

République Algérienne Démocratique Et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de
la Recherche Scientifique
Université **ABBAS LAGHROUR** khenchela



Faculté : Lettres et langues
Département : littérature et Langue Française
Spécialité : sciences du langage

***L'argumentation dans le discours scientifique:
l'article de revue scientifique***

Mémoire Présenté au Département de littérature et langue française

Pour l'obtention De Diplôme de Master

Présenté par : - BOUCHAREB Selsabil

Dirigé par:- Madame DEMMANE Nadhira

Boudjellal Hacene, Maitre assistant « A » Université de Khenchela, président.

BOUZAHER Hanen, Maitre assistante « A » Université de Khenchela , Examinateur.

DEMMANE Nadhira, Maitre assistante « A » Université de Khenchela.

*Année Universitaire:
2016/2017*

REMERCIEMENTS

*Je tiens tout particulièrement à remercier ma directrice madame
Demmane, qui m'a*

*soutenu et encouragé, qui m'a formé et accompagné avec beaucoup
de patience et de pédagogie.*

Je remercie ma copine, ma sœur DALEL qui m'a aidé.

je remercie également

Madame BOUZAHER et Monsieur BOUDJELLAL .

DEDICACE

Je dédie ce mémoire

A mes chers parents ma mère et mon père

Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leur encouragements.

A mes **oncles** et mes **tantes**.

A mes sœurs :

Ikhlas

et

Oumaima

A ma cousine :

Manel

A mes fleurs d'étude:

(Amel, Ahlem, Samra, Dalel, Rafika, Sara , Warda, Rabab, souaad , Hakima)

Sans oublier tout mes enseignants .

LA TABLE DES MATIERES:

INTRODUCTION GENERALE.....	1
Partie I: Théorique	3
Chapitre I: Le discours.....	4
Introduction.....	5
I.1 Définition du terme "discours".....	5
I.2 De la parole au discours.....	6
I.2.1 La parole et la langue.....	6
I.2.2 Qu'est ce que le discours.....	6
I.3 Les différentes formes de discours.....	7
Chapitre II: Le discours scientifique.....	8
Introduction	9
II.1 Qu'est ce que le discours scientifique.....	9
II.2 La méthode scientifique.....	9
II.3 Les caractéristiques d'un discours scientifique.....	9
II.3.1 Rationalité.....	9
II.3.2 Recherche des causes.....	10
II.4 La structure des écrits de la recherche scientifique.....	10
II.4.1 Le titre.....	10
II.4.2 Le plan.....	10
II.4.3 Le résumé.....	10
II.4.4 Les références	10
II.5 Quelques caractéristiques linguistique générales du texte scientifique.....	10
II.5.1 Types de phrases.....	10
II.5.2 Modes et temps.....	11
II.5.3 Choix de mots.....	11
II.6 Caractéristique d'un article scientifique.....	11
Conclusion.....	11

Chapitre III: L'argumentation dans le discours scientifique	12
Introduction.....	13
III.1 Qu'est ce qu'un argument.....	13
III.2 Choix et organisation des arguments.....	13
III.3 Argumentation et marqueurs linguistique dans le discours scientifique...	13
III.4 Discours scientifique et argumentation.....	14
III.5 Les types d'argument dans le discours scientifique.....	14
III.5.1 L'argument par la définition.....	14
III.5.2 L'argument par l'exemple	15
III.5.2.1 L'argument par l'illustration.....	15
III.5.2.2 L'argument par l'expérience.....	16
III.5.2.3 L'argument par l'observation.....	16
III.5.3 L'argument par le fait.....	16
III.5.3.1 L'argument de l'existence/l'inexistence.....	16
III.5.3.2 L'argument par la preuve.....	16
III.5.4 L'argument de la quantité.....	17
III.5.4.1 L'argument du nombre.....	17
III.5.4.2 L'argument de la proportion.....	17
III.5.4.3 L'argument de la durabilité.....	18
III.5.4.4 L'argument de probable.....	18
III.6 L'argument de la normalité/ de l'habitude.....	18
Conclusion.....	18

Partie II: pratique	19
Chapitre I: Présentation des corpus.....	21
Chapitre II: L'analyse des corpus.....	25
Chapitre III: L'analyse linguistique.....	29
Conclusion.....	33
Bibliographie.....	35
Annexe.....	37

INTODUCTION

GENERALE

L'usage de la parole est nécessairement lié à la question de l'efficacité. Qu'il vise une multitude indistincte, un groupe défini ou un auditeur privilégié, le discours cherche toujours à avoir un impact sur son public. Il s'efforce souvent de le faire adhérer à une thèse: il a alors une visée argumentative. On comprend que l'analyse argumentative étudie les modalités multiples et complexes de l'action et de l'interaction langagières. Aussi revendique-t-elle sa place non seulement dans les sciences de la communication mais aussi au sein d'une linguistique du discours qu'il faut comprendre au sens large, comme un faisceau de discipline qui se proposent d'analyser non le système de la langue, mais l'usage qui est fait du langage dans des situations concrètes. Plus précisément, l'analyse argumentative se présente comme une branche de l'analyse du discours dans la mesure où elle entend éclaircir des fonctionnements discursif en explorant une parole située et au moins partiellement contrainte.

Les études d'argumentation ont principalement pénétré dans les sciences du langage à travers les travaux d'Anscombe et de Ducrot, qui continuent à faire autorité en la matière. C'est au type de recherches qu'ils ont initiées qu'on pense généralement lorsqu'on parle d'argumentation en linguistique. L'argumentation dans le discours se maintient, quant à elle, dans la perspective aristotélicienne.

Pour bien comprendre les enjeux et les méthodes de l'analyse argumentative, il faut la replacer dans le champs du savoir contemporain. Le rapide panorama qui suit ne se veut pas un historique complet des disciplines dont l'analyse argumentative se réclame. Il s'agit plus modestement de présenter, dans une perspective actuelle mais aussi sur l'axe temporel, les principales approches de l'efficacité discursive par rapport auxquelles se situe l'argumentation dans le discours. Le discours scientifique ne représente jamais une prise de parole sans rapport avec d'autres échanges. Il s'inscrit toujours dans une tradition interactive communicative. De par là, comme tout discours et comme toute action sociale, il possède deux composantes: l'une, réactive et l'autre, initiative. La composante réactive du discours scientifique est représentée par le cadre de référence de chaque instance de discours, qui, d'une part, le précise: les disciplines, les théories et, d'autre part, lui donne un objet. La composante initiative du discours scientifique correspond à la formulation d'une question de débat ou de recherche à partir d'hypothèses. Formuler une question de recherche ou de débat scientifique revient toujours à rétrécir soit une simple question de débat ordinaire, soit une question de débat ou de recherche scientifique particulière. Ce rétrécissement va de pair avec une définition, une description et une précision de l'objet et un approfondissement du domaine.¹

¹ Ruth Amossy, l'argumentation dans le discours (Préface)

Pour convaincre un interlocuteur que l'opinion qu'il exprime est bonne, c'est-à-dire que sa thèse est juste, l'argumentateur développe une argumentation il présente des justifications, des preuves. Il choisit un type d'argument. Il existe différents types d'arguments: l'argument par la conséquence, L'argument par la comparaison, L'argument d'autorité ... etc.

