

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Mohamed Seddik Ben Yahia, Jijel

Faculté des lettres et des langues étrangères

Département de français

N° de série :.....

N° d'ordre :.....

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Option : science du langage.

Thème

**Analyse sémantico-pragmatique des valeurs du
pronom ON dans l'article scientifique**

Présenté par

Bouchelig Nora

Directeur de recherche

M. SISSAOUI Abdelaziz

Membres du jury

Président : M. RADJAH Abdelwaheb

Rapporteur : M. SISSAOUI Abdelaziz

Examinatrice : M^{me}. ASSILA Wided

Année universitaire :2015/2016

Remerciements

Je remercie infiniment M. Sissacui Abdelaziz pour l'orientation et je lui suis reconnaissante du temps et de la patience qu'il a bien voulu m'accorder.

Je remercie tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué de quelque manière que ce soit à mon aide. En particulier : M. Bédouhène et M. Radjah.

Table des matières

Introduction générale	6
------------------------------------	---

Partie théorique

Chapitre I : Le pronom « on » à travers les différentes écoles

Introduction

I.1. Le pronom « on » dans la grammaire traditionnelle.....	12
---	----

I.2. Le pronom « on » dans la Syntaxe de L.Tesnière.....	14
--	----

I.3. Le pronom « on » dans la nouvelle grammaire	17
--	----

I.3. Le pronom « on » dans la linguistique textuelle et discursive.....	18
---	----

Chapitre II : L'article scientifique : propriétés et caractéristiques

Introduction

II.1.La science et la communication scientifique.....	22
---	----

II.2. Les différents types de l'écrit scientifique.....	23
---	----

II.2.1. Le discours de l'éducation non formelle.....	23
--	----

II.2.2. Le discours à vocation didactique.....	23
--	----

II.2.3. Le discours scientifique primaire.....	23
--	----

II. 3. Caractéristique du discours scientifique	24
---	----

II.3.1. Prédominance de la phrase déclarative.....	24
--	----

II.3.2. La dépersonnalisation et la distanciation de l'auteur.....	24
II.3.3. perspective atemporelle.....	25
II.3.4. La nominalisation.....	25
II.3.5. Précision et concision.....	25
II. 4. Structure des articles scientifiques	25
II.4.1. Le titre	26
II.4.2. Le nom de l'auteur	26
II.4.3. Le résumé	26
II.4.4. La référence	26
II.4.5 Le corps de l'article scientifique..	26
II.4.5.1. L'introduction.....	26
II.4.5.2. Le développement	27
II.4.5.3. La conclusion	27
II.5. Morphosyntaxe des articles	28
II.5.1. La ponctuation	28
II.5.2. Les temps verbaux.....	28
II.5.3. Les numéros.....	29
II.5.4. Les marques de formalisation.....	29
II.6. Le style personnel de l'article scientifique.....	29
conclusion	

Partie pratique : Méthodologie de la recherche et analyse du corpus

Introduction

1- Le corpus	32
2- Méthodologie de la recherche	33
3- Le résumé des articles	35
4- L'analyse du pronom « on » dans l'article scientifique.....	38
4-1- Analyse sémantique.....	38
Introduction	
On 1 = Auteurs(s).....	38
On 2 = Auteurs(s) + lecteurs(s)	44
On 3 = Auteurs(s) + communauté discursive limitée.....	48
On 4 = Auteurs(s) + communauté « non limitée ».....	50
On 5 = lecteurs(s).....	51
On 6 = Auteur(s) chercheur(s).....	52
Conclusion	
4.2. Analyse statistique	55
Introduction	
- Répartition des différentes valeurs dans le corpus	56
- Délimitation des deux perspectives	57
Conclusion	
La Conclusion générale	60
Références bibliographiques.....	65
Annexes	69

Introduction générale

Introduction générale

La science doit être scrupuleusement se séparée de ce qui touche aux énoncés de valeurs, aux croyances, à l'opinion, aux goûts et aux intérêts individuels. Il y aurait donc adéquation entre une conception scientifique du monde et l'identification de certains types d'énoncés. Une telle vision de la science permet d'établir l'équation suivante :

Énoncé de fait=objectivité = science / énoncé de valeur= subjectivité =non science.

Ce souci d'objectivité fait que l'image de l'auteur s'efface dans son discours scientifique, et la présence de la première personne du singulier : la manifestation explicite de l'auteur semble indésirable.

Mais la science ne se fait pas toute seule. En partant du principe que le discours ne se raconte pas de lui-même, la présence de l'auteur un fait incontestable. C'est ce que affirme Catherine Kerbrat-Orecchioni : «*la subjectivité langagière est partout (...) il n'est pas de genre qui échappe à l'emprise de la subjectivité...*».(Kerbrat-Orecchioni , 2011 :189) de ce fait, l'article de recherche scientifique ne fait pas l'exception. Il est prouvé qu'une grande portion de rhétorique caractérise ce dernier puisque le rôle de l'auteur ne se limite pas à la simple transmission de l'information, il est en même temps : chercheur et argumentateur. L'auteur se nomme dans son texte discrètement et montre une modestie en généralisant plus ses propos en recourant aux procédés d'objectivation ,et il en résulte l'impersonnalité comme trait caractéristique de l'article de recherche dont le pronom ON constitue la forme pronominale d'objectivation, ce pronom est le véritable modulateur et réconciliateur de deux antagonistes :l'objectivité de l'article de recherche fort recommandée par la tradition scientifique et l'envie de

l'auteur de se positionner pour promouvoir sa propre recherche en vue de faire place dans la communauté scientifique souhaitée.

Un véritable réconciliateur dans la mesure où la majorité de dictionnaires le classifient comme pronom personnel indéfini. La nouvelle édition du dictionnaire « *LEPetit ROBERT* » témoigne de ce dit «...*pronom personnel indéfini de la troisième personne, invariable, faisant toujours fonction de sujet.* ». (2002 :1780). Cette notion semble refléter la tension entre les valeurs personnelles et les valeurs indéfinies de ON ; il n'est pas tout à fait reconnu comme pronom personnel ni tout à fait comme pronom indéfini, ce pronom métisse n'a ni nombre ni genre inhérent ni statut énonciatif, peut exprimer le singulier aussi bien que le pluriel, le féminin aussi bien que le masculin, convient bien au genre de l'article de recherche.

La complexité référentielle de ce pronom complexe, à la différence des autres pronoms nous a poussés à traiter cette problématique, elle se voit clairement dans l'article scientifique où une seule forme de ce pronom peut renvoyer à six valeurs: l'auteur(s) ou à (l'auteur(s) +lecteur(s)), comme elle peut référer aussi bien à (l'auteur(s) + communauté discursive (nom) limitée) qu'au(x) lecteur(s) et finalement elle peut cibler d'autres chercheurs en dehors de la communauté en question.

Prenons deux exemples illustratifs :

Ex :(1)« *on a pu fixer une échelle de calibration de la méthode c^{14} en établissant une courbe de son taux de production des 50,000 dernière années.* ». (Marie-Christine Gosselin, in« *Un chronomètre pour l'archéologie : le carbone 14.* », en annexep:50.).

(2) « *La plupart des corps tombent quand on les lâche ...* ». (DeParis Vincent, in « *Pourquoi les corps tombent-ils* », en annexe, p :55.).

Une seule forme du pronom « on » dont son verbe est toujours à la troisième personne du singulier peut viser tout un ensemble comme dans l'exemple (2) où il s'agit de la valeur indéfinie « on4 » (l'auteur(s) + communauté discursive (nom) limitée). Cette même forme peut avoir une référence personnelle comme dans l'exemple 1, où « on » réfère à l'auteur seul.

Alors, notre problématique d'étude peut être formulée ainsi :

Devant cette référence complexe du pronom ON, comment peut-on cerner chaque valeur (référence) de ON et par là les effets de sens qu'elle peut véhiculer dans chaque cas des six cas ?

En suivant les conventions et les contraintes de l'écrit scientifique, le texte devrait être neutre et objectif, se raconte de lui-même dont le but principal est celui de transmettre les résultats de recherche, ce qui exige l'effacement énonciatif de son auteur. Est-ce de cela on peut s'attendre à une dominance de la perspective indéfinie ?

Notre première hypothèse que nous avancerons dans ce qui suit, consiste à dire que les différentes valeurs qu'assume le pronom ON dans l'article scientifique pourraient être identifiées à partir d'une interaction d'un ensemble de critères propres pour chaque valeur.

Notre deuxième hypothèse envisagée dit le suivant :

Etant donné que les genres scientifiques sont traditionnellement considérés comme nom personnels, nous pourrions nous attendre à une fréquence dominante des valeurs indéfinies.

Pour vérifier nos hypothèses de travail, nous avons choisi de travailler sur l'article scientifique, le moyen d'échange le plus courant entre les scientifiques, accessible et abordable et vu l'indisponibilité de ces

derniers en mode papier, nous avons sélectionné un corpus électronique constitué de dix articles tirés de dix revues.

Orienté par le travail de (Kjerstiflöttun , Kerstin jonasson et de Coco norén) ,notre but est de démontrer comment l'interaction de ces critères contribue à l'identification et à l'interprétation des différentes valeurs qui se manifestent à l'intérieur du genre de l'article de recherche et de déterminer la perspective dominante.

Pour ce faire, dans la partie théorique et en premier lieu, nous tenterons de cerner les différents traitements du pronom ON : allant du mot à la phrase au texte dans les différentes grammaires : traditionnelle, structurale et textuelle, respectivement, pour comprendre son fonctionnement.

En deuxième lieu, nous allons passer en revue les différents types et caractéristique de l'article scientifique .Le cadre du genre discursif est important dans la mesure où il constitue une base servant à formuler des critères d'identification des valeurs du pronom « on » relevant de cette discipline.

Dans la partie pratique, nous envisageant une analyse descriptive du corpus électronique constitué de dix articles tirés de dix revues appartenant aux disciplines suivantes : la linguistique, science politique, science social et à la physique.

Nous menons une analyse sémantique des différentes valeurs qu'assume le pronom « ON », illustrée par des exemples tirés de notre corpus, avant de passer à l'analyse statistique pour déterminer la valeur dominante.

Partie théorique

CHAPITRE I

Le pronom « ON » à travers les différentes écoles

« ON pronom à facette »

KjerstiFløttum

Introduction

Le sens et la référence du pronom « ON » dans un texte scientifique sont interprétables à partir d'un ensemble de critères d'ordre contextuel, qu'il s'agisse d'indices dans le contexte immédiat de l'énoncé (le cotexte) ou du contexte lointain (le texte et le genre discursif en question).

On ne peut donc les interpréter sans faire appel aux différentes grammaires qui contribuent à l'éclaircissement de son fonctionnement et dont la diversité semble être un enrichissement du savoir, selon Patrick Charaudeau (Enseignement d'une grammaire www.PatrickCharaudeau.com).

...il faut accepter la relativité du savoir, et abandonner l'idée qu'n'existerait qu'un système de description ou d'explication du fonctionnement de la langue [...] toute activité scientifique est génératrice de points de vue différente, c'est ainsi qu'avance la recherche....

I.1. Le pronom « ON » dans la grammaire traditionnelle

La catégorisation des mots en classe grammaticale, remonte au temps des indous qui avaient déjà repéré : le verbe, le nom, la préposition et la particule. Le pronom apparaît dans la classification d'Aristote où il est regroupé dans la classe des *sundesmoï* (mot de liaison).

Quant à la grammaire traditionnelle, grammaire dite normative prescrit la langue conformément au bon usage, elle procède à sa propre analyse en découpant le discours en « parties ».

Le langage apparaît, dès lors, comme une nomenclature, une liste de formes, séparées les unes des autres, rassemblées en catégorie : le verbe le substantif, l'article et le participe sont définis à partir de leur nature propre.

En revanche, l'adjectif (qui accompagne le nom), l'adverbe (qui accompagne le verbe), la préposition (qui se place devant le substantif) et l'interjection (qui est interjetée dans le discours) sont définis à partir de leur position, Quant à la conjonction (qui relie les éléments) et le pronom sont classés selon leur fonction.

La définition héritée de Denys le Thrace (II^e siècle av. J.-C) et l'étymologie, feront du pronom un simple substitut à un nom « *un mot mis à la place d'un nom* ». (SIOUFFI et D-V RAEMDONCK, 2007 :110) cette définition semble être réductrice, dans la mesure où peut se substituer à un syntagme : dans « *il (le père de marie) est parti* » .(Idem.), comme il peut être le substitut à une proposition « *(je le pense = (qu'il faut partir)* ».(Idem).

Quant au Bon Usage (M, GREVISSE et A, GOOSSE, 2007:980).

Le valorise en lui attribuant des fonctions qu'il peut remplir au même titre que le nom :

... le pronom est un mot qui varie en genre et en nombre, en outre, les pronoms personnels et possessifs varient en personne, les pronoms personnels, les relatifs et les interrogatifs, varient d'après leur fonction. Le pronom est susceptible d'avoir les diverses fonctions du nom : sujet, attribut, complément, parfois opposition ou apostrophe.

A l'origine, le pronom « ON » remonte étymologiquement au cas sujet de « homme », ce dernier désigne en langue un « nom ». Puis il s'est dégradé en catégorie des pronoms sous prétexte qu'il a cessé de remplir les deux fonctions : objet et attribut qu'assume le nom.

Ce pronom à contour flou fait polémique et demeure sujet de discussion entre les grammaires anciennes et nouvelles. Vu son trait inhérent d'indétermination et la non identification de l'ensemble d'humains visé, les premières l'avaient classifié en tant que pronom indéfini .En voici

l'exemple du Petit Larousse Illustré : « *on* proindéf. (lat. *homo*, *homme*) (Toujours sujet). Désigne une personne, un groupe de personne indéterminées, quelqu'un des gens. » (Doucet A et Toudert M, 1991:681).

La définition supra met en valeur deux emplois indéfinis de « ON » : indéfini générique et indéfini spécifique.

Dans l'emploi générique, « ON » peut être détecté facilement dans les énoncés à vérités générales tel que « *on peut toujours rêver.* » (FløTTUN, KJERSTI, 2007 : 30) ou bien dans les proverbes et les maximes comme : « *c'est on forgeant qu'on devient forgeron* ». (Proverbe). Le locuteur, dans les deux cas est inclus dans l'ensemble visé par ce pronom.

Dans les emplois indéfinis spécifiques, le « ON » est remplaçable par le pronom *il(s)* ou par le pronom *quelqu'un*, l'auteur est exclus de cet ensemble. A titre d'exemple, « *on frappe à la porte.* » (Ibid., p.31).

Du point de vue grammaticale, le pronom « ON » est indéfini quant-il n'a ni genre ni nombre inhérent, son verbe est toujours à la troisième personne du singulier, ainsi que l'attribut et le participe passé conjugués avec l'auxiliaire « être » restent toujours invariables.

I.2. Le pronom on dans la syntaxe de L. Tesnière

La volonté de dépasser le niveau de la simple collecte des faits langagiers partiels et isolés, pratiquée par la grammaire Traditionnelle, fortement critiquée par le père de la linguistique moderne et ses successeurs, a donné lieu à une théorie générale, qui envisage la langue comme un système, une structure (F, SAUSSURE de , 2002 : 6).

... toute la grammaire traditionnelle est une grammaire normative c'est - à - dire dominée par la préoccupation de dresser des règles de distinguer entre un certain langage dit correcte et un autre dit incorrecte, ce qui exclut depuis le principe une

vue supérieure sur ce qui est le phénomène de la langue dans son ensemble.

Selon Tesnière, l'essentiel pour la grammaire ce n'est pas de segmenter le discours en parties morphologiques selon des critères hétérogènes, il estime que « *le langage ne se laisse pas couler dans des moules logiques, mais possède ses lois propres d'organisation* qu'il s'agit de découvrir... » (ZEMMOUR D, 2008 : 138). Décrire le fonctionnement des faits du langage revient donc à les faire apparaître.

Il ajoute, que la vraie phrase est la phrase structurale où se définissent les relations syntaxiques : « *connexion, translation et jonction sont [...] les trois grands chefs sous les quels viennent se ranger tous les faits de la syntaxe* » (B, SCHWISCHAY. [En ligne] sur : www.home.uni.osnabrueck.de/bschwisc/archives/esniere) dont la connexion constitue la pièce maîtresse de cette syntaxe où s'établissent les rapports de force (de dépendance fonctionnels), rapport de dominant-dominé entre les éléments constitutifs de la syntaxe.

Ces relations nom apparentes, Tesnière les schématise sous forme d'arbre appelée *Stemma* « *L'idée d'un tel mode de représentation constitue une découverte tout à fait nouvelle par rapport au structuralisme.* » (FUCHS. C, LE GOFFIC, P., 1998 : 32).

Ainsi, le verbe, est le nœud des nœuds (le régisseur) où tous les autres éléments dépendent (substantif, adjectif et circonstant) de lui. L'adjectif peut régir l'adverbe et enfin l'adverbe ne peut dominer qu'un autre adverbe.

La connexion n'est pas le seul type de relation structurale qui existe, Tesnière en distingue deux autres : les relations de jonction qui marquent une équivalence fonctionnelle et les relations d'anaphore qui marquent la reprise.

Exemple explicatif de(G, SIOUFFI et D-V RAEMDONK *op.cit.* ,p.200)

Pierre et sa femme lavent leur voiture aujourd'hui.

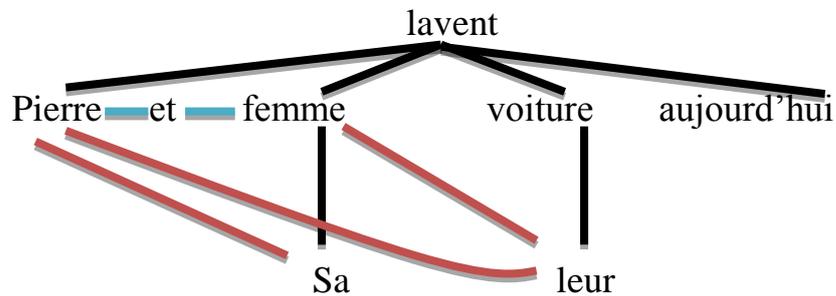


Schéma : 1

Relation de connexion (de dépendance).

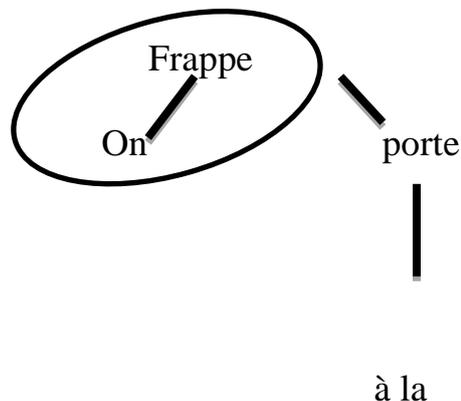
Relation de jonction.

Relation d'anaphore.

Du point de vue de Tesnière, le pronom on est un indice personnel d'une catégorie hybride puisque d'un côté, il est défini comme un mot vide formant nucleus avec le verbe qu'il accompagne, mais de l'autre côté, il assume la fonction subordonné d'actant.

Dans le stemma, ce double caractère de l'indice personnel « on » est rendu par le fait qu'il est à la fois joint au verbe par le trait de connexion et nucleus, comme pour on frappe à la porte.

Exemple (Exemple personnel) : on frappe à la porte



Schémas : 2

Dans ce réseau bien structuré s'établissement des relations biunivoques de sorte que chaque élément (mot plein) assume une et une seule fonction qui lui est propre : tout substantif (nom, pronom) est actant, tout adjectif est épithète alors que l'adverbe n'est qu'un circonstant.

I.3. Le pronom « ON » dans la nouvelle grammaire

Le pronom « ON » dans les grammaires les plus récentes le rangent parmi les pronoms personnels Riegel, Pellat et Rioulle considèrent ainsi « *la catégorie des pronoms dits personnels regroupe deux types d'élément monosyllabique au fonctionnement sémantique radicalement différent : je, tu, nous, vous et on sont des pronoms sans antécédent.* » (Riegel-Pellat et Rioul, 2009 :654). Ses référent(s) étant alors défini(s) et identifié(s). Cette revalorisation de ce pronom est liée à deux facteurs :

D'abord, le fait que les grammaires modernes ont revalorisé le statut de la langue orale où l'emploi de « ON » pour nous comme substituta une tendance croissante dans le Français contemporain, par exemple, « *Mon père, ma sœur, ma mère et moi, on regardait les bateaux* ». (CHARAUDEAU, 1992 :130). Ensuite, la substitution de on a nous semble la plus fréquente non seulement au langage familier mais aussi dans les textes scientifique pour désigner le locuteur ou le scripteur.

En outre, « ON » peut remplacer l'un des pronoms personnels : je, tu ou vous dont les références sont identifiables. Ce qui confère la variabilité de l'adjectif attribut et du participe passé des formes composées en genre et en nombre en disant par exemple : « *on est contente* ». (FløTTUN, KJERSTI, *op.cit* ., p.35) et aussi « *on a été déclarées positives a l'EPO* » (Idem).

Cet emploi stylistique est fréquent dans la langue littéraire, mais apparait aussi dans les pratiques langagières où il peut exprimer une

intention affective tel que : l'ironie, tendresse, euphémisme, ce qui renforce la valeur « personnelle » du pronom « ON ».

Cette tension entre l'indéfini et l'emploi personnel a poussé les grammairiens à une recatégorisation de ce pronom. Le Bon Usage propose « [on] peut être considéré comme un **pronom personnel indéfini** de la troisième personne, invariable, faisant toujours fonction de sujet ». (M, GREVISSE et A, GOOSSE, *op.cit.* ,p.1675). C'est dans cette réconciliation entre ces deux antagonistes que réside la spécificité du « ON » qui constitue un phénomène digne d'être traité.

I.4. « ON » dans la linguistique textuelle et discursive

La linguistique textuelle c'est construite en opposition avec la linguistique structurale. Cette dernière ne rend pas compte de la complexité du discours : « *Nous sommes d'accord pour rejeter la phrase, qui relève du domaine du système de la langue et dont les limites ne sont pas avérées et les descriptions tout aussi floues...* » (ADAN, J-M., 1999 : 65) .en proposant l'étude de la proposition énoncée comme unité et les relations qu'elle entretient avec le tout signifiant, cette appellation souligne le fait qu'il s'agisse « *d'une part d'une unité résultant d'un acte d'énonciation et d'autre part d'une unité liée, c'est-à-dire constituant un fait de discours et de textualité* ». (ADAN , J-M , *op.cit.* ,p.38).

Tout discours se réalise par un texte concret. Adam, J-M, distingue le texte du discours avec une formule selon laquelle : « *le discours est conçu comme l'inclusion d'un texte dans un contexte, c'est-à-dire ses conditions de production et de réception et d'interprétation* », donc, le discours diffère du texte par le fait qu'il est contextualisé pris en charge par un locuteur et inscrit dans un lieu social. Cette définition nous permet d'établir l'équation suivante entre discours et texte :

Discours = texte + contexte et par une opération de soustraction on trouve que le :

Texte = discours - contexte.

Le texte se décrit aussi de différentes manières selon les différentes orientations que nous présente la linguistique textuelle généralement «*la linguistique a pour objet la théorisation des agencements de proposition et de paquet de proposition ou sein de l'unité de haute complexité qui constitue un texte* ». (FløTTUN, KJERSTI, *op.cit.*, p.180). La bonne structuration du texte implique une mise en relation de l'unité proposition avec les autres propositions de telle sorte que la progression informationnelle soit maintenue

Donc, le texte doit former une unité où chaque élément nouveau doit se rattacher suffisamment à ce qui précède. Ce liage de propositions est assuré par différents mécanismes linguistique : dont la continuité référentielle est assurée par l'anaphore pronominale.

Comme étant le pronom ON n'est ni anaphorique, ni déictique il n'est pas déictique de la même façon que je et tu dans la mesure où son référent ne s'identifie pas directement à partir de l'énonciation, il n'est pas anaphorique, de la même façon que le pronom de la troisième personne. Par sa variabilité référentielle, le pronom ON contribue plus à la segmentation du texte qu'à son liage.

Exemple1 : (*Ibid.*, p. 131): « *les chercheurs du groupe X ont postulé que... ils justifient la nouvelle thèse par...* ».

Dans l'exemple1, le pronom ils, reprend intégralement le segment qu'il représente (les chercheurs du groupe X) :

Dans le même exemple, par contre, il n'y a aucun lien directe entre le pronom « ON » et le groupe nominal les chercheurs du groupe X :

« *Les chercheurs du groupe X ont postulé que... on justifie la nouvelle thèse par...* ». (*Idem.*).

Pour identifier le référent de « ON », il faut étudier le contexte qui peut être de natures diverses, tel que dans l'exemple suivant :

« *Ces auteurs concluent cette présentation des COI par un renvoi à d'autres chapitres où l'on montrera avec plus de détails que [...]* » (*Ibid.*, p.132).

La présence du pronom démonstratif « ces » implique une coréférence entre le pronom on et le groupe nominal ces autres, on parle des auteurs d'une grammaire précise et ce sont eux qui montreront « *avec plus de détails que [...]* », à un autre endroit du livre. Ce « ON » pourrait être remplacé par-ils.

Nous concluons que « ON » n'est pas un pronom anaphorique, il faut recourir au contexte pour lui attribuer une interprétation, mais souvent à d'autres éléments que des syntagmes nominaux agissant comme antécédents.

CHAPITRE II

L'article scientifique : propriétés et caractéristiques

« Je crois fait partie de la religion

elle n'a pas de place dans la science »

Introduction

Dans le but d'analyser des articles scientifiques, il est jugé utile de cerner les particularités du discours scientifique, le lieu d'inscription des articles de recherche. La question est très importante, du fait que le point de départ d'une analyse du discours est de le situer dans un lieu social, et l'interprétation ou l'analyse ne sera possible qu'une fois le genre du discours est déterminé, comme l'affirme Bakhtine : *«les genres du discours organisent notre parole de la même façon que l'organisent les formes grammaticales.»* (Bakhtine M., 1984 :285)

II.1.La science et la communication scientifique

La science et la communication scientifique sont en relation d'interdépendance où l'information passe essentiellement par le biais des publications scientifiques.

Selon « *Le Petit Robert* », la science est définie comme étant: *« un ensemble des connaissances, d'étude d'une valeur universelle, caractérisée par un objet (DOMAINE) et une méthode déterminés et fondés sur des relations objectives vérifiables.»*.(Rey–Debove, Josette ;Rey Alain, 1967 :1760). Tandis que la communication scientifique est un *« échange d'information entre scientifique »*.(Pochet, Bernard , 2003 :16), le scientifique doit mettre en commun ses recherches avec le reste du monde scientifique, en montrant ce qu'il a fait? Et comment il l'a fait? De ce fait, la recherche scientifique solitaire n'existe pas : *« écrire c'est avant tout communiquer, c'est à dire partager des mots, des idées, des connaissances, des observations, des découvertes(...)c'est tenter de se faire comprendre par autrui »*.(Eckenschwillier, Michel , 1994 : 15), sans cet échange le progrès scientifique ne peut être réalisé.

La communication scientifique, peut prendre deux formes: Orale et écrite, nous limitant notre étude au seul code écrit.

II .2.Les différents types de l'écrit scientifique

Le discours scientifique, peut être réparti en trois types, selon le public auquel il s'adresse:

II .2.1. Le discours de l'éducation non formelle

Le discours de vulgarisation scientifique est une reformulation du discours scientifique, son destinataire n'est plus la communauté scientifique, mais l'ensemble des lecteurs. Rédigé par un vulgarisateur, la spécificité de ce discours réside dans son statut souple dont l'usage des mots courants le rend accessible. Son but est d'informer dans des formules simples et claires. Sa lisibilité est due à un nombre de procédés : typographie, utilisation d'images, dessins etc., qui facilitent sa lecture.

II .2.2. Le discours à vocation didactique

Destiné aux enseignants et aux apprenants. C'est pourquoi il se manifeste dans les textes de manuels d'enseignement scientifique.

II.2.3. Le discours scientifique primaire (écrit par les chercheurs pour les chercheurs)

Publié généralement dans des périodiques et surtout dans des revues, ces dernières sont définies par Devillard et Marco comme le suivant « *une publication en série, à parution régulière, dotée d'un titre déposé et composée d'une suite d'article évalués par un comité de lecture en fonction de critères scientifiques* » (Devillard, Joëlle ; Marco, Luc : 127).

Bien que les rapports de conférence et les livres, jouent un rôle important dans la diffusion de la recherche; les chercheurs accordent une

grande importance aux revues, vu leur rapidités et leur accessibilités. C'est le principal moyen d'expression et le moyen le plus commode d'échange entre les membres d'une même communauté.

II.3. Caractéristique du discours scientifique

Considérer le discours scientifique comme discours objectif est un mythe, la vérité scientifique est objective, mais le discours ne l'est pas puisqu'il ne se raconte pas de lui-même, il est attaché à son auteur.

Le discours est le lieu où l'auteur s'impose et annonce ses positions tout en recourant aux procédés d'objectivations pour le dénuer de toute trace subjective, ces procédés d'objectivations sont les suivants :

II.3.1. Prédominance de la phrase déclarative

Par le souci constant de l'objectivité, de la précision et de la rigueur intellectuelle la phrase déclarative par opposition aux phrases interrogative, impérative et exclamative, s'impose dans les descriptions des faits scientifiques.

Néanmoins, la phrase interrogative est réservée à la formulation de la question principale, tandis que la phrase impérative vise à établir des liens avec les destinataires potentiels, concernant la phrase exclamative elle est relativement absente.

II.3.2. La dépersonnalisation et la distanciation de l'auteur

Cette tendance se remarque à travers l'usage fréquent du pronom indéfini on, ainsi que du pronom de modestie « Nous » sans oublier les tournures impersonnelles et passives.

II.3.3. Perspective atemporelle

Le présent de l'indicatif ou le présent de vérité générale est omniprésent puisqu'il véhicule des informations relatives aux vérités scientifiques.

L'usage du passé composé marque l'antériorité du fait et le futur est réservé pour la postériorité.

II.3.4. La nominalisation

Présence fréquente de plusieurs compléments du nomen parle ainsi de : nom d'action, d'agent, d'instrument et de qualité, utilisés pour désigner la qualité du phénomène étudié.

II.3.5. Précision et concision

Ce souci se voit clairement dans le choix des mots appropriés au sens dénoté et non au sens connoté. La concision du discours scientifique se manifeste à travers l'usage des formules d'abréviation, les sigles, les symboles, ou à l'aide des tableaux et des figures synthétisantes, ces synthèses ont pour objectif de présenter les points essentiels du travail ou les résultats auxquelles le chercheur est arrivé : « *Dans les articles de recherche, plusieurs auteurs présentent les résultats de leur propre recherche ou évaluation à l'aide de tableaux et de statistiques.* » (Pelletier, D et Boisvert, D. [en ligne http://neumann.hec.ca/pages/gilles.caporossi/respecter_discours_scientifique.doc])

II.4 . Structure des articles scientifiques

L'écrit scientifique doit répondre aux exigences de structure physique, qui le démarque des autres genres. Sa répartition en section où chacune a ses propres caractéristiques est le trait distinctif de ce genre.

II. 4 .1.Le titre

Occupe l'entête de l'article et annonce d'une façon générale le thème à traiter.

II.4.2. Le nom de l'auteur ; ainsi que leur adhésion à la communauté de recherche.

II.4.3. Le résumé

Le résumé, placé en début ou en fin de l'article figure sous plusieurs langues est suivi de mots clés, il a une visée introductive du thème à traiter ainsi que la démarche envisagée.

II.4.4. La référence

La référence constitue la plateforme sur laquelle s'appuie tout le travail de recherche. La crédibilité est la viridité du travail de recherche sont assurées par le Procédé de renvoi aux autres textes publiés généralement dans le même champ disciplinaire : ouvrages d'autre auteurs, des exemples appartenant à d'autres chercheurs, des articles récents ou anciens, sous forme livresque ou numérique, des témoignages, des citations...etc. Les références peuvent se trouver en deux types : la référence en note et la référence bibliographique.

II.4.5. Le corps de l'article

Se divise en plusieurs sections, dont chacune est identifiable par des spécificités qui la distinguent des autres :

II.4.5.1. L'introduction

Généralement l'article de recherche commence par une introduction, son objectif est d'exposer le thème à traiter, il se caractérise par un emploi

fréquent d'outils de démonstration dont la fonction est d'annoncer le développement et la démarche envisagés. la présence des deux pronoms : je et nous corrélés au future, témoignent de la manifestation de l'auteur en jouant le rôle du guide du lecteur dans son interprétation du texte à venir.

II.4.5.2. Le développement

Il constitue l'essence de l'article et la section principale dans laquelle s'effectue une analyse détaillée et une explication des réalités brutes qu'il s'agit de révéler et les exposées dans l'article, en recourant au style scientifique: exemples, citations, chiffres et schémas analytiques ce qui justifie la forte présence du pronom on, comme procédé d'objectivité et de neutralité.

II.4.5.3. La conclusion

Les analystes ont pu attribuer aux conclusions un certain nombre de caractéristiques qui les distinguent des autres sections du corps de l'article:

- Présence importante de points, de virgules et de points d'exclamation, et moins importante de parenthèses et de guillemets.

- Prédominance du pronom nous par rapport à je dont la proportion est plus élevées par rapport à l'introduction, employé avec des verbes conjugués au passé composé et ayant pour fonction le rappel du procès de recherche. Sans pour autant négliger l'usage des verbes conjugués au présent à valeur atemporel ainsi que le conditionnel, désignant la présence d'une fonction spéculative renforcée par l'emploi des modaux et des connecteurs de doute, elle est liée aussi à la présence du "IL" impersonnel, corrélé au connecteur de conséquence et de causalité et dont le rôle est de reformuler ce qui a été dit dans les propos précédents.

- Quant aux éléments les plus marginaux pour la conclusion, les analystes citent : les symboles, les sigles, les abréviations et les chiffres, ce qui diminue le degré de formalisation de cette section.

II.5. Morphosyntaxe des articles scientifiques

Le choix des éléments morphosyntaxiques d'un texte dépend de leurs fonctionnements dans ce dernier. Ceci nous mènera vers l'exposition de certains éléments morphosyntaxiques les plus manifestes du genre de l'article de recherche.

II.5.1. La ponctuation

L'usage fréquent des parenthèses qui semblent être liées aux tournures de formalisation et de dégression ainsi qu'à la présence importante de référence, tandis que Les deux points, correspondants à une dimension démonstrative des textes scientifiques, alors que Les tirets et les accolades renvoient aux indices de liste ou aux symboles mathématiques

Le fonctionnement de ces éléments et d'autres est lié à la longueur des textes qui, plus sont longs, plus ils contiennent de virgules, de relayeurs prépositionnels et propositionnels, et plus sont courts, plus ils contiennent des slashes et de deux points.

II.5.2. Les temps verbaux

Le genre de l'article de recherche se distingue par la manière de répartition des temps verbaux. Ainsi, On trouve :

L'emploi du futur simple surtout dans l'introduction associé au pronom nous et aux impératifs, ce qui implique, de ce fait, une dimension plus inclusive et dialogique.

Alors que le passé composé et le conditionnel qui sont réservés pour la conclusion remplissent une fonction de rappel et d'élançement de nouvelle hypothèse successivement.

Quant au présent, il est le temps le plus dominant, consacré au développement dont la fonction est l'affirmation des réalités abordées.

II.5.3. Les numéros

Les numéros cardinaux, de date et d'ordinaux marquent leur considérable présence surtout la première catégorie. Les deux dernières sont généralement liées à une référence bibliographique, aux noms propres et aux abréviations.

II.5.4. Les marques de formalisation

Les symboles, les sigles et les abréviations constituent les éléments importants du genre de l'article de recherche. Ils expriment la thématique traitée et renvoient à un objet précis.

