

UNIVERSITE HADJ LAKHDAR BATNA 1



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

Département d'Architecture

**Laboratoire d'étude et de modélisation des phénomènes architecturaux et urbains, de l'idée à l'usage
-LEMPAU-**

LA FONCTION DU LANGAGE DANS L'ACTIVITE DE CONCEPTION ARCHITECTURALE

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magister en
Architecture**

Option : Conception Architecturale

Par

M^{lle} CHABANE Hadia

Sous la direction de monsieur le professeur **ARROUF Abdelmalek**

Professeur à l'université de Batna 1

Mémoire soutenu le : 15/11/2017

Devant le jury composé de

Jury	Grade	Affiliation	Qualité
Pr. BOUDEMAGH SASSI Souad	Professeur	Université de Constantine 3	Présidente
Pr. ARROUF Abdelmalek	Professeur	Université de Batna 1	Rapporteur
Dr. AMRI Brahim	MCA	Université de Batna 1	Examineur
Dr. BENABBES Moussadek	MCA	Université de Biskra	Examineur

2017

UNIVERSITE HADJ LAKHDAR BATNA 1



Institut d'Architecture et d'Urbanisme

Département d'Architecture

**Laboratoire d'étude et de modélisation des phénomènes architecturaux et urbains, de l'idée à l'usage
-LEMPAU-**

LA FONCTION DU LANGAGE DANS L'ACTIVITE DE CONCEPTION ARCHITECTURALE

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Magister en
Architecture**

Option : Conception Architecturale

Par

M^{lle} CHABANE Hadia

Sous la direction de monsieur le professeur **ARROUF Abdelmalek**

Professeur à l'université de Batna 1

Mémoire soutenu le : 15/11/2017

Devant le jury composé de

Jury	Grade	Affiliation	Qualité
Pr. BOUDEMAGH SASSI Souad	Professeur	Université de Constantine 3	Présidente
Pr. ARROUF Abdelmalek	Professeur	Université de Batna 1	Rapporteur
Dr. AMRI Brahim	MCA	Université de Batna 1	Examineur
Dr. BENABBES Moussadek	MCA	Université de Biskra	Examineur

2017

Remerciements

Pour commencer, je remercie d'abord Allah qui m'a comblée de connaissances, courage, force, santé et volonté de poursuivre mes études.

Je remercie toutes les personnes qui m'ont tendu leurs mains dans la réalisation de ce mémoire.

Surtout je remercie infiniment et sincèrement mon encadreur le Professeur Monsieur ARROUF Abdelmalek qui fut toujours disponible pour m'aider, m'orienter, m'écouter et pour le précieux temps qu'il m'a consacré.

Je remercie les membres du jury qui n'ont pas hésité à se présenter pour l'évaluation de mon travail.

Aussi, je remercie les enseignants qui m'ont fourni une aide précieuse à la réussite de mon travail expérimental.

J'adresse mes sincères remerciements à mes parents, ma sœur aînée et son mari, mon frère Mehdi et son épouse ainsi que ma très chère tante Ghania pour leur soutien et leur aide.

Je remercie ma correspondante en France Madame Fella AOUAITIA pour les livres qu'elle m'a procurés.

Je remercie humblement Imane et Asma pour leur amitié et leur soutien.

Enfin, je remercie tous ceux qui m'ont encouragée, soutenue et aidée, de loin ou de près, tout au long de la réalisation de ce modeste travail

الحمد لله و الصلاة و السلام على رسول الله

Je dédie ce travail à mes parents et à la mémoire de ma grand- mère

Résumé

Ce travail s'inscrit au sein des études empiriques de l'activité de conception architecturale. Il a pour objet de comprendre le rôle que joue le langage dans l'activité de conception architecturale. Il cherche à saisir la relation qui existe entre le langage et les phases de conception, la fonction du langage au sein du processus ainsi que la capacité qu'il a à rendre matériel ce qui était auparavant abstrait.

Le point de départ de ce travail réside dans « La théorie performative » d'Austin (1962), dont le précepte central est « dire c'est faire » d'où notre principal postulat que le langage n'est pas seulement un moyen d'expression, mais aussi un outil de production d'actions.

Afin de pouvoir réaliser ses objectifs, ce travail fait appel à un appareillage méthodologique diversifié. Plusieurs méthodes ont, en effet, été adoptées selon les étapes du travail. Pour la collecte des données, c'est l'analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2006) [Protocol analysis] qui est utilisée. Elle s'articule sur deux volets, le premier concerne la collecte tandis que le second a trait à la description et le traitement des données. Dans ce travail, c'est au premier volet qu'on fait appel. Pour la description et le traitement des données, en plus de s'inspirer de l'analyse des recueils d'observation, on se base sur la théorie performative pour la construction d'un protocole de traitement adéquat. Tandis que pour l'analyse, on a recours à la linkographie (Goldschmidt, 1990) ainsi qu'à de nombreuses représentations graphiques selon les besoins de l'analyse.

Ce travail montre que langage, en plus d'être un accompagnateur, est une instance active du processus de conception architecturale. Car, le langage génère des actions de conception, articule les phases du processus de conception et déclenche les sous-processus existants en son sein. Il permet aussi le passage des phases abstraites aux phases physiques, morphiques du processus de conception, contribuant ainsi à donner l'aspect matériel à ce qui était abstrait.

Mots clés :

Conception architecturale, processus de conception, langage, performativité, discours performatif abstrait, discours performatif physique, discours constatif, théorie du langage, protocol analysis, actions de conception, linkographie.

Abstract

This work falls within the empirical studies of architectural design activity. It aims to understand the role of language in the architectural design activity. It looks forward to grasp the relationship between language and the design phases, the function of language into the design process and its ability to transform abstract ideas into actual objects.

The starting point of this work lies in "The performative theory" of Austin (1954), whose central precept is "when saying is doing". We adopt this postulate to say that the language is not only a mean of expression but also a tool for the production of action.

In order to achieve its objectives and to show the operativity of design language, this work uses several methodological tools. For data collection, it uses Protocol analysis to analyze the observed facts. For data processing, it performs a protocol essentially based on the performative theory. Finally, we use the Linkography (Goldschmidt, 1990) as well as many other graphical representations to establish the deep logic and fundamental mechanisms of language activity during the design process.

This work shows that the function of the language during the design process is not only one of accompaniment. It reveals that it is an active actor of the designing activity. It generates design actions, articulates the various stages of the design process and allows the transformation of abstract ideas into actual objects.

Keywords:

Architectural design, design process, language, performativity, abstract performative discourse, physical performative discourse, constative discourse, theory of language, protocol analysis, Linkography.

ملخص

يندرج هذا العمل ضمن الدراسات التجريبية لعملية التصميم المعماري. و هو يهدف إلى فهم الدور الذي تلعبه اللغة أثناء هذه العملية. من خلال استيعاب وظيفتها وقدرتها على تجسيد الأفكار المجردة وتحويلها إلى أجسام معمارية ملموسة .

نقطة انطلاق هذا العمل تكمن في "نظرية الأدائية" لأوستن، (1954)، التي تركز على مبدأ "عندما يكون قوله هو فعله"، والذي أدى إلى الفرضية الأولى لهذا العمل الأولى والتي تعلن أن اللغة ليست فقط وسيلة للتعبير ترافق بشكل ملحق العملية التصميمية ولكنها أيضا عنصر فعال يساهم في إنجاح النشاط التصميمي من أجل إنتاج الأجسام المحسوسة التي يهدف إليها .

من أجل تحقيق أهدافه، يستخدم هذا العمل منهجية متعددة المصادر، اعتمدت العديد من الطرق وفقا لمراحل العمل. فهو يستعمل لجمع البيانات، منهجية تحليل البيانات الرصدية (Arrouf، 2012) و يستخدم لوصف ومعالجة البيانات و تحليلها بروتوكول مبني على أساس نظرية الأدائية. أما بالنسبة للتحليل فهو يستخدم نموذج linkographie لغولدشميت (1990) فضلا عن العديد من الأشكال البيانية حسب الحاجة.

بعد التحليل، يظهر هذا العمل أن اللغة، بالإضافة إلى كونها رفيقا، هي عنصر نشط وفعال في عملية التصميم المعماري. فباللغة يولد التصميم وبها تترايط مراحل عملية التصميم، فيها يتم تشغيل العمليات الفرعية الموجودة ضمن عملية التصميم ، كما تسمح اللغة بالعبور من مراحل التصميم المجردة إلى المراحل المادية للعملية .

الكلمات المفتاحية:

التصميم المعماري ، عملية التصميم، اللغة ، نظرية الأدائية، تحليل البروتوكول ، العمليات التصميمية، الحوار الأدائي المادي، الحوار الأدائي المجرد

<u>Sommaire</u>	
- Introduction générale.....	10
-Introduction	11
-Projet du mémoire	11
-Les hypothèses	11
-Les objectifs	12
- Inscriptions paradigmatiques et épistémologiques	12
- Premier chapitre : Méthodologie de recherche	13
-Introduction....	14
I- La théorie performative.....	14
-Présentation	14
-Définition : Qu'est ce que la performativité ?	15
-Naissance et développement : Comment s'est construite la performativité ?	15
-Définition de l'énoncé performatif : Qu'est ce qu'un énoncé performatif ?	16
-Types d'énoncés performatifs	16
-Les actes composant un énoncé	16
-Aspects d'énoncé performatif	17
-Classes d'actes illocutoires	18
-Echec et réussite d'un discours performatif	19
-Opposition PERFORMATIF/CONSTATIF.....	21
- Organigramme récapitulatif des discours	22
-La grille Performative	24
II- La collecte des données	24
-Présentation	24
-Analyse des recueils d'observation.....	25
-Approche de collecte des données	25
-Protocole simultané	25
-Protocole rétrospectif	26
-Approche d'analyse des données	27
-Approche orientée-processus	27
-Approche orientée-contenu	27
-Méthode de description des données	27
-Transcription	27
-Segmentation	28
-Codification	28
-Conclusion du chapitre 1	29
- Second chapitre : Elaboration des recueils d'observation et d'analyses	30
I- L'expérience	31
-La construction de l'expérience	31
-Echantillon	31
-Structure de l'expérience	31
-Collecte des données	32
-Le travail à appliquer par les concepteurs	33
-Enoncé de l'exercice d'entraînement	33
-Enoncé de l'exercice de conception	34
-Déroulement de l'expérience	34
II- Protocoles de traitement des données	35

- Transcription et interprétation	35
-Segmentation	36
-Codification	37
-Désignation des discours	37
-Codification des données	38
-La grille performative	38
-Principe de la grille	38
-Objectifs de la grille	38
-Construction de la grille performative	38
-Méthode de description des données	39
• -Extraction et élimination des discours parasites	39
• -Extraction des performatifs et des constatifs	40
• -Extraction des performatifs physiques et des performatifs abstraits	40
• -Extraction des performatifs explicites et des performatifs implicites	41
• -Extraction des illocutoires et des perlocutoires	42
• Détermination des classes de discours	42
• Extraction du temps correspondant aux discours	43
• Extraction du temps et images correspondants aux performances	43
-Tableau récapitulatif : la grille performative	44
-Protocole d'analyse des données	45
-Niveau 1 : Le langage, une instance active du processus de conception	45
-Niveau 2 : Les mécanismes du processus de conception	45
-Conclusion du second chapitre	46
- Troisième chapitre : Analyse et interprétation des données	47
-Introduction	48
Niveau 1 d'analyse : Le langage, une instance active du processus de conception	49
• Fonctions des différents types de discours	49
• Comparaison des parts constatives et performatives du discours de conception .	49
• Comparaison des parts constatives, performatives physiques (PP) et performatives abstraites du processus de conception	50
• Durée des différents types de productions discursives dans les processus de conception	51
• Informations contenues dans les discours	51
• Taux d'apparition des exercitifs et des expositifs	52
• Informations contenues dans les performatifs abstraits (PA)	53
Conclusion du niveau 1'analyse	54
Niveau 2 d'analyse : les mécanismes discursifs et langagiers propres à l'activité de conception	54
• Logique d'enchaînement des discours constatifs et performatifs du processus de conception	55
• Logique d'enchaînement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits du processus de conception	56
• Etude de la logique d'émergence des différents types de discours	58
-L'émergence du constatif C	58
-L'émergence du Performatif abstrait PA	62
-Longueurs d'apparition du constatif C et du performatif abstrait PA chez les différents sujets concevant	66

• Relation entre le langage et les phases de conception	68
- La linkographie	68
1- Définition : Qu'est ce que la linkographie ?	68
2- Le protocole de la linkographie	68
3- Analyse et interprétation du linkographe	69
3-1 - Le linkographe	69
3-2 - Composantes d'un linkographe	70
a- Les mouvements de conception	70
b- Les liens	71
3-3-Sur quoi renseigne le linkographe	71
a- L'indice des liens (L.I)	71
b- Mouvement critique	71
3-4- Structure du linkographe	72
• Application de la Linkographie	73
- Description des linkographes	77
- La Productivité du processus de conception	80
- Structure des linkographes	81
• Relations entre discours et types de mouvements critiques	87
• Liens construits entre les différents types de discours	87
• Mouvements critiques et types de discours	88
• Enchaînement et linkographie	91
Conclusion niveau deux d'analyse	93
Conclusion	93
- Conclusion générale	94
Conclusion générale.....	95
-Apports du mémoire.....	95
-Apports méthodologiques	95
-Apports de connaissance	96
1- Le langage, une instance active du processus de conception architecturale	97
2- Le langage, permet le déploiement du processus de conception	97
3- Logique de liaison entre langage et travail de conception	98
- Limites de la recherche	101
-Perspectives	101
Bibliographie	102
Liste des tableaux et illustrations	107

Introduction générale

1- Introduction

Dans le processus de conception, le langage est souvent considéré comme secondaire. Il est vu et approché comme réalité subordonnée aux représentations visuelles et graphiques qui composent l'essentiel du processus de conception et sa fonction principale est décrite comme étant purement représentative (Dong, 2006 ; Lawson and Locke, 1997). Cependant, les recherches portant sur le travail de conception, ont de plus en plus tendance à se baser sur les productions verbales pour la description et l'analyse du processus et de l'activité de conception. En procédant ainsi, elles reconnaissent implicitement que le langage fait partie à la fois du « faire » et du « fait » et dépasse sa seule dimension représentationnelle (Dong, 2006). Elles en font un instrument fonctionnel actif et un constituant à part entière du travail de conception.

2- Le projet du mémoire

Ce travail fait le projet de comprendre la manière dont le langage participe au faire. Il vise la connaissance du rôle que joue le langage dans l'acte de concevoir et cherche à mesurer les effets du langage sur l'activité de conception.

Partant de cet objet de connaissance, ce mémoire pose trois grandes questions de recherche :

a) Quel est le rôle du langage de conception dans l'activité de conception ? Est-il seulement un accompagnateur et un facilitateur ou plutôt un constructeur et un instrument actif ? b) Comment l'immatérialité du langage de conception peut-elle conduire à la matérialité de l'objet conçu ? c) Quelles sont les ressources linguistiques qui produisent l'activité de conception et l'objet conçu ?

3- Les hypothèses

Eu regard à son objet de connaissance, ce projet postule que :

- Hypothèse 1 : Le langage ne se limite pas à être un élément représentationnel du travail de conception. Il en est plutôt une instance active qui permet le déroulement du processus et la production d'objets réels et concrets.

- Hypothèse 2 : Le langage permet le déploiement du processus de conception et conduit à la matérialité de l'objet parce qu'il régit et ordonne les actions de conception.
- Hypothèse 3 : Il existe, dans les différentes phases de conception, un rapport étroit entre le langage produit et le travail de conception réalisé.

4- Les objectifs

Les hypothèses énoncées appellent les objectifs suivants :

- Montrer le rôle actif du langage dans l'activité de conception.
- Comprendre et élucider les mécanismes et les actions de conception qui permettent la production de réalités concrètes à travers le langage.
- Comprendre les relations de co-variation du langage de conception et des actions de conception propres à chaque phase du processus de conception.

5- Inscriptions paradigmatiques et épistémologiques

➤ Inscription épistémologique

Ce travail s'inscrit dans la sphère épistémologique des sciences de la conception, étant donné qu'il traite de l'activité de conception qui est son objet de connaissance. C'est pourquoi il n'a pas de visée opératoire et ses objectifs sont de l'ordre de la seule connaissance.

➤ Inscription paradigmatique

Ce travail étant empirique, il se situe dans la catégorie des études investigatrices du travail de conception. Il tire ses racines de la philosophie du langage à travers la théorie du langage d'Austin (1962) qu'il adapte à l'activité de conception architecturale. Il s'inscrit également dans la sphère des études d'analyse des recueils d'observation (protocol analysis) et développe une nouvelle utilisation de la linkographie permettant ainsi la compréhension des relations qui existent au sein du processus à travers le langage produit durant le travail de conception.

PREMIER CHAPITRE

Méthodologie de recherche

***Performativité et analyse des recueils
d'observation***

Introduction

L'objet de ce mémoire est l'étude des place et rôle du langage dans le processus de conception architecturale. C'est pourquoi nous nous sommes attelés, en vue de l'élaboration d'une méthodologie adéquate, à faire le tour de différentes méthodes utilisées dans le domaine de la conception en général et de la conception architecturale en particulier. Nous nous sommes intéressés à la « latent semantic approach » (LSA) (Landauer et Dumais, 1996 ; 1997 ; Dong, 2006), à la pragmatique (1938), à la « Practice-led Reserach » et la « Practice-based reserch » (L. Candy ; 2006), à « l'Action reserach method » de Kurt Lewin (1946), à l'Action Science de Chris Argyrys (1985), à la cooperative inquiry de John Heron et Peter Reason (2001) , à la reflective practice de Donald Schön (1983) , à la methode COMET (F. Détienne, W. Visser et R. Tabary, 2006) ainsi qu'à la protocol analysis et au modèle sémio-morphique (Arrouf, 2012). A l'issue de ce large tour d'horizon, nous nous sommes décidé pour l'usage de la protocol analysis au niveau de la collecte des données et de la Linkographie (Goldschmidt ; 1990) durant l'analyse. Pour le traitement des données, nous nous sommes basés sur la théorie performative (Austin ; 1955) qui nous a permis d'élaborer un protocole de traitement adéquat ainsi qu'un protocole d'analyse.

Dans ce chapitre, nous abordons les outils choisis ainsi que les protocoles développés pour la bonne conduite de ce projet.

I. La Théorie Performative

Présentation

Avant l'élaboration de son œuvre, Austin (1962 ; 1991) croyait que les philosophes contemporains du continent européen essayaient de résoudre des problèmes sans connaître leurs natures exactes. Il pensait qu'ils n'examinaient pas un problème profondément avant d'en chercher la solution. Ils souffrent entre autres maux de hâte et de simplification. Par contre Austin optait pour la clarté dans la description et la définition des faits problématiques. Il considérait que la meilleure manière d'aborder ces faits est de suivre et de se laisser guider par le langage ordinaire car, pour lui, le langage n'est pas chose banale. Ceci est le fondement

du travail d'Austin qui l'a mené à développer sa propre théorie du langage ou « la théorie des actes de langage » dite « théorie performative ».

1- Définition : Qu'est ce que la PERFORMATIVITE ?

La performativité, ou la théorie performative, est une théorie appartenant à la philosophie du langage dont le précurseur est John Langshaw Austin (1911-1960). Elle a vu le jour durant les lectures de William James en 1955 en Angleterre. Elle a comme objet d'étude les discours du langage ordinaire dans le but de prouver l'existence de discours ou énoncés performatifs et de prouver ainsi que le langage ne sert pas qu'à décrire le monde ou communiquer, mais qu'il influe sur la réalité vécue, d'où le titre du livre d'Austin « Quand dire c'est faire ».

2- Naissance et développement : Comment s'est construite la performativité ?

D'où est née la PERFORMATIVITE ?

La performativité est issue d'une réflexion autour des affirmations et leurs rapports à la réalité ou à la vérité. Austin énonce ainsi que le langage, en plus de sa fonction descriptive du monde et l'appellation des objets, a une autre fonction qui est d'agir sur celui-ci.

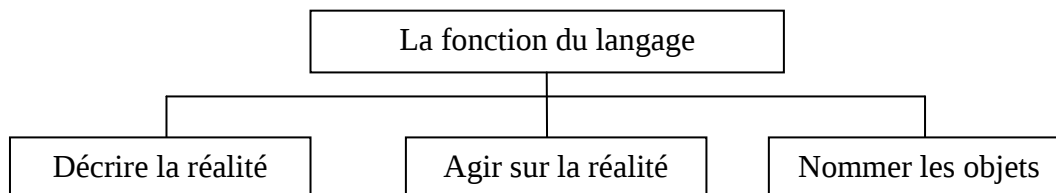


Figure 1 : La fonction du langage d'après Austin (Auteur)

Avec sa fonction « Agir sur le monde », le langage est performatif. Mais il faut savoir que le performatif est issu du déclaratif, qui est un discours assertif. Ce qui fait qu'il peut être vrai ou faux, tandis que le performatif est soit heureux ou malheureux.

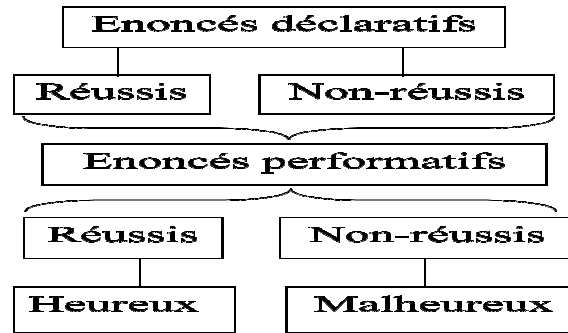


Figure 2 : La qualité heureuse ou malheureuse du performatif d'après Austin (Auteur)

3- Définition de l'énoncé performatif *Qu'est ce qu'un énoncé performatif ?*

Un énoncé performatif est un discours énoncé dans une situation et un contexte précis. Sa particularité réside dans le fait que ce discours, en plus de l'acte de son énonciation lui-même, accomplit un acte, agit sur la réalité, produit une action (physique ou abstraite). D'où sa désignation par l'expression « Discours Performatif ». Dénomination qui lui a été attribuée par Austin et qui est tirée du verbe « To Perform », en anglais, qui veut dire « Effectuer ». Mais Austin déclare qu'il n'y a pas un discours performatif mais plusieurs.

4- Les types d'énoncés performatifs

Dans son livre, Austin (1962 ; 1991) fait référence à deux types de discours performatif. Le Discours Performatif Physique qui est un discours dont l'acte est physique et réel. Le Discours Performatif Abstrait qui est un discours dont l'acte est abstrait et mental (telle que la réflexion). Son étude sur le discours performatif s'est faite sans qu'il y ait une séparation entre le performatif physique et le performatif abstrait ce qui veut dire que tout ce qui est déterminé pour le performatif concerne les deux types de performatifs.

5- Les actes qui composent un énoncé

En affinant son étude sur le concept « *Quand dire, c'est faire* », Austin (1962) détermine trois aspects de l'acte de langage où chaque aspect correspond à une activité. Les trois activités sont complémentaires et composent l'énonciation. Le premier est l'acte locutoire. « *C'est le simple fait de produire des signes vocaux selon le code interne d'une langue* » (Blanchet, 1995). Le second est l'acte illocutoire. Il « *consiste à accomplir par le fait de dire un acte*

autre que le simple fait d'énoncer un contenu » (Ibid.). Enfin, l'acte perlocutoire qui « *consiste à produire des effets ou conséquences sur les interlocuteurs* » (Ibid.)

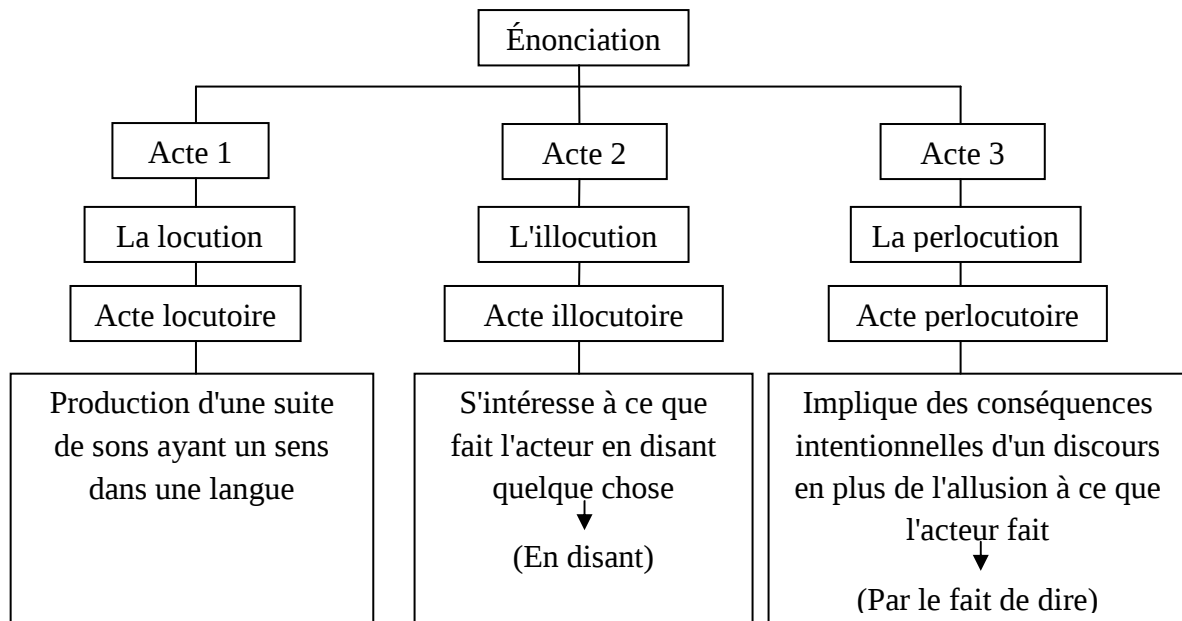


Figure 3 : Les actes composant un énoncé (Auteur)

Parmi les trois actes de langage cités ci-dessus, on distingue deux types de performatifs comme montré ci-dessous (fig. n° : 4)

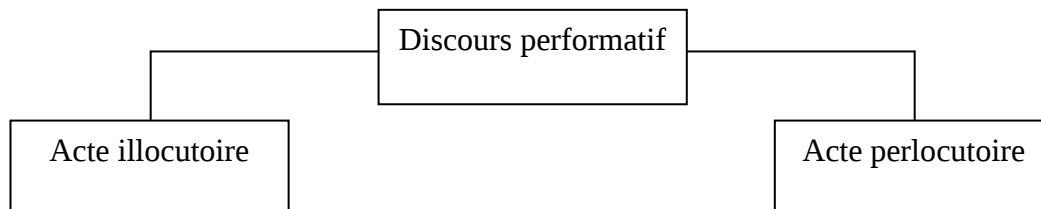


Figure 4 : Les actes représentant des performatifs (Auteur)

6- Aspects de l'énoncé performatif

En affinant son travail, Austin (1962) arrive à différencier deux aspects ou formes de discours performatifs. Le performatif explicite qui est un discours indiquant de manière explicite l'acte qu'il sert à accomplir comme par exemple, « *Je vous déclare unis par les liens du mariage* ». Ou encore « *Au nom de la loi je vous arrête* ». Le deuxième est le performatif implicite, connu aussi comme « *performatif primaire* ». Il est un discours qui fait référence à une convention mais qui n'indique pas l'acte qu'il sert à accomplir explicitement. On peut en donner comme exemple « *Je suis désolé* », « *Acceptes* », « *Sortez d'ici.* »

Selon Austin, le contexte est l'élément déterminant de l'aspect du performatif. Les performatifs implicites changent de sens selon les circonstances entourant la production de la phrase tandis que les performatifs explicites ont un sens fixe.

7- Classes d'actes illocutionnaires

Austin propose une typologie des actes illocutoires¹. Il élabore cinq classes qui se basent sur les verbes par lesquels s'expriment les illocutionnaires.

- ❖ Les verdictifs : expriment des verdicts, des jugements et correspondent souvent aux actes juridiques. « *Ils font état de ce qui a été prononcé (par voie officielle ou non, à partir de témoignages ou de raisons, au sujet d'une valeur ou d'un fait. L'acte verdictifs est judiciaire, et par là distinct de l'acte législatif ou de l'acte exécutif, qui sont tous deux des exercitifs* » (Austin, 1970). Les verbes utilisés dans cette catégorie sont : *acquitter, condamner, évaluer, diagnostiquer, estimer, classer, analyser, soutenir, lire que, supputer, placer, classer, établir, caractériser, interpréter comme, décréter que, dater, ranger, ...* (Ibid.)
- ❖ Les exercitifs : expriment l'exercice de droits, de pouvoir, formuler une décision. « *Il y a exercitif lorsqu'on formule un jugement (favorable ou non) sur une conduite, ou sur sa justification. Il s'agit d'un jugement sur ce qui devrait être, plutôt que sur ce qui est : on préconise ce qui devrait être plutôt qu'on n'apprécie une situation de fait* » (Austin, 1970). Les verbes de cette classe sont : *nommer, renvoyer, excommunier, approuver, avertir, ordonner, saisir, condamner, choisir, léguer, exhorter, diriger, revendiquer, désigner ...* (Ibid.)
- ❖ Les promissifs : expriment l'obligation d'adopter un certain comportement, une certaine attitude, un agissement donné. « *Ils ne visent qu'une chose : obliger celui qui parle à adopter une certaine conduite* » (Austin, 1970). Les verbes compris dans cette classe sont : *promettre, garantir, parier, jurer de, avoir l'intention, opposer, envisager de, adopter, consentir, ...* (Ibid.)
- ❖ Les comportatifs : expriment les attitudes et les comportements sociaux, ils réagissent aux actions d'autrui. « *Ils incluent l'idée d'une réaction à la conduite et au sort d'autrui, l'idée d'attitudes et de manifestations d'attitudes à l'égard de la conduite antérieure ou imminente de quelqu'un* » (Austin, 1970). Leurs verbes sont : *remercier,*

¹ Un Illocutoire est un performatif.

s'excuser, féliciter, compatir, approuver, bénir, blâmer, complimenter, déplorer, critiquer, grogner, souhaiter,... (Ibid.)