Donc notre travail de recherche se présente sous forme d'une étude descriptive/explicative des différents types d'arguments utilisés dans un discours scientifique. Nous allons d'abord consacré la première partie du travail qui est la partie théorique, elle sera divisée en trois chapitres: le premier chapitre définira le concept de discours ensuite, la relation entre discours langue et parole, le deuxième chapitre expliquera le discours scientifique ses méthodes et ses caractéristiques. Enfin le dernier chapitre parlera des types d'arguments dans un discours scientifique.

La deuxième partie pratique sera consacrée à deux analyses: analyse par le logiciel tropes et la deuxième une analyse de quelques articles qu'ils sont pris des revues scientifique, nous essaierons de trouver les arguments les plus utilisés dans ce genre d'article.

A la lumière de ce qui était évoqué ,nous tenterons de répondre à la question suivante:

L'argumentation prend des modalités très différentes selon le genre dans le discours scientifique :

Que pourraient apporter les faits linguistiques à l'analyse de l'argumentation dans un article scientifique ?

Nous proposons de donner des réponses à cette question:

Les faits linguistiques ont pour but de convaincre et persuader le destinataire.

On s'est basé pour réaliser cette étude sur les travaux de **Patrick Charaudeau** qui s'intéresse à l'analyse du discours.

PARTIE I:
THEORIQUE

CHAPITRE I:

Le discours

Introduction:

Le terme de discours est utilisé en général pour désigner toute interaction verbale, écrite ou orale, littéraire ou non littéraire, analysée dans ses dimensions linguistiques, textuelle et situationnelles. en va citer dans ce chapitre la définition d'un discours, la relation entre discours, parole et langue et les différentes formes de discours.

I. DISCOURS:

I.1. Définition du terme "discours"

HJELMESLEV en 1928 affirme que la définition de terme discours est difficile : « Une partie du discours est souvent si mal définie que l'on peut, à la rigueur, tout y faire rentrer ».

le terme "discours" s'applique couramment à toutes sortes de production langagière. ce concept est la clé de la linguistique discursive et textuelle qui est née des sciences du langage.

Pour GUESPIN L « l'énoncé est la suite des phrases émises entre deux blancs sémantiques, deux arrêts de la communication, tandis que le discours est l'énoncé considéré du point de vue du mécanisme discursif qui le conditionne »

selon BENVENISTE : «le discours est défini comme toute énonciation supposant un locuteur et un auditeur et chez le premier l'intention d'influencer l'autre en quelque manière»

Selon WIDDOWSON, H. c'est« l'utilisation d'énoncés en combinaison pour l'accomplissement d'actes sociaux»

le discours est un texte ou fragment de texte qui met en avance l'acte d'énonciation lui-même pour influencer le destinataire. il prend alors les formes les plus particulières et les plus diverses: conversations courantes, lettre privées, avis officiels, textes scientifique..¹

I.2 De la parole au discours:

I.2.1 La parole et la langue:

dans l'opposition fondamentale langue/parole décrite par *FERDINAND DE SAUSSURE* la parole apparaît comme un fait individuel, alors que la langue serait de l'ordre du social. la parole peut être définie comme l'exploitation individuelle et concrète de la langue par un ou de individus ,à un moment et en un lieu donnés. Dans la mesure où l'exploitation individuelle

¹ Maingueneau, D , nouvelles tendances de l'analyse du discours, paris Hachette,1987.

de la langue et par essence momentanée et instable. elle ne peut constituer l'objet d'une science que du général. On notera ,cependant , que le caractère individuel de la parole n'est pas admis par tous les linguistes. En effet, affirmer cette propriété revient à dire que la parole, en tant qu'activité individuelle, n'est pas régie par des normes sociales ,que les conditions d'emploi du langage ne sont pas réglées par des habitudes ou des conventions :cette thèse est contestée par la socio et l'éthnolinguistique.

I.2.3. Qu'est ce que le discours?

Le linguiste français *Gustave Guillaume*, lorsqu'il traite de l'opposition entre langue et parole, remplace ce dernier terme par celui de discours. selon lui, le terme parole semble ne référer qu'à l'usage oral et non à l'écrit .Ce changement de terminologie va s'imposer en linguistique. Dans le cadre de l'opposition langue/discours a le même sens que celui de parole il renvoie à l'usage effectif du langage tel qu'il se réalise dans une situation énonciative.

Il existe une interaction entre langue et discours. En effet , la langue , contrairement au discours, n'offre pas de visibilité directe: on ne peut avoir accès à la langue qu'à travers des manifestations concrètes en discours. L'observation de ces manifestations est par ailleurs le seul fondement de l'existence de la langue. Dès lors, la langue ne peut être décrite qu'à partir de ces manifestations de discours .Inversement, le discours n'est possible que parce que le système de la langue le produit. Cette interaction montre bien également qu'une évolution au niveau du discours peut entraîner à terme un changement dans le système de la langue.²

I.3. Les différentes formes de discours:

Dans un discours Il existe quatre genre en premier lieux **le discours narratif** dont l'auteur relate une série d'évènements vécus par des personnages : c'est le récit. Pour ce faire, il peut utiliser trois points de vue différents: le point de vue omniscient, le point interne ou le point de vue externe. Il peut choisir de raconter l'histoire en suivant l'ordre chronologique, mais il peut aussi choisir d'interrompre le récit actuel pour faire des retours en arrière ou des projections dans le futur.

Les temps de référence sont le passé simple et l'imparfait ou bien encore le présent de narration à titre d'exemple : les romans, les contes.

Il existe un deuxième genre nommé **le discours descriptif** qui a pour but de décrire une personne, un objet, une situation, un lieu au lecteur. Dans le récit, la description permet au

² G.Siouffi , 100 fiches pour comprendre la linguistique, p78

lecteur de mieux imaginer les personnages, les cadres de vie, les situations. Cette description peut avoir des fonctions différentes : une fonction narrative, symbolique, explicative, argumentative ou poétique. Les temps utilisés sont souvent l'imparfait et le présent. L'auteur emploie également beaucoup d'indicateurs spatiaux (à droite, au milieu, au-dessus...)

Troisième genre c'est bien **le discours explicatifs** là où l'auteur doit d'expliquer, faire comprendre une notion, une règle. Les mots employés sont clairs, concis, précis, le discours est souvent étayé d'exemples. Le texte est objectif, à titre d'exemple : Les règles de jeu, les recettes de cuisine, les manuels scolaires.

Le quatrième type dit **le discours argumentatifs** existe pour convaincre, persuader le lecteur à propos d'une idée avec laquelle il n'est pas forcément d'accord au départ. L'énonciateur expose ses idées, son opinion en les argumentant, il peut également soutenir ses arguments grâce à des exemples, des citations, des références. Il utilise également beaucoup de connecteurs logiques, de figures de style comme la comparaison et la métaphore pour mieux illustrer ses arguments.