II.6. Le style personnel de l'article scientifique

Compte tenu de l'ancienne tradition stipulant que la fonction du discours scientifique est de décrire la réalité qu'elle est, la norme exige l'effacement de son auteur en recourant au style impersonnel comme marque de distanciation.

Aujourd'hui, on s'accorde à rompre avec ce propos, on s'accorde sur le fait que ce genre vise non seulement à informer mais aussi à convaincre, à discuter et promouvoir la recherche ce qui fait appel au style personnel du chercheur.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de décrire les particularités du genre de l'article scientifique qui constitue une contrainte tout à fait essentielle pour la détermination de la valeur de « on » que l'on pourra s'attendre à trouver

Partie pratique

Méthodologie de la recherche et analyse du corpus

Introduction

Le pronom « on », dans l'article scientifique, peut assumer six valeurs allant de l'indéfinie au personnelle et pour les distinguer, il faut identifier les critères propres pour chaque valeur contribuant à déterminer la référence de « on » et par-là les effets de sens qu'elle peut véhiculer dans chaque cas des six cas.

.Notre travail consiste donc, à les cerner, ensuite, déterminer la fréquence de chaque valeur et la perspective dominante : est-ce l'indéfinie ou la personnelle.

1- Le corpus

Nous avons choisi de travailler sur un corpus électronique constitué de dix articles tirés de dix revues (Semen, Diversité, planète - terre, Corpus , Attracteur, Dogma , Elémentaire ,Elémentaire2,Scientiste.).

Les articles sélectionnés sur lesquels nous allons vérifier nos hypothèses, recouvrent les différents champs disciplinaires appartenant aux sciences humaines (la linguistique, science politique, science sociale) et à la science exacte (la physique), répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : le corpus

Revue	Article
Semen	L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie »
Diversité	La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation
Planète-terre	Pourquoi les corps tombent-t-ils ?
CEA	L'essentiel sur...le cycle du carbone
Attracteur	L'homme en image...
Corpus	Les adolescents sur internet : expérience relationnelle et espace d'initiation.
Dogma	Eléments initiaux.
Elémentaire	Mesurer l'énergie des neutrons
Scientiste	Un chronomètre pour l'archéologie
Elémentaire 2	La neutronthérapie

2-Méthodologie

En ce qui concerne l'analyse, nous adapterons d'une part, une analyse sémantique en nous appuyant sur une grille d'analyse empruntée à

KjerstiFløttundans sans ouvrage « *on pronom à facettes* » pour cerner les différentes valeurs déployées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : grille d'analyse (les différentes valeurs du pronom «on »).

Valeurs de « on »	Ensemble référentiel visé	Correspondant à
On 1	Auteur(s)	je/nous
ON 2	Auteur(s) + lecteur(s)	je/nous + vous (les lecteurs)
On 3	Auteur(s)+ communauté discursive limitée	Je/nous + vous (mes/nos collègues)
On 4	Auteur(s) + communauté «non limitée»	Je/nous «tout le monde»
On 5	Lecteur(s)	Vous (les lecteurs)
On 6	Autre(s)	Il(s)/elle(s) (les autre(s)chercheur(s))

Ces valeurs seront identifiées à partir de l'interaction d'une certaine hiérarchie de critères d'identification par rapport à chacune de six valeurs proposés par KjerstiFløttun, et qui seront énumérés au cours de l'analyse

D'autre part, l'analyse statistique nous permettra de déterminer la valeur dominante : l'indéfinie ou la personnelle.

Notre travail consiste donc, à combiner les deux démarches pour confirmer ou infirmer les hypothèses envisagées.

Et avant de commencer l'analyse sémantique, nous allons feuilleter la thématique des articles sélectionnés.

3- Le résumé des articles

Article1: L'essentiel sur... le cycle du carbone.

Le cycle du carbone est le cycle biogéochimique (ensemble des échanges d'un élément chimique) du carbone sur une planète. L'essentiel de ce cycle se fait entre l'atmosphère, les couches superficielles du sol et des océans, et la biosphère. Il est très important pour cette dernière puisque la vie est fondée sur l'utilisation de composés à base de carbone dont la disponibilité fait partie des facteurs primordiaux pour le développement des êtres vivants sur la terre.

Article 2: Mesurer l'énergie des neutrons.

La détection d'une particule telle que le proton est déterminé par l'enregistrement de la lumière émise lors de son ionisation pendant son interaction avec la matière. Quant au neutron qui est neutre, sans charge électrique, son passage d'une couche à une autre ne laisse aucune trace pour sa détection.

En revanche, le neutron entre en réaction avec les noyaux des atomes, en produisant des particules où chacune reflète des rayonnements ionisants ce qui permet sa détection.

Article 3: Pourquoi les corps tombent-ils ?

L'immense mérite de Neuton n'est pas d'avoir l'idée de l'attraction comme son prédécesseur Hook , mais de l'avoir calculer quantitativement en montrant que la loi $1/r^2$ à la fois : retient la lune sur son orbite et fait tomber les corps à la surface de la terre.

Article 4 : La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation.

La mondialisation et l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTICs), l'émergence d'un monde multipolaire en raison de la montée en puissance des BRICS, l'entrée dans un « monde post-américain ». Ce triple processus fait de la diversité linguistique un enjeu central et fait reculer l'anglais comme langue dominante.

Article 5 : Éléments initiaux.

L'article a une visée descriptive de la Zone préverbale, c'est-à-dire des éléments initiaux. Il s'agit de déterminer les différentes combinaisons définies par des critères sémantiques et morpho syntaxique qui occupent une position avant et après le sujet dans un corpus d'articles scientifiques en sciences humaines.

Article 6 : Les adolescents sur Internet.

Le monde contemporain se caractérise par l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication. Les usages spécifiques d'internet et du web par les adolescents sont à mettre en relation avec les diverses étapes de leur vie, et influence de ces technologies sur la construction de leur identité.

Article 7 : Émergence de la polémique autour de la formule « Immigration choisie » dans la presse française.

L'article porte sur l'analyse d'une expression, un syntagme « immigration choisie » lancé par l'ex-président français Nicolas Sarkozy en 2015.

L'objectif de l'auteur est de prouver en quoi constitue cette expression une formule ainsi que d'exposer les différentes interprétations qui ont pu lui être attribuée.

Article 8 : L 'homme en images.

L'avènement de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) à l'avantage de n'avoir recours à aucun type de radiation dommageable pour obtenir des images corporelles, il est même possible de les utiliser pour construire un modèle en trois dimensions de la région observée. L'IRM offre aussi un meilleur contraste entre les différents tissus que les rayons X sans avoir à injecter de substance contrastante au patient.

Malgré tous ces avantages, l'IRM n'est pas tout à fait parfaite, elle ne peut être applicable sur tous les organes. Alors dans ce cas les médecins préfèrent les rayons X.

Article 9 : Un chronomètre pour l'archéologie.

En archéologie, pour connaître l'âge d'un objet composé de matière organique, on se sert de la matière de datation ^{14}C . Celle – ci donne une estimation de l'âge d'un être humaine entre 700 et 5000 ans.

La procédure de détermination de l'âge d'un mort consiste à mesurer la quantité d'atome de ^{14}C qui diminue graduellement dans le temps, le rythme de dégradation du ^{14}C facilite sa détermination dans un cadavre, ce qui pourrait évaluer l'âge mort ou de l'objet.

Article 10 : La neutronthérapie

La neutronthérapie est une technique d'irradiation des tumeurs cancéreuses par des particules lourdes, les arçons, par opposition aux traitements par des particules plus légères. Elle consiste à envoyer un

rayonnement sur la tumeur de façon à entraîner la mort des cellules malignes tout en essayant de préserver les tissus sains.

L'interaction de quatre paramètres : le type d'interaction de la particule avec les tissus à traiter, son énergie, le transfert d'énergie linéique et enfin la forme du dépôt de cette énergie dans le volume traité jouent un rôle important dans le traitement des tumeurs par irradiation.

4- L'analyse du pronom « on » dans l'article scientifique

4-1- Analyse sémantique

Avant de passer à l'identification de différentes valeurs du pronom « on », nous allons passer en revue quelques grandes classes de verbe se combinant avec « on » dans l'article scientifique. Nous avons la liste suivante :

- 1- Verbe de recherche - faisant référence au procès de recherche.
Exemples : analyser, considérer, comparer, utiliser, sélectionner.
- 2- Verbe de prise de position - faisant référence au fait de soutenir ou de consister une idée, une observation ou un résultat.
Exemples : affirmer, contester, défendre, objecter, refuser, soutenir.
- 3- Verbes de perception - faisant référence à différents types de perception. Exemples : entendre, voir.
- 4- Verbe cognitifs - faisant référence à un procès mental.
Exemples : comprendre, concevoir, noter, observer, remarquer, re(trouver).

Les valeurs

On 1 = Auteurs(s)

L'engagement de l'auteur dans son texte ou la représentation textuelle de la figure de l'auteur est garanti par l'interaction des critères suivants : Elément métatextuel(métatexte : ensemble de commentaires relatifs à un texte ;métatextualité :relation entre un métatexte et son texte).(En ligne.<http://fr.wikionary.org>) ou déictique, temps du verbe : futur, passé composé sémantisme du verbe discursif ou de recherche.

(1)« *on a pu fixer une échelle de calibration de la méthode c^{14} en établissant une courbe de son taux de production des 50,000 dernière années.* ». (Marie-Christine Gosselin,in« *Un chronomètre pour l'archéologie : le carbone 14.* »,en annexep:50.).

L'occurrence de on, est associée à la fonction : « *auteur du chercheur* ». Elle présente les caractéristiques du contexte relatifs à ON1 : le déictique (ici) est le lieu d'observation attaché à l'activité de l'auteur - chercheur, le verbe réfère au procès de recherche conjugué au passé composé, indice de l'achèvement de la tâche.

(2) « *On a eu recours à un questionnaire fermé et standardisé, soumis à un échantillon de 1169 élèves âgés entre 12 et 19 ans...* ». (Patrick Amey et Sébastien Salerno,in« *Lesadolescents sur Internet :expériences relationnelles et espace d'initiation* »,en annexe,p :42.).

(3)« *On n'a retenu dans cette catégorie que les éléments détachés nom introduits...* ».

(4) «*Ensuite, on a classé dans cette catégorie un cas tel ...* ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost« *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques.* » ,en annexe,p :7.)

Dans les exemples (2),(3),(4) nous remarquons qu'une série de plusieurs « on » est combinée avec des verbes de recherche mis au passé

composé(a eu recours, a retenu ,a classé).L’adverbe « ensuite »réfère au déroulement logique du procès de recherche (la succession des activités). Ces constructions servent à rappeler ou à récapituler les différentes étapes du procès de recherche c’est - à dire ce qui a été réalisé, le temps du verbe l’indique clairement.

(5) Nous avons utilisé le calcul du khi2 pour confirmer l’existence d’une relation entre le type d’EI et son rang, Le khideux est de 305.84, et la probabilité qui lui est associée est de 9,06995E-60, soit largement inférieure à 0.05. **On** peut donc écarter l’hypothèse nulle et considérer *la distribution des types d’EI au regard de leur rang comme significative, avec en particulier une forte attraction entre la première position et les éléments logico-pragmatique.* (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost« *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d’articles scientifiques .* » ,en annexe,p :16-17).

Dans l’exemple (5) nous observons le pronom « nous »qui apparaît dans le même contexte que du pronom « on ». Cette alternance indique que les deux pronoms ont la même valeur. En plus, le sémantisme du verbe de recherche témoigne d’une activité propre aux deux chercheurs (à « nous exclusif », cette présence explicite aux auteurs, corrobore la classification de « on » comme assumant la valeur 1

(6)« on s’intéressera ici a : l’échelle des types géographique (> 1million d’année : l’érosion chimique humide des roches pompe du dioxyde de carbone (CO2) de l’atmosphère ».(Kilia,in « *L’essentiel sur... le cycle du carbone* » ,en annexe,p :52.).

Tous les critères de cette valeur sont présents:

L’élément déictique (ici) manifestant une liaison entre le propos de l’auteur et son article, le vocabulaire de recherche (l’échelle, dioxyde de carbone, l’érosion chimique...).

Le « on » dans cet exemple est utilisé dans le contexte où il s'agit d'expliciter ce qui va être fait dans l'article. Le futur « le futur metatextuel » se réfère au ce qui va être abordé.

Quant aux verbes de prise de position, dans l'article scientifique sont attachés généralement, à la fonction « *auteur de l'argumentation* ».

(7)« ...*on préfère communiquer dans la langue qui nous est la plus familière.* »(Michaël Oustinoff,in« *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation* »,en annexe,p.25.).

Dans (7), le verbe « préférer » indique une prise de position de la part de l'auteur dans son article, reflétant une opinion personnelle et ceci dans le seul cas où le pronom complément « nous » est exclusif des autres.

Une deuxième lecture peut être effectuée dans le cas où« nous »est inclusif, renvoyant à tout le monde, c'est-à-dire renvoyant à la valeur ON4 dans la mesure où l'insertion : « *La préférence de communiquer dans la langue qui nous est plus familière* », semble être une évidence partagée par tout le monde.

Bien que le verbe « préférer » témoigne beaucoup plus de la valeur ON1 l'ambiguïté persiste, et pour la lever, il faut que le contexte fournisse d'autres critères dont l'interaction définit la valeur en question.

Observant un exemple explicatif

(8) sur une population, à l'époque de 28 millions, on **ne s'étonnera** pas de trouver **à la suite** : « Ainsi, avec trente patois différents, nous sommes encore, pour le langage, à la tour de Babel, tandis que, pour la liberté, nous formons l'avant-garde des nations ». L'idée sous-jacente (comme indique l'allusion au mythe de Babel) ce que la diversité des langues est facteur de confusion et de division.

(Michaël Oustinoff, in « *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation* », en annexe, p.22.).

Nous constatons dans (8) que le verbe « s'étonner » témoigne de la prise de position de l'auteur par rapport à ce qu'il dit. Le « on » est lié à des critères qui corroborent sa classification comme étant de la valeur ON1 : le futur (le futur métatextuel) associé à l'élément déictique (à la suite) permettent de situer la référence temporelle à l'intérieur du texte et assurent la progression de l'idée de l'auteur qu'il est pour la diversité linguistique et refuse d'assumer le contraire. Le discours rapporté vient pour intensifier son idée.

(9) «... **on** donnera **cette fois ci** raison à Frédéric de Martel lorsqu'il dénonce l'attitude de la France. Aujourd'hui : « il faut également défendre une diversité culturelle réelle et non plus hypocrite. » (Michaël Oustinoff, in « *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation* », en annexe, p.27.).

Pour les mêmes raisons on peut considérer le passage (9) comme assumant la fonction de « *l'auteur évaluateur* ».

Le futur et l'élément déictique (*cette fois ci*) assurent la progression du raisonnement de l'auteur et sa cohérence, allant de la réfutation de l'idée antécédente de Frédéric de Martel : de défendre la dominance de l'anglais « *l'avenir est de parler l'anglais* » vers l'adoption de sa nouvelle optique (de Frédéric de Martel) qui consiste à nier la politique hypocrite de la France envers d'autres langues telle que l'arabe.

L'association de ON aux éléments adversatifs constitue une indication importante pour l'interprétation de la fonction « *auteur – argumentateur* ».

Soit l'exemple (10).

(10) **On** peut, **par exemple**, avancer que les termes de « **mondialisation** » ou de « **globalisation** » ont circulé, et continuent de le faire, dans l'espace politique, médiatique, économique, institutionnel ou social ; il serait **sans doute ardu** de les définir précisément, **mais** c'est justement leur imprécision, jointe à leur propagation et à leur « acceptabilité », qui justifieraient l'appellation de « formule ». ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)* ». », en annexe, p.30.).

En première lecture de cet extrait, « on » semble à priori, se référer aux champs de recherche incluant l'auteur en partageant la difficulté de définir des termes flous comme ceux de « modalisation » et de « globalisation ». La forme du verbe modale (pouvoir au présent + verbe à l'infinitif) témoigne de ce dit, critère exclusif d'identification de la valeur ON3 (champs de recherche + l'auteur)

Cependant, une lecture approfondie nous renseigne qu'il s'agit de la valeur ON1, de la fonction « *auteur du critique* », en ce sens que sa fonction semble être de contrarier l'argument de ses adversaires en avançant sa propre hypothèse : que le flou qui entoure ces notions fait d'elles des formules : l'usage du marqueur de modalisation « sans doute » sert à atténuer la critique émise contre d'autres chercheurs. Cet emploi est clairement lié à la politesse, il a pour effet de rendre la critique moins dure.

L'association du pronom ON et de la négation constitue une trace de l'auteur en tant qu'**argumentateur**. La négation est également une trace importante de la présence d'autres acteurs car elle implique un point de vue des autres chercheurs contre qui l'auteur polémique. Dans l'extrait (11), le pronom « On » est associé à une négation et à un élément adversatif, ce qui crée un ton fortement polémique

L'auteur cherche à convaincre d'autres chercheurs que la polémique n'est nullement un affrontement entre des opposants comme ils veulent bien le croire, mais plutôt elle a une visée persuasive. L'argument venant de l'autre est contré par cette nouvelle thèse introduite par l'adverbe plutôt est renforcé par une référence bibliographique (selon le terme utilisé par Antoinette Erhard [1985])

(11) La polémique n'est pas un combat, comme **on** veut bien le croire trop **souvent**, **mais plutôt** un procès (selon le terme utilisé par Antoinette Erhard [1985]) dans lequel **on** n'entend pas tant convaincre celui auquel **on** s'oppose, que persuader le tiers qui assiste à l'affrontement. ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)* ». », en annexe, p.36.).

On 2 = Auteurs(s) + lecteurs(s)

L'écrit scientifique est fondamentalement dialogique. Il traduit la volonté de l'auteur d'impliquer le lecteur dans son raisonnement dans la construction logique de sa thèse et dans l'ambition que ce dernier l'adopte. L'inclusion du lecteur peut être détectée à partir d'un ensemble de critères qui sont les suivants :

- Sémantisme du verbe : cognitif, de perception.
- Temps du verbe : Futur, Passé composé.
- Élément métatextuel.

On voit ces critères se concrétiser dans les exemples (12), (13), (14)

(12) « **C'est dans les articles de droit** que l'**on** trouvera le plus grand nombre de sujets précédés d'un EI (44.3 %), ce qui est sans doute lié à la nature très argumentative des textes dans cette discipline. ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* ». », en annexe, p :10)

Le futur est de valeur injonctif, il s'agit pour l'auteur d'attirer tout particulièrement l'attention du lecteur sur un fait mentionné, de mettre en relief la proposition qu'il introduit.

(13) « *On remarquera que, dans cet exemple, « avec les événements de 1848 » a une valeur de base temporelle ; c'est toutefois la valeur causale qui prévaut ici.* ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques.* », en annexe, p : 5.).

(14) « *On notera par ailleurs que, parmi ces 3 éléments, 2 ne se combinent pas avec eux-mêmes : les compléments notionnels et les compléments de manière, auxquels il faut ajouter les commentaires.* (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques.* », en annexe, p : 14.)

Dans les extraits (13) et (14), les occurrences de « ON » peuvent être classées sous la valeur ON2. Les deux premiers critères énumérés pour cette valeur se manifestent clairement : Le verbe étant du type cognitif et le temps du verbe étant le futur.

S'il n'y a pas d'éléments métatextuels nets, il y a des références à des exemples.

La construction dans laquelle ON se manifeste ici pourra se paraphraser comme suit : « *moi et vous, on notera pour suivre le raisonnement, que...* ». (Idem)

La mise en relief d'une proposition peut être également marquée avec « *le présent énonciatif* » qui permet aussi l'interprétation personnelle de cette valeur, (exemple 15) : le pronom « on » se combine avec un verbe de perception (observer) et il y a une expression métatextuelle (présentée

dans le tableau 4). Il s'agit encore d'un exemple de ON inclusif du lecteur et de l'auteur dans l'observation des faits mentionnés dans le tableau 4.

(15) « ... la répartition des différents types d'EI que l'on y observe rejoint la fréquence globale des différents types d'EI, présentée dans le tableau 1 : ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . », en annexe, p : 13.)

Il y a souvent des présentations d'équations, dans l'article scientifique, l'auteur invite le lecteur à participer dans le raisonnement ou le calcul, par des expressions comme **on recense, on obtient et on a**.

(16) « Si l'on tient compte de l'ordre des 2 EI dans les chaînes, on recense 60 chaînes attestées (sur 121 possibles, soit 49.6 %). ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost, in « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . », en annexe, p : 15.) .

(17) « Ainsi dans *En France* (,) à Paris, on considère que l'on a 2 EI ».

(Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . », en annexe, p : 3.)

(18) « Si on multiplie le numérateur et le dénominateur du deuxième terme par d_{TL} , on obtient : $v^2_{I/d_{TL}} = \omega^2_{L.d^3_{TL}/d^2_{TL}}$. Or, d'après la loi de Kepler, $\omega^2_{L.d^3_{TL}}$ est une constante que l'on notera c . ». (De Paris Vincent, in « *Pourquoi les corps tombent-ils* . » en annexe, p : 57.)

Les verbes de constat d'origine perceptuelle peuvent assurer ou garantir la cohésion du texte, la fonction métatextuelle du verbe est employée au passé composé pour porter sur des faits déjà mentionnés.

L'auteur inclut le lecteur en référant à quelque chose d'antécédent

(19) « *On a vu comment est apparue dans l'espace public français une expression dont l'emploi(...)* ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)* ». », en annexe, p.39.).

La construction pourra se traduire comme suit :

« *(Comme nous l'avons vu ici ensemble)* ». (Idem).

Cependant, la fonction des verbes de *co-constat* (*Ibid.*, p.209), ne peut être réduite à cette simple fonction de cohésion. En effet, certaines formes de constat jouent un rôle participatif dans l'observation et la construction de la preuve, fonction renforcée par l'indication fréquente d'observation exprimée par un déictique et l'usage préférentiel du présent.

(20) « *c'est ici, me semble-t-il, que l'on aperçoit finalement l'enjeu le plus important* ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)* ». », en annexe, p.37.).

Cet extrait (21) indique un passage de l'optique individuelle celle de l'auteur incarnée par le pronom *Co-occurrent* (*Ibid.*, p :102) 'me' à la prise à témoin du lecteur dans l'observation de la preuve renforcée par l'indication du lieu d'observation exprimée par un déictique de lieu (ici) et le sémantisme du verbe de perception conjugué au présent moment de la découverte de la preuve.

Quant au ton impersonnel, et les constructions avec 'si' leur rôle est de persuader le lecteur de l'aspect scientifique de la recherche et de lui permettre de suivre le raisonnement et de s'impliquer à l'argumentation

(21) « Si l'on considère les 3 catégories les plus fréquentes dans chacune des disciplines, on constate que, dans toutes, on retrouve dans le peloton de tête les trois mêmes types d'éléments... ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . », en annexe, p : 12.) .

(22) « (...) si l'on tient des nombres d'EI qui précèdent le sujet, on voit apparaître des variations notables... ». (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . », en annexe, p : 10.) .

Le verbe « voir » renforcé par le verbe apparaît pour rôle d'intensifier la constatation de fait. Le tout répond au caractère scientifique du résultat comme si elle n'avait pas été l'œuvre du chercheur mais plutôt une vérité qui se dégage naturellement de la réalité.

On 3 = Auteurs(s) + communauté discursive limitée

Dans cette valeur, le pronom « ON » est utilisé pour référer à l'ensemble constitué de l'auteur et de la communauté scientifique en question. Le pronom « ON » inclut dans cette valeur « les collègues ».

Pour le temps du verbe, c'est le présent qui domine. Le sémantisme du verbe principal ne semble pas essentiel pour cette interprétation mais il s'agit souvent de verbes référent au procès de recherche ou de verbe cognitifs. Un autre critère important est celui de la présence d'expressions spécialisées.

Observons l'exemple suivant :

(23) « En jouant sur l'énergie des protons, **on peut régler** cette profondeur de façon à la faire coïncider avec l'emplacement de la tumeur préalablement identifiée ». (H. Kérec, in « La neutronthérapie », en annexe, p :64.).

Dans une première lecture, le pronom « ON » semble référer à l'auteur dans la mesure où le verbe modal « pouvoir » indique une évaluation, un jugement personnel de la part de l'auteur en ce qui concerne l'acte de régler la profondeur.

Seulement, l'usage du verbe « pouvoir » conjugué au présent, a une valeur générale, suivi de l'infinitif « régler », apporte au texte un caractère, distant, indéfini et impersonnel. Ce qui retire le pronom « on » de la dimension personnelle pour l'inscrire dans une perspective indéfinie. Permettant ainsi à tous les membres de la communauté spécialisée d'adhérer à cet acte (de régler la profondeur).

Dans l'exemple (24) on voit que le caractère indéfini du pronom « ON » a tendance à être corrélié au présent à caractère indéfini « *le présent panchronique* ». (Riegal M, Pellat J-C et Rioul R., 2009 :170) et à un adverbe généralisant (dans cet exemple c'est l'adverbe souvent). Ce qui indique que ce procès de recherche vaut pour la plupart des cas et susceptible d'être répété par tous les membres de la communauté spécialisée.

(24) Pour détecter des neutrons il convient donc d'utiliser un matériau riche en proton (c'est-à-dire l'atome d'hydrogène) et transparent, afin de pouvoir mesurer la lumière produite lors des collisions des particules émises lors du choc. Pour cela **on utilise souvent** des matériaux plastiques. (L. Iconomidou-Fayard, in « Mesurer l'énergie des neutrons », en annexe p :68).

Quant à l'expression spécialisée, elle constitue le facteur déterminant de la valeur ON3. Voyant l'exemple (25) :

(25) Une particule chargée, comme le proton interagit avec la matière en l'ionisant et en excitant une partie des molécules qui la composent. Ces dernières émettent alors de la lumière en revenant à leur état normal (...) **on parle de fluorescence.**(L. Iconomidou-Fayard, in« *Mesurer l'énergie des neutrons* »,en annexe p :67.).

Dans cet extrait, l'auteur explique aux lecteurs les mécanismes de fonctionnement d'un phénomène de physique celui de fluorescence sur lequel il y a consensus au sein de la communauté concerné.

La communauté spécialisée marque aussi sa présence lorsque le pronom « ON »est associé au verbe « savoir », ce qui le démontre l'extrait (26).

(26) Il serait néanmoins réducteur de n'envisager que ceux deux fonctions : **onsait** que cette zone est à même, en raison du fort potentiel stratégique et cognitif qu'elle renferme, d'accueillir des éléments aux fonctions variées y compris, sous certaines conditions, porteurs d'informations nouvelles.(Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost« *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques .*»,en annexe,p :20.)

La référence de « ON » semble se constituer sur la base d'un savoir partagé entre les membres d'une communauté, spécifiée implicitement : ceux qui connaissent les dimensions cognitives, informationnelles et textuelles de la structuration de la « zone préverbale »..(Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost« *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques .*»,en annexe,p.20).

On 4 = Auteurs(s) + communauté « non limitée »

Soit les exemples suivants :

(27) « *La plupart des corps tombent quand **on** les lâche ...* ». (Deparis Vincent, in « *Pourquoi les corps tombent-ils* », en annexe, p :55.).

(28)« *En dehors de toute polémique, **on** voit tout l'intérêt de tirer profit de cette diversité culturelle présente à l'intérieur de nos frontières comme à*

l'extérieur ». (Michaël Oustinoff. In « *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation* », en annexe, p.27.).

(29) « *Selon les termes de celui que l'on surnomme Sarko ...* ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)* », en annexe, p.34.).

(30) « *L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a d'ailleurs l'avantage de n'avoir recouru à aucun type de radiations, ces dernières pouvant devenir dommageables, lorsqu'on y est exposé* ». (Marie-Eve Gosselin et Christine Gosselin, in « *L'homme en images* », en annexe, p :62.).

Dans les extraits précédents, il s'agit d'activités ou de faits non liés au procès de recherche, c'est un contexte généralisant où tout le monde est impliqué et non seulement les spécialistes. « *C'est le monde de tous les mondes* ». (Kjerstifløttum, *op.cit.*, p.104). Cette impression est renforcée par l'absence d'expressions spécialisées, ainsi que le sémantisme des verbes se combinant avec « ON » étant du type autre que le verbe de recherche. Ces deux critères font la différence entre les deux valeurs indéfinies : ((ON3 (auteur + communauté limitée) et ON4 (auteur communauté illimitée)).

On 5 = lecteurs(s)

Cette valeur de « ON » se manifeste quand il y a dans le cotexte un renvoi métatextuel, le temps du verbe étant le Futur corrélatif aux verbes de perception, constitue le deuxième critère important

(31) « (...) à regarder les pratiques informationnelles des adolescents sur internet et sur le web 2.0 (cf. **figure 2**), **on retrouvera** que les réseaux sociaux et les moteurs de recherches consolident leur positions dominantes ». (Patrick Amey et Sébastien Salerno, in « *Les adolescents sur Internet : expériences relationnelles et espace d'initiation* », en annexe, p :44.).

L'élément métatextuel (cf. figure) son rôle est d'aider le lecteur à mieux comprendre la construction de l'article. Dans ce cas « on » est associé à la fonction « *auteur de guide* ». (Kjerstifløttum, *op.cit.* ,p.139) Guidant le lecteur à la lecture du texte.

(32) « *On retiendra de ces données le caractère relativement homogène de la distribution des EI les plus fréquents dans les différents disciplines.* » (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques.* », en annexe, p :12.)

Sous l'effet du sémantisme du verbe et le temps futur d'injonction, « On » peut être analysé comme un outil pour la présentation d'une instruction aux lecteurs sur la manière dont il faut lire le texte. En ce sens, on constitue « *un marqueur qui impose moins aux lecteurs cette instruction que le pronom «vous»* ». (Idem).

Voyons l'exemple (34).

(33) **Comme le montre le graphique 1**, les variations sont mineures, elles sont convergentes avec celles que nous avons observées en considérant le nombre d'EI qui précèdent le sujet (**tableau1**). En effet la fréquence des SN baisse légèrement au fur et à mesure que le nombre de mots augmente. **Cependant on constate** une légère hausse du nombre de pronoms. (Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost « *Eléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques.* », en annexe, p :11.)

Ici, il est difficile de décider s'il s'agit de la valeur ON2 (auteur et le lecteur) ou de la valeur ON5 (le lecteur seul), excluant les auteurs. Dans ce dernier cas, « on » peut être analysée comme un outil de présentation d'une instruction aux lecteurs sur la manière dont il faut comprendre l'argumentation et sur la manière dont il faut lire le graphique 1 (comme le montre le graphique 1) qui coïncide avec les données du tableau (Tableau 1)

L'occurrence de «On » pourrait également être interprétée comme relevant de la valeur ON2. Dans ce cas, il s'agit d'un parcours de l'argument partagé par l'auteur et le lecteur. Cette interprétation est justifiée par le sémantisme du verbe, le verbe de cognition « constater » propre à la valeur « ON2 » et le connecteur argumentatif « cependant », ainsi que le pronom complément « nous » incluant l'auteur et le lecteur dans le parcours du raisonnement. Dans ce cas le ON2 sera associé à la fonction auteur de l'argumentation.

On 6 = Auteur(s) chercheur(s)

La présence d'une ou plusieurs références bibliographique(s) constitue le critère essentiel indiquant la présence d'autre(s) voix dans le même texte, par rapport auxquelles l'auteur se situe.

Les références sont dans la plupart intégrées directement sans citation, comme dans l'exemple suivant :

(34) « *Dans le monde anglophone, on n'hésite plus à envisager la disparition à terme de l'anglais... » . (Michaël Oustinoff, in « La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation » , en annexe, p.26.).*

L'expression nominale assez vague « dans le monde anglophone » renvoie à une référence précise, extérieure de l'auteur ,étant donné qu'il est francophone.

Soit elles sont explicitées, renvoyant dans l'article à une référence précise.

(35) « *On parle souvent au nom de « la majorité silencieuse » (le Bart 1998 ;46) » .(M. Brillant, in « L'émergence de la polémique autour de la formule*

« *immigration choisie* » dans la presse française (janvier-juillet 2005) ». ,en annexe,p.39.).

L'expression mise entre guillemets, marque le non prise en change énonciative de l'énoncé de la part de l'auteur en excluant sa présence et en retournant l'expression vers une autre personne.

Quant à La modalisation en discours second, par son marqueur spécialisé « selon », dans l'extrait suivant, elle exprime elle aussi le dégageement de la responsabilité énonciative de l'auteur.

(36)«(...) *selon* le terme utilisé par Antoinette Erhard [1985] dans lequel on n'entend par tout convaincre celui auquel on s'oppose, que persuader le tiers qui assiste à l'affrontement ». (M. Brillant, in « *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005) »* ,en annexe,p :36.).

Cependant, la référence bibliographique n'est pas le seul indice de la présence d'autres voix. Müller Gjesdal dénombre un autre critère jugé pertinent pour la détermination de cette valeur, à savoir : l'élément adversatif qui envisage de(s) point(s) de vu réfuté(s).

Le passage(38) montre le rôle de l'adversatif mais dans la mise en contraste entre deux points de vue différents : celui de l'auteur et celui de l'autre

(37) « ...où la communication est non seulement pluriculturelle, **mais** également plurilingue : exactement ce à quoi le modèle du tout-anglais que l'**on** a voulu **nous imposer** sur le mode de l'évidence nous a si mal préparés. ». (Michaël Oustinoff, in « *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation* » ,en annexe,p.22.).

La présence du complément « nous » indique l'inclusion de l'auteur au camp opposant à ceux qui voyaient en anglais le modèle et en même temps il indique son exclusion de la référence de « ON6 » c'est-à-dire l'« autre » qui est présenté comme opposant à l'auteur et fait l'objet de la critique de ce dernier

Conclusion

Dans cette étude, nous avons essayé de cerner la complexité sémantico-référentielle du pronom « on », et ceci à travers l'analyse du corpus sélectionné

Nous avons constaté que ce pronom présente plusieurs facettes : Il est l'auteur/chercheur, qui exprime, en même temps une connivence avec ses lecteurs et une solidarité avec les membres de la communauté de recherche.

Il reste donc à vérifier les fréquences de différentes valeurs, ainsi que la perspective dominante.

4.2. Analyse statistique

Cette étude est cruciale dans la mesure où elle permet d'infirmer ou de confirmer notre deuxième hypothèse.

Le travail consiste à recenser les différentes occurrences représentatives de diverses valeurs en vue de déterminer la valeur qui semble être dominante ainsi que la perspective adoptée : est-ce l'indéfinie ou la perspective personnelle.

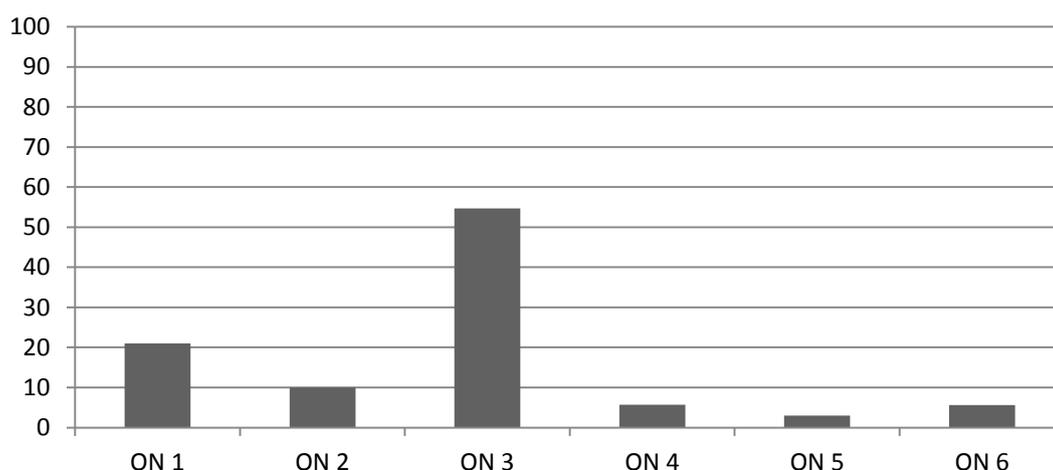
Le pourcentage de chaque valeur sera calculé par rapport au nombre total du pronom « ON » figurant dans les articles.

