

Université libre de Bruxelles
Faculté des Sciences

Cours de Communication scientifique
Deuxième Master en Sciences Géographiques

**L'effet de serre expliqué selon trois sources
différentes : comparaison**

Travail réalisé par :

Moreels Sandra

Professeurs : M.J. Gama & M. Claessens

Année académique 2008-2009

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
2. METHODOLOGIE : GRILLE DE LECTURE.....	4
3. RESULTATS ET DISCUSSION : COMPARAISON DES TROIS SOURCES.....	5
3.1. GENERALITES	5
3.2. FORME.....	6
3.2.1. Article	6
3.2.2. Livre.....	6
3.2.3. Emission.....	6
3.3. CONTENU.....	7
3.3.1. Thèmes abordés	7
3.3.2. Illustrations.....	7
3.3.3. Comment est introduit le sujet ?	8
3.3.4. L'enchaînement des thèmes	8
3.3.5. Les deux thèmes en commun.....	9
3.3.6. Autres thèmes abordés.....	12
4. CONCLUSION	13
5. BIBLIOGRAPHIE.....	14

1. Introduction

Ce travail consiste en une comparaison d'un thème scientifique abordé par trois sources différentes. Le thème est **l'effet de serre**. Parmi les trois sources, nous retrouvons deux textes écrits, un article provenant d'un magazine et un chapitre d'un livre scientifique, ainsi qu'une émission télévisée. Le public visé par ces sources est différent, avec des objectifs variés.

L'émission *C'est pas sorcier* est née en septembre 1994. La première émission fut tournée aux Francofolies de la Rochelle et traitant comme sujet le son en concert. Actuellement, plus de 300 émissions ont été tournées et diffusées.

Réalisé par des journalistes scientifiques passionnés et fort de ses 38 ans d'expérience dans la vulgarisation, *La Recherche* est aujourd'hui le magazine de référence pour l'information scientifique francophone. Les journalistes défendent dans leurs colonnes l'ouverture d'esprit, la rigueur, l'esprit critique et l'indépendance. *La Recherche* est un magazine semi-scientifique.

Le livre « *Chimie de l'Environnement* » a pour but d'apporter au lecteur une vue d'ensemble de l'influence de la chimie sur l'environnement de notre planète, en mettant l'accent sur les propriétés, les réactions, les sources et les puits ainsi que sur la dangerosité des substances chimiques existantes ou générées par la nature et par l'activité humaine. Il a pour objectif de renforcer la prise de conscience du lecteur vis-à-vis du sujet très vaste que constituent les problèmes environnementaux reliés à leur origine chimique.

Le point de départ de ce travail a été la réalisation d'une grille de lecture. Ensuite, l'analyse des différentes sources à travers cette grille a permis de les comparer au niveau du contenu et de la forme. Ainsi, les données scientifiques ont été mises en parallèle, mais également la manière de les expliquer.

2. Méthodologie : grille de lecture

Une fois mes trois sources sélectionnées, je les ai lues et visionnées. Ensuite, j'ai réalisé une grille de lecture. Je me suis posée différentes questions que j'ai regroupées en trois parties : généralités, forme et contenu. Pour chaque source, je répond aux questions posées. Ensuite, je compare les trois sources entre elles.

Grille de lecture :

1. Généralités :

- Quel est le support médiatique utilisé ?
- Quel est le public visé ?
- Quel est le public réel ?
- Quelle est la date de parution de la source ?
- Quels sont les auteurs ? Quelle est leur profession ?

2. Forme :

- Dans quel thème général est classé l'article, le chapitre du livre et l'émission TV ?
- Quelle est la structure ?
- Quel est le titre exact ?
- Y a-t-il des illustrations ?
- Y a-t-il des exemples concrets ?

3. Contenu

3.1. Quels sont les thèmes abordés ?

3.2. Quels types d'illustrations y a-t-il dans ces trois sources ?

3.3. Comment le sujet est introduit ?

3.4. Quel est l'enchaînement des thèmes tout au long du texte ou de l'émission ?

3.5. Quels sont les thèmes en commun ?

 Pour chaque thème en commun, comment sont-ils définis, expliqués,... ? Les valeurs chiffrées sont-elles identiques ?

