



HAL
open science

Les communications verbales en situation de travail. Analyse des restrictions du langage naturel

P. Falzon

► **To cite this version:**

P. Falzon. Les communications verbales en situation de travail. Analyse des restrictions du langage naturel. RT-0019, INRIA. 1982, pp.168. inria-00070137

HAL Id: inria-00070137

<https://inria.hal.science/inria-00070137>

Submitted on 19 May 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

IRIA

CENTRE DE ROCQUENCOURT

Rapports Techniques

N° 19

**LES COMMUNICATIONS VERBALES
EN SITUATION DE TRAVAIL**

**ANALYSE DES RESTRICTIONS
DU LANGAGE NATUREL**

Institut National
de Recherche
en Informatique
et en Automatique

Pierre FALZON

Domaine de Voluceau
Rocquencourt
BP 105
78153 Le Chesnay Cedex
France
Tél: 954 90 20

Décembre 1982

GROUPE DE PSYCHOLOGIE ERGONOMIQUE

LES COMMUNICATIONS VERBALES EN SITUATION DE TRAVAIL

ANALYSE DES RESTRICTIONS DU LANGAGE NATUREL

Pierre FALZON

CO 8211 R70

Cette expérience a été menée dans le cadre des études réalisées par le Groupe de Psychologie Ergonomique de l'INRIA pour le Centre d'Expérimentation de la Navigation Aérienne, sous contrat avec la Direction de la Navigation Aérienne (D.G.A.C.).

RESUME

Cette étude présente l'analyse d'un langage de travail, utilisé lors des communications contrôleur-pilotes dans le système de contrôle de la Navigation Aérienne.

Les résultats confirment l'hypothèse selon laquelle le langage utilisé n'est ni un langage de commande, ni un échantillon du langage naturel, mais constitue une restriction du langage naturel, restriction orientée par le travail et ses objectifs.

Les principaux résultats concernent :

- les vocabulaires utilisés : la taille de ces vocabulaires (français et anglais) est restreinte; les fréquences d'émission des différents mots sont extrêmement variables; le vocabulaire commun à l'ensemble des sujets est très réduit.
- les messages : de même que pour les mots, les fréquences d'émission des messages varient de manière importante; pour certaines catégories de messages, la stéréotypie des formes d'expression est forte; pour d'autres, il y a autant de messages différents que de messages prononcés.
- la constitution d'un lexique restreint : les résultats permettent la constitution d'un lexique restreint de mots tel qu'une part importante des messages émis soit reconnue.

L'étude permet de proposer un modèle de traitement du langage comportant deux phases : hypothèse de catégorisation, puis exploration orientée (validation de l'hypothèse et analyse du sens).

MOTS-CLEFS Psycholinguistique - Ergonomie - Communication verbale -
Langage de dialogue homme-machine - Reconnaissance de la parole -
Contrôle du trafic aérien -

SUMMARY

A specialized language used in the communications between Air Traffic Controllers and Pilots is analysed.

The results confirm the following hypothesis : this particular language is neither a command language, nor a sample from natural language, but a restriction from natural language, affected by the task and its goals.

The main results concern :

- the words used : the size of the vocabularies (French and English) is small; the frequencies of use for the different words are diverse; the vocabulary common to all subjects is very limited;
- the messages : the rate of use of the different messages varies to an large extent; for some categories of messages, it appears that some occurrences of expression are numerous; for other categories, there are as many different occurrences of expressions as the number of pronounced messages.
- the design of a restricted vocabulary : the results allow the design of a restricted vocabulary to be used in the recognition of a large part of the emitted messages.

A language processing model is proposed, including two phases : categorization hypothesis (bottom-up, data-driven), then a further exploration (top-down, conceptually driven) which allows a validation of the hypothesis and a content analysis.

KEY-WORDS : Psycholinguistic - Human Factors - Verbal communication -
Man-Machine Interaction Language - Speech Recognition -
Air-Traffic Control -

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
METHODOLOGIE	3
1 - Plan de recueil des données	3
2 - Plan d'analyse des données	3
3 - Traitement des données	5
3.1 Les unités du discours	5
3.2 Les paramètres	5
3.3 Les mots	8
a) vocabulaire français et anglais	8
b) les composés	8
c) les élisions	8
d) les formules de politesse	9
4 - Les mesures effectuées	9
4.1 Les messages	9
4.2 Les mots et les paramètres	9
RESULTATS	10
1 - Les items	10
1.1 Les paramètres	10
1.2 Les mots	13
1.2.1 La taille des vocabulaires	13
1.2.2 La fréquence d'émission des mots	13
1.2.3 La banalité des mots	15
2 - Les messages	18
2.1 Catégorisation	18
2.2 Evaluation globale	20
2.3 Comparaison des répartitions en français et en anglais ..	23
2.4 La banalité des messages	24
3 - La constitution d'un lexique restreint	32
3.1 Objectif, définition et méthode	32
3.2 Les lexiques restreints	35
3.2.1 Nombre de mots du lexique restreint	37
3.2.2 Les messages reconnus	37
3.2.3 Les messages qui ne sont pas reconnus	38
CONCLUSION	43
ANNEXES	47
1 - Les règles de codage des mots : langue, élisions et liaisons, formules de politesse	49
2 - Les vocabulaires français et anglais	53
2A : Vocabulaire français	55
2B : Vocabulaire anglais	65
3 - Les messages français et anglais	71
3A : Les messages française	73
3B : Les messages anglais	113
4 - Taux de reconnaissance selon les catégories de messages	145
4A : Français	147
4B : Anglais	149
5 - Graphes d'utilisation des mots dans les messages reconnus par catégorie de messages	151
5A : Français	153
5B : Anglais	161

INTRODUCTION

Ce rapport fait suite à une précédente étude des communications verbales en situation de travail (1), dont l'objectif était de déterminer la possibilité d'utilisation de systèmes de reconnaissance automatique de la parole. Le langage considéré était celui des contrôleurs de la circulation aérienne, en situation de simulation de trafic.