- ❖ Les expositifs : consistent à exposer, expliquer et argumenter. « *Ils sont employés dans les actes d'exposition : explication d'une façon de voir, conduite d'une argumentation, clarification de l'emploi et de la référence des mots* » (Austin, 1970). Leur verbes sont : *affirmer, nier, décrire, argumenter, interpréter, rapporter, illustrer, postuler, déduire, reconnaître, distinguer, comprendre, considérer comme, ... (Ibid.)*

On peut dire, en résumé, selon les propres mots d'Austin (1970) que, « *le verdictif conduit à porter un jugement, l'exercitif à affirmer une influence ou un pouvoir, le promissif à assumer une obligation ou à déclarer une intention, le comportatif à adopter une attitude, l'expositif à manifester plus clairement ses raisons, ses arguments, bref à élucider la communication.* »

8- Echec et réussite d'un discours performatif

Après qu'Austin ait déterminé les classes et types de discours performatifs et sachant qu'un performatif accomplit un acte conventionnel, il établit les contraintes selon lesquelles est défini le succès ou l'échec d'un performatif. Car un énoncé n'est performatif que si certaines conditions sont remplies.

A.1 : Il doit exister une procédure conventionnelle acceptée ayant un certain effet conventionnel, et comprenant l'énoncé de certains mots, par certaines personnes, dans certaines circonstances.

A.2 : Dans chaque cas, il faut que des circonstances et des personnes particulières soient convenables pour qu'on puisse invoquer la procédure en question. Il s'agira sinon d'emplois indus dont on a deux cas :

- L'inadéquation des personnes, des objets ou des noms, relève de l'incapacité.
- L'objet ou l'exécutant n'est pas du genre qu'il faut.

B.1 : La procédure doit être exécutée correctement (et) par tous les participants, sinon il s'agira de défauts. Elles se produisent lorsqu'on emploie de mauvaises formules :

- La procédure est convenable aux personnes et aux circonstances mais ne se déroule pas correctement.

B.2 : La procédure doit être exécutée complètement (et) par tous les participants, sinon il s'agira d'accrocs :

- Ça se produit quand on essaye d'appliquer la procédure et que l'acte échoue (donc la procédure échoue)

T.1 : Insincérités : lorsque la procédure suppose chez ceux qui vont l'utiliser certains sentiments, pensées ou intentions, ainsi que certains comportements, il faut que la personne qui prend part à cette procédure ait ces sentiments, pensées ou intentions.

T.2 : Infractions : après avoir eu l'intention d'impliquer un comportement, les participants doivent se comporter ainsi par la suite.

Austin (1962) propose ensuite une typologie d'échecs pour les performatifs qui ne répondent pas aux conditions déterminées ci-dessus et les résume dans le schéma suivant (fig. n° :5)

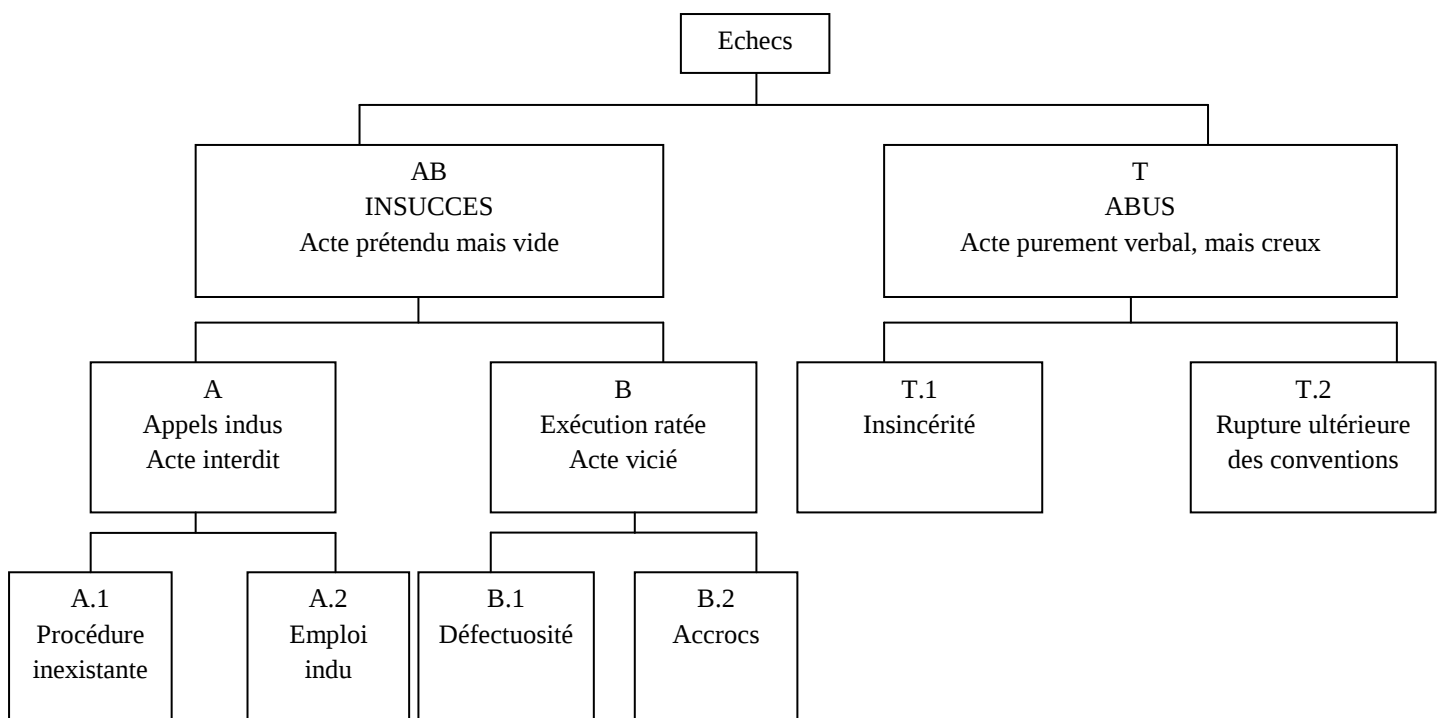


Figure 5 : Typologie des échecs (Bracops M., 2006)

Après avoir déterminé les échecs et les conditions de fonctionnement du discours performatif, Austin cerne les rapports existants entre les énonciations performatives et les différentes sortes d'affirmations, vraies ou fausses, comme suit :

1. Enoncé performatif heureux implique affirmation vraie.

2. Pour qu'un énoncé performatif soit heureux, il faut que l'énonciation soit vraie et que les conditions soient remplies (A.1 et A.2)
3. Pour qu'un énoncé performatif soit heureux, il faut que l'énonciation soit vraie et que d'autres conditions soient remplies (T.1)
4. Certaines énonciations performatives heureuses impliquent que les affirmations du document sont vraies.

En plus de tout cela, il distingue avec clarté l'attitude à prendre en s'exprimant et les critères grammaticaux nécessaires dans un discours performatif. Il précise que :

1. Le locuteur doit s'exprimer avec sérieux,
2. Le locuteur doit s'adresser à un interlocuteur,
3. L'interlocuteur doit réagir au discours du locuteur,
4. L'énoncé doit être compris par l'interlocuteur,
5. En réagissant, il doit y avoir une correspondance entre ce que l'interlocuteur dit et fait ;

Exemple : je ne suis pas content ; est-ce exprimé en étant en colère ou en riant ?

Tandis que les critères grammaticaux sont : le locuteur doit s'exprimer en employant la première personne du singulier au présent de l'indicatif et dans la voix active. L'impératif lui aussi peut exprimer la performativité.

Remarque :

« Contrevenir aux règles (1), (2), (3) et (4) mène à l'**insuccès**. Il y a **appel indu**, c'est-à-dire que l'acte visé est interdit, si **la procédure invoquée est inexistante** (1) ou si **la procédure invoquée est employée indûment** (2). Il y a **exécution ratée** si l'acte visé est vicié par une **défectuosité** (3) ou un **accroc** (4). »(Martine BRACOPS, 2006)

9- Opposition PREFORMATIF/CONSTATIF

Pour Austin (1962) le langage est performatif ou bien constatif, mais dissocier ces deux types de discours n'est pas si facile. Ce qu'il faut savoir en premier, c'est que les performatifs agissent sur la réalité tandis que les constatifs décrivent cette réalité (Fig. n° :6)

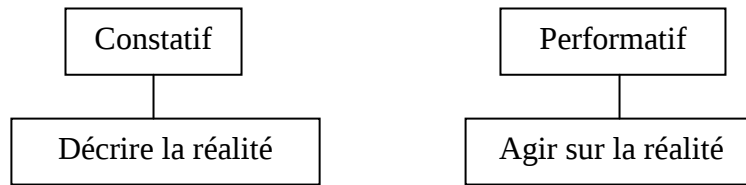


Figure 6 : Opposition 1 constatif/performatif (Auteur)

Les constatifs peuvent, par ailleurs, être vrais ou faux tandis que les performatifs sont dits réussis, ce qui équivaut à heureux ou non réussis, ce qui équivaut à malheureux. Enfin, les performatifs doivent répondre aux conditions citées auparavant (Fig. n° :7)

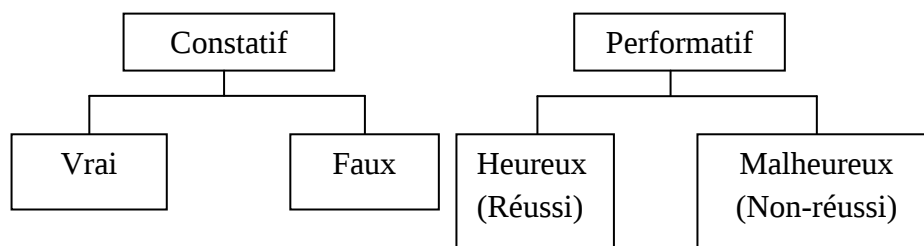


Figure 7 : Opposition 2 constatif/performatif (Auteur)

10- Organigramme récapitulatif des discours

De tous ce qui a précédé, nous avons pu construire l'organigramme qui suit qui résume la totalité des discours, en plus des classes de discours ainsi que les aspects des discours.

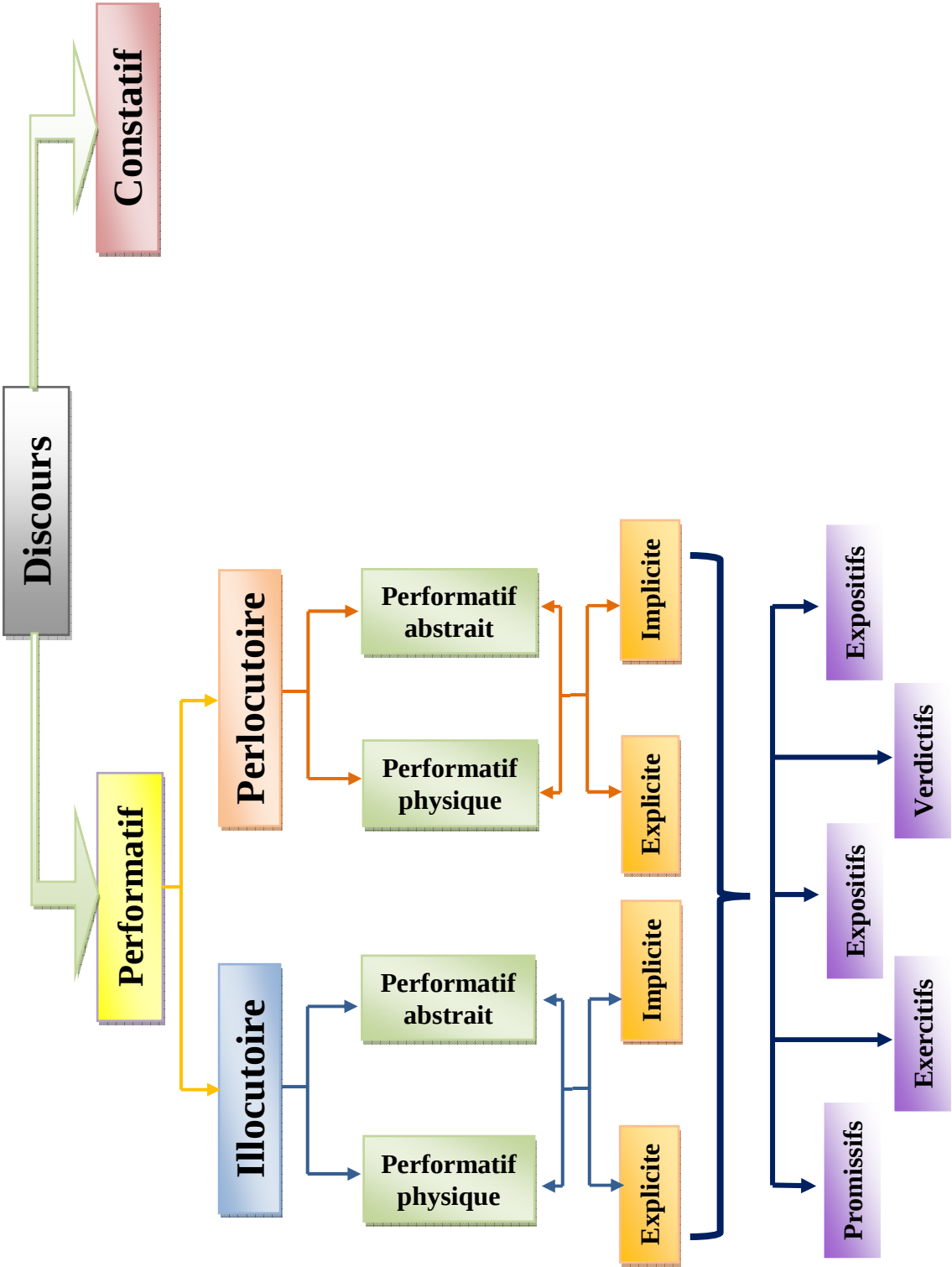


Figure 8 : Organigramme récapitulatif des discours à partir de la théorie performative

11- La grille performative

Après avoir détaillé ce qui est la performativité, et sachant qu'il n'existe pas de méthode établie permettant l'accomplissement de notre étude. La construction d'une grille, qui sert à la description des données collectées, en se basant sur la théorie performative est nécessaire. C'est ce que nous appelons la grille performative. Sa construction est décrite au niveau du chapitre suivant.

II. La collecte des données

La collecte des données est la première phase de notre travail de recherche. Elle permet la collecte des données nécessaires à l'analyse visée par ce travail. Elle se fait à travers une démarche empirique basée sur l'analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2012) et la théorie performative d'Austin (1955).

Présentation

Avec l'accroissement de l'intérêt que portent les chercheurs à la manière dont les concepteurs conçoivent et travaillent, plusieurs méthodes d'investigation de l'activité de conception apparaissent et se développent. La Protocol Analysis ou analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2012) est l'une d'elles. Cette méthode a ses racines en philosophie avec Aristote (K.A. Ericsson, 2006). Il est le premier à avoir fait une tentative systématique pour enregistrer et analyser la structure des idées. Il y eut ensuite Galton (1883), une liste de questions portant sur des images mentales pour interviewer des personnes. En 1920, Watson fût le premier chercheur à demandé aux participants dans un travail de réfléchir à haute voix tout en résolvant un problème. D'autres recherches ont proposé d'autres instructions afin d'obtenir des données verbales avec plus d'exactitude (K.A. Ericsson, 2006) et ce n'est qu'en 1993, qu'Ericsson et Simon publièrent le livre qui va donner à la Protocol Analysis son visage actuel.

La protocol analysis a comme objectif principal d'apprendre à des sujets qui accomplissent une tâche de conception précise à verbaliser leurs idées sans en altérer ni l'ordre, ni le contenu (K.A. Ericsson, 2006). Aussi, elle aide à étudier objectivement le processus de conception et à analyser ses tâches en vue de comprendre leur évolution dans le temps (A. Arrouf, 2006). « Cette méthode a été utilisée par un grand nombre de chercheurs travaillant sur le processus de conception tel que : Eastman (1976), Cross (1984), Ullman et al. (1988), Eckersley (1988),

Schön et Wiggins (1992), Suwa et Tversky (1996, 1997), Suwa, Gero et Pucell (1998, 1999, 2001, 2002) » (Arrouf, 2006) et plus récemment Arrouf (2012) qui a nommé cette méthode « Analyse des recueils d'observation », et l'a présentée comme étant la méthode la plus connue et la plus utilisée pour la saisie et la collecte de données empiriques.

Analyse des recueils d'observation

L'analyse des recueils d'observation est une méthode de recherche qui évolue selon deux principale phases. La première est la collecte des données tandis que la seconde, est l'exploitation (ou l'analyse) des données collectées.

1- Approches de collecte des données

C'est selon l'objectif et le type de données voulues que le chercheur choisit l'approche de collecte à adopter pour son travail.

La « Protocol Analysis » ou comme l'a nommée Arrouf (2006) « analyse des recueils d'observation », comporte deux approches qui permettent la collecte de données

- Le protocole simultané (Concurrent protocol)
- Le protocole rétrospectif (Retrospective protocol)

1-1- Le protocole simultané

Ce protocole demande au concepteur de verbaliser ses idées tout en concevant. Cette méthode est aussi connue par la « Think-aloud method » qui comporte deux étapes

- Premièrement : Entraîner le sujet. Cela se fait en lui demandant d'extérioriser oralement ses idées tout en résolvant un problème donné. C'est l'exercice d'échauffement.
- Deuxièmement : Demander au sujet d'effectuer une tâche de conception précise tout en verbalisant ses idées.

Les études utilisant ce protocole, permettent de révéler des informations sur le traitement des données par le concepteur en reflétant sa mémoire à court terme (STM). Mais il y a une controverse concernant l'influence que peut avoir la Think-aloud method sur le travail du

concepteur ainsi que sur l'enchaînement de ses idées. Certains chercheurs pensent qu'elle n'altère pas le processus cognitif tandis que d'autres pensent l'inverse.

La validité de la verbalisation du processus de pensée dans le protocole simultané est confirmée par la nature même de celle-ci (L. Nguyen, 2007). En effet, ce processus de résolution de problème a une caractéristique conversationnelle. Selon Schön (1996), la conception est tel un dialogue du concepteur avec la situation du problème. Il est comme le voit Kaplan (1990) une activité orientée conversation, en étant un monologue ou une discussion entre plusieurs concepteurs.

Ericsson et Simon (1993) qui ont décelé trois formes possibles de verbalisation, à savoir une verbalisation directe sans effort de communication, une explication minimale du contenu des idées pendant le processus et enfin une verbalisation pour l'explication des idées, des pensées et des motifs, ont déduit que, quelque soit sa forme, la verbalisation simultanée n'affecte pas la structure du processus de pensée et reste ainsi une méthode valide pour la collecte des données.

1-2- Le protocole rétrospectif

Dans ce protocole, il est demandé au sujet de concevoir et ensuite de verbaliser son travail de conception. Pour cette méthode, le sujet retrouve les traces du processus cognitif précédent et révèle ainsi des informations gardées partiellement dans la short term memory (STM) et partiellement dans la long term memory (LTM) (Gero et Tang, 2006)

Cette technique consiste à faire des interviews avec les concepteurs après la fin du processus de conception. Pendant l'interview, le concepteur est interrogé à propos de ses activités durant le processus. Les interviews sont enregistrées sur support vidéo et audio, afin d'être transcrites par le chercheur (Gero et Tang, 2006). Les données collectées par cette technique ou par l'autre, sont codifiées et analysées pour pouvoir reconstruire le processus de l'activité de conception et comprendre son déroulement.

A l'issue d'une recherche conduite pour définir les points communs et les différences entre le protocole simultané et le protocole rétrospectif, Tang et Gero (2001) ont conclu que ces deux méthodes conduisent aux mêmes résultats. La différence réside dans le fait que le protocole rétrospectif produit plus de segments, et que dans le protocole simultané, le dessin en simultané influence la verbalisation.

2- Approches d'analyse des données

« La « protocol analysis » compte deux méthodes d'analyse, l'une d'elles est orientée-processus, tandis que l'autre est orientée-contenu. Elles ont été déterminées par Dorst et Dijkhuis » (Arrouf, 2006). Chacune de ces méthodes est reliée à l'objectif de la recherche et utilise l'une des deux méthodes de collecte de données citées : simultané ou rétrospective (Arrouf, 2012)

2-1- Approche orientée-processus

« Cette approche cherche à comprendre le processus de conception en définissant les états du problème. Ainsi qu'à décrire le processus tel une série d'activités de résolution de problème en déterminant ses objectifs, ses stratégies, ses opérateurs, et ses procédures selon une taxonomie de résolution de problèmes. » (Arrouf, 2006)

2-2- Approche orientée-contenu

Cette approche s'intéresse au contenu cognitif du concepteur (Gero et Tang, 2006). Elle se base sur des données collectées rétrospectivement (Gero et Tang, 2006). Elle cherche à déterminer ce que le concepteur perçoit, fait, à quoi il pense et ce qu'il utilise comme information tirée de sa mémoire durant son travail (Suwa, Purcell, Gero, 2006). En d'autres termes, « elle cherche à définir le type d'information, les ressources et les catégories de connaissances manipulées par le concepteur lors du processus de conception. » (Arrouf, 2006)

3- Méthode de description des données

3-1- La transcription

La transcription est une étape primordiale dans la constitution d'un corpus. Elle y permet un accès simple et lisible en plus de supposer, comme le rappelle Bilger « une réflexion à la fois théorique et méthodologique sur les données » (Racine, Zay, Detey et Kawaguchi, 2011). La transcription prend plusieurs formes selon l'objectif recherché ainsi que le modèle théorique en question. Les transcriptions peuvent être faites selon plusieurs niveaux : phonétique, phonologique, orthographe,...(Parisse, Morgenstern, 2010)

La transcription est le fait de reproduire un mot, un texte à l'aide d'un système d'écriture différent (www.larousse.fr). En plus clair, « la quasi-totalité des transcriptions de langage

est fondée sur le modèle de la transcription écrite, c'est-à-dire de la traduction dans le système de la langue écrite des situations de parole » (Parisse, Morgenstern, 2010).

Dans notre cas, elle consiste à transcrire les discours collectés, dont les textes sont un mélange d'arabe en argot et de français en une seule langue soit, en français et de manière structurée. La présence de deux langues différentes dans un même discours nécessite une conduite de la transcription en plusieurs temps afin de filtrer et d'affiner le texte. Pour ce travail elle a été faite en trois temps. Un premier temps qui correspond à transcrire le discours brut du sujet quel qu'en soit la langue. Un second temps qui consiste à affiner la première transcription en interprétant tout le discours en français et en corrigeant les erreurs grammaticales. Tandis que le troisième temps, correspond à une transcription d'arbitrage.

3-2- La segmentation

Après la collecte de données vient la phase de leur segmentation. Elle découpe les données en petites unités qu'on appelle segments. Ainsi le segment a été défini par Goldschmidt (1991) comme étant *« un mouvement de conception, un acte de raisonnement qui présente une proposition cohérente relative à une entité qui est conçue »*. Il existe deux types de segmentation : la segmentation orientée-intention et la segmentation selon les événements de verbalisation. (Suwa, Purcell et Gero ; 2006). La segmentation orientée-intention se base sur l'intention du sujet où le segment est *« une assertion ou une déclaration cohérente à propos d'un seul élément/ espace/ sujet »* (Arrouf, 2006). Tandis que la segmentation selon les événements de verbalisation se base sur les pauses, les intonations ... (Arrouf, 2006)

3-3- La codification

Après que les données aient été segmentées, elles sont codifiées, selon l'action cognitive à laquelle chacun des segments correspond, en quatre catégories : physique, perceptuelle, fonctionnelle et conceptuelle. Des descripteurs sont ainsi utilisés pour décrire les actions de conception de chaque niveau (Arrouf, 2006)

En final, nous pouvons résumer les étapes de « l'analyse des recueils d'observation » dans le schéma suivant :

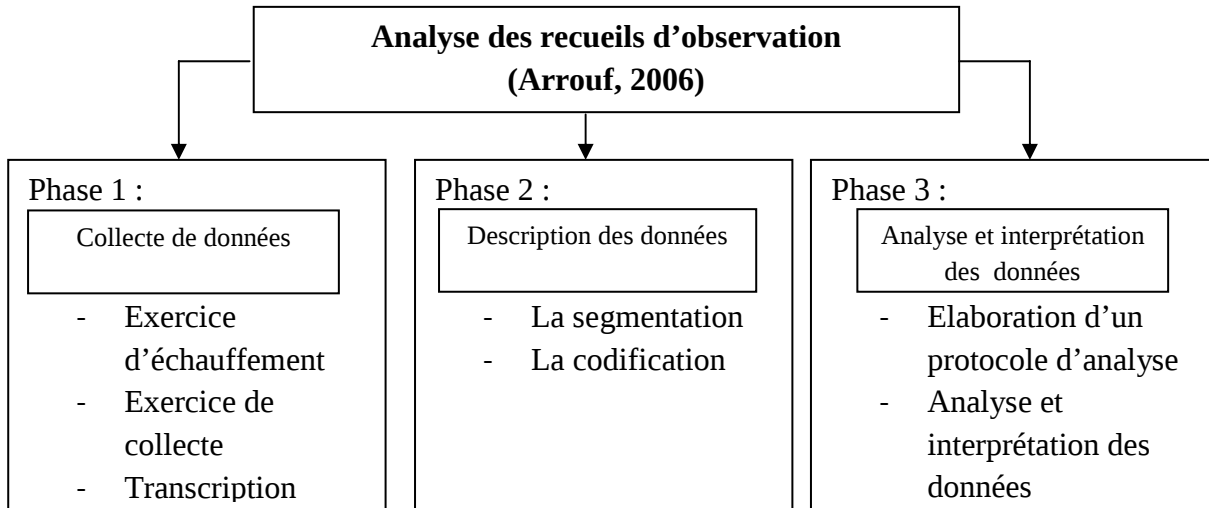


Figure 9 : Organigramme récapitulatif des phases de l'analyse des recueils d'observation (Auteur)

Conclusion

L'analyse des recueils d'observation nous servira pendant la collecte des données. Elle nous permettra de faire le montage de l'expérience dans laquelle on utilisera le protocole simultané afin d'obtenir le discours nécessaire à notre projet au moment où se déroule la conception. Le protocole simultané permet d'acquérir les idées et les pensées du sujet concevant à travers la « think-aloud method » qui consiste en la verbalisation des pensées durant le travail sous la forme d'un discours. Ainsi que la segmentation orientée intention, où chaque changement d'intention correspond au début d'un nouveau segment (Arrouf, 2006), afin de voir la pensée du sujet dans sa relation aux actions réelles ou abstraites qu'il produit.

SECOND CHAPITRE

Elaboration des recueils d'observation et d'analyse

Expérience et codification

I. Expérimentation

Tout travail de recherche a besoin de données pour lui permettre d'aboutir à ses objectifs. Dans ce cas, les données voulues seront obtenues par le biais d'une expérience. Le travail empirique est monté suivant plusieurs moments.

1- La construction de l'expérience

Pour la construction de cette expérience, on s'est basé sur :

- Les objectifs de la recherche
- Ses besoins
- Des exemples de recherche traitant de sujets se rapprochant du notre

2- Echantillon

Il comprend un groupe de 4 enseignants d'architecture à l'université de Batna, trois d'entre eux sont des vacataires tandis que le quatrième est un enseignant titulaire. Travaillant dans des bureaux d'étude et ayant une expérience dans la conception de projets et le travail de chantier.

Critères de constitution du corpus

Pour la constitution du corpus, on s'est basé sur des critères précis dans le choix des membres le composant. Ces critères sont :

- Sachant s'exprimer ; pour énoncer sa pensée de manière compréhensive à l'expérimentateur
- Sachant communiquer ; pour transmettre ses idées et ses réflexions à l'expérimentateur
- Sachant schématiser, esquisser, dessiner ... ; pour nous permettre de voir ses actions graphiques ainsi que l'évolution de son travail le long du processus.

3- Structure de l'expérience

L'expérience se fait en deux phases :

- Une première phase d'une durée de 10 minutes, sert à entrainer le sujet concevant et à le préparer à la méthode de verbalisation durant le travail de conception.

- Une deuxième phase d'une durée de 45 minutes, correspond à la phase de conception. Elle sert à collecter les données nécessaires pour ce travail.