Tableau 3 : répartition en pourcentage des différentes valeurs du pronom « ON »

Valeurs	ON1 %	ON2 %	ON3 %	ON4 %	ON5 %	ON6 %
	Je/nous	Je/nous+ vous	Je/nous+ communauté		vous	Il(s)/ elle(s)
occurrences	32	15	82	9	5	8
Pourcentage	20%	10%	54,7%	5,7%	0,5%	1%

Examinons avant tout, le graphique suivant illustrant le pourcentage des différentes valeurs.

Répartition des différentes valeurs du pronom "ON" dans le corpus



Graphique N° : 1

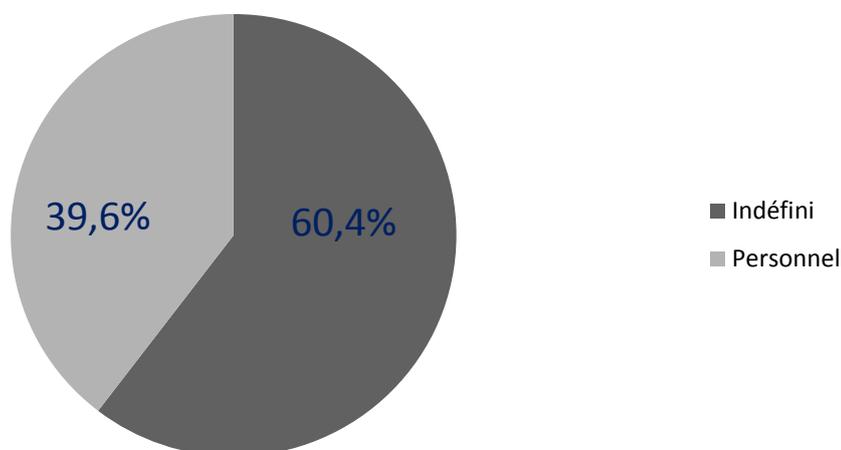
Nous observons que les variations individuelles indiquent la dominance de la valeur indéfinie « ON3 » (auteur + communauté de recherche) avec un pourcentage de 54,7%. Par contre, l'autre valeur d'indéfini, la valeur ON4 où « ON » correspond à tout le monde n'est que de 5,70%. Cela ne doit pas surprendre puisque la valeur « ON3 » renvoie au monde de la recherche, à une discipline en question Alors que ON4 ne concerne que les activités et faits appartenant au monde non spécialisé.

Il également intéressant d'observer que la valeur « ON1 » (personnelle) est la plus fréquente des valeurs personnelles 21% de cela, le pronom « ON » semble être un moyen efficace pour éviter l'emploi de je/nous.

Nous remarquons également, que la valeur ON2, le « on » est inclusif référant à (l'auteur + au lecteur(s)), est assez fréquente (10%). Ce résultat indique que l'auteur sans s'adresser directement au lecteur utilise « on » pour l'inviter à participer dans la démonstration.

Enfin, les deux dernières valeurs personnelles, ON5 (on correspondant à vous) et ON6 (on correspondant à-il(s) elle(s)) sont très peu fréquentes. Ces résultats indiquent d'une part que « on » ne s'utilise pas pour référer au lecteur seul et d'autre part que « on » ne s'utilise que rarement pour référer à d'autres chercheurs précis.

Le pourcentage : indéfinie et personnel



Graphique N°:2

Le graphique (le pourcentage : indéfinie et personnelle) illustre le pourcentage des deux aspects l'indéfini et le personnel.

Nous observons que le total de l'aspect indéfini (ON3 et ON4) domine avec un pourcentage de 60,4%.

Tandis que l'aspect personnel (ON1+ON2+ON5+ON6) représente 39,6%. Dans le total, il ne constitue que le tiers des occurrences. Le résultat confirme que le trait d'indétermination est le trait inhérent du pronom « ON »

Conclusion

Etant donné que les genres scientifiques sont traditionnellement considérés comme nom personnels, nous avons pu nous attendre à une fréquence dominante des valeurs indéfinies de « on ». Cependant, vu la nouvelle tendance qui se développe dans les publications scientifiques, il est raisonnable de s'attendre à certains changements. Les chercheurs se

battent pour une place dans le monde scientifique ce qui les poussent à marquer leur présence et leur personnalité.

Les résultats obtenus signalent, en effet que le pronom « on » a un potentiel personnel, les résultats affirment également que sa dimension indéfinie est importante, les valeurs personnelles (1,2,5,6) constituent un tiers de toutes les occurrences de « on », les valeurs indéfinies environ deux tiers.

Conclusion générale

Conclusion générale

Le discours scientifique peut se diviser en plusieurs sous genres, dans notre recherche, nous sommes intéressé à l'article de recherche : moyen de communication d'une communauté de discours qui définit les conventions selon lesquelles le discours opère et dont le but principale est celui de transmettre les résultats de recherche .Le texte devrait donc être neutre et objectif, se raconte de lui-même. Or on peut l'attribuer la fonction rhétorique de convaincre et de persuader, cet aspect persuasif implique une autre caractéristique de l'article scientifique à savoir la dimension interactionnelle :l'auteur s'appuie sur des recherches antérieures et il polémique contre elles en dialoguant avec d'autres spécialistes, outre cela, on voit l'aspect interactionnel dans le dialogue implicite avec le lecteur,et pour faire cacher cette part de subjectivité,l'auteur fait recours aux procédés d'objectivations dont le pronom « on »constitue la forme pronominale, ce pronom avec son trait inhérent d'indétermination le qualifie de jouer le rôle de réconciliateur entre deux antagonistes : l'envie de l'auteur de se positionner pour faire place dans la communauté en question et l'objectivité du discours forte recommandée par la tradition scientifique.

Dans notre travail, il était question de l'analyse des différentes valeurs référentielles du pronom ON dans l'article scientifique.

Notre point de départ, était le constat de la complexité référentielle de ce pronom qui n'a ni nombre ni genre inhérent, il peut exprimer le singulier aussi bien que le pluriel, le féminin aussi bien que le masculin. Il n'est pas tout à fait reconnu comme pronom personnel ni tout à fait comme pronom indéfini, la tension entre les valeurs indéfinies et personnelles fait de lui selon les grammaires pronom personnel indéfini.

Ce déplacement de la référence de ON de l'indéfinie au personnel et vice-versa pose problème au niveau de la détection des différents valeurs qu'assume le pronom ON dans l'article scientifique, qui sont en nombre de six dont deux valeurs sont indéfinies et le reste sont personnels.

Une seule forme du pronom ON peut renvoyer à l'auteur(s) :

Ex : « **on a pu fixer** une échelle de calibration de la méthode c^{14} en établissant une courbe de son taux de production des 50,000 dernière années. ».

ou à (l'auteur(s)+lecteur(s)) :

Ex : « *c'est ici, me semble-t-il, que l'on aperçoit finalement l'enjeu le plus important* ».

Comme elle peut référer aussi bien à l'auteur(s)+communauté discursive limitée/ non limitée :

Ex : « *En jouant sur l'énergie des protons, on peut régler cette profondeur de façon à la faire coïncider avec l'emplacement de la tumeur préalablement identifiée* ».

Ex : « *Selon les termes de celui que l'on surnomme Sarko ...* ».

qu'au(x) lecteur(s) :

Ex : « *On retiendra de ces données le caractère relativement homogène de la distribution des EI les plus fréquents dans les différents disciplines.* »

Et finalement elle peut renvoyant seulement à d'autres chercheurs.

Ex : « **Dans le monde anglophone**, on n'hésite plus à envisager la disparition à terme de l'anglais... » .

Notre questionnement était porté à la fois : sur les critères d'identification de ces valeurs ainsi que sur la détermination de la valeur déterminante : est-ce l'indéfinie ou la valeur personnel ?

Pour mener à bien notre étude, il nous a fallu nous situer, dans un premier temps, parmi les différentes grammaires pour cerner le fonctionnement du pronom ON allant du mot à la phrase (syntaxe) au texte.

Dans un deuxième temps, il a fallu mettre le point sur le genre discursif dans lequel on se manifeste pour son interprétation, cette prise au point a été nécessaire pour l'élaboration du corpus représentatif de différentes valeurs.

Pour confirmer ou infirmer notre hypothèse de travail, nous avons adopté les deux démarches :

La démarche sémantique pour identifier les différentes valeurs de « ON » dont les critères essentiels sont les suivants : la présence d'éléments métatextuels et déictiques, le sémantisme du verbe auquel « ON » est combiné, la présence de référence bibliographique et enfin la présence d'expressions spécialisées.

Quant à la démarche statistique, elle était utile pour déterminer les différentes portions de ces valeurs, ainsi que la perspective dominante : est-ce l'indéfini ou le personnel.

Il ressort de cette étude les résultats suivants :

Pour ce qui est de notre hypothèse de départ .Au regard des recherches effectuées nous avons remarqué qu'elle se vérifie dans tous les cas. Cependant, des critères différents de ceux qui ont été énumérés ont été pertinents comme :

- La présence des éléments adversatifs témoignent de la fonction auteur-argumentateur.

- Les pronoms personnels co-occurents représentant la première personne est un paramètre important pour l'attribution d'une valeur interprétative à « ON ».

Concernant la perspective adoptée. Bien que les valeurs indéfinies soient majoritaires, la fréquence des valeurs personnelles n'est pas négligeable. Ce résultat est important, dans la mesure où il contribue à contester la conception traditionnelle du discours scientifique comme dépourvu de traces personnelles. Il est également intéressant d'observer que la valeur ON1 est la plus fréquente de toutes les occurrences personnelles.

Nous avons aussi remarqué que presque la moitié des verbes, sont du type des verbes de recherche qui sont suivis par des verbes cognitifs, Les verbes discursif et prise de position sont particulièrement moins fréquents.

Pour les temps, c'est les présents qui domine, c'est là un résultat qui va bien avec la fréquence élevée des verbes de recherche et de la valeur ON3.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Ouvrages

ADAM, Jean-Michel. *La linguistique textuelle*. Paris : Armand Colin, 2008.

BAKHTINE, M. *Esthétique de la création verbale*. Paris : Gallimard, 1984.

CHARAUDEAU, P. *Grammaire du sens et de l'expression*. Paris : Hachette, 2010.

FLOTTUN, K., JONASSON, K., et NOREN C. *On pronom à Facettes*. Bruxelles : Duclot, 2007.

FUCHS, C., LE GOFFIC, P. *Les linguistiques contemporaines repères théorique*. Paris : Hachette, 1998.

GREVISSE, M., GOOSSE, A. *Le bon usage*. Paris : Duclot 2007.

ORECCHIONI, CATHRINE-KERBRAT. *l'énonciation : de la subjectivité dans le langage*. Paris : Armand Colin, 2003.

RIEGEL, M., PELLAT, J-C et RIOUL, R. *Grammaire méthodique du Français*. Paris : QUADRIGE, PUF, 2009.

SAUSSURE, F, de. *Cours de linguistique générale*. Edition critique par Rudolf Engler.

SIOUFFI, G., RAEMONDCK D-V. *100 Fiches pour comprendre la linguistique*. Paris : Bréal, 1999 .

SIOUFFI G., et RAEMONDCK D-V. *100 Fiches pour Comprendre la grammaire*. Paris :Bréal, 2007.

ZEMMOUR D. *Initiation à la linguistique*. Paris :Ellipses, 2008.

Dictionnaire

REY-DEBOVE JOSETTE;REY ALAIN. “*Le Petit Robert*”. Paris :VUEF,2002

Sites web

B ,SCHWISCHAY. *Introduction à la syntaxe de L. Tesnière*. [En ligne] sur : [www.home.uni.osnabrueck.de/bschwisc/archives/Tesnière](http://www.home.uni.osnabrueck.de/bschwisc/archives/Tesniere).

Frédérique, Mélanie-Becquet et Sophie Prevost. *Éléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques* . [En ligne]. <http://www.dogma.lu>

Kilia. *L'essentiel sur le cycle du carbone*. [En ligne]. <http://www.cea.fr>

L. Iconomidou-Fayard. *Mesurer l'énergie des neutrons*. [En ligne]. <http://élémentaire.web.lal.in2p3.fr>

Marie-Ève Gosselin et Marie-Christine Gosselin. *L'homme en images* . [En ligne]. <http://www.attracteur.qc.ca>

Michaël, Oustinoff. *La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation*. [En ligne]. <https://rfsic.revues.org/328>

M, Brilliant *L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie »* [En ligne]. <http://semen.revues.org/9105>

Patrick Amey et Sébastien Salerno. « *Les adolescents sur Internet : expériences relationnelles et espace d'initiation* ». [En ligne].

<http://corpus.revues.org>

Vincent, Deparis., Olivier Dequincey et Catherine Siman. *Pourquoi les corps tombent-ils ?*. [En ligne]. <http://www.ens.lyon.fr/planet.terre>

Pelletier, D., Boisvert, D. *Caractéristique du discours scientifique*. Année universitaire 2003-2004, HEC Montréal [en ligne].

<http://>

neumann.hec.ca/pages/gilles.caporossi/respecter_discours_scientifique.doc

Annexes

Éléments initiaux : combinaisons et schémas préférentiels dans un corpus d'articles scientifiques

Frédérique Mélanie-Becquet et Sophie Prevost

Résumés

La présente contribution s'attache à l'étude, dans un corpus d'articles scientifiques en sciences humaines, de la zone préverbale, c'est-à-dire des éléments initiaux (EI) et du sujet préverbal. Il s'agit de déterminer les combinaisons attestées des différents EI (11 catégories définies par des critères sémantiques et morpho-syntaxiques) en relation avec la nature du sujet. L'étude permet tout d'abord de déterminer que les séquences sans EI (sujet initial) excèdent celles avec EI, et que, parmi ces dernières, celles avec un seul EI sont, de loin, les plus fréquentes. L'analyse porte ensuite sur la fréquence des différents EI (viennent en tête les éléments logico-pragmatiques, spatio-temporels et les relations logiques), ainsi que sur les chaînes dans lesquelles ils entrent préférentiellement, tant du point de vue du nombre d'EI possible et de leur catégorie, que de leur position dans ces chaînes. La première position s'avère ainsi associée de manière nettement préférentielle aux EI logico-pragmatiques. La nature du sujet apparaît par ailleurs corrélée à certaines caractéristiques des EI. Il ressort de l'étude que les textes du corpus présentent une relative homogénéité, même si des divergences ponctuelles apparaissent entre certaines disciplines.

Mots-clés :

zone préverbale, éléments initiaux, linguistique de corpus, schéma d'annotation, ordre des mots.

Keywords :

preverbal zone, initial elements, corpus linguistics, annotation scheme, word order.

1. Introduction

1Zone préverbale (Rainsford *et al.* 2012), position initiale (Ho Dac 1997), périphérie gauche (Beninca 2006), « complex beginnings » (Smits 2002), zone thématique (Halliday 1994)... : la diversité des dénominations pour désigner la zone qui précède le verbe et/ou le sujet traduit à la fois l'intérêt porté à celle-ci et la pluralité des approches qui tentent de l'appréhender, tant du point de vue de la perspective (morpho-syntaxique, syntaxique, sémantique, informationnelle) que de la posture théorique (linguistique fonctionnelle, grammaire générative...).

2Notre objectif ici est d'étudier de manière globale, dans un corpus d'articles scientifiques en sciences humaines, les combinaisons et les schémas préférentiels des éléments initiaux, désormais EI, c'est-à-dire qui occupent une position avant le sujet (et avant le verbe lorsque le sujet est inversé).

- 1 Quatre autres articles de ce numéro présentent des études issues de ce travail : il s'agit des con [\(...\)](#)

3L'étude s'appuie sur un travail collectif de réflexion et d'annotation accompli au sein du groupe EIOMSIT (*Eléments Initiaux, Ordre des Mots, Structuration Informationnelle et Textuelle*) du laboratoire Lattice de 2010 à 2013.

4La détermination des schémas possibles est envisagée en relation avec les caractéristiques des séquences sujet-verbe. Il s'agit donc de rendre compte de la structuration de ce que nous appellerons ici la zone préverbale, entendue dans un sens descriptif. Quels types d'EI peut-on y trouver ? Comment se combinent-ils (c'est-à-dire combien peut-on en trouver, et de quel type) ? Leur agencement est-il lié à la nature du sujet ? Nous nous attacherons en outre à la mise au jour d'éventuelles divergences entre textes, selon la discipline dont ils relèvent.

5Voici un exemple dans lequel 3 EI précèdent un sujet nominal :

(1) [Mais], [en même temps], [du fait même de leurs tribulations], *les héros* traversent tous les continents et tous les milieux.

6Nous présenterons dans un premier temps (2) les aspects méthodologiques de cette étude, puis l'analyse du corpus (3), en envisageant tout d'abord quelques caractéristiques générales des sujets et des EI (3.1), puis en nous attachant plus spécifiquement à la combinaison des EI dans les chaînes (3.2). L'approche adoptée dans cet article assume son caractère général, quantitatif et descriptif. Nous tenterons cependant en conclusion (4) de replacer les tendances et les éventuelles régularités mises au jour dans une perspective interprétative plus générale, qui permettra d'évaluer l'apport d'une étude de corpus à la problématique du numéro.

2. Aspects Méthodologiques

2.1 Présentation du corpus

Des annotations ont été effectuées sur des articles de 3 autres domaines – anthropologie, communic [\(...\)](#)

7Notre analyse a porté sur une partie du corpus *Chambers-Le Baron corpus of Research Articles in French*. Il s'agit d'une ressource libre de droits, constituée d'articles scientifiques écrits entre 1998 et 2006. Ce corpus a été choisi en raison de son homogénéité : il comporte des articles scientifiques en français, qui relèvent des humanités et des sciences sociales au sens large. L'hypothèse de départ était que, en dépit de l'homogénéité résultant de l'appartenance à un même « genre », celui de l'article scientifique, des différences pourraient émerger selon les disciplines, et ainsi traduire une certaine hétérogénéité. Le corpus comprend en effet des articles relevant de 10 domaines différents, parmi lesquels nous avons sélectionné les suivants : Littérature (Litt), Droit (Droit), Economie (Eco) et Histoire (Hist). Sur l'ensemble des articles de ces 4 domaines, nous avons annoté 36 articles, soit 209 629 mots.

2.2 Structures et modèle d'annotation

8 Notre unité d'étude de référence est la proposition. Nous n'avons traité que les propositions déclaratives avec un verbe conjugué et un sujet exprimé, qu'elles soient suivies et/ou précédées d'une subordonnée, ou non. Ne sont donc pas prises en compte les propositions coordonnées sans sujet exprimé.

9 Les structures que nous étudions sont définies par la présence d'un sujet et du ou des éventuel(s) EI qui le précède(nt). Nous avons écarté les structures avec sujet postverbal (1.6 % de l'ensemble des sujets), qui sont plus spécifiquement étudiées dans l'article de C. Fuchs ici-même (« Les éléments initiaux dans les phrases à sujet inversé »).

10 Nous avons codé et analysé 7 631 structures. Nous revenons plus en détail ci-dessous sur les critères de délimitation des structures, sur les unités et sur les catégories annotées.

11 Deux catégories ont été annotées : les sujets et les éléments initiaux.

2.2.1 Les sujets

12 Pour ce qui est du sujet, nous avons caractérisé sa nature et sa position. Pour la première, nous avons distingué quatre catégories : les syntagmes nominaux, avec ou sans expansion, les pronoms personnels (dont le pronom *on*), le pronom impersonnel *il*, et les autres pronoms (indéfinis et démonstratifs). Pour ce qui est de la position, nous avons distingué les sujets préverbaux et les sujets postverbaux. Seuls les premiers sont retenus pour la présente analyse.

2.2.2 Les éléments initiaux (EI)

- 4 Deux arguments ont guidé ce choix : d'une part, il nous semblait moins subjectif de dissocier des E (...) [...](#)

13 Pour ce qui est de la délimitation des EI, nous avons opté pour un principe de segmentation maximale (et sans tenir compte de la ponctuation), y compris dans des cas de juxtaposition ou de coordination de syntagmes relevant d'une même catégorie sémantique, et non séparés par une virgule. Ainsi dans *En France(,) à Paris*, on considère que l'on a 2 EI. Il en va de même dans *et pourtant* ou *mais néanmoins*.

14 La conjonction *et* a cependant fait l'objet d'un traitement spécifique : lorsque *et* coordonne un élément, c'est-à-dire qu'il n'est pas en tête de proposition, il est inclus dans l'élément qu'il coordonne, et ne constitue pas un EI à part. Voici les différents cas possibles de traitement de *et* :

[Et] il sortit sans se retourner : 1 EI

[Et], [s'il bouge], il y va de sa vie : 2 EI

[Soulagé d'avoir fini] [et heureux d'être en vacances], il était rayonnant : 2 EI

15 Une fois l'EI délimité, nous avons pris en compte deux aspects : son rang et sa catégorie.

16 Nous avons en effet spécifié pour chaque EI son rang, qu'il s'agisse d'un EI isolé (1/1) ou faisant au contraire partie d'une série d'EI, par exemple 2/3 (2^e EI sur 3).

17 Le classement des EI qui a été adopté s'appuie sur des critères sémantiques et morpho-syntaxiques. Il apparaît en effet que les compléments dits circonstanciels, par exemple, ont un fonctionnement différent selon leur sémantisme (manière, spatio-temporel...) au regard de la position initiale, de leur combinaison, voire des caractéristiques du sujet. Il en est de même pour certains éléments « périphériques » (connecteurs, prédications secondes) Nous avons au final déterminé 11 catégories :

a) Eléments logico-pragmatiques

18 Il s'agit d'éléments, majoritairement des adverbes ou des conjonctions, qui possèdent une fonction connectrice forte. Celle-ci peut s'exercer au niveau de l'énoncé (*et, mais, car, pourtant, en effet, de même,...*), et au niveau de l'énonciation sous la forme de marques phatiques ou conatives, dont relèvent les apostrophes et interpellations, qui assurent une connexion avec l'interlocuteur. Notre corpus, composé d'articles scientifiques, ne comporte cependant pas d'EI de ce dernier type.

(2) [Mais] *le caractère exemplaire de ces cas* se heurte à une multitude d'exemples opposés, notamment en Afrique ou en Amérique latine. (Eco)

b) Commentaires énonciatifs

19 Ces éléments ont en commun de dénoter l'attitude du locuteur vis-à-vis de l'énoncé (*vraiment, peut-être, sans doute, évidemment... par exemple, en particulier, certes*) :

(3) [Bien sûr], *le rituel du mariage* a surtout une fonction symbolique. (Hist)

20 ou de l'énonciation (franchement, à vrai dire, sans rire, en clair...):

(4) [Comme nous l'avons indiqué plus haut], *les premières critiques* furent formulées par les autorités métropolitaines dès qu'on les avisa de l'adoption d'une politique de prime. (Hist)

21 La distinction que nous avons opérée entre les éléments logico-pragmatiques et les commentaires énonciatifs s'appuie largement sur celle proposée par Nølke (1993). Pour le classement des adverbiaux « contextuels » (c'est-à-dire non spatio-temporels), Nølke retient deux paramètres : le type de contexte (textuel et non-textuel, c'est-à-dire le cotexte et la situation énonciative), et la nature de ce que les adverbiaux commentent (l'énoncé ou l'énonciation). La prise en compte de ces deux paramètres conduit à la constitution de trois classes :

22i)	non	textuel/énonciation :	adverbiaux	d'énonciation
ii)	non	textuel/énoncé :	adverbiaux	d'énoncé
iii)		textuel/énonciation et énoncé :	connecteurs	

- 5 Voir ici-même l'article de S. Carter-Thomas dédié aux commentaires énonciatifs dans une perspective([...](#))

23La différence majeure entre les trois types est que la fonction de connexion est première chez les connecteurs alors qu'elle est seconde chez les adverbiaux d'énonciation et d'énoncé. Les premiers s'apparentent dans notre classification aux éléments logico-pragmatiques, les seconds et les troisièmes aux commentaires énonciatifs.

c)Éléments exprimant une relation logique

24Cette catégorie rassemble l'ensemble des relations logiques.

25Cause :

(5) [Avec les événements de 1848], *la Préfecture de police, absorbée par des tâches de surveillance politique*, relâcha la surveillance sur les chemins de fer. (Hist)

- 6 Les textes ont été annotés par un seul annotateur, mais, d'une part, les cas ambigus ont été discu ([...](#))

26On remarquera que, dans cet exemple, « avec les événements de 1848 » a une valeur de base temporelle ; c'est toutefois la valeur causale qui prévaut ici. L'hésitation entre valeur temporelle et causale n'est pas rare : nous avons toujours choisi la valeur qui s'imposait dans le contexte, avec, inévitablement, une part de subjectivité propre aux annotateurs.

27Hypothèse / condition :

(6) [Si ce déficit alimente la demande dans un contexte de ralentissement de l'activité économique], *il* peut avoir un effet positif de relance de type keynésien. (Eco)

28But / conséquence :

(7) [De manière à faciliter l'application de cette résolution], *l'Organisation* créa un Département Maladies transmissibles. (Droit)

29Comparaison / conformité :

(8) Ainsi, [de même qu'on offrait de nombreux présents lors de cérémonies périodiques afin d'entretenir les alliances], *on* en distribuait également autant au départ des partis de guerre. (Hist)

30 Opposition / concession :

(9) En réalité, [alors que la loi de séparation avait, au moins en partie, l'intention de brimer l'Eglise], *c'est* celle-ci qui sort, appauvrie certes, mais victorieuse, du combat entre les deux institutions. (Hist)

31 On notera que « alors que la loi de séparation avait, au moins en partie, l'intention de brimer l'Eglise » a une valeur première temporelle. C'est cependant la valeur d'opposition qui s'impose ici. Comme pour la valeur causale, l'hésitation entre valeur temporelle et valeur d'opposition n'est pas rare.

32 Additif :

(10) [Outre des dispositifs spatiaux], *il* décrit un système d'enregistrement permanent sous forme de rapports hiérarchisés. (Hist)

33 Les catégories a) et c) de notre classement peuvent sembler proches. Elles se distinguent cependant d'un point de vue formel et fonctionnel. Sur le plan formel, les éléments logico-pragmatiques correspondent surtout à des adverbes, des locutions verbales figées, des syntagmes nominaux (Sn) ou pronominaux figés (*à cet effet, pour cela*), contenant généralement un élément anaphorique. Dans la catégorie Relations logiques, on trouve des Sn non figés, des subordonnées, des propositions infinitives ou participiales. Cette différence formelle induit une double différence fonctionnelle. D'une part, le « poids » (longueur et complexité) de ces éléments n'est pas le même, ce qui a des conséquences sur leur position et sur leur possible multiplication. D'autre part, la fonction de connexion est forte pour les éléments logico-pragmatiques, elle est secondaire pour les Relations logiques.

d) Prédications secondes

34 Cette catégorie regroupe des éléments de nature différente : apposition nominale, participe passé, ou adjectif, parfois participe présent. Voici un exemple :

(11) [Décrite en fonction de mécanismes d'appropriation ou de contestation] *la notion de « temps politique »* peut prêter à confusion. (Hist)

35 Souvent, les participe présents ou gérondif ont une valeur causale, ils sont alors classés comme relation logique :

(12) [En refusant la loi], *l'Eglise* a perdu la disposition des édifices du culte et la propriété des biens. (Hist)

e) Eléments « détachés »

36 On n'a retenu dans cette catégorie que les éléments détachés non introduits par un marqueur de topicalisation (*quant à, en ce qui concerne...*). La plupart de ces éléments ont une marque de coréférence ultérieure dans la proposition :

(13) Dès lors, [ce qui importe], *ce* n'est pas le silence de Nathalie Sarraute quant aux arts de la table mais, plus globalement, ce dont ce silence témoigne. (Litt)

37 Ensuite on a classé aussi dans cette catégorie un cas tel que :

(14) [les enfants], *tu* fais une croix sur la grasse matinée (exemple construit)

f) Compléments essentiels

38 L'extension donnée à cette catégorie excède les seuls objets directs et indirects, compléments locatifs et attributs. Elle inclut tout élément (ou partie d'élément) dépendant du verbe, selon un lien plus ou moins étroit :

(15) [De la politique], *Luc Ferry* a longtemps pensé avoir saisi l'essentiel. (Hist)

(16) [De cette prochaine guerre annoncée], *il* sortira des gagnants et des perdants mais au-delà, il y aura surtout des Etats et leurs populations qui seront encore plus victimes de ses effets. (Droit)

39 Les catégories qui suivent définissent les limites représentationnelles des univers de discours (Charolles 1997) et ont une fonction adverbiale.

g) Eléments spatiaux et temporels

(17) [En Italie,] la raréfaction de l'offre de titres publics a coïncidé avec l'introduction dans le paysage financier des sociétés de gestion. (Eco)

h) Eléments spatiaux « abstraits »

(18) [Dans une démarche économétrique de cette nature], *le signe attendu des coefficients des variables* est fonction des présupposés théoriques des auteurs. (Eco)

(19) A partir de cette ordonnance, [en droit], *le préfet de police* exerçait les attributions qui lui étaient dévolues. (Hist)

40 Il nous a semblé utile de distinguer les cas relevant d'une spatialité concrète (cf. 17) et ceux relevant d'une spatialité abstraite, même si la limite entre spatiaux concrets et spatiaux abstraits n'est pas toujours aisée à établir.

i) Compléments de manière

(20) [Implicitement], le service de la dette lié aux flux de capitaux entrant et sortant est intégré. (Eco)

j) Élément Champ notionnel

41 Contrairement aux éléments détachés (e), ils sont introduits par un marqueur de topicalisation :

(21) D'autre part, [en ce qui concerne la connotation positive (concorde) du terme de concordat], *Bruno Neveu* montre qu'à partir de 1911 un rapprochement s'est opéré. (Hist)

(22) Ainsi, [pour le trafic « banlieue »], *la présence de trains à intervalles réguliers et rapprochés, le cadencement*, est un argument pour attirer les voyageurs. (Eco)

k) Point de vue

42 Il s'agit des éléments qui spécifient la source d'énonciation :

(23) En effet, [selon la loi de 1905], *le culte* ne peut être exercé publiquement sans associations culturelles. (Hist)

(24) [Comme le rappelle Blake (2000)], *cette tendance* s'est très rapidement affirmée, à tel point que 85 % des fonds de retraite d'entreprise qui ont été ouverts au cours de l'année 1997 étaient à cotisations définies. (Eco)

43 Nous avons pris le parti de n'attribuer qu'une seule valeur de catégorie à chaque EI, et donc de résoudre le caractère ambigu, voire indéterminé, de certains EI du point de vue de notre classement.

44 Il est en effet des cas difficiles (porosité entre certaines valeurs) pour lesquels on peut hésiter entre deux étiquettes (cf. certains des exemples mentionnés ci-dessus) : nous avons choisi dans ce cas celle des deux qui nous semblait prévaloir.

45 Pour clore la présentation de notre classement, il convient d'insister sur un point : tout codage résulte d'une classification, et toute classification est conventionnelle, et l'aboutissement de divers partis-pris. Elle est donc discutable et contestable. Nous proposons ici une grille de lecture des éléments initiaux, parmi d'autres possibles.

2.3 Une solution technique adaptée à l'annotation des chaînes d'EI

- 8 Entre parenthèses est indiqué le nombre de valeurs de la propriété concernée.

46 Des caractéristiques énoncées ci-dessus résulte une structure d'annotation constituée de 5 propriétés, et de 34 valeurs. Il s'agit des 3 propriétés associées au sujet : type (4), présence ou non d'une expansion (2), position (2), et des 2 propriétés associées aux EI :

catégorie (11) et rang (15). L'analyse n'a pas uniquement porté sur les éléments indépendamment les uns des autres, mais aussi, et surtout, sur la chaîne EI-Sujet.

- 9 Le logiciel *Analec*, développé au Lattice par B. Victorri, est téléchargeable à l'adresse suivante : [\(...\)](#)

47La nécessité de travailler en groupe, le besoin d'analyser des chaînes d'éléments nous a menés à choisir comme outil d'annotation *Analec* (Landragin *et al.* 2012), logiciel particulièrement adapté à notre démarche de travail.

48La structure d'annotation définie ci-dessus a été implémentée sous *Analec*. Il est possible, sous *Analec*, d'enrichir et de modifier une structure d'annotation au fil du travail, et de lui attribuer un formalisme, nommé « vue ». Une mise en forme a ainsi été associée à chacun des éléments : les sujets sont grasseyés, les EI mis en surbrillance. De plus une mise en forme a été attribuée à chacune des 34 valeurs (un code couleur est ainsi associé à chacune des catégories d'un EI).

49A tout moment de l'annotation, l'outil fournit des statistiques sur les annotations effectuées, à l'échelle du texte ou du corpus. Il est en effet facile de concaténer dans *Analec* un ensemble de textes ayant une même structure d'annotation, ce qui permet de dégager des tendances et des problèmes d'annotations communs à l'ensemble des textes.

50Afin d'automatiser la tâche d'annotation, nous avons mis en place des scripts permettant soit de générer, compter et observer nos chaînes d'annotation (une chaîne étant composée d'un ou plusieurs éléments initial/ux suivi(s) d'un sujet), soit de lister et corriger les erreurs d'annotation (telles que l'oubli d'annotation d'un élément de la chaîne, la mauvaise attribution de la valeur du rang de l'EI ou la double annotation d'un même élément). Par ailleurs, si *Analec* permet de concaténer les données, il ne possède pas de fonction de partition de corpus offrant la possibilité de faire des calculs, non sur l'ensemble du corpus mais sur des sous-parties du corpus, afin de les comparer les unes aux autres. Les scripts permettent de pallier ce manque.

3. Analyse

3.1 Données générales

51Nous avons annoté 7631 structures, une structure étant composée d'un sujet, et, le cas échéant, du ou des EI qui le précède(nt).

3.1.1 Les sujets

52Sur l'ensemble des 7 631 sujets, 4 559 (59.7 %) ne sont précédés d'aucun EI, tandis que 3 072 (40.3 %) sont précédés d'un ou plusieurs EI.

53Cette prévalence globale du sujet en position initiale se retrouve au sein de chacun des 4 domaines : les sujets non précédés d'un EI restent dans tous les cas majoritaires,

ils représentent de 55.7 % à 61.8 % de l'ensemble des sujets. C'est dans les articles de droit que l'on trouvera le plus grand nombre de sujets précédés d'un EI (44.3 %), ce qui est sans doute lié à la nature très argumentative des textes dans cette discipline.

54 Nous avons fait l'hypothèse que la nature du sujet pourrait varier selon qu'il est précédé ou non d'un ou plusieurs EI, ou formulé autrement, que les EI pourraient être davantage associés à tel ou tel type de sujet.