Cette étude avait permis de mettre en évidence la grande variabilité des formes d'expression possibles d'un même signifié. Cette observation avait conduit à proposer un corpus réduit de messages-types, construit à partir des messages recueillis.

Cette proposition nous semble inadaptée, pour deux raisons :

- d'une part, on a vu que les opérateurs utilisaient des formes d'expression multiples pour un même type de message, alors qu'ils sont pourtant censés employer une phraséologie standard : proposer un corpus réduit revient à proposer une nouvelle phraséologie, peut être plus compatible avec les habitudes d'expression, mais qui elle aussi est destinée à être transgressée;
- d'autre part, la variation des formes d'expression ne doit pas être considérée comme le résultat de la mauvaise volonté des opérateurs à utiliser la phraséologie officielle, mais plutôt comme une donnée propre à la communication humaine, qui est sensible aux effets du contexte, de l'interaction entre messages successifs, de la charge de travail, etc.

La méthode d'analyse a donc été sensiblement modifiée. La perspective adoptée ici conduit à étudier plus finement les communications de travail, en posant l'hypothèse suivante : si le langage des contrôleurs ne doit pas être réduit à un langage de commande, il n'est pas non plus un échantillon de la langue naturelle : il en constitue une restriction. Cette restriction provient essentiellement du fait que l'univers du discours est déterminé par le travail et ses objectifs. Cette restriction provoque un rétrécissement du champ des signifiés possibles, et de leurs formes d'expression.

(1) E. Janet, 1981 : Analyse du langage employé dans les communications d'un système de contrôle. Rapport INRIA CO 8201 R69.

Dans cette hypothèse, la communication verbale peut être décomposée en deux grands ensembles :

- un premier ensemble comprend les messages relatifs à la communication elle-même : ces messages visent à établir ou clore un canal de communication, et à s'assurer de son bon fonctionnement. Ces messages existent quelle que soit la situation de communication; ils sont toutefois modulés par différents facteurs, notamment la nature du canal (vocal ou non, interlocuteur visible ou non, etc.).
- un second ensemble comprend les messages relatifs à l'activité de travail, dans notre cas le contrôle du trafic aérien : instructions, questions, informations, gestion du contact radar, etc.

L'analyse présentée dans les pages qui suivent vise donc à répondre à deux questions :

- * le langage des opérateurs est-il bien une restriction du langage naturel?
- * quels sont les modes de restriction utilisés?

Trois points principaux seront abordés :

- le vocabulaire utilisé : taille, fréquence d'utilisation des différents items;
- les messages émis : catégorisation, lexique et fréquence des messages et des catégories de messages (la taxonomie des messages déjà établie sera, pour l'essentiel, reprise);
- l'utilisation des mots dans les catégories de messages.

Le langage étudié est celui des contrôleurs de la Navigation Aérienne en situation de travail réel.

METHODOLOGIE

1 - Plan de recueil des données

Le plan résulte du croisement de deux facteurs :

- l'heure d'enregistrement: les deux heures choisies correspondent à des charges de trafic différentes.
- le type de secteur contrôlé : un secteur d'espace supérieur (UH/UE), un secteur terminal (TP/TW).

Vingt heures d'enregistrement ont été réalisées (cinq heures par type de situation).

Les enregistrements ont été effectués en salle de contrôle (au CCR Nord), au vu et au su des contrôleurs (1).

2 - Plan d'analyse des données

Le plan d'analyse ne se confond pas avec le plan de recueil, c'est-à-dire que les quatre types de situations ne seront pas différenciées. En effet:

- heure d'enregistrement : la charge de trafic varie bien selon l'heure d'enregistrement, mais, à l'intérieur d'une même heure, la charge varie beaucoup. L'heure n'est pas une unité assez fine pour l'analyse.
- secteur de contrôle : les observations sont biaisées par le fait suivant : en secteur supérieur, les communications ont été majoritairement effectuées en langue anglaise, en secteur terminal en langue française. Deux facteurs sont donc confondus.

L'analyse portera donc sur l'ensemble des données, ce qui présente les avantages suivants :

(1) Le biais introduit de ce fait est vraisemblablement faible. En effet, les communications pilotes-contrôleurs sont en permanence enregistrées par le centre de contrôle. (L'utilisation de ces enregistrements systématiques s'est avérée impossible pour des raisons techniques).

- d'une part les résultats sont peu affectés par des habitudes de langage propres à tel ou tel opérateur.
- d'autre part, le volume des données permet de considérer qu'une grande partie des formes d'expressions possibles a été recueillie.

3 - Traitement des données

Les conversations pilotes/contrôleur ont été intégralement transcrites sur papier (1), puis les communications émises par le contrôleur ont été codées et traitées sur ordinateur.

Le codage effectué concerne les unités du discours, les paramètres et les mots.

3.1) Les unités du discours

Nous reprenons ici (en partie) une classification proposée par J.C. Spérandio (1969)(2) :

- La communication est constituée d'un ou plusieurs messages successifs émis vers un même interlocuteur pendant la même émission,
- Le message est l'unité la plus élémentaire d'information transmise qui revêt un sens par elle-même. Par ex. : imposer une vitesse, un niveau, donner un cap, etc.
- les items sont les différents éléments du message; on trouve deux types d'items : les paramètres et les mots.

3.2) Les paramètres

Ils peuvent être :

- des valeurs numériques : niveau de vol, cap, code transpondeur, fréquence radio, numéro de piste en service, et tout chiffre.
- des identificateurs : nom d'un organisme du contrôle, d'un aéroport, d'une balise, d'un type d'appareil (caravelle,...), d'un appareil donné (Air France 807).

-
- (1) Nous remercions M.G. Alcamo et M.J. Goubert pour l'aide qu'ils nous ont apportée à cette phase de l'étude.
- (2) J.C. Spérandio, 1969 : Analyse des communications air-sol en contrôle d'approche. Rapport IRIA CO 6909 R21.