Comme exemple : la publicité, les articles de presse.³

³ Keep school.com/fiches de cours/collège/français

CHAPITRE II:

Le discours scientifique

introduction:

Dans ce deuxième chapitre, on va s'intéresser au discours scientifique produit dans le cadre de l'activité de la presse écrite et ses caractéristiques. Le discours scientifique se déploie selon des formes similaires du discours littéraire, il s'agit d'emporter l'adhésion du lecteur par tous les moyens à force du verbe, de preuves et de méthodes : choix de citations, choix des termes et des concepts, énoncés extraits de leur contexte originel...

II.1 Qu'est-ce que le discours scientifique ?

« Le discours scientifique spécialisé concerne avant tout les chercheurs et les spécialistes d'une discipline donnée. Il se caractérise par la clarté et la précision, la qualité de la langue utilisée et la rigueur de l'argumentation, afin de transmettre un message destiné avant tout à informer d'autres chercheurs et spécialistes. » (tiré de Jacques Leclerc, Le français scientifique : guide de rédaction et de vulgarisation, p. 4)

Toujours selon les spécialistes, le discours scientifique est rationnel ; il cherche à expliquer les phénomènes physiques observable (directement ou indirectement) à partir de leurs causes. Le discours scientifique s'intéresse aux phénomènes du monde (ex le climat , les comportements humaine , les êtres vivant...)

II.2. La méthode scientifique:

Dans un discours scientifique l'activité ou l'énoncé doit :

- ✓ Reposer sur une connaissance systématique :
- ✓ On doit tenir compte de tous les faits.
- ✓ Présenter une connaissance objective:les connaissances doivent être valables pour tous et sans jugements de valeur.
- ✓ Avoir des définitions et des concepts rigoureux: les définitions et les concepts doivent avoir un seul sens; ils ne doivent pas être sujet à interprétation.

II.3. Les caractéristiques d'un discours scientifique :

II.3.1 Rationalité:

La rationalité c'est chercher des moyens pour éliminer la subjectivité.chercher des moyens pour éliminer les émotions. Son but est de garantir la plus grande neutralité, impartialité , objectivité. La rationalité en science repose sur sa méthode :**empirique** et **expérimentale**. C'est une méthode de contrôle, il faut éliminer la subjectivité par:

- ✓ l'utilisation de concepts univoques et clairs.
- ✓ le recours à l'expérimentation.

II.3.2 Recherche des causes :

Le discours scientifique cherche à :

1. Décrire les phénomènes.
2. Bâtir un modèle explicatif (liens, cause et effets)
3. Prévoir / contrôler.

II.4. La structure des écrits de la recherche scientifique

I.4.1. Le titre:

Le document scientifique doit avoir un titre qui reflète et annonce le contenu de l'écrit scientifique avec le maximum de précision et de concision, comme le dit BENICHOUX (1985) : "le titre d'un article scientifique sert d'enseigne, et le résumé en est la vitrine."¹

II.4.2. Le plan:

Un document scientifique doit avoir une structure logique bien définie et claire. En examinant quelques documents scientifiques, on trouve que la structure de ces documents est généralement résumée dans le plan.

II.4.3. Le résumé:

Le résumé d'un article scientifique sert à synthétiser l'information contenue dans l'article pour souligner les points importants. Il permet aussi de gérer plus efficacement une revue, surtout lorsque celle-ci contient une grande quantité d'articles. Un bon résumé doit permettre au lecteur d'identifier rapidement et précisément l'essentiel du contenu et juger ainsi de l'intérêt à poursuivre la lecture.

II.4.4. Les références:

Pour justifier tout fait énoncé, l'auteur d'un récit scientifique doit identifier les sources.

II.5. Quelques Caractéristiques linguistiques générales du texte scientifique:

II.5.1. Types de phrases:

Prédominance de la phrase déclarative pour décrire un phénomène, énoncer un fait, introduire des données chiffrées, rapporter les écrits d'un auteur, établir un rapport de cause à

¹ BENICHOUX, R, J., MICHEL, PAJAUD, D., Guide pratique de la communication pratique : comment écrire-comment dire ? . Paris : Gaston Lachurié. 1985, p. 268.

effet entre des faits, des évènements, des phénomènes, formuler sa thèse, exposer une thèse adverse, formuler une hypothèse, une conclusion, etc.

II.5.2. Modes et temps:

Le temps dans les textes implique plusieurs référentiels comme: le référentiel énonciatif, le référentiel non actualisé, les référentiels hypothétiques, le référentiels des vérités générales, le référentiel des commentaires. ces référentiels sont différents, même opposés à la temporalité externe. Dans le texte scientifique, prédominance du présent de l'indicatif.

II.5.3. Choix de mots:

Le texte scientifique emploi des mots précis et par conséquent, absence de mots vagues, peu d'expressions figées ou imagées de la langue courante. En effet , l'auteur d'un écrit scientifique doit employer des lexiques spécialisés (propres à un domaine particulier) et semi-spécialisés (rattachés à plusieurs domaines).²

II.6. Caractéristiques d'un article scientifique:

Selon qu'il s'agit d'un article scientifique ou d'un autre type, il possède des caractéristiques propres. De ce fait, l'article scientifique de vulgarisation possède une spécificité liée à sa fonction distractive, ce qui explique bien l'importance du visuel tel que les couleurs, les photos, les dessins... et le soin de mise en page. Par ailleurs, l'article scientifique possède d'autres caractéristiques telle que sa longueur. La longueur de ces types d'articles est généralement précisée et prédéfinie par la revue elle même dans les "instructions aux auteurs" ou "notes aux contributeurs" qui mettent un abri de la longueur en nombre de pages ou nombre de mots.³

Conclusion:

Selon BARUS M. (1986)88, « Le chercheur ne chercherait que lui-même. Il est son premier objet de recherche ». Mais, « il est aussi destiné au sacrifice et, s'il veut reconnaître l'autre, il lui faudra d'abord passer par lui-même ». Le chercheur doit être claire et neutre, il doit utilise des concepts claire, simple et suivre les différentes structure et étape d'un article scientifique.

² citer par AOUADI LEMYA, l'expression de la subjectivité dans le discours scientifique, cas de mémoire de Magister français, université de Biskra P 61

³ BOURE, R., Sociologie des revues de sciences sociales et humaines. In "Réseaux", n°58,1993, p.97.

CHAPITRE III:

***l'argumentation dans le discours
scientifique.***

Introduction:

Traditionnellement, l'argumentation désigne la recherche par un orateur des arguments qui vont convaincre son auditoire. Si elle a donc à l'origine partie liée avec la pratique de l'éloquence. Le choix des arguments, les types d'arguments, la relation entre le discours scientifique et l'argumentation, c'est ce qu'en va parler dans ce troisième chapitre.

III.1. Qu'est ce qu'un argument?