55 Le tableau suivant présente, de façon globale, la distribution des types de sujet selon qu'ils sont précédés ou non d'un ou plusieurs EI :

Tableau 1. Distribution des types de sujet (avec et sans EI)

	Sn	P.perso	P.imper	P.autres	Total
Sujet initial	3 172 69.6	816 17.9	251 5.5	320 7	4 559
1 EI + Sujet	1 772 68.9	492 19.1	166 6.5	143 5.6	2 573
2 EI + Sujet	303 66.3	100 21.9	31 6.8	23 5	457
3 EI + Sujet	19 50	13 34.2	2 5.3	4 10.5	38
4 EI + Sujet	2	1	0	0	3
5 EI + Sujet	0	0	0	1	1
Total EI + sujet	2 096 68.2	606 19.7	199 6.5	171 5.6	3 072

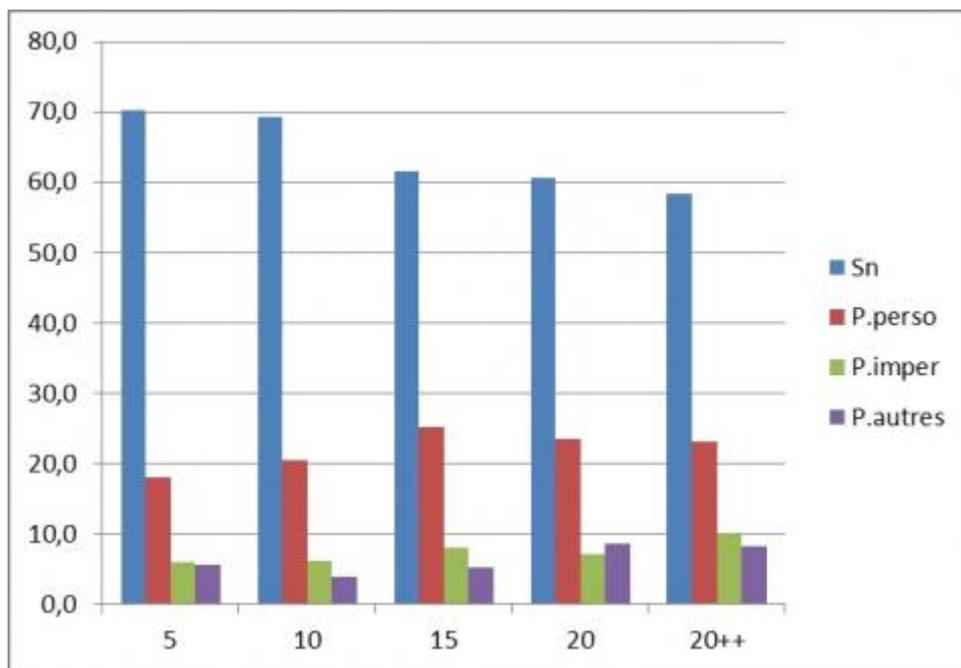
56 Il ressort de ces données qu'aucune différence significative n'apparaît dans la distribution des types de sujet selon qu'ils sont précédés ou non d'EI. Dans les deux cas, les Sn sont largement en tête (plus de 68 % de l'ensemble des sujets), suivis de loin des pronoms personnels (entre 17.9 % et 19.7 %), puis des pronoms impersonnels et autres pronoms (entre 5.5 et 7 %).

57 Toutefois, si l'on tient compte du nombre d'EI qui précèdent le sujet, on voit apparaître des variations notables : quand le sujet est précédé de 3 EI, la fréquence de Sn fléchit (50 %), et, à l'inverse, celle des pronoms personnels et celle des pronoms autres augmente : 34.2 % et 10.5 %.

58 L'affinement de ces résultats selon les différentes disciplines ne laisse paraître que des différences très ponctuelles. Ainsi en Economie et en Droit, la fréquence des Sn derrière 2 EI est supérieure à la moyenne (66.3 %), elle est respectivement de 78.3 % et 76.1 %.

59 Indépendamment du nombre d'EI, nous avons considéré le nombre de mots qui précèdent le sujet. Nous avons pour cela regroupé les mots par tranche de 5, et observé, pour chacun des types de sujet donné, la représentation de chacune de ces tranches.

Graphique 1. Distribution des types de sujets selon le nombre de mots qui précèdent le sujet



60 Comme le montre le graphique 1, les variations sont mineures. Elles sont convergentes avec celles que nous avons observées en considérant le nombre d'EI qui précèdent le sujet (tableau 1). En effet la fréquence des Sn baisse légèrement au fur et à mesure que le nombre de mots augmente. Cependant, on constate une légère hausse du nombre de pronoms.

61 Nous avons utilisé le calcul du khi2 pour évaluer le caractère plus ou moins significatif de la distribution des types de sujets au regard du nombre de mots qui les précèdent, et donc la liaison plus ou moins forte entre les deux variables (nombre de mots et type de sujet).

62 Le khi2 est de 28.94 ; la probabilité qui lui est associée est de 0.00402, bien inférieure au seuil de 0.05 au-dessus duquel on ne peut rejeter l'hypothèse nulle. La répartition observée n'a donc quasiment aucune chance de résulter d'une distribution aléatoire. Il y a bien une forme de dépendance entre nombre de mots et nature du sujet, qui se traduit par une attraction entre les sujets pronominaux et un nombre élevé de mots et par une répulsion entre les Sn et un nombre élevé de mots.

63 Il reste que, globalement, indépendamment de la présence ou non d'EI, de leur nombre, de leur longueur, les Sn constituent de loin la catégorie la plus fréquente.

3.1.2 Les éléments initiaux

64 Nous présentons ci-dessous quelques données générales sur les 3 628 EI annotés, avant d'aborder plus en détail (3.2) leurs combinaisons.

65 Il s'agit de voir, parmi les 11 valeurs que peuvent endosser les EI, quelles sont celles qui sont les plus présentes, dans l'ensemble du corpus mais aussi selon les disciplines dont relèvent les textes.

66 Si l'on considère l'ensemble du corpus, on constate que les EI logico-pragmatiques sont les plus fréquents, suivis des éléments spatio-temporels et des relations logiques, puis des éléments spatiaux abstraits et des commentaires énonciatifs. Viennent ensuite les autres catégories, dont la fréquence est égale ou inférieure à 5 %.

67 Si l'on considère les 3 catégories les plus fréquentes dans chacune des disciplines, on constate que, dans toutes, on retrouve dans le peloton de tête les trois mêmes types d'éléments : logico-pragmatiques, relations logiques et spatiaux-temporels, néanmoins diversement ordonnés. Les EI logico-pragmatiques arrivent ainsi en tête dans 3 des 4 disciplines, leur fréquence variant de 31.5 % (Eco) à 40.5 % (Litt). Ils sont suivis, dans un ordre variable, des EI spatiaux temporels ou dénotant une relation logique. Les sous-disciplines Economie et Droit attribuent ainsi la seconde position aux Relations logiques, tandis que celle-ci est occupée par les EI spatiaux-temporels en Littérature. Un examen rigoureux des textes du corpus serait nécessaire, mais l'on peut néanmoins affirmer qu'il n'est pas surprenant de voir émerger certaines affinités entre les textes d'Economie et de Droit, du fait de leur contenu thématique.

68 En Histoire, ce sont en revanche les éléments spatiaux-temporels qui occupent la première position (26.3 %), mais ils sont suivis d'assez près par les éléments logico-pragmatiques (25.5 %). La fréquence plus élevée des éléments spatiaux-temporels en histoire s'explique par des besoins de repérage spatio-temporel plus marqués, directement liés au contenu thématique des textes.

69 On n'approfondira pas davantage cette analyse, d'autant que, pour les éléments en 4^e ou en 5^e position, il s'agit de fréquences avoisinant les 5 %.

70 On retiendra de ces données le caractère relativement homogène de la distribution des EI les plus fréquents dans les différentes disciplines. On insistera aussi sur le fait que, toutes disciplines confondues, les éléments logico-pragmatiques et ceux dénotant une relation logique représentent 51.1 % de l'ensemble des EI. Cette fréquence très élevée d'éléments présentant, de manière plus ou moins marquée, une dimension argumentative, semble s'expliquer assez aisément par leur appartenance à un même « genre », celui de l'article scientifique.

3.2 Analyse des chaînes

3.2.1 Longueur des chaînes

- 13 Nous parlerons de combinaison pour désigner un ensemble d'EI sans tenir compte de l'ordre des éléments(...)

71Le corpus annoté comprend 3 618 éléments initiaux, qui se répartissent en 3 072 chaîne— c'est-à-dire la succession d'un ou plusieurs éléments initiaux suivi(s) d'un sujet. Nous reprenons ici de manière synthétique le tableau 3, en spécifiant le nombre de chaînes.

72Le tableau ci-dessus montre que les chaînes composées d'un seul EI s'imposent massivement, puisqu'elles représentent 83.2 % de l'ensemble des chaînes. Elles sont suivies de très loin par les chaînes à 2 EI (14.9 %), tandis que celles à 3 EI et plus s'avèrent marginales.

73Si l'on considère la fréquence des différentes chaînes au sein de chaque discipline, on constate que la répartition est largement similaire : les chaînes à 1 EI représentent entre 78.1 % et 87.1 % de l'ensemble des chaînes, et celles à 2 EI entre 11.9 % et 19.7 %. On signalera toutefois la fréquence légèrement moindre des chaînes à 1 EI en Littérature (78.1 %) au profit d'une représentation un peu plus élevée des chaînes à 2 EI (19.7 %). La variation reste néanmoins marginale et ne met nullement en cause la nette prévalence des chaînes à 1 EI, suivies, de loin, de celles à 2 EI.

3.2.2 Combinaisons des EI dans les chaînes

- 14 Les chaînes de 4 EI sont les suivantes : [logico-pragmatique] [commentaire] [relation logique] [re (...)]

74Nous envisagerons principalement les chaînes de 2 ou 3 EI, celles de 4 ou 5 EI étant trop peu fréquentes (4 occurrences en tout) pour pouvoir dégager de véritables tendances¹⁴. Pour les chaînes avec un seul EI, dans la mesure où elles représentent la très grande majorité de l'ensemble des chaînes (83.2 %), la répartition des différents types d'EI que l'on y observe rejoint la fréquence globale des différents types d'EI, présentée dans le tableau 1 : les EI logico-pragmatiques sont les plus fréquents, suivis des éléments spatio-temporels et des relations logiques, puis des éléments spatiaux abstraits et des commentaires.

75Pour les exemples à un seul EI, nous avons observé la répartition des catégories d'EI selon la nature du sujet. Pour cela nous avons utilisé le calcul du khi², qui a révélé l'existence d'une relation partielle entre les deux. Le khi² est en effet de 194.52, et la probabilité qui lui est associée est de 5,21659E-26, soit largement inférieure à 0.05 : on peut donc rejeter l'hypothèse nulle et considérer la distribution de la catégorie d'EI au regard de la nature du sujet comme significative. En observant plus précisément les données, nous notons que les EI Relation logique sont en proportion moindre avant les Sn (ils sont moins nombreux qu'attendus) et inversement plus nombreux qu'attendus devant les pronoms (personnels et impersonnels). A l'inverse, on observe une attraction entre les EI logico-pragmatiques et les Sn, et une certaine répulsion entre ces mêmes EI et les pronoms. Cela est vraisemblablement lié à la valeur formelle et fonctionnelle de chacune de ces 2 unités (voir à ce propos les remarques à l'issue de la présentation des

catégories d'EI en 2.2.2, ainsi que celles en 3.1.1 sur la relation entre nature du sujet et longueur des EI).

76 Pour ce qui est des chaînes de 2 ou 3 EI, nous nous attacherons aux points suivants : quel est le nombre de combinaisons d'EI réalisées par rapport à l'ensemble des combinaisons possibles ? Quelle est la mobilité de chacun des éléments dans les chaînes constituées ? Chacun des EI a-t-il une position de prédilection ? Plus précisément, privilégie-t-on certains EI en début de chaîne, en tête de phrase donc, ou bien au contraire en fin de chaîne, au plus près du sujet et de son verbe ? Certains EI peuvent-ils occuper toutes les positions dans les chaînes ?

3.2.2.1 Chaînes à 2 EI

- 15 [commentaire] [commentaire] ; [commentaire] [complément de manière] ; (...)

77 Dans les chaînes à 2 EI, si l'on ne tient pas compte de l'ordre, on recense 44 combinaisons des 11 types d'EI, sachant que 2 EI du même type peuvent se combiner ensemble. Ce nombre représente 66.7 % des 66 combinaisons possibles : 22 combinaisons ne sont donc pas attestées

78 La distribution des 44 combinaisons parmi les 457 binômes attestés est très inégale : ainsi seulement 5 combinaisons accaparent plus de la moitié de l'ensemble des occurrences. Il s'agit des combinaisons suivantes :

79 [logico-pragmatique] [relation logique] :	21.4 %	(98 occ)
[logico-pragmatique] [spatial temporel] :	17.9 %	(82 occ)
[spatial temporel] [spatial temporel] :	9 %	(41 occ)
[logico-pragmatique] [spatial abstrait] :	7.9 %	(36 occ)
[relation logique] [spatial temporel] :	5.9 %	(27 occ)

80 Dans un ordre qui peut varier légèrement, et à quelques exceptions près, on retrouve en tête ces 5 combinaisons au sein des différentes disciplines.

81 La prévalence de la combinaison d'un EI logico-pragmatique avec une relation logique (21.4 %) n'est pas étonnante dans des articles scientifiques, dans lesquels argumentation et structuration logique sont supposées occuper une place importante.

82 Les 3 EI qui entrent dans le nombre le moins élevé de combinaisons sont ceux qui sont, d'une manière générale, les moins fréquents : il s'agit des compléments essentiels, des compléments de manière et des compléments notionnels, qui ne se combinent qu'avec un nombre assez restreint d'EI.

83 On notera par ailleurs que, parmi ces 3 éléments, 2 ne se combinent pas avec eux-mêmes : les compléments notionnels et les compléments de manière, auxquels il faut ajouter les commentaires. On peut penser, au moins pour les deux derniers, qu'il s'agit d'un « hasard » du corpus analysé : la succession de deux compléments de manière ou

de deux commentaires semble tout à fait possible. En revanche, on peut concevoir que la combinaison de deux compléments notionnels, par leur contenu même, soit, sinon exclue, en tout cas plus difficile.

84A l'inverse, les éléments logico-pragmatiques se combinent avec l'ensemble des autres éléments, ce qui est en partie lié au fait qu'il s'agit des éléments les plus fréquents.

85Si l'on tient compte de l'ordre des 2 EI dans les chaînes, on recense 60 chaînes attestées (sur 121 possibles, soit 49.6 %).

- 16 Sont comptabilisées parmi elles les 8 combinaisons de 2 EI identiques.
- 17 Ces 32 chaînes correspondent à 323 occurrences, soit 70.7 % des 457 binômes.

86En effet, pour 28 des 44 combinaisons précédemment considérées, les 2 EI n'apparaissent que dans un seul ordre, tandis que pour 16 autres les 2 EI peuvent se combiner indifféremment

87On retrouve en tête, avec une fréquence supérieure à 5 %, les mêmes associations que pour les combinaisons non ordonnées.

88Toutefois, pour chacun des binômes, l'un des deux ordres s'impose nettement : ainsi la chaîne [logico-pragmatique] [relation logique] apparaît 94 fois :

(25) [Ainsi,] [de même qu'on offrait de nombreux présents lors de cérémonies périodiques afin d'entretenir les alliances,] *on* en distribuait également autant au départ des partis de guerre. (Hist)

89alors que la séquence inverse [relation logique] [logico-pragmatique] ne se rencontre que 4 fois :

(26) [Si les étapes de la promulgation de cette loi sont désormais bien connues,] [en revanche] *on* a moins étudié les réactions qu'elle suscita dans le pays. (Hist)

90La chaîne [logico-pragmatique] [spatial temporel] apparaît 73 fois :

(27) [Or,] [en période de conflit armé,] *les garanties* sont d'autant plus importantes qu'elles sont difficiles à appliquer. (Droit)

91mais la séquence inverse seulement 9 fois :

(28) [Jusqu'à la fin de 1849,] [toutefois,] *il* s'agit davantage de « circonvenir » le suffrage que de le remettre en cause de manière radicale. (Hist)

92La chaîne [logico-pragmatique] [spatial abstrait] se rencontre 32 fois :

(29) [En effet,] [dans ce cas,] *la valeur privée des sillons pour les opérateurs* reflète leur valeur sociale, et il convient donc d'attribuer les sillons aux opérateurs qui en ont la plus forte valuation. (Eco)

93mais la séquence [spatial abstrait] [logico-pragmatique] seulement 4 fois :

(30) [Dans le cas de la République tchèque et de la Hongrie,] [au contraire,] *les investissements directs* financent le déficit courant. (Eco)

94De même, on relève 14 occurrences de la chaîne [logico-pragmatique] [commentaire] :

(31) [Mais,] [de toute évidence,] *les remontrances royales* n'eurent pas l'effet escompté sur la politique coloniale pendant l'administration de Frontenac. (Hist)

95mais seulement 1 occurrence pour la séquence inverse :

(32) [Peut-être][en effet] *ce que je cherchais en Afrique* était-il la capacité à sortir de moi-même et à m'imbiber d'une culture extérieure assez profondément pour la vivre de l'intérieur. (Litt)

96Cette disparité dans l'agencement des binômes invite à considérer le rang préférentiel que peuvent occuper les différents éléments. Le tableau 6 ci-dessous indique les fréquences respectives en rang 1 ou en rang 2 de chaque type d'EI.

97Il ressort du tableau 6 une opposition nette entre les EI logico-pragmatiques, qui occupent de manière écrasante le rang 1 (88.6 %), et les autres EI qui privilégient au contraire le rang 2. L'écart est assez marqué pour la majorité des EI (rapport de 1 à 3 ou 4) à l'exception des EI spatio-temporels, pour lesquels la distribution sur les rangs 1 et 2 est un peu moins tranchée. La relative fréquence des séquences de 2 éléments spatio-temporels (41 occ) peut en partie expliquer le relatif équilibre entre les rangs 1 et 2.

99La fréquence très élevée en général des EI logico-pragmatiques et dans une moindre mesure celle des éléments spatio-temporels, la nette prévalence des premiers en 1^{re} position et la part non négligeable des seconds en cette même position : ces données expliquent que le rang 1 est occupé dans 80.5 % des cas par l'un de ces deux EI.

100Les relations logiques, les EI spatio-temporels et spatiaux abstraits représentent en revanche plus de 59.2 % des EI en seconde position.

101Nous avons utilisé le calcul du khi² pour confirmer l'existence d'une relation entre le type d'EI et son rang. Le khideux est de 305.84, et la probabilité qui lui est associée est de 9,06995E-60, soit largement inférieure à 0.05. On peut donc écarter l'hypothèse nulle et considérer la distribution des types d'EI au regard de leur rang comme significative, avec en particulier une forte attraction entre la première position et les éléments logico-pragmatiques.

3.2.2.2 Chaînes à 3 EI

102 On ne proposera pas pour les combinaisons de 3 EI une description aussi détaillée que pour celles de 2 EI, en raison de l'éparpillement des combinaisons actualisées dans les 38 occurrences de trinômes, et de la multitude des combinaisons non attestées.

103 Sur les 286 combinaisons non ordonnées possibles, 23 sont actualisées, soit 8 %. Une seule donne lieu à des chaînes différentes.

104 C'est la combinaison des EI [logico-pragmatique] [spatial temporel] [relation logique] qui présente la plus grande diversité, puisqu'elle se réalise sous la forme de 4 chaînes (8 occurrences). Dans aucune de ces 4 chaînes on ne trouve de relation logique en position 1, comme l'illustrent les exemples ci-dessous :

105 [logico-pragmatique] [spatial temporel] [relation logique] :

(33) [Mais,] [en même temps,] [du fait même de leurs tribulations,] *les héros* traversent tous les continents et tous les milieux. (Litt)

106 [logico-pragmatique] [relation logique] [spatial temporel] :

(34) L'exil qui ne peut en effet être perçu que comme passager devient en quelque sorte un espace d'attente. Le temps est ainsi par défaut ou en creux une donnée essentielle, [car] [si l'espace de l'exil peut être un jour effacé par la grâce ou la chute du régime proscripteur,] [jamais] *son temps* ne peut être aboli. (Hist)

107 [spatial temporel] [logico-pragmatique] [relation logique] :

(35) [Au début de l'année 1905] [pourtant,] [malgré des réserves,] *la majorité des évêques, les notables laïcs, les catholiques libéraux* penchaient pour l'acceptation des associations culturelles, comme en témoignent les nombreux articles que les Semaines religieuses consacrent à leur analyse. (Hist)

108 Sur les 1 331 combinaisons ordonnées possibles, seulement 26 chaînes sont donc actualisées (2 %). Parmi elles, 18 ne le sont qu'une seule fois, tandis que 4 chaînes le sont 3 fois, et que 4 le sont 2 fois : les trinômes attestés sont donc éparpillés dans un nombre relativement élevé de chaînes.

109 Pour ce qui est de la présence des différents EI dans les chaînes, tous sauf les compléments notionnels sont attestés, mais dans des proportions très variables. Ainsi les EI logico-pragmatiques sont présents dans 18 des 26 chaînes, les relations logiques dans 14 chaînes, les éléments spatio-temporels dans 12 chaînes. A l'inverse, les EI Point de vue, Commentaire et les compléments de manière n'apparaissent que dans 2 chaînes.

110 Par ailleurs, 4 des 10 EI présents dans les trinômes peuvent se combiner entre eux. On trouve ainsi des chaînes de 3 éléments spatiaux-temporels, de 3 éléments détachés,

de 3 relations logiques ou de 3 prédications secondes. Chacune de ces chaînes n'est cependant instanciée qu'une seule fois, hormis pour les EI spatiaux-temporels (3 occurrences) :

111[spatial temporel] [spatial temporel] [spatial temporel]

(36) [Plus tard,] [lorsque je repris avec lui le travail dans les années 90] [après quelques années d'interruption,] *je* commençai par lui lire des passages de ses interventions précédentes désormais transcrites, en lui demandant des précisions ou des compléments. (Litt)

112[élément détaché] [élément détaché] [élément détaché]

(37) « [Nous séparer de l'espace et du temps,] [rompre nos attaches dans le passé et dans l'avenir,] [nous arracher brusquement à nos occupations de chaque jour, à notre société, à nos proches,] *c'est* nous faire respirer le vide, *c'est* nous condamner à une mort pleine de lenteurs ». (Hist)

113[prédication seconde] [prédication seconde] [prédication seconde] :

(38) [Réclamée par la Préfecture de police,] [promulguée par Louis-Philippe] [et rendue exécutoire par Georges Delessert, préfet de police,] *elle* avait le mérite d'offrir un texte valable sur toutes les lignes et pour toutes les compagnies, mettant fin à la confusion des règlements sans cesse recopiés et insatisfaisants. Elle donnait force légale à l'action de police. (Hist)

114Considérons maintenant le rang des différents EI dans les trinômes.

115La rareté des effectifs de la majorité des EI ne permet de tirer de conclusions que pour quelques-uns d'entre eux. On notera ainsi, à nouveau, la tendance nette des EI logico-pragmatiques à privilégier la première position, tandis que les éléments spatiaux-temporels connaissent une distribution plus homogène entre les 3 positions, avec néanmoins une prédilection pour le deuxième rang. Les relations logiques apparaissent quant à elles prioritairement en deuxième et troisième positions.

116On notera par ailleurs que, alors que certains EI peuvent apparaître en toute position, dans des proportions variables, d'autres n'apparaissent que dans 2 positions. C'est le cas des éléments spatiaux abstraits, des compléments essentiels, des EI point de vue et des commentaires. Quant aux compléments de manière, ils n'apparaissent qu'en rang 3. Rappelons néanmoins que les effectifs de tous ces EI sont peu élevés.

117Le graphique ci-dessous complète le tableau 7 en présentant la répartition sur les rangs 1, 2 et 3 des différents EI.

4. Conclusion et perspectives

118A l'issue de cette analyse, différents points méritent d'être soulignés. Tout d'abord, comme nous l'avons noté à différentes reprises, le corpus se caractérise par une relative homogénéité entre disciplines, même si des divergences ponctuelles apparaissent. D'une manière générale, deux configurations s'imposent : celles avec un sujet initial (59.7 %), suivies de celles avec un seul EI : 34.16 % de l'ensemble des 7 531 séquences, et 83.7 % des séquences avec EI. Par ailleurs, 3 EI dominent par leur fréquence : les éléments logico-pragmatiques, suivis des éléments spatio-temporels et des relations logiques. La prévalence des premiers et des troisièmes trouve sans doute une explication dans la spécificité des articles, qui relèvent tous du genre « article scientifique ». On notera en outre que ces trois types d'éléments apparaissent en toute position, même si les éléments logico-pragmatiques se rencontrent de manière privilégiée en première position. En effet, que ces derniers soient seuls devant le sujet ou bien associés à d'autres EI, ils occupent la première position dans 96.4 % du total de leurs occurrences (1107/1148). Nous avons observé les 41 occurrences avec un EI logico-pragmatique en seconde ou en troisième position. Dans la moitié des cas, un autre EI de ce même type occupe la première position : il ne reste donc que 21 cas (19 binômes et 2 trinômes) dans lesquels aucun EI logico-pragmatique présent n'occupe la première position. On notera que plus de la moitié de ces 21 EI correspondent à des expressions marquant une opposition (*en revanche, au contraire, cependant, pourtant, toutefois* : 11 cas).

119Dans 9 des 19 binômes, la première position est occupée par un EI spatio-temporel (ex. 28), dans 4 elle l'est par un EI spatial abstrait (ex. 30), dans 4 autres par une relation logique (ex. 26), et dans 2 cas par un EI notionnel ou un commentaire (ex. 32). Dans les 2 trinômes concernés, on trouve devant l'EI logico-pragmatique un EI spatio-temporel seul ou accompagné d'une relation logique. Cela signifie que les types d'EI susceptibles de se placer devant un EI logico-pragmatique sont assez limités, et que, parmi eux, les éléments spatio-temporels ou spatiaux abstraits dominent nettement (ce qui est sans doute en partie dû à leur fréquence élevée d'une manière générale). On signalera par ailleurs que ce sont dans les textes historiques ou d'économie que l'on rencontre le plus de configurations de ce type (respectivement 6 et 11 occurrences contre 2 en droit et 2 en littérature).

120Par ailleurs, la position initiale, quand elle n'est pas occupée par le sujet, l'est par un élément de ce type dans 36 % des cas. Si l'on ne considère que les séquences de 2 EI ou plus, cette fréquence augmente, la position initiale étant alors occupée par un élément logico-pragmatique dans 58.5 % des cas. Cette présence massive des EI logico-pragmatiques en tête de chaîne trouve une explication probable dans leur dimension fortement connectrice. Il serait assurément intéressant de considérer de plus près les cas dans lesquels ces éléments occupent une position plus reculée dans la phrase.

121Bien des aspects ont été laissés ici, du fait de la masse des données à traiter et de l'espace imparti à cette étude. Il conviendrait ainsi, en approfondissant l'analyse des données examinées, de regarder de plus près la nature de certains EI (Sn, proposition subordonnée...), et, évidemment d'étudier de manière plus fine le fonctionnement des différents EI (les études ici-même de S. Carter-Thomas et de A. Celle et L. Lansari

s'attachent précisément à deux types d'EI : les commentaires et les prédications secondes, et ce dans une perspective contrastive anglais-français). Il serait par ailleurs souhaitable de mettre en regard l'analyse menée avec des études portant sur d'autres genres de textes. C'est précisément l'objectif que s'est fixé E. Havu ici-même (« L'emploi d'éléments initiaux dans quatre romans français contemporains. Comparaison avec un corpus de textes d'économie »), son étude permettant une comparaison entre différents romans à partir d'une même classification des EI.

122Au-delà de l'étude ici menée, d'autres aspects mériteraient d'être explorés. Il serait ainsi intéressant d'observer quels éléments, parmi ceux que l'on rencontre en position préverbale, peuvent aussi occuper une position après le sujet et/ou le verbe (voir dans cette perspective Hannay 2007, et Virtanen 2004). Cette piste nous semble prometteuse en particulier pour les éléments logico-pragmatiques et les commentaires, ainsi que pour les éléments spatiaux-temporels.

123Il conviendrait enfin de dépasser la dimension strictement morpho-syntaxique et sémantique qui a prévalu ici, et de placer notre approche dans une perspective plus large, en particulier en envisageant les dimensions cognitives, informationnelle et textuelle de la structuration de la zone préverbale.

124Si la zone préverbale joue un rôle essentiel, vers l'amont, pour l'instauration et le maintien de la cohésion et de la cohérence textuelle, elle remplit aussi une fonction organisatrice évidente, vers l'aval textuel (voir entre autres Virtanen 2004, et Ho-Dac (2007 : 18), qui parle de position « pivot »). Il serait néanmoins réducteur de n'envisager que ces deux fonctions : on sait que cette zone est à même, en raison du fort potentiel stratégique et cognitif qu'elle renferme, d'accueillir des éléments aux fonctions variées, y compris, sous certaines conditions, porteurs d'informations nouvelles (*Même pas huit ans elle avait*, cf. (Abeillé et al. 2008)).

- 19 Pour une distinction limpide entre les deux concepts, voir (Lambrecht 1994). Pour une présentation (...)
- 20 On gardera à l'esprit que la notion de statut cognitif, en toute rigueur, n'est pertinente que pou (...)

125C'est plus spécifiquement vers l'exploration des statuts cognitif et informationnel qu'il nous semble intéressant de poursuivre la recherche, afin de voir si la forte présence d'éléments connecteurs, que nous avons pu observer dans notre corpus, est renforcée par celle d'éléments cognitivement actifs ou accessibles, et peu informationnels, ou si elle permet au contraire plus facilement le positionnement d'éléments inactifs, éventuellement porteurs d'information nouvelle.

La diversité linguistique, enjeu central de la mondialisation

Michaël Oustinoff

[Résumé](#) | [Index](#) | [Plan](#) | [Texte](#) | [Bibliographie](#) | [Notes](#) | [Citation](#) | [Auteur](#)

Résumé

Le monde contemporain se caractérise par la conjonction de trois phénomènes majeurs : la mondialisation et l'avènement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTICs), l'émergence d'un monde multipolaire en raison de la montée en puissance des BRICS, l'entrée dans un « monde post-américain » (F. Zakaria). Ce triple processus fait de la diversité linguistique un enjeu central de la mondialisation et rend obsolète le modèle dominant du tout-anglais. Ce n'est pas sans poser un problème méthodologique fondamental, qui ne saurait être résolu que dans un cadre résolument pluridisciplinaire.

Mots-clés :

[diversité linguistique](#), [diversité culturelle](#), [mondialisation](#), [soft power](#), [monde multipolaire](#), [BRICS](#), [tout-anglais](#), [communication plurilingue](#)

Keywords :

[linguistic diversity](#), [cultural diversity](#), [globalization](#), [soft power](#), [multipolar world](#), [all-English policy](#), [BRICS](#), [plurilingual communication](#)

Plan

La babélisation d'Internet ou la fin de l'universalité de la langue anglaise

Communiquer dans un monde multilingue à l'ère numérique : un autre paradigme

La diversité linguistique dans un monde post-américain

Conclusion

1Souvenons-nous : au début des années 2000, la messe semblait dite. La langue d'Internet, sans conteste, serait l'anglais. Sa présence était écrasante : 80 % de l'ensemble. Aujourd'hui, sa part ne représente plus que 25 % du total environ. Il n'est pas besoin d'être grand clerc pour tirer de ces chiffres quelques enseignements, et en premier celui-ci : l'idée que la langue de la mondialisation est appelée à être l'anglais est certes une idée simple, mais surtout simpliste et qui ne résiste pas à l'épreuve des faits. On ne peut que saluer la clairvoyance dont fait preuve la *Déclaration universelle de l'Unesco sur la diversité culturelle*, adoptée en novembre 2001 à Paris, c'est-à-dire à un moment où l'anglais planétaire (*Global English*) semblait régner en maître : « [...] La liberté d'expression, le pluralisme des médias, le multilinguisme, l'égalité d'accès aux expressions artistiques, au savoir scientifique et technologique —

y compris sous la forme numérique — et la possibilité, pour toutes les cultures, d'être présentes dans les moyens d'expression et de diffusion, sont les garants de la diversité culturelle 1 ». Novembre 2001, ce n'est que deux mois après les attentats du 11 septembre à New York, ce qui explique notamment cette amère remarque de la part du Directeur général de l'époque : « La dernière décennie du XX^e siècle a vu naître des conflits d'origine culturelle. (*ibid.*) »

2La défense de la diversité linguistique n'est donc nullement superflue : elle représente un enjeu central de la mondialisation. Ce qui est nouveau, c'est qu'il ne soit plus besoin sur Internet de promouvoir la diversité des langues : celle-ci est très largement acquise, et soumise à un mouvement qui ne fera que s'amplifier. L'enjeu est désormais ailleurs : d'un monde simple, communiquant par le truchement d'une *lingua franca* unique, nous sommes passés à un monde complexe, où la communication est non seulement pluriculturelle, mais également plurilingue : exactement ce à quoi le modèle du tout-anglais que l'on a voulu nous imposer sur le mode de l'évidence nous a si mal préparés. Tel est le nouvel enjeu : comprendre ce monde qui est désormais le nôtre dans toute l'étendue de sa complexité² non seulement culturelle, mais également linguistique et, plus techniquement, méthodologique.

3On connaît le fameux *Rapport sur la nécessité et les moyens d'anéantir les patois et d'universaliser la langue française* du 16 prairial an II (juin 1794) par l'Abbé Grégoire. La diversité des parlers autres que la langue nationale, maîtrisée par une minorité, est bien réelle : « On peut assurer sans exagération qu'au moins six millions de Français, surtout dans les campagnes, ignorent la langue nationale ; qu'un nombre égal est à peu près incapable de soutenir une conversation suivie ; qu'en dernier résultat, le nombre de ceux qui la parlent n'excède pas trois millions, et probablement le nombre de ceux qui l'écrivent correctement encore moindre³ ». Sur une population, à l'époque, de 28 millions, on ne s'étonnera pas de trouver à la suite : « Ainsi, avec trente patois différents, nous sommes encore, pour le langage, à la tour de Babel, tandis que, pour la liberté, nous formons l'avant-garde des nations ». L'idée sous-jacente (comme l'indique l'allusion au mythe de la tour de Babel), c'est que la diversité des langues est facteur de confusion et de division.

4L'idéal serait que l'humanité disposât d'une langue universelle, projet qu'il est malheureusement impossible de réaliser pleinement à l'échelle de l'Europe ou du monde : « Quoiqu'il y ait possibilité de diminuer le nombre des idiomes reçus en Europe, l'état politique du globe bannit l'espérance de ramener les peuples à une langue commune. Cette conception, formée par quelques écrivains, est également hardie et chimérique. Une langue universelle est, dans son genre, ce que la pierre philosophale est en chimie. (*ibid.*) » En revanche, ce projet s'impose à l'échelle de la nation pour des raisons à la fois pratiques et de communication politique : « Mais au moins on peut uniformiser le langage d'une grande nation, de manière que tous les citoyens qui la composent puissent sans obstacle se communiquer leurs pensées. Cette entreprise, qui ne fut pleinement exécutée chez aucun peuple, est digne du peuple français, qui centralise toutes les branches de l'organisation sociale et qui doit être jaloux de consacrer au plus tôt, dans une République une et indivisible, l'usage unique et invariable de la liberté. (*ibid.*) » L'avantage de disposer d'une langue commune ne fait pas de doute : c'est, littéralement, le sens de la *koiné* grecque dans l'Antiquité ou de la *putonghua* dans la Chine contemporaine. En poussant le raisonnement jusqu'au bout,

on n'a besoin que de deux langues : la langue nationale à l'intérieur des frontières, et une *lingua franca*, en dehors.

5L'argumentation semble frappée au coin du bon sens : n'est-il pas vain de s'évertuer à apprendre des langues étrangères alors qu'on en dénombre actuellement environ 7 000 quand une seule pourrait servir en leur lieu et place ? C'est au nom de cette logique que le latin a été remplacé par le français à partir du XVIII^e siècle et que l'anglais, à son tour, est non seulement venu prendre son relais mais serait parvenu à le dépasser par le fait qu'il se soit étendu à la planète entière, devenant ainsi la première *lingua franca* véritablement universelle dans l'histoire de l'humanité.