	Valeur	Langue	Forme	Remarques et exemples
IND	X		X	Abréviations fréquentes /Air Touraine six cent trente deux/ /TAT six trente deux/
STAT	X			
AER	X		X	/Orly/ ou /Lima Fox Papa Oscar/
BAL	X		X	/Chateaudun/ ou /Charlie Delta November/
PFR	X	X	X	/one three three three five/ /one three three decimal three five/
PFL	X	X	X	/trois cinquante/ /trois cent cinquante/ /trois cinq zéro/
PT	X	X		Les formes diffèrent selon la langue - two one six four - vingt et un soixante quatre
PC	X	X	X	On trouve aussi : cap <u>nord</u> , <u>ouest</u> ...
PAC	X	X	X	/Boeing sept cent quarante sept/ /sept quatre sept/
PP	X	X		Les formes diffèrent avec la langue: - two six - vingt six
P	X	X		

Tableau 1 : Facteurs de variation des formes d'expression des paramètres.

Le codage des paramètres permet de reconnaître comme deux messages identiques : /contactez Paris cent vingt trois cinq/et/contactez Brest cent vingt cinq unité/ ; ces deux messages seront codés: /contactez STAT PFR/. Il permet de plus de généraliser les résultats : en effet les valeurs des paramètres sont dépendantes des situations étudiées. Par exemple, chaque secteur de contrôle a ses balises spécifiques. Par contre, tous les secteurs de contrôle ont des paramètres/balises.

On distinguera :

IND	indicatif des appareils	Air France sept quatre vingt deux
STAT	organisme de contrôle	Brest, Maastricht, ...
AER	aéroport	Orly, Roissy...
BAL	balise	Mérue, Charlie Delta Novembre,...
PFR	fréquence radio	cent trente trois cinq...
PFL	niveau de vol	cent quatre vingt dix...
PT	code transpondeur	vingt six trente trois...
PC	cap	cent quatre vingt dix...
PAC	type d'appareil	caravelle...
PP	piste en service	vingt sept...
P	tout autre paramètre chiffré	trafic à vos <u>trois</u> heures

REMARQUE

Pour la plupart des paramètres, les facteurs de variation sont multiples. En premier lieu, un paramètre peut prendre des valeurs différentes PFL peut correspondre à 80, 190, etc. En second lieu, chaque valeur peut s'exprimer en deux langues, anglais et français. Enfin dans chaque langue les formes d'expression d'une même valeur peuvent varier. Par exemple, en français, la valeur 80 du paramètre "niveau" (PFL) peut prendre la forme /quatre-vingt/ ou la forme /huit zéro/. Un même code recouvre donc en fait un grand nombre d'expressions possibles.

Cette remarque s'applique, à divers degrés, à tous les paramètres. Le tableau 1 donne, pour chaque catégorie de paramètres, les facteurs de variation possibles.

Une étude des formes d'expression des paramètres numériques est présentée par Janet (op. cit.).

3.3) Les mots.

Des règles de codage des mots ont été définies et sont présentées ci-dessous. Les justifications de ces règles sont présentées en annexe 1.

a) Les vocabulaires français et anglais

Le vocabulaire d'une langue donnée est constitué par l'ensemble des mots différents utilisés dans les communications adressées aux pilotes parlant cette langue. On peut donc trouver dans le vocabulaire français des mots d'origine anglaise (e.g. : Roger), et dans le vocabulaire anglais des mots d'origine française (e.g. : bonjour).

b) Les composés

Les composés sont considérés comme un seul mot : /est-ce/ est donc un mot.

c) Les élisions

En français : les expressions comportant des élisions seront disjointes. L'expression /l'estimée/ est donc composée de deux mots : /l/ et /estimée/. On trouvera toutefois les exceptions suivantes :

- . /y'a/ et /y'en/
- . /d'accord/
- . /s'ilvousplaît/ : cf. plus bas.

En anglais : les expressions avec élision sont considérées comme un seul mot, du fait de leur rareté dans cette langue. Les expressions /what's/, /don't/ (1), /you're/, etc. sont donc des mots.

(1) /don't/ résulte en fait d'une élision et d'une contraction.

d) Les formules de politesse

Les formules de politesse sont des expressions, telles que :

- . bonjour, au revoir. goodbye ..
- . monsieur sir...
- . s'il vous plaît. merci, thank you...

Chacune de ces expressions est considérée comme un seul mot. /s'il vous plaît/est un mot. et est codé :
/s'ilvousplaît/

4 - Les mesures effectuées

4.1 Les messages

Deux messages sont différents s'ils ne comportent pas les mêmes items dans le même ordre.

Pour chaque message différent. on peut effectuer deux mesures

- La fréquence c'est le nombre de fois où le message est émis :
l'ensemble des messages différents assortis de leur fréquence définit l'ensemble des messages prononcés.
- La banalité : c'est le nombre de sujets qui émettent le message.

Les messages seront répartis en catégories selon leur contenu (cette catégorisation est présentée plus loin). Pour chaque catégorie, on peut définir un ensemble de messages différents et un ensemble de messages prononcés.

4.2 Les mots et les paramètres

De même que pour les messages, on distinguera l'ensemble des mots (des paramètres) différents et l'ensemble des mots (des paramètres) prononcés.

Pour chaque item, on dispose de trois mesures :

- L'effectif le nombre de fois où le mot est prononcé.
- L'occurrence: le nombre de messages différents dans lequel il apparaît.
- La banalité: le nombre de sujets qui émettent ce mot au moins une fois.

Ces mesures peuvent être effectuées sur l'ensemble du corpus ou sur une catégorie de messages.

RESULTATS

1 - Les items

1.1 Les paramètres

Sur l'ensemble du corpus analysé, 18062 items ont été prononcés. Le tableau 2 en donne la répartition.

	Paramètres	Mots	Total
Nombre d'items prononcés	6 095	11 967	18 062
Pourcentage	33.74	66.26	100%

Tableau 2 : Répartition des items sur l'ensemble du corpus.

Le langage des contrôleurs véhicule donc un grand nombre de paramètres, puisqu'un item sur trois est un paramètre (1).