4- Collecte des données

La collecte se fait par le biais d'un matériel audio-visuel qui permet d'enregistrer tous les dires, les dessins ainsi que la gestuelle des concepteurs. Pour la collecte des données graphiques, le matériel adéquat est mis à la disposition du sujet concevant. Ce matériel se compose du support et des outils de dessin. Pour l'enregistrement de la gestuelle et des dires des sujets concevants, nous utilisons deux caméras positionnées de deux manières différentes.

Matériel d'enregistrement de l'expérimentation

- Une caméra orientée sur le support de travail (Fig. n°10)
- Une caméra orientée sur l'ensemble (le sujet concevant dans sa situation de conception) (Fig. n°9)
- Un appareil photo pour la prise de photos pour mieux exposer la situation de conception



Figure 10 : Vue prise par Cam 01
Caméra orientée vers l'ensemble

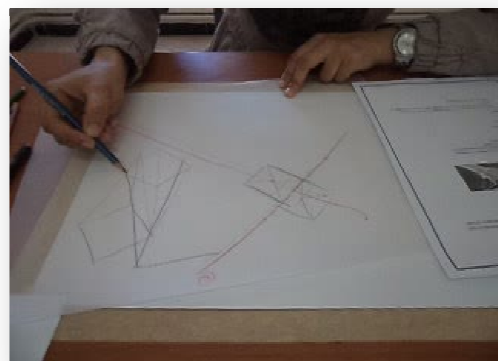


Figure 11 : Vue prise par Cam 02
Caméra orientée vers le plan de travail

Support et matériel de dessin

Il se compose de :

- Feuilles en calque de format A3, numérotées en bas de page par le sujet concevant, au fur et à mesure de l'avancement de son travail de conception.
- Feuilles de dessin de format A3, numérotées en bas de page par le sujet concevant, au fur et à mesure de l'évolution de son travail de conception.
- Crayons, crayons de couleurs, marqueurs noir et de couleurs.

5- Le travail à appliquer par les concepteurs

Afin d'obtenir les données nécessaires à ce travail, le sujet concevant doit réaliser deux exercices. Un premier exercice d'échauffement (entraînement) qui sert à préparer le sujet concevant au travail de l'expérimentation ainsi qu'à la situation de conception. Tandis que le second exercice sert à la collecte des données proprement dites.

- Énoncé de l'exercice d'entraînement

Concevoir une loge de gardien au niveau de l'entrée ouest de l'université El Hadj Lakhdar (du côté du chemin de fer). L'énoncé est présenté ci-dessous.

Exercice d'entraînement

Énoncé :
Concevoir une loge de gardien au niveau de l'entrée ouest de l'université El Hadj Lakhdar (du côté du chemin de fer). Elle devra répondre aux caractères suivants:

- Surface: 6 m²
- Hauteur: 3,06 m
- Toilettes
- Kitchenette

Terrain



Support de travail:

- Feuilles de dessin de format A3 numérotées dans l'ordre d'utilisation
- Feuilles de calque de format A3 numérotées dans l'ordre d'utilisation
- Crayons et crayons de couleur
- Marqueurs noir et de couleurs

Durée de l'exercice:
10 minutes

Conditions:

- Concevoir et expliquer ses actions de conception de manière simultanée.
- S'exprimer verbalement et sans arrêt, durant toute la durée d'élaboration du travail
- Eviter les arrêts de verbalisation

Figure 12 : Énoncé de l'exercice d'échauffement (Auteur)

- **Énoncé de l'exercice de conception**

Concevoir une maison sur une parcelle à deux façades, d'une surface de 200 m².

L'énoncé est présenté ci-dessous.

Exercice de conception

Énoncé :

Concevoir une maison sur une parcelle à deux façades, d'une surface de 200 m². Elle devra répondre au programme suivant :

- Une cuisine
- Deux salles de bain
- Au moins deux sanitaires
- Salon et salle à manger
- 4 chambres à coucher
- Garage
- Jardin
- Cours

Terrain:

- Surface: 200 m²
- Dimensions: 16*12.5m
- Forme: rectangle
- Voisinage: habitations
- Position: situé dans un angle
- Façades: double



Support de travail:

- Feuilles de dessin de format A3 numérotées dans l'ordre d'utilisation
- Feuilles de calque de format A3 numérotées dans l'ordre d'utilisation
- Crayons et crayons de couleur
- Marqueurs noir et de couleurs

Durée de l'exercice:

- 45 minutes

Conditions:

- Concevoir et expliquer ses actions de conception de manière simultanée.
- S'exprimer verbalement sans arrêt, durant toute la durée d'élaboration du travail
- Eviter les arrêts de verbalisation

Figure 13 : Énoncé de l'exercice de conception (Auteur)

6- Déroulement de l'expérience

Le déroulement de notre expérience se fait en deux phases individuelles comme suit :

Premier temps : La phase d'entraînement ou exercice d'échauffement

Chaque sujet doit concevoir, seul et à huit clos, le projet demandé, tout en verbalisant ses idées, pensées, intentions, actions ainsi qu'en rédigeant ses notes, s'il le veut. Cette étape dure dix (10) minutes.

Durant cette phase, le sujet concevant peut poser toutes les questions qu'il veut, pour mieux comprendre le déroulement de l'expérience. L'expérimentateur est appelé à répondre à ces questions afin de préparer le sujet concevant à la phase suivante.

Deuxième temps : La phase de conception proprement dite.

Elle se déroule dans les mêmes conditions que la première phase, avec une durée de quarante cinq (45) minutes.

Dans cette phase, l'expérimentateur n'intervient que dans le cas de longs silences du sujet concevant pour lui rappeler de bien vouloir verbaliser ses idées.

A l'issue du travail de conception, des données sont collectées. Elles sont ensuite traitées et analysées selon les protocoles exposés ci-dessous.

II. Protocole de traitement des données

1- Transcription et interprétation

Après avoir collecté les recueils d'observation de chaque sujet, nous commençons par effectuer la première étape de leur traitement, à savoir la transcription et l'interprétation.

Dans cette étape, la verbalisation collectée est interprétée et transcrite en veillant à ce que son sens ne soit ni changé, ni altéré. La transcription peut être faite avec des outils informatiques ou de manière manuelle en faisant appel à plusieurs transpositeurs afin de filtrer et affiner le texte obtenu. Dans ce travail, au lieu d'être faite par plusieurs transpositeurs, elle se fait en plusieurs temps et plus précisément en trois temps qui s'organisent comme suit : un premier passage de transcription suivi d'un second passage de transcription et enfin un troisième passage de transcription pour l'arbitrage des deux premiers. Le but est un texte cohérent, compréhensible et grammaticalement correct.

Nous pouvons voir un exemple de transcription du sujet concevant S1 ci-dessous (fig.13)

Transcription du discours S1 :
-Je numérote les planches
-Même méthode
-on a deux axes de circulation
-le premier axe
-le deuxième axe
-ce sont les rues de notre îlot
-on marque l'îlot qui[Silence]
-je conçois une villa
-nous avons notre lot
- nous avons 12,5m et 16,0m
- le lot[Silence]..... représente un angle

Figure 14 : Extrait de la transcription finale du sujet S1 (Auteur)

2- Segmentation

La segmentation est la seconde étape dans notre traitement. Elle consiste à découper chaque discours transcrit en petites unités appelées segment, en vue de faciliter son analyse. Les données traitées dans ce travail sont de deux natures. Nous avons des données graphiques et des données verbales. Pour cela, il y aura une segmentation concernant chaque type de données.

La segmentation se fait en plusieurs temps. Dans ce cas, elle est faite en trois temps qui s'organisent comme suit : un premier passage de segmentation, suivi par un second passage de segmentation et enfin un troisième passage de segmentation pour l'arbitrage des deux premiers. Le but est d'avoir une segmentation claire et nette où chaque segment n'exprime qu'une seule idée.

Voici un exemple représentant une partie de la segmentation du discours du sujet concevant S1 (fig.14)

Segmentation du discours transcrit S1 :
-Je numérote les planches
-Même méthode
-on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ce sont les rues de notre îlot
-on marque l'îlot qui[Silence]
-je conçois une villa
-nous avons notre lot, nous avons 12,5m et 16,0m
- le lot[Silence]..... représente un coin
- je fais l'entrée ...[Silence]... je mets l'entrée de ce côté pour garder l'angle des deux axes
- et nous avons deux salles de bain, cuisine, deux sanitaires, salle à manger

Figure 15 : Extrait de la segmentation finale de la transcription finale du sujet S1 (Auteur)

3- Codification

Dans l'analyse des recueils d'observation, chaque nouvelle étude du travail de conception nécessite le développement d'un modèle de codification adéquat. Voilà pourquoi, dans ce travail, un modèle de codification a été construit en se basant sur :

- La théorie performative dite Austinienne
- L'étude des données
- Des documents traitant de l'analyse des données
- Les objectifs de ce travail

3-1- Désignation des discours

Nous avons commencé par attribuer pour chaque sujet concevant un code qui sert à le désigner comme il apparaît dans le tableau suivant (tab. 1)

Sujet concevant	Code
Sujet concevant 1	S1
Sujet concevant 2	S2
Sujet concevant 3	S3
Sujet concevant 4	S4

Tableau 1 : Tableau des descripteurs des sujets concevants (Auteur)

Ensuite, c'est aux discours que nous avons attribué des codes, en nous basant sur la théorie performative. Chaque discours aura un code. Le code comprend la (ou les) première(s) lettre(s) du nom du discours tels qu'ils sont montrés dans le tableau suivant :

Discours	Définition	Descripteur
Constatif	Discours descriptif	C
Performatif	Acte de langage	P
Performatif physique	Discours + performance physique	PP
Performatif abstrait	Discours+ performance abstraite	PA

Tableau 2 : Tableau des descripteurs des types de discours (Auteur)

3-2- Codification des données

La codification de nos données à nécessité l'élaboration d'une grille que nous avons nommée « La Grille Performative ». La construction de cette grille, qui doit répondre aux objectifs du travail, s'est faite selon plusieurs étapes.

La grille performative

a- Principe de la grille

Cette grille se base sur la théorie performative.

b- Objectifs de la grille

- Permettre de séparer, dans le discours du sujet concevant, le discours performatif des autres types de discours.

Il s'agit notamment de :

- Distinguer les performatifs des constatifs et les performatifs explicites des performatifs implicites.
- Déterminer les positions des discours performatifs par rapport aux autres discours
- Déterminer l'acte correspondant à chaque discours performatif.
- Déterminer la position de l'acte par rapport au performatif correspondant (situation dans le temps).

c- Construction de la grille performative

La construction de la grille passe par plusieurs étapes.

La première est celle des questionnements:

Cette étape sert à comprendre pourquoi nous voulons construire une grille. Ceci se fait en se posant des questions et en y répondant en déterminant les objectifs de la grille.

- *Que cherchons-nous à faire?*
 - Déterminer le rôle du langage dans le processus de conception
 - Déterminer le reflet du langage sur l'objet conçu

- *De quoi avons-nous besoin?*

-De discours: Ecrit ou Oral (afin d'identifier les performatifs des constatifs)

-De produits : Dessins (évolution du dessin, esquisse)

La seconde étape déterminer les paramètres à introduire dans la grille

Chaque grille de description a des composantes. Ces composantes sont les paramètres de la grille qui nous permettront de comprendre le contenu du tableau. On les trouve dans la première ligne de la grille (tableau).

- Un premier paramètre temps relié à la production des discours
- Un deuxième paramètre temps relié à la production des dessins
- Un paramètre discours qui comprend les types de discours (performatif physique, performatif abstrait ou constatif), leurs aspects (illocutoire ou perlocutoire) et leurs classes (expositifs, exercitifs, ... etc.)

3-3- Méthode de description des données

La description des données s'effectue par la construction de la grille performative décrite auparavant.

- **Extraction et élimination des discours parasitiques**

Dans cette phase, on se basera sur les conditions de réussite des discours ainsi que les types de discours déterminés dans la théorie performative austinienne (J.L. Austin ; 1956).

Les discours parasites doivent être omis de la verbalisation du sujet. Ces discours sont, tel qu'Austin les cite, les interjections, les rires, les longs silences, les insultes, ... donc, les discours qui n'ont pas de sens, en relation avec l'objet ou le contexte de la verbalisation. Dans ce travail, les discours parasitiques sont les longs silences, les expressions qui ne sont pas en relation avec le travail (ex. tu ne m'as pas donné de gomme), des rires, de longues interjections. Tel qu'on peut le voir dans l'exemple ci-dessous qui est un extrait des données du S1 (fig.19)

Segmentation du discours transcrit S1 :

- Je numérote les planches
- Même méthode
- on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ceux sont les rues de notre ilot
- on marque l'ilot qui[Silence]
- je conçois une villa
- nous avons notre lot, nous avons 12,5m et 16,0m
- le lot[Silence]..... représente un coin
- je fais l'entrée ...[Silence]... je met l'entrée de ce coté pour garder l'angle des deux axes
- et nous avons deux salles de bain, cuisine, deux sanitaires, salle à manger

Figure 16 : Extrait de l'extraction des discours parasitiques du discours du S1 (Auteur)

- **Extraction des performatifs et des constatifs**

Cette phase sépare les discours performatifs des constatifs en utilisant les définitions des deux types de discours, les conditions d'échec et de réussite du discours performatif ainsi que la relation entre le performatif et l'action lui correspondant, durant le processus de conception. Un tableau, comme le tableau 3 ci-dessous, extrait du traitement du S1, montre les deux types de discours.

<i>Les performatifs</i>	<i>Les constatifs</i>
<i>-je fais un plan libre</i> <i>-Je fais un escalier de forme</i> <i>-Puisque c'est le premier niveau, je fais une mezzanine</i> <i>-Je corrige cette forme</i> <i>-Je crée une cour</i>	<i>-Nous avons ici un garage</i> <i>-L'entrée</i> <i>-Les escaliers</i> <i>-Nous avons le salon</i> <i>-Nous avons des voisins</i>

Tableau 3 : Extrait de la classification des performatifs et des constatifs de S1 (Auteur)

- **Extraction des performatifs physiques et des performatifs abstraits**

Dans le discours performatif, il y a le performatif physique (PP) et le performatif abstrait (PA). Ces discours sont distingués en se basant sur les définitions de ces types de discours. Le performatif physique est accompagné d'une action réelle. Cette action est graphique, ce qui permet d'identifier le PP. tandis que le performatif abstrait (PA) est accompagné d'une action abstraite. Cette action réside dans la réflexion. On trouve le PA (performatif abstrait) sous forme d'une énonciation qui exprime des pensées et des idées.

La division du performatif (P) en deux catégories, veut dire que les instances actives du processus sont de deux natures ; physique et abstraite. L'existence de ces deux natures d'instances nous laisse dire que le langage permet des actions physiques réelles comme des actions abstraites.

Cette phase permet de diviser les performatifs en performatifs physiques et performatifs abstraits en utilisant leurs définitions respectives et le tableau 4 ci-dessous montre un extrait de la description du S1.

N°	Segments	C	PP	PA
1	-Même méthode	×		
2	-on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ceux sont les rues de notre ilot	×		
3	-on marque l'ilot qui[Silence]		×	
4	-je conçois une villa		×	
5	-nous avons notre lot, nous avons 12,5m et 16,0m	×		

Tableau 4 : Extrait de la classification des constatifs, des performatifs abstraits et des performatifs physiques du S1 (Auteur)

Il est important de séparer les performatifs physiques des performatifs abstraits, pour mieux comprendre le rôle du langage dans le processus de conception.

- **Extraction des performatifs explicites et des performatifs implicites**

Cette phase sépare les discours performatifs implicites des performatifs explicites sur la base de leurs définitions respectives. Le tableau suivant montre un extrait de la description des données de S1.

<i>Les performatifs explicites</i>	<i>Les performatifs implicites</i>
<i>-je fais un plan libre</i> <i>-Je fais un escalier de forme</i> <i>-Puisque c'est le premier niveau, je</i> <i>-fais une mezzanine</i> <i>-Je corrige cette forme</i> <i>-Je crée une cour</i>	

Tableau 5 : Extrait de l'extraction des discours explicites et implicites de S1 (Auteur)

- **Extraction des illocutoires et des perlocutoires**

Dans cette phase, on distingue les illocutoires des perlocutoires. Ceci se fait pour confirmer la nature performative d'un discours car, le performatif est illocutoire ou (et) perlocutoire. Le tableau 4 suivant montre cette distinction.

<i>Actes illocutoires</i>	<i>Actes perlocutoire</i>
<i>je fais un plan libre</i> <i>Je fais un escalier de forme</i> <i>Puisque c'est le premier niveau, je fais une mezzanine</i> <i>Je corrige cette forme</i> <i>Je crée une cour</i>	

Tableau 6 : Extrait de l'extraction des illocutoires et des perlocutoires de S1 (Auteur)

- **Détermination des classes de discours**

Cette phase concerne les classes de discours déterminées par Austin (1956). C'est selon ces classes que les discours performatifs seront identifiés. Austin a établi cinq (05) classes de discours performatifs : les exercitifs, les verdictifs, les promissifs, les comportatifs et les expositifs. Les classes de discours qui nous intéressent sont au nombre de deux (02) : les exercitifs, qui correspondent à la prise de décision durant le processus et les expositifs, qui représentent les explications et les arguments concernant les actions réalisées.

Cette identification nous permet de faire ressortir les actions de conception contenues dans les performatifs exprimés. Le tableau 5 suivant montre cette classification.

<i>Les performatifs exercitifs</i>	<i>Les performatifs expositifs</i>
<i>-je fais un plan libre</i> <i>-Je fais un escalier de forme</i> <i>-Je corrige cette forme</i> <i>-Je crée une cour</i>	<i>-Puisque c'est le premier niveau, je fais une mezzanine</i>

Tableau 7 : Extrait de l'extraction des expositifs et des exercitifs de S1 (Auteur)

Extraction du temps correspondant aux discours

L'extraction de la durée de chaque production discursive permet d'effectuer des comparaisons entre les durées des différents discours. Celles-ci renseignent sur l'importance de chaque discours exprimé, le long du processus de conception.

On positionne ainsi chaque discours par rapport au temps de son énonciation et on calcule ensuite sa durée totale. Ceci facilite la détermination de l'importance de chaque type de discours. Plus cette durée est longue plus le discours est important. Le tableau ci-dessous montre cela dans un extrait de la description des données de S1.

Temps	N°	Segments	C	Performatifs										
				PP	PA	Illocu.	Perlocu.	Expli.	Impli.	Exerci.	Expo.	Verdict	Promi	Comport
00:21 00:22	1	-Même méthode	x											
00:22 00:34	2	-on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ceux sont les rues de notre îlot	x					x			x			
00:37 00:42	3	-on marque l'îlot qui[Silence]		x		x		x		x				
00:42 00:45	4	-je conçois une villa		x		x		x		x				

Tableau 8 : Extrait de l'extraction des durées des différentes productions discursives de S1 (Auteur)

Extraction des images et du temps correspondants aux performances

L'extraction des images qui accompagnent les performatifs physiques se fait afin de montrer les productions graphiques, appuyer l'existence des performatifs physiques, et mesurer leur impact sur le processus de conception tel qu'il apparaît dans le tableau ci-dessous.

Temps	N°	Segments	C	Performatifs											Performance	Temps
				PP	PA	Illocu.	Perlocu.	Expli.	Impli.	Exerci.	Expo.	Verdict	Promi	Comport		
00:21 00:22	1	-Même méthode	x													
00:22 00:34	2	-on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ceux sont les rues de notre îlot	x								x					00:24 00:31
00:37 00:42	3	-on marque l'îlot qui[Silence]		x		x		x		x						00:46 00:50
00:42 00:45	4	-je conçois une villa		x		x		x		x						

Tableau 9 : Extrait de l'extraction des durées et des images correspondant à la production d'action chez S1 (Auteur)

Tableau récapitulatif : la grille performative

Ce tableau représente la grille performative qui sert à décrire les données collectées durant le travail empirique. Elle se compose des paramètres qui caractérisent les discours : leurs types, leurs natures, leurs aspects, le temps correspondant à la production des discours et les classes de discours. Ainsi que les productions physiques accompagnées des durées nécessaires à leur production.

Chaque segment (unité de discours) doit être décrit par : son type (constatif, performatif physique, performatif abstrait), l'acte qui le compose (Illocutoire, perlocutoire), son aspect (implicite, explicite) et sa classe de discours (expositifs, exercitifs). Sachant que les paramètres : nature du discours, aspects du discours, productions physiques et leurs durées ainsi que les classes de discours concernent les discours performatifs.

Les productions graphiques sont montrées sous forme d'images positionnées dans la même ligne du segment auquel elles font référence.

Temps	N°	Segments	C	Performatifs											Performance	Temps
				PP	PA	Illocu.	Perlocu.	Expli.	Impli.	Exerci.	Expo.	Verdict	Promi	Comport		
00:21 00:22	1	-Même méthode	x													
00:22 00:34	2	-on a deux axes de circulations, le premier axe, le deuxième axe, ceux sont les rues de notre lot	x													00:24 00:31
00:37 00:42	3	-on marque l'ilot qui ...[Silence]		x		x		x		x						00:46 00:50
00:42 00:45	4	-je conçois une villa		x		x		x		x						
00:49 00:59	5	-nous avons notre lot, nous avons 12,5m et 16,0m	x						x							
01:07 01:15	6	-le lot ...[Silence]... représente un coin	x													

Tableau 10 : Extrait de la grille performative de S1 (Auteur)

La grille performative, dont on a vu la construction, est la troisième étape dans le traitement des données après la transcription et la segmentation. Elle nous permet d'identifier et de classer les discours selon les critères de la performativité en plus du critère temps qui est introduit durant ce travail.

La grille performative a permis de représenter les processus de conception sous la forme d'axes qui reproduisent l'enchaînement temporel des différents type de discours qui les composent.(fig.16)

	P(*2)		P(*1)		P(*5)		P(*9)		P(*6)		P(*4)		P(*4)		P(*7)		P(*10)		P(*21)
C(*1)		C(*2)		C(*1)		C(*1)		C(*1)		C(*1)		C(*1)		C(*1)		C(*1)		C(*1)	

Figure 17: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1

PP(*2)	PP(*1)	PA(*3)	PP(*2)	PP(*9)	PA(*1)	PP(*5)	PP(*4)	PA(*1)	PP(*3)	PP(*7)	PP(*3)	PA(*1)	PP(*6)	PA(*1)	PP(*13)	PA(*1)	PP(*1)	PA(*1)	PP(*2)	PA(*2)
C(*1)	C(*2)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 18: Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1

Après avoir effectué le traitement des données conformément au protocole préalablement établi, nous avons découvert que le discours collecté comprend des discours constatifs et des discours performatifs qui sont de l'ordre de l'illocutoire. Il s'est aussi avéré que les performatifs produits sont explicites dans leur totalité car, les sujets ont utilisé le style direct au présent de l'indicatif. Enfin, concernant les classes de discours, seules deux classes parmi les cinq que contient la grille performative sont sollicitées.

III. Protocole d'analyse des données

Le protocole d'analyse propre à ce travail s'articule sur deux niveaux. Le premier porte sur les instances actives du processus de conception tandis que le second porte sur les mécanismes présents au sein du processus de conception.

Niveau 1 : le langage, une instance active du processus de conception

A ce niveau, il s'agit pour nous de montrer que le langage présent dans le processus de conception est l'une de ses instances actives. C'est-à-dire qu'il constitue l'un des moteurs qui influencent le déroulement du processus de conception. On se base, pour ce faire, sur l'analyse essentiellement quantitative de la production discursive de chaque sujet concevant.

Niveau 2 : Les mécanismes discursifs du processus de conception

On cherche ici à comprendre la logique de production discursive tout au long du processus de conception. Il s'agit, en fait, de comprendre comment s'enchainent et s'articulent les différents types de discours qui composent le processus de conception architecturale, de dire quel type en permet le déclenchement, lequel en permet le développement et lequel assure la production réelle de l'objet conçu. Pour cela, on étudie la logique d'émergence des différents

discours produits, les différentes fonctions qu'assure le langage dans le processus et enfin les relations qui lient le langage aux diverses phases du processus.

Conclusion

En se basant sur l'analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2006) et la théorie performative (Austin, 1954) et à travers le montage d'une expérimentation, nous avons exposé dans ce chapitre les outils qui seront utilisés pour la collecte des données qui seront traitées par la grille performative construite sur la base de la théorie performative. Le protocole méthodologique de ce travail peut être résumé dans l'organigramme suivant.(fig.2)

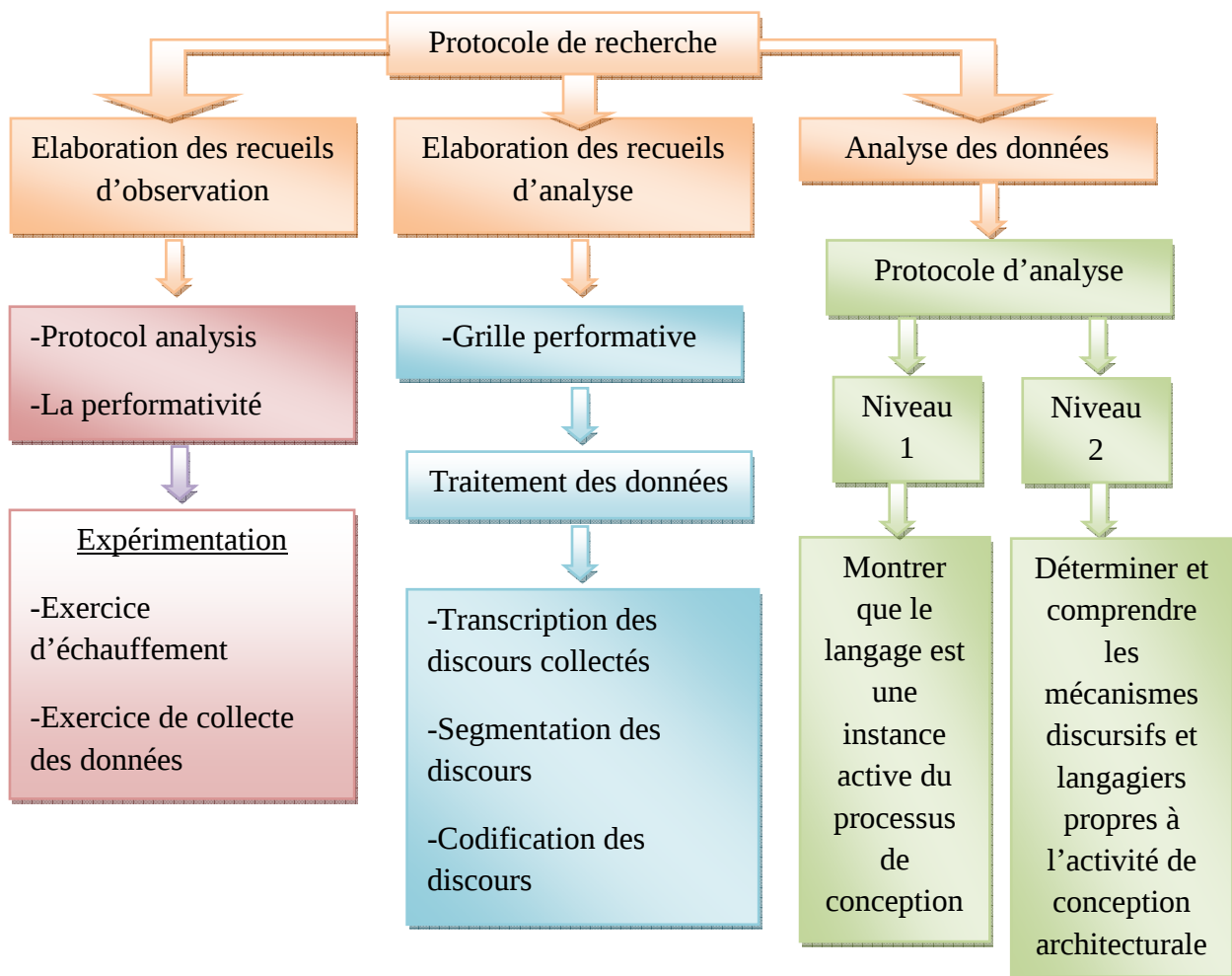


Figure 24: Organigramme récapitulatif du protocole de recherche (Auteur)

TROISIEME CHAPITRE
Analyse et Interprétation
des données

Introduction

Ce travail de recherche, et afin d'aboutir à ses fins, effectue une analyse des données préalablement collectées et traitées. L'analyse évolue ici selon un protocole qui comprend deux niveaux d'analyse. Le premier niveau traite de l'instance active du processus de conception qu'est le langage. Tandis que le second niveau cherche à comprendre les mécanismes discursifs et langagiers propres à l'activité de conception.