3.6. Quels sont les autres thèmes abordés par chaque source ?

Voici toutes les questions auxquelles j'ai tenté de répondre pendant mon analyse.

Pour la suite de l'analyse, les trois sources seront nommées de la manière suivante afin de les reconnaître facilement :

- L'article provenant du magazine *La Recherche* : **Article**.
- Le chapitre du livre scientifique *Chimie de l'environnement* : **Livre**.
- L'émission *C'est pas sorcier* : **Emission**.

3. Résultats et discussion : comparaison des trois sources

3.1. Généralités¹

Supports médiatiques :

Article : écrit

Livre : écrit

Emissions TV : visuel et auditif

Public visé :

Article : scientifiques, amateurs de sciences (j'entends par « amateurs » des personnes intéressées par les sciences mais qui ne sont pas des professionnels), étudiants.

Livre : étudiants et enseignants des écoles et universités, ingénieurs et cadres des entreprises et des services, élus communaux, locaux, régionaux, nationaux (dixit le livre).

Emission : L'émission étant diffusée le dimanche vers 11h et en semaine vers 8h30 juste après les dessins animés, cela laisse supposer qu'il s'agit d'une émission pour enfants. D'un autre côté, à 8h30 en semaine, les enfants sont censés être à l'école, à moins que ce ne soit une émission diffusée pour les tous petits (< 5ans), mais cela me semble quand même compliqué pour eux.

Public réel :

Pour l'**article** et le **livre**, je pense que le public réel correspond au public visé. Il faudrait réaliser une étude plus poussée pour confirmer cette hypothèse. Par contre pour l'**émission**, je pense qu'actuellement, elle intéresse toutes les tranches d'âges. En effet, ce sont des émissions intéressantes et expliquées simplement, et donc accessibles à tout public, scientifique ou non.

Date parution :

Article : novembre 2004

Livre : septembre 2001

Emission : 2002

A quelques années près, ces trois sources sont apparues en même temps.

Auteurs :

Article : scientifique : Edouard Bard, professeur au collège de France et titulaire de la Chaire d'évolution du climat et de l'océan.

Livre : scientifiques : Claus Bliefert, professeur à la Fachhochschule de Münster (Sciences appliquées), il exerce ses activités pédagogiques et de recherche dans le domaine de la chimie de l'environnement ; Robert Perraud, professeur de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, il travaille dans le domaine de la chimie atmosphérique.

Emission : journalistes généralistes qui n'ont pas la science infuse. Pour chaque émission, Jamy se penche sur le sujet avec le reste de l'équipe, il apprend et vulgarise (dixit : <http://c-est-pas-sorcier.france3.fr/index-fr.php?page=faq>).

¹ Pour répondre correctement à ses différentes questions, j'avais contacté par e-mail l'émission *C'est pas sorcier* et le magazine *La Recherche*, mais sans réponse. J'ai donc répondu d'après mes connaissances.

3.2. *Forme*

La forme correspond à la structure de la source d'informations, c'est-à-dire le titre exact, la subdivision en parties, les illustrations, ..., mais aussi à la manière de s'exprimer.

3.2.1. Article

L'article est paru en 2004, dans le magazine « *Les Dossiers, La Recherche* » n°17, intitulé « Le risque climatique ». L'article fut d'abord publié en 2002 dans le magazine *La Recherche* n°356. Sa parution en 2004 a fait l'objet de quelques révisions et mises à jour par l'auteur, Edouard Bard.

L'article comprend un titre, un chapeau, un texte subdivisé en 9 parties répondant chacune à une question, des illustrations et des encadrés plus techniques.

Le titre de l'article est « **Neuf clés pour comprendre l'effet de serre** » ; ce qui peut expliquer la subdivision en neuf parties de l'article. Chaque partie pouvant correspondre à une clé.

Ensuite vient le chapeau, qui ne répond pas aux 5 questions (who, what, when, why et how ?). Il se contente de se demander si nous connaissons bien le processus en cause du réchauffement climatique, à savoir l'effet de serre.