6Voilà pourquoi, en 1980, une des plus importantes grammaires de la langue anglaise n'hésitait pas à déclarer tout de go : « English is the world's most important language.4 » (« l'anglais est la langue la plus importante au monde »). Outre sa prédominance planétaire, quatre avantages lui étaient de surcroît reconnus : 1) l'anglais est la solution la plus pratique, car c'est une « langue facile » ; 2) le recours au tout-anglais est la solution la plus économique (une seule langue à apprendre) ; 3) c'est par conséquent la solution la plus démocratique et la plus équitable ; 4) l'anglais, en tant que *lingua franca*, est « culturellement neutre », puisqu'elle est parlée dans un grand nombre de pays différents les uns des autres.

7Voilà pourquoi aussi, en France même, on trouve l'universalité de la langue anglaise défendue avec d'autant plus d'ardeur — en tant que *lingua franca* — qu'en son temps l'Abbé Grégoire l'avait fait pour la langue française, mais en tant que langue nationale. La logique sous-jacente est, toutes proportions gardées, la même. Frédéric Martel en est l'exemple parfait, et nullement isolé. Dans une tribune publiée dans *Le Point* en 2010 et intitulée « Français, pour exister, parlez English ! », il se fait l'écho d'une opinion largement répandue : « Si les Français veulent exister dans le monde d'aujourd'hui, ils doivent parler anglais. En Europe, ils ont perdu la bataille de leur langue car il est acquis que l'anglais est devenu, de fait, la langue commune de l'Union européenne (47 % des citoyens de l'Union le parlent). Aujourd'hui, moins de 25 % des documents de l'UE sont rédigés en français, quand il y en avait 50 % il y a vingt ans. Sur le terrain, la réalité est plus fragile encore : le français est de moins en moins parlé en Europe et la seule culture populaire commune aux jeunes Européens, c'est désormais la culture américaine. »

8Néanmoins, une telle position, poussée à l'extrême, devient intenable. Elle ne permet ni de comprendre ni pourquoi Internet s'est babélisé si vite, ni pourquoi le tout-anglais devient la cible de critiques de plus en plus acerbes au sein même du monde anglophone.

Communiquer dans un monde multilingue à l'ère numérique : un autre paradigme

9De manière délibérément provocante, Frédéric Martel nous enjoint à dire « oui à l'impérialisme cool de l'anglais », car il s'est déjà imposé dans des domaines « fortement américanisés » comme « les sciences *hard*, la médecine *soft*, l'écologie *green*, l'alimentation *light*, mais aussi l'*entertainment* avec ses *pitches*, l'information avec ses *lives*, le business avec ces [sic] CEO, sans parler de tout le domaine d'Internet où la langue anglaise est constamment réinventée par les *geeks* et autres *nerds* » (*ibid.*). Les nouvelles technologies ne sont pas en reste : « La force de l'anglais vient aussi des nouvelles technologies, Google, Yahoo!, l'iPhone et Facebook

ayant été inventés par les Américains, pas par nous. Même les sites français comme Dailymotion, Netvibes, StreetReporter ou nonfiction.fr ont des noms anglais. Qu'il s'agisse d'abonnement *premium*, de vidéo*official*, de comparatif *benchmark*, les internautes privilégient les mots anglais. Aujourd'hui, si vous optez pour une orthographe francisée plutôt qu'américanisée sur Internet, les moteurs de recherche vous référencent mal et vous voilà « *buzz off* » — rayé du buzz mondial. (*ibid.*) »

10 Si l'on fait abstraction de ses atours polémiques, l'article est, du point de vue universaliste, en parfait accord avec lui-même. À partir du moment où l'on considère que les langues sont interchangeable jusqu'à devenir « culturellement neutres », l'option que nous pourrions appeler « 1+1 » s'impose : une langue commune pour la communication à l'intérieur des frontières, une deuxième pour les contacts avec l'étranger. En termes qu'affectionnent les linguistes par souci de formalisation, on parlera de « langue 1 » et de « langue 2 », soit, de manière plus mathématique :

Formule « 1 + 1 » = L1 + L2.

11 De nos jours, pour la majorité des Français, la « langue 1 » est à la fois « langue maternelle » (celle qu'il apprend à parler en premier), « langue vernaculaire » (celle de la communication de l'environnement immédiat), « langue nationale », voire « langue véhiculaire » (de communication avec des personnes parlant d'autres langues), le français étant également une « langue internationale ». C'est ce cas de figure, qui représente l'achèvement du programme de l'Abbé Grégoire, que Frédéric prend pour point de référence. Ce modèle, aujourd'hui dominant en France, est loin d'être universel.

12 Il faut rappeler que la majorité des habitants de la planète sont *plurilingues* et non monolingues. Le monolinguisme n'est pas la règle, mais l'exception. Un pays comme l'Inde, par exemple, compte deux langues officielles (l'hindi et l'anglais), vingt-deux langues nationales (à l'hindi – mais pas l'anglais, qui n'est pas langue nationale – s'ajoutent assamais, bengali, bodo, dogri, gujurati, kannada, kashmiri, konkani, maithili, malayalam, manipuri, marathi, népalais, oriya, punjabi, sanskrit, santali, sindhi, tamoul, télougou, ourdou), et pas moins de 1652 langues maternelles recensées en 1961. Et ce n'est là que la face émergente de l'iceberg : cette diversité linguistique foisonnante va de pair avec la même diversité sur le plan ethnique, culturel et religieux.

13 Pourtant, ce pays se vante d'être la plus grande démocratie au monde et figure en bonne place parmi les BRICs (Brésil, Russie, Inde, Chine). Pour reprendre les termes de l'Abbé Grégoire, il n'est donc pas nécessaire d'« uniformiser le langage d'une grande nation » afin de garantir une « République une et indivisible », sa prospérité ou son rayonnement. Que la France ait choisi cette voie s'explique pour des raisons historiques qui remontent à la centralisation de l'État sous Louis XIV comme le signalait déjà Tocqueville dans *L'ancien régime et la Révolution* et que Pierre Rosanvallon développe dans *Le Modèle politique français. La société civile contre le jacobinisme de 1789 à nos jours*⁵.

14 Il est impossible de poser la question de la langue sans la poser en termes *politiques*. Le fait même de préconiser qu'on dise « oui à l'impérialisme cool de l'anglais » (plus précisément américain), c'est se situer sur ce plan-là : autrement dit, en termes de *soft power*, la langue autant que la culture (en particulier « populaire ») en étant des vecteurs essentiels comme l'a bien montré Joseph Nye⁶. Il faut également la poser en

termes *communicationnels* : à moins d'y être contraint, on préfère communiquer dans la langue qui nous est la plus familière. Il faut également la poser en termes d'ordre *technique* et *sociétal* : les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) abolissent le temps et l'espace, nous permettant instantanément d'accéder à des contenus dans les langues les plus diverses, et d'en créer nous-mêmes. La conjonction de ces trois facteurs ne pouvait qu'amener l'émergence d'un nouveau paradigme, éminemment multilingue⁷.

La diversité linguistique dans un monde post-américain

15 La prédominance de l'anglais est désormais mise à l'épreuve dans ces trois domaines à la fois. Sur le plan de la puissance douce (*soft power*) comme de la puissance tout court : la crise financière actuelle, la plus grave depuis la Grande dépression, est partie, comme en 1929, des États-Unis. À ce titre, la perte du triple A par l'Amérique a valeur de symbole. Il n'est plus incongru de parler de déclin de la première puissance mondiale, qu'André Védrine a qualifié d'« hyperpuissance ».

16 C'est la thèse émise par Emmanuel Todd, et ce dès 2002 dans *Après l'empire. Essai sur la décomposition du système américain*⁸. Une autre thèse est venue s'immiscer à mi-chemin entre ceux qui prédisent le maintien de l'hyperpuissance américain ou sa disparition, combinant en quelque sorte les deux approches extrêmes. Il s'agit de l'ouvrage de Fareed Zakaria (américain originaire de l'Inde) *Le monde post-américain*⁹ dont le titre développé est « Le monde post-américain et l'essor du reste du monde » (*The Post-American World and the Rise of the Rest*) : Les États-Unis ne connaîtront pas le déclin, mais verront autour d'eux émerger d'autres puissances (notamment les BRICs) avec lesquelles il leur faudra partager le pouvoir dans un monde devenu multipolaire. Quant à la troisième thèse, qui voulait que les États-Unis conservent la même place que par le passé (en particulier celle qui était la sienne après l'effondrement du bloc soviétique), elle est de moins en moins défendable : la modification du statut de l'anglais du point de vue communicationnel en est comme le symptôme.

17 Signe des temps : la remise en cause des avantages de l'anglais en tant que langue de communication planétaire provient désormais du monde anglophone lui-même. Dès 1997, David Graddol avait tiré la sonnette d'alarme dans son étude pour le British Council intitulée *The Future of English? A Guide to Forecasting the Popularity of English in the 21st Century*¹⁰. Le futur de l'anglais n'était, selon lui, nullement assuré en raison de la concurrence de la redistribution des cartes opérées par la mondialisation : d'autres langues comme l'arabe, le chinois, l'espagnol ou le hindi viendraient à terme rejoindre l'anglais en haut de la pyramide. Par ailleurs, le fait même que l'anglais se répande de plus en plus, naguère véritable rente de situation pour les anglophones, se retournait désormais contre eux : massivement monolingues (ce que l'on pourrait appeler la formule « 1+0 ») en raison de la prédominance de leur langue, ils se retrouvaient en concurrence avec un monde massivement bilingue en sus de la maîtrise de l'anglais.

18 La prestigieuse *British Academy* lui emboîte le pas en 2009, dans son rapport *Language Matters*¹¹, en étendant le propos au plurilinguisme. Il ne suffit pas de passer de la formule « 1+0 » à la formule « 1+1 ». Il s'agit d'un enjeu stratégique : « Dans les Humanités, par exemple, les recherches dans des domaines comme l'histoire et la philosophie doivent s'appuyer sur des études effectuées dans d'autres langues, qui

n'ont pas été traduites ou sont peu susceptibles de l'être. Dans les sciences sociales, les études comparées et les travaux transnationaux en sciences politiques, en sociologie ou en économie du développement exigent des compétences en d'autres langues. Les chercheurs de toutes les disciplines — y compris les sciences de la Nature — ont besoin de maîtriser des langues étrangères non seulement à l'écrit mais également à l'oral afin de saisir les occasions d'aller faire des recherches et de travailler à l'étranger ou de collaborer avec des partenaires à l'échelle internationale. En raison de la multiplication des travaux réalisés en collaboration, ainsi que de l'importance considérable des fonds leur étant aujourd'hui consacrés par les agences aussi bien nationales qu'internationales, un manque de connaissances en matière de langues inflige un handicap certain aux chercheurs dans de nombreux secteurs du système universitaire britannique, ce qui contribue à affaiblir la compétitivité du système dans son ensemble. **12** »

19Voilà qui confirme le « paradoxe de la langue dominante » selon Louis-Jean Calvet : « En d'autres termes, la caricature du système actuel mènerait dans un premier temps, en son centre, à un autisme scientifique ou culturel, à une désinformation et à une uniformité qui dans un second temps pourraient générer un appauvrissement du centre au profit d'un des pôles de la périphérie. **13** » Le monde anglophone en prend désormais toute la mesure.

20Le plurilinguisme prôné par la British Academy, qui ne fait que rejoindre la politique des langues préconisée par l'Union européenne, ne saurait cependant suffire. Le cas d'Internet est à cet égard le contre-exemple flagrant : c'est par centaines que s'y comptent aujourd'hui les langues, grâce aux NTIC, sans oublier la blogosphère, les réseaux sociaux (Facebook, twitter, etc.). Une perspective plus large doit par conséquent être adoptée.

Conclusion

21Dans le monde anglophone, on n'hésite plus à envisager la disparition, à terme, de l'anglais en tant que langue « planétaire ». C'est le sujet de l'ouvrage récent de Nicholas Ostler, formé aux lettres classiques, à la philosophie et à l'économie à Oxford puis en linguistique au MIT sous la direction de Noam Chomsky, *The Last Lingua Franca***14**, dont la thèse centrale est que l'anglais serait la dernière lingua franca : grâce aux progrès spectaculaires de la traduction automatique (aussi bien à l'oral qu'à l'écrit), il ne sera plus nécessaire de passer par une langue commune : tous, nous pourrions communiquer directement dans nos langues respectives dans un avenir relativement proche. C'est une vision techniciste des choses que l'on n'est pas obligé de partager : même si l'on disposait d'un « traducteur universel » à la *Star Trek* pour communiquer, cela n'abolirait pas pour autant la nécessité d'apprendre les langues étrangères ou de former des traducteurs « humains ». Aucun ordinateur au monde, aussi sophistiqué soit-il, ne sera jamais en mesure d'appréhender la « vision du monde » (*Weltansicht*) propre à chaque langue et à chaque culture selon Wilhelm von Humboldt.

22C'est d'ailleurs cette limite absolue qui donne tout son sens à la préservation des langues sur notre planète, qui disparaissent à une vitesse préoccupante : on s'attend à ce que la moitié des 7 000 langues parlées actuellement auront disparu au cours de ce siècle si rien n'est fait pour contrer une telle catastrophe que n'a cessé de dénoncer Claude Lévi Strauss, qu'il assimilait à l'atteinte à la biodiversité.

23 Il n'est d'ailleurs pas besoin de faire appel aux technologies les plus pointues pour se mouvoir dans un monde multilingue, même si aujourd'hui elles jouent incontestablement un rôle de premier plan en la matière (notre accessibilité aux langues et aux cultures les plus diverses n'aura jamais été plus grande, sans avoir à se déplacer à l'étranger). Il ne faudrait pas non plus croire qu'en France nous soyons moins bien armés qu'ailleurs pour maîtriser les langues étrangères. La France, ne l'oublions pas, a toujours recelé une grande diversité linguistique en dépit des efforts de l'Abbé Grégoire pour l'éradiquer. Ce n'est qu'après la Première guerre mondiale que les « patois » ont véritablement décliné. Dans *La Dépêche du Midi* du 11 août 1911, Jean Jaurès considère comme essentiel de faire fonds sur eux, dans un article au titre parlant de lui-même : « L'éducation populaire et les "patois" ». En voici le point central : « Pourquoi ne pas profiter de ce que la plupart des enfants de nos écoles connaissent et parlent encore ce qu'on appelle d'un nom grossier « le patois » ? Ce ne serait pas négliger le français. Ce serait le mieux apprendre au contraire que le comparer familièrement dans son vocabulaire, dans sa syntaxe, dans ses moyens d'expression, avec le languedocien et le provençal. [...] C'est de Lisbonne que j'écris ces lignes, au moment de partir pour un lointain voyage de l'autre côté de l'Atlantique, le génie latin en plein épanouissement. **15** »

24 À cet égard, on donnera cette fois-ci raison à Frédéric Martel lorsqu'il dénonce l'attitude de la France aujourd'hui : « Il faut également défendre une diversité culturelle réelle et non plus hypocrite. Dans les enceintes internationales, comme l'OMC et l'Unesco, nous militons pour cette diversité de façon incantatoire mais nous la nions sur notre propre territoire. Est-ce qu'on se soucie des langues régionales en France, pourtant au cœur de la charte de l'Unesco ? Est-ce qu'on a vraiment encouragé l'enseignement de l'arabe sur le territoire national ? Pourquoi le président de la République a-t-il défendu la « *diversité culturelle* » avant la campagne présidentielle et s'est-il, depuis, érigé en chantre de l'identité nationale et de l'« *humble discrétion* » des minorités ? (*op. cit.*) »

25 En dehors de toute polémique, on voit tout l'intérêt de tirer profit de cette diversité culturelle présente à l'intérieur de nos frontières comme à l'extérieur, comme le souligne une étude récente de l'Université Stanford au sujet de la Californie, qui, à elle seule, représenterait la neuvième puissance mondiale : « L'heure est venue de tirer le meilleur parti de la puissance unique que constitue le multilinguisme pour la Californie : une population importante, diverse, composée de plusieurs millions de personnes bilingues voire plurilingues en mesure de passer couramment d'une culture à l'autre, ainsi qu'une situation géographique idéale qui lui permet d'atteindre les marchés de l'autre côté du Pacifique ou en Amérique Latine ou Centrale. Face à la crise financière, investir dans l'enseignement des langues du monde et des compétences multiculturelles devient une composante indispensable d'un plan de redressement économique efficace. **16** »

26 La diversité linguistique est donc bien devenue un enjeu incontournable de la mondialisation. En raison de sa complexité protéiforme, il serait illusoire de vouloir la réduire à son volet linguistique, au sens traditionnel du terme : c'est une question qui ne saurait être appréhendée que de manière pluridisciplinaire, ce qui en fait un objet de recherches et d'applications tout aussi incontournables pour les sciences de l'information et de la communication. Ce qui pose une question d'ordre méthodologique majeure, notamment en France. Inutile de remonter à l'Abbé Grégoire, à Rivarol et à son *Discours sur l'Universalité de la langue française* couronné par

l'Académie de Berlin en 1784, voire à François Ier et son ordonnance de Villers-Cotterêts (1539), le plus ancien de nos textes législatifs toujours en vigueur, instituant que tous les actes officiels soient « prononcez, enregistrez, et delivrez aux parties en langage maternel francoys et non aultrement ».

27 Il suffit de remonter au « tournant des années 1970 » dans le monde de l'Université française : « alors que quelques universitaires défendaient des formations plus souples et plus pluridisciplinaires, mêlant les approches conceptuelles des diverses sciences, le gouvernement français a fait le choix de diplômes nationaux très spécialisés.¹⁷ » Dans une très large mesure, une méthodologie véritablement pluridisciplinaire qui soit propre à la question de la diversité linguistique reste très largement à construire. En raison de sa tradition plus ouverte à la pluridisciplinarité, conjuguée à la prise de conscience de la remise en cause du tout-anglais dans un monde de plus en plus multipolaire, le monde anglophone est en train de prendre la question à bras-le-corps¹⁸. La méthodologie, en la matière, c'est comme la marche : elle se démontre en marchant. Et, comme chacun sait, tout reste à faire quand on sort des sentiers battus : quel serait, autrement, le sens même du mot « recherche » s'il en était autrement ? Il ne s'agit donc pas seulement de s'appuyer sur des méthodologies existantes, pour utiles qu'elles soient, mais d'en bâtir d'autres.

28 Espérons que le nouveau paysage universitaire français en train de se reconfigurer sous nos yeux soit en mesure de répondre à ces attentes.

L'émergence de la polémique autour de la formule « immigration choisie » dans la presse française (janvier-juillet 2005)

M. Brillant.

Résumé

Tandis qu'il grimpe dans l'échelle du pouvoir de l'UMP, Nicolas Sarkozy se trouve confronté au problème d'une immigration incontrôlée en France – et tente d'y apporter des solutions. En janvier 2005, il décide de lancer un grand débat sur le sujet, en utilisant un syntagme lexical : « immigration choisie », qui retient immédiatement l'attention des médias, de ses confrères de l'UMP, des autres partis politiques, et qui conquiert l'espace public. Je montre que ces deux mots constituent effectivement une « formule », d'après les caractéristiques relevées par Alice Krieg-Planque (2003, 2009). J'expose également certaines des polémiques qui ont entouré sa naissance puis sa circulation, dans le champ politique relayé par les médias, ainsi que différentes interprétations qui ont pu lui être attribuées. Cet article analyse deux polémiques distinctes dans la première moitié de 2005 : celle qui oppose Sarkozy à de Villepin, et celle qui confronte l'UMP à d'autres partis politiques de France. Ce faisant, je montre les enjeux de la formule qui excèdent le problème auquel elle semble offrir une possibilité de solution.

Mots-clés :

Formule, Média, Politique, Polémique, Immigration choisie

Keywords :

Politics, Formula, Media, Polemics, "Selective immigration"

Plan

1. L'émergence de la formule « immigration choisie »

2. Les polémiques

2.1. La Polémique Sarkozy – Villepin

2.1.1. À quel, ou quels auditoires s'adressent-ils, en attaquant ou en défendant les quotas supposés exprimer l' « immigration choisie » ?

2.1.2. L'ethos des protagonistes

2.1.3. Fondements de leur argumentation

2.2. La polémique UMP – autres partis politiques

3. Conclusion.

Il arrive parfois que dans la sphère publique, un terme, une expression soient lancés, et qu'au lieu de se déposer doucement sur les sédiments innombrables des discours précédents, ils rebondissent, sont repris au vol par les médias, et accaparent l'attention de l'auditoire varié qui les rencontre. On peut, par exemple, avancer que les termes de « mondialisation » ou de « globalisation » ont circulé, et continuent de le faire, dans l'espace politique, médiatique, économique, institutionnel ou social ; il serait sans doute ardu de les définir précisément, mais c'est justement leur imprécision, jointe à leur propagation et à leur « acceptabilité », qui justifieraient l'appellation de « formule ».

Lorsque Alice Krieg-Planque s'attaque à l'étude d'une formule, en l'occurrence celle de « purification ethnique » dans le contexte de la guerre en ex-Yougoslavie, elle repère les occasions où les termes ont été utilisés, en établit la genèse et accomplit un travail d'analyse considérable en vue de cerner cette formulation sous tous les angles possibles – ce qui lui permet d'établir des définitions très affinées sur une base de travail heuristique. D'après l'auteur (2009 : 14), la quintessence de ce qu'est une formule réside dans la définition suivante :

À un moment du débat public, une séquence verbale, formellement repérable et relativement stable du point de vue de la description linguistique qu'on peut en faire, se met à fonctionner dans les discours produits dans l'espace public comme une séquence conjointement partagée et problématique. Portée par des usages qui l'investissent d'enjeux socio-politiques parfois contradictoires, cette séquence connaît alors un régime discursif qui fait d'elle une *formule* : un objet descriptible dans les catégories de la langue, et dont les pratiques langagières et l'état des rapports d'opinion et de pouvoir à un moment donné au sein de l'espace public déterminent le destin – à la fois envahissant et sans cesse questionné – à l'intérieur des discours.

L'analyse linguistique conduite par Krieg-Planque lui permet donc de déceler l'une des problématiques posées par la *formule* : investie « d'enjeux socio-politiques parfois contradictoires », elle est constamment remise en question « à l'intérieur des discours » et peut faire l'objet d'âpres débats dans les médias. Ce sont justement de tels rapports conflictuels qui font l'objet de notre analyse de discours polémiques. Le cadre théorique et méthodologique mis en place par Krieg-Planque nous aide à repérer et à analyser, dans un contexte totalement différent, les discours divergents auxquels donne lieu une « formule » qui envahit l'espace public en France ces dernières années, y suscitant une polémique importante : il s'agit de la notion d'« immigration choisie ».

Les travaux de Krieg-Planque sur la notion de « formule » semblent ainsi parfaitement appropriés à l'analyse argumentative d'une polémique politique et sociale cristallisée autour du concept d'« immigration choisie ». En me basant sur un corpus restreint d'articles parus dans deux quotidiens, *Le Monde* et *Libération*, et dans trois hebdomadaires : *Le Point*, *l'Express* et *Le Nouvel Observateur*, de janvier à juillet 2005 – à savoir les mois où cette notion fait son apparition et où elle commence d'être débattue en créant des polémiques publiques quant à sa signification et à ses enjeux – je voudrais montrer d'une part comment la notion s'est transformée en « formule » et, d'autre part, comment son emploi a été à l'origine de plusieurs polémiques dès son apparition au sein du débat public sur l'immigration en France, polémiques que je tenterai de recenser et d'analyser par la suite.

1. L'émergence de la formule « immigration choisie »

Le 13 janvier 2005, lorsque Nicolas Sarkozy présente ses vœux à la presse en tant que président de l'UMP, il se sert des mots « immigration choisie » : « La question des quotas d'une immigration choisie au lieu d'une immigration subie doit faire l'objet de débats sans tabous et sans exclusive ». Quel est le « substrat événementiel » (Krieg-Planque 2003 : 30) sur lequel se développe cette formule ? La question de l'immigration était au centre de nombreux discours, qui estimaient qu'elle devenait « incontrôlable » et proposaient diverses lois censées « réguler » l'immigration clandestine, en même temps que des « régularisations » *a posteriori* avaient périodiquement lieu. Nicolas Sarkozy, quelques années plus tôt, alors qu'il était Ministre de l'Intérieur et de la Sécurité, avait décidé de promouvoir un débat public en France sur le sujet, et de manière très polémique. Sur un fond général d'incertitude économique, d'inquiétudes sociales, de désarroi politique du corps social Nicolas Sarkozy accole alors l'un à l'autre deux termes qui, dès leur apparition, attirent fortement l'attention du monde politique et médiatique : « immigration choisie ».

Ce n'était pourtant pas la première fois que cette notion était utilisée telle quelle. Déjà, on avait pu la relever dans un discours prononcé par Dominique de Villepin (alors Ministre de l'Intérieur) deux mois plus tôt, lors d'un Congrès de l'Association des Maires : « Nous devons nous donner dès à présent les moyens d'une immigration choisie » déclarait-il¹. Et plus tard, Alain Juppé prétendit qu'il avait déjà utilisé cette combinaison de mots en 1998 ! Mais la presse ne l'avait encore rapportée en utilisant des guillemets ; on ne pouvait encore leur attribuer cette « modalisation autonymique » qui, selon Jacqueline Authier-Revuz (1995 : 133), indique une « configuration énonciative particulière dans laquelle le segment modalisé est à la fois en usage et en mention »².

On remarque effectivement qu'en inscrivant « immigration choisie » entre guillemets, les articles de presse focalisent l'attention des lecteurs sur cette formule non seulement en tant que proposition concrète apportée par l'UMP au problème de l'immigration, mais aussi en tant que néologisme singulier, dont la constitution même mérite une attention particulière. On peut noter une différence entre les formulations qui mettent les deux termes entre les mêmes guillemets, et celles qui « choisissent » (c'est bien le cas de le dire !) de ne mettre que l'adjectif « choisie » entre guillemets. Dans ce dernier cas, on peut remarquer que très souvent, un attribut évaluatif s'attache à l'adjectif, tel l'immigration dite « choisie », ou bien : « l'immigration choisie, “telle qu'on la nomme”, est à l'ordre du jour ». Il s'agit ici d'un commentaire de modalisation autonymique, et tandis que l'emploi *en usage* indique une utilisation transparente du syntagme (« l'immigration choisie ouvre la voie à... »), l'emploi *en mention* (« “immigration choisie” : nouvelle manière d'appréhender le problème migratoire ») est plus opaque, et nécessite des éclaircissements.

Ces deux mots, rapportés entre guillemets par la presse, semblent soudain cristalliser en eux l'essence du problème. À un moment donné du débat ouvert sur l'immigration dans l'espace public français, cette séquence accroche l'attention et semble, à une part du corps social et politique, ouvrir une voie là où celle-ci ne voyait plus qu'une impasse.

Les lois antérieures sur l'immigration avaient déjà suscité des discours, au sein desquels différentes formules avaient activement circulé et étaient devenues une partie du lexique quotidien des instances politiques et publiques. C'est ainsi que les immigrants « irréguliers » ou « clandestins » devinrent des « sans-papiers », ce qui, par simple connotation, les assimilait automatiquement à des malfaiteurs en puissance, des hors-la-loi qu'il fallait pourchasser, regrouper dans des « camps de rétention » (autre notion lourde de connotations) afin de vérifier leur statut civique avant de les renvoyer vers leurs pays d'origine. C'est sur ce fond de suspicion que surgit la formule « l'immigration choisie », qui offre l'illusion d'une solution enfin trouvée : il s'agit tout simplement de refuser « l'immigration subie » et d'y substituer une immigration voulue, par laquelle la France n'ouvrirait ses portes qu'aux personnes qu'elle aurait choisi d'accueillir selon ses possibilités et ses besoins.

Il ne suffit pas, cependant, que des termes deviennent médiatiquement omniprésents pour être qualifiés de formules. Une formule se distingue d'autres types d'énoncés qui font l'objet d'usages non-confliktuels tels que des slogans, ou des maximes, par le fait qu'elle comporte des enjeux socio-politiques sur lesquels, par définition, le consensus est rarement atteint. La formule « immigration choisie », lancée dans l'« arène » publique (selon la métaphore bakhtinienne) par une personnalité politique, reprise par d'autres, journalistes, chercheurs et intellectuels, ne continue son parcours que « grâce » aux polémiques qu'elle suscite dans l'espace public : la formule agit. Le syntagme « immigration choisie » est devenu une formule, née vraisemblablement en janvier 2005, figée dans sa forme mais constamment remise en cause dans ses significations (jusqu'à ce jour) et qui vit toujours par les interprétations mouvantes qu'elle suscite dans les débats polémiques qui l'entourent.

Dans cette communication, pour laquelle mon corpus de presse ne s'étend que de janvier à juillet 2005, j'ai choisi de me limiter aux polémiques distinctes qui se sont déroulées sur le plan politique :

- a) la polémique Nicolas Sarkozy – Dominique de Villepin sur la « paternité » de la formule, et les significations que chacun d'eux lui attribue ;
- b) la polémique UMP – autres partis politiques.

2-les polémiques

2.1 La polémique Sarkozy-villepin

Ainsi que nous l'avons vu précédemment, c'est lorsque Nicolas Sarkozy – alors chef de file de l'UMP entre deux portefeuilles ministériels – utilise les termes « immigration choisie » le 13 janvier 2005, dans ses vœux à la presse, que cette notion est reprise par les médias. On invite son énonciateur sur les plateaux radiophoniques, il est interviewé dans plusieurs journaux, dans le but d'obtenir des éclaircissements sur cette formule qui venait de frapper l'imagination publique. On peut postuler que Sarkozy n'ignorait pas que le Ministre de l'Intérieur de l'époque, Dominique de Villepin, avait déjà utilisé ces mêmes termes dans une déclaration faite à l'association des Maires de France, le 18 novembre 2004, dans laquelle il exposait sa conception de ce que devait être l'immigration : « La France est UNE. Pour préserver cette unité, nous devons nous donner dès à présent les moyens d'une immigration choisie. »³ Le mois

suivant, le *Nouvel Observateur* rapporte des propos tenus avec le Ministre dans lesquels Villepin déclarait : « Je souhaite m'engager dans la voie d'une immigration choisie » en précisant son idée : il proposait des « CDD » (contrats à durée déterminée) qui offriraient selon lui une souplesse juridique nécessaire à l'économie du pays : des immigrants viendraient pour une durée déterminée, pour des travaux saisonniers ou des métiers spécifiques par exemple, ce qui ne signifierait pas « qu'ils viennent remplir des besoins pour toujours », indiquait le Ministre. Par contre, il manifestait son hostilité à la politique des quotas d'immigration : « l'idée de dire on va prendre tant de personnes originaires de tel pays, tant de personnes originaires de tel autre pays – ne correspond pas à notre culture et à notre tradition française. »⁴

Or, lorsqu'en Janvier 2005, Sarkozy propose une politique d'immigration choisie à l'image de ce qui se fait outre-Atlantique (auparavant basée sur une politique de quotas par nationalités, puis transformée en quotas par professions), c'est justement sur ce différend avec le Ministre de l'Intérieur qu'il base son raisonnement ; il suggère « l'instauration de quotas par compétence professionnelle et par pays. »⁵ Les prémisses des deux locuteurs semblent être les mêmes, ou du moins basées sur la même formule : « immigration choisie », et cependant il se forme déjà un désaccord qui se cristallise sur l'idée différente qu'ils renvoient au public, par l'intermédiaire des médias, sur la signification de cette formule. Le désaccord se concrétise sur la notion de « quotas », et chacun d'entre eux s'en explique séparément, en construisant un argumentaire correspondant à ses idées personnelles de ce que doit représenter la France.

2.1.1. À quel, ou quels auditoires s'adressent-ils, en attaquant ou en défendant les quotas supposés exprimer l' « immigration choisie » ?

« C'est en fonction d'un auditoire que se développe toute argumentation » (Perelman 1992 : 7). Or, il semblerait que de Villepin et Sarkozy tentent d'abord tous deux de convaincre les adhérents de leur propre parti. On pourrait présumer qu'ils s'adressent dès lors à un auditoire homogène. Mais il est notoire que des camps partisans se constituent au sein de mêmes confréries, et Nicolas Sarkozy était souvent en confrontation avec la ligne officielle de l'UMP. Indépendamment de ce débat, il avait pris le contre-pied de Chirac sur plusieurs autres sujets débattus précédemment par le gouvernement, et c'est sur ce fond de divergences politiques qu'il lance son appel à une « immigration choisie » basée sur des « quotas », terme qui rebute le Mini Faute de pouvoir convaincre un auditoire composé de membres dont les opinions, établies bien à l'avance, portent plus sur leur fidélité à l'un ou l'autre des « proposant » que sur leur propre attitude vis-à-vis des quotas, les deux protagonistes se projettent vers un auditoire plus composite lorsqu'ils utilisent les médias pour faire passer leur message. Ils visent moins cependant à convaincre un auditoire universel par les moyens de la raison, qu'à amadouer leur public. C'est ainsi que de Villepin présente aux Français une image d'eux-mêmes dans laquelle ils aimeraient (peut-être) se reconnaître, dans l'« Égalité » qui est l'un des fondements de la République française : « Il faut être fidèle à ce que nous sommes, nous tenons à ce respect de l'égalité, du mérite [...] »⁶. Il semblerait que la stratégie adoptée par Nicolas Sarkozy soit moins de renvoyer à l'auditoire une image complaisante dans laquelle les Français aimeraient se reconnaître que de faire passer sa propre image de leader intransigeant, mais juste : « La France n'a pas vocation à accueillir tous les sans-papiers... Si on veut intégrer les gens il faut que le robinet de clandestins s'arrête ».⁷ Notons au passage que tous deux parlent au nom

d'une même France dichotomisée, dont une des faces représenterait, pour l'un, la fidélité à ses idéaux séculaires, et pour l'autre, le désir d'avancer en rejetant certains impératifs sclérosés. Il s'agit pour tous deux d'une « immigration choisie », mais Sarkozy incite d'abord à faire cesser l'immigration dite subie, tandis que de Villepin montre que chacun, issu de l'immigration ou pas, a des chances égales dans la République française.

2.1.2. L'ethos des protagonistes

Les stratégies adoptées par Sarkozy comme par de Villepin pour séduire leurs auditoires sont dépendantes de et liées à l'*ethos* que chacun d'eux a déjà cultivé ou projeté dans l'espace public – son *ethos* préalable (Amossy 1999 : 176). Sarkozy s'est maintes fois présenté dans le rôle de celui qui « rue dans les brancards », c'est-à-dire quelqu'un dont le discours rompt avec les règles de la bienséance et dont « l'obsession (selon des termes du journaliste Philippe Ridet, dans *Le Monde*) est de garder une idée d'avance »⁸ sur ses partenaires politiques, souvent au prix de les choquer – stratégie qui rencontre parfois de l'écho chez un public fatigué de la langue de bois des personnalités politiques. Sarkozy se base donc sur cette image préalable pour continuer à surprendre ses auditoires. Quant au Ministre de l'Intérieur, Dominique de Villepin, son *ethos* discursif se fonde sur l'autorité institutionnelle dont il est investi, et sur sa certitude de représenter les valeurs françaises et républicaines par excellence. Il est amusant de constater à quel point les deux interlocuteurs renvoient une image parfaitement stéréotypée de caractères nationaux français : d'un côté le Français « de souche », qualifié d'« aristocrate mondain et de poète » à particule noble (sans cependant faire partie de la noblesse ancestrale du pays), dont le discours est majestueux et empreint des valeurs qu'il pense personnifier, et de l'autre le « roturier », partiellement fils et petit-fils d'immigrés, arrivé à de hautes fonctions (par son mérite dans une France égalitaire ? Ceci pourrait renforcer les arguments de de Villepin), et dont le discours garde parfois la marque d'une certaine gouaille populaire.

2.1.3. Fondements de leur argumentation

« Le savoir partagé et les représentations sociales constituent [...] le fondement de toute argumentation », synthétise Amossy (2006 : 99). Le savoir partagé par la classe politique de la France se base sur des chiffres, rapports et statistiques (notamment sur le chômage et le nombre présumé de sans-papiers) que les médias, selon leur appartenance, choisissent de montrer à la société civile – avec les interprétations qui conviendront à leur public et, par ricochet, aux intérêts des partis politiques qui s'en font les porte-parole.