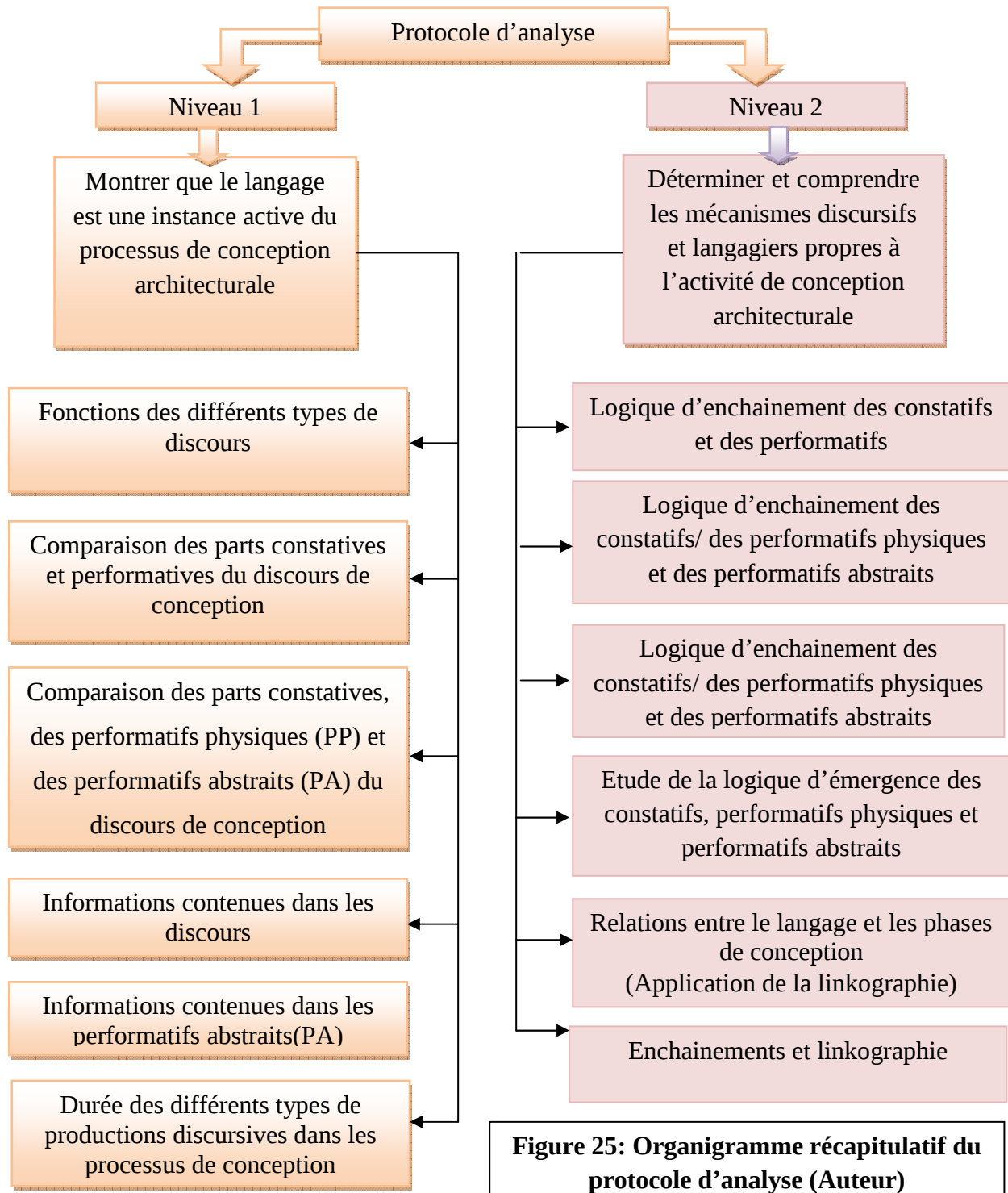


Figure 25: Organigramme récapitulatif du protocole d'analyse (Auteur)

Niveau 1 d'analyse : le langage, une instance active du processus de conception

On cherche, à ce niveau, à prouver que le langage est une instance active du processus. On se base pour ce faire sur les taux d'apparition des différents types de discours qui composent le langage produit, durant le processus, ainsi que les informations qu'ils véhiculent.

Pour rappel, le langage produit durant le processus de conception se compose de discours constatifs, de discours performatifs abstraits et de discours performatifs physiques. C'est à travers la nature des discours et leur mode d'apparition qu'on va déterminer si le langage est une instance active du travail de conception ou pas.

Une instance étant, d'après Le Petit Larousse (1988), une structure particulière en relation avec d'autres structures. Une instance active dans le processus est donc un élément ou une structure qui influence et agit sur le développement du processus.

- **Fonctions des différents types de discours**

Le langage, tel qu'on l'a vu, se décompose en deux grandes classes de discours qui sont le constatif et le performatif. Le constatif possède une fonction de description, tandis que le performatif est un discours qui produit des actions physiques qui en font une instance active du processus de conception.

- **Comparaison des parts constatives et performatives du discours de conception**

Ce premier point permet de déterminer à quel type d'instances appartient le discours produit par le sujet concevant durant l'activité de conception. Appartient-il aux constatifs (C) ou aux performatifs (P) et dans quelles proportions. La comparaison des pourcentages d'apparition de chaque type de discours, chez chacun des sujets concevants, permet de dire si ceux-ci sont à majorité performatifs, et donc actifs, au sein du processus ou pas.

L'histogramme de la figure 26 au dessous, montre que le discours performatif (P) possède le pourcentage d'apparition le plus élevé chez tous les sujets. Ce fait prouve que les discours produits durant l'activité de conception sont une instance active de celle-ci puisqu'ils sont, pour leur plus grande part, dédiés au faire.

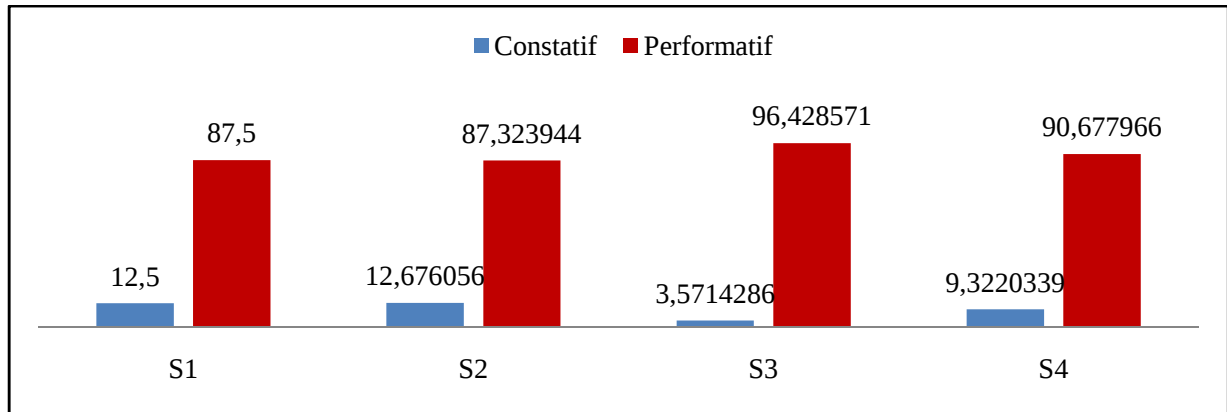


Figure 26 : Taux d'apparition des discours constatifs (C) et performatifs (P) chez les quatre sujets (Auteur)

- **Comparaison des parts constatives, performatives physiques (PP) et performatives abstraites (PA) du discours de conception**

Après avoir montré que la majeure partie du discours produit par les concepteurs est performative (P), nous cherchons à déterminer quel type de performatif est le plus présent, le performatif physique (PP) ou le performatif abstrait (PA). En utilisant toujours les pourcentages d'apparition des deux types de discours dans le processus de conception, nous effectuons une comparaison entre les différents sujets concevants.

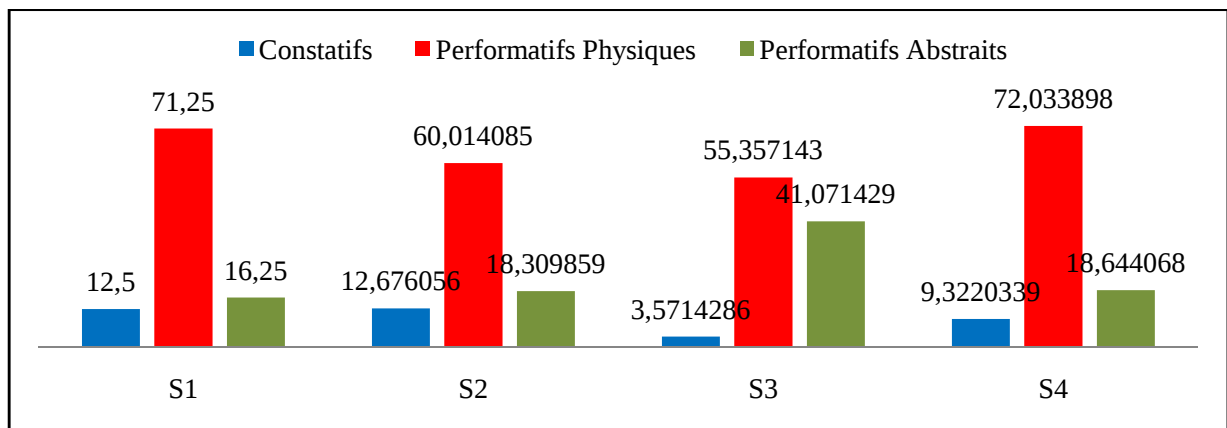


Figure 27 : Taux d'apparition des discours constatifs (C), performatifs physiques (PP) et performatifs abstraits (PA) chez les quatre sujets (Auteur)

En nous basant sur les pourcentages montrés dans l'histogramme de la figure 27, nous pouvons dire que, chez tous les sujets concevants, les performatifs physiques (PP) sont supérieurs aux performatifs abstraits (PA) et aux constatifs (C). Ceci confirme les résultats préalablement obtenus, à savoir que le langage est une instance véritablement active du processus de conception, qui est orientée, dans sa majorité la plus absolue, vers le faire.

- **Durée des différents types de productions discursives dans les processus de conception**

L'étude de la durée de chaque type de discours permet d'en évaluer l'importance, au sein de l'activité de conception. La durée est exprimée en secondes. Elle est égale à la somme des différentes durées de production discursive pour chaque sujet concevant. Dans le cas du performatif physique (PP), sa durée totale comprend, en plus des durées de production discursive, les durées de la production graphique qu'ils accompagnent.

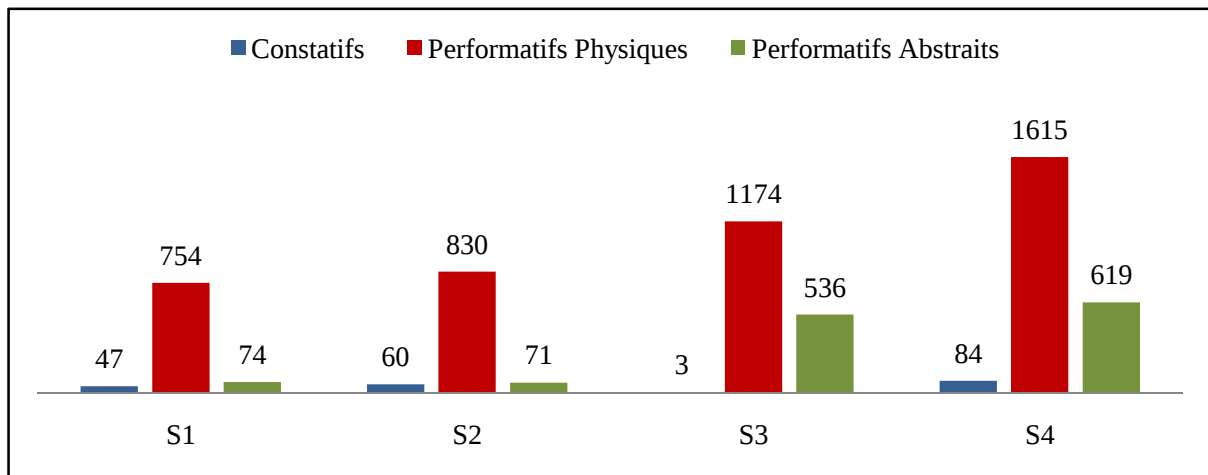


Figure 28 : Durées des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits dans les processus de conception des quatre sujets (en secondes) (Auteur)

Le volume de temps respectivement consacré à la production de chaque type de discours est représenté dans l'histogramme de la figure 28 ci-dessus. On remarque que la durée exploitée par le performatif physique est la plus grande, suivie de celle du performatif abstrait et en final celle du constatif. Ceci confirme le fait que le performatif physique (PP) est l'instance la plus importante et la plus active du langage de conception, suivi du performatif abstrait (PA) et enfin du constatif (C).

- **Informations contenues dans les discours**

C'est à travers les classes de discours déterminées par Austin, que nous cherchons à déterminer les types d'informations contenues dans les discours produits. Sachant que les classes de discours sont au nombre de cinq Verdictifs, Expositifs, Exercitifs, Promissifs et

Comportatifs, nous pouvons déterminer à quelle classe appartient chacun des discours collectés et identifiés comme étant performatif physique et performatif abstrait¹.

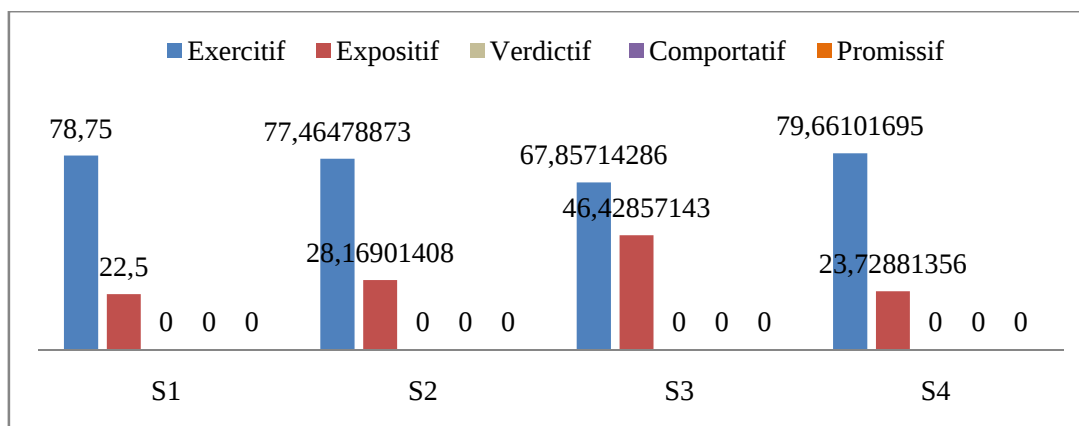


Figure 29 : taux d'apparition des différentes classes de discours chez les quatre sujets (Auteur)

Sur les cinq classes de discours proposées par Austin, seules deux existent au niveau des discours produits par les différents sujets concevants. La classe des exercitifs, synonyme de prise de décisions et la classe des expositifs qui contiennent les explications et les justifications liées au travail de conception. C'est pourquoi, on peut dire que le langage produit durant le travail de conception joue un rôle performatif effectif au niveau du processus de conception.

• Taux d'apparition des exercitifs et des expositifs

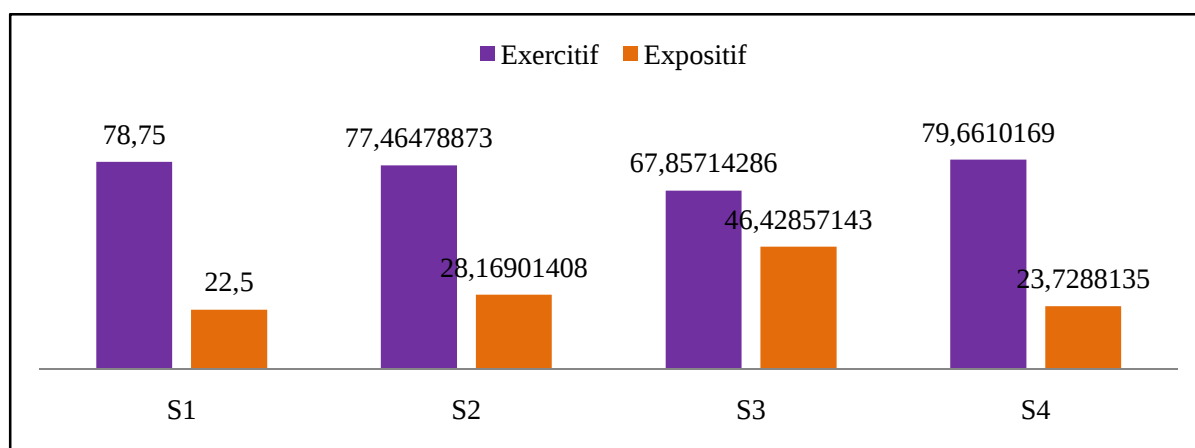


Figure 30 : Taux d'apparition des classes de discours exercitifs et expositifs chez les quatre sujets (Auteur)

¹ Les discours performatifs collectés, qu'ils soient, physiques ou abstraits, sont illocutoires. Ils ne cherchent pas à produire un effet sur une audience tel que les perlocutoires.

Les exercitifs présentent le taux d'apparition le plus élevé, à la fois au sein des discours dans leur globalité (fig. 30) que dans leurs parts performatives physiques (fig. 31) et ce chez tous les sujets concevants. Ceci montre que le sujet concevant passe plus de temps à prendre des décisions de conception qu'à les argumenter et les expliquer. Fonctions qui sont, par ailleurs, assurées par les expositifs dont le taux est moindre. Cette différence dans la sollicitation des deux types de discours confirme la nature performative du langage et montre sa part active dans le processus de conception.

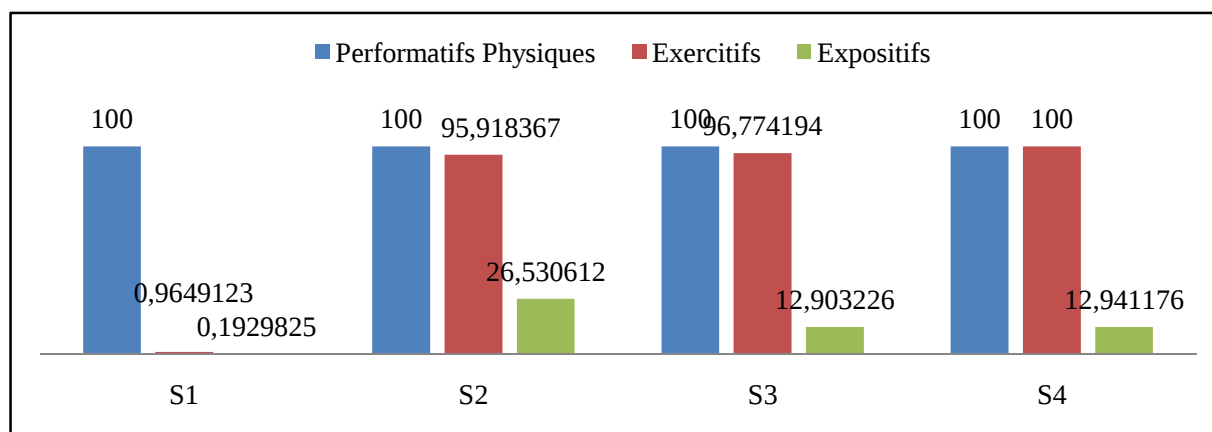


Figure 31 : Taux d'appartenance respective des expositifs et des exercitifs au PP chez tous les sujets (Auteur)

- **Informations contenues dans les performatifs abstraits (PA)**

Ici, l'objectif est de comprendre, lesquels des expositifs ou des exercitifs sont les plus présents au niveau des performatifs abstraits (PA), afin d'extraire les informations et les actions de conception incluses dans le performatif abstrait (PA).

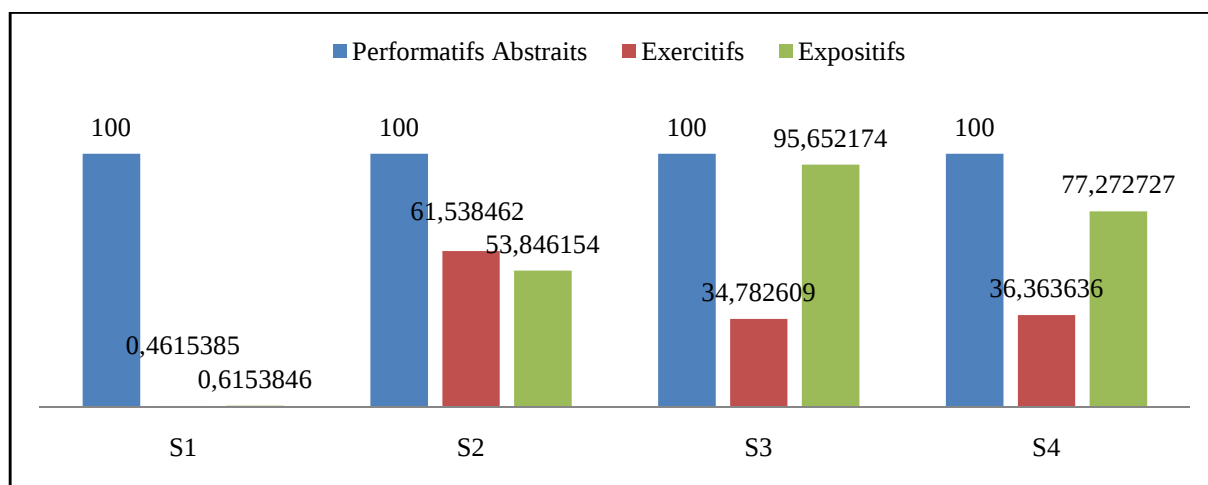


Figure 32 : Taux d'appartenance respectif des expositifs et des exercitifs au PA chez tous les quatre sujets (Auteur)

On constate que les trois quart ($\frac{3}{4}$) des sujets concevants ont un taux d'expositifs supérieur au taux d'exercitifs. Ceci confirme le fait que le performatif abstrait (PA) sert principalement à exposer et à expliquer les idées, les solutions, les choix et les décisions prises durant le processus de conception. Il accompagne les phases physiques de celui-ci.

Pour le sujet S2, on remarque que le pourcentage des exercitifs, compris dans le PA, est supérieur aux expositifs. Ceci signifie que le sujet S2 a plus tendance à prendre des décisions qu'à expliquer ce qu'il fait. Dans ce cas précis, les phases abstraites du processus ne correspondent pas seulement aux explications, elles comprennent aussi des prises de décisions.

Conclusion du niveau un de l'analyse

A ce niveau de l'analyse, nous avons pu montrer que le langage produit durant le processus de conception est une instance active de celui-ci. En utilisant les taux d'apparition des différents types de discours tout au long du processus ainsi que les durées de leurs productions respectives, nous sommes arrivés à les classer par ordre décroissant comme suit : performatif physique (PP), performatif abstrait (PA) et constatif (C). Cette prédominance du performatif physique vérifie et confirme la première hypothèse qui stipule que le langage est une instance active du processus de conception architecturale qui en permet le déroulement et le conduit à la réalisation des objets recherchés.

Associé à la prédominance de l'apparition du performatif physique, la présence de deux classes de discours au sein des performatifs physiques et des performatifs abstraits, qui sont les exercitifs et les expositifs, font du langage une instance active du processus de conception. Les performatifs physiques et abstraits produits durant le processus de conception sont exercitifs quand ils permettent la prise de décision et ils sont expositifs quand ils procurent des explications concernant le travail effectué, où les deux à la fois. Sachant que les performatifs physiques sont plus exercitifs qu'expositifs à l'inverse des performatifs abstraits qui sont plus expositifs qu'exercitifs.

Niveau 2 d'analyse : les mécanismes discursifs et langagiers propres à l'activité de conception

Ce second niveau d'analyse cherche à identifier les différentes opérations langagières qui ont lieu au sein du processus de conception. Par opérations langagières, nous entendons les

mécanismes qui permettent au processus de conception de se développer pour donner naissance à l'objet conçu. Ces mécanismes sont déterminés par les logiques d'enchaînement et d'émergence des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits au sein du processus.

- **Logique d'enchaînement des discours constatifs et performatifs au sein du processus de conception**

L'enchaînement des discours est étudié à partir des données de la grille performative de chaque sujet (Tab. n°8). Ici les graphes montrent la succession des constatifs (C) et des performatifs (P) où le 1 représente la présence d'un discours et le 0 représente son absence.

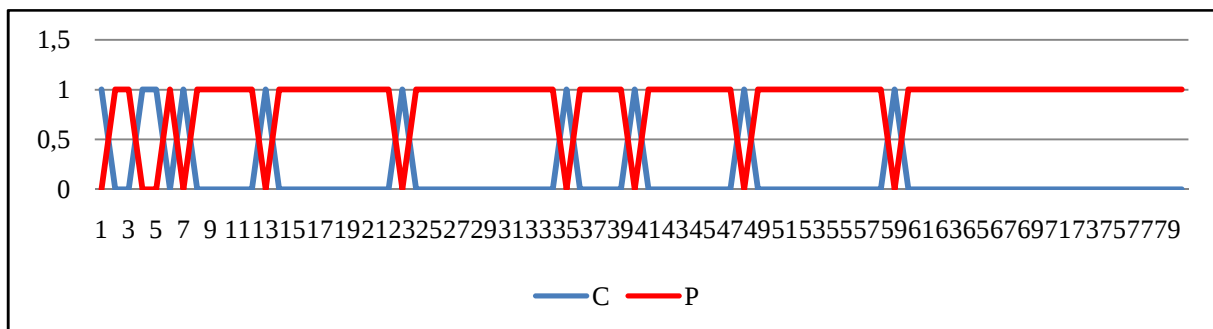


Figure 33 : Enchaînement des discours constatifs et performatifs chez S1 (Auteur)

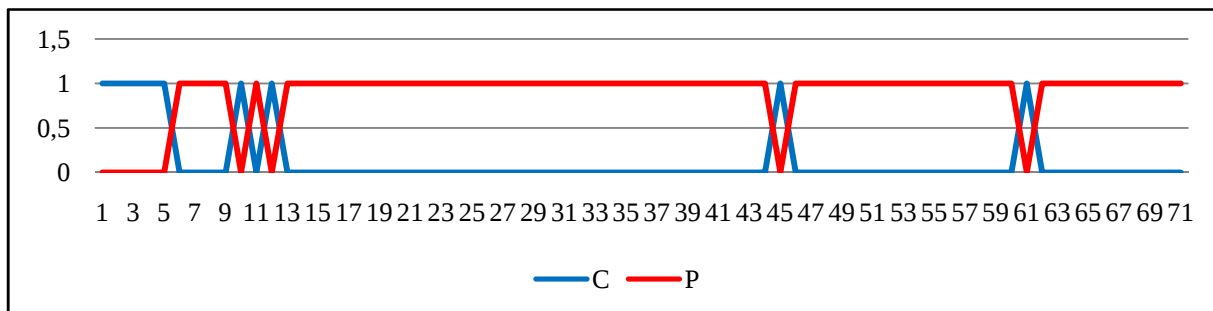


Figure 34 : Enchaînement des discours constatifs et performatifs chez S2 (Auteur)

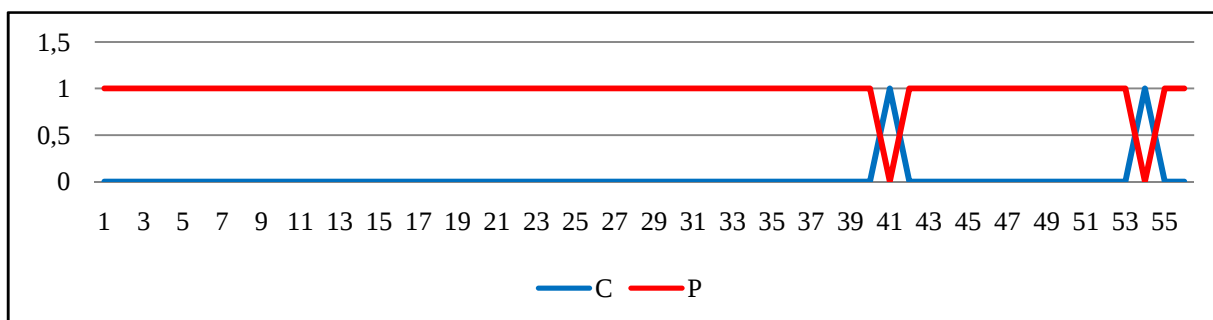


Figure 35 : Enchaînement des discours constatifs et performatifs chez S3 (Auteur)

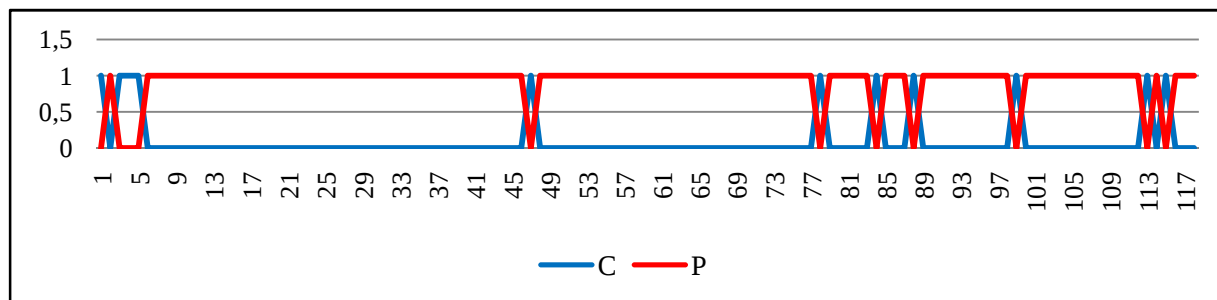


Figure 36 : Enchaînement des discours constatifs et performatifs chez S4 (Auteur)

Les graphes représentés ci-dessus (Fig. n°33, Fig. n°34, Fig. n°35, Fig. n°36), montrent que, chez tous les sujets concevants, le langage du processus de conception est fait d'une alternance des discours constatifs (C) et performatifs (P).