Le tableau 3 donne la ventilation par catégorie de paramètres.

Le paramètre IND (Indicatif) représente près de 38% du nombre des paramètres prononcés, c'est-à-dire près de 13% des items prononcés. Une part importante du lexique global est donc constitué par la seule indication du destinataire des messages.

(1) Rappelons qu'un paramètre est constitué dans beaucoup de cas de plusieurs mots. Un comptage mot par mot aurait donc encore accentué ces résultats.

	Effectif	Pourcentage
IND	2 313	37.95
PFL	1 181	19.38
BAL	730	11.98
PFR	585	9.6
STAT	537	8.81
PT	412	6.76
P	144	2.36
PC	70	1.15
AER	56	0.92
PP	52	0.85
PAC	15	0.25
TOTAL	6 095	100%

Tableau 3 : Effectifs et fréquences des différents paramètres sur l'ensemble du corpus.

1.2 Les mots

Les vocabulaires de chaque langue et les fréquences d'émission, les occurrences et la banalité des mots sont présentés en annexes 2A et 2B.

Le tableau 4 présente pour chaque langue le nombre de mots prononcés et le nombre de mots différents.

	Français	Anglais	Total
Nombre de mots différents : A	467	247	714
Nombre de mots prononcés : B	7 489	4 478	11 967
B / A	16.04	18.12	

Tableau 4 : Nombre de mots différents et prononcés en fonction de la langue.

1.2.1 La taille des vocabulaires

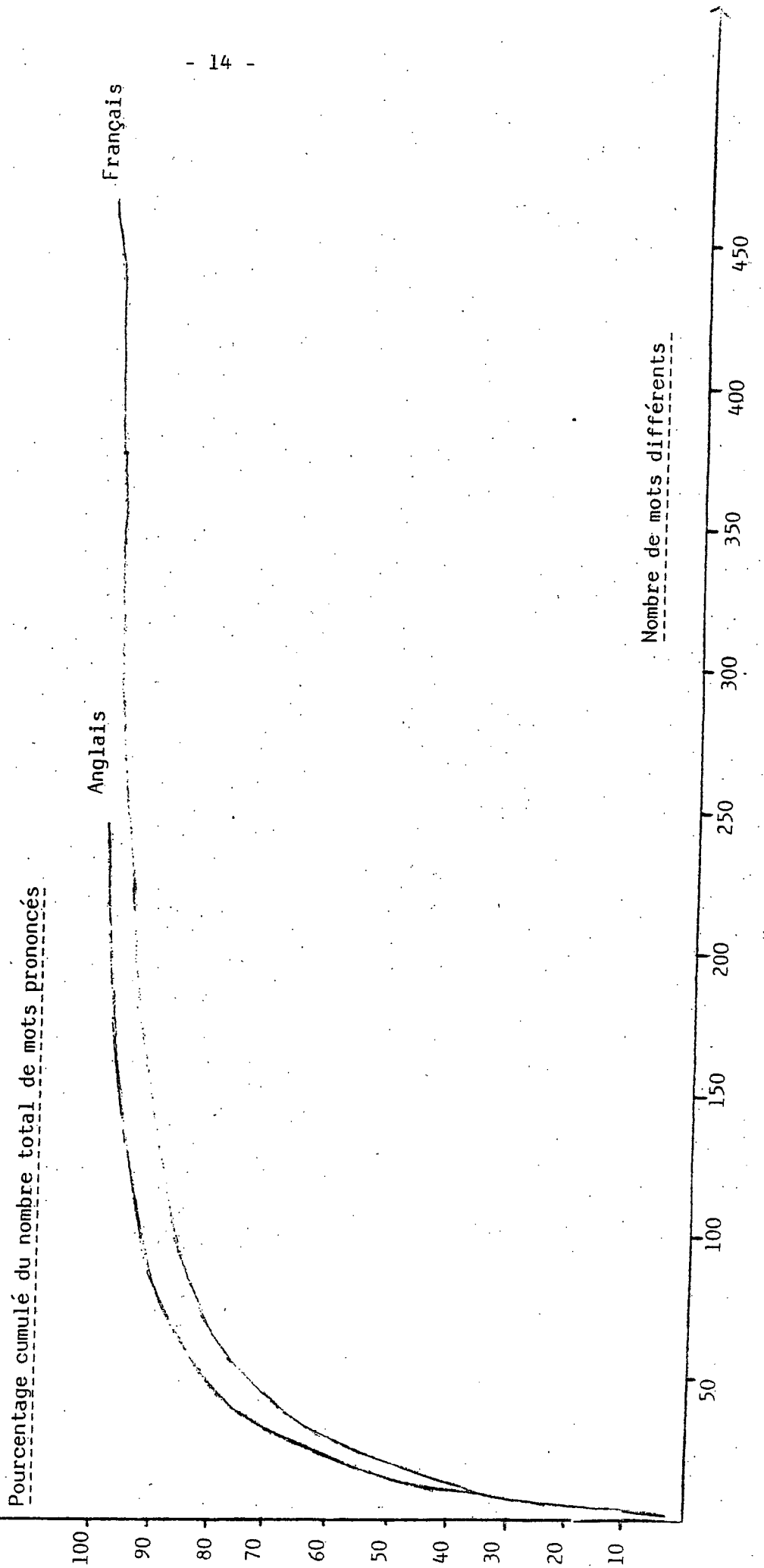
La taille du vocabulaire est nettement plus importante en français qu'en anglais. Toutefois, si l'on rapporte le nombre de mots prononcés au nombre de mots différents les résultats sont comparables (le rapport est néanmoins légèrement plus élevé pour le lexique anglais). Le nombre de mots des vocabulaires est extrêmement faible (467 en français, 247 en anglais).

1.2.2 La fréquence d'émission des mots

Dans les deux langues, les fréquences d'émission des mots sont extrêmement variables : les effectifs varient de 1 à 476 ("niveau") en français, à 320 ("level") en anglais.