Dans un discours, la recherche des arguments représente l'étape que la rhétorique décrit sous le nom d'invention. Aristote distinguait trois types d'arguments: Les arguments éthiques, les arguments pathétiques et les arguments logiques. Les premiers ont pour but de convaincre l'auditeur que l'orateur est sincère; les deuxièmes ont pour but de l'émouvoir; les troisièmes, enfin, doivent convaincre de l'intelligence de l'auditeur.

Certains arguments peuvent servir dans de très nombreux types d'argumentations. on les appelle des "lieux communs". Un lieu commun de type logique, par exemple, est que le tout est plus grand que la partie. Il peut servir d'argument dans de nombreuses situations. ¹

III.2. Choix et organisation des arguments:

Le choix des arguments, leur organisation et la stratégie dans laquelle ils s'inscrivent constituent les moyens de convaincre propres au discours.

L'argumentation est l'acte même d'argumenter, d'enchaîner des preuves, des assertions, des références, des exemples selon un but précis.

Quand l'argumentation s'appuie sur la logique, on dit qu'elle utilise le raisonnement.

Le choix des arguments est déterminé par les situations dans lesquelles on se trouve,

Ex:-Défendre un accusé, un innocent. ²

III.3. Argumentation et marqueurs linguistiques dans le discours scientifique :

La présentation qui suit a pour but de mettre en évidence des structures linguistiques qui peuvent être considérées comme des marqueurs de quelques types et sous-types d'arguments qui peuvent être identifiés comme des constantes du discours scientifique et du discours de vulgarisation scientifique. Ces arguments servent d'habitude à étayer plusieurs types de thèses, que l'on pourrait formuler ainsi:

¹G.Siouffi , 100 fiches pour comprendre la linguistique, p184

² FAD-MEF/2 ème année - matière: Français P275

Une thèse – à caractère universel – de la science et des scientifiques, à savoir celle conformément à laquelle la recherche scientifique est justifiée / conduit à des découvertes utiles / fonctionnelles / bénéfiques au progrès de l'humanité;

Une thèse – à caractère général – des scientifiques, à savoir celle conformément à laquelle toute recherche particulière est au profit de la science / de l'humanité en son ensemble / une communauté identifiée comme telle;

Une thèse – à caractère particulier – des scientifiques engagés dans une recherche, à savoir celle conformément à laquelle la recherche présentée est de nature à faire progresser la science / la discipline dans les cadres desquels ils travaillent;

Une thèse – à caractère individuel - des scientifiques engagés dans une recherche, à savoir celle conformément à laquelle la recherche entreprise et les conclusions obtenues font effectivement avancer leur domaine – de par leur originalité, méthode de recherche, etc. À de telles thèses, implicites dans le discours scientifique, s'ajoutent les points de vue particuliers formulés par les scientifiques dans les cadres de leurs recherches diverses, qui pourront, à leur tour, être soutenus par des arguments du même type que ceux présentés ci-dessous et 'autres divers types.

III.4. Discours scientifique et argumentation:

Conformément à l'enseignement d'Aristote, les bases d'une argumentation sont représentées par le logos : l'appel à la logique et au raisonnement: l'ethos: les caractéristiques de l'orateur: qualités, compétences, qualifications, expérience et le pathos : l'appel aux sentiments de l'auditoire. Dans le discours scientifique, toutefois, le dernier aspect est censé être absent, d'abord d'un point de vue normatif puisque le discours scientifique repose avant tout sur l'appel à la logique et au raisonnement. Le discours scientifique n'est donc pas compatible avec certains systèmes: le pathos ,émotions, sentiments, l'esthétique qui fait appel toujours aux émotions, mais d'ordre esthétique , le polémique ;
qui cède la place simplement à la réfutation, le politique.

III.5. Les types d'argument dans le discours scientifique:

III.5.1. L'argument par la définition:

x se définit comme/ représente / est/ serai...

Les définitions, surtout les définitions descriptives, peuvent être invoquées comme des arguments de nature quasi-logique (Perlman & Olbracht-Typera 1958: 282-288). Les

définitions ont ainsi un usage argumentatif qui “suppose la possibilité de définitions multiples, empruntées à l’usage ou créées par l’auteur, entre lesquelles il est indispensable de faire un choix” (Idem: 288). Dans l’extrait ci-dessous, un scientifique plaide, par le biais de la définition, en faveur de l’idée qu’une symbiose d’un type particulier s’est développée entre graminées, mouches et champignons, à l’encontre d’un point de vue communément répandu, conformément auquel une symbiose devrait avoir des avantages pour les organismes entre lesquels s’établit une telle relation:

A. L. ... avait tout d’abord étudié la symbiose existant entre la graminée et le champignon avant de constater le rôle joué par la mouche. Ces partenaires forment ainsi un ménage à trois dans lequel l’état de dépendance n’est pas le même pour tous. Seuls, la mouche et le champignon auraient des difficultés, alors que la graminée pourrait plutôt mieux s’en tirer sans les deux autres. On peut malgré tout parler de symbiose car, ce terme signifie la vie commune, l’association obligatoire de deux ou plusieurs organismes différents,

La définition établit une identité entre les termes de l’équivalence, qui deviennent ainsi substituables du point de vue logique.

III.5.2. l'argument par l'exemple:

L’argument par l’exemple sert d’habitude à soutenir un point de vue par la mise en discours d’une situation particulière censée étayer une thèse scientifique ou appartenant à des scientifiques. Il est d’habitude considéré comme valide s’il est combiné avec un argument de la quantité positive. Les sous-types de l’argument par l’exemple peuvent se retrouver sous des expressions linguistiques diverses qui explicitent l’idée d’illustration, d’expérience, d’observation.

III.5.2.1. L'argument par l'illustration:

Ce sous-type d’argument peut se rencontrer, de manière explicite sous une formule du type:

x illustre/ est une illustration de

Mais le cas le plus évident d’emploi d’un tel argument est peut-être celui à l’aide duquel on soutient une thèse par des illustrations implicites, à savoir par l’intermédiaire de représentations graphiques :tableaux, dessins et, plus particulièrement, de photographies, prises à l’aide du microscope, des télescopes, d’autres équipements de haute technologie permettant des illustrations spectaculaires, accompagnées de légendes ou explications concernant les éléments peu déchiffrables ou complètement opaques des photos en question.

Les extraits suivants sont de courts textes parfois des phrases nominales accompagnant des photos prises au microscope:

-Les filaments du champignon (lignes bleues) se propagent de la plante mère aux semences.

-Traces laissées par les larves sur la fructification du champignon.

-Les filaments du champignon (lignes bleues) croissent entre les cellules végétale à travers toute la graminée.

Dans d'autres cas, si le texte de l'article est suffisamment clair, seule la photo en question est donnée sans précisions exprimée sous forme linguistique.

III.5.2.2. L'argument par l'expérience:

Les diverses formules explicitent l'idée d'expérience, comme dans l'extrait ci-dessous:

ex : Ainsi, *l'expérience* aurait déjà produit et détecté 50 000 *antiatomes*.