L'article, en tant que tel, est subdivisé en 9 questions, qui pourraient éventuellement être regroupées en thèmes plus larges (cfr partie sur les thèmes)).

L'article est doté de 5 figures, qui pourraient être rassemblées en deux catégories (cfr partie sur les illustrations).

Il y a également deux encadrés plus techniques qui expliquent de manière précise et scientifique deux notions : le bilan radiatif et le forçage radiatif.

L'article utilise un langage scientifique, avec des termes scientifiques qui ne sont malheureusement pas toujours définis. Les lecteurs de cet article doivent être en possession d'une base scientifique suffisante pour comprendre l'article.

3.2.2. Livre

Le « livre » fait partie d'un livre intitulé « *Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets* ». Au sein du livre, il est situé dans la partie « Air », dans le chapitre « Dioxyde de carbone » et dans le sous-chapitre « Gaz mineurs et climat ». Ce livre est paru en 2001 aux éditions De Boeck Université.

Le « livre » comprend un titre, un texte continu et des illustrations.

Le titre est « **Effet de serre** ».

Le texte est écrit en continu, sans subdivision. Il est assez court.

Deux figures et deux tableaux illustrent le texte.

Le livre utilise un langage scientifique, adapté à son public. Il n'hésite pas non plus à utiliser des termes anglais dans son texte.

3.2.3. Emission

L'émission « *C'est pas sorcier* » sur « L'effet de serre » a été diffusée le dimanche 16 juin 2002. Elle est classée dans le thème « La terre et l'univers » et le sous-thème « Environnement ». Par ailleurs, elle se trouve sur le DVD intitulé « Attention : Planète fragile », comprenant quatre émissions.

L'émission comprend un titre, une explication visuelle et auditive et de nombreuses illustrations dynamiques.

Le titre est « **L'effet de Serre** ».

L'émission est divisée en trois parties, correspondant à trois grands thèmes. Il est d'ailleurs possible de visualiser séparément les thèmes.

L'émission utilise un langage vulgarisé, simple, accessible à tout public, y compris en bas âge. Les termes utilisés sont corrects mais expliqués simplement afin de rendre plus aisée la compréhension. Le visuel aide également beaucoup à la compréhension des explications. Il s'agit d'un visuel dynamique, permettant de bien expliquer chronologiquement chaque étape.

3.3. Contenu

3.3.1. Thèmes abordés

L'**article** est divisé en 9 questions qui peuvent être regroupées en 5 thèmes :

- Qu'est-ce que l'effet de serre ?
- Qui a découvert le phénomène ?
- Les gaz à effet de serre
- L'évolution de l'effet de serre
- Quelles sont les incertitudes ?

La partie du **livre** est divisée en deux thèmes :

- L'effet de serre : explication du processus
- Les gaz à effet de serre

L'**émission TV** est divisée en trois thèmes, intitulés :

- L'effet de serre : un phénomène naturel... que l'homme dérègle !
 - L'effet de serre
 - Les gaz à effet de serre
- Le climat se réchauffe ! Quelles conséquences pour la planète ?
- Comment limiter les dégâts ? Moins polluer, c'est pas sorcier !

Cependant, bien que le titre général de l'émission soit l'effet de serre, seule la première partie parle réellement de ce dernier. Les deux autres présentent plutôt les conséquences de l'effet de serre, c'est-à-dire le réchauffement climatique, et les solutions pour lutter contre ce réchauffement. Dans la suite de l'analyse, je me baserai essentiellement sur la première partie.

Deux grands thèmes sont abordés par les trois sources : le processus de l'effet de serre et les gaz à effet de serre. Le livre se contente d'ailleurs d'expliquer ces deux thèmes. L'article développe également toute une partie sur l'évolution de l'effet de serre et sur l'influence des hommes. L'émission aborde deux autres thèmes liés à l'effet de serre, à savoir le réchauffement climatique (conséquence de l'effet de serre additionnel) et les solutions pour limiter les dégâts.

3.3.2. Illustrations

L'**article** possède deux figures explicatives. Elles sont accompagnées d'un texte expliquant précisément et scientifiquement deux notions : le bilan radiatif de la Terre et le forçage radiatif. Il y a également trois figures informatives et illustratives du texte : le ballon sonde, les responsables des émissions de gaz à effet de serre (voitures et bovins).

