

Université de Badji Mokhtar Annaba
Faculté des sciences de la terre
Département d'aménagement de territoire
Filière : L3, Géographie et Aménagement
Module : Environnement.

Cours N°3

Chapitre 3 : Analyse en Géo-Environnement (Diagnostic du dysfonctionnement de l'écosystème)

1/ Qu'est ce que c'est que l'analyse environnementale :

L'analyse environnementale consiste à détecter, identifier et évaluer les problèmes environnementaux susceptibles de causer un dysfonctionnement de l'écosystème.

L'analyse environnementale est l'étude de deux systèmes qui interagissent l'un sur l'autre :

A/ le système anthropique: Il est relatif à l'homme, à son existence ainsi qu'aux activités qu'il génère : Activité de production, de transformation, de consommation, et d'élimination.

B/ le système environnemental: Il est constitué par tous les milieux naturels qui constituent l'environnement dans lequel vit et existe l'homme.

Ceci s'explique par le fait que l'homme a recours au milieu naturel pour extraire les ressources et la matière première nécessaire à ses activités, en effet, l'extraction excessive des ressources entraîne un effet négatif sur l'environnement.

En retour, L'homme produit, transforme des produits, consomme et élimine et génère des déchets, dans chaque action il y a l'effet sur l'environnement

L'analyse environnementale donc porte sur deux anomalies :

Anomalie en amont qui est l'épuisement des ressources naturelles.

Anomalie en aval qui est la pollution de l'environnement.

2/ Objectifs de l'analyse environnementale : les deux aspects de l'analyse environnementale sont :

***L'aspect préventif** : il s'agit de mettre des mesures préventives en cas d'anomalie potentielle

Exemple : La zone tampon entre un champ d'agriculture contenant des engrais, et un cours d'eau, sert à intercepter (prévenir) l'eau chargée de contaminants (émanant des engrais) avant qu'ils n'atteignent les cours d'eau

***L'aspect correctif** : il s'agit de corriger une anomalie

Exemple : Réhabiliter (corriger) une décharge sauvage des déchets en un centre d'enfouissement technique

3/ Les outils de l'analyse environnementale :

A / Les mesures directes (techniques de laboratoire) :

1/ L'analyse d'eau : il existe différentes méthodes et analyses pour déterminer la pollution d'eau, cela repose sur des paramètres microbiologiques, définis sur la base des exigences réglementaires.

1-1/ Mesure de DBO et DCO : La demande biologique et la demande chimique en oxygène sont des mesures utilisées lorsque les eaux usées sont déversées dans les rivières et les lacs, elles y apportent des quantités considérables de résidus ménagers, de matières fécales et d'autres substances organiques. Ces substances sont éliminées par des bactéries dont la respiration consomme de l'oxygène dissous dans l'eau. Plus la quantité d'eaux usées est importante, plus les bactéries prolifèrent et plus elles consomment d'oxygène. En conséquence, la teneur en oxygène de l'eau diminue progressivement, pouvant conduire à l'asphyxie de la faune aquatique.

La demande biochimique en oxygène (DBO) représente la quantité d'oxygène consommée par les bactéries et autres micro-organismes pendant qu'ils décomposent la matière organique dans des conditions aérobies à une température donnée.

***Procédure d'analyse :**

Afin de mesurer de manière fiable la pollution réelle de l'eau, on utilise la méthode fondée sur la demande biologique en oxygène (DBO). Elle consiste à prélever tout d'abord des échantillons d'eau pour y mesurer immédiatement la teneur en oxygène de l'eau sur une partie des échantillons, qui sert de valeur initiale. En parallèle, un ou plusieurs autres prélèvements sont laissés au repos, fermés hermétiquement durant cinq jours.

Pendant ce laps de temps, les bactéries décomposent les substances organiques contenues dans ces prélèvements et consomment une partie de l'oxygène dissous dans l'eau. Après les cinq jours, la teneur en oxygène de ces prélèvements est mesurée.



Figure 1: Testeur de DBO des eaux usées.

La DBO se distingue de la DCO par le fait qu'elle est calculée en faisant la différence entre la valeur initiale et celle mesurée après cinq jours.

Les mesures d'oxygène sont généralement effectuées au moyen d'analyses chimiques. « La mesure de la DBO est beaucoup plus réaliste que la DCO car les bactéries décomposent de préférence les molécules organiques des eaux usées tout en laissant intactes les molécules à longue durée de vie; au contraire, la DCO mesure toutes les molécules organiques y compris celles que les bactéries n'utilisent pas et qui ne causent pas de pollution

1-2/ Mesures des matières en suspension (MES) :

Les matières en suspension désignent les matières solides insolubles visibles à l'œil nu présentes en suspension dans un liquide.

Les matières en suspension sont mesurées grâce à un processus de filtration (les matières sont filtrées puis séchées) ou de centrifugations

La détermination des solides en suspension est faite en filtrant une portion d'échantillon au travers d'un filtre préalablement pesé. Lorsque la filtration est terminée, le résidu est séché à 103-105 °C et pesé de nouveau. Le poids de solides en suspension est obtenu en effectuant la différence des poids.