III.5.2.3. L'argument par l'observation:

D'une manière semblable, les chercheurs précisent souvent dans leurs présentations des études qu'à la base d'une thèse qu'ils proposent à la communauté scientifique se trouvent des observations qui étayent en fait un modèle théorique, le confirmant parfois:

«*On observe que ces étoiles massives naissent parfois par paquet, ce qu'on appelle généralement des 'starbusts' ou en français des flambées d'étoiles. On s'en est aperçu en observant des galaxies voisines à la nôtre. Il y en a un exemple très intéressant dans la région '30 Daurade' qui appartient au Nuage de Magellan. Cela nous a permis de comprendre pas mal de choses sur la genèse et l'influence de ces flambées.*» [Horizons 55: 18]

III.5.3. L'argument par le fait:

III.5.3.1. L'argument de l'existence/de l'inexistence:

La formule type serait

x existe/ n'existe pas/ est presque/ à peu près/ quasiment inexistant.

Le point de vue formulé de manière implicite par l'interviewer dans l'extrait ci-dessous, concernant l'amélioration de la redistribution des contributions à la Sécurité sociale en Suisse, est attaqué par le scientifique qui le nie partiellement, pour ce qui est de l'AVS:

Où voyez-vous un potentiel d'amélioration ?

K: *Il est presque inexistant* du côté de l'AVS qui, avec des rentes plafonnées, produit une claire redistribution des richesses du haut vers le bas. [Horizons 61: 5]

III.5.3.2. L'argument de/par la preuve:

La formule type peut être identifiée sous: La découverte de x est une preuve/ n'est pas une preuve

L'extrait suivant illustre la force de l'argument par la preuve:

Pour la première fois, dans une étude publiée dans *Science* en octobre 2002, le géographe M. G. et son équipe ont pu *prouver, grâce à divers objets mis au jour* : pointes de flèches, os, etc., que cette absence humaine était due au climat aride régnant dans cette région, alors qu'avant 9000 et après 4500 B.P.*, ce désert était une zone humide où s'étaient lacs et végétation. Les modèles théoriques trouvaient là une étonnante vérification. * B.P. = Before Present, en anglais, c'est-à-dire avant 1950 [*Horizons* 61: 10]

III.5.4. L'argument de la quantité:

L'argument de la quantité repose sur l'identification d'une différence entre des valeurs numériques, quantitatives, la supériorité s'appliquant "aussi bien aux valeurs positives que négatives" Perlman & Olbracht-Tyteca 1958: 115. La formule générale d'un tel argument serait:

x est en quantité plus grandes / réduite que...

III.5.4.1. L'argument du nombre:

x est du nombre de.../ mesure.../pèse/se situer à une profondeur/distance de...

Dans l'extrait suivant, le locuteur donne pour argument explicite le nombre d'années plus réduit qui plaide en faveur de l'incapacité des antibiotiques à résoudre tous les problèmes posés par les virus:

V. F. cherchait justement des gens pour un nouveau projet. ... Les virus spécifiques aux bactéries, le bactériophages, y jouaient un rôle essentiel. F. voulait exploiter la capacité des enzymes des virus à détruire la membrane de leur victime. En effet, ces enzymes possèdent deux avantages par rapport aux antibiotiques usuels: ils sont spécifiques à une bactérie donnée et le risque que les bactéries développent une résistance est faible. «Notre meilleur argument est que les virus ont eu *des millions d'années* pour trouver le point d'attaque parfait, alors que les antibiotiques n'en ont eu que *cinquante*», souligne J. L. [*Horizons* 55: 33] .

L'argument de la quantité faible fonctionne dans ce cas implicitement comme argument contre la thèse concernant l'efficacité des antibiotiques ordinaires, utilisés depuis seulement cinquante ans. Le nombre réduit est valorisé argumentativement par rapport au grand nombre, qui sert d'argument en faveur de la thèse que les antibiotiques à base d'enzymes de virus seraient plus efficaces.

III.5.4.2. L'argument de la proportion:

x est directement / inversement proportionnel à ...

x est / n'est pas, en proportion, plus élevé / réduit que ...

Dans l'extrait ci-dessous, l'argument de la proportion plaide en faveur de l'impossibilité des contributions des personnes à hauts revenus à la Sécurité sociale de couvrir, par redistribution, les besoins des personnes à bas revenus:

... Les personnes à haut revenu paient à l'AVS plus qu'elles ne touchent durant leur retraite, mais le montant de leurs contributions *n'est, en proportion, pas plus élevé que celui des bas revenus.* ... [*Horizons* 61: 5

Le point de vue des chercheurs explicité dans le titre de l'article, "*Ce sont les faibles qui paient le plus*", est soutenu par cet argument.

III.5.4.3. L'argument de la durabilité:

x est valable sur une durée supérieure à y / sur la plupart du temps

III.5.4.4. L'argument du probable:

x est probable par rapport à y, qui est improbable / possible

x est complet

On a des connaissances complètes sur x ...

III.6. L'argument de la normalité / de l'habitude

x :événement est normal / habituel.³

Conclusion

Les arguments sont, dans chaque cas, orientés davantage vers l'appel à la raison, la recherche de l'émotion, la provocation des instincts, etc. dans ce troisième chapitre nous avons constaté que L'argumentation intéresse de plus en plus les linguistes car elle est présente dans de très nombreuses situations de la vie quotidienne.

³ cité par Anca GĂȚĂ, Université "Dunărea de Jos" de Galați, ROUMANIE

Partie II:

Pratique.

Chapitre I

La présentation des corpus

Introduction:

Dans cette partie nous allons présenter notre corpus, qui a une relation avec le thème et la problématique pour atteindre notre but. Ensuite, nous allons faire une analyse linguistique par le logiciel TROPES. Ensuite, nous allons analyser trois articles qui parlent de: L'apport des sciences sociales à la santé ,Le réchauffement climatique,L'éruption volcanique, un phénomène rare que nous avons pris des revue: Calenda, Vedula et Pour la science.fr

Présentation des corpus:

1) le logiciel:

Tropes est développé sur PC par Pierre Molette, Ingénieur-Système, directeur de la société ACETIC (Action Etudes Information Communication).

Il est livré avec des Scénarios par défaut, riches en classifications, qui peuvent servir de base pour constituer un nouveau plan de classement qui peuvent être modifiable selon les hypothèses de travail.

Un Scénario est constitué d'un certain nombre de groupes sémantiques, c'est-à-dire de regroupements de mots et/ou de classes d'équivalents, qui peuvent être hiérarchisés sur neuf niveaux de profondeur. La plupart des regroupements peuvent être réalisés à la souris, à l'intérieur de l'Outil Scénario ou en interaction avec la fenêtre principale de Tropes. Il suffit de créer un groupe et de mettre quelque chose dedans.

2) Les articles:

Calenda, le calendrier des lettres et des sciences humaines et sociales: est un calendrier en ligne en sciences humaines et sociales en ligne. En libre accès, il informe étudiants, enseignants et chercheurs de l'actualité de la recherche. Il est alimenté par les suggestions volontaires de ses utilisateurs.