40% des mots du vocabulaire français (188 sur 467) et 25% des mots du vocabulaire anglais (62 sur 247) ne sont prononcés qu'une seule fois.

Figure 1 : Courbe d'évolution du nombre de mots prononcés (en pourcentage du nombre total de mots prononcés) par rapport au nombre de mots différents.



La figure 1 présente l'évolution du nombre de mots prononcés (en pourcentage du nombre total de mots prononcés) par rapport au nombre de mots différents, pour les deux vocabulaires. Les deux courbes sont extrêmement similaires, malgré la différence de taille des vocabulaires. Elles se caractérisent par une forte pente suivie d'un plateau.

Il apparaît sur cette figure que, pour couvrir 90% des mots prononcés, il suffit de :

- 130 mots différents en français (c'est-à-dire 27.4% du vocabulaire français).
- 84 mots différents en anglais (c'est-à-dire 34% des mots différents).

Il est donc possible de définir, sur chaque vocabulaire, un lexique restreint de mots suffisant pour qu'une part importante des mots prononcés appartienne à ce lexique. Toutefois, ce seul résultat ne permet pas d'affirmer qu'une part importante des messages prononcés sera reconnue. Il faut pour cela étudier l'utilisation des mots dans les messages. C'est ce qui sera fait plus loin.

1.2.3 La banalité des mots

L'indice de banalité d'un mot est le nombre de contrôleurs qui utilisent ce mot (1). Cet indice varie de 1 à 20 en français, de 1 à 19 en anglais (un des contrôleurs n'ayant prononcé aucun message en anglais).

Les tableaux 5A et 5B présentent le nombre de mots par classe de banalité.

Les mots communs à l'ensemble des sujets sont très peu nombreux :

- en français, 3 : contactez, transpondeur, au revoir (banalité 20).
- en anglais, 5 : level, to, contact, squawk, bonjour (banalité 19).

(1) Rappelons qu'à chaque heure d'enregistrement correspond un contrôleur différent.

Banalité	Nb de mots	Eff. cum.
20	3	3
19	4	7
18	4	11
17	3	14
16	2	16
15	5	21
14	3	24
13	3	27
12	5	32
11	3	35
10	13	48
9	9	57
8	15	72
7	14	86
6	25	111
5	17	128
4	33	161
3	27	188
2	63	251
1	216	467

5 A

Vocabulaire
français

Banalité	Nb de mots	Eff. cum
20	0	0
19	5	5
18	4	9
17	2	11
16	1	12
15	2	14
14	8	22
13	3	25
12	4	29
11	5	34
10	6	40
9	5	45
8	6	51
7	5	56
6	18	74
5	15	89
4	22	111
3	20	131
2	37	168
1	79	247

5 B

Vocabulaire
anglais

Tableaux 5 A et 5 B : La banalité des mots.

Si l'on considère la 3ème colonne des tableaux, on constate que les lexiques communs à des nombres de sujets décroissant n'augmentent que très lentement. Par exemple, les mots prononcés par au moins la moitié des sujets (i.e. : banalité 10 au moins) sont au nombre de 48 en français, 40 en anglais.

Près de la moitié des mots français (216 sur 467), près du tiers des mots anglais (79 sur 247) ne sont prononcés que par un sujet.

2 - Les messages

2.1 Catégorisation

7 700 messages ont été prononcés, représentant 1 413 messages différents. Ces messages ont été répartis en classes et sous-classes.

7 classes de messages sont définies :

- * messages de gestion du trafic aérien : ils comportent 4 sous-classes:
 - . les instructions (de niveau, cap, route, vitesse, etc.)
 - . les questions (sur le niveau, le cap, la route, la vitesse, etc.)
 - . les informations (piste en service, hap et attente, trafic, etc.)
 - . les réponses (en terme de oui/non).

- * messages de gestion du contact radio :
 - . notification du locuteur (Paris, France contrôle, radar...)
 - . notification de l'interlocuteur (Indicatif, avion appelant, etc.)
 - . notification d'écoute (allez-y, j'écoute...)
 - . qualité de la réception:
 - pour le contrôleur (je vous reçois cinq)
 - pour le pilote (vous me recevez?)
 - . accusés de réception (reçu, roger, etc.)
 - . demande de répétition (confirmez, say again...)

- . correction de messages (correction, disregard...)
 - . notification de rappel (je vous rappelle, call you back...)
 - . demande de rappel (rappelez stable, report BAL)
 - . changement de fréquence (contactez STAT PFR...)
- * messages de gestion du contact radar :
- . notification du code transpondeur (transpondeur PT...)
 - . notification du contact radar :
 - bon (contact radar)
 - mauvais (je viens de perdre le transpondeur).
- * messages de politesse :
- . bonjour, au revoir...
 - . monsieur, messieurs, sir
 - . merci, s'il vous plaît...
- * coordination de messages (et, and...)
- * méta-messages (c'est dommage, tant mieux ...)
- * mise à jour des connaissances

Messages de coordination de messages

L'intérêt de cette catégorie est de fournir un indice permettant la segmentation des messages à l'intérieur d'une même communication. Toutefois, dans la majorité des cas, le passage d'un message à un autre (à l'intérieur d'une même communication) ne se traduit pas par l'émission d'un message de coordination, mais plutôt par un temps d'attente et/ou par la prosodie.

Méta-messages

Il s'agit de messages à propos de la situation mais qui ne se traduisent par aucune conséquence sur la communication elle-même, sur le trafic aérien ou sur le contact radar.

Mise à jour des connaissances

Les dialogues contrôleur/pilote s'effectuent sur la base d'une connaissance, par les deux parties, d'un ensemble de règles relatives à l'univers du contrôle du trafic aérien. Cette connaissance est supposée acquise, aussi bien pour les contrôleurs que pour les pilotes : elle permet, notamment, l'emploi de formules rapides, résumés de toute une procédure (i.e. : route standard). Or, il peut y avoir des lacunes dans la connaissances du système par l'une des deux parties. Dans de tels cas, il est nécessaire de transmettre un certain nombre d'informations, afin d'actualiser les connaissances de l'interlocuteur. Ces situations sont rares; elles existent toutefois, et leur très faible fréquence (0.09% des messages prononcés) est la démonstration a contrario de la réalité de ce corps de connaissances commun.