Le **livre** possède deux figures explicatives et deux tableaux. Les deux figures illustrent l'effet de serre et la transparence de l'atmosphère au rayonnement infra-rouge. Les tableaux indiquent la contribution des différents gaz à l'effet de serre et les valeurs du Potentiel de réchauffement global relatif (PRG ou GWP) des différents gaz.

L'**émission** est illustrée pendant toute sa durée. Il y a trois types d'illustrations :

- Sabine en action pendant qu'elle donne ses exemples.
- Jamy et ses maquettes dynamiques pendant ses explications
- La « voie secrète » (Valérie Guerlain) et les images diverses illustrant ses propos.

3.3.3. Comment est introduit le sujet ?

Article : *Les Etats-Unis viennent tout juste de rejoindre la liste déjà longue des pays qui reconnaissent l'influence des activités humaines sur l'évolution de la température du Globe. Alors que se pose à l'échelle mondiale la question du « que faire contre le réchauffement climatiques ? », quelle connaissance a-t-on du processus en cause, l'effet de serre.*

Livre : *S'il n'existait aucune atmosphère terrestre, la température moyenne de la terre serait de -18°C : cette température serait suffisante pour un équilibre thermique entre la quantité de chaleur irradiée par la terre et l'énergie solaire reçue. Actuellement, la température moyenne globale se situe aux environs de +15°C ; la surface de la terre est ainsi d'environ 33 K plus chaude qu'elle ne le serait sans cet effet provoqué par l'atmosphère. On parle, dans ce contexte, d'effet de serre naturel. Grâce à cela, la vie est donc devenue possible dans sa forme actuelle.*

Emission : *Depuis quelques années, on parle de plus en plus souvent et avec de plus en plus d'inquiétude du réchauffement climatique. Le principal accusé est l'effet de serre ou plus précisément les gaz à effet de serre émis par les activités humaines. Du coup, les scientifiques ont placé notre atmosphère sous haute surveillance. [...] L'effet de serre est pourtant un phénomène parfaitement naturel. Grâce à lui, la température moyenne à la surface de notre planète est de 15°C. Sans l'effet de serre, la Terre serait un désert gelé ; il y règnerait une température de -18°C.*

Dans l'**article** et l'**émission**, le sujet (effet de serre) est introduit comme une cause du réchauffement climatique. Dans le **livre** et l'**émission**, le sujet est introduit comme une cause de la vie sur Terre (15°C *versus* -18°C). Les valeurs des températures sont d'ailleurs identiques.

Le **livre** parle de l'effet de serre naturel, l'**article** parle de l'effet de serre sans distinction et l'**émission** distingue les deux types d'effet de serre, naturel et anthropique. L'**émission** couple l'introduction du livre et de l'article dans son introduction. Elle a donc une introduction plus complète.

L'**article** annonce également la nécessité de l'effet de serre (15°C *versus* -18°C) pour le développement de la vie sur terre. Cependant, cette phrase est écrite après l'explication du processus de l'effet de serre. Les valeurs des températures sont également identiques aux deux autres sources.

3.3.4. L'enchaînement des thèmes

Dans le **livre** et l'**émission**, les deux thèmes principaux, l'effet de serre et les gaz à effet de serre, s'enchaînent de la même manière. En effet, après l'introduction, ces deux sources expliquent le phénomène de l'effet de serre, puis parlent des responsables de cet effet. Ils décrivent d'abord les processus naturels, puis le renforcement de l'effet de serre dû aux gaz émis par les hommes.

L'**émission** présente ensuite le réchauffement climatique et les solutions pour y remédier dans ses deux autres parties.

Dans l'**article**, l'enchaînement est différent. Il y a d'abord la définition et l'explication du processus de l'effet de serre. Ensuite, l'auteur présente l'évolution de sa découverte. Vient ensuite un paragraphe sur les agents naturels responsables de cet effet, à savoir les gaz naturels. Par après, l'évolution naturelle de l'effet de serre est présentée. L'influence des activités humaines, et donc le rôle des gaz à effet de serre émis par les hommes viennent à la fin de l'article. L'auteur termine par

les incertitudes quant à cet effet. L'article est donc beaucoup plus complet que les deux autres sources.