Dans cette alternance, on observe des longueurs d'apparition différentes pour chacun des deux types de discours (constatifs et performatifs). Les longueurs d'apparition les plus importantes sont celles du performatif (P). Ceci confirme la première hypothèse qui postule que le langage est une instance active qui permet le déroulement du processus et conduit à la réalisation des objets.

Ceci dit, chez les trois quart ($\frac{3}{4}$) des sujets, le processus commence par du constatif (C). Les sujets (S1, S2, S4) montrent une production du constatif intense au début du processus. Elle diminue ensuite laissant la place à la production du performatif qui devient à son tour plus intense. Dans ce cas, le contenu du constatif, qui correspond à une collecte de données à partir du programme ainsi que sa situation au début du processus, laissent penser que le constatif (C) joue pour le processus le rôle d'un déclencheur.

Chez le sujet S3, le processus de conception commence par une longue série de performatif (P). Celle-ci compte 39 segments soit 69,64% du processus. Ceci nous permet de dire que dans le cas où le constatif (C) est absent au début du processus, le performatif (P) assure le déclenchement mais avec un contenu différent. En effet, au lieu d'avoir un contenu de données comme le constatif (C), le performatif (P) exprime plutôt la manière de faire et la pensée du sujet concevant.

- **Logique d'enchaînement des discours constatif, performatif physique et performatif abstrait au sein du processus de conception**

Après avoir étudié l'enchaînement des performatifs et des constatifs nous passons à l'étude de l'enchaînement des constatifs, des performatifs physiques et des performatifs abstraits sachant que ces deux derniers composent le performatif. Ceci se fait toujours sur la base des grilles performatives, réalisées pour chaque sujet. (Tab. n°8).

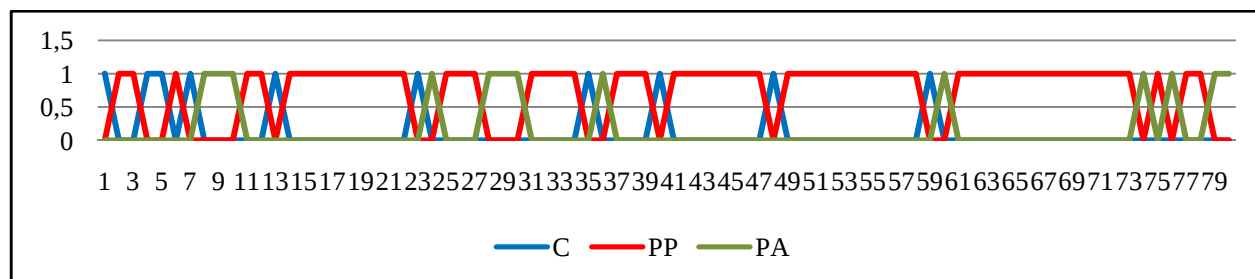


Figure 37 : Enchaînement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S1 (Auteur)

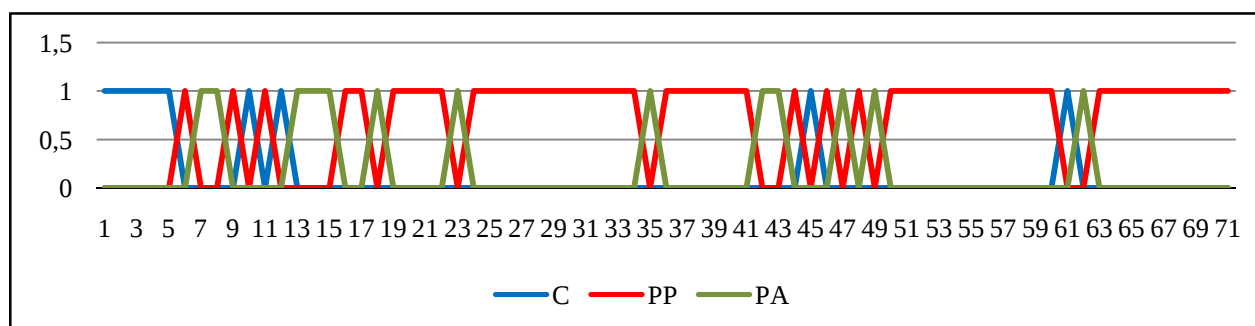


Figure 38 : Enchaînement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S2 (Auteur)

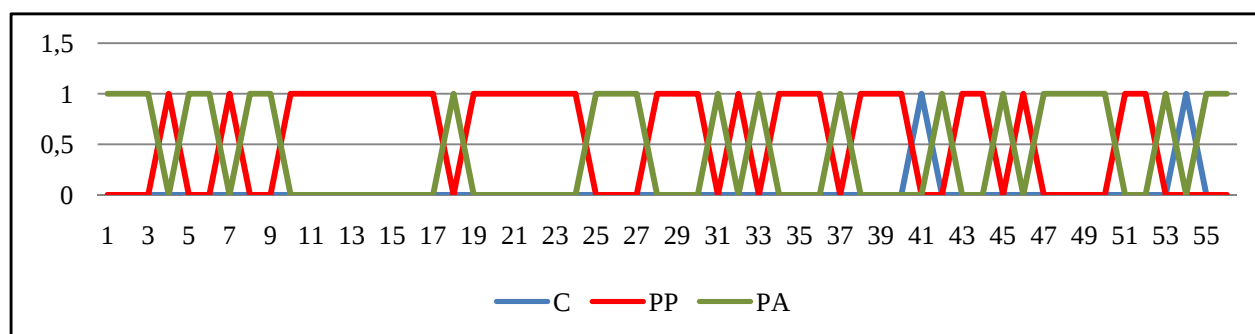


Figure 39 : Enchaînement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S3 (Auteur)

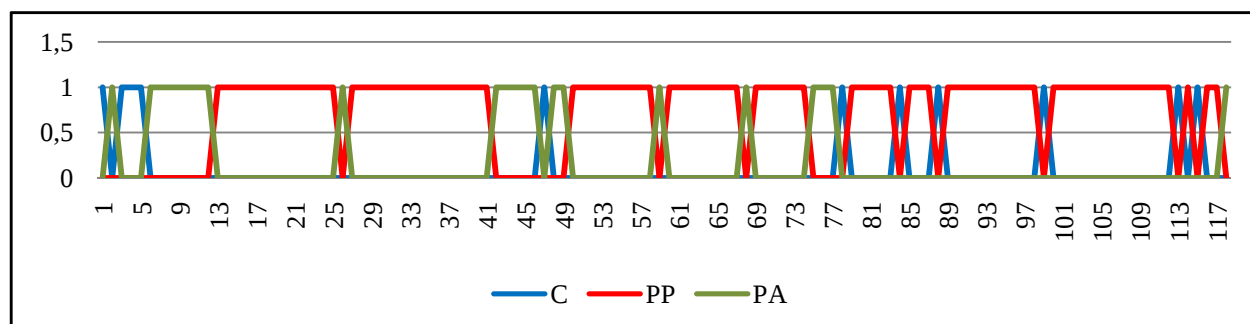


Figure 40 : Enchaînement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S4 (Auteur)

Le processus de conception alterne toujours les discours constatifs (C), performatifs physiques (PP) et performatifs abstraits (PA). Ceci montre que chaque type de discours fait appel à un autre type pour naître.

Le constatif (C), est produit au début du processus, chez $\frac{3}{4}$ des sujets concevants, sa situation et ses contenus, nous permettent de déduire qu'il est un déclencheur du processus.

Mais, ce qui est plus intéressant encore c'est le fait que dès que l'intensité d'apparition du C diminue, c'est le PA qui apparaît et prend de l'importance et vice versa. Cette manière de s'alterner, propre au constatif (C) et au performatif abstrait (PA), montre que le C et le PA permettent le déclenchement du processus, l'articulation des instances de conception ainsi que la relance du processus. Ces fonctions effectuées par le C et le PA sont des mécanismes qui assurent le déploiement de l'activité de conception tout au long du processus.

• Etude de la logique d'émergence des différents types de discours

Les différents types de discours apparaissent tout le long du processus discursif en s'alternant, avec chacun un contenu et une situation particulière. Nous cherchons à comprendre, à ce niveau, pourquoi chaque type de discours se situe à tel ou tel endroit précis du processus. Une telle compréhension permet d'en saisir la fonction au sein du processus et aide à en assimiler les multiples mécanismes.

L'émergence du constatif C

Le constatif C apparaît avec différents pourcentages chez les quatre sujets. Il n'a pas de position précise et peut apparaître à différents moments du début à la fin du processus en s'alternant avec les autres discours.

A partir de ses diverses positions et de ses différents contenus, nous avons pu comprendre les fonctions assurées par le constatif C au sein du processus de conception. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 11 ci-dessous.

Discours constatif	Fonction	Situation	Contenu
C _D	Déclencheur	Début du processus	-description de la commande -description de la méthode de travail
C _A	Articulateur	A l'intérieur du processus	-description : méthode de travail, données, rappel de données, éléments achevés

C_R	Relanceur	A l'intérieur du processus	-description de ce qui a été fait, rappel de données, constat relatif au respect du programme, description d'éléments achevés.
----------------------	-----------	----------------------------	--

Tableau 11 : fonctions du constatif (Auteur)

Le tableau précédent montre que le constatif C peut apparaître au début et au milieu du processus. Il est déclencheur (C_D) au début du processus avec un contenu qui exprime la description de la demande ou la méthode de travail. Il est articulateur (C_A) quand il se situe au milieu du processus avec un contenu complémentaire aux contenus des discours qui le précèdent ou qui le suivent. Il exprime alors une description de la méthode de travail, de données propres à la situation de conception tout comme il peut rappeler des éléments préalables. Il est relanceur (C_R) quand on le trouve au milieu du processus. Il marque, dans ce cas, une rupture dans le contenu. En effet le contenu du C est alors complémentaire soit de ce qui le précède soit de ce qui le suit mais pas aux deux à la fois. Il sert dans ce cas à la description de ce qui a été fait, au rappel de données ou à l'élaboration de constats et d'évaluations des éléments achevés.

Voici des exemples expliquant les résultats exprimés en haut.

L'exemple 1 suivant montre l'apparition du C au début du processus du sujet S1 (Tab.12)

Avant	C	Après : PP
/	Description de la méthode de travail Seg 1 : -Même méthode	Prise et réalisation de décision (en relation avec ce qui précède) -on a deux axes de circulation, le premier axe, le deuxième axe, ce sont les rues de notre ilot -on marque l'ilot qui[Silence] -je conçois une villa

Tableau 12: Exemple d'une suite de discours chez S1(Auteur)

Cet exemple, montre une apparition du constatif C au début du processus avec un contenu qui traite de la méthode de travail du sujet concevant. Il est suivi d'un performatif physique PP qui sert à l'explication et à l'application de cette méthode de travail.

Ici le C de part sa situation et son contenu, sert de déclencheur qui appelle et provoque le performatif physique PP qui explique et réalise à son tour la méthode de travail qu'évoque le constatif en question. Le constatif C assure ainsi l'avancement du processus de conception.

L'exemple 2 suivant montre pour sa part l'apparition du C dans le processus du sujet S2.

Avant : PP	C	Après : PP
Prise et réalisation de décision - c'est une cour	Description de données -et ici j'ai l'espace vert,	Prise et réalisation de décision -j'ai, euh, un jardin
Prise et réalisation de décision -toujours une cour et le vide du jardin, on a l'escalier, vide de l'escalier, l'escalier	Description de données, rappel (programme) -on a quatre chambres	Prise et réalisation de décision -salle de bains et WC, toujours l'emplacement de la salle de bains, je garde l'emplacement de la salle de bains et des WC, WC, au moins deux sanitaires, je peux mettre des sanitaires au niveau de la chambre des parents, pour moi c'est.....

Tableau 13: Exemple d'une suite de discours chez S2 (Auteur)

L'exemple montré ci-dessus affiche le constatif C entre deux autres discours. Il est situé entre deux performatifs physiques (PP). Dans ce cas, le C exprime un contenu qui porte sur l'espace, représentant ainsi une description de données, en relation avec le contenu du PP qui le suit : la réalisation d'un jardin. Mais ce même constatif C n'est pas relié au contenu du performatif physique qui le précède. Celui-ci traite de la réalisation d'une cour. La liaison de cette rupture dans le contenu due à la conception de deux éléments différents est assurée par l'apparition du C. Ici le constatif C joue le rôle d'un relanceur du processus de conception qui garantit son déploiement.

L'exemple 3 montre l'apparition du C dans le processus du S3.

Avant : PA	C	Après : PA
Prise de décision, choix -supposons, supposons que j'ai opté pour les ouvertures de Le Corbusier par exemple, supposons que j'ai fait l'horizontalité, supposons que	Description de l'achèvement de l'élément (façade) -peut être comme ça, peut être comme ça, hm m.[comme ça= toute la façade]	Propositions, choix, idées, connaissances personnelles -mais... je peux changer, c'est-à-dire ce n'est pas, je peux changer, c'est-à-dire aaa....., dans l'esquisse, moi quand

c'est mon autre, la chambre, comme si que je fais ça comme ça, et ce qu'ensuite j'y vais dans le même alignement pour découvrir l'autre chambre donc, je n'aime pas, je n'aime pas les fenêtres au milieu, je n'aime pas le milieu -----mais est ce que, est-ce que c'est une bonne idée, c'est-à-dire celle des ouvertures comme ça horizontalement ou non ?, -Donc, j'ajoute comme ça un élément comme ça par exemple, comme ça, même si ce n'est pas une ouverture hmm -je ne vais pas utiliser la tuile par exemple, moi, la tuile je ne l'aime pas, c'est-à-dire enfin, je ne l'aime pas telle qu'elle est utilisée ici		j'esquisse, j'aime bien faire une rupture, je sors et je reviens par exemple, pour voir, pour voir comment, pour faire cette distance entre moi et et l'idée que j'ai faite en premier -dans les dans les mmm ... , dans les murs par exemple, je n'aime pas les façades lisses, je n'aime pas le lisse, j'aime le rugueux, le rugueux, c'est-à-dire le lisse, je ne l'aime pas, c'est-à-dire il y a le, c'est-à-dire un mur c'est-à-dire dans le mur, il y a, il y a le mur est comme ça, il est comme ça, c'est-à-dire je n'aime pas le lisse, le lisse non. J'aime, j'aime le rugueux, le rugueux, par exemple, ici dans cette partie, il y a, c'est par exemple comme ça le rugueux ensuite vient l'ouverture dans la partie, c'est-à-dire dans le décalage
---	--	--

Tableau 14: Exemple de suite de discours chez S3 (Auteur)

Dans cet exemple, le constatif C apparaît à l'intérieur du processus ; Il est situé entre deux suites de performatif abstrait PA. Il comporte la description d'un élément achevé, qui est la façade et dont la réalisation s'est faite avant le PA qui en explique les choix et les décisions relatives à sa réalisation. Le C complète ainsi par son contenu le PA qui le précède mais c'est aussi le cas pour celui qui le suit et qui porte aussi sur la façade (propositions et méthode). Cette complémentarité associée à la position du constatif C en font un articulateur au sein du processus de conception qui en permet l'évolution et la progression.

Les différents exemples présentés au-dessus montrent diverses situations d'apparition du constatif (C) au sein du processus de conception. Le (C) apparaît au début du processus suivi par un discours comme suit C – PP, et au milieu du processus situé entre deux types de discours comme suit : PP -C- PP / PP -C-PA / PA -C-PA. Ces situations d'apparition du constatif sont des enchaînements dans le processus de conception sachant qu'un enchaînement est une suite de choses, succession de faits qui dépendent ou paraissent dépendre les uns des autres (Larousse-edu.fr)

L'émergence du performatif abstrait PA

Le performatif abstrait PA est un discours qui est produit par les quatre sujets concevants le long du processus de conception. Il s'alterne avec le constatif C et le performatif physique PP.

Les différentes fonctions assurées par le PA ont été déterminées par l'analyse de ses contenus et de ses multiples situations d'apparition au sein des différents processus de conception observés. Les résultats obtenus sont montrés dans le tableau suivant.

Discours performatif abstrait	Fonction	Situation	Contenu
PA_D	Déclencheur	Début du processus	Tâtonnement, idées, choix, questionnement, usage de connaissances personnelles, prise de décision
PA_A	Articulateur	A l'intérieur du processus	Prise de décision, idée, tâtonnement, méthode de travail, tâtonnement, proposition, recherche de pertinences architecturales, productions de sens
PA_R	Relanceur	A l'intérieur du processus A la fin du processus	- Prise de décision, idée, tâtonnement, méthode de travail, proposition, recherche de pertinences architecturales, production de sens, usage de connaissances personnelles,

Tableau 15: Fonctions du performatif abstrait (Auteur)

Le tableau ci-dessus montre que le performatif abstrait PA apparaît dans plusieurs situations tout le long du processus ; au début du processus, son milieu et à sa fin. Chaque situation d'apparition associée à son contenu permet au performatif abstrait (PA) d'assurer une fonction différente. Il est déclencheur du processus quand il apparaît au début, avec une absence du constatif C. ici son contenu comporte le recours à des connaissances personnelles, des prises de décisions, des choix, ... Il est articulateur au milieu du processus de conception avec des prises de décisions, des idées, parfois l'élaboration de méthode de travail ... Il est relanceur au milieu du processus avec un contenu qui comporte des décisions, l'élaboration de méthode de travail, En fin de processus, il exprime la méthode de travail, des propositions, et fait usage des connaissances personnelles du sujet concevant.

Voici des exemples qui permettent de montrer les différentes situations

L'exemple 1 : dans cet exemple on voit (PA) au début du processus. Il n'apparaît que chez le sujet concevant S3.

Avant	PA	Après : PP
/	Tâtonnement, idées, choix, questionnement, connaissances personnelles, prise de décision -moi, toujours quand, surtout dans le logement, quand ahhhh J'essai comme ça de concevoir, comme ça, une maison ou une chose, la première idée qui me vient c'est ... toujours c'est la forme hein, quelle est la forme ou quelle est l'architecture, l'expression architecturale que je dois appliquer dans cette, dans cette maison ? Ca c'est le premier point -Deuxième point, est ce que ahhh ahhh ... j'ai un souci par rapport à la culture, c'est par rapport à la culture, est ce que je vais faire une architecture par exemple, disons s'il y avait ... peut être bien qu'il y a une architecture berbère par exemple ou islamique ou ou est ce que je dois introduire ces éléments ou ces codes culturels qui doivent y être ou non, par exemple, de faire une architecture pure donc qui n'a aucune qui n'a pas de référence culturelle ou donc, moi, j'ai toujours ce et moi je suis pour, je suis pour le, je suis pour l'introduction de parce que par rapport au contexte, je me dis, il y a l'architecture qui est, c'est des relations entre formes ... etc. mais il y a aussi une chose qui dépasse les formes, c'est les codes, c'est les codes -ici aussi, je suis en train de penser à un, à, à faire le, à faire genre un duplexe, c'est-à-dire, la cuisine, le salon et la salle à manger au rez-de-chaussée avec le	Prise et réalisation de décision, notion morphique -donc, il se peut que, donc, je vais avoir, j'en ai dix,

	garage, ensuite les chambres donc à l'étage, c'est à l'étage. Je viens (je pense) de penser comme ça.	
--	---	--

Tableau 16: Exemple d'une suite de discours chez S3 (Auteur)

(PA) est apparu au début du processus avec un contenu exprimant des choix, des idées, des connaissances personnelles, la méthode de travail du sujet concevant qui porte sur la demande de l'objet à concevoir. PA est suivi d'un performatif physique qui prend et réalise des décisions en se basant sur le PA en question. PP réalise en fait le PA qui le précède. Ceci correspond à une continuité entre les contenus des deux types de discours. PA est ici un déclencheur du processus de conception qui fait appel au performatif physique pour se réaliser. Cet exemple montre que lorsque le constatif C n'assure pas le déclenchement du processus, c'est le performatif abstrait (PA) qui assure cette tâche.

Exemple 2 : dans cet exemple le PA apparaît à l'intérieur du processus du S3

Avant : C	PA	Après : PP
Description de ce qui est fait (achevé) -c'est possible comme ça, c'est possible comme ça	Connaissance du domaine, tâtonnement -ici dans la façade, moi j j généralement, moi j'évite, j'évite de faire la façade comme une projection, elle n'est pas une projection, pour moi elle n'est pas la projection du plan, ça c'est comme chez les architectes, elle n'est pas une projection, donc je suis en trrr....je dois réfléchir, c'est-à-dire y réfléchir, à la totalité, c'est-à-dire à la totalité de cette membrane, celle qui m'est donnée, donc ah ... je ne sais pas comment celle-ci aussi, je dois beaucoup y réfléchir	Prise et réalisation de décision, notion morphique, choix -donc ici c'est à peu près, donc disons, maintenant si ça c'est trois mètres donc, donc, la moitié ici, ensuite je tire un peu ici, j'essaie mon autre -ensuite nous avons, ça c'est il a un élément ici

Tableau 17: Exemple de suite de discours chez S3 (Auteur)

Dans ce cas, le PA apparait entre le constatif C, qui le précède, et le performatif physique, qui le suit. Mais son contenu n'est pas relié au C. Car, celui-ci exprime la description d'éléments achevés (les plans), tandis que le (PA) exprime des tâtonnements et des connaissances qui portent sur un nouvel élément qui est la façade. Ceci crée une rupture dans le contenu.

Le PP qui suit le (PA) comporte lui la réalisation (ou le début de la réalisation) de l'élément « la façade » traité par (PA). Autrement dit, PP réalise le PA créant ainsi une continuité dans le contenu.

Nous pouvons ainsi dire que le (PA), par la rupture qu'il crée et en faisant appel au PP pour être réalisé, relance le processus de conception et assure son déploiement.

L'exemple 3 montre l'apparition du PA à l'intérieur du processus. Il s'agit ici du processus S4

Avant : C	PA	Après : C
Présentation des données -donc ici, nous avons devant nous une, une demande de conception d'une conception de maison individuelle, ahhh sur une parcelle de 200m ² ,	Méthode, programme, Idées -parce qu'avant que l'architecte ne commence à travailler, il fait un programme concernant les besoins ainsi que ce que son client veut, s'il veut, s'il est devant un client ou quelque chose et c'est quoi si le client exige un certain style ou, ou il lui laisse la liberté	Description des données (programme) -donc ici, nous avons une parcelle de 200m ² et aussi on voit quelles sont les dimensions, nous avons 12m, 12,50m sur une façade et 16m sur la deuxième, la façade principale, je considère que c'est celle-ci 12, 50m et la latérale 16m -nous avons deux, deux, deux parties mitoyennes -et bien sur ici la façade latérale donne sur un espace,

Tableau 18: Exemple de suite de discours chez S4 (Auteur)

Cet exemple montre l'apparition d'un PA à l'intérieur du processus de conception. Il est ici précédé par un C qui fait la description et la présentation des données de la conception, et est suivi par un autre C qui continue la description des données (programme). PA a donc un contenu relié aux contenus des deux C cités. Il exprime la méthode de travail du sujet, les données du programme, ainsi que des idées. La relation complémentaire entre les contenus des différents discours et la position du PA lui donnent une fonction d'articulateur au sein du processus, garantissant ainsi son évolution.

A travers les exemples présentés au-dessus, diverses situations d'apparition du performatif abstrait (PA) au sein du processus de conception sont définies. Le (PA) apparaît au début du processus suivi par un discours comme suit PA – PP. Au milieu du processus situé entre deux types de discours comme suit : PP -PA- PP / C -PA-PP / C -PA-C / PP-PA-C /. Et à la fin du processus comme suit : C-PA / PP-PA/. Ces situations d'apparition du performatif abstrait sont des enchainements sachant qu'un enchainement est une suite de choses, succession de faits qui dépendent ou paraissent dépendre les uns des autres (Larousse-edu.fr)

Longueurs d'apparition du constatif C et du performatif abstrait PA chez les différents sujets concevant

Les constatifs comme les performatifs, assurent, tel que nous venons de le voir, différentes fonctions le long du processus de conception. Ici, notre objectif est de déterminer si telle ou telle fonction, est reliée à la longueur d'apparition du discours en question au sein du processus de conception.

Par longueur d'apparition nous entendons le nombre de segments qui se suivent durant une apparition.

En observant les axes montrés ci-dessous (fig. 17- 23), où les discours sont inscrits comme suit (Nbre de segments* type de discours ex : C*1), on peut voir que les constatifs(C) comme les performatifs abstraits (PA) apparaissent avec des longueurs qui varient d'un segment à sept. Mais la majorité des apparitions sont d'une longueur d'un segment. Ceci montre que les fonctions assurées par les constatifs (C) et les performatifs abstraits (PA) ne sont pas liées à leurs longueurs d'apparition. Leurs fonctions sont exclusivement en relation avec la situation des discours et leurs contenus.

	P(*2)	P(*1)	P(*5)	P(*9)	P(*6)	P(*4)	P(*4)	P(*7)	P(*10)	P(*21)
C(*1)	C(*2)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 17: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1

PP(*2)	PP(*1)	PA(*3)PP(*2)	PP(*9)	PA(*1)PP(*2)	PP(*4)	PA(*1)PP(*3)	PP(*7)	PP(*3)	PA(*1)PP(*6)	PA(*1)PP(*1)	PA(*1)PP(*2)	PA(*2)
C(*1)	C(*2)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 18: Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1

	P(*4)	P(*1)	P(*32)	P(*15)	P(*10)
C(*5)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 19: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S2

PP(*1)	PA(*2)PP(*1)	PP(*1)	PA(*3)PP(*2)	PA(*1)PP(*3)	PP(*1)	PP(*11)	PA(*1)PP(*6)	PA(*2)PP(*1)	PP(*1)	PA(*1)PP(*11)	PA(*1)PP(*9)
C(*5)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 20: Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S2

	P(*40)	P(*12)	P(*2)
C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 21: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S3

PA(*3)	PP(*1)	PA(*2)	PP(*1)	PA(*2)	PP(*8)	PA(*1)	PP(*6)	PA(*3)	PP(*3)	PA(*1)	PP(*1)	PP(*3)	PA(*1)	PP(*2)	PA(*2)
C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure22 : Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S3

	P(*1)	P(*41)	P(*30)	P(*5)	P(*3)	P(*10)	P(*13)	P(*1)	P(*3)
C(*1)	C(*3)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure 23' : Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S4

PA(*1)	PA(*7)PP(*13)	PA(*1)PP(*15)	PA(*5)	PA(*2)	PP(*9)	PA(*1)	PP(*6)	PA(*1)	PP(*6)	PA(*3)	PP(*5)	PP(*3)	PP(*10)	PP(*13)	PP(*1)	PP(*2)	PA(*1)
C(*1)	C(*3)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)	C(*1)

Figure23 : Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S4

- **Relation entre le langage et les phases de conception**

Durant l'étude de l'émergence des discours, nous avons remarqué qu'il existe, dans la plupart des cas, une continuité entre les contenus des différents segments discursifs ce qui montre l'existence de relations entre ces segments. Pour approfondir cette question, nous nous sommes penchés vers la Linkographie (Goldschmidt, 1990) qui permet de faire ressortir les relations qui existent entre les différents moments de conception tout au long du processus et de comprendre ces relations à travers les linkographes. La linkographie est une méthode faite pour évaluer la productivité du sujet concevant, mais dans notre cas que ce n'est pas la productivité du processus de conception qui est visée, mais plutôt ses mécanismes internes, relatifs au langage et à sa fonction au sein du processus, qui sont importants et la compréhension des relations entre le langage et les phases de conception.

- **La linkographie**

- 1- Définition : Qu'est ce que la linkographie ?**

La linkographie, dont le précurseur est Gabriella Goldshmidt 1990, est une méthode créée pour analyser et étudier les activités cognitives du concepteur.

Elle a comme objectif principal l'évaluation de la productivité du processus de conception. D'autres utilisations de la linkographie ont fait qu'elle acquiert de nouveaux objectifs tels que :

- Permettre la comparaison entre le processus de conception individuelle et le processus de conception de groupe
- La compréhension de la structure du processus de génération de l'idée de conception et la comparaison de la productivité des conceptions (Goldschmidt, 1990, 92, 95)

La linkographie renseigne, en plus de la productivité, sur la manière dont les informations contenues dans les segments sont utilisées.

- 2- Protocole de la linkographie**

Le protocole de la linkographie se compose des étapes suivantes :

- Décomposer le protocole de conception collecté en petites unités appelées les « design moves » que nous traduisons en « mouvements de conception »

Table 1. Extract from the transcript at the early stage of the session

A01	The north is up the page, so the best sun is down the page
L01	for the gallery space
A02	Yeah, yeah
A03	So can you see my mouse, my pointer
L02	Can I see your mouse?
A04	My pointer
L03	Yeah well I can see a pointer...is that mine?
A05	That's yours but you don't see me moving it
L04	No
A06	Ok that mean I've to draw

Figure 41: Extrait d'une transcription au début de la session de conception (J.WT Kan, J.S. Gero; 2006)

- Construire un linkographe en faisant ressortir les relations existantes entre les mouvements de conception qui en constituent les liens.