L'ensemble du corpus des messages est présenté (par langue, puis par classes et sous-classes) en annexes 3A et 3B.

2.2 Evaluation globale

Pour chaque classe de messages, deux mesures seront considérées :

- le nombre de messages prononcés
- le nombre de messages différents

Le tableau 6 présente les effectifs et les fréquences des classes sur l'ensemble du corpus.

Comme celui-ci le montre, les fréquences des différentes classes varient beaucoup selon que l'on considère les messages différents ou les messages prononcés. Les messages de gestion du trafic aérien, par exemple, qui représentent les deux tiers des messages différents, ne constituent que 28% des messages prononcés. Ceci signifie que les formes d'expression varient plus pour cette classe de messages que, par exemple, pour les messages de gestion du trafic radio, qui sont plus stéréotypés.

	Effectifs		Fréquences	
	Messages différents	Messages prononcés	Messages différents	Messages prononcés
Gestion du trafic aérien	941	2 159	66.6	28.04
Gestion du contact radio	330	3 867	23.35	50.22
Gestion du contact radar	74	444	5.24	5.77
Politesse	47	1 062	3.33	13.79
Coordination + Méta + Mise à jour	21	168	1.47	2.18
Total	1 413	7 700	100.00	100.00

Tableau 6 : Effectifs et fréquences des classes de messages différents et prononcés.

Toutefois, il existe un biais important: certains messages sont composés uniquement de paramètres : par exemple les messages de notification de l'interlocuteur se résument souvent au seul indicatif de l'appareil que nous avons codé : IND. Or le code "IND" recouvre en fait un grand nombre de possibles, puisque les indicatifs varient et que les formes d'expression d'un même indicatif peuvent être plus ou moins abrégées ou modifiées. Le codage provoque

donc une réduction de la diversité réelle des messages. Pour atténuer cet effet les résultats présentés dans le tableau 7 excluent les messages composés uniquement de paramètres (1).

	Effectifs		Fréquences	
	Messages différents	Messages prononcés	Messages différents	Messages prononcés
Gestion du trafic aérien	932	2 046	66.52	38.54
Gestion du contact radio	327	1 588	23.34	29.92
Gestion du contact radar	74	444	5.28	8.36
Politesse	47	1 062	3.35	20.01
Coordination + Méta + Mise à jour	21	168	1.5	3.17
Total	1 401	5 308	100.00	100.00

Tableau 7 : Effectifs et fréquences des classes de messages différents et prononcés (à l'exclusion des messages composés uniquement de paramètres).

(1) Ces messages sont de quatre types :

- Indicatif : "IND" (1 message différent, 2 256 messages prononcés)
- Indication de route : "BAL", ou "BAL BAL", etc. (3 messages différents, 49 messages provoqués)
- Changement de fréquence : "STAT PFR" (2 messages différents, 23 messages provoqués)
- Répétition de paramètres (en réponse à une demande de pilote) : P, PFR, PT, PFL, ... (6 messages différents, 64 messages prononcés).

Là encore, les résultats indiquent que la diversité des formes d'expression varie de manière importante selon la classe de messages. La classe "Messages de politesse" qui représente 20% des messages prononcés constitue seulement 3.35% des messages différents. A l'inverse, les messages de gestion du trafic aérien, qui représentent 38.54% des messages prononcés, constituent les deux tiers des messages différents. On peut donc dès maintenant en conclure que:

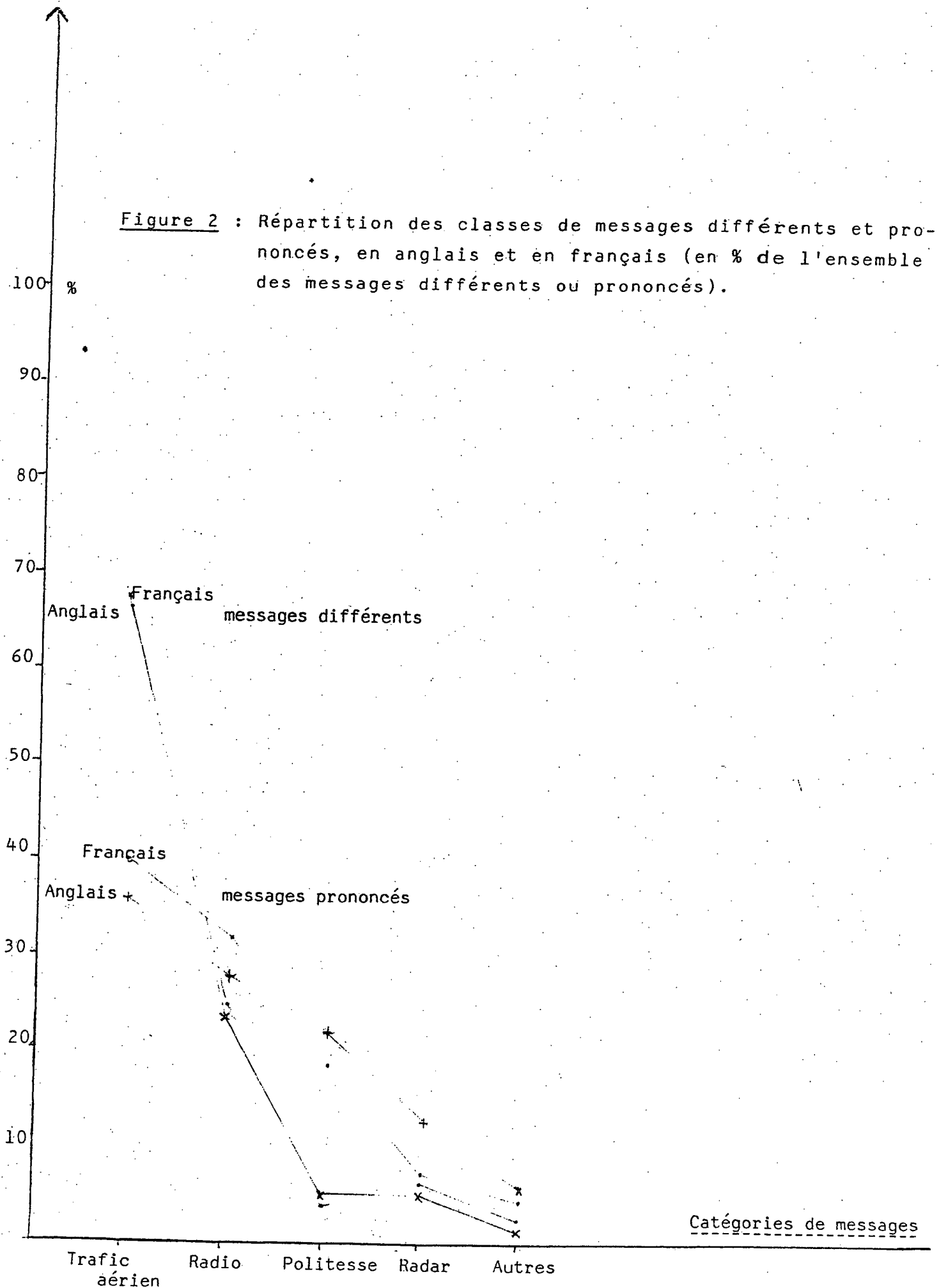
- pour certaines classes (par exemple les messages de politesse), un petit nombre d'expressions différentes suffisent à couvrir une part importante des expressions prononcées.
- pour d'autres (par exemple les messages de gestion du trafic), la seule analyse des expressions différentes est insuffisante, car leur nombre est important. Pour ces classes, il est nécessaire d'aller plus loin en examinant les mots utilisés et leur combinatoire (Cf. plus loin).