Dans l'**émission**, les trois orateurs ont chacun leur rôle. Sabine introduit à chaque fois l'explication postérieure de Jamy, par des exemples concrets. Elle donne aussi quelques informations complémentaires : dans ce cas-ci, elle explique comment les scientifiques de Météo France réalisent des mesures (température, pression, ...) sur l'atmosphère et comment ils prélèvent l'air pour les faire analyser au laboratoire. Jamy, lui, explique les différents sujets de manière plus scientifique, tout en vulgarisant, et plus dynamique avec ses maquettes. D'ailleurs, il commence souvent son explication par « merci Sabine, reprenons ... ». La troisième voie que l'on entend, dite la « voie secrète », donne des informations complémentaires qui s'adressent, je pense, à un public plus âgé. En effet, les termes et les notions utilisés sont plus complexes : par exemple, causes astronomiques du réchauffement, variation de l'axe des pôles.

3.3.5. Les deux thèmes en commun

3.3.5.1. L'effet de serre

Définition :

Dans l'**article**, l'effet de serre est défini comme « *un réchauffement de la Terre, des océans et de l'atmosphère dû à la rétention, par un certain nombre de gaz atmosphériques, d'une partie de la chaleur induite par les rayons du Soleil* ».

Dans le **livre**, il n'y a pas vraiment de définition de l'effet de serre, de même que dans l'**émission** TV.

Explication du processus :

Article : *Le système Terre-atmosphère reçoit un flux solaire moyen de 342 watts par mètre carré. La plus grande partie de ce rayonnement (environ 70 %) est absorbée soit par l'atmosphère (20 %), soit par la surface de la Terre (50 %), et transformée en chaleur. La surface terrestre réémet un rayonnement infrarouge vers l'atmosphère. Or, plusieurs composants chimiques de celle-ci absorbent les infrarouges, puis les réémettent dans toutes les directions. Une partie retourne vers la surface terrestre, laquelle s'échauffe encore un peu plus : c'est l'effet de serre.*

Livre : *On peut bien illustrer cet effet par une vitre en verre, telle qu'on l'utilise comme le toit d'une serre, d'où le nom donné à cet effet. Le rayonnement solaire parvient sur le sol à travers la vitre. A l'intérieur de la serre, la vitre, comme l'atmosphère, réfléchit une partie du rayonnement qui avait été de nouveau émis à partir du sol de la serre. L'intensité de ce rayonnement réfléchi varie en fonction de la transparence de la vitre aux courtes et longues longueurs d'ondes ; pour cette raison, la température augmente au niveau du sol, et donc à l'intérieur de la serre. Lorsqu'un corps émet une radiation accompagnée d'une augmentation de la température, fournissant aussi plus de chaleur, il s'établit un nouvel équilibre thermique entre l'énergie rayonnée par le soleil et l'énergie émise à nouveau par le sol, et par conséquent, pour un rayonnement solaire inchangé, il en résulte une température moyenne plus élevée de la surface du sol.*

Emission : *Comment fonctionne cette couverture chauffante ? Le soleil émet toute une gamme de rayons, de l'UV à l'IR en passant par la lumière visible. Une partie seulement de ces rayons chauffent notre planète. En effet, certains rebondissent sur le haut de l'atmosphère ; d'autres sur les nuages ; d'autres encore sur le sol. Reste 70 % des rayons du soleil pour faire grimper la température. Alors, certains agissent directement sur l'atmosphère, d'autres sont captés par le sol. C'est à ce moment que la chaudière se met en marche. Sous l'effet du rayonnement, le sol se réchauffe et émet à son tour du rayonnement, des IR précisément. Une partie de ces IR se disperse dans l'espace. L'autre partie est piégée par les gaz à effet de serre. Et ainsi piégés, ces IR vont réchauffer l'atmosphère pour que la température monte jusqu'aux alentours de 15°C.*

L'**article** et l'**émission** expliquent de façon similaire le phénomène. Ils l'expliquent à travers les processus de réflexion et d'absorption du rayonnement solaire. Ils utilisent les mêmes termes. Les valeurs chiffrées sont identiques. Le phénomène est expliqué de manière scientifique, avec les termes corrects, mais compréhensible à tout public ayant une connaissance de base dans le domaine. Dans le cas de l'**émission**, il ne faut pas oublier que les explications sont complétées d'illustrations dynamiques. En effet, l'explication donnée sous forme de texte semble assez scientifique et peu à la portée des jeunes enfants. Cependant, on y rajoutant l'aspect visuel, tout se clarifie, et la compréhension devient plus aisée.