Sur ce fond doxique, il est aisé de repérer le lien causal entre l'immigration non contrôlée dont la France serait victime et les maux qui en découleraient. Selon les termes de celui que l'on surnomme « Sarko », « il n'y a pas assez de boulot, pas assez de logements pour régulariser tous les sans-papiers ». De manière plus délicate, de Villepin l'affirme aussi : « Nos citoyens nous demandent de faire respecter les règles dans l'intérêt de tous. »⁹

On notera les niveaux de langue différents utilisés par chacun d'eux. Sarkozy utilise un registre populaire, voire familier, et l'on pourrait le soupçonner d'opérer une

manœuvre de simulation par laquelle « le locuteur emprunte le vocabulaire d'un groupe qui n'est pas le sien » (Maingueneau 1976 : 138), mais il semblerait qu'il cherche sans doute aussi une connivence avec ses concitoyens, agissant ainsi sur la conscience d'un large public qui pourrait voir en lui quelqu'un qui les « aurait compris » (selon la formule ressassée du Général de Gaulle). L'utilisation du mot « boulot » le montre clairement, et l'on serait pour le moins surpris si de Villepin l'utilisait. Ce dernier, par contre, se sert d'un vocabulaire plus recherché, par lequel il se place au niveau d'une certaine élite responsable du peuple qui l'a choisi pour le guider et pour veiller à ses intérêts sécuritaires en ce qui concerne l'immigration – ce qu'illustre bien son emploi de « nos citoyens... ». En effet, l'on est frappé par l'écart que met de Villepin entre la classe dirigeante (dont il fait partie) et ses concitoyens, dont il semble se faire l'« exégète » et le porte-parole, – écart inexistant dans le discours de Sarkozy, dont l'assertion péremptoire semble être l'écho de la parole populaire reprise et assumée par lui.

L'« immigration choisie », comme nécessité issue de la situation et de la demande tacite des Français, a donc été un « topos » commun aux deux protagonistes. Mais concrètement, que signifient ces termes pour chacun d'entre eux ? Sarkozy s'explique, d'abord de manière générale et assez vague : « Repenser, redéfinir et profondément renouveler la politique de l'immigration ». Ces termes sont suffisamment brumeux pour exiger des éclaircissements : « revendiquer une immigration voulue et assumée ». Mais très vite, ses propositions se concrétisent : « éviter la constitution de véritables ghettos, dus à une population non maîtrisée », faisant allusion à ces îlots de banlieue, à la périphérie des grandes villes, dans lesquels s'entassent des populations généralement immigrées, démunies, îlots considérés par une partie de la société française comme étant de véritables abcès de délinquance en puissance. La crainte de l'insécurité posée par ces « ghettos » était certaine de trouver un écho dans une certaine partie de son auditoire national. Puis vient sa suggestion la plus pratiquement réalisable : réfléchir à « l'instauration de quotas d'immigrants par compétence professionnelle et par pays »¹⁰ afin de passer « d'une immigration subie à une immigration choisie et sélective ».

Bien qu'ayant lui-même préconisé une « immigration choisie », de Villepin prend le contre-pied de son adversaire dès que le mot « quotas » est prononcé : « L'idée que nous sélectionnions tel et tel en fonction de son ethnie, de son origine, de son pays, ce n'est pas l'esprit de notre pays, nous sommes fidèles à une tradition humaniste ».¹¹ Or, à cette remarque, de Villepin ajoute qu'il préfère « travailler à une forme d'immigration qui serait choisie sur le critère de certaines activités professionnelles ».¹² Si nous le lisons bien, où se situe la différence entre lui et Sarkozy, sinon dans la forme ? Villepin se dit favorable à une immigration qui serait choisie sur le critère d'activités professionnelles, tout en se disant hostile aux quotas. Il semble bien que c'est le mot qui rebute, plus que sa signification, dans l'idée de présenter la chose. D'autre part, la sélection ethnique répugne aux idées humanistes que projette de Villepin mais, selon lui, « travailler en liaison avec les pays sources de l'immigration, quoi de plus naturel »¹³. Un analyste du *Point* ne s'y trompe pas, lorsqu'il titre : « Querelle de Mots ». La polémique est ouverte entre Nicolas Sarkozy, qui parle d'« immigration choisie » (c'est maintenant que les guillemets apparaissent, indiquant par là l'emploi « en mention » de la formule), et Villepin, qui en parle aussi – mais différemment : « L'un et l'autre revendiquent la paternité du mot. Sur les modalités, l'épaisseur d'une feuille de papier les sépare » ironise le chroniqueur

du *Point* (n° 1688-20.1.2005), qui ajoute qu'il s'agit d'une « lutte rhétorique » entre les deux hommes forts du parti.

Pour autant, la « Querelle de Mots » continue à enfler, chacun campant sur sa position en essayant de trouver des arguments supplémentaires en faveur de la thèse qu'il soutient. Il est à noter cependant que, de même que Sarkozy ne prononce jamais ouvertement le nom de Villepin comme opposant à sa thèse de l'« immigration choisie », de même ce dernier ne met pas son rival ouvertement en cause. Quoi que... *Le Nouvel Observateur* du 28 Janvier 2005 titre « Villepin se redit opposé aux quotas », et dans le corps de l'article, le journaliste cite le Ministre de l'Intérieur : « Les quotas ne règlent pas le problème de l'immigration irrégulière, donc ce n'est pas la solution magique dont ON veut bien nous parler. » Qui est donc ce « on » mystérieux, à qui peut-il se rapporter sinon au proposant principal des quotas, c'est-à-dire Nicolas Sarkozy ? Une tentative subtile de disqualification du rival s'opère ici par l'emploi d'un pronom qui peut nommer n'importe qui, mais qu'un public attentif n'aura aucun mal à rapporter à Sarkozy.

L'argumentation entre ces deux « hommes forts » et leurs associés parmi les factions diverses de leur parti ne vire jamais à des altercations violentes de part et d'autre, tout au moins aucune qui soit rapportée par les journaux, semblant ainsi infirmer les théories pour lesquelles la violence fait partie intégrante de la polémique. Les conventions sociales de présentation de désaccord sont respectées. On peut toutefois soutenir qu'il s'agit d'une réelle polémique car le principe de conflictualité accompagne les protagonistes tout au long de leur parcours commun, et il se cristallise autour des ethos divergents qu'ils projettent par leur positionnement par rapport à la formule de l'« immigration choisie », où chacun essaye de discréditer ce que représente l'autre aux yeux des Français. La polémique n'est pas un combat, comme on veut bien le croire trop souvent, mais plutôt un procès (selon le terme utilisé par Antoinette Ehrard [1985]) dans lequel on n'entend pas tant convaincre celui auquel on s'oppose, que persuader le tiers qui assiste à l'affrontement.

On remarque que si la polémique ne s'enclenche pas autour d'enjeux importants concernant l'interprétation de la formule, les positions des deux protagonistes étant en fait très proches, elle se met néanmoins en place autour de ce que chacun des adversaires représente aux yeux de l'autre. Ainsi, de Villepin attaque Sarkozy en le présentant comme un anti-humaniste, un homme de préjugés qui en appelle aux critères ethniques et raciaux, et qui méconnaît les valeurs ancestrales de la France républicaine. C'est une accusation indirecte, car il ne la porte pas expressément contre son adversaire, mais il la laisse entendre en exposant ce qu'il refuse dans l'interprétation de la formule. Par contre, dans mon corpus succinct, je n'ai trouvé trace d'aucune attaque, même voilée, de Sarkozy envers de Villepin, mais il me semble que ce silence même est assez significatif. Que Sarkozy continue avec détermination dans la voie qu'il s'est tracée, et ignore ostensiblement les remarques d'un rival, peut aussi être considéré comme étant une stratégie dévalorisante.

Un mini coup de théâtre se produit après l'échec de l'UMP à convaincre les Français de voter « oui » au rattachement à l'Europe en mai 2005 : Chirac nomme de Villepin Premier Ministre, et il lui accole Sarkozy en le restituant à ses fonctions de Ministre de l'Intérieur. Obligés, par la force des choses, de présenter un front commun à la Convention de l'UMP de juin en exposant ensemble leur politique d'immigration, il

ne s'agit pour tous deux ni plus ni moins que de trouver une nouvelle stratégie : on adopte ensemble le principe de l'« immigration choisie » basée sur des quotas – mais on se garde bien de prononcer le mot.

Derrière leur controverse publique sur le sens que chacun d'eux donne à l'« immigration choisie » se profilent déjà en filigrane les élections présidentielles de 2007. Les différences de forme entre les deux « proposant » de la formule semblent dues au moins autant aux querelles intestines et à l'anticipation des prochaines élections présidentielles, qu'à la résolution immédiate du problème que pose l'immigration. Et c'est ici, me semble-t-il, que l'on aperçoit finalement l'enjeu le plus important, bien que le plus voilé, de la polémique qui met en confrontation ces deux personnalités politiques de l'UMP. Sarkozy et de Villepin sont les deux candidats de l'UMP pressentis pour la présidence, leur rivalité est donc mieux comprise lorsqu'on prend cette donnée en ligne de compte.

J'aurais sans doute pu continuer à fournir des exemples de conflictualité constante entre MM. Sarkozy et de Villepin concernant l'« immigration choisie » si un événement extérieur n'était venu mettre fin à leur polémique. Impliqué en 2006 dans l'affaire Clearstream¹⁴, de Villepin démissionne officiellement de la course aux présidentielles et laisse le champ libre à son rival de l'UMP. Cette fin inopinée renforce les constatations établies à partir de cas précédents sur le mode de résolution des polémiques publiques – en l'occurrence politiques. L'échange polémique tourne court lorsqu'un événement extérieur se greffe sur lui et l'enraye (Demers 1998). C'est bien ce qui s'est passé dans cet exemple de polémique entre Nicolas Sarkozy et Dominique de Villepin.

2.2. La polémique UMP – autres partis politiques

À la question : « Vous défendez le concept d'« immigration choisie ». Mais que recouvre-t-il exactement ? » qu'on lui pose dans un entretien publié par *Le Figaro* (30.5.2005), Nicolas Sarkozy répond :

Tout d'abord, l'expression signifie que je refuse de plaider pour l'immigration zéro, car je ne me reconnais pas dans le visage d'une France qui se referme. Mais elle signifie que je ne veux plus de détournements de procédure : mariage arrangé, demande d'asile politique bidon, regroupement familial détourné, visa de tourisme frelaté.

Il est facile ici de cerner l'argumentaire sur lequel s'appuie le président de l'UMP, redevenu Ministre de l'Intérieur au mois de mai 2005 après que son rival à ce poste, de Villepin, fut promu au rang de Premier Ministre. Ce n'est pas par un quelconque argument valorisant qu'il défend son idée. Il la rehausse par le fait qu'il disqualifie les autres : d'une part, celle de l'extrême droite, pour qui le concept d'« immigration zéro » est un *credo*, ainsi que le martèle Philippe de Villiers, et d'autre part, implicitement, celle de la gauche, dont le « laxisme » aurait été responsable d'avoir entraîné les dérives qu'il énumère dans sa réponse. Dans cette réponse apparemment spontanée, il polémique donc contre les autres tendances politiques en se positionnant dans le champ. Il se distingue de l'extrême droite à laquelle on voulait parfois l'assimiler puisque, à l'opposé de leurs dirigeants, il ne veut pas totalement verrouiller les frontières ; mais en même temps, il attaque la gauche et s'en démarque en se proclamant pour la lutte contre les détournements de procédure dont se sont rendues

« coupables » les personnes cherchant à s'installer en France de manière clandestine – ce qui était, selon lui, rendu possible par un manque de poursuites à leur endroit dû à l'absence de fermeté des mesures prises par des gouvernements précédents. L'allusion au PS est d'ailleurs clairement précisée dans le discours de Sarkozy à la Convention de l'UMP, où il dévoile son programme : « Depuis 2002 (lorsque Chirac – UMP – remplace Jospin – PS – à la tête du pays), des progrès importants ont été accomplis » dit-il dans le domaine de l'immigration : « L'immigration légale qui avait augmenté de plus de 70 % entre 1997 et 2002 est maîtrisée ; la lutte contre l'immigration illégale est devenue une priorité de l'action publique »¹⁵, entre autres « progrès » énumérés par la suite.

Voyons maintenant quelles sont les réactions à la formule dans une autre partie de la sphère politique après son lancement.

Le porte-parole du PS admet que l'« établissement de quotas en matière d'immigration est une nécessité, mais en y associant les pays d'origine ». Sans entrer dans une étude approfondie des implications de l'expression « associer les pays d'origine », on peut remarquer que les propositions sarkozyennes dans le cadre d'une « immigration choisie » mentionnent des sortes de partenariats avec les pays d'origine de forte immigration ; si les modalités peuvent en être différentes, il n'en demeure pas moins que le principe se ressemble étrangement. Pour François Hollande aussi, il paraît avantageux de remplacer le mot : « quotas », par celui de « contrats », lorsqu'il propose : « Il faut passer des contrats entre pays d'accueil et pays d'origine pour maîtriser les flux migratoires ». De même que dans la polémique Sarkozy-Villepin, celle qui oppose l'UMP au PS serait plus bâtie sur des détails de forme que sur des enjeux cruciaux. Rien de nouveau ni de révolutionnaire n'apparaît dans les propositions du PS. De plus, il est à remarquer qu'un rapport de Malek Boutih, secrétaire national du PS chargé des questions de société après avoir été dirigeant de SOS Racisme, avait établi en 2004 un rapport sur l'immigration dans lequel il prônait une politique de quotas modulables, adoptée également par Dominique Strauss-Kahn¹⁶. Il y indiquait entre autres que pour sortir de « l'impasse des dispositifs actuels », on ne peut compter « ni sur la politique inefficace et injuste de la droite, ni sur “l'action réparatrice” d'une gauche qui n'a jamais engagé de véritable politique alternative permettant de mettre fin à la non-maîtrise des flux migratoires. »¹⁷ Les dirigeants du PS ne furent pas très empressés à publier ce rapport, semble-t-il, et Malek Boutih fut fort critiqué au sein de son propre parti par sa prise de position trop « sarkozyenne »¹⁸. Il est à noter que ce rapport fut établi avant l'apparition de la formule « immigration choisie », mais le PS n'en débat qu'aux approches de la convention de l'UMP, en relation avec les prises de position du parti majoritaire.

Également à gauche, le MRC (Mouvement Républicain et Citoyen) utilise la même stratégie que le PS : concéder qu'il y a problème, mais qu'il faut le traiter un peu différemment : « la maîtrise des flux migratoires est une nécessité », indique son premier secrétaire, mais « la politique des quotas ne serait pas conforme à la tradition française, qui est une tradition d'accueil humaniste »¹⁹. Proche des arguments de Villepin, le MCR semble une fois de plus accuser Sarkozy de trahir la tradition républicaine – mais au-delà du reproche, aucune proposition concrète contraire n'est suggérée.

Les réactions du PCF, sont plus nettes dans leur suspicion, affichée dans *l'Humanité*, dès le 22 janvier, à l'égard de la formule : « Nicolas Sarkozy n'a pas son pareil pour habiller de neuf de vieilles lunes politiques », les « vieilles lunes » en question étant bien évidemment le « débat jamais tranché » sur l'immigration en France²⁰ – sans avoir encore d'arguments précis à contrecarrer, puisqu'il ne s'agit que d'une formule qui vient d'apparaître, entourée d'un flou sémantique inquiétant. Puis en reprenant exactement la même stratégie dont il accuse Sarkozy de se servir, à savoir tirer parti des « vieilles lunes », le PCF remet à jour les craintes soulevées par la question plus ancienne des quotas, en disqualifiant ce qui cause l'inquiétude : « L'idée d'instaurer des quotas en fonction des professions ou qualifications semble profondément injuste et dangereuse ». Conséquemment, le Parti Communiste adopte la politique de l'argumentation par l'appel aux émotions, en l'occurrence la peur et la compassion : « Que se passe-t-il pour tous les immigrés de la misère, ceux qui sont le plus en difficulté ? On les repousse à l'extérieur ? On les met dans des “camps portails” aux portes de l'Union Européenne ? »²¹ Il est à remarquer, ici encore, qu'aucune proposition constructive contraire n'est envisagée. Après la Convention de l'UMP de Juin 2005, les points négatifs de la politique d'« immigration choisie » sont exposés dans le quotidien communiste, accompagnés de dénominations dépréciatives telles que : « Sarkozy déborde Le Pen sur la droite », « ... premier flic de France »²². À ce stade, la polémique semble encore se restreindre à des réactions hostiles au représentant du gouvernement, et aux politiques migratoires qu'il compte instaurer. Le Parti se positionne résolument dans son camp d'opposition ; la polémique argumentée surviendra plus tard, avec l'union du PCF à certaines ONG.

3. Conclusion

Une double conclusion s'impose ici, l'une sur la notion de formule dans son rapport à la polémique, l'autre sur la nature de la polémique politique.

On a vu comment est apparue dans l'espace public français une expression dont l'emploi « cristallise des enjeux politiques et sociaux qu'elle contribue dans le même temps à construire » (Krieg-Planque 2009 : 7), et dont l'une des caractéristiques est sa dimension polémique. La formule « immigration choisie », qui a réussi à se poser en évidence et à s'inscrire dans tout discours qui a l'immigration pour référent social, donne lieu à des controverses d'une personnalité politique à l'autre et d'un parti politique à l'autre. Les enjeux des controverses qu'elle provoque dépassent le référent social auquel elle se rapporte : les immigrés. C'est une expression aux significations floues et mouvantes, devenue un lieu de passage incontournable pour qui veut parler de l'immigration en France, et qui est véhiculée par tout l'éventail politique et médiatique du pays. Elle semble représenter la synthèse de la problématique de l'immigration en France, et les commentaires qu'elle suscite sont polémiques non seulement à cause de la position qu'elle condense, mais aussi par les débats métadiscursifs qu'elle engendre.

En ce qui concerne la polémique politique, elle est constitutive du champ même qui la produit. Si, ainsi que le démontre Bourdieu, tout champ est également un « champ de luttes pour transformer ou conserver ces champs de forces » (Accardo – Corcuff 1986 : 88), cette caractéristique s'applique d'autant plus au champ politique dans lequel les dissensions sont les rouages et forment les enjeux qui contribuent à lui conserver sa structure antagonique sans laquelle il ne pourrait fonctionner. Au sein de ce champ, chaque partie s'auto-légitime en proposant « des modèles de comportements ou

d'opinions qui peuvent acquérir un statut d'évidence. On parle souvent au nom de la "majorité silencieuse" (Le Bart 1998 : 46) », cette fameuse « opinion publique » (les Français pensent que...) que chacun des actants s'approprie pour faire passer son propre message. Il ressort de ceci que la polémique dans le discours politique, dont j'ai exposé ici une infime partie, ne provoque pas vraiment de confrontations sur des thèses antagonistes mais se présente plutôt comme un jeu sur l'échiquier politique : elle traduit des stratégies de positionnement plus que des affrontements idéologiques.

Les adolescents sur Internet : expériences relationnelles et espace d'initiation

Patrick Amey et Sébastien Salerno

[Résumé](#) | [Index](#) | [Plan](#) | [Texte](#) | [Bibliographie](#) | [Notes](#) | [Illustrations](#) | [Citation](#) | [Auteurs](#)

Résumé

Cet article traite des usages d'internet et du Web 2.0 par les adolescents, en interrogeant les pratiques qu'ont les adolescents des réseaux sociaux notamment. Les auteurs prennent appui sur les résultats de l'étude JAMES (N = 1169), menée en Suisse en 2012, pour montrer que les usages, notamment en termes d'accès à l'information sont à mettre en relation avec les diverses étapes de la vie adolescence. Observant le rôle clé joué par les réseaux sociaux comme technologie relationnelle, les auteurs montrent aussi que les pratiques offensantes demeurent une des conséquences indésirables de l'immersion des adolescents dans l'univers des réseaux sociaux.

Mots-clés :

adolescents, consommation des médias, internet et médias sociaux, étapes de vie

Keywords :

teenagers, media consumption, internet and social media, stages of life

Plan

Introduction

Méthodologie

La configuration d'usage des médias par les adolescents

Les pratiques informationnelles des adolescents sur internet et les médias sociaux

Les adolescents et les réseaux sociaux

Les expériences négatives

Conclusion

Introduction

Les usages spécifiques d'internet et du Web 2.0 par les adolescents interrogent sur l'évolution des pratiques d'accès à l'information des futurs citoyens dans le contexte d'un espace public diffracté, mosaïque (Bastien et Neveu : 1999 ; Dahlberg : 2001), et dont le déficit d'unité est indéniablement corrélé à la montée en puissance des technologies relationnelles. Ces dernières contribuent en effet, dans leur usage courant, à fragmenter des audiences et à générer davantage des communautés circonstancielles que de véritables publics délibératifs. De plus, dans un contexte de généralisation des usages du smartphone, désormais utilisé en tant que terminal de gestion relationnelle (Martin :

2007), la diffusion massive des plateformes d'échanges en ligne que sont *Facebook* ou *Instagram* par exemple, pose la question de savoir comment, ceux qui, socialisés à ces nouveaux médias durant leur adolescence, parfois même très tôt, vont durablement modifier leurs pratiques d'accès à l'information et participer à la reconfiguration de l'espace public et ses modes d'expression. Les pratiques horizontales des adolescents, inscrites dans le paradigme de l'individualisme expressif (Belah : 1996 ; Allard : 2003) où la réalisation de soi passe notamment par la reconnaissance d'une identité personnelle au sein de groupes et de niches électivement choisis, s'inscrivent en contrepoint des logiques et pratiques verticalisantes d'accès à l'information. Se pose alors la question de savoir notamment si ces pratiques horizontales sont distribuées de façon homogène chez les adolescents ou tributaires des étapes du parcours de vie adolescente, et prospectivement si elles deviendront des routines établies lorsque les jeunes entreront dans l'âge adulte ? Partant, on peut se demander si les pratiques de consommation des médias *push* et la lecture de la presse (papier et en ligne) vont décliner et s'il est possible d'établir des moments charnières où les usages des adolescents se modifient, suivant en cela les étapes de vie propres à l'adolescence ? Est-ce que les échanges relationnels prisés par les adolescents s'opèrent au détriment de pratiques de recherches d'information « sur le monde » ?

Dans un microcosme juvénile marqué par une quête d'affirmation identitaire, la violence symbolique et les jeux de positionnement hiérarchique (la recherche de popularité) demeurent omniprésents, notamment entre 12 et 15 ans (Escofet : 2012). La possession et l'entretien d'un réseau d'amis, électivement choisis, et donc les dispositions à la sociabilité valorisées parmi les jeunes (idem : 308) autant que les dispositions langagières (« clasher », maîtrise des codes linguistiques de la langue illégitime) et esthétiques (adopter le style vestimentaire approprié), laissent à penser que les plates-formes des réseaux sociaux, *Facebook* et *Instagram* au premier chef, sont, au sein de l'entre soi des pairs, les principaux pourvoyeurs de places qu'il s'agit de conquérir et d'entretenir. Les pratiques des adolescents sur internet et les réseaux sociaux participent plus généralement de ces rites initiatiques, où l'affirmation de soi inscrit le jeune dans un espace public dont il sera intéressant de dégager les traits. En effet, tant la valeur d'usage (en termes d'utilité) que la valeur-signe (une signification symbolique) accordées par les adolescents aux liens tissés avec la communauté de pairs pose la question de savoir si une survalorisation de cette culture de proximité ne prétérite pas l'accès de ces jeunes à une culture citoyenne et à un monde « adulte », ou à tout le moins, à en retarder leur entrée.

Afin de répondre à ces diverses questions, cet article prendra appui sur quelques-uns des résultats de l'étude JAMES, menée en Suisse en 2012, en partenariat avec les Universités de Zürich, de Lugano et de Genève. Cette enquête menée à l'échelle du pays et dans une perspective longitudinale (2010) visait à mesurer les usages des médias et réseaux sociaux par les adolescents et, à l'échelle suisse, à combler un manque en matière de recherche sur les pratiques médiatiques des adolescents. Il s'est agi de rendre compte de la variété d'usage, un usage entendu au sens d'une fréquence d'utilisation d'un média, d'un service ou d'une plate-forme, mais aussi d'investissements en termes d'activités. Les variations d'usage ont notamment été examinées sur la base d'un découpage en quatre classes d'âge (12-13 ans, 14-15 ans, 16-17 ans et 18-19 ans), l'âge étant, bien davantage que le genre ou le CSP+ des parents (même si le CSP a une influence non négligeable), une variable discriminante susceptible d'expliquer les modalités d'accès à l'information et les usages différentiels des médias par les jeunes.

Si les travaux s'inspirant des théories de la diffusion ou de la domestication ciblent respectivement les moments d'adoption des médias par des groupes définis et les processus d'inscription des médias à l'œuvre par les usagers au sein du foyer domestique et donc dans un contexte familial d'utilisation (Silverstone : 2006), en revanche la perspective privilégiée ici a rendu préférablement compte d'une déclaration de pratiques, tous lieux confondus, par les jeunes. On s'intéressera alors plus particulièrement aux usages de Net et des réseaux sociaux en examinant les moments charnières ou points d'inflexion dans les usages et pratiques adolescentes. Notre étude s'avère ainsi à la confluence d'une approche communicationnelle qui met en rapport la mesure des pratiques médiatiques avec leur importance en termes de fréquence d'usage, et d'une approche sociologique qui fait intervenir la variable classe d'âge et la gestion du temps libre par les adolescents en fonction de leur âge.

Méthodologie

On a eu recours à un questionnaire fermé et standardisé, soumis à un échantillon de 1169 élèves âgés entre 12 et 19 ans, et fréquentant des écoles (écoles de commerce, collèges) ou établissements professionnels (places d'apprentissage). Ce questionnaire a mis l'accent sur les pratiques individuelles, évacuant les paramètres situationnels d'exposition aux médias, tels que par exemple le lieu d'usage ou la présence ou non de tiers pendant l'exposition. L'échantillonnage était stratifié en grappes avec un recours à des quotas par degré de scolarité et par types d'établissement qui a permis de couvrir l'éventail des cursus scolaires envisageables en Suisse. Une clé de pondération a été utilisée *ex post*, afin d'obtenir une égalité structurelle entre l'échantillon et la population des adolescents suisses. Enfin, le traitement statistique a consisté en des analyses descriptives, notamment des mesures de fréquences d'usage.

Précisons que l'accès des chercheurs aux écoles secondaires, professionnelles et aux collèges (l'équivalent des lycées français) a permis de recueillir des données pour toutes les filières d'étude confondues. En cela, représentatif de l'ensemble de la population des suisses âgés entre 12 et 19 ans, l'échantillon a été construit selon des quotas prescrits (degré d'urbanisation, niveau scolaire, région géographique, âge), qui, sur la base du répertoire helvétique des localités, comprenait 360 élèves dans chacune des trois régions linguistiques en Suisse : les classes scolaires ont été sélectionnées au hasard et aléatoirement dans les couches de l'échantillon, et, afin de garantir la représentativité de l'échantillon, les données furent pondérées lors des cas de sur-représentativité portant notamment sur le nombre fluctuant d'étudiants ou d'apprentis par classe.

La configuration d'usage des médias par les adolescents

L'examen de la configuration d'usage des médias par les adolescents est riche d'enseignement. Dès lors que l'on compare, tout âges confondus et en termes de fréquence d'usage, la consommation des médias classiques et Internet (Web 2.0), force est de constater que les usages de la presse sur support papier, partant du fait que les gratuits sont très bien implantés en Suisse, est un fait notable. Il apparaît alors que les résultats sont plus significatifs parmi les adolescents suisses que chez les jeunes Français : ainsi, si les « 15-19 ans » ne sont que 16 % en France à lire la presse (gratuite et payante) tous les jours en 2009 (Donnat : 2009), ils sont en Suisse, en 2012, plus de 50 % (58 % entre 16 et 19 ans) à le faire tous les jours ou plusieurs fois par semaine. Si

l'on compare les chiffres de 2012 avec ceux de 2010, on constate une augmentation de la régularité de lecture de la presse en ligne (34 % des « 18-19 ans ») et de la presse payante (42 %), ce résultat étant plus marqué chez les adolescents dont les parents sont CSP+. Partant de l'hypothèse d'une substitution d'une pratique médiatique par une autre, dans un contexte où le temps de loisir n'est pas extensible à souhait, on notera que l'attrait pour les jeux vidéo, plus marqué chez les garçons, diminue dès « 14-15 ans », moment où l'adolescent investit dans d'autres activités, notamment les sorties et les relations avec ses pairs sur les réseaux sociaux.

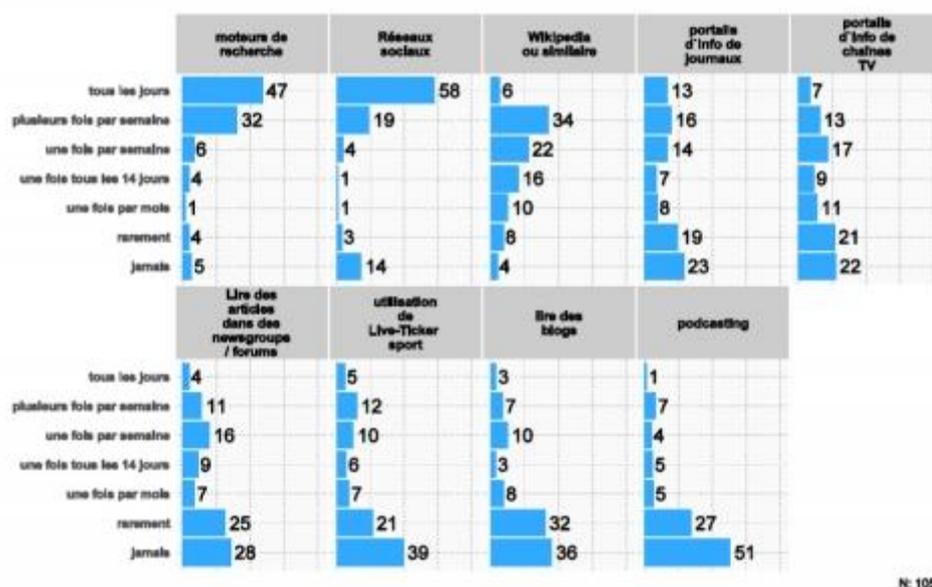
Le transfert de l'usage d'un média vers un autre, qui n'exclut cependant pas des pratiques de *multitasking* (35 % des adolescents parviennent par exemple à écouter à défaut de regarder la télévision en surfant sur internet), s'observe aussi dans les pratiques de lecture, celle respectivement de la presse gratuite et des livres : ainsi, en contrepoint de l'usage accru de la presse gratuite auprès des adolescents suisses, la lecture de livres perd de son attrait (un quart des jeunes entre 16 et 19 ans lisent tous les jours ou presque), et ce, au moment même où, pour une partie d'entre eux, la culture livresque s'impose dans le cursus scolaire. De telle sorte, ces pratiques de lecture (livres, revues) apparaissent moins structurantes dans la vie quotidienne des adolescents, qui les perçoivent, comme le notait Pasquier (2002), comme un vecteur de la culture légitime, engageant une pratique solitaire dévalorisée et peu à même de procurer aux jeunes les propriétés qualifiantes pour se positionner symboliquement et de façon favorable au sein de leur groupe de pairs. Bref, pour l'adolescent, la lecture de livres et de revues, contrairement au temps passé sur les réseaux sociaux (*cf. infra*), ne se perçoit alors pas comme un moyen de reconnaissance relationnelle. Dans un horizon où la sociabilité tous azimuts est prisée, le livre isole : gourmand en temps et en efforts cognitifs, il apparaît comme un obstacle à une réalisation de soi tributaire d'une culture des liens « forts » qui passe par une connectivité de presque tous les instants.

Cela dit, la lecture de la presse gratuite reste une pratique régulière et deux variations notables s'observent en fonction de l'âge : d'abord, à partir de 16 ans, la presse, principalement gratuite, bénéficie d'un regain d'intérêt (36 % de lecteurs réguliers avant 16 ans, mais 55 % à 58 % des adolescents sont des lecteurs réguliers de la presse papier, fût-elle gratuite). Ensuite, dès 18 ans, la conversion vers la lecture des journaux en ligne devient significative, puisque 29 % des « 18-19 ans » lisent tous les jours ou plusieurs fois par semaine des quotidiens sur le Net. Ces inflexions traduisent-elles l'attention plus marquée des plus âgés parmi les adolescents pour s'informer à propos de l'actualité (nationale, internationale, mais aussi *people* et sportive omniprésente dans *20 Minutes*, le titre phare de la presse gratuite), et portant, leurs aspirations à opérer à une décentration cognitive, par laquelle l'information s'acquiert aussi dans un « ailleurs » et non plus seulement sur les plateformes des réseaux sociaux ? La question mérite d'être posée. Notons d'ailleurs que le surf sur internet et l'usage des médias sociaux ne se sont pas substitués aux pratiques d'exposition aux autres médias, puisque les adolescents conservent des habitudes quotidiennes d'accès aux médias broadcast : ainsi, un adolescent sur deux continue d'écouter régulièrement la radio, alors que 70 % à 80 % d'entre eux, selon leur âge, continuent à regarder la télévision tous les jours ou presque.

Les pratiques informationnelles des adolescents sur internet et les médias sociaux

Avant de répertorier les usages effectifs des adolescents sur Internet et le Web 2.0, il importe de faire le constat de la large diffusion des smartphones auprès des adolescents, une diffusion somme toute assez récente (possibilité d'obtenir des abonnements comprenant le téléphone à moindre coût). Si 16 % des jeunes surfaient sur internet avec leur smartphone en 2010, ils sont 68 % à le faire et les premières indications de 2014 indiquent que 87 % des adolescents sont devenus mobinautes en 2014. Outil polyfonctionnel favorisant le surf sur internet et l'accès aux médias sociaux hors du domicile, le smartphone a rendu aisé des usages délinéarisés des contenus et d'activités sur les plateformes des réseaux sociaux. Alors que la culture de la chambre à coucher, dite « bedroom culture » (Livingston : 2003) suppose une possibilité de retrait des adolescents dans l'espace intime de leur chambre à coucher pour consommer des contenus médiatiques, favorisant la conquête de leur autonomie, le smartphone, par les pratiques de nomadisme (surf, réseaux sociaux) qu'il autorise, contribue aussi à cette autonomisation, mais dans des espaces publics cette fois (transports en commun, enceinte des établissements scolaires, etc.).