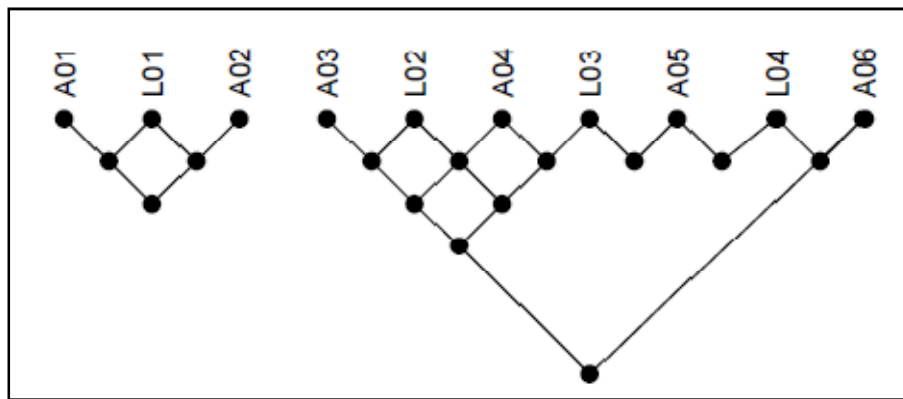


Figure 42 : Linkographe correspondant à la transcription montrée dans figure 8 précédente (J.WT Kan, J.S. Gero; 2006)

3- Analyse et interprétation du linkographe

3.1- Le Linkographe

C'est une représentation graphique des mouvements de conception et des liens qui les relient. Le linkographe se compose d'une ligne horizontale correspondant à la série de mouvements de conception (design moves) et de nombreuses lignes de liens, rattachant les mouvements de conception, qui sont dessinées suivant un angle de 45°. (fig. 42)

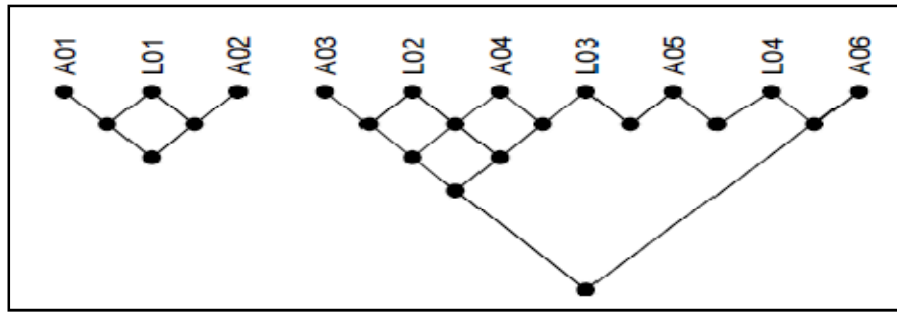


Figure 42 : Linkographe correspondant à la transcription montrée dans figure 8 (J.WT Kan, J.S. Gero; 2006)

3.2- Composantes d'un linkographe

a- Les mouvements de conception

La première composante d'un linkographe sont les mouvements de conception. Un mouvement de conception (design move) est défini comme étant « *une étape, un acte, une opération, qui transforme la situation de conception* » (Goldshmidt, 1995 in Gero & Kan, 2006). Ou encore « *un acte de raisonnement qui présente une proposition cohérente relative à une entité en cours de conception* » (Goldshmidt, 1990).

Les mouvements de conception se divisent d'après Goldshmidt (1995) en trois types selon le moment de leur production comme suit :

- Mouvements produits durant l'esquisse
- Mouvements effectués en contemplant l'esquisse
- Mouvements verbaux sans aucune production graphique

Afin de pouvoir utiliser la linkographie, il est nécessaire de déterminer les mouvements de conception. Ayant déjà un discours segmenté, nous avons assimilons chaque segment discursif de ce travail à un mouvement de conception tel que défini par la linkographie. Nous avons également créée une correspondance entre types du discours et types de mouvements qui est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Segment	Mouvement de conception
Performatif Physique PP	Mouvements produits durant l'esquisse
Performatif Abstrait PA	Mouvements verbaux sans production graphique
Constatif C	Mouvements verbaux sans production graphique

Tableau 19: Correspondance entre segment discursif et mouvement de conception

b- Les liens

Ils sont les relations qui existent entre les mouvements de conception. On les représente par des lignes qui se croisent de manière perpendiculaire en formant des nœuds.

Les liens sont de deux types :

- Les « backlinks » ou « liens à posteriori », ils se situent du côté gauche du graphe en le regardant de face (Backward links). On s'y réfère par la représentation : $\langle N^{\circ}$ du mouvement de conception.
- Les « forelinks » ou « liens à priori », ils se situent du côté droit du graphe en le regardant de face (Foreward links). On s'y réfère par la représentation : $N^{\circ} \rangle$ du mouvement de conception.

Pour ce travail, les liens s'établissent entre segments discursifs (mouvement de conception) produisant ainsi un linkographe ordinaire avec ses structures et ses types de mouvements.

3.3- Sur quoi renseigne le linkographe

Le linkographe renseigne sur l'activité de conception à travers des éléments tels que « l'indice des liens » et « le mouvement critique ».

a- L'indice des liens (L.I.)

L'indice des liens est le rapport entre le nombre de liens et le nombre de mouvements de conception. ($LI = \text{Nombre de liens} / \text{Nombre de mouvements}$). Plus l'indice de liens est élevé plus le processus de conception est productif.

Quand un $LI < 1$, le processus est non productif et pauvre en liens. Quand le $1 < LI < 2$, le processus de conception est productif et donc riche en liens.

b- Mouvement critique (critical move)

Ce sont les mouvements de conception riches en nombre de liens qu'ils soient des liens a posteriori (Backlinks) ou des liens a priori (Forelinks).

Une séquence ou une suite de plusieurs mouvements critiques construit un passage critique (critical path), au niveau du linkographe.

3.4- Structure du linkographe

Le linkographe, après avoir été construit, peut contenir d'une à plusieurs structures que nous pouvons classer comme suit :

- Chunk ou structure en bloc : montre une structure avec un groupe de mouvements de conception qui sont connectés entre eux. *« Ils portent la preuve de l'organisation du raisonnement. Ils regroupent des mouvements qui sont interconnectés dans l'acte de l'exploration de conception »* (Goldshmidt, 1990). La structure en bloc apparaît sous la forme d'un triangle limité par les lignes de liens des mouvements de conception des extrémités.
- Web ou structure en réseau : *« montre une structure en triangle avec un grand nombre de liens pour un petit nombre de mouvements de conception ... chaque acte de raisonnement est connecté à la plupart des autres actes de raisonnement dans un cycle particulier. Les réseaux types contiennent entre 12 à 13 liens construits entre 7 à 8 mouvements de conception »* (Goldshmidt, 1990).
- Sawtooth track ou structure en dents de scie : montre une structure avec une suite de mouvements de conception qui se connectent l'un à l'autre (chaque mouvement est connecté à celui qui le suit). *« Lors du suivi, le concepteur explore systématiquement un aspect de l'entité conçue avec chaque proposition conduisant à la proposition suivante. Un tel modèle de raisonnement prédomine principalement lorsque la base de la liaison est la continuité de contenu plutôt que tout autre type d'association »* (Goldshmidt, 1990).

A travers les différentes structures que montre le linkographe, on conclut que le langage de conception se relie au sein du processus de différentes manières pour exprimer différents modes de raisonnements selon les moments de conception où ils apparaissent. Et que dans toutes les structures on trouve que la conception d'un ou de plusieurs éléments est reliée à la conception d'autres éléments qui jouent le rôle de référence dans le processus.

Sachant toutefois qu'un raisonnement est une suite d'arguments, de propositions liés les uns aux autres, en particulier selon des principes logiques, et organisés de manière à aboutir à une conclusion (Larousse : www.larousse.fr).

- **Application de la Linkographie**

La linkographie est ici appliquée pour donner à voir les liens construits entre les différents segments discursifs des processus de chacun des sujets concevants.

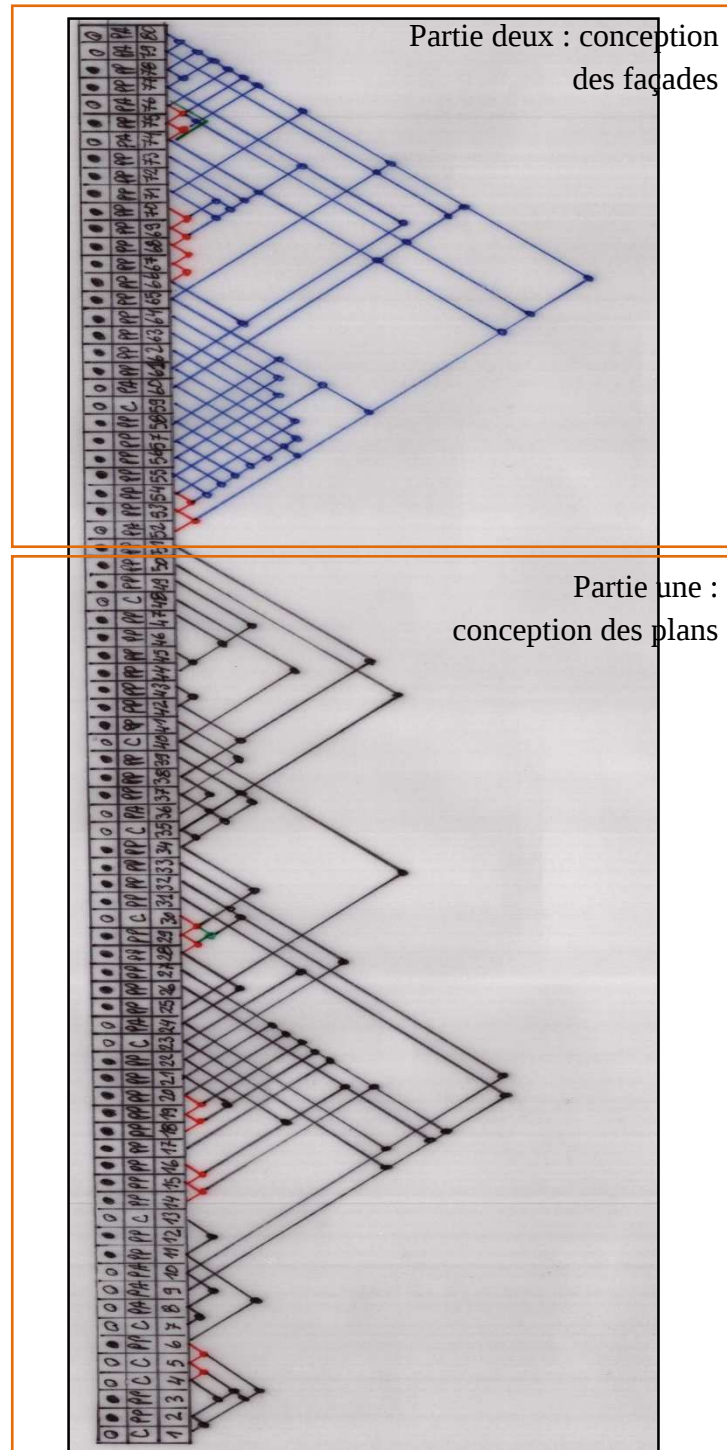


Figure 43 :
Linkographie du
S1 (Auteur)

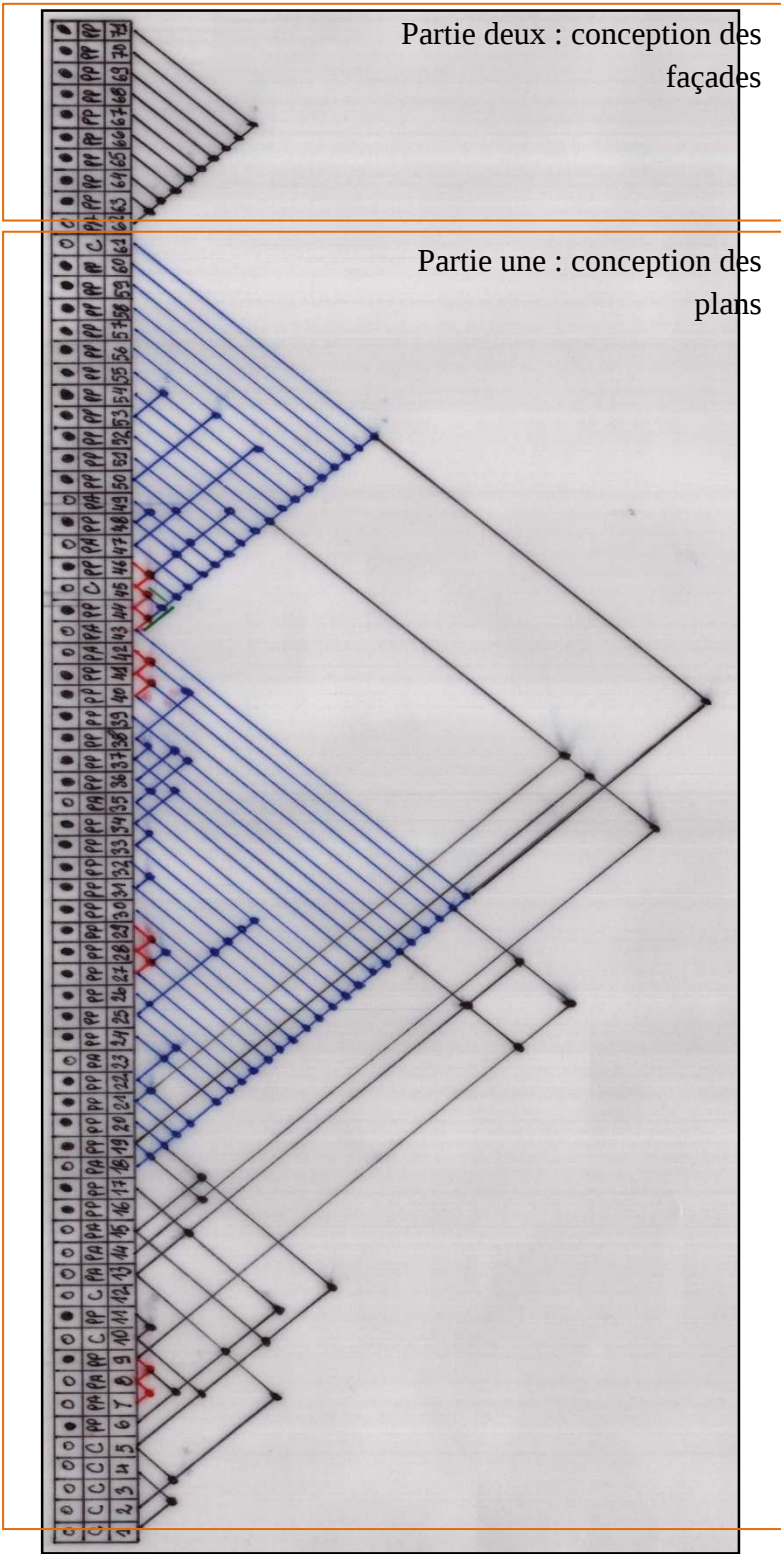


Figure44 : Linkographe de S2 (Auteur)

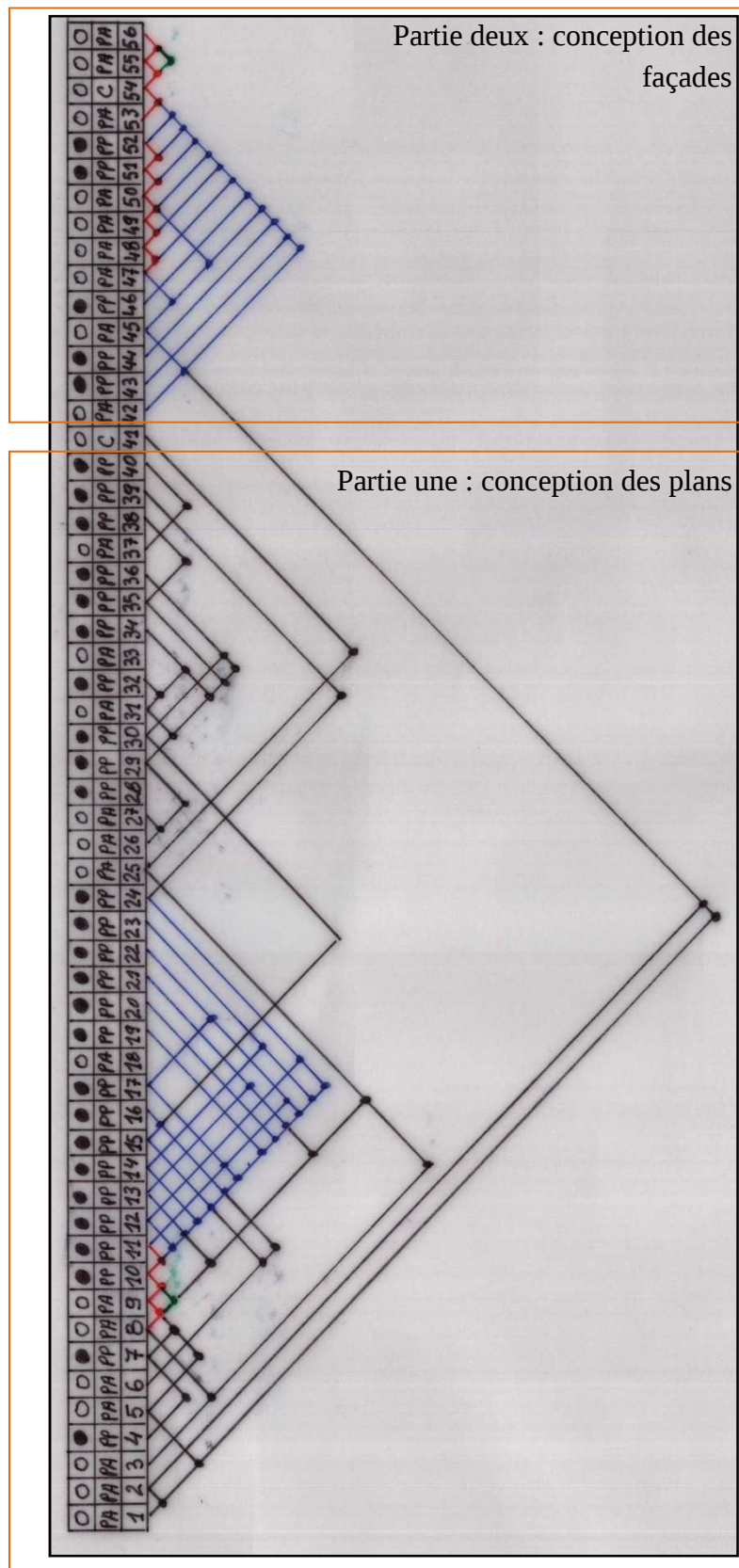


Figure 45: Linkogramme de S3 (Auteur)

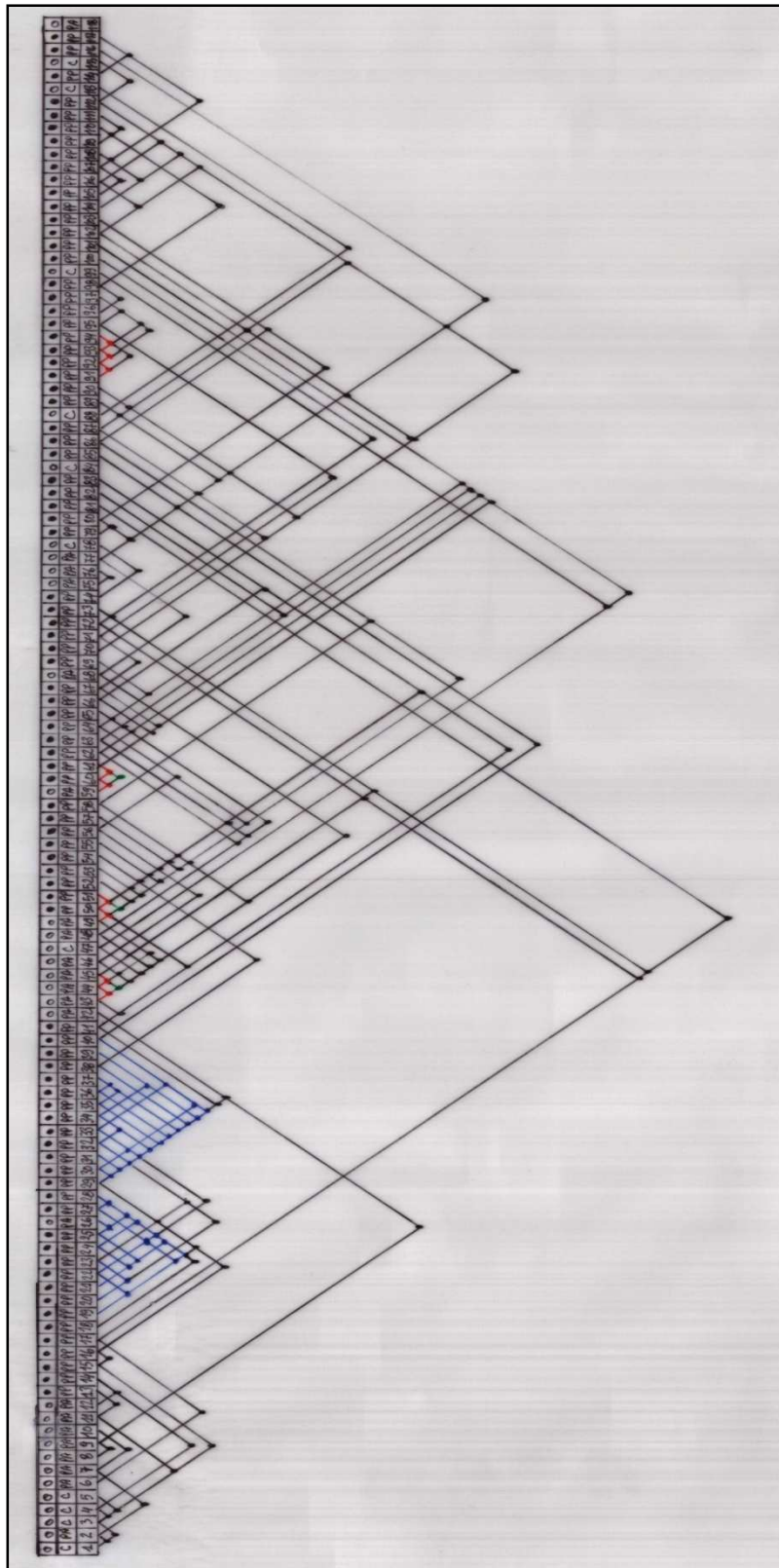


Figure 47 : Linkographe de S4

Description des linkographes

Trois sujets sur quatre (S1, S2 et S3) montrent des linkographes qui se divisent en deux parties. La première concerne la conception des plans tandis que la seconde concerne la conception des façades.

La partie concernant la conception des plans, chez S1, apparaît suite à la division qui s'est opérée au niveau des mouvements de conception 51 et 52. A ce niveau, le sujet concevant achève la conception des plans et entame la conception des façades. Cette partie comprend 51 mouvements avec 2 mouvements sans liens. Chez S2, elle comprend 61 mouvements et se situe entre les mouvements (1 et 61). Chez S3, elle compte 41 mouvements de conception avec toutefois un mouvement de cette partie qui est relié à un mouvement de la seconde partie. Il faut savoir que la partie concernant la conception des plans commence dès le début du processus jusqu'au point de division. Tandis que la seconde partie, traitant de la conception des façades, commence au point de division (rupture) et va jusqu'à la fin du processus.

La partie traitant des façades comprend 29 mouvements de conception chez S1. Chez S2, elle en compte 10 et chez S3, elle en montre 15.

S4 montre pour sa part un linkographe qui se compose de 118 mouvements de conception avec un mouvement sans liens (mouvement 118). Il se présente en une seule masse sans ruptures claires. C'est une structure où il n'existe pas de rupture (division) entre la conception des plans et celle des façades. Ceci est dû au fait que les idées concernant les façades ont été produites dès le début du processus et parce que la façade, chez ce sujet, est travaillée comme une projection à partir des plans à laquelle le sujet a ajouté une ornementation, ce qui fait qu'il n'y a pas de ruptures claires entre la conception des deux parties de l'objet.

Description des linkographes

Nous utilisons, pour décrire les linkographes, un tableau qui permet d'évaluer la productivité et donc la créativité du concepteur (Goldschmidt, 1990). Il contient les différentes informations qui permettent cette évaluation à dire ; le nombre de parties qui composent le linkographe, le nombre de mouvements de conception produits par le concepteur durant le travail de conception, le nombre de liens construits entre les mouvements de conception, l'indice des liens LI, le pourcentage de mouvements critiques et les différentes structures qui

existent dans le linkographe (Chunk, Web, Sawtooth track). Ces informations sont exprimées en chiffre dans le tableau. Ce tableau est réalisé pour chacun des sujets individuellement.

Pour S1

Phase	Mouvements	Liens	Indice des liens	Mouvements critiques (%)	Chunk Nombre de mouvements	Web Nombre de liens/nombre de mouvements	Sawtooth tracks % mouvements
Total	80	103	1,28	10%	29	3/3, 3/3	28,75%
Première	51	55	1,078	3,93%	0	3/3	23,53%
Deuxième	29	48	1,65	20,689%	29	3/3	37,93%

Tableau 20 : Tableau descriptif du linkographe du S1 (Auteur)

Le processus comprend 8 mouvements critiques (9>, < 27, 52>, 53>, 60>, 68>, <76, <80) soit 10% des mouvements de conception. Les mouvements critiques, associés à l'indice des liens LI, nous informent sur la productivité du processus de conception du sujet concevant. Plus il y'a de mouvements critiques plus le processus est productif. Ils correspondent aux mouvements de conception ayant un grand nombre de liens antérieurs (forelinks) ou ultérieurs (backlinks).

Avec un indice des liens $LI > 1$, le processus apparait comme étant un productif. Ceci dit, la partie du processus consacrée aux façades montre une productivité plus élevée que celle consacrée à la conception des plans.

Pour S2

Phase	Mouvements	Liens	Indice des liens	Mouvements critiques (% mouvements)	Chunk Nombre de mouvements	Web Nombre de liens/Nombre de mouvements	Sawtooth tracks (% mouvements)
Total	71	102	1,436	11,27%	44	3/3, 3/3	18,31%
1ere	61	96	1,57	11,47%	44	3/3,3/3	21,31%
2eme	10	9	0,9	1%	0	0	0

Tableau 21 : Tableau descriptif du sujet S2 (Auteur)

Le processus comprend 8 mouvements critiques (18>,25 >,43 >,62 >, <53, <42, <38, 45>) soit 11,27% des mouvements de conception. Le pourcentage élevé des mouvements critiques se trouve au niveau de la conception des plans avec un pourcentage de mouvements critiques de 11,47% tandis que la conception des façades n'en possède que 1%. Ceci veut dire que le processus est plus productif quand il conçoit les plans.

Le processus du sujet concevant S2 montre un indice des liens $LI = 1,44 > 1$ et un pourcentage de mouvements critiques de 11,44%, ce qui en fait un processus globalement productif. Mais la partie réservée aux plans est plus productive ($LI = 1,55$) que la celle des façades ($LI = 0,9\%$).

Pour S3

Phase	Mouvements	Liens	Indice des liens	Mouvements critiques (% mouvements)	Chunk Nombre de mouvements	Web Nombre de liens/Nombre de mouvements	Sawtooth tracks (% mouvements)
Total	56	73+4	1,37	7,14%	25	3/3, 3/3	25%
1ere	41	50+2	1,78	1,78%	15	3/3,	7,14%
2eme	15	23+2	1,67	5,36%	10	3/3	17,85%

Tableau 22 : Tableau descriptif du linkographe de S3 (Auteur)

Avec un indice des liens $LI = 1,37$ ($LI > 1$), on peut dire que le processus de conception du sujet est productif. Sachant que, la partie réservée aux plans qui a un $LI = 1,27$ est moins productive que celle qui traite des façades et qui a un $LI = 1,67$. Ceci est en relation avec la manière de faire du sujet qui ne travaille pas la façade comme une projection du plan mais plutôt comme une entité indépendante. C'est pourquoi la production d'idées se retrouve dans les deux parties du processus. Les mouvements critiques qu'on trouve trois fois dans la partie du processus réservée aux façades (<54, 29>, 10>) confirment par ailleurs qu'elle est la plus productive.

Pour S4

Phase	Mouvements	Liens	Indice des liens	Mouvements critiques (% mouvements)	Chunk Nombre de mouvements	Web Nombre de liens/Nombre de mouvements	Sawtooth tracks (% mouvements)
Total	118	174	1,47	11,02%	11	3/3, 3/3,3/3	11,02%

Tableau 23 : tableau descriptif du linkographe du sujet S4 (Auteur)

L'indice des liens $LI=1,47>1$ associé aux mouvements critiques (3>, 19 >, < 28, 29 >, 43 >, 49 >, 50 >, 70 >, 77 >, 87 >, <65, < 101, < 112) qui représentent un pourcentage de 11,02%, soit treize mouvements, montrent que le processus, dans sa globalité, est productif.