Contrairement à l'article et à l'émission, le **livre** prend l'exemple de la serre pour expliquer le phénomène. Il entre plus dans les détails physiques, en parlant des différentes longueurs d'ondes. Il utilise aussi des termes plus scientifiques et plus techniques : équilibre thermique, transparence de la vitre.

La structure des explications est très semblable pour les trois sources : rayonnement solaire, rayonnement terrestre, conséquence = réchauffement du sol.

3.3.5.2. Les gaz à effet de serre (GES)

Définition :

Article : *Ce sont des gaz dont la particularité est d'être transparents à la lumière visible mais opaques pour une majeure partie du rayonnement infrarouge émis par la Terre. Le taux d'absorption dépend du gaz considéré en raison de la structure électronique des molécules qui le composent. Le rayonnement absorbé induit des vibrations ou des rotations des liaisons chimiques. Ce phénomène dépend de la nature des liaisons, de la géométrie des molécules et des masses relatives de leurs atomes.*

Livre : *On appelle GES les gaz mineurs présents dans l'atmosphère, qui ont une influence sur les radiations émises par le sol vers l'espace et peuvent provoquer ainsi un réchauffement des couches d'air proches de la terre. Il s'agit de composés gazeux présents dans l'atmosphère, qui peuvent absorber le rayonnement IR et le restituer.*

L'**émission** ne définit pas les GES.

Dans l'**article**, la particularité de ces gaz est définie. Les notions de transparence et d'opacité sont mises en évidence. La définition est plutôt donnée dans un sens chimique, peut-être trop complexe pour un non-chimiste.

Dans le **livre**, on précise que ce sont des gaz mineurs et qu'ils provoquent un réchauffement du sol. La définition du livre me paraît plus claire que celle de l'article, plus compréhensible en tous cas.

Types de GES :

Article : *Si elle n'entre que pour 0,3 % dans la composition de l'atmosphère, la vapeur d'eau n'en est pas moins le principal gaz à effet de serre. L'examen de l'absorption et de l'émission des rayonnements par la vapeur d'eau a montré que celle-ci est responsable d'environ 55 % de l'élévation de température par effet de serre. Sa durée de vie dans l'atmosphère est très courte : il faut moins de deux semaines pour qu'elle soit recyclée sous forme de pluie ou de neige. Le deuxième gaz à effet de serre est le gaz carbonique (CO₂). Bien qu'en augmentation rapide en raison des activités humaines, il ne compte aujourd'hui que pour 0,037 % de l'atmosphère, soit 370 ppmv, mais il est responsable de quelque 39 % de l'effet de serre. Cette part globale reste quasi identique, que l'on prenne ou non en compte les apports anthropiques.*

Les autres principaux gaz à effet de serre, responsables chacun d'environ 2 % de l'élévation naturelle de la température, sont le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O) et l'ozone (O₃). Leurs teneurs actuelles sont encore plus faibles : respectivement 1,8 ppmv, 0,3 ppmv et 0,03 ppmv.

La conformation tétraédrique de la molécule de méthane lui laisse plus de latitude pour vibrer que la molécule linéaire de dioxyde de carbone. Aussi, le méthane - qui ne reste dans l'atmosphère qu'une dizaine d'années en moyenne - absorbe, pour chaque ppmv supplémentaire, 43 fois plus de rayonnement infrarouge que le gaz carbonique.