Figure 1 – Les pratiques informationnelles des adolescents



À regarder les pratiques informationnelles des adolescents sur internet et sur le Web 2.0 (cf. Figure 1), on retrouvera que les réseaux sociaux et les moteurs de recherche consolident leur position dominante : ainsi, en 2012, 58 % et 47 % des adolescents utilisent respectivement ces deux moyens d'information de façon quotidienne ou plusieurs fois par semaine. Les moteurs de recherche, en progression, se présentent, au même titre que les réseaux sociaux, comme l'un des moyens privilégiés de recherche d'informations (valorisation de la logique *pull*), permettant aux adolescents d'avoir une maîtrise sur leur environnement social et culturel. Enfin, notons

que Wikipédia s'envisage plutôt comme une ressource de complémentation, nettement moins souvent utilisée, notamment pour des travaux scolaires. L'usage de l'ordinateur à des fins pédagogiques n'est en revanche pas très répandu : l'acte de « *chercher des informations pour l'école / pour sa formation* », sans rapport toutefois avec des tâches imposées (les devoirs scolaires) par les études (collège, filière d'apprentissage, etc.) demeure occasionnel : en fait, plus de la moitié des jeunes (52 %) adopte « *au plus une fois par mois* », voire « *jamais* », internet à des fins scolaires. À ce stade, il n'est pas inutile d'essayer de définir les valences prises par le concept omnibus d'information, tant il renvoie à des champs d'activités sociales hétérogènes. On peut ainsi distinguer :

- *les informations-connaissances* : à forte valeur d'usage, le plus souvent instrumentales et parfois pédagogiques (ex. : devoirs scolaires), elles servent à des tâches et recherches de type *browsing* ou *quering* (recherche par mots-clés). Les moteurs de recherche, mais aussi Wikipédia pourvoient à ces besoins. Ces informations répondent à des besoins spécifiques en lien avec l'identité civile des adolescents, notamment dans le contexte de leur insertion scolaire ou estudiantine.
- *les informations sociales* : portent sur l'environnement immédiat et permettent aux adolescents de se coordonner dans leurs actions, de prévoir ou d'organiser leurs activités de loisir (ex. : sorties, manifestations culturelles, etc.). Elles contribuent à cimenter les identités sociales des adolescents et leur appartenance à une « culture jeune » ;
- *les informations personnelles* : scripturales et iconiques (photographies, notamment sur Instagram), elles disent sur le Soi de l'adolescent et sur son groupe de pairs. Elles participent de l'identité déclarative des adolescents et les sites de réseaux sociaux en sont les vecteurs privilégiés ;
- *les informations culturelles* : véhiculées par les médias, l'industrie musicale et les médias, elles servent aux activités d'apprentissage et d'établissement des modèles de conduites, concourant à la formation des jugements esthétiques à partir desquels les identités sociales et sexuées des adolescents se construisent en partie.

Les adolescents et les réseaux sociaux

Si l'on observe les pratiques effectives des adolescents utilisant les sites de réseaux sociaux, on constate sans surprise que *Facebook* et *Instagram* bénéficient du taux de souscription le plus important parmi les adolescents. *Facebook* (97 % des « 18-19 ans » possèdent un compte) continue de bénéficier d'« effets de club » au sein d'une culture jeune où la normativité et la pression au conformisme en matière de réseautage sont prononcées alors qu'Instagram, avec la possibilité qu'offre cette plateforme d'échanger des photos (les *selfies* notamment), baisse quelque peu après le début de l'âge de la puberté (dès 14 ans), laissant à penser que certains actes d'exhibition de soi et d'échanges par l'image photographique, perdent quelque peu en attractivité au profit de *Facebook*, dont les fonctionnalités sont plus étendues. Il faut relever que la variation la plus prononcée du taux d'adhésion à *Facebook* se situe à 14 ans, âge charnière, puisque d'un taux d'usage régulier de 59 % chez les « 12-13 ans » on passe à 86 % pour les « 14-15 ans ». À partir de 14 ans donc, et ce, jusqu'à l'entrée dans l'âge adulte, les jeunes sont motivés à consolider les liens noués avec les membres de leurs réseaux d'amis, liens souvent déjà constitués, puisque nos résultats soulignent que la

construction du réseau d'amis se réalise avant tout au sein du lieu d'études ou d'apprentissage.

L'usage des sites de communautaires s'accompagne d'un fort tropisme relationnel. Les relations interpersonnelles y prédominent et les échanges réguliers de contenus garantissent la connectivité des liens forts s'y consolidant. On dira des réseaux sociaux, qu'ils contribuent à mettre en scène l'« *identité agissante* » (Georges : 2008) des adolescents, leur permettant d'échanger des informations qui les décrivent et qui resserrent les liens de leur communauté de pairs. C'est par un travail de figuration (Goffman : 1973) que l'adolescent négocie son « moi sublimé » (Testut : 2009), au travers d'une présence quasi quotidienne sur les plateformes des réseaux sociaux. Les *informations personnalisantes* qui le mettent en scène ou les décrivent transitent alors massivement par le chat – même si cette pratique décroît légèrement avec l'âge – et par l'envoi de messages (photographies et vidéos incluses).

Les jeunes accordent aussi du temps pour partager avec leurs amis et les informer de leur actualité, notamment en usant du mur sur *Facebook* (Loicq : 2011). Ainsi, près de deux tiers d'entre eux laissent des messages sur leur « mur », de telle sorte que les plateformes des réseaux sociaux demeurent un moyen pour les adolescents d'ouvrir à autrui cette réserve d'information évoquée par Goffman (1973) à propos du « *territoire du moi* ». Autrement dit, le contrôle d'information qui engage le « soi » s'avère nettement moins intransigeant, dès lors que les adolescents possèdent un compte sur *Facebook*. Les adolescents utilisent les plates-formes de réseaux sociaux pour « traîner ensemble », de manière publique (Boyd 2007), notamment en postant des photos d'eux-mêmes avec leurs amis, en laissant des messages sur les pages de ces derniers, ou en listant leurs amis les plus proches sur leur profil : les adolescents parviennent à cultiver autant un capital social (ils se targuent en moyenne d'avoir 300 amis) qu'un capital de visibilité, en ayant une activité toujours renouvelée (« post » de messages sur leur page *Facebook*)

Les sites de réseaux sociaux favorisent l'interlocution et les échanges synchroniques, à travers le partage d'images et de textes, expliquant en partie le succès de *WhatsApp*, ce service d'échange de données mobiles en ligne utilisé avec le smartphone et prisé des adolescents. Toutes ces plateformes relationnelles se conçoivent comme des espaces de réalisation de « jeux de langage » qui, sans visée nécessairement instrumentale, permettent de cultiver une sociabilité de tous les instants. Pour les adolescents, il s'agit alors moins d'étendre coûte que coûte un réseau social préexistant, que de confirmer des relations préexistantes ; tant l'acte de « rechercher des amis » que celui de les « mettre en contact » sont sensiblement moins pratiqués, puisqu'à peine un tiers des adolescents s'y consacrent quotidiennement ou plusieurs fois par semaine. Sur les réseaux sociaux, l'adolescent apparaît comme un individu en état de veille quotidien, observateur et évaluateur des profils de ses amis, qui entend contrôler son environnement immédiat. Cependant, si les échanges euphoriques entre pairs sont de mise, certaines pratiques mettent en péril l'image et la face de l'adolescent, suggèrent que ces réseaux sociaux sont aussi, parfois, l'occasion de pratiques plus conflictuelles et dysphoriques.

Les expériences négatives

Internet modifie les activités communicationnelles des adolescents (et des adultes), parce qu'il rend possible l'interaction et le partage de contenus en dépassant les difficultés classiques de la communication : les coûts, la distance, le contrôle. En rendant possible les échanges entre des jeunes amis séparés par des centaines de kilomètres, Internet renforce les arrangements sociaux ; en consentant à des jeunes de se rencontrer, de « cyberdraguer », de se désirer, il reconfigure leurs rapports à la séduction et à la sexualité (Lardelier : 2012) ; il peut améliorer les relations sociales, comme les péjorer en permettant, par exemple, à un jeune de diffuser sur un site communautaire – en ayant conscience de la largeur du public – un message qui diffame un autre (Dalsuet : 2013). Internet est une infrastructure technologique et on se gardera d'adopter vis-à-vis d'elle une posture satisfaite ou pessimiste ; notre intention dans cette dernière partie est d'aborder la question des expériences négatives en ligne pour les adolescents.

Après des adolescents, le succès d'internet sous ses formes actuelles, les plateformes et applications mobiles, résulte de son offre, cependant aussi de la demande. Avec Ito (2010), on fait l'hypothèse que les jeunes audiences, élevées dans une culture de l'image, ont pris l'habitude, au milieu des années 1990, avec les produits issus de la franchise Pokémon, de regarder des épisodes à la télévision et de jouer au jeu vidéo, de participer à des échanges de cartes et développer des stratégies afin d'obtenir celles qu'ils convoitent, etc. Les *Pokémon* et les autres franchises conçues sur le même modèle ont transformé les jeunes audiences en consommateurs, participants et créateurs. Les capacités et l'excitation tirées de cette expérience s'est déployée ensuite sur les sites communautaires tels *MySpace*, *Facebook* et *Twitter*, et non sur les médias d'information. Comme si l'expérience que ces derniers proposaient ne convainquait pas des audiences habituées à une sphère publique dépourvue d'experts, où on s'exprime avec ses mots, crée des personnages et brigue les appréciations des autres. Les blogs et les sites communautaires sur lesquels les adolescents interviennent aujourd'hui leur donnent les moyens d'intensifier et d'étendre ces pratiques (Klein : 2007). On souhaite ici insister sur le fait qu'ils donnent lieu à des échanges et des créations riches, qu'ils offrent aux adolescents une « socialisation douce » pour parler avec les mots d'Assouline (2008). Les études de contenus des comptes sociaux, pareillement aux entretiens, indiquent que les adolescents ont en majorité des conduites réfléchies sur ces espaces (Patchin et Hinduja : 2010, Boyd : 2014). Il leur arrive aussi, seuls ou lorsqu'ils se retrouvent, après les cours ou pendant le week-end, de « délirer » (Pasquier *op.cit.*), de parodier une situation (Dagnaud : 2013), de ridiculiser une personne, voire de la « clasher », pire, de l'agresser verbalement au moyen de menaces ou d'injures. Ces actes peuvent être prolongés, amplifiés par d'autres internautes à coups de *likes* et de commentaires.

Les atteintes sont d'autant plus durement vécues que, sans l'aide de personnes qualifiées, les tentatives pour effacer complètement un contenu après sa publication réussissent rarement. « La technophilie des jeunes n'est dans la plupart des cas, pas technicienne : il s'agit d'une technophilie d'usage. Une seule preuve : parmi les 91 % de jeunes qui disposent d'un ordinateur, en 2008, seuls 13 % en ont un usage informatique et font de la programmation » fait remarquer Octobre (2014 : 74).

Les réseaux sociaux, les forums ouvrent le champ des possibles dérapages. Les propos délictueux et les agressions verbales sont fréquents sur les plateformes où on peut agir anonymement, sans s'exposer aux regards des autres, et disparaître (en un clic

de souris). En témoigne la série d'échanges qui a eu lieu sur *Twitter* entre le préfet de Moselle et des collégiens en janvier 2013. Dans cet échange, les interpellations les plus fermes émanaient de twittos qui opéraient sous pseudonyme, contrairement aux messages d'encouragement. En ligne, comme sur la voie publique, l'anonymat est un des facteurs qui explique le développement de comportements « anti-sociaux », qu'ils s'agissent d'adolescents ou d'adultes. Pour venir à bout des agressions verbales, le principal éditeur en Suisse, *Tamedia*, a refusé, en 2012, les pseudonymes, et a passé contrat, l'année suivante, auprès d'une société pour qu'elle modère *a priori* les messages. Le recours à des filtres pourrait ne pas être un passage obligé selon Spears et Lea (1992). Selon ces chercheurs, les sites animés par une « culture négative » reçoivent des commentaires enflammés, des attaques personnelles. À l'inverse, ceux qui font vivre une « culture positive » et isolent les contributions négatives, obtiennent des messages positifs.

Les agressions dont peuvent être victimes en ligne les adolescents ne relèvent pas que du verbe, elles recouvrent plusieurs types : la diffusion d'informations fausses ou de propos offensants ; la menace ; la publication en ligne de photos ou vidéos sans autorisation de la personne concernée. Haddon et Vincent (2014) désignent aussi les fonctions de géolocalisation, comme un type d'agression spécifiquement lié aux smartphones et tablettes. Dans l'enquête JAMES, le premier élément cité parmi les différentes expériences négatives est la diffusion d'informations fausses ou de propos offensants (39 %), vient ensuite la publication en ligne de photos ou vidéos sans leur autorisation (17 %), le harcèlement (17 % également), puis la diffusion de contenus offensants sur internet (3 %) (*cf.* figure 4).

L'étude indique que pour trois des quatre types d'expériences négatives, les victimes les plus nombreuses se trouvent dans la même tranche d'âge : les 16-17 ans (*cf.* figure 5). Les causes de la prépondérance de cette tranche d'âge n'ont pas été avancées dans le cadre de l'étude JAMES. En nous basant sur la littérature, nous pensons qu'une explication aurait pu être testée auprès des répondants : la croyance (erronée) qu'internet est une sorte de no man's land où tout acte illégal est permis (Casilli : 2010), ajoutée à une compétence limitée. Il n'est en effet pas certain que les « 16-17 ans » maîtrisent à la fois les conséquences juridiques de leurs comportements en ligne et la technologie internet, notamment la question incontournable de l'environnement numérique : la traçabilité (Doueïhi : 2013). Une deuxième explication pourrait mettre en correspondance cette tranche d'âge avec d'une part l'affermissement d'une conscience de soi et d'autre part les premières expériences du désir, du corps de l'autre (Blanchard, Revenin et Yvrel : 2010).

Conclusion

Cet article a rendu compte des activités des adolescents sur les médias, et notamment sur les réseaux sociaux, en s'appuyant sur une étude empirique réalisée en Suisse, à l'échelle nationale sur les 12-19 ans. Il rend compte de l'évolution des pratiques numériques au long de l'adolescence. Les résultats livrés renseignent sur l'univers médiatique dans lequel évoluent les adolescents au moment du passage à « l'ère post pc ». Les réseaux sociaux attirent, chaque année, toujours plus d'adolescents. L'âge des primo-utilisateurs tend également à baisser. Le phénomène est

mondial et stimulé par les ventes des nouveaux équipements connectés. La Toile occupe les jours et les nuits, parfois, des adolescents. Ils s’y montrent, voient, écoutent, échangent, jouent, se livrent – livrant par-là leurs données aux entreprises de la netéconomie.

Au fur et à mesure de leur utilisation, ils développent leur technicité et *lemultitasking*, évaluent les nouvelles fonctionnalités qui se présentent à eux lors des changements d’équipement ou de version, se confrontent à de nouveaux risques aussi. L’offre infinie de contenus et d’interactions rend leurs pratiques sur la Toile intenses. Celles-ci relèvent de trois grands registres : la communication, la consommation de biens culturels et l’information. En effet, les adolescents sont toujours intéressés à l’information, en ligne ou format papier, majoritairement gratuite : un adolescent sur deux lit quotidiennement ou plusieurs fois par semaine la presse ; c’est à partir de 16 ans – un premier point d’inflexion – que le contact avec l’information se stabilise. Comparativement à 2010, la presse en ligne gagne en audience, tandis que la lecture de livre diminue. Ces résultats rejoignent ceux d’Octobre (*op. cit*) pour la France, où la lecture « html » augmente pareillement. Sur la Toile, les adolescents privilégient deux portes d’entrée pour trouver des informations : les réseaux sociaux et les moteurs de recherche. Facebook, il reste le premier site communautaire des adolescents, l’inscription se répand à 14 ans – un deuxième point d’inflexion – et se généralise à 18-19 ans.

C’est entre 16 et 17 ans, que les adolescents sont amenés à devoir gérer des relations parfois nettement plus dysphoriques, celles liées à leur engagement comme acteurs dotés d’une identité personnelle, et se rendant visibles sur le Net et les réseaux sociaux notamment. Ces outils se conçoivent alors aisément comme des espaces de rituels initiatiques et des territoires d’expérience, par lesquels, les adolescents apprennent, par essais et erreurs, à négocier leur réputation en ligne et à gérer des données personnelles qui peuvent circuler à leur insu.

Pour les plus jeunes citoyens, les sites d’informations, les sites agrégateurs de contenus, les réseaux sociaux, etc. deviennent les premiers canaux de diffusion de l’information. Or, internet et les réseaux sociaux se distinguent des presses écrite et audiovisuelle par la diversité de contenus et les capacités d’interactivités qu’ils offrent à leurs utilisateurs. L’accès immédiat à l’information via les applications sur les smartphones et tablettes, et les réseaux sociaux, peut amener des adolescents à consulter des informations de qualité, provenant de diverses sources, ou à s’exposer aux messages les plus vus et, ou « likés » au sein de leur groupe de pairs. Les conséquences du succès de la Toile en tant que fournisseur d’information auprès des adolescents sont déjà visibles dans les modes de participation politique qu’ils choisissent. À distance d’une adhésion basée sur leur identité, ou sur des thèmes, comme ce fut le cas pour dans les générations précédentes, les jeunes citoyens s’engagent sur des activités : la création/le partage/le vote de contenus sur internet, la participation aux appels aux dons en ligne, les rassemblements, etc. En cela, la participation des adolescents semble se faire non pas contre les partis politiques, mais à côté d’eux.

Un chronomètre pour l'archéologie : le carbone 14

Marie-Christine Gosselin

L'une des applications les plus connues de la radioactivité, cette fois à l'histoire et à l'archéologie, est la méthode de datation par le carbone 14 (^{14}C). Celle-ci donne une estimation de l'âge d'un objet composé de matière organique, compris entre 700 et 50 000 ans. Expliquons le principe.

Tout débute dans l'atmosphère : en pénétrant dans la haute atmosphère, un proton cosmique réagit avec un atome quelconque pour donner un neutron $p + X \rightarrow X' + n$. Ce neutron entre alors en réaction avec un atome d'azote pour le transformer en carbone 14 (il va donc en ressortir un proton $n + ^{14}\text{N} \rightarrow ^{14}\text{C} + p$). Cependant, le carbone 14 étant instable, il se désintègre en carbone 12 (par deux désintégrations β^-) et un équilibre radioactif s'établit entre le taux de formation et de désintégration du ^{14}C . Ainsi, la quantité de ^{14}C présent dans l'atmosphère demeure constante. Les atomes ainsi formés se lient par la suite à deux oxygènes pour former du CO_2 et entrer dans le cycle du gaz carbonique, tout comme les atomes de carbone 12 (^{12}C). Ils seront incorporés aux eaux, à la terre, à l'air, consommés par la photosynthèse, rejetés par la respiration, etc. Pendant toute leur vie, les êtres vivants échangent des atomes de carbone avec leur environnement; parmi ceux-ci, des atomes de ^{14}C . Par conséquent, le rapport $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ d'un être vivant est toujours le même que celui de son milieu ambiant, même si les atomes instables de ^{14}C se désintègrent en ^{12}C , puisque les échanges continuent. Normalement, la proportion $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ est $1,3 \cdot 10^{-12}$.

Cependant, après la mort d'un être vivant, les échanges entre celui-ci et son environnement cessent et la quantité d'atomes de ^{14}C qu'il contient diminue graduellement. Sa demi-vie, temps au bout duquel la moitié de la quantité d'atomes aura disparu, est de 5715 ans. De là, puisqu'on connaît le rythme de dégradation du ^{14}C et qu'il est facile de déterminer son abondance actuelle dans un cadavre, on pourrait évaluer l'âge de ce dernier. Toutefois, le rapport de $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ initial est aussi nécessaire au calcul de l'âge de l'objet. Mais comment savoir si le rapport $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ a fluctué au cours des siècles? La production de ^{14}C dans la haute atmosphère est-elle restée constante? L'intensité du champ magnétique terrestre varie au fil des ans modifiant ainsi la quantité de particules cosmiques entrant dans l'atmosphère et donc la quantité de ^{14}C produite. On a longtemps cru que la production de ^{14}C était constante, ce qui a causé plusieurs erreurs de datation. Par exemple, le rhinocéros de la Grotte Chauvet, qu'on croyait vieux de 31 000 ans, est en réalité plus âgé : il a 36 000 ans.

C'est en comparant l'âge précisément connu d'une pièce égyptienne à celui déduit par la méthode de datation par le carbone 14 qu'on a, pour la première fois, découvert que cette dernière tendait à rajeunir les objets âgés de plus de 2000 ans. Grâce aux autres méthodes de datation existantes et aux informations sur l'évolution du champ magnétique terrestre contenues dans les sédiments marins, on a pu fixer une échelle de calibration de la méthode du ^{14}C en établissant une courbe de son taux de production des 50 000 dernières années.

Cependant, même si le problème de calibration a été résolu, la méthode de datation par le carbone 14 n'est pas à l'abri de toute erreur. En effet, plusieurs mettent encore en doute certaines datations ainsi obtenues. Par exemple, la controverse que cette méthode a suscitée autour de l'âge du saint suaire de Turin, le drap funéraire ayant, selon certains, recouvert le Christ, n'a pas été de tout repos. En effet, la méthode du ^{14}C estime l'âge de ce drap à 700 ans, ce qui signifie que le Christ serait mort au 13^e siècle (!) ou encore que la relique serait un faux, chose courante au Moyen-Âge. Certains historiens et religieux contestent donc cette méthode de datation. Ils affirment que les épreuves traversées par le saint suaire au cours du temps auraient changé sa teneur en ^{14}C (incendie du lieu où il était conservé, moisissures s'y étant cachées, etc). Plusieurs fois, on a cru que ce débat était clos, mais de nouveaux faits ne cessent de l'alimenter. Donc, nous ne pouvons guère affirmer, avec conviction, que le saint suaire ne fera plus parler de lui.

Même si la méthode de datation par le carbone 14 a connu des temps difficiles, elle est aujourd'hui acceptée par la majorité de la communauté scientifique. Pourtant, il ne faudrait pas oublier que c'est en comparant ses résultats avec ceux obtenus par d'autres méthodes qu'on a pu la modifier et la calibrer adéquatement. Voilà donc une autre preuve que l'union fait la force!

L'essentiel sur... le cycle du carbone

Kilia

Le carbone est présent dans tous les grands « réservoirs naturels » de notre planète : atmosphère, océan, végétation, etc. Les échanges entre ces réservoirs se font selon un cycle – dit « cycle du carbone » – qui constitue un élément essentiel du changement climatique en cours.

On distingue quatre grands réservoirs naturels de carbone sur Terre : l'**atmosphère**, la **lithosphère** (sols et sous-sols), l'**hydrosphère** (mers, océans, lacs et rivières) et la **biosphère** (végétaux, animaux et autres organismes vivants). Si la quantité globale de carbone reste stable sur notre planète, sa répartition entre ces quatre sphères varie continuellement au fil d'échanges et de réactions biologiques, chimiques ou géologiques. Ces échanges se font selon un cycle d'émission et de stockage du carbone dont les variations ont un effet déterminant sur l'évolution globale du climat.

Un cycle à différentes échelles de temps

Le cycle du carbone est décrit par un ensemble d'interactions entre le monde du vivant, l'air, les sols, le sous-sol, et les océans. Les réservoirs de carbone à considérer ne sont pas les mêmes selon les échelles de temps auxquelles on s'intéressera ici :

- **A l'échelle des temps géologiques (> 1 million d'années) :** l'érosion chimique humide des roches pompe du dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère. Ce carbone est ensuite amené à l'océan sous forme dissoute par les rivières et les fleuves. Il peut sédimenter au fond des océans et être enfoui dans la lithosphère. Sur ces échelles de temps, le cycle du carbone est bouclé par des émissions de CO₂ dues aux éruptions volcaniques et aux émissions des surfaces océaniques. Ce cycle « lent » du carbone a vu la formation progressive des réserves d'hydrocarbures après enfouissement de quantités colossales de matières organiques durant plus de 300 millions d'années. Ce sont ces réserves de combustibles fossiles que nous brûlons activement depuis 200 ans et qui émettent du CO₂ dans l'atmosphère. Ce CO₂ additionnel est le principal facteur de réchauffement du climat depuis 60 ans (effet de serre).

- **À l'échelle du dernier million d'années :** les concentrations de CO₂ et de méthane (CH₄) dans l'atmosphère ont varié de façon naturelle : les teneurs sont plus basses pendant les périodes glaciaires que pendant les périodes interglaciaires. Ces variations s'expliquent principalement par les modifications de la répartition de la végétation et des zones humides à la surface de la Terre, et par la modification de la capacité d'absorption de carbone par l'océan.

- **A l'échelle séculaire ou saisonnière :** le cycle « lent » du carbone ne représente plus l'essentiel des échanges et un cycle « rapide » prend le relais entre les océans, l'atmosphère, la biosphère et les sols. Ce cycle rapide implique les plantes qui absorbent du CO₂ lors de leur croissance

(photosynthèse) et qui, comme les animaux, respirent et rejettent également du CO₂. Lorsqu'elle meurt, la végétation relâche une partie de ce carbone vers l'atmosphère, sous forme de CO₂ ou de méthane, mais une autre partie est stockée dans le sol.

Actuellement, la végétation et les sols se comportent en puits de carbone et stockent une partie du carbone atmosphérique (sous forme de matière organique, comme le bois ou la tige des feuilles). Une autre partie du carbone atmosphérique est stockée sous forme de CO₂ dissous dans les océans, ce qui par ailleurs cause leur acidification. Une fraction de ce carbone dissous est utilisée par les micro-organismes marins pour fabriquer leurs coquilles carbonatées. Ces coquilles s'accumulent dans les sédiments océaniques à la mort des organismes. A l'inverse, les océans peuvent ré-émettre du CO₂ vers l'atmosphère (dégazage), notamment dans les eaux les plus chaudes. À l'échelle saisonnière, des variations de la concentration en CO₂, en particulier dans l'hémisphère nord, ont été mises en évidence, avec des concentrations plus faibles en été qu'en hiver. Ce phénomène naturel est en lien avec l'intensification de la photosynthèse durant les périodes de printemps et d'été aux latitudes moyennes et hautes, et sa diminution pendant l'hiver. Dans le même temps, la respiration des végétaux et la décomposition de la matière organique du sol émet du CO₂ dans l'atmosphère toute l'année, mais avec des flux plus élevées pendant l'été et l'automne.

Enjeux

étudier les flux anthropiques / maintenir l'équilibre du cycle

Depuis les années 1850 et la révolution industrielle, la quantité de carbone dans l'atmosphère augmente (CO₂ et CH₄) à cause des activités humaines : consommation d'énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) et développement de l'agriculture (déforestation, changement de l'usage des sols...). Ces émissions sont devenues tellement importantes ces dernières décennies qu'elles modifient le rythme naturel du cycle du carbone. L'ampleur des conséquences des activités humaines a alerté la communauté internationale. Elle s'appuie aujourd'hui sur les travaux des chercheurs pour étudier précisément l'impact de l'Homme sur le cycle du carbone et les rétroactions possibles sur le climat.

Le cycle du carbone est donc complexe. Au total, les puits biosphériques et océaniques absorbent en moyenne l'équivalent de 55 % des émissions anthropiques, avec des variations selon les années. Le reste, soit l'équivalent de 45 % des émissions anthropiques, s'accumule donc dans l'atmosphère. Cela représente actuellement une augmentation annuelle de 0.6 % par an de la teneur atmosphérique en CO₂.

Bilan atmosphérique : depuis le début de l'ère industrielle la concentration moyenne de CO₂ a augmenté de 42 % ; les interactions de l'Homme avec l'environnement rajoutent chaque année 26 milliards de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère.

étudier les évolutions du cycle et ses conséquences

Afin de mieux connaître le cycle du carbone, sa dynamique, et simuler le climat du futur, les chercheurs développent différents outils et méthodes pour comprendre les mécanismes du système climatique et en particulier ceux du cycle du carbone.

- **La paléoclimatologie** est l'étude des climats anciens. Grâce aux prélèvements de glaces notamment aux pôles, de sédiments marins ou lacustres, ou d'autres archives climatiques naturelles (telles que les « spéléothermes » ou stalactites) en différents endroits de la Terre, les climatologues reconstituent les variations passées du climat. Ils analysent son fonctionnement et son évolution au cours du temps, aussi bien pendant les cycles lents et rapides évoqués ci-dessus. Des techniques précises de datations sont développées pour dater les phénomènes.

- **Les réseaux d'observation du CO₂ puis du CH₄**, mis en place depuis plus de 50 ans permettent maintenant un suivi précis et continu des différentes composantes du cycle du carbone : mesure de la pression partielle de CO₂ dans les océans, suivi des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, mesure des échanges de carbone à l'échelle des écosystèmes (forêt, arbre, sols par exemple). Ces recherches sont menées dans le cadre de programmes nationaux ou internationaux (comme par exemple l'infrastructure de recherche européenne Icos, pour Integrated Carbon Observation System).

- **Des modèles numériques** complètent les observations des évolutions actuelles et passées du climat et permettent de mieux comprendre le fonctionnement du système climatique, ou de certaines de ses composantes comme le cycle du carbone. Les données permettent de valider les modèles. Les supercalculateurs génèrent alors des simulations d'évolution du climat, passé, présent et futur à partir de scénarii de départ qui peuvent être modulés par les chercheurs (en modifiant par exemple les quantités de carbone rejetées dans l'atmosphère dans l'avenir par les activités humaines).

- Les 4 réservoirs de carbone sur Terre sont : l'atmosphère, l'ensemble formé par les sols et sous-sols, l'hydrosphère, et la biosphère. Il existe des échanges continus entre ces réservoirs.

- Il y a une modification du cycle du carbone depuis près de deux siècles due aux activités humaines qui conduisent à une augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à un réchauffement climatique. Les puits de carbone dans la biosphère et les océans limitent l'augmentation du CO₂ atmosphérique.

L'effet de serre et le réchauffement climatique

Le carbone, dans l'atmosphère, est principalement présent sous la forme de gaz : le dioxyde de carbone ou CO₂, et le méthane ou CH₄, qui sont les deux principaux gaz à effet de serre actuellement en augmentation. Ces gaz ont la propriété de laisser passer le rayonnement du soleil tout en retenant la chaleur réémise par la Terre sous forme de rayonnement infra-rouge : c'est l'effet de serre. Plus la concentration en gaz à effet de serre est importante, plus la chaleur est retenue, et plus la température de surface de la terre augmente. Ces relations entre augmentation du CO₂ et augmentation de la température sont calculées précisément en s'appuyant sur les lois physiques du « transfert radiatif ».

Pourquoi les corps tombent-ils ? Une histoire de la gravité d'Aristote à Einstein (2/3).

Vincent Deparis

Lycée Jean Monnet – Annemasse

**Olivier Dequincey
Catherine Siman**

Résumé

Évolution historique du concept de gravité, deuxième partie : Hooke, Newton, querelles entre Hooke et Newton. [Les querelles entre Hooke et Newton](#)

La plupart des corps tombent quand on les lâche ! Pas tous d'ailleurs, certains comme la fumée ou le feu s'élèvent spontanément. D'autres encore peuvent parfois tomber, tel un morceau de bois dans l'air et parfois monter, tel ce même morceau de bois dans l'eau. Cette banalité quotidienne, qui n'étonne plus, cache un phénomène d'une grande complexité. Comment expliquer la gravité, quelle est la cause de la chute des corps ? Peu de phénomènes ont suscité au cours de l'histoire autant de réflexions, d'interrogations et de controverses. En retraçant le questionnement des savants de l'Antiquité jusqu'à nos jours, nous allons voir que même s'il existe indéniablement des percées et des esprits hors-normes, la science n'est pas le fait d'hommes seuls, ayant une intuition géniale ; les découvertes ne sont pas instantanées. Une théorie physique n'est pas le produit soudain d'une création, elle est le résultat lent, progressif, graduel d'une évolution. Les idées avancent par petites touches. Cet article s'appuie pour une petite part sur nos recherches personnelles et pour une grande part sur les travaux remarquables de Pierre Duhem¹ et d'Alexandre Koyré², auxquels nous renvoyons le lecteur qui aimerait approfondir le sujet.

Robert Hooke (1635 – 1703) est un savant anglais. Esprit brillant et inventif, il s'illustre dans des domaines aussi divers que l'astronomie, la physique, les sciences naturelles et l'architecture. C'est un expérimentateur hors pair. Ses mérites dans de nombreux domaines des sciences (notamment la théorie de la déformation élastique des corps) sont pleinement reconnus. Mais sa contribution à la mécanique céleste a été entièrement éclipsée par l'oeuvre de Newton. Malgré les limites de son travail, la hardiesse et la clarté de sa pensée, la profondeur de son intuition forcent l'admiration. La similitude de son conception du monde avec celle de Newton est également frappante. Il est cependant très querelleur. Il est mêlé à un grand nombre de controverses et il dispute notamment à Newton l'antériorité de la découverte de la loi de l'attraction universelle.

Origine incertaine : extrait possible du livre *Micrographia*, de R. Hooke, 1664.

En 1666, Hooke tente d'expliquer les mouvements planétaires. Il expose : « *Je me suis souvent demandé pourquoi les planètes doivent se mouvoir autour du Soleil selon la supposition de Copernic, puisqu'elles ne sont ni encloses en aucune orbe solide, ni attachées au Soleil, comme à leur centre, par aucune corde visible ; et elles ne s'écartent de lui au-delà d'un certain degré ni non plus se meuvent en ligne droite comme devraient le faire tous les corps qui ne reçoivent qu'une seule impulsion* »²¹. Hooke reconnaît que le mouvement « *naturel* » d'un astre n'est pas le mouvement circulaire comme le croyaient les Anciens mais le mouvement rectiligne uniforme. **Un astre doit avoir un mouvement en ligne droite à vitesse constante à moins qu'une force n'agisse sur lui, le détourne** et l'oblige à décrire un cercle ou une ellipse comme Kepler l'a montré. Mais quelle est cette force qui détourne le mouvement des planètes ? Hooke poursuit sa réflexion : « *[Pour expliquer le mouvement elliptique des planètes] je ne peux imaginer aucune autre cause vraisemblable en dehors des deux que voici : la première peut résulter d'une densité inégale du milieu [l'éther] à travers lequel le corps planétaire va être mû ; c'est-à-dire que si nous supposons que la zone la plus éloignée du centre, ou Soleil, est plus dense vers le dehors que celle qui est plus proche de lui, il s'ensuivra que le mouvement droit sera toujours dévié vers l'intérieur, parce que la zone extérieure opposera une plus grande résistance. Ceci offre quelques probabilités : à savoir que si l'éther est quelque peu de la même nature que l'air, il est rationnel que la partie qui se trouve la plus proche du Soleil, source de chaleur, doive être la plus raréfiée ; et en conséquence que les parties qui sont les plus éloignées doivent être les plus denses. Mais cette supposition offre d'autres improbabilités. Mais la seconde cause de l'inflexion d'un mouvement droit en une courbe peut venir d'une propriété attractive du corps placé au centre, par quoi il s'efforce continuellement d'attirer ou de tirer vers lui-même. Car si l'on suppose un tel principe, on peut, semble-t-il, expliquer tous les phénomènes des planètes par le principe commun aux mouvements mécaniques* »²².

En 1670, Hooke développe son **idée de la propriété attractive des corps** et propose une vision grandiose du système du monde. Celle-ci est fondée sur trois suppositions : « *1) Que tous les corps célestes, sans en excepter aucun, ont une attraction ou gravitation vers leur propre centre, par laquelle, non seulement ils attirent leurs propres parties et les empêchent de s'écarter, comme nous le voyons pour la Terre, mais encore ils attirent tous les autres corps célestes qui sont dans la sphère de leur activité ; que, par conséquent, le Soleil et la Lune ont une influence sur le corps et le mouvement de la Terre, et la Terre une influence sur le Soleil et la Lune, mais aussi que Mercure, Vénus, Mars et Saturne ont par leur force attractive une influence considérable sur le mouvement de la Terre, comme aussi l'attraction réciproque de la Terre a une influence considérable sur le mouvement de ces planètes. 2) Que tous les corps qui ont reçu un mouvement simple et direct continuent à se mouvoir en ligne droite, jusqu'à ce que par quelque autre force effective ils en soient détournés et forcés à décrire un cercle, une ellipse ou quelque autre courbe plus compliquée. 3) Que ces forces attractives sont d'autant plus puissantes dans leur action que le corps sur lequel elles agissent est plus près de leurs propres centres. Pour ce qui est de la proportion suivant laquelle ces forces diminuent à mesure que la distance augmente, j'avoue que je ne l'ai pas encore vérifiée par des expériences* »²³. À qui entreprendra cette recherche sur le principe de l'attraction universelle, Hooke promet ceci : « *Il découvrira que tous les grands mouvements du monde sont influencés par ce principe et que leur véritable compréhension sera la véritable perfection de l'astronomie* ».