Le linkographe apparaît sous la forme d'une masse non divisée ce qui implique que le sujet ne sépare pas les éléments du projet mais qu'au contraire il les relie tous les éléments. Ceci se fait à travers la production, d'idées portant à la fois, sur les plans et les façades, qui commence dès le début du processus de conception de l'objet voulu.

La productivité des processus de conception

La productivité des sujets concevants n'est pas un objectif pour notre travail mais, on a pu aboutir, de manière contingente, à des résultats pour l'évaluer.

D'après Goldschmidt (1990) « *un processus productif est un processus créatif* ». cela signifie pour nous que plus le langage s'inter-relie plus le processus est productif et créatif. C'est-à-dire que, plus le langage crée des relations entre ses différents segments discursifs, le long du processus de conception, plus celui-ci est productif et créatif.

Les linkographes précédents montrent que les processus de tous les sujets concevants : S1, S2, S3 et S4, sont productifs car leurs indices des liens (LI) respectifs sont tous supérieurs à 1, et leurs pourcentages de mouvements critiques sont tous élevés. Mais leur productivité n'est pas la même. C'est pourquoi on peut les classer selon le degré de productivité de leurs processus respectifs, en y associant le nombre de segments discursifs et le temps de la production discursive comme suit (Tab. 25)

/	Indice des Liens LI	Nombre de mouvements critiques	Nombre de segments discursifs	Temps de la production discursive
S4	1,47	13	118	2318 secs (39mns)
S2	1,44	8	71	961 secs (16mns)
S3	1,37	4	56	1713 secs (29mns)
S1	1,28	8	80	875 secs (15mns)

Tableau 24 : Classement des sujets concevants selon l'indice des liens (Auteur)

Ce classement, montre que la productivité du processus n'est pas directement liée à la durée de la production discursive ou à la quantité de langage produit. Elle est plutôt reliée à la qualité de ce langage et à ses contenus, à travers lesquelles les différents segments du langage se relient. Plus le langage est riche en liens, plus le processus est productif.

Structure des linkographes

Les linkographes des différents sujets montrent les diverses structures suivantes.

- **Bloc « Chunk »** : ce type de structure apparait chez tous les sujets comme suit :

-Chez S1, on le trouve au niveau de la partie qui correspond à la conception de la façade. Il se situe entre les mouvements 52 et 80.

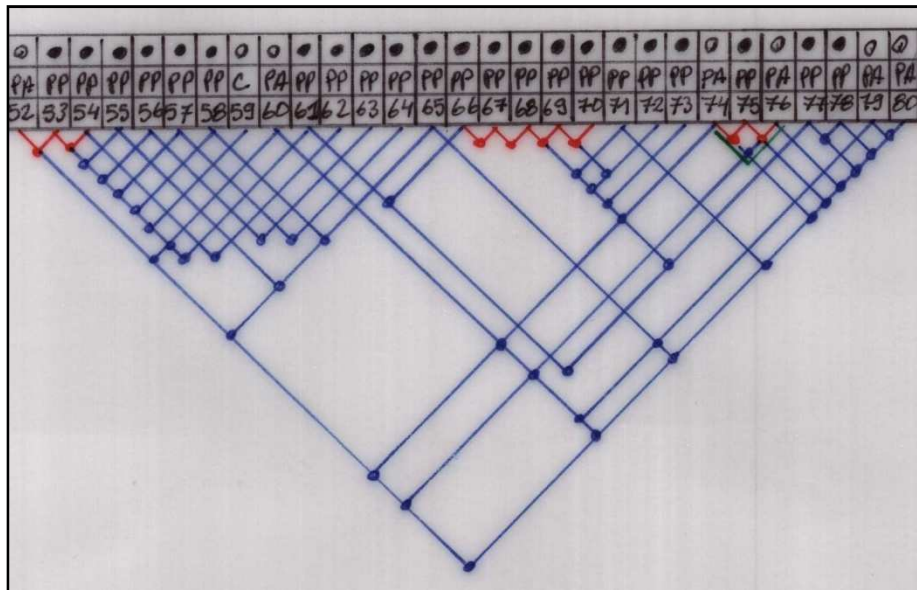


Figure 47 : Représentation de la structure en Bloc chez S1

-Chez S2, on trouve cette structure au niveau de la partie qui traite des plans où se présentent deux blocs. Le premier va du mouvement 18 au mouvement 43, il traite de la conception des plans du RDC. Le second s'étale du mouvement 43 au mouvement 61 concernant. Il concerne la conception des plans du 1^{er} étage. Les deux parties comprennent 44 mouvements de conception.

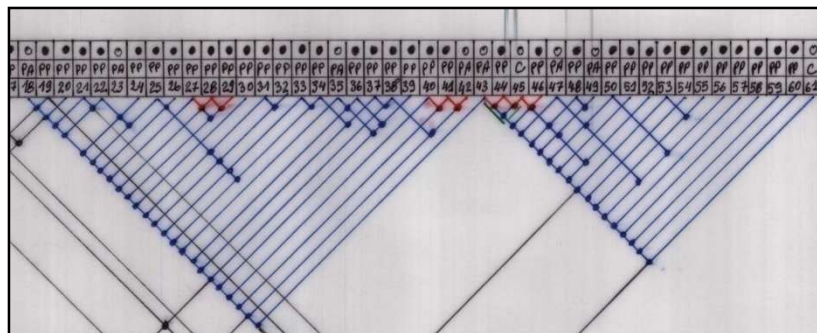
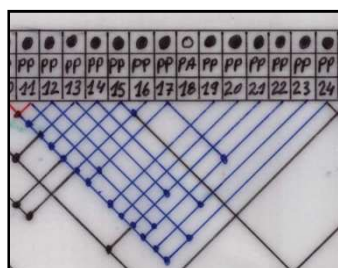
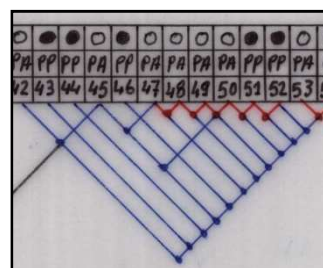


Figure 48 : Représentation de la structure Bloc chez S2

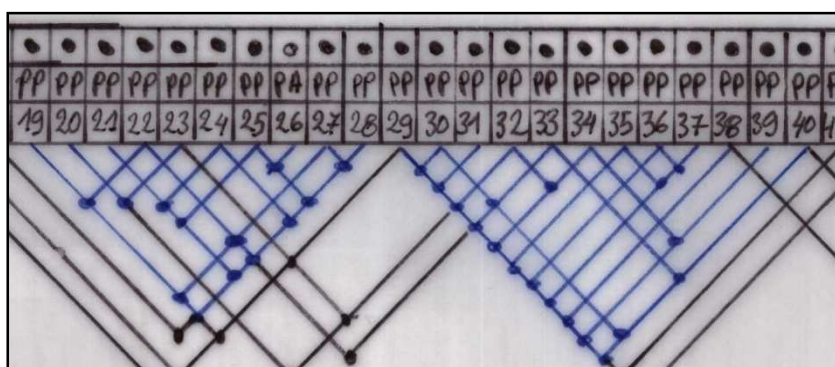
-Chez S3, on trouve ce type de structure deux fois durant le processus de conception du sujet. Une fois dans la partie, qui traite des plans, entre le mouvement 10 et le mouvement 24. Elle correspond à la conception des plans du RDC. La seconde fois dans la partie consacrée à la conception des façades, entre le mouvement 42 et le mouvement 54.



**Figure 49 et Figure 50 :
Représentation de la
structure Bloc chez S3**



-Chez S4, on trouve ce type de structure deux fois dans le processus. Entre les mouvements 19 et 28, il correspond à la conception des plans du RDC. Entre les mouvements 29 et 40, on trouve la conception des plans du premier étage. Les deux blocs se trouvent au niveau de la conception des plans.



**Figure 51 :
Représentation
de la structure
Bloc chez S4**

Ce type de structure se caractérise par un nombre élevé de connexions inter-mouvements, c'est pourquoi sa présence est synonyme d'organisation élevée du raisonnement (Goldschmidt, 1990). En produisant un langage qui s'interconnecte et crée une structure en Bloc, le sujet concevant produit un raisonnement organisé. D'après les contenus des segments qui composent ce type de structure chez les différents sujets concevants, on trouve dans ces parties du processus que chaque sujet concevant cherche à concevoir et à positionner un ou plusieurs éléments au niveau de l'objet conçu. Ces structures comptent les divers types de discours performatif physique (PP), performatif abstrait (PA) et le constatif (C). Ceci correspond à des moments d'exploration où le sujet concevant se questionne, produit des idées, réalise des décisions. Cela montre l'influence du langage sur le raisonnement du sujet

concevant. Tel qu'il a été déterminé par Goldschmidt (1990) qui affirme que la structure en Bloc apparaît durant les moments d'exploration de la conception chez le sujet.

- **Réseau « Web »** : Cette structure apparaît chez tous les sujets comme suit :

-Chez S1, on la retrouve deux fois dans la structure du graphe. Une fois entre les mouvements 28 et 30 où elle traite de la conception d'une chambre, dans la partie consacrée à la conception des plans. Une seconde fois entre les mouvements 74 et 76, où elle porte sur la conception de la façade des chambres, dans la partie consacrée à la conception des façades.

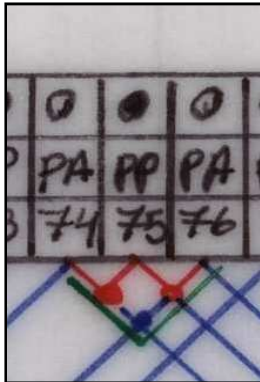


Figure 52 : Représentation de la structure Réseau chez S1

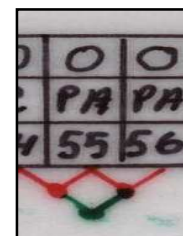
-Chez S2, on la trouve à deux moments respectivement, situés entre les mouvements 27 et 29 portant sur la conception du salon et une seconde fois entre les mouvements 43 et 45 avec des éléments portant sur la conception des chambres du 1^{er} étage. Ces apparitions se trouvent au niveau des la partie consacrée à la conception des plans.



Figure 53 : Représentation de la structure Réseau chez S2

-Chez S3, on trouve cette structure deux fois. Une fois dans la partie consacrée aux plans, entre le mouvement 8 et le mouvement 10 portant sur la disposition des espaces au niveau du RDC. Une seconde fois dans la partie consacrée aux façades, entre le mouvement 54 et le mouvement 56 avec des propositions pour travailler sur la façade.

Figure 54 : Représentation de la structure Réseau chez S3



-Chez S4, on la trouve trois fois durant le processus entre les mouvements 43 et 45 portant sur la terrasse(au niveau de la façade), 49 et 51 portant sur la terrasse au niveau du plan et entre 59 et 61 portant sur l'emprise au sol de la bâtisse. Les deux premières apparitions se situent au niveau de la conception des plans. La troisième apparition se situe au niveau de la conception des façades (début de la conception des façades).

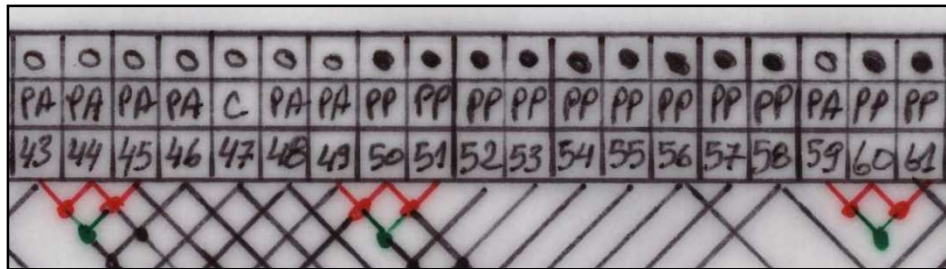


Figure 55 : Représentation de la structure Réseau chez S4

Le réseau comprend, dans sa structure des triangles, qui représente des cycles de raisonnement (Goldschmidt, 1990). Il apparaît durant les moments de production de raisonnements et d'idées. On le trouve dans les premiers moments de conception d'un objet ou d'un élément. Cette structure est construite suite aux relations créées entre les mouvements de conception. Certes un mouvement de conception n'est qu'un segment discursif soit du langage.

- **Passage en dents de scie « Sawtooth track »** : c'est une structure qui apparaît chez nos quatre sujets concevants comme suit :

-Chez S1, on la trouve quatre fois dans la partie réservée aux plans. Entre les mouvements (4, 5 et 6) elle porte sur la parcelle entre les mouvements (14, 15 et 16), elle est en relation avec le plan libre, entre (18, 19 et 20) elle traite de la conception de la salle à manger et enfin, entre (28, 29 et 30) elle traite des espaces jour/nuit. Elle réapparaît ensuite trois fois lors de la conception des façades entre les mouvements (52, 53 et 54), (66,67,68,69 et 70) et (74,75 et 76)

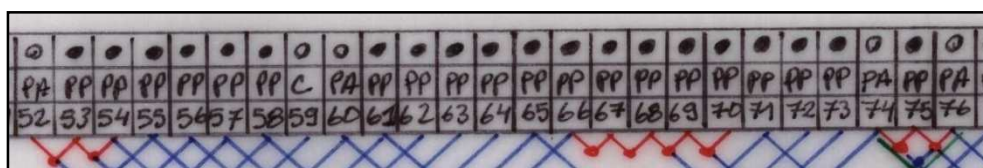


Figure 56 : Représentation de la structure Dents de scie chez S1

-Chez S2, on trouve cette structure quatre fois dans la partie du processus qui conçoit les plans. Elle se déploie comme suit : du mouvement 7 à 9, elle traite de la cour au niveau du plan de masse, entre 27 et 29, elle porte sur le salon, entre 40 et 42 elle traite du passage piéton et enfin entre 43 et 46 elle traite du premier étage.

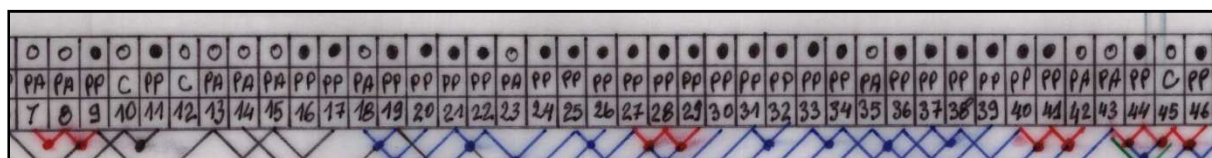


Figure 57 : Représentation de la structure Dents de scie chez S2

-Chez S3, on la trouve une fois, dans la partie des plans, entre les mouvements 8 et 11 qui concernent la disposition des espaces. Elle apparaît aussi deux fois dans la partie des façades, entre les mouvements 47 et 56 qui traite de la façade et des ouvertures.

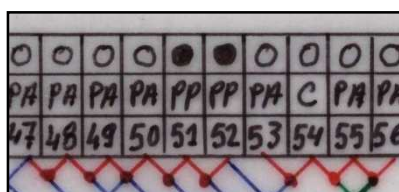


Figure 58 : Représentation de la structure Dents de scie chez S3

-Chez S4, on trouve ce type de structure quatre fois durant tout le processus. Entre 43 et 45, il concerne la terrasse au niveau de la façade, entre 49 et 51 elle vient à propos de la terrasse au niveau du plan, entre 59 et 61, elle traite de la relation entre emprise au sol et façade. Enfin, entre les mouvements 91 et 94, elle traite des fenêtres. Les deux premiers passages se situent au niveau de la conception des plans tandis que les deux autres se situent au niveau de la conception des façades.

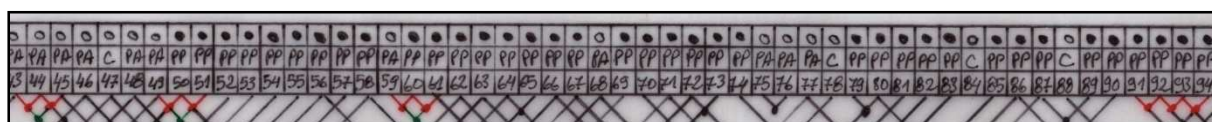


Figure 59 : Représentation de la structure Dents de scie chez S4

Le passage en dents de scie est une structure qui apparaît dans les moments de réalisation, où chaque action produite est reliée à l'action qui la suit afin de permettre la réalisation d'un objet. Les liens sont construits entre les différents types de discours mais, le discours le plus

présent est le performatif physique PP. Les moments d'apparition de ce type de structure sont ceux durant lesquels le langage conduit à la matérialité de l'objet à concevoir.

De ce qui a précédé on a pu aboutir à ce que, le langage produit au sein d'un processus de conception s'interconnecte en créant des liens entre ses différents segments discursifs selon leurs contenus. Construisant ainsi plusieurs structures représentant multiples manières de raisonnements du sujet concevant. Ces structures apparaissent dans tous les processus de conception et comprennent les différents types de discours, le performatif physique (PP), le performatif abstrait (PA) et le constatif (C).

La structure en bloc apparait dans les moments d'exploration où le sujet concevant cherche des solutions concernant son travail de conception. La structure en bloc compte de 13 à 30 segments dans les processus étudiés. La structure en réseau apparait dans les moments de production d'idées, elle compte trois segments chez les différents sujets. Enfin, la structure en dents de scie, elle apparait dans les moments où il y'a réalisation d'éléments. Elle compte entre trois et cinq segments et comprend toujours le performatif physique.

A partir de la lecture des différentes structures existantes au niveau de chacun des linkographes, Bloc, Réseau et Dents de scie, on a pu montrer les diverses manières selon lesquelles les mouvements de conception, sachant qu'un mouvement de conception est à l'origine un segment discursif et donc un langage, produit par le sujet, se relie pour créer idées et actions. En plus de ces structures, on remarque que le linkographe se compose de triangles dont les dimensions varient selon la distance entre les mouvements de conception (segments discursifs) reliés et qui le composent. Ceci montre que la productivité du processus de conception est influencée par l'existence de ces structures. Plus la structure, qu'elle soit en bloc, en réseau ou en dents de scie, a un nombre important de segments et de liens plus le processus de conception est productif.

- **Relations entre discours et types de mouvements critiques**

Des informations obtenues à partir de la Linkographie (Goldschmidt, 1990) sont résumées dans le tableau suivant

Processus	Nombre total de mouvements de conception	Nombre de mouvements de conception avec dessin	Taux de mouvements de conception avec dessin	Nombre de mouvements de conception sans dessin	Taux de mouvements de conception sans dessin
S1	80	58	72,5%	22	27,5%

S2	71	49	69,01%	22	30,98%
S3	56	31	55,36%	25	44,46%
S4	118	85	72,04%	33	27,96%

Tableau 25: répartition des mouvements de conception selon leurs natures chez les quatre sujets concevant (Auteur)

Elles montrent que le nombre des mouvements de conception avec dessin, qui correspondent aux performatifs physiques PP, sont les plus présents, avec le taux le plus élevé chez les différents sujets concevants. Ceci reflète l'importance du PP au niveau du processus de conception, appuie et confirme le fait qu'il constitue l'instance la plus active du langage, tel que le veut la première hypothèse.

• Liens construits entre les différents types de discours

/	S1	S2	S3	S4
C avec C	4	3	0	6
C avec PP	13	5	5	3
C avec PA	2	4	10	2
PP avec PP	49	21	26	90
PP avec PA	13	55	14	9
PA avec PA	10	6	12	14

Tableau 26: nombre de liens construits entre les discours (Auteur)

A partir du tableau ci-dessus, on remarque que le performatif physique est celui qui construit le plus de liens avec les autres types de discours. Suivi du performatif abstrait et enfin le constatif. Ce fait signifie que la production morphique est centrale et constitue le véritable objet du langage de conception. Ceci confirme une fois encore que le performatif physique est l'instance la plus active du processus de conception.

• Mouvements critiques et types de discours

La linkographie a déterminé deux types de mouvements critiques, des mouvements critiques dits « Backlinks » et des mouvements critiques dits « Forelinks ». Nous examinons ici à quels types de discours correspondent les mouvements critiques produits par les différents sujets concevants. L'objectif ici est de mieux saisir les fonctions assurées par le langage surtout du point de vue de la construction des références.

Les forelinks

Les tableaux suivants montrent les mouvements critiques forelinks associés aux types de discours, performatif physique, performatif abstrait et constatif.

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques (Nbre* type de discours)
9	4	PA	3*PP, 1*C
52	6	PA	2*PP, 4*PA
53	8	PP	1*C, 1*PA, 6*PP
60	4	PA	1*PP, 3*PA
68	6	PP	2*PA, 4*PP

Tableau 27 : Nature des forelinks chez S1 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques (Nbre* type de discours)
18	25	PA	4*PA, 1*C, 20*PP
25	5	PP	5*PP
43	18	PA	2*PA, 2*C, 14*PP
45	4	C	3*PP, 1*PA
62	9	PA	9*PP

Tableau 28 : Nature des forelinks chez S2 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques (Nbre*type de discours)
8	5	PA	2*PA, 3*PP
10	13	PP	1*PA, 12*PP
29	4	PP	1*PA, 3*PP

Tableau 29 : Nature des forelinks chez S3 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques (Nbre*type de discours)
3	4	C	2*C, 1*PP, 1*PA
19	4	PP	4*PP
29	13	PP	1*PA, 12*PP
43	8	PA	1*C, 1*PP, 6*PA
49	9	PA	9*PP
50	10	PP	10*PP
70	4	PP	4*PP
77	8	PA	8*PP
87	4	PP	4*PP

Tableau 30 : Nature des forelinks chez S4 (Auteur)

Les processus des différents sujets concevants contiennent des mouvements critiques forelinks. Ces mouvements sont des PP ou des PA chez les sujets S1, S2 et S3 et des PP, PA et C chez S4. La plupart des mouvements critiques qu'ils soient des C, PP ou PA, construisent plus de liens avec des performatifs physiques qu'avec les autres types de discours.

Les mouvements critiques dits forelinks sont des mouvements qui participent à la production de plusieurs mouvements leurs succédant. Ils constituent donc des mouvements de conception de référence. Ajoutée aux fonctions qu'assure le langage : déclenchement, articulation et relance, la fonction de référence, qui permet la production d'éléments, d'idées ou de descriptions, participe au déploiement du processus de conception.

Les backlinks

Les tableaux suivants montrent les mouvements critiques backlinks associés aux types de discours, performatif physique, performatif abstrait et constatif.

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques (Nbre*type de discours)
27	7	PP	1*PA, 6*PP
76	4	PA	1*PP, 3*PA
80	10	PA	5*PA, 5*PP

Tableau 31 : Nature des backlinks chez S1 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques(Nbre*type de discours)
38	4	PP	2*PA, 2*PP
42	5	PP	2*PA, 3*PP
53	4	PA	1*PA, 3*PP

Tableau 32 : Nature des backlinks chez S2 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques(Nbre*type de discours)
54	12	C	7*PA, 5*PP

Tableau 33 : Nature des backlinks chez S3 (Auteur)

N° du mouvement de conception	Nb de liens établis par le mouvement critique	Nature discursive du mouvement critique	Nature des mouvements de conception liés aux mouvements critiques(Nbre*type de discours)
28	7	PP	7*PP
69	4	PP	1*PA, 3*PP
101	5	PP	1*C, 4*PP
112	6	PP	1*PA, 5*PP

Tableau 34 : Nature des backlinks chez S4 (Auteur)

Les processus des différents sujets concevants contiennent des mouvements critiques backlinks. Ceux-ci sont des PP ou des PA chez les sujets S1 et S2, un C chez S3 et PP chez S4. Ces mouvements ont construit des liens avec les différents types de discours mais le discours le plus présent est le performatif physique PP.

Le mouvement critique type backlink, peut donc être un PP, un PA ou encore un C. Les mouvements critiques backlinks enregistrent le chemin qui a conduit à la génération d'un certain autre mouvement en aval du processus. C'est-à-dire, que la production de ce mouvement utilise des informations contenues dans plusieurs mouvements précédents.

L'existence des mouvements critiques au sein du processus de conception, montre la fonction référentielle du langage. A travers les mouvements critiques backlinks et forelinks, le langage garanti la réalisation d'éléments nouveaux sur la base d'éléments existants participant ainsi au déploiement du processus de conception et à sa cohérence.

• Enchaînement et linkographie

Un enchaînement représente une suite de types de discours (PA-C-PP, PP-PA-C, ... etc.). Les différents types d'enchaînements ont été déterminés à partir de l'étude de l'émergence du constatif C ainsi que du performatif abstrait PA. Ils ont la structure suivante :

Avant : Type de discours(C, PA ou PP) / C / Après : Type de discours (C, PA ou PP)

Avant : Type de discours(C, PA ou PP) / PA / Après : Type de discours (C, PA ou PP)

Dans un enchaînement, le type de discours qui se situe avant ne compte pas obligatoirement un segment mais, le nombre de discours varie d'un à sept. Ces segments lus ensemble, n'ont pas forcément une continuité dans leurs contenus. C'est à travers la Linkographie que ceci a été déterminé.

Celle-ci, par les graphes qu'elle permet de construire en établissant des liens entre les mouvements de conception traitant d'un même élément, permet de voir au sein de l'enchaînement si les segments discursifs du même type de discours sont reliés entre eux ou pas. La linkographie a montré qu'un type de discours compris dans un enchaînement comptant un nombre de segments discursifs et ayant ou pas une continuité dans le contenu avec les autres types de discours, n'a pas forcément des segments qui sont reliés entre eux.

Voici un exemple pour mieux expliquer ce qui précède

PP	PA	C
Prise et réalisation de décision, choix, pertinences, arguments -alors pour l'étage, on a des balcons qui ressortent ici et même temps ils ressortent avec la terrasse, ils ressortent ici -la cage d'escalier ressort -alors, ça c'est notre garage, on fait un, on le travaille avec des portes en bois pas ah pour une certaine ahhh ... on lui donne un aspect architectural différent des rideaux métallique qui n'ont aucun	Méthode de travail, tâtonnement, proposition -bien sur quand on fait un plan, on doit positionner nos ouvertures, où elles se situent pour que et en même temps, on fait un travail de va et vient entre le plan et la façade, -donc ici, une fois qu'on positionne les, les, nos ouvertures sur le plan, on les met sur les façades et en même temps, je te l'ai dit, on fait le va et vient pour voir ce qu'on veut ressortir -donc ici, euh en façade, est ce qu'on veut ressortir des euh, c'est-à-dire des éléments euh qui	Description de ce qui reste à faire -alors ici nous avons le bureau qui ressort

-l'accès principale est par la véranda -c'est-à-dire, j'ai fait au RDC, j'ai fait l'accès du logement ici mais la véranda, je l'ai faite genre, on va avoir u accès en chicane pour que quand on ouvre la porte d'accès de l'extérieur elle n'est pas en face de la maison ah ... véranda euh, -bien sur on aura un mur de clôture ici, on peut le traiter avec que ce soient des éléments euh en maçonnerie ou des claustras ou euh pour qu'on n'y ait pas de problème de vis-à-vis dans l'accès euh -euh.... Ici tel qu'on l'a dit au .. ici c'est un bureau	suivent la forme euh, forme rectiligne ou, ou on fait ressortir des éléments en arc euh en arcade ou, ça dépend, tel que dans,	
--	---	--

Tableau 35 : Exemple de suite de discours chez S4 (Auteur)

Dans l'exemple représenté dans le tableau ci-dessus, on voit que les segments qui composent le performatif physique PP qui vient avant le performatif abstrait PA, lus ensemble ils contiennent des informations sur la réalisation d'éléments au niveau de la façade et leur contenu est en relation avec le contenu du PA qui suit. Tandis qu'en les lisant chacun à part, on trouve qu'ils ne traitent pas du même élément (clôture, entrée, RDC,...) c'est-à-dire qu'il y a une discontinuité entre ses segments. C'est ce que la Linkographie nous a permis de trouver à travers les liens établis au niveau des linkographes.

Conclusion du niveau deux d'analyse

Dans cette seconde partie de l'analyse, nous avons pu déterminer les mécanismes langagiers qui permettent l'évolution du processus de conception. Il a ainsi pu être déterminé que le langage, à travers les discours PP, PA et C, assure diverses fonctions qui sont : le déclenchement du processus, sa relance, l'articulation de ses instances et de la fonction référentielle au sein du processus.

Conclusion

L'analyse ici effectuée nous a permis la confirmation des trois hypothèses.

La première hypothèse qui stipule que « le langage ne se limite pas à être un élément représentationnel du travail de conception, mais qu'il en est aussi une instance active qui permet son déroulement en vue de la production d'objets réels et concrets » ; a pu être confirmée. Nous avons ainsi montré que le langage est une instance active qui assure plusieurs opérations de conception au sein du processus.

Sa part constative (C) permet ainsi la description, celle performative abstraite (PA) permet la réflexion, et enfin celle performative physique (PP) permet la matérialisation de l'objet en conception.