Un calendrier animé par la communauté scientifique.

Depuis 2000, Calenda propose un panorama des sciences humaines et sociales en France et à l'international. Conformément au modèle d'appropriation, c'est la communauté scientifique elle-même qui anime ce site en proposant des informations à Calenda. Il suffit, pour cela, de remplir un formulaire en ligne. Il appartient ensuite à l'équipe de rédaction de

décider de l'opportunité scientifique de la validation de l'annonce. Toutes les annonces publiées sont conservées et restent accessibles à la même adresse.

Calenda publie prioritairement les annonces de colloques, les programmes complets de séminaires, les cycles de conférences, les propositions d'emploi et de bourses de recherche, les appels d'offres ainsi que les appels à contributions en vue de colloques, journées d'études ou numéros thématiques de revues. En revanche, Calenda n'a pas vocation à annoncer les publications, les conférences isolées, ni les événements relevant de la vulgarisation, de la commémoration ou du débat politique.

Vedura est un portail spécialisé en développement durable, dont l'objectif est l'information et la sensibilisation de tous les citoyens, professionnels, scolaires... aux enjeux du développement durable.

Pour Vedura, le développement durable est un atout majeur et incontournable de la vision et du fonctionnement de la société: Il permet d'envisager un modèle de société démocratique.

Pour la science - La référence de l'actualité scientifique, des articles de fond signés des meilleurs chercheurs dans tous les domaines de l'actualité des sciences.

Un article est un texte traitant d'un sujet particulier dans une revue ou un ouvrage en comportant plusieurs, il peut présenter des faits, d'actualité ou un reportage.

Article 1 qui traite l'approche des sciences sociales à la santé qui parle du développement de la relation entre le système de santé et la société algérienne est publié le vendredi 12 juillet 2013 par Elsa Zotian. Elle est docteure en anthropologie, spécialiste de la petite enfance, de l'enfance et de la jeunesse.

Article 2 traite les causes et les conséquences d'un réchauffement climatique.

Article 3 traite l'éruption volcanique de la région de Naples près du Vésuve. publié le 24 Juin 2010 par Agust Gudmundsson et Sonja Philipp.

Motivation du choix du corpus:

Nous avons choisi ce corpus pour les raisons suivantes:

-La richesse des articles par les arguments.

- La langue utilisée dans les articles est une langue scientifique.
- Les articles sont courts et facile à analyser.
- Les sujets traités sont très importants pour l'humanité.

Conclusion:

Pour conclure ce chapitre on peut dire que notre corpus est riche et important pour faire un travail de recherche inscrit dans le domaine de science du langage et dans l'analyse du discours scientifique.

Chapitre II:
Analyse des corpus

Article 01: L'apport des sciences sociales à la santé.

Lors de l'analyse de notre article, nous avons trouvé plusieurs types d'arguments qui sont:

L'argument par la définition:

... La santé *est* un fait en rapport avec la biologie et la psychologie qui traitent des populations et des sociétés.

L'argument par l'expérience:

... *L'étude du célèbre* chercheur américain Irving Kenneth Zola...Les premiers ont tendance à refouler leurs maladies, à localiser leurs symptômes dans des organes comme l'œil, le nez, la gorge, tandis que les seconds ont tendance à dramatiser leurs symptômes.

L'argument par la preuve:

...Les études observationnelles, les entrevues, les enquêtes, empiriques, l'analyse des textes et de documents, caractérisent le champ de la pensée des sciences sociales.

Article 02:Le réchauffement climatique.

Les types d'argument qu'on a trouvé dans cet article sont:

L'argument par l'observation:

... Le réchauffement climatique est "sans équivoque" car il apparait avec évidence dans l'observation *de l'accroissement des températures moyennes mondiales terrestres, des mers et des océans, la fonte généralisée de la neige, des glaciers, de la banquise ...*

L'argument par l'expérience:

selon leur dernier rapport de 2013...

Il parle de l'expert qu'ils ont fait une évaluation de toutes les données relative au changement climatique.

L'argument du nombre:

- 1) *13 des 14 années* les plus chaudes ...Il parle des années les plus chaudes depuis 1850 .
- 2) Les températures moyennes des dix dernières années *ont augmenté 2 fois* plus vite...
- 3) Ce sont élevées de 3°C des 20 dernières années.

Il parle des températures à la surface du permafrost.

L'argument de la durabilité:

... Au cours de la *période 1880-2012*

Il parle de l'argumentation des températures de surface pendant 132 ans.

L'argument de la proportion:

Les océans ayant absorbé *plus de 80%* de la chaleur ajoutée au système climatique.

Il parle de la chaleur ajoutée au système climatique.

Article 03: L'éruption volcanique, un phénomène rare.

Les types d'argument dans cet article:

L'argument du nombre:

500 à 600 millions de personnes vivent sous la menace d'une éruption.

L'argument de la proportion:

Donc *près de dix pour cent* de l'humanité qui sont menacées en permanence par les activités volcanique.

L'argument du nombre:

1) Il y'a aujourd'hui *1625 volcans* répertoriés sur terre, dont *14* étaient an activité début mars 2012.

Il parle de nombre des volcans durant 2010.

2) ... on ne compte environ que *50 à 60* éruption par an.

L'argument de la quantité:

La couche externe de la terre contient *d'énormes quantités de roche partiellement*.

L'argument par le fait:

Le magma à les origines des éruptions ne *se trouve pas seulement* dans des chambre magmatique sous les volcans, *mais presque partout* à une certaine profondeur.

L'argument par définition:

Qu'est ce qu'une éruption? ... *une fracture emplie de magma sous pression doit se frayer une voie jusqu'à la surface.*

Chapitre III
L'analyse linguistique

Après avoir soumis les articles au logiciel Tropes ,l'analyse révèle les points suivants :

Les étapes d'analyse dans le discours:

- ❖ Découpage des phrases,
- ❖ levée d'ambigüité des mots du texte,
- ❖ Identification des classes d'équivalents,
- ❖ Détection des propositions remarquables,
- ❖ mise en forme et affichage du résultat.

Les mots sont regroupés en plusieurs grandes catégories lexicales parmi eux et les plus utilisée dans ces articles:

❖ **Les connecteurs:** conjonction de coordination et de subordination, locution conjonctives. Les connecteurs de causes et de condition permettent de construire un raisonnement. comme:

The screenshot displays the Tropes software interface. On the left, a sidebar lists various lexical categories with their respective percentages and counts. The 'Connecteurs' category is selected and highlighted in blue. Below it, a list of specific connectors is shown, including 'Cause' (9.7%, 6), 'Addition' (66.1%, 41), 'Modalisations' (11.6%, 8), 'Lieu' (26.1%, 18), 'Intensité' (39.1%, 27), 'Adjectifs' (34.0%, 48), and 'Pronoms' (22.7%, 5). The main window on the right shows a text analysis of a document. The text includes several sentences, with some words highlighted in yellow. A diagram below the text shows the word 'Cause' connected to five related terms: 'vérité', 'fracture', 'humain', 'connaissance', and 'étude'. A lightbulb icon is visible above the diagram, and a pink arrow points to the right below it.