Le protoxyde d'azote, relativement stable, n'est repris ni par la biomasse ni par les océans. Il n'est dégradé que dans la haute atmosphère, à laquelle il ne parvient qu'au bout de plusieurs années : sa durée de vie moyenne dans l'atmosphère est estimée à environ un siècle. Il absorbe 253 fois plus de rayonnement que le gaz carbonique.

L'ensemble de ces gaz a été responsable d'un forçage radiatif - c'est-à-dire d'une modification du bilan radiatif terrestre par les activités humaines - de quelque 3 W/m² depuis 1850. Cette variation représente environ 1 % de l'énergie reçue du Soleil.

La description des différents GES comprend leur proportion dans la composition de l'atmosphère, leur contribution au réchauffement du sol, leur durée de vie dans l'atmosphère et leur pouvoir absorbant des IR par rapport au CO₂. Comme dans la définition des GES, des termes très scientifiques, et même très chimiques (exemples : conformation tétraédrique de la molécule, molécule linéaire,...), sont utilisés. Ceux-ci ne sont certainement pas compréhensibles pour la majorité des lecteurs de l'article. Même un scientifique non-chimiste ne maîtrise pas nécessairement ces termes.

Livre : Depuis quelques temps, on parle d'effet de serre additionnel. Quelques gaz mineurs en sont responsables, comme CO₂ ou CH₄, dont les teneurs augmentent de façon significative depuis quelques années. Les gaz à effet de serre naturels les plus importants, qui atténuent le refroidissement nocturne et rendent de ce fait la vie possible sur terre, sont la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone. D'autres gaz comme les hydrocarbures chlorofluorés et les hydrocarbures perfluorés sont des GES anthropogéniques.

Ici, le **livre** se contente de citer quelques GES sans donner plus d'explication

Emissions :

La partie sur les GES étant très longue, je ne l'ai pas retranscrite en entier, mais je donne les grandes idées dans l'ordre.

- GES naturels : vapeur d'eau et CO₂ (+ principe de la photosynthèse).
- Cycle naturel du carbone.
- GES anthropiques : CO₂, CH₄, N₂O, CFC.

Pour chaque GES, l'émission nous informe sur leurs sources, leur pouvoir absorbant des IR par rapport au CO₂ et leur durée de vie dans l'atmosphère (cfr tableau ci-dessous).

	Sources	Durée de vie	Pouvoir absorbant IR
CO ₂	Industrie, chauffage, transport	100 ans	
CH ₄	Fermentation des végétaux, rizière, élevage intensif	12 ans	20 X
N ₂ O	Engrais	120 ans	300 X
CFC	Aérosols, réfrigérateurs	50000 ans	20000 X

Dans l'**émission**, la description des GES est très développée, très détaillée et très illustrée. Elle présente d'abord les GES naturels et principalement le CO₂. Ensuite, elle se penche sur les GES anthropiques en nous informant de leurs sources, leur durée de vie dans l'atmosphère et leur pouvoir absorbant des IR. Comme déjà signalé précédemment, l'utilisation seule du texte de l'émission rend la compréhension difficile, mais l'aspect visuel rend l'explication beaucoup plus claire.

J'ai remarqué une petite erreur dans l'émission ; il utilise le symbole NO₂ pour le protoxyde d'azote, alors que c'est N₂O.

Comparaison des trois sources :

Les gaz cités diffèrent selon les trois sources. La vapeur d'eau, le CO₂ et le CH₄ sont cités par les trois, N₂O est cité par l'article et l'émission, les CFC par le livre et l'émission, l'O₃ par l'article.

L'**article** ne semble pas faire de différences entre les émissions naturelles et anthropiques lors de la description des GES. Seulement, à la fin, il décrit le forçage radiatif dû aux activités humaines ; c'est d'ailleurs la seule source qui explique cette notion. Il est le seul à parler de la concentration des GES dans l'atmosphère

Le **livre** distingue les deux types de GES.

L'**émission** présente le CO₂ comme gaz naturel et anthropique, et les autres gaz plutôt comme anthropiques. Elle présente les sources naturelles et anthropiques du CO₂, et uniquement les sources anthropiques pour les autres GES.

Le tableau suivant présente une comparaison des valeurs chiffrées de la durée de vie et du pouvoir absorbant des GES entre les trois sources.