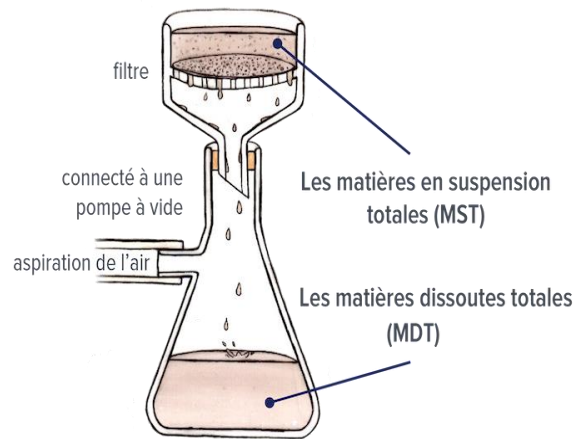


Figure 2: Détermination des matières en suspension par la filtration

2/ Appareils de mesure des émissions des polluants dans l'air:

2-1/ Les capteurs CO₂:

Utiles pour mesurer la concentration du gaz CO₂ dans l'air



Figure 3 : Capteur de CO₂

2-2/ Les stations SAMASAFIA :

Depuis Mai 2002, quatre réseaux de surveillance de la qualité de l'air, «SAMASAFIA», ont été implantés respectivement dans les villes d'Alger, Annaba, Skikda et Oran. Les données

recueillies au niveau de ces réseaux permettent précisément de connaître l'état de la qualité de l'air et de déduire l'impact éventuel des sources de pollution urbaine sur la santé des populations dans ces deux grandes agglomérations.

Ces stations permettent de suivre en permanence l'évolution de la qualité de l'air dans le temps en mesurant les niveaux des polluants, de détecter les pics de pollution et d'alerter les autorités concernées pour informer et sensibiliser la population durant les périodes critiques.

B / Le SIG (Système d'information géographique):

SIG est l'acronyme de « Système d'information géographique ». Cette appellation désigne un ensemble de ressources permettant la collecte, la saisie, traitement, l'analyse, et l'affichage d'informations géographiques et descriptives à des fins spécifiques.

Cette définition inclut la capacité des systèmes à saisir des informations géographiques (cartes, photos aériennes, images satellites) et des informations descriptives (noms, tableaux), à les traiter (les corriger d'erreur), à les stocker, à les récupérer, à les interroger, à les analyser (analyse spatiale et statistique), et l'afficher sur un écran d'ordinateur ou sur papier sous forme de cartes, de rapports et de graphiques.

1/ Utilité du SIG dans l'analyse environnementale :

La cartographie et les SIG "un dessin vaut mieux qu'un long discours"

L'usage de la cartographie ou la technologie SIG dans l'environnement en tant qu'outil permettant :

* De contrôler les modifications de l'habitat, suivre l'évolution démographique de la faune et prévoir les utilisations futures des sols et des ressources naturelles.

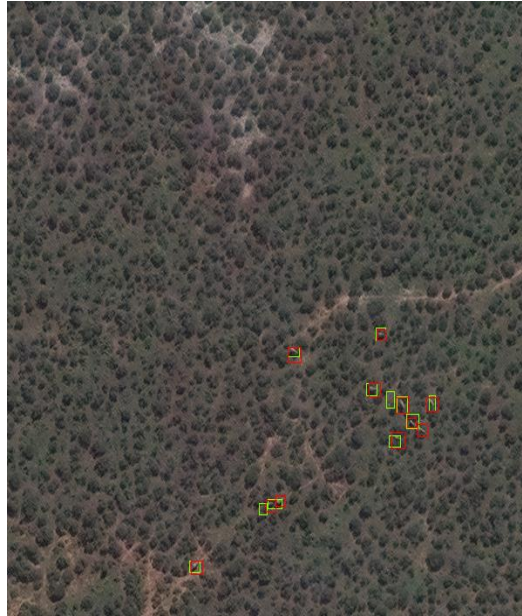


Figure 4: Observation et comptage des populations des éléphants à l'aide des images satellitaires

Il est par conséquent un élément essentiel pour la réalisation des objectifs et des pratiques de conservation.

*Surveiller et évaluer la qualité d'air dans les milieux urbain et prévenir la pollution atmosphérique.