Catégorie	Pourcentage	Nombre
Verbes		
Facitif	56.5%	(65)
Connecteurs		
Cause	9.7%	(6)
Addition	66.1%	(41)
Modalisations		
Lieu	26.1%	(18)
Manière	11.6%	(8)
Intensité	39.1%	(27)
Adjectifs		
Numérique	34.0%	(48)
Pronoms		
"On"	22.7%	(5)

❖ **Les modalisations:** permettent à celui qui parle de s'impliquer dans ce qu'il dit dans le temps, dans l'espace, par des notions de: temps, lieu, manière, affirmation, doute, négation, intensité. comme dans l'analyse suivante:

The screenshot displays a software interface for linguistic analysis. On the left, a sidebar lists various linguistic categories with their respective counts and percentages. The 'Modalisations' category is highlighted, showing a count of 18 and a percentage of 26.1%. Below this, a network diagram illustrates the connections between the central node 'Manière' and various words from the text. The words connected to 'Manière' include 'lave', 'volcan', 'sciences_sociales', 'gens', 'phénomène', 'mer', 'volcan', 'maladie', 'prévention', and 'pièce_d_habitation'. The text snippet in the main window discusses the impact of climate change and volcanic activity, with several words highlighted in pink to match the nodes in the diagram.

❖ **Les numériques:** Regroupe les nombre et adjectifs numérique. exemple:

The screenshot displays a software interface for linguistic analysis. On the left, a sidebar lists various linguistic categories. The 'Numérique' category is highlighted, showing a count of 48 and a percentage of 34.0%. Below this, a network diagram illustrates the connections between the central node 'Numérique' and various words from the text. The words connected to 'Numérique' include 'température', 'mer', 'volcan', 'océan', 'assemblage', 'surface', 'profondeur', 'compte', 'période', 'hausse', 'monde', 'environnement', 'champ', 'phénomène', 'c', 'année', 'volcan', 'centimètre', 'fonte', 'mètre', '2012', 'habitant', 'sciences_sociales', 'activité', 'matière', 'gens', 'humain', 'dégèglement_climatique', and 'éruption'. The text snippet in the main window discusses climate change and volcanic activity, with several numbers and numerical terms highlighted in pink to match the nodes in the diagram.

❖ Les pronoms personnels: sont affichés en genre "on" comme:

The screenshot displays a software interface for linguistic analysis. On the left, a sidebar lists various categories under 'Catégories fréquentes', including Verbes, Factif, Connecteurs, Addition, Modalisations, Lieu, Manière, Intensité, Adjectifs, Numérique, and Pronoms. The 'Pronoms' category is selected, and a sub-category 'On' is highlighted. The main window shows a text snippet: 'Comment peut-on amplifier la prévention chez les citoyens et les malades ? (2) Réchauffement Climatique. Au final, on ne compte environ que 50 à 60 éruptions par an. Cette situation est surprenante dans la mesure où l'asthénosphère. On en conclut que les très nombreuses remontées de magma n'aboutissent que rarement à une éruption. Pour ce faire, on reconstruit et on analyse ces processus à partir des propriétés et comportements physiques (mécaniques, hydrodynamiques, etc.)'. The word 'On' is highlighted in blue. A diagram below the text shows 'On' connected to four terms: 'lave', 'volcan', 'prévention', and 'procédure'.

Conclusion:

Après l'analyse nous avons conclu que, l'argumentation implique le recours à des moyens de persuasion tel que: les connecteurs, les modalisations, les pronoms personnels et les numérique.

Conclusion

Conclusion

Ce travail résulte alors sur des réponses qu'ont apportées les études de l'argumentation et des types d'argument dans le discours scientifique. D'une part l'étude de l'argumentation explore les stratégies argumentatives sur lesquelles le chercheur effectue des raisonnements dans le but de convaincre et persuader l'autre, leurs natures et leurs modes d'emplois ne sont pas homogènes mais sont relativement arbitraire d'une personne à une autre. D'autre part, l'étude des types d'arguments dans le discours scientifique a montré que chaque écrivains et chaque thèmes possèdent des types d'argument selon le thème traiter.

Après avoir fait notre étude sur les types d'argument dans le discours scientifique et le traitement linguistique et argumentative des corpus, nous sommes en mesure d'avancer que le discours scientifique se focalise sur les arguments du nombre c'est ce que nous avons trouvé dans l'analyse linguistique que le pourcentage des nombres et des adjectifs numérique est plus élevés que les autres adjectifs.

Ensuite, nous confirmons notre hypothèse que le chercheur dans un discours utilise et appuie son texte par des faits linguistique pour persuader et pour convaincre l'autre.

on n'a pas cerner tout les éléments, tout les types d'arguments qui peuvent être présent dans les articles en attendant d'autres étude qui enrichissent ce champs d'investigation.

Bibliographie

Bibliographie:

- * BENICHOUX, R, J., MICHEL, PAJAUD, D., Guide pratique de la communication pratique: comment écrire- comment dire ?. Paris : Gaston Lachurié. 1985, p. 268.
- *BOURE, R., Sociologie des revues de sciences sociales et humaines. In "Réseaux", n°58,1993, p.97.
- *Citer par AOUADI LEMYA, l'expression de la subjectivité dans le discours scientifique, cas de mémoire de Magister français, université de Biskra P 61
- *FAD-MEF/2 ème année - matière: Français P275
- *G.Siouffi , 100 fiches pour comprendre la linguistique, p78 et 184
- *Maingueneau, D , nouvelles tendances de l'analyse du discours, paris Hachette,1987.
- *Ruth Amossy, l'argumentation dans le discours (Préface).

Sitographie:

[Keep school.com/fiches de cours/collège/français](http://Keep.school.com/fiches_de_cours/collège/français) .

Annexe

Les articles :

01. L'apport des sciences sociales à la santé

La santé est un fait en rapport avec la biologie et la psychologie qui traitent des populations et des sociétés (Marc-Aléard Tremblay, 1981). Le domaine de la santé est devenu une valeur sociale cherchant à garantir la condition et le sentiment du bien-être ; et la possibilité d'être accepté par la société en tant qu'individu sociétal et biologique , un individu "*capable d'agir et de travailler*" (Bovina, 2006).

À cet effet, les sciences sociales sont alors devenues nécessaires pour une meilleure connaissance psychologique et sociologique des besoins et des comportements des populations. Au cours de ces dernières années , les sciences sociales ont investi le domaine de la santé et leur développement a contribué à faire apparaître les aspects de la santé en imposant une nouvelle vision , et en s'intéressant à l'environnement, au travail et à l'écologie.