La profondeur de vue de Hooke est stupéfiante. Malheureusement, il n'est pas mathématicien. C'est un expérimentateur hors pair et au lieu de traiter le problème astronomique comme un problème mathématique, il cherche à trouver la loi de l'attraction à partir d'un modèle expérimental. Même s'il découvre en 1679, sans l'aide de Newton mais quatorze ans après lui (!), que la loi de l'attraction gravitationnelle est inversement proportionnelle aux carrés des distances (Halley et Wren arrivent au même résultat à peu près au même moment), il ne peut rien en faire et ne sait pas démontrer que cette loi en $1/r^2$ implique une trajectoire elliptique pour les planètes. Il lui manque une capacité mathématique suffisante et une conception correcte de la vitesse des planètes sur leur orbite. Malgré son intuition exceptionnelle, il passe à côté de « *la plus grande découverte dans la nature qui ait jamais été faite depuis la création du monde* » et laisse tous les honneurs à Newton.

Isaac Newton (1642-1727) est un philosophe, mathématicien, physicien, astronome et alchimiste anglais. Son oeuvre est l'une des plus remarquables de l'histoire des sciences. Entré à l'université de Cambridge en 1661, il est contraint par la grande peste de Londres à deux ans de « *grandes vacances* » dans son pays natal. C'est au cours de cette retraite forcée, qu'il va, en solitaire, poser les fondements de son optique (théorie corpusculaire de la lumière), de sa mécanique (les trois lois fondamentales du mouvement) et du calcul des fluxions, fondement du calcul différentiel et intégral. Dans son oeuvre maîtresse, les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, parue en 1687, il montre que l'Univers est un tout intelligible, répondant aux lois de la mécanique. Paradoxalement, ce qui est aujourd'hui son plus grand triomphe – sa théorie de la gravitation universelle, comprise comme une action à distance – est ce qui empêcha la reconnaissance de ses idées par ses contemporains.

À l'époque de Newton, l'idée de l'attraction universelle est « *dans l'air* ». Après la gravité mutuelle de la Terre et de la Lune supposée par Kepler, Roberval (1602-1675) affirme en 1643 que toutes les parties terrestres s'attirent réciproquement et Hooke développe en 1670 un système du monde où tous les corps s'attirent mutuellement. L'immense mérite de Newton n'est donc pas d'avoir eu l'idée de l'attraction universelle mais d'avoir démontré quantitativement ses affirmations et d'en avoir tiré toutes les conséquences. Sa pensée s'élabore par étapes, entre les années 1664 et 1685, lors de périodes extrêmement concentrées dans le temps²⁴. Vers 1665, il part carrément du problème astronomique : les planètes ne partent pas en ligne droite dans l'espace mais tournent autour du Soleil. Elles sont donc constamment retenues par une force centrale, dirigée vers le Soleil. **Pour déterminer cette force, il ne s'interroge pas sur sa nature, mais il cherche à évaluer son intensité**. En supposant que les trajectoires planétaires sont circulaires, il découvre que la loi d'attraction des planètes est en $1/r^2$ (r étant la distance au Soleil). Il expliquera plus tard que cette découverte, qui repose sur la troisième loi de Kepler et sur l'analyse du mouvement circulaire donnée par Huygens en 1673, était chose aisée, à portée de tout mathématicien (et effectivement Hooke, Halley et Wren trouvent également cette loi, sans l'aide de Newton, mais après 1679) ! Avec nos notations, la force centrifuge (par unité de masse) que la Lune subit sur son orbite s'écrit : $v^2_L/d_{TL} = \omega^2_L \cdot d_{TL}^2/d_{TL}$ (avec v_L la vitesse linéaire de la Lune sur son orbite, ω_L la vitesse angulaire et d_{TL} la distance Terre-Lune). Si on multiplie le numérateur et le dénominateur du deuxième terme par d_{TL} , on obtient : $v^2_L/d_{TL} = \omega^2_L \cdot d_{TL}^3/d_{TL}^2$. Or, d'après la loi de Kepler, $\omega^2_L \cdot d_{TL}^3$ est une constante que l'on notera c . Il vient donc : $v^2_L/d_{TL} = c/d_{TL}^2$. La force d'attraction exercée par la Terre sur la Lune qui équilibre la force centrifuge est en $1/r^2$. Cette loi en

$1/r^2$ peut aussi être suggérée par l'analogie entre l'action des astres et la propagation de leur lumière, dont l'intensité varie avec la distance également en $1/r^2$.

Ayant découvert la loi de la variation de l'attraction, Newton peut montrer quantitativement que la force qui retient la Lune sur son orbite est la même que celle qui fait tomber une pomme à la surface de la Terre. Avec nos notations, si la force F_L qui retient la Lune sur son orbite est de même nature que la force P qui attire les objets de la surface de la Terre et que ces forces sont en $1/r^2$, on doit avoir : $F_L/P = (R_T/d_{TL}) = 1/3600$, puisque la distance Terre-Lune d_{TL} est environ égale à 60 rayons terrestres R_T . Puisque F_L est égale à la force centrifuge subie par la Lune sur son orbite, on a aussi : $F_L/P = \omega^2 \cdot d_{TL}/g$, avec g la pesanteur terrestre. Avec $T_{\text{révolution_Lune}} = 27,321$ jours, $d_{TL} = 60R_T$, $R_T = 6372$ km (détermination de Picard en 1671), $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$ (détermination de Huygens en 1673), on retrouve bien : $F_L/P \approx 1/3600$. En 1665, le calcul de Newton reste cependant grossier car il ne sait pas encore calculer l'attraction d'une sphère à sa surface (il n'a pas encore prouvé que la gravité à la surface de la Terre est en $1/R_T^2$) et il ne connaît pas encore précisément le rayon de la Terre ni la valeur de g . Mais grosso modo, l'identité des deux forces est vérifiée. La mécanique terrestre rejoint donc la mécanique céleste et c'est une dernière idée forte des Anciens qui disparaît, celle de la distinction entre le domaine sublunaire et le domaine des astres. L'idée de Kepler selon laquelle l'attraction de la Terre s'étend jusqu'à l'orbite lunaire est donc démontrée. Cependant Newton ne limite pas l'attraction au système Terre-Lune mais, comme Hooke, il l'étend à tout le système solaire en postulant que **l'attraction est universelle : tous les corps célestes sans exception attirent leurs propres parties et s'attirent mutuellement** ; chaque planète est donc sous l'influence du Soleil mais également de ses satellites et de toutes les autres planètes du système solaire. Les premières découvertes géniales mais incomplètes de Newton s'arrêtent là.

Newton reprend ses travaux de mécanique pendant l'hiver 1679-1680, à la suite d'une correspondance houleuse avec Hooke. Il découvre que la loi des aires (deuxième loi de Kepler) caractérise tout mouvement inertiel soumis à une force centrale. Il trouve également que si cette force centrale est en $1/r^2$, le mouvement résultant est une section conique, un cercle, une hyperbole, une parabole ou une ellipse et que la force est dirigée vers l'un des foyers et, inversement, que si un corps décrit une ellipse autour de l'un de ses foyers (première loi de Kepler), il est soumis à une force centrale en $1/r^2$. Les deux premières lois de Kepler sont magistralement démontrées. C'est cette percée qui constitue, selon Newton, sa grande découverte, plus que l'invention de la loi en $1/r^2$. Il démontre également, et ce résultat est pour lui une surprise complète, que l'attraction d'une sphère à sa surface est la même que si toute la masse était concentrée en son centre. Alors seulement, il a tous les éléments en main pour comparer précisément la gravité terrestre et l'attraction de la Terre sur la Lune et conclure à leur identité.

Newton cependant ne s'arrête pas là. Il montre ensuite que **sa loi de la gravitation universelle permet de comprendre une foule de phénomènes** ²⁵, ce qui prouve sa fécondité et sa validité. 1) L'orbite que la Lune décrit autour de la Terre n'est pas une orbite stable mais elle présente des irrégularités (en particulier, elle tourne sur elle-même en 19 ans environ). Newton explique que la Lune n'est pas seulement sous l'influence gravitationnelle de la Terre mais aussi du Soleil et que cette influence du Soleil perturbe sa trajectoire autour de la Terre. 2) À l'époque de Newton, les marées océaniques restaient énigmatiques. Newton découvre qu'elles sont également une conséquence de la gravitation universelle : toutes les parties de la Terre ne sont pas situées à la même distance de la Lune et du Soleil et ne subissent pas de ce fait

exactement la même attraction, ce qui met l'eau des océans en mouvement. 3) Newton expose que du fait de sa rotation sur elle-même, la Terre n'a pas une forme sphérique mais légèrement aplatie avec un rayon équatorial plus long que le rayon polaire. Grâce à la gravitation universelle, Newton peut calculer la valeur de l'aplatissement de la Terre. 4) Richer, en voyage à Cayenne pour y mesurer la parallaxe de Mars, a fait une découverte étonnante en 1672 : un pendule de même longueur bat plus lentement sous l'équateur qu'à Paris, ce qui indique que la pesanteur y est plus faible. L'observation a été immédiatement interprétée comme un effet de la force centrifuge due à la rotation journalière de la Terre. Newton montre que deux autres raisons interviennent dans la variation de la pesanteur avec la latitude : le plus grand éloignement à l'équateur dû à l'aplatissement de la Terre et l'attraction d'un corps non sphérique. 5) L'axe de rotation de la Terre n'a pas une direction stable dans l'espace mais décrit un cône en 26 000 ans environ, ce fait est connu depuis la grande époque des astronomes grecs : c'est le phénomène de la précession des équinoxes. Newton est le premier à en donner l'explication : le mouvement de l'axe de rotation résulte de l'action gravitationnelle de la Lune et du Soleil sur la forme aplatie de la Terre. Ses démonstrations sont géniales et montrent que l'univers forme un tout intelligible, régi par quelques lois mécaniques simples qui s'appliquent aussi bien aux objets terrestres qu'aux corps célestes.

Newton est cependant bien conscient du caractère déconcertant de sa loi de la gravitation universelle. Comment une masse peut-elle agir à distance à travers le vide sur une autre masse ? En 1692, dans une lettre à un de ses contemporains, il écrit : *« Il est inconcevable que la matière brute inanimée, sans la médiation de quelque chose d'autre qui n'est pas matériel, puisse agir sur une autre matière et l'affecter sans contact mutuel, comme cela devrait si la gravitation, dans le sens d'Épicure, lui était essentielle et inhérente. Et cela est une raison pour laquelle je désirais que vous ne m'attribuiez pas la gravité innée. Que la gravité soit innée, inhérente et essentielle à la matière, en sorte qu'un corps puisse agir sur un autre à distance au travers du vide, sans médiation d'autre chose, par quoi et à travers quoi leur action et force puissent être communiquées de l'un à l'autre est pour moi une absurdité dont je crois qu'aucun homme, ayant la faculté de raisonner de façon compétente dans les matières philosophiques, puisse jamais se rendre coupable. La gravité doit être causée par un agent agissant constamment selon certaines lois ; mais que cet agent soit matériel ou immatériel, je l'ai laissé à la considération de mes lecteurs »*²⁶. Newton ne sait pas expliquer l'attraction mutuelle de deux corps distants, il ne sait pas comment elle est véhiculée, il ne fait que la constater : *« J'ai expliqué jusqu'ici les phénomènes célestes et ceux de la mer par la force de gravitation, mais je n'ai assigné nulle part la cause de la gravitation. (...) Je n'ai pu encore parvenir à déduire des phénomènes la raison de ces propriétés de la gravité, et je n'imagine point d'hypothèse »*²⁷. Il a bien essayé de trouver une explication physique à la gravité mais il n'a jamais abouti et il a finalement compris qu'il était impossible d'en trouver une. Pour Newton, les forces d'attraction ne doivent pas être considérées comme les « causes » des phénomènes mais comme des « forces mathématiques », sans fondement physique, dont les causes ne sont pas encore connues. **Newton renonce à chercher ce qu'est la gravité, à spéculer sur sa vraie nature, pour regarder uniquement la manière dont elle agit et la loi mathématique qu'elle suit.** Comme Galilée avait déjà pu le faire, il cherche à découvrir le « comment » et non le « pourquoi », à établir les lois et non les causes. Ses contemporains ne peuvent le suivre dans cette voie. Ils refusent d'abandonner leur recherche sur la cause de la gravité et ne peuvent accepter l'attraction à distance que suppose la loi de Newton. Ils rejettent ainsi ses travaux avec une grande hostilité.

Les relations entre Hooke et Newton n'ont jamais été amicales²⁸. Hooke, qui est l'aîné de Newton de sept ans, est un expérimentateur d'exception, doué d'un esprit visionnaire, mais il ne possède pas les capacités mathématiques de son cadet. Le premier conflit éclate au tout début de la carrière de Newton, en 1672, lorsque Hooke critique un peu hâtivement ses découvertes en optique. Cette attaque imprévue et acerbe d'un savant déjà célèbre a engendré un profond ressentiment dans l'esprit orgueilleux et sensible de Newton. Blessé par cette polémique longue et passionnée, il aura par la suite une grande réticence à publier ses travaux et mènera la plupart de ses recherches en solitaire, en résistant à toute tentative pour le faire sortir de sa coquille. Malgré des réconciliations apparentes, en particulier lorsque Hooke devient le secrétaire de la Royale Society (société des sciences anglaise), Newton garde une rancune tenace envers son compatriote. D'après More : « *Deux hommes comme ceux-là ont beau se complaire dans l'expression de sentiments élevés et abstraits et employer des formules recherchées pour exprimer leur estime réciproque ; il n'en reste pas moins qu'il serait difficile de trouver deux êtres aussi peu faits pour une amitié durable. Tous deux étaient soupçonneux, susceptibles et orgueilleux. Chez Hooke, ces traits de caractère se manifestaient par des explosions de colère et par des accusations réitérées d'avoir été frustré des fruits de son travail ; chez Newton, dès qu'il était contrarié, les mêmes traits perçaient également à travers son attitude de feint mépris de la gloire et la manière dont il se retirait en silence dans sa tour d'ivoire. Inutile de dire que leur correspondance demeura limitée à des communications officielles ; les cendres mal éteintes de l'animosité existaient toujours et n'attendaient qu'une occasion pour s'enflammer ouvertement. Ils ne se sont jamais vraiment pardonné l'un l'autre ; Hooke continuait à prétendre avoir anticipé l'œuvre de Newton, et celui-ci persistait dans sa réserve à l'égard de la Société, jusqu'au jour où la mort de Hooke le délivra de l'appréhension de ses insinuations* »²⁹.

Lorsque Hooke recommence une correspondance avec Newton en 1679, il confesse les plus grands mérites de ce dernier en mathématiques mais il espère en retour que Newton reconnaisse son œuvre de pionnier en mécanique céleste. Il a en effet été le premier à affirmer l'universalité cosmique de la force de gravitation et son rôle essentiel dans l'organisation de l'univers. Peut-être espère-t-il aussi que Newton puisse achever sa mécanique céleste en trouvant la loi de la variation de la force de gravitation en fonction de la distance, ce que lui ne sait pas faire. Le refus de collaborer de Newton le vexe et l'irrite. Lorsque dans une lettre qui devait rester privée, Hooke découvre une erreur dans le raisonnement de Newton sur la chute des corps à la surface de la Terre, il ne peut résister à la tentation de la révéler publiquement et de la corriger. Bien évidemment, Newton en est extrêmement contrarié, ce qui envenime encore plus ses relations avec Hooke. Mais à cette époque, Newton est sans doute préoccupé par d'autres problèmes que par ceux de mécanique céleste, et il lui faut cette pique de Hooke pour le relancer sérieusement dans cette recherche. Surtout que c'est lors de cette correspondance que Hooke lui fournit une clé essentielle : la compréhension du mouvement des planètes, qui se compose d'un mouvement direct selon la tangente et d'un mouvement attractif vers le corps central. Bien que Newton prétende ne plus s'intéresser aux mouvements planétaires, il va résoudre magistralement les problèmes qui restent insolubles pour Hooke, sans rien en dire à son ennemi. De l'aveu même de Newton, pour embraser son esprit, il lui a fallu l'étincelle de Hooke. Ses résultats ne sont publiés qu'en 1687, dans son chef d'œuvre : les *Principes Mathématiques de la Philosophie Naturelles*.

Hooke entre alors dans une nouvelle polémique, et veut que Newton lui reconnaisse la paternité de la loi en $1/r^2$ pour la gravitation alors que c'est sans conteste Newton qui l'a découvert en premier. Newton doit sans doute des idées à Hooke, plus qu'il ne veut le reconnaître, mais pas la découverte de la loi de la gravitation. D'ailleurs, pour Newton, ce n'est pas cette découverte qui est essentielle mais bien plutôt la démonstration du lien entre la loi en $1/r^2$ et l'orbite elliptique des planètes. Par cette remarque, il entend bien marquer sa différence avec Hooke pour qui cette démonstration était hors de portée. Excédé devant les revendications de son compatriote, Newton écrit : « *Borelli [un contemporain] y a fait quelque chose, et il en a écrit avec modestie. Lui, il n'arien fait, et cependant il écrit comme s'il avait su, et avait suffisamment indiqué tout ce qu'il fallait, sauf ce qu'il restait à déterminer par la pénible besogne de calculs et d'observations, besogne qu'il prétend ne pas avoir accomplie à cause de ses autres occupations, alors qu'il aurait dû plutôt invoquer son incapacité. Car il est évident, d'après ce qu'il dit, qu'il ne savait pas comment s'y prendre. N'est-ce pas merveilleux. Les mathématiciens, qui inventent, établissent, traitent toute la question, doivent se contenter de n'être que des calculateurs sans imagination, de simples manœuvres ; et celui qui ne fait rien d'autre que tout revendiquer et usurper peut s'attribuer la gloire de toutes les inventions, tant celles qui viendraient de lui, que de celles qui l'ont précédé* »³⁰. La haine entre les deux savants est irrévocable.

L'homme en images

Marie-Ève Gosselin et Marie-Christine Gosselin

Autrefois, une tumeur au cerveau signifiait automatiquement une opération et l'ouverture de la boîte crânienne. Il en était de même pour les autres parties du corps. Cependant, les choses ont bien changées depuis. Aujourd'hui, l'exploration du corps humain sans dommage ni intrusion est de plus en plus facile à réaliser et de plus en plus précise, surtout depuis la venue de la résonance magnétique nucléaire en imagerie médicale. En effet, l'utilisation des rayons X n'est plus la seule méthode pour obtenir des images corporelles. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a d'ailleurs l'avantage de n'avoir recours à aucun type de radiations, ces dernières pouvant devenir dommageables lorsqu'on y est surexposé. L'IRM offre aussi un meilleur contraste entre les différents tissus que les rayons X et ce, sans avoir à injecter de substances contrastantes au patient.

C'est grâce à la supraconductivité qu'a pu naître cette nouvelle technologie. En effet, l'IRM repose entièrement sur la puissance de l'électroaimant qui est la base même de l'appareil. Il faudrait des centaines de kilowatts pour qu'un aimant conventionnel atteigne le champ magnétique désiré. Par conséquent, l'utilisation d'un aimant supraconducteur est très avantageuse. Mais comment obtient-on les images?

Les noyaux des atomes ayant un moment magnétique, ils agissent comme des aimants microscopiques en présence d'un champ magnétique. Les spins nucléaires s'aligneront parallèlement ou anti-parallèlement au sens de ce champ. Ces deux positions correspondent à deux niveaux d'énergie différents. La position parallèle requérant moins d'énergie, un tout petit peu plus de la moitié des spins prendront cette position, conformément à la règle de l'énergie minimum. C'est la réaction de ce petit surplus de spins qui permettra de détecter un signal .

Lorsque les spins sont alignés, sous l'effet du champ magnétique, on les met en présence d'une autre onde à laquelle ils sont maintenant sensibles. En IRM, on utilise des ondes radiofréquences, le même type d'ondes que celles des émissions radiophoniques! Si l'énergie procurée par les ondes est celle dont les noyaux ont besoin pour changer d'état, ils entreront en résonance, c'est-à-dire qu'il y aura un transfert d'énergie. Mentionnons que tous les noyaux des atomes ont généralement un spin, mais que la fréquence de résonance varie d'un noyau à l'autre, proportionnellement au champ magnétique auquel il est soumis. En interrompant l'impulsion de la radiofréquence, les spins reviendront à leur niveau d'énergie initial et élimineront l'excès d'énergie en émettant un signal : le signal de résonance magnétique. Le temps que mettent les spins avant de revenir à leur état d'équilibre se nomme le temps de relaxation et sa valeur varie avec les différents tissus. Ce sont donc les divers temps de relaxation qui forment les contrastes sur l'image.

Afin que l'image soit encore mieux définie, on émettra la radiofréquence plusieurs fois consécutivement², ce qui permettra de recevoir plusieurs signaux provenant des spins nucléaires - un seul étant insuffisant pour avoir une bonne information. Ces signaux seront alors détectés par une antenne pour ensuite être transmis à un ordinateur. Après les avoir analysés, l'ordinateur sera en mesure de produire une série d'images conformes

au sujet. Il est même possible d'utiliser ces images pour construire un modèle en trois dimensions de la région observée!

Lorsqu'un patient est introduit dans la machine à IRM (un long tube, au coeur d'un puissant électroaimant supraconducteur), ce sont principalement les atomes d'hydrogène qui seront affectés par le champ magnétique, même si tout atome ayant un nombre impair de nucléons pourrait subir la résonance magnétique nucléaire. Cependant, comme les atomes d'hydrogène composent majoritairement le corps humain, ce sont eux qui sont ciblés en IRM. Notons aussi que l'intensité du champ magnétique utilisé par la plupart des dispositifs à IRM est d'environ 1,5 Teslas, soit approximativement 25 000 fois l'intensité du champ magnétique terrestre!³ Il ne faut pas s'alarmer, car même si ce champ est très puissant, il est inoffensif pour l'humain.

Malgré tous ses avantages, l'IRM n'est pas parfaite. Certains tissus, comme les poumons qui sont remplis d'air, n'émettent pas de signaux assez forts pour que l'on puisse faire une bonne image. De plus, les patients munis d'un stimulateur cardiaque (pacemaker) ou d'une prothèse de métal ferromagnétique ne peuvent recourir à l'imagerie par résonance magnétique. Et surtout, gare à la claustrophobie, car le tube dans lequel sont insérés les patients est très étroit! Alors, dans ces cas, les médecins préfèrent encore les rayons X.

Cependant, la recherche continue! On tente de faire des machines à IRM ouvertes sur trois côtés qui pourraient donner d'aussi bons résultats que le tube aimanté. On pense aussi à injecter certains gaz dans les poumons pour ainsi obtenir de meilleures images qu'avec la technologie déjà présente³. Bref, l'histoire de l'imagerie par résonance magnétique ne fait que commencer.

1 Sans cette légère différence entre le nombre de spins placés parallèlement et anti-parallèlement, les spins s'annuleraient tous et le signal serait, par conséquent, indétectable.

2 Le temps entre deux impulsions radiofréquences successives est appelé temps de répétition. Plus le temps de répétition est court, plus la différence entre deux tissus adjacents sera visible.

La neutronthérapie

Comment traiter le cancer avec des neutrons

Par H. Kérec

La neutronthérapie est employée en cancérologie depuis 40 ans. Il n'existe que dix centres médicaux appliquant cette technique thérapeutique dans le monde (dont un à Orléans), à cause de la difficulté de sa mise en œuvre. Comme la protonthérapie, la neutronthérapie fait partie des protocoles d'irradiation des tumeurs cancéreuses par des particules lourdes, les hadrons, par opposition aux traitements par des particules plus légères, comme les électrons ou les photons.

Traiter avec des photons, des protons...

La radiothérapie consiste à envoyer un rayonnement sur la tumeur de façon à entraîner la mort des cellules malignes tout en essayant de préserver les tissus sains. Quatre paramètres jouent un rôle important dans le traitement des tumeurs par irradiation : le type d'interaction de la particule avec les tissus à traiter, son énergie, le transfert d'énergie linéique (TEL, c'est-à-dire l'énergie déposée par unité de longueur parcourue), et enfin la forme du dépôt de cette énergie dans le volume traité. Dans ce qui suit, nous allons voir comment ces paramètres sont exploités en pratique.

Toutes les particules n'ont pas la même action sur les tissus. L'irradiation par des photons provoque l'ionisation des atomes et, en particulier, induit des dommages aux molécules d'ADN de la tumeur.

Le dépôt d'énergie des photons se fait sur toute la distance tissulaire traversée : leur transfert d'énergie linéique est faible mais commence dès que les particules pénètrent les tissus. Si la tumeur est bien localisée, l'irradiation par faisceau de protons est largement préférable : en effet, ceux-ci présentent l'avantage, par rapport aux photons, de traverser les premiers tissus sans trop les endommager et de déposer leur énergie de façon très localisée sur une faible épaisseur.

En jouant sur l'énergie des protons on peut régler cette profondeur de façon à la faire coïncider avec l'emplacement de la tumeur préalablement identifiée.

Cette précision balistique des protons permet donc d'atteindre des tumeurs très proches d'organes vitaux (tels le nerf optique ou la moelle épinière). Ainsi, contrairement au

faisceau de photons, on peut si nécessaire augmenter la dose dans la zone à traiter, sans trop toucher les tissus alentours.

... ou des neutrons

Dans le cas de certains types de cancers qu'on appelle radiorésistants, les dommages provoqués par l'irradiation de la tumeur sont réversibles : après un certain temps cette dernière se reconstitue progressivement. Il faut alors utiliser un rayonnement plus adapté, capable de provoquer la destruction définitive des cellules malignes et non une simple altération des tissus. On prend alors comme projectiles des neutrons. Les neutrons, qui sont électriquement neutres, agissent sur les noyaux atomiques par interaction forte. Ils déposent une «grande» densité d'énergie sur une région étendue le long de leur parcours. Ils réussissent ainsi à casser les atomes de la tumeur en plusieurs fragments, de façon à rendre improbable la reconstitution de l'ADN des cellules malignes.

Ils ont un fort transfert d'énergie linéique, environ 50 fois plus élevé que celui des photons. Puisque plus efficace, une dose inférieure de rayonnement est suffisante pour le traitement total de la tumeur.

On remarque que pour une dose de 7 grays par exemple, les neutrons ont détruit environ 100 fois plus de cellules malignes que les photons !

Un autre avantage des neutrons concerne leur efficacité d'action sur les cellules mal oxygénées, souvent présentes dans les tumeurs cancéreuses : lorsque les cellules tumorales prolifèrent, on constate une nette diminution de la circulation sanguine au centre de la tumeur.

Or la quantité de rayonnement nécessaire pour traiter un cancer est fonction de plusieurs facteurs dont le degré d'oxygénation des tissus.

L'effet ionisant d'un rayonnement devient plus faible en l'absence d'oxygène (**hypoxie**). Pour les rayonnements de faible TEL, les doses nécessaires pour produire un effet biologique donné sur un tissu sont 2,5 à 3 fois plus importantes quand le tissu est appauvri en oxygène.

Cet effet d'hypoxie est moins crucial pour les neutrons faisant d'eux des candidats privilégiés pour le traitement.

Pour résumer, c'est en présence de cancers volumineux, **radio-résistants**, présentant des cellules hypoxiques ou ayant un grand pouvoir de réparation qu'on utilise avantageusement des faisceaux de neutrons.

Ainsi, la neutronthérapie a démontré une grande efficacité dans le cas des cancers des glandes salivaires, du cerveau, des sinus, de la prostate ainsi que certains cancers des os.

Mesurer l'énergie des neutrons

Par L. Iconomidou-Fayard

Comment étudie-t-on un neutron ? À vrai dire, ce n'est pas si facile car le neutron présente la particularité d'être électriquement neutre. Une particule chargée, comme le proton, interagit avec la matière en l'**ionisant** et en excitant une partie des molécules qui la composent. Ces dernières émettent alors de la lumière en revenant à leur état normal et l'enregistrement de cette lumière est une des méthodes qui permet de signer le passage de la particule qui l'a initiée. Dans certaines conditions, on parle de **fluorescence** (ou scintillation). Comme le neutron ne possède pas de charge électrique, il n'ionise pas directement la matière sur son trajet. Alors comment détecter les neutrons

La pétanque nucléaire

Étant sensible à la force nucléaire forte, le neutron interagit avec les noyaux atomiques. Les particules chargées émises lors de ces collisions peuvent, elles, ioniser le milieu.. Dans tous les cas, le neutron est identifié de façon indirecte. Selon sa vitesse – et donc son énergie cinétique – ses interactions avec les noyaux atomiques sont de deux types : **élastique** (à basse énergie) ou **inélastique** (à plus haute énergie).

Différentes méthodes de détection sont alors employées. Nous allons décrire principalement le fonctionnement de détecteurs utilisés dans des On peut ainsi détecter la présence d'un neutron en observant, par exemple, le recul d'un noyau résultant de sa collision avec un élément léger, ou bien en détectant une particule chargée, ou un photon, produits lors d'une réaction nucléaire induite par le neutron expériences de physique nucléaire, comme celles effectuées au GANIL, pour des neutrons ayant une énergie cinétique supérieure à 100 keV.

Lors de collisions élastiques, un transfert d'énergie entre un neutron et le noyau a lieu. La quantité d'énergie transférée varie selon les masses des deux objets. Lorsque ces masses sont voisines, toute l'énergie cinétique peut être transmise à la cible. Ceci est le cas des collisions entre un neutron et un proton, collisions qui ressemblent aux « carreaux » du jeu de boules.

Pour des noyaux plus lourds, seule une fraction de l'énergie cinétique du neutron est acquise par le noyau (imaginez que vous envoyiez une boule de pétanque contre une boule de bowling...). Pour transférer toute son énergie le neutron doit, non seulement heurter une particule de masse identique (comme le proton) mais également le faire de manière frontale.

Si la collision est périphérique le neutron est seulement dévié lors de la collision et seule une partie de son énergie est transférée.

Pour détecter des neutrons il convient donc d'utiliser un matériau riche en protons (c'est-à-dire en atomes d'hydrogène) et transparent, afin de pouvoir mesurer la lumière produite lors des collisions des particules émises lors du choc. Pour cela on utilise souvent des matériaux plastiques.

Les neutrons au vol

L'énergie du neutron peut donc ne pas être totalement transférée au milieu lors d'une collision. Comment peut-on alors la mesurer ? On va utiliser la technique du temps de vol. Si on connaît la distance entre le point d'émission du neutron et l'endroit où on le détecte, et si on mesure le temps mis pour effectuer ce trajet, on peut déduire la vitesse et par là même l'énergie cinétique du neutron. Dans notre cas, cette vitesse varie entre 0,44 cm/ns (c'est-à-dire 4 400 km/s), lorsque l'énergie cinétique est de 0,1 MeV, et 4,4 cm/ns lorsque l'on passe à 10 MeV.

Prenons un neutron produit lors de la collision entre une particule d'un faisceau et celle d'une cible. L'instant de cette collision est connu de façon précise et déclenche le démarrage d'un chronomètre. Le neutron peut se déplacer dans l'air sur une distance de plusieurs mètres sans interagir avec les molécules. Par contre, la plupart des particules chargées provenant de la même réaction nucléaire sont arrêtées car elles perdent continûment leur énergie par ionisation. On dispose alors un détecteur scintillant à quelques mètres du lieu de production : toute particule qui y interagit produit un signal qui arrête le chronomètre.

Cependant nous ne sommes pas au bout de nos peines. Le neutron peut parcourir quelques centimètres dans le scintillateur avant d'interagir. Pour être efficace, il faut choisir un scintillateur épais mais cela introduit une incertitude sur la longueur réelle du trajet parcouru. Un compromis entre efficacité et précision est donc nécessaire !

Par ailleurs, puisque les temps de parcours sont de quelques dizaines de nanosecondes sur un mètre, il faut un matériau qui scintille rapidement !

On utilise alors des scintillateurs organiques offrant une résolution en temps de l'ordre de la nanoseconde.

Photon ou neutron?

Les photons émis lors de la collision initiale entre le faisceau et la cible peuvent aussi atteindre le dispositif de mesure des neutrons et être confondus avec ces derniers. Cependant, leur temps de parcours est plus faible.

En effet, pour un photon le trajet s'effectue à la vitesse de la lumière, soit 30 cm/ns environ, quelle que soit son énergie. De plus, on peut les identifier en analysant l'évolution temporelle du signal engendré dans le scintillateur. En effet, comme les neutrons, les photons provoquent une émission de lumière, mais le phénomène physique sous-jacent est différent : dans le cas des photons, les particules ionisantes sont les électrons mis en mouvement par le photon. La composante de lumière de fluorescence ainsi produite est caractérisée par un temps d'apparition très bref (1ns). Lorsque c'est un proton (issu de la collision d'un neutron) qui induit la fluorescence, **l'ionisation** des molécules du milieu donne également lieu à une émission lumineuse retardée, dite « lente », d'une durée caractéristique allant de 100 à 1000ns. On peut alors connaître la nature de la particule qui a engendré la fluorescence en étudiant la forme du signal électrique obtenu : il suffit de comparer la quantité totale de lumière émise et la fraction apparue tardivement (la partie lente du signal). Dans le cas d'un photon, cette dernière ne sera qu'une faible partie du total.

Les autres types de détecteurs

Pour observer les neutrons dit lents, de quelques eV d'énergie cinétique, qui sont produits dans les centrales nucléaires ou dans toute installation nucléaire de base (accélérateur de particules par exemple), on utilise une réaction nucléaire où le neutron fusionne avec un atome de bore. Le bore fissionne ensuite en un noyau de lithium excité et une particule alpha, et c'est le photon issu de la désexcitation du lithium qui est détecté. D'autres détecteurs utilisent de l' ^3He qui, après fusion avec le neutron, donne lieu à l'émission d'un proton et d'un noyau de tritium.

ملخص

من خصائص المقال العلمي انه مقال موضوعي, حيادي ودقيق خال من مشاعر صاحبه لهذا يعتبر الضمير الذي يحمل صفتي التعيين وعدم التعيين في آن واحد خير وسيلة لضمان موضوعية المقال .

ففي المقال العلمي هذا الضمير يمكن أن يعود على الكاتب كما يمكن أن يعود على القارئ, على كتاب آخرين, على المجمع العلمي على المجموع (الكاتب + القارئ) كما يمكن أن يعود على الجميع.

يتطرف هذا العمل إلى إشكالية تعيين على من يعود الضمير في الحالات السابقة ذكرها في نوع من أنواع الخطاب العلمي من خلال تحليل مقالات إلكترونية في مجالي الفيزياء والعلوم الإنسانية.

الكلمات المفتاحية:

المقال العلمي, القيم التي يأخذها الضمير, الضمير المعرف, الضمير الغير معرف, معايير التعيين.

Le résumé

Cette étude introduit la problématique de la complexité référentielle du pronom « on » dans l'article scientifique

L'article scientifique, comme moyen de communication d'une communauté de discours qui définit les conventions selon lesquelles le discours opère et dont le but principale est celui de transmettre les résultats de recherche, son texte (de l'article scientifique) devrait être neutre et objectif, se raconte de lui-même. Or, il est prouvé qu'une part de

subjectivité le caractérise et pour s'effacer de son discours, l'auteur fait recours aux procédés d'objectivations dont le pronom « on » constitue la forme pronominale, ce pronom avec son trait inhérent d'indétermination le qualifie de jouer le rôle de réconciliateur entre deux antagonistes : l'envie de l'auteur de se positionner pour faire place dans la communauté en question et l'objectivité du discours forte recommandée par la tradition scientifique.

Dans notre travail, il était question de l'analyse des différentes variations référentielles du pronom ON dans l'article scientifique : une seule forme du pronom ON peut renvoyer à l'auteur(s) ou à (l'auteur(s)+lecteur(s)), comme elle peut référer aussi bien à l'auteur(s)+communauté discursive limitée/ non limitée qu'au(x) lecteur(s) et finalement elle peut renvoyant seulement à d'autres chercheurs.

Mots clés : critères d'identification, discours scientifique, les valeurs du pronom « on ».