2.3 Comparaison des répartitions en anglais et en français

Les répartitions en classes des messages différents français et anglais sont similaires (Cf. figure 2 et tableau 8). En ce qui concerne les messages prononcés, quelques différences apparaissent (Cf. figure 2 et tableau 9). Ces différences sont pour partie explicables par le fait que les facteurs langue et type de secteur sont mêlés (Cf. page 7). Certains types de messages sont propres, ou plus spécifiques, à un type de trafic. Par exemple, les messages concernant les hap ou les attentes sont propres au secteur terminal; certaines instructions de route, l'indication de la piste en service sont de même plus spécifique du contrôle en zone terminale.

Si certaines différences sont interprétables en terme d'effet du contexte, d'autres sont moins compréhensibles : pourquoi les accusés de réception sont-ils plus fréquents en français qu'en anglais (12.7% contre 6.7%)? Pourquoi les contrôleurs communiquent-ils plus souvent le code transpondeur aux pilotes parlant anglais qu'aux pilotes parlant français (11.25% contre 5.8%)? Pourquoi les messages de politesse (bonjour/aurevoir) sont-ils plus fréquents en langue anglaise qu'en langue française (21.8% contre 18.7%)?

Figure 2 : Répartition des classes de messages différents et prononcés, en anglais et en français (en % de l'ensemble des messages différents ou prononcés).



	Effectifs		Fréquences	
	Français	Anglais	Français	Anglais
Gestion du trafic aérien	582	350	66.14	67.18
Gestion du contact radio	208	119	23.64	22.84
Gestion du contact radar	48	26	5.45	4.99
Politesse	25	22	2.84	4.22
Coordination + Méta + Mise à jour	17	4	1.93	.77
Total	880	521	100.00	100.00

Tableau 8 : Messages différents : effectifs et fréquences des catégories de messages en français et en anglais (à l'exclusion des messages paramètres)

	Effectifs		Fréquences	
	Français	Anglais	Français	Anglais
Gestion du trafic aérien	1 254	792	40.39	35.95
Gestion du contact radio	986	602	31.75	27.33
Gestion du contact radar	192	252	6.18	11.44
Politesse	582	480	18.74	21.79
Coordination + Méta + Mise à jour	91	77	2.93	3.49
Total	3 105	2 203	100.00	100.00

Tableau 9 : Messages prononcés : effectifs et fréquences des catégories de messages en français et en anglais.

2.4 La "banalité" des messages

Un message est de banalité forte si tous les contrôleurs le prononcent, de banalité faible si un seul contrôleur le prononce (quel que soit le nombre de fois où il le prononce).

La banalité varie de 1 à 20 en français, de 1 à 19 en anglais (un des contrôleurs n'ayant prononcé aucun message dans cette langue).

Les tableaux 10 A et 10 B présentent, pour chaque degré de banalité, le nombre de messages différents et prononcés correspondant.

On pourrait s'attendre, du fait de l'existence d'une phraséologie officielle, à ce qu'un nombre important de messages aient une banalité élevée. Or les résultats indiquent l'inverse, quelle que soit la langue. Le nombre de messages différents communs à des groupes de sujets de plus en plus restreints (3ème colonnes des tableaux), ne croît qu'extrêmement lentement.

Par exemple, le nombre de messages émis par au moins 10 sujets n'est que de 13 en français, 15 en anglais.

L'examen des 20 messages les plus banals de chaque langue apporte des informations intéressantes. Il s'agit des messages émis par au moins 8 sujets en français, 7 sujets en anglais (Cf. tableau 11).

On remarque que :

- Quelle que soit la langue, ce sont les mêmes catégories de messages qui apparaissent à l'exception majeure des messages de modification du niveau, qui ne sont pas représentés en anglais. La raison en est que ces messages, en anglais, précisent généralement le sens (up/down) de la modification du niveau, ce qui n'est pas le cas en français. Il y a donc un facteur de variation des expressions en anglais qui tend à faire décroître la banalité des expressions.