Pour illustrer l'apport des sciences sociales à la santé , l'étude du célèbre chercheur américain, Irving Kenneth Zola "*Culture et Symptômes:Analyse des plaintes du malade*", explique "*les Américains d'origine irlandaise ne se comportent pas devant la maladie comme leurs compatriotes d'origine italienne .Les premiers ont tendance à refouler leurs maladies , à localiser leurs symptômes dans des organes comme l'oeil , le nez, la gorge, tandis que les seconds ont tendance à dramatiser leurs symptômes*" (Irving Kenneth Zola, 1981).

En relation avec la méthodologie, les sciences sociales développent la pluridisciplinarité de l'acteur, sa santé et sa place dans la société ; des perspectives théoriques et des paradigmes opérant à différents niveaux d'analyse dans le but de comprendre la santé, les pratiques, et le rôle des collectivités, des institutions, des organisations et des professionnels de la santé. De plus, les études observationnelles, les entrevues, les enquêtes empiriques, l'analyse des textes et de documents, caractérisent le champ de la pensée des sciences sociales. Ces études utilisent plusieurs méthodologies combinées de diverses manières dans l'expérimentation de la santé dans les différents espaces de la société.

C'est dans cette perspective que les débats de ce séminaire nous permettraient de comprendre la façon dont les maladies et les épidémies se propagent chez les différentes strates des populations (Schneiderman et Speers,2001). La même situation serait observée dans les lieux de travail ou de nouvelles maladies et des risques professionnels font aujourd'hui l'objet d'études en sciences sociales. Ainsi, le domaine de la santé constitue un champ des pratiques socioculturelles qui détermineraient le dysfonctionnement de la société dont les comportements des individus sont différemment évalués face à la maladie et aux pratiques des soins et de médicalisation (Brahmia, 2010).

À ce titre la médecine traditionnelle remplacera-t-elle la pratique scientifique dans le domaine de la santé et de la médicalisation ? L'information dans le domaine de la santé est-elle bien diffusée pour instaurer les bienfaits de la médecine moderne dans la société algérienne ? Comment peut-on amplifier la prévention chez les citoyens et les malades ?

2. Réchauffement climatique.

L'activité humaine fait subir au climat des bouleversements importants. L'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre émis par les activités humaines provoque le réchauffement de la planète. Une hausse des températures à la surface de la Terre, des mers et des océans, à l'échelle planétaire sur une période continue est unanimement constatée par les climatologues. L'évaluation de toutes les données relatives au changement climatique est effectuée par le Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). Selon leur dernier rapport de 2013, le réchauffement climatique est "sans équivoque" car il apparaît avec évidence dans l'observation de l'accroissement des températures moyennes mondiales terrestres, des mers et des océans, la fonte généralisée de la neige, des glaciers, de la banquise et l'élévation du niveau moyen de la mer notamment. Le 21^{ème} siècle compte 13 des 14 années les plus chaudes jamais observées depuis les premiers relevés météorologiques en 1850. L'augmentation des températures ne se fait pas de façon uniforme sur la planète : au Pôle Nord, les températures moyennes des dix dernières années ont augmenté 2 fois plus vite qu'au niveau mondial. Les températures à la surface du permafrost (surface gelée en permanence) se sont élevées de 3°C ces 20 dernières années. Selon le GIEC, Les températures de surface (terres et mers) ont augmenté de 0,85 °C (comprise entre 0,65 et 1,06 °C) au cours de la période 1880-2012 ; les prévisions d'augmentations des températures à l'échelle 2100 varient entre 0,3°C à 4,8°C. La température moyenne des océans s'est accrue jusqu'à une profondeur de 3000 mètres, les océans ayant absorbé plus de 80 % de la chaleur ajoutée au système climatique. Entre 1901 et 2010, le niveau moyen des mers à l'échelle du globe s'est élevé de 0,19 m en moyenne (de 0,17 à 0,21 m). La fonte des glaciers et la dilatation de l'eau sous l'effet de la chaleur provoquent l'augmentation du niveau de la mer : les estimations de la hausse d'ici 2100 varient de 26 cm à 82 cm par rapport à la fin du siècle dernier. Les conséquences du réchauffement climatique sur l'homme et l'environnement sont très vastes et préoccupantes.

3. L'éruption volcanique, un phénomène rare.

plusieurs millions d'habitants de la région de Naples vivent près du Vésuve ou des champs Phlégréens, deux volcans actifs particulièrement dangereux. Dans le monde, 500 à 600 millions de personnes vivent sous la menace d'une éruption. C'est donc près de dix pour cent de l'humanité qui sont menacés en permanence par les activités volcaniques, sans parler des dégâts économiques qui leur sont liées. Ces nombres illustrent l'intérêt de prédire les éruptions et, pour cela, de mieux les comprendre.

Pour autant, du point de vue d'un géologue, les éruptions sont un phénomène relativement rare. Il y a aujourd'hui 1 625 volcans répertoriés sur Terre, dont 14 étaient en activité début mars 2010. La plupart des volcans entrent en éruption à intervalles de temps plus ou moins longs. La majeure partie de cette activité a lieu sous la mer, sur les dorsales médio-océaniques. Le reste est à l'air libre, au niveau des volcans actifs – ceux dont la dernière éruption remonte à moins de 10 000 ans –, sur tous les continents. À cela s'ajoute un nombre indéterminé, mais sûrement important, de volcans n'ayant connu qu'une seule éruption. Au final, on ne compte environ que 50 à 60 éruptions par an.

Cette situation est surprenante dans la mesure où l'asthénosphère, la couche sous-jacente à la lithosphère (la couche externe de la Terre), contient d'énormes quantités de roches partiellement fondues. Le magma à l'origine des éruptions ne se trouve pas seulement dans des chambres magmatiques sous les volcans, mais presque partout à une certaine profondeur. Or, à proximité des volcans, d'incessants tremblements de terre et autres mouvements verticaux de terrain attestent que du magma est poussé dans quelque « tuyauterie » souterraine. On en conclut que les très nombreuses remontées de magma n'aboutissent que rarement à une éruption. Pourquoi en est-il ainsi ? Nous allons détailler cette question et tenter d'y répondre.

Qu'est-ce qu'une éruption ? Pour qu'un épanchement de lave se produise, une fracture emplie de magma sous pression doit se frayer une voie jusqu'à la surface. Expliquer la rareté des éruptions consiste donc à comprendre pourquoi tant de fractures s'arrêtent pendant leur cheminement.

Commençons par étudier la dynamique des volcans, c'est-à-dire l'étude des processus physiques à l'œuvre à l'intérieur de ces édifices et ceux de leurs manifestations extérieures. Pour ce faire, on reconstruit et on analyse ces processus à partir des propriétés et comportements physiques (mécaniques, hydrodynamiques, etc.) des fluides et solides volcaniques. Dans ce contexte, plusieurs concepts issus de la physique des matériaux sont

utiles, en particulier la comparaison des volcans avec les matériaux composites, assemblages d'au moins deux matériaux dotés de caractéristiques différentes. Comme tout matériau composite, un volcan est constitué de nombreuses roches ayant des duretés, des élasticités et des résistances à la rupture variables.