le secteur de la pêche) soit écologique (perte des habitats).

### 3.4 Spécification des indicateurs : les métadonnées

Après la collecte, le codage et l'édition des données brutes, celles-ci doivent être harmonisées, normalisées et classées afin d'être utiles à la surveillance des données ; notamment, les indicateurs doivent être comparables dans le temps et dans l'espace.

En conséquence, les données doivent toujours être gérées d'une manière qui autorise de nouvelles utilisations et des objectifs différents. Il est donc indispensable de fournir une documentation appropriée ainsi que la définition des données et des indicateurs connexes.

Il est essentiel que les indicateurs soient bien documentés, de manière à pouvoir analyser et interpréter leur signification en toute connaissance de cause. Chaque indicateur doit faire l'objet d'une fiche signalétique explicitant ses conditions d'élaboration (mode de collecte des données de base, mode de calcul de l'indicateur, clés de lecture,) et désignant l'organisme en charge de la collecte et de la centralisation des données. Les limites ou les biais de l'indicateur doivent être impérativement signalés.

Lorsque les indicateurs sont issus de données d'enquêtes, la méthodologie doit être explicitée (nature du questionnaire, échantillonnage,). Il faut également mentionner les solutions aux problèmes statistiques rencontrés. Par exemple, pour les indicateurs provenant de l'agrégation de données déconcentrées, il faut indiquer le mode de traitement des données manquantes ou des données erronées.

Cela comprend également l'utilisation de méthodes et d'unités communes.

- ✓ **Nature de l'indicateur**: décrit la définition de l'indicateur et de son unité de mesure;
- ✓ **Pertinence** : décrit le but de l'indicateur et le cadre dans lequel il a été créé;
- ✓ **Description méthodologique** : décrit le concept et les approches, les limites et le statut ainsi que d'autres aspects de l'indicateur;
- ✓ **Évaluation des données**: décrit les méthodes pour collecter et analyser les données dans l'application de l'indicateur;
- ✓ **D'autres informations** : des références et des liens utiles.

### 3.3 Exemple pour une bonne pratique dans l'élaboration des métadonnées d'un indicateur

S'il vous plaît trouver ci-dessous une définition d'un indicateur et la documentation pertinente qui devrait être la norme pour une utilisation rationnelle de l'information statistique. Entre autres, il ya des informations utiles sur la limitation des indicateurs.

Ci-après un exemple de métadonnées produit par l'INSEE pour le suivi national des Objectifs de Développement Durable en France :

#### **Objectif 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions**

**Cible de l'ONU:** 13.2 - Incorporer des mesures relatives aux changements climatiques dans les politiques, les stratégies et la planification nationales

**Indicateur 13.i4 : Émissions de gaz à effet de serre**

#### **Concepts et définitions**

##### **Définition de l'indicateur :**

L'indicateur 13.i4 mesure, comme son nom l'indique, les émissions françaises de gaz à effet de serre, totales et par habitant, telles que retranscrites dans les inventaires nationaux transmis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Cet indicateur permet de suivre les rejets de GES dans l'atmosphère et ainsi d'apprécier l'accroissement de l'effet de serre induit. L'évaluation de l'impact des activités anthropiques sur l'atmosphère nécessite une estimation du surplus atmosphérique en GES engendré par ces activités, c'est-à-dire une évaluation des rejets diminués de ce qui est absorbé par les puits de carbone. L'évaluation des services écosystémiques rendus par les puits de carbone est effectué au travers d'un secteur dénommé « UTCATF » (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie). Les émissions de GES peuvent ainsi être estimées UTCATF compris ou exclu.

A noter que seuls les services écosystémiques (i.e. en termes de stockage de carbone) sans impacts nocifs pour l'environnement sont pris en compte ; la dissolution du CO<sub>2</sub> dans les océans, très impactant en termes d'acidification du milieu, n'est ainsi pas comptabilisé dans le bilan des GES « UTCATF compris ».

##### **Concepts :**

Les **gaz à effet de serre** (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.

Le **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>) est issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et des procédés industriels (usage matière).

Le **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O) provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique.

Le **méthane** (CH<sub>4</sub>) est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevages). Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges.

Les **gaz fluorés** (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) sont utilisés dans les systèmes de réfrigération, de climatisation et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF<sub>6</sub> sont notamment utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois

supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

Le **trifluorure d'azote** (NF3) est utilisé dans la fabrication des semi-conducteurs, des panneaux solaires de nouvelle génération, des téléviseurs à écran plat, d'écrans tactiles, de processeurs électroniques.

### **Champ :**

France et Saint-Martin (périmètre protocole de Kyoto)

### **Commentaires :**

D'origine naturelle, l'effet de serre s'est amplifié depuis le début de l'ère industrielle avec la combustion d'énergies fossiles (libérant du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère), l'élevage intensif (source de méthane), la déforestation, la production d'halocarbures réfrigérants... La convention cadre des Nations unies sur le changement climatique, le protocole de Kyoto, le marché européen des droits d'émission et le plan climat national visent à stabiliser ou réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'indicateur « **Émissions françaises de gaz à effet de serre** » permet de suivre les avancées de la France dans l'atteinte de cet objectif.

## **Méthodologie**

### **Méthode de calcul :**

Les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres ou une durée de vie plus longue. La contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure par son pouvoir de réchauffement global (PRG). Le PRG se définit comme le forçage radiatif du gaz (c'est-à-dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur une durée de 100 ans. Il se mesure relativement au CO<sub>2</sub> (pour lequel il vaut 1) et s'exprime en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.

Le pouvoir de réchauffement global est intégré sur une période de 100 ans et calculé sur la base des coefficients suivants : CO<sub>2</sub> = 1 ; CH<sub>4</sub> = 25 ; N<sub>2</sub>O = 298 ; SF<sub>6</sub> = 22 800 ; NF<sub>3</sub> = 17 200 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la part relative des différentes molécules (GIEC 2007 – AR4).

### **Désagréations retenues :**

- Hors UTCATF et UTCATF compris : UTCATF signifie utilisation des terres, changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF en anglais pour Land Use, Land Use Change and Forestry). Les forêts peuvent stocker du carbone sur des périodes beaucoup plus courtes que les combustibles fossiles. Les climatologues mesurent ainsi les émissions et l'absorption du dioxyde de carbone par les terres et les forêts séparément des émissions des combustibles fossiles. Ce secteur est appelé UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie). Les émissions totales de gaz à effet de serre sont ainsi calculées hors UTCATF et UTCATF compris. A noter que, le secteur UTCATF permettant une évaluation du carbone stocké dans les puits naturels, les émissions de GES UTCATF compris sont inférieures aux émissions de GES UTCATF exclu.
- par secteur d'activités : transports, résidentiel-tertiaire, industrie manufacturière, agriculture, industrie de l'énergie, traitement des déchets. Les désagréations par secteur d'activités ne sont calculées que hors UTCATF.
- par habitant.

**Autres désagréments possibles :**

Néant

**Source des données****Description :**

Les données utilisées pour calculer cet indicateur sont issues du rapport Secten (mai 2018) du Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA).

**Périodicité :**

Annuelle

**Commentaires (ex. comparabilité dans le temps et dans l'espace) :**

Comparaison dans le temps possible.

**Références / Publications**

[Indicateur Eurostat "Emissions de gaz à effet de serre par habitant"](#)

[CITEPA, rapport national d'inventaire - Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France](#)