La détermination des différentes fonctions remplies par le langage de conception et sont : le déclenchement du processus, assuré par le constatif ou par le performatif abstrait au début du processus, la relance du processus également assurée par le constatif ou le performatif abstrait situés au milieu du processus et enfin l'articulation qui est aussi assurée par le constatif ou par le performatif abstrait quand ils sont au milieu du processus, permet la confirmation de la seconde hypothèse qui postule que « *Le langage permet le déploiement du processus de conception et conduit à la matérialité de l'objet parce qu'il régit et ordonne les actions de conception* »

La troisième hypothèse affirme que « *Il existe, dans les différentes phases de conception, un rapport étroit entre de langage produit et le travail de conception réalisé* ». Elle est validée par la présence de relations internes au processus qui relient les différentes instances de conception. Ces liens, mis en évidence grâce à la linkographie, sont construits entre les différents segments discursifs du langage permettant ainsi l'enchaînement des différents moments de conception des différents éléments conduisant ainsi à l'évolution du processus et à l'aboutissement et la réalisation de l'objet voulu.

Conclusion générale

Conclusion générale

Ce travail a pour objectif principal la compréhension de la fonction du langage dans l'activité de conception architecturale.

Pour aboutir à son objectif majeur, ce travail pose trois grandes questions :

- a) Quel est le rôle du langage de conception dans l'activité de conception architecturale ?
Est-il juste un accompagnateur ou plutôt un élément actif et essentiel?
- b) Comment l'immatérialité du langage de conception peut elle conduire à la matérialité d'objets conçus ?
- c) Quelles sont les ressources linguistiques qui produisent l'activité de conception et l'objet conçu ?

Afin d'apporter des réponses à ces questions ainsi qu'aux hypothèses préalablement énoncées, ce travail fait appel à un appareillage méthodologique diversifié. La «Protocol Analysis » pour la collecte des données, la théorie de la performativité pour le développement du protocole de codification, de segmentation et d'exploitation des recueils récoltés, et enfin la linkographie en vue d'analyser les recueils codifiés.

I- Les apports du mémoire

Cherchant à comprendre la fonction du langage dans l'activité de conception architecturale, ce travail a fourni les acquis suivants :

a) Apports méthodologiques

En raison de l'absence d'une méthode de recherche préétablie nous avons, pour réaliser ce travail, élaboré à un appareil méthodologique diversifié. Il découle de la combinaison des trois méthodes que sont l'analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2016), la performativité (Austin, 1962) et la linkographie (Goldschmidt, 1990), qui nous a permis d'aboutir à nos objectifs. Cette combinaison représente un apport méthodologique majeur pour notre travail qui a permis de :

- Construire un outil de collecte de données basé sur l'analyse des recueils d'observation (Arrouf, 2006), couplée à la performativité d'Austin (1962)
- Construire un outil de traitement des données sur la base de la théorie de la performativité (Austin, 1962). Les différents éléments qui composent cette théorie

performative ont été utilisés pour construire une grille de lecture qui permet l'exploitation du langage produit durant l'activité de conception. Les éléments sur lesquels on s'est basé pour construire la grille sont :

- Les différents types de discours : Constatif C, Performatif physique PP, performatif abstrait PA,
- Les conditions de réussite du discours performatif,
- Les classes de discours.

A ceci, nous ajoutons les temps de production des discours et des actions de conception auxquels nous ajoutons l'image représentative de l'action afin d'appuyer l'aspect performatif du discours.

- Utiliser la linkographie (Goldschmidt, 1990) pour comprendre la manière dont le langage se structure durant le processus de conception. La Linkographie est à la base une méthode développée pour l'évaluation de la productivité (créativité) du sujet concevant mais, dans ce travail elle est utilisée pour comprendre les fonctions assurées par le langage ainsi que les relations qu'il construit au sein du processus. C'est à travers les linkographes que les relations construites par le langage, entre ses différents segments discursifs, ont pu être déterminées.

b) Apports de connaissance

Afin d'aboutir aux objectifs fixés par ce mémoire, la réalisation d'un travail préliminaire a été nécessaire. Ce travail introductif porte sur les discours qui composent le langage produit par les sujets concevants durant leur travail de conception. Basé sur la performativité Austinienne (1962) qui a permis d'effectuer une caractérisation des discours qui composent le langage produit durant l'activité de conception.

Nous avons ainsi montré qu'il compte deux grands types de discours. Le performatif (P) qui assure l'accomplissement des fonctions de déclenchement, de relance et d'articulation du processus et d'opérations de conception (expression d'idées, questionnements ...). Il constitue l'instance la plus active du langage de conception. Le deuxième type de discours est le constatif (C) qui assure lui aussi des fonctions d'articulation, de déclenchement et de relance du processus, ainsi que des opérations de conception différentes qui sont la description, le tâtonnements, le rappel de données, la description d'éléments achevés.

Le performatif (P) se divise à son tour en deux types de discours qui sont le performatif physique (PP) qui accomplit des actions physiques et le performatif abstrait (PA) qui accomplit des actions abstraites. Le performatif physique est la part exercitive du langage de conception. Il en constitue la partie la plus active et la plus importante avec un pourcentage d'apparition élevé. C'est cette part du langage qui est essentiellement responsable des opérations physiques et des fonctions citées ci-dessus. Tandis que le performatif abstrait est une instance moyennement active. Il est la part essentiellement expositive du langage qui garantit l'achèvement d'actions abstraites et des tâches de déploiement du processus.

1. Le langage, une instance active du processus de conception architecturale

L'analyse, telle qu'elle est effectuée par ce travail, nous permet de comprendre la fonction active et importante du langage dans le processus de conception. Celle-ci apparaît à travers les différentes actions et opérations de conception assurées par les types de discours qu'englobe le langage et leurs contenus informationnels. Nous avons ainsi pu déterminer que le constatif (C) permet la description des données à partir du programme, la description d'éléments réalisés ou encore la description de ce qui reste à réaliser. Le performatif physique (PP) assure les prises de décision et la matérialisation des objets en conception et enfin le performatif abstrait (PA) permet la réflexion, la production d'idées et rend possible la production de connaissances relatives aux objets à concevoir ainsi qu'une argumentation des choix effectués.

Ces différents discours apparaissent le long du processus en s'alternant à des taux variés. Le performatif physique (PP) montre le pourcentage le plus élevé chez tous les sujets ce qui en fait le discours le plus important. Il est suivi du performatif abstrait (PA) et finalement du constatif (C), révélant ainsi la nature éminemment active du langage de conception.

2. Le langage, permet le déploiement du processus de conception

Le langage produit, durant le processus de conception, est segmenté pour les besoins de l'analyse. Les segments discursifs, ainsi obtenus, composent les différents types de discours qui s'alternent et se positionnent dans le processus y assurant ainsi différentes fonctions.

L'analyse de la logique de l'émergence de ces différents discours montre que :

- Le langage assure à travers le constatif (C) et le performatif abstrait (PA), le déclenchement de l'activité de conception. Cette fonction est assurée par ces discours quand ils se situent au début du processus de conception.
- Le langage assure également, à travers le constatif (C) et le performatif abstrait (PA), l'articulation des différentes parties du processus. Cette fonction s'active quand le discours se situe au sein du processus, avec un contenu de (C) qui assure la description d'éléments achevés ou qui restent à concevoir et un contenu de (PA) qui exprime des idées, des tâtonnements, des choix.
- Le langage assure également par le biais du constatif (C) et du performatif abstrait (PA), la relance de l'activité de conception. Cette fonction émerge quand les discours en question apparaissent à des moments de rupture au sein du processus.
- Le langage, selon sa situation dans le processus, peut assurer le passage d'une situation physique à une instance abstraite et l'inverse. Tout comme il peut permettre le passage d'une instance de constat vers une instance abstraite ou physique et l'inverse.

D'autres fonctions, qui assurent le déploiement du processus de conception, ont été déterminées par la Linkographie. Ces fonctions sont assurées par les mouvements critiques qui peuvent être des constatifs (C), des performatifs abstraits (PA) ou encore des performatifs physiques (PP). Il s'agit notamment de la fonction de référencement, assurée par les mouvements critiques forelinks, sur lesquels se basent plusieurs instances afin d'être effectuées. Et les mouvements backlinks qui créent les conditions de retour en arrière afin d'assurer la réalisation d'un ou plusieurs éléments.

3. Logique de liaison entre langage et travail de conception

Il existe des relations qui se construisent, à l'intérieur du processus discursif du sujet concevant, entre les différents segments discursifs. Ces relations peuvent lier des segments qui se suivent ou qui sont éloignés l'un de l'autre. En étudiant la logique d'émergence des discours on a pu voir que les liens ne se construisent pas seulement entre les mouvements de conception (segments discursifs) qui se suivent, mais entre tous les mouvements de conception qui traitent du même objet.

Le linkographe montre différentes structures selon lesquelles les segments discursifs (mouvements de conception) se relient pour assurer l'évolution du processus de conception.

- Le triangle est la structure basique de la linkographie il exprime la liaison entre les segments qui traitent ou contribuent à la conception du même élément. Ce triangle change de dimension selon la distance qui sépare les segments inter-reliés. Plus les segments sont proches plus le triangle est petit, plus la distance entre les segments est grande plus le triangle est grand. Elle apparaît tout le long du processus et compose les différentes structures déterminées par Goldschmidt (1990)
- La structure en bloc, qui apparaît dans les moments d'exploration, où le sujet concevant cherche les solutions qui concernent la conception de l'objet voulu, se compose de multiples liens qui relient les segments où l'un participe à la conception de l'autre. Cette structure comprend les différents types de discours, le performatif physique (PP), le performatif abstrait (PA) et le constatif (C).
- La structure en réseau, qui apparaît dans les moments de production d'idées portant sur la conception d'un ou de plusieurs éléments en plus de décisions de réalisation. Cette structure compte les discours performatif physique (PP) et performatif abstrait (PA) dans la majorité de ses apparitions et le constatif (C) de manière minime. La différence entre la structure en réseau et celle en bloc est que, dans la structure en réseau tous les segments se relient tandis qu'en structure en bloc on trouve des segments qui ne se relient pas.
- La structure en dents de scie, qui apparaît dans les moments de réalisation où chaque élément nécessite l'élément qui le précède pour être produit. Elle peut comprendre les différents types de discours performatif physique (PP), performatif abstrait (PA) et le constatif (C) mais à majorité de performatif physique (PP).

Ces différentes structures montrent que le langage s'interconnecte à l'intérieur du processus pour aboutir à la matérialisation et la réalisation de l'objet voulu. Et que la conception d'un élément ou de plusieurs éléments nécessite de revenir en arrière vers des segments de référence.

La linkographie nous a permis d'obtenir des informations concernant la productivité des sujets concevants, même si cela n'est pas un objectif pour ce travail. A partir de ces informations, les sujets concevants ont pu être classés selon leurs productivité, du plus productif au moins productif comme suit ; S4, S2, S3, S1. Ceci est en relation avec les connections qui se construisent entre les segments discursifs du langage. Plus le langage présente d'interrelations plus le sujet est productif.

Les résultats de notre travail peuvent être récapitulés dans l'organigramme suivant :

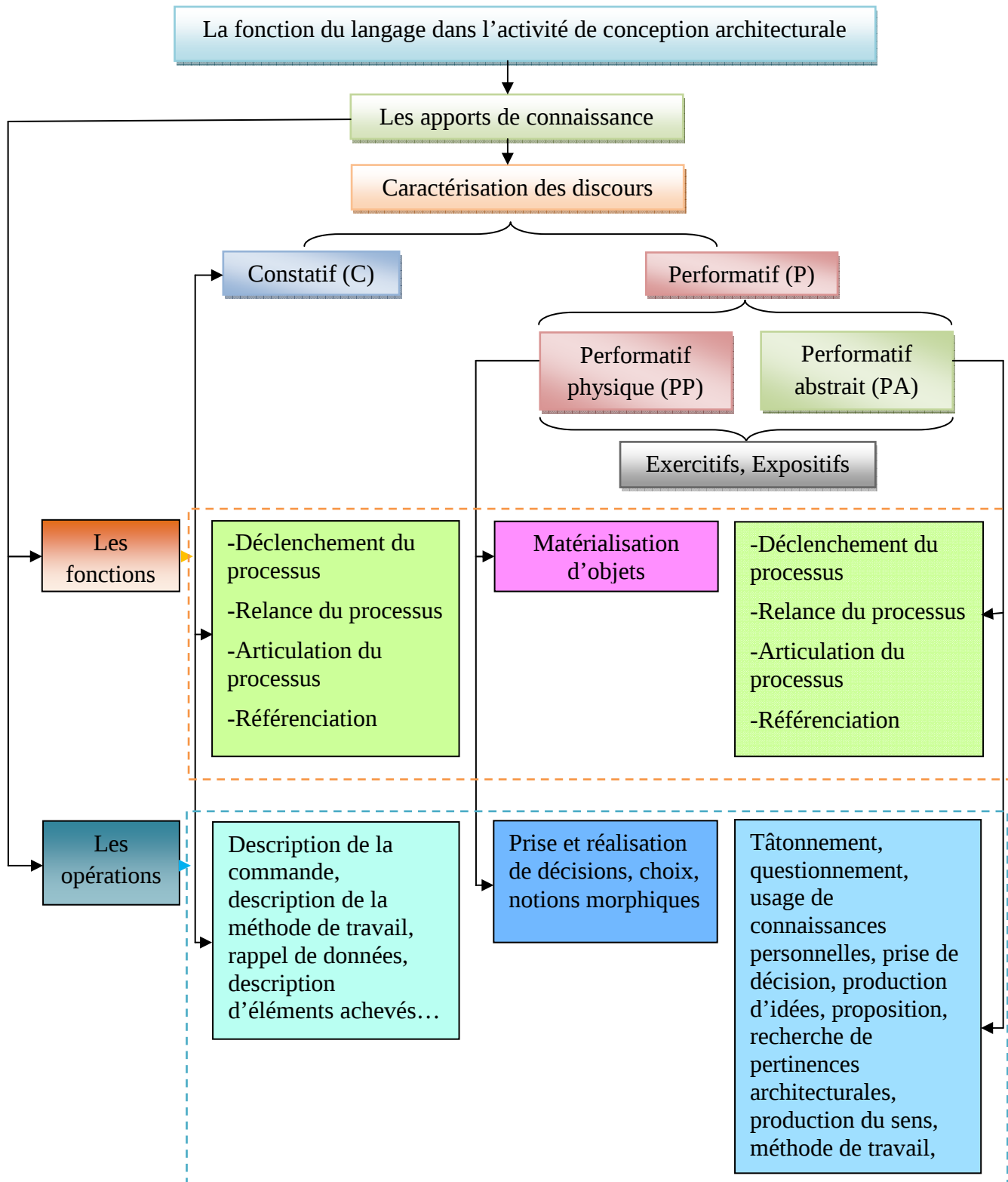


Figure 60 : Organigramme récapitulatif des apports de connaissance

II. Limites de la recherche

La principale limite de ce travail de recherche réside dans la taille du corpus. Celui-ci se compose de quatre sujets concevants et l'élargissement de ce corpus permettrait certainement une meilleure généralisation des résultats.

III. Perspectives

Ce travail de recherche ouvre de nouvelles perspectives à exploiter dans le futur. On peut en citer quelques unes :

- L'élargissement du corpus à un nombre plus élevé de sujets concevants en vue d'asseoir une meilleure généralisation des résultats obtenus.
- Introduire la gestuelle comme donnée à analyser pourrait aider à mieux comprendre la fonction du langage dans le processus de conception.
- S'approfondir dans l'utilisation de la Linkographie (Goldschmidt, 1990) pour mieux comprendre le rôle du langage dans le processus de conception.

Bibliographie

Bibliographie

- Ambroise B. (2008), Les conditions de la performativité et l'efficacité des actes de langage, réponse à Judith Butler, en passant par Derrida, publié dans « les conditions de la performativité et l'efficacité des actes de parole, Poitiers (2008)
- Andy Dong (2007), The Enactment of design through language, Design studies 28, pp.5-21.
- Arrouf Abdelmalek (2012), Vers une théorie scientifique de la conception architecturale. Contribution à l'épistémologie architecturale et à la modélisation de l'acte de concevoir. Editions universitaires européennes (EUE) (2006), Searbrücken, Allemagne.
- Arrouf Abdelmalek et Bensaci A., Modélisation du processus de conception, Etude expérimentale du système compositionnel, instance conception, in Courrier du savoir, Vol.7, Décembre 2006, pp. 67-86.
- Austin, J L (1962) How to do things with words, in J O Urmson and M Sbisà` (eds), Oxford University Press, Oxford
- Austin, J. L. (1991) Quand dire c'est faire, Edition Points
- Blanchet P. (1995), La pragmatique d'Austin à Gauffman, édition Bertrand-Lacoste, (1995)
- Bracops M. (2006), Introduction à la pragmatique : Les théories fondatrices ; actes de langage, pragmatique cognitive, pragmatique intégrée, édition de boeck
- Briony J. O., (2002), Co-operative Inquiry : Reflections on Practice, Electronic journal of business research methods, volume 1 issue 1, University of Teesside, Middlesbrough, UK
- Butler, J (1993) Bodies that matter: on the discursive limits of "sex" Routledge, New York
- Coyne, R D, Newton, S and Sudweeks, F (1993) A connectionist view of creative design reasoning, in J S Gero and ML Maher (eds) Modeling creativity and

knowledge-based creative design Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, USA, pp 177-209

- Doloughan, F J (2002) The language of reflective practice in art and design Design Issues, Vol. 18, No. 2, pp 57-64.
- Dong, A (2005) The latent semantic approach to studying design team communication Design Studies, Vol. 26, No. 5, pp 445-461.
- Dong, A (2006a) Concept formation as knowledge accumulation: a computational linguistics study Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, Vol. 20, No. 1, pp 35-53.
- Dong, A (2006b) How am I doing? The language of appraisal in design, Design computing and cognition 06© Springer, Dordrecht, pp 385-404.
- Dong, A, Hill, A and Agogino, A M (2004) A document analysis technique for characterizing design team performance Journal of Mechanical Design Vol 126 No 3 pp 378-385
- Dong, A, McInnes, D and Davies, K P (2005) Exploring the relationship between lexical behavior and concept formation in design conversations, in 2005 ASME International Design Engineering Technical Conferences on Computers and Information in Engineering Conference, 17th International Conference on Design Theory and Methodology, ASME Press, Long Beach, CA, USA, CDROM
- Ericsson, K A and Simon, H A (1993) Protocol analysis: verbal reports as data MIT Press, Cambridge
- Ericsson K. A. (2006), Protocol analysis and expert thought: concurrent verbalizations of thinking during expert's performance on representative tasks, the Cambridge handbook of expertise and expert performance, Cambridge
- Gero, J. S. (ed) Design Computing and Cognition '06 (DCC06) Kluwer, Dordrecht pp 385-404

- Gero J. S. et Tang H. (2006), The difference between retrospective and concurrent protocols in revealing the process-oriented aspects of the design process, University of Sydney, Australie
- Gero J. S. et al. (2006), Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, University of Sydney, Australie
- Gero J. S. et Kan J.WT (2006); Acquiring information from linkography in protocol studies of designing, university of sydney, Australie
- Goldschmidt G. (1990), Criteria for design evaluation: a process-oriented paradigm, Institute of technology, Haifa, Israel
- Goldschmidt G. (1990), Linkographie: assessing design productivity, Institute of technology, Haifa, Israel
- Goldschmidt G. (1991); Dialectics of sketching, Institute of technology, Haifa, Israel
- Haseman B. C., (Février 2006), A manifesto for performative research, Media international Australia incorporating culture and policy, theme issue "Practice-Led research" n° 118 pp. 98-106
- Ian A. (2009, 2011), Action balanced by reflection, a book review of Design as a reflective practice, Editions Ashgate
- Larreya, P., (1979), Enoncés performatifs, présupposition, éléments de sémantique et de pragmatique, édition Fernand-Nathan, Paris, France
- Nguyen, L. et Shanks, G., (2007), Using protocol analysis to explore the creative requirements engineering process, Melbourne university, Australie.
- Parisse, C. et Morgenstern, A. (2010) : Transcrire et analyser le corpus d'interactions adulte-enfant, HAL archives-ouvertes.fr, Paris, France
- Reason P., (Juin 2002), The practice of co-operative inquiry, Systemic practice and action research, Vol.15, N°3, Centre for action research in professional practice, university of Bath, UK

- Racine, I., Zay, F., Detay, S. et Kawaguchi Y. : De la transcription de corpus à l'analyse interphonologique : enjeux méthodologiques en FLE, Col, G. & Osu, S.N. Transcrire, écrire, formaliser: Actes du 24ème colloque du CERLICO, Université de Tours, juin 2010. Rennes: Presses Universitaires de Rennes. 2011, p. 13-30 France
- Sullivan G. (2009), Making space : The purpose and place of Practice-Led research. Practice-led research, research-led practice in the creative arts, p. 41-65
- S., Bilda Z. , Kan J. WT et J. S. Gero (2006). Comparing entropy measure of idea links in design protocol, University of Sydney, Australie
- Tirkkonen-Condit, S. (2006), Think-aloud protocols, Université de Joensuu, Savonlinna, Finlande. Elsevier Ltd.
- Visser, W., Détienne, F. et Tabary, R., (2006) Articulation des dimensions graphico-gestuelle et verbale dans l'analyse de l'analyse collaborative, in « langage et cognition : contraintes pragmatiques », France
- Visser W., Schön : Design as a reflective practice (2010), A paper pre-print published in Issue 2 of Collection Parsons Paris school of "Art+Design & Psychology" p.21-25

Tableaux et Illustrations

Liste des Tableaux et Illustrations	
Liste des tableaux	Page
Tableau 1 : Tableau des descripteurs des sujets concevants (Auteur)	37
Tableau 2 : Tableau des descripteurs des types de discours (Auteur)	37
Tableau 3 : extrait de la classification des performatifs et des constatifs du S1	
Tableau 4 : Extrait de la classification des constatifs, des performatifs abstraits et des performatifs physiques du S1 (Auteur)	41
Tableau 5 : Extrait de l'extraction des discours explicites et implicites de S1 (Auteur)	41
Tableau 6 : Extrait de l'extraction des illocutoires et des perlocutoires de S1 (Auteur)	42
Tableau 7 : Extrait de l'extraction des expositifs et des exercitifs de S1 (Auteur)	42
Tableau 8 : Extrait de l'extraction des durées des différentes productions discursives de S1 (Auteur)	43
Tableau 9 : Extrait de l'extraction des durées et des images correspondant à la production d'action chez S1 (Auteur)	43
Tableau 10 : Extrait de la grille performative de S1 (Auteur)	44
Tableau 11 : fonctions du constatif (Auteur)	59
Tableau 12: Exemple d'une suite de discours chez S1(Auteur)	59
Tableau 13: Exemple d'une suite de discours chez S2 (Auteur)	60
Tableau 14: Exemple de suite de discours chez S3 (Auteur)	60
Tableau 15: Fonctions du performatif abstrait (Auteur)	62
Tableau 16: Exemple d'une suite de discours chez S3 (Auteur)	63
Tableau 17: Exemple de suite de discours chez S3 (Auteur)	64
Tableau 18: Exemple de suite de discours chez S4 (Auteur)	65
Tableau 19: Correspondance entre segment discursif et mouvement de conception	70
Tableau 20 : Tableau descriptif du linkographe du S1 (Auteur)	78
Tableau 21 : Tableau descriptif du linkographe du S2 (Auteur)	78
Tableau 22 : Tableau descriptif du linkographe du S3 (Auteur)	79
Tableau 23 : Tableau descriptif du linkographe du S4 (Auteur)	79
Tableau 24 : Classement des sujets concevants selon l'indice des liens (Auteur)	80
Tableau 25: répartition des mouvements de conception selon leurs natures chez les quatre sujets concevant (Auteur)	86
Tableau 26: nombre de liens construits entre les discours (Auteur)	87
Tableau 27 : Nature des forelinks chez S1 (Auteur)	88
Tableau 28 : Nature des forelinks chez S2 (Auteur)	88
Tableau 29 : Nature des forelinks chez S3 (Auteur)	88
Tableau 30 : Nature des forelinks chez S4 (Auteur)	89
Tableau 31 : Nature des backlinks chez S1 (Auteur)	89
Tableau 32 : Nature des backlinks chez S2 (Auteur)	90
Tableau 33 : Nature des backlinks chez S3 (Auteur)	90
Tableau 34 : Nature des backlinks chez S4 (Auteur)	90
Tableau 35 : Exemple de suite de discours chez S4 (Auteur)	92
Figure 60 : Organigramme récapitulatif des apports de connaissance	101
Liste des illustrations	Page
Figure 1 : La fonction du langage d'après Austin (Auteur)	15
Figure 2 : La qualité heureuse ou malheureuse du performatif d'après Austin (Auteur)	16
Figure 3 : Les actes composant un énoncé (Auteur)	17
Figure 4 : Les actes représentant des performatifs (Auteur)	17

Figure 5 : Typologie des échecs (Bracops M., 1997)	20
Figure 6 : Opposition 1 constatif/performatif (Auteur)	22
Figure 7 : Opposition 2 constatif/performatif (Auteur)	22
Figure 8 : Organigramme récapitulatif des discours à partir de la théorie performative	23
Figure 9 : Organigramme récapitulatif des phases de l'analyse des recueils d'observation (Auteur)	29
Figure 10 : Vue prise par Cam 01 Caméra orientée vers l'ensemble	32
Figure 11 : Vue prise par Cam 02 Caméra orientée vers le plan de travail	32
Figure 12 : Enoncé de l'exercice d'échauffement (Auteur)	33
Figure 13 : Enoncé de l'exercice de conception (Auteur)	34
Figure 14 : Extrait de la transcription finale du sujet S1 (Auteur)	36
Figure 15 : Extrait de la segmentation finale de la transcription finale du sujet S1 (Auteur)	36
Figure 16 : Extrait de l'extraction des discours parasitiques du discours du S1 (Auteur)	40
Figure 17: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1	45
Figure 18: Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S1	45
Figure 24: Organigramme récapitulatif du protocole de recherche (Auteur)	46
Figure 25: Organigramme récapitulatif du protocole d'analyse (Auteur)	48
Figure 26 : Taux d'apparition des discours constatifs (C) et performatifs (P) chez les quatre sujets (Auteur)	50
Figure 27 : Taux d'apparition des discours constatifs (C), performatifs physiques (PP) et performatifs abstraits (PA) chez les quatre sujets (Auteur)	50
Figure 28 : Durées des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits dans les processus de conception des quatre sujets (en secondes) (Auteur)	51
Figure 29 : taux d'apparition des différentes classes de discours chez les quatre sujets (Auteur)	52
Figure 30 : Taux d'apparition des classes de discours exercitifs et expositifs chez les quatre sujets (Auteur)	52
Figure 31 : Taux d'appartenance respective des expositifs et des exercitifs au PP chez tous les sujets (Auteur)	53
Figure 32 : Taux d'appartenance respectif des expositifs et des exercitifs au PA chez tous les quatre sujets (Auteur)	53
Figure 33 : Enchainement des discours constatifs et performatifs chez S1 (Auteur)	55
Figure 34 : Enchainement des discours constatifs et performatifs chez S2 (Auteur)	55
Figure 35 : Enchainement des discours constatifs et performatifs chez S3 (Auteur)	55
Figure 36 : Enchainement des discours constatifs et performatifs chez S4 (Auteur)	56
Figure 37 : Enchainement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S1 (Auteur)	57
Figure 38 : Enchainement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S2 (Auteur)	57
Figure 39 : Enchainement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S3 (Auteur)	57
Figure 40 : Enchainement des discours constatifs, performatifs physiques et performatifs abstraits chez S4 (Auteur)	57
Figure 19: Extrait 1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S2	67
Figure 20: Extrait 2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C	67

S2	
Figure 21: Extrait1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S3	67
Figure 22: Extrait 2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S3	67
Figure 23': Extrait 1 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S4	67
Figure 23: Extrait2 de l'axe discursif du processus on voit plusieurs enchainements de P et C S4	67
Figure 41: Extrait d'une transcription au début de la session de conception (J.WT Kan, J.S. Gero; 2006)	69
Figure 42 : Linkographe correspondant à la transcription montrée dans figure 8 précédente (J.WT Kan, J.S. Gero; 2006)	69 70
Figure 43 : Linkographe du S1 (Auteur)	73
Figure 44 : Linkographe du S2 (Auteur)	74
Figure 45 : Linkographe du S3 (Auteur)	75
Figure 46 : Linkographe du S4 (Auteur)	76
Figure 47 : Représentation de la structure en Bloc chez S1	81
Figure 48 : Représentation de la structure Bloc chez S2	81
Figure 49: Représentation de la structure Bloc chez S3	82
Figure 50 : Représentation de la structure Bloc chez S3	82
Figure 51 : Représentation de la structure Bloc chez S4	82
Figure 52 : Représentation de la structure Réseau chez S1	83
Figure 53 : Représentation de la structure Réseau chez S2	83
Figure 54 : Représentation de la structure Réseau chez S3	83
Figure 55 : Représentation de la structure Réseau chez S4	84
Figure 56 : Représentation de la structure Dents de scie chez S1	84
Figure 57 : Représentation de la structure Dents de scie chez S2	85
Figure 58 : Représentation de la structure Dents de scie chez S3	85
Figure 59 : Représentation de la structure Dents de scie chez S4	85
Figure 60 : Organigramme récapitulatif des apports de connaissance	100