	Durée de vie			Pouvoir absorbant		
	<i>Emission</i>	<i>Livre</i>	<i>Article</i>	<i>Emission</i>	<i>Livre</i>	<i>Article</i>
CO₂	100 ans					
CH₄	12 ans	10 ans	10 ans	20 X	21 X	43 X
N₂O	120 ans	120 ans	100 ans	300 X	206 X	253 X
CFC	50000 ans			20000 X	10000 X	10000 X

Au niveau des durées de vie des GES, la valeur pour le CH₄ est du même ordre de grandeur dans les trois sources, c'est-à-dire ~10 ans ; celle pour le N₂O aussi, c'est-à-dire ~100 ans. Les valeurs pour le CO₂ et les CFC ne sont données que dans l'**émission**. Les trois sources sont en accord.

Par contre, les valeurs du pouvoir absorbant diffèrent selon les sources. Pour le CH₄, il varie du simple au double entre l'**émission** et le **livre** (20 X) d'un côté, et l'**article** (43 X) de l'autre. Pour le N₂O, il diffère légèrement entre les trois sources, mais reste dans le même ordre de grandeur. Les trois sources ne s'accordent. Pour le CH₄, l'**émission** et le **livre** possèdent les mêmes valeurs. Pour le N₂O, les trois sources diffèrent. Et pour les CFC, le **livre** et l'**article** sont en accord.

Contrairement aux deux autres sources, dans le **livre**, les valeurs chiffrées sont reprises au sein de tableaux, et non explicitées en tant que telles dans le texte.

L'**article** décrit également l'influence de l'homme sur les GES, mais dans un paragraphe plus loin dans le texte. Là, il décrit les sources, la contribution à l'effet de serre additionnel, le forçage radiatif. Les sources sont les mêmes que celles décrites par l'**émission**.

3.3.6. Autres thèmes abordés

Le **livre** n'aborde pas d'autres thèmes que les deux thèmes en commun.

L'**article** développe trois autres thèmes :

- La découverte du phénomène
- L'évolution de l'effet de serre
- Les incertitudes des phénomènes

L'**émission** aborde deux grands autres thèmes :

- Le réchauffement climatique
- Les solutions pour limiter les dégâts

Dans le thème de l'effet de serre, l'**émission** aborde aussi les méthodes pour réaliser les mesures de l'air : Sabine avec l'avion de Météo France. La « voie secrète » aborde également d'autres sujets tels que les causes astronomiques du réchauffement, les variations d'insolation, ...

4. Conclusion

La comparaison de ces trois sources a permis de relever des points communs et des différences entre elles. Au niveau de la forme, la manière d'expliquer les choses diffèrent selon les sources, car le public visé n'est pas le même. L'émission utilise un langage vulgarisé, et met en évidence l'aspect visuel des explications. L'article et le livre utilisent un langage plus scientifique.

Au niveau du contenu, les explications et définitions données sont très semblables pour les trois sources, mais la manière d'expliquer et/ou d'aborder le sujet est différente. Par contre, les valeurs chiffrées données diffèrent selon les sources. En général, deux sources sur les trois ont les mêmes valeurs, et la troisième diffère.

Par ailleurs, outre les deux thèmes en commun, l'effet de serre et les gaz à effet de serre, l'article et l'émission abordent d'autres thèmes qui apportent des informations complémentaires au sujet.

En conclusion, l'utilisation de plusieurs sources pour étudier une question scientifique est importante. En effet, cela permet d'obtenir plus d'informations que si l'on se contente d'une seule source. De même, cela permet de vérifier si les propos sont corrects (s'ils sont identiques dans les différentes sources, on peut supposer qu'ils sont corrects). Dans le cas contraire, cela permet de se forger un esprit critique face aux différentes sources utilisées.

5. Bibliographie

- E. Bard, (novembre 2004), *Neuf clés pour comprendre l'effet de serre*, Bac to basics, Les Dossiers de La Recherche, n°17.
- C. Bliefert & R. Perraud, (2001), *Chimie de l'environnement : Air, eau, sols, déchets*, De Boeck Université.
- Emission C'est pas sorcier, (2002), *L'effet de serre*.