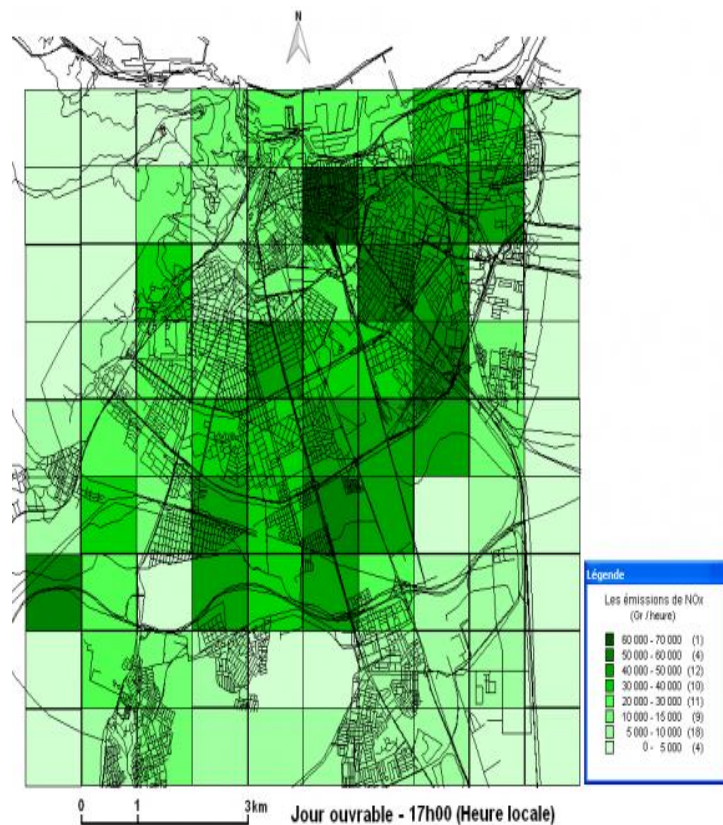


Figure 5 : Répartition spatiale des émissions des oxydes d’azote issues du trafic routier à l’heure de pointe du soir pour un jour ouvrable dans la ville d’Oran (Rahal et al,2018)

*Etudier la susceptibilité des incendies de forêt grâce aux outils de télédétection.

*Modéliser les applications relatives à la gestion des déchets tel que le choix d’emplacement des centres d’enfouissement technique des déchets (Voir cours gestion des déchets), et l’optimisation de la collecte et le transport des déchets.

*Présenter et prévoir l’avenir des ressources, de la terre, des océans, de la flore et de la faune.

Ce géo traitement permet aux décideurs de mettre en place des lois et des programmes de protection et de préservation de l’environnement et des ressources naturelles.

Capable de gérer, analyser et modéliser les données environnementales. Grâce aux informations qu’il fournit, il permet de prendre les décisions utiles pour préserver ces ressources et protéger la biodiversité

C/ L'enquête de terrain :

L'enquête de terrain est une méthode de collecte de données plutôt qualitative pour laquelle le chercheur doit se rendre sur le terrain et mener ses recherches dans le cadre quotidien du sujet étudié, tel qu'une salle de classe ou une entreprise.

À travers diverses techniques (Test, Questionnaire, interview, Observation) l'enquête de terrain permet de récolter des données informatives utiles qui doivent aider l'enquêteur à répondre à sa problématique et vérifier ses hypothèses.

Réaliser une enquête, c'est interroger un certain nombre d'individus (échantillon), en vue d'une généralisation.

***Le questionnaire, une technique souvent utilisée en géo-environnement :**

Parmi les techniques d'enquêtes les plus souvent utilisés, il ya les questionnaires

Ceux-ci se présentent généralement sous forme de listes de questions, de préférence « fermées » (un nombre prédéterminé de modalités de réponses est proposé à l'enquêté). Ces enquêtes peuvent également s'enrichir de quelques réponses libres plus précises que les enquêtés fournissent à des questions « ouvertes ». Cette technique d'enquête très standardisée est avant tout destinée à une population nombreuse en vue d'un traitement statistique.

Les questionnaires sont un outil de connaissance pour le géographe mais aussi, au-delà de la connaissance, un outil d'aide à la décision pour l'aménageur, le gestionnaire, le politique

les enquêtes par questionnaires en environnement, menées auprès des usagers ou des habitants, permettent par exemple de comprendre les perceptions par rapport a la pollution de l'air, le manque de propreté, la mauvaise gestion des déchets, la disparité de la faune et de la flore, la pollution d'eau, la nuisance sonore.....etc.

***La construction d'un questionnaire :**

La construction d'un questionnaire commence par la définition des objectifs, elle consiste à collecter des données, obtenir des chiffres et des informations pour comprendre les facteurs, les causes, les déterminants de faits observés. .

La construction du questionnaire est également liée à la démarche d'analyse que l'on souhaite effectuer. On peut pratiquer une analyse à partir des lieux cités par les enquêtés – en faisant l'hypothèse que leurs pratiques et leurs représentations sont influencés par les caractéristiques du milieu.

Le choix du vocabulaire utilisé dans la formulation des questions est aussi un élément-clef dans la réussite d'une enquête sur des questions environnementales. Les sociologues imposent que le niveau de vocabulaire soit adapté au niveau culturel moyen des personnes interrogées (Javeau, 1988) ou au niveau de l'interlocuteur le moins instruit (Berthier, 2002). Il convient par conséquent d'éviter les mots ou concepts difficiles.

L'échantillon interrogé est construit selon les découpages géographiques (territoire urbain et rural) ou bien une segmentation socio-économique et démographique (tranche d'âge, niveau d'étude et de revenu)

En effet, plusieurs études ont prouvé une plus grande sensibilité aux questions de l'environnement aux tranches d'âge les plus jeunes ou à un niveau d'étude et de revenus plus élevés.