(1) Il y a autant de contrôleurs différents que d'heures d'enregistrement
(20)

MESSAGES FRANCAIS

```

*****
* Banalité * Nb de messages * Nb de messages *
*          * diff : cum   * pro  : cum   *
*****
*   20    *   1 :   1   * 277 : 277 *
*   19    *   1 :   2   * 196 : 473 *
*   18    *   3 :   5   * 248 : 721 *
*   17    *   1 :   6   *  78 : 799 *
*   16    *   0 :   6   *   0 : 799 *
*   15    *   2 :   8   * 214 : 1013 *
*   14    *   0 :   8   *   0 : 1013 *
*   13    *   1 :   9   *  47 : 1060 *
*   12    *   2 :  11   * 173 : 1233 *
*   11    *   0 :  11   *   0 : 1233 *
*   10    *   2 :  13   *  61 : 1294 *
*   9     *   2 :  15   *  37 : 1331 *
*   8     *   5 :  20   * 191 : 1522 *
*   7     *   5 :  25   *  54 : 1576 *
*   6     *  10 :  35   * 169 : 1745 *
*   5     *  13 :  48   * 115 : 1860 *
*   4     *  14 :  62   *  74 : 1934 *
*   3     *  35 :  97   * 166 : 2100 *
*   2     *  69 : 166   * 218 : 2318 *
*   1     * 714 : 880   * 787 : 3105 *
*****

```

TABLEAU 10A

MESSAGES ANGLAIS

```

*****
* Banalité * Nb de messages * Nb de messages *
*          * diff : cum   * pro  : cum   *
*****
*   20    *   0 :   0   *   0 :   0 *
*   19    *   2 :   2   * 370 : 370 *
*   18    *   0 :   2   *   0 : 370 *
*   17    *   0 :   2   *   0 : 370 *
*   16    *   1 :   3   * 137 : 507 *
*   15    *   1 :   4   *  74 : 581 *
*   14    *   4 :   8   * 328 : 909 *
*   13    *   0 :   8   *   0 : 909 *
*   12    *   2 :  10   * 115 : 1024 *
*   11    *   3 :  13   *  96 : 1120 *
*   10    *   2 :  15   *  74 : 1194 *
*   9     *   2 :  17   *  46 : 1240 *
*   8     *   1 :  18   *  18 : 1258 *
*   7     *   2 :  20   *  17 : 1275 *
*   6     *   7 :  27   *  85 : 1360 *
*   5     *   7 :  34   *  63 : 1423 *
*   4     *  14 :  48   * 114 : 1537 *
*   3     *  17 :  65   *  65 : 1602 *
*   2     *  56 : 121   * 143 : 1745 *
*   1     * 402 : 523   * 456 : 2201 *
*****

```

TABLEAU 10B

TABLEAUX 10A et 10B : La banalité des messages.

FRANCAIS		ANGLAIS	
Banalité			Banalité
20 19 9	au revoir bonjour merci	au revoir bonjour goodbye goodday sir please	10 19 14 11 14 9
17	je vous rappelle	I call you back	11
15 8	reçu roger	OK roger	16
13 12	affirmatif oui	affirmative	14
15	et	and	15
8	paris		
18	transpondeur PT	squawk PT squawk on PT	19 8
18 10	contactez STAT PFR contactez STAT sur PFR	contact STAT PFR contact STAT on PFR	14 12
18 8 10	maintenez PFL maintenez niveau PFL maintenez le niveau PFL	maintain PFL maintain level PFL maintain flight level PFL maintain	12 11 9 7
12 8 8 9	autorisé niveau PFL autorisé niveau PFL PFL réautorisé niveau PFL réautorisé niveau PFL PFL		
		report BAL	7
		proceed to BAL	10

Tableau 11 : les 20 messages les plus banals

niveau	vous	sur	aurevoir	le
bonjour	contactez	maintenez	reçu	oui
à	je	transpondeur	de	vers
pour	cap	la	autorisé	au
rappelle	en	réautorisé	et	l
est	approche	descente	standard	rappelez
route	affirmatif	roger	accélérez	maintenant
votre	limite	avez	monsieur	c
arrêtez	montée	avec	ok	appelez
êtes	descendez	actuel	droite	gauche
toujours	quel	procédez	commencez	d
clearance	montez	ident	merci	tournez
instant	atteignant	contrôle	après	radar
allez	me	paris	d'accord	une
si il vous plait	affichez	connect	ensuite	jusqu
position	standby	expédiez	mettez	initial
plus	estimée	vitesse	recevez	intercepter
confirmez	initialement	taux	transpondez	libérant
libre	piste	monter	bien	dés
si	gardez	moi	alors	direct
par	haut	écoute	avisez	noeuds
fréquence	négatif	quelle	réduisez	pardon
degrés	prenez	croisière	poursuivez	ça
descendre	hap	stable	sortie	indiquée
messieurs	bonne journée	confirmés	y	un
petit	coup	passez	poursuivre	non
qui	appelle			

TABLEAU 12A : Lexique restreint français.

bonjour	level	squawk	contact	flight
on	to	maintain	roger	goodbye
call	you	recleared	down	and
now	up	cleared	proceed	back
for	your	i	aurevoir	heading
sir	confirm	goodday	the	affirmative
descend	at	report	descent	is
course	turn	speed	calling	approach
frequency	initially	say	routing	next
direct	radar	standard	in	indicated
runway	air	control	climb	are
from	right	what	please	left
change	paris	go	as	france
ahead	sorry	set	radial	again
what's	high	reaching	limit	descending
time	negative	station	ok	we
recycle	present	that	when	higher
expedite	thankyou	start	request	bound
cruising	keep	a	yes	monsieur
clear	continue	you're	mach	number
copy	clearance	until	will	who
leaving	connection	goodafternoon	after	intercept
position	estimate	sign	use	ident
rate	through	be	increase	of
	short	standby	steady	this

TABLEAU 12B : Lexique restreint anglais.

Rappelons que l'effectif est le nombre de fois où le mot est émis, l'occurrence le nombre de messages différents dans lequel il est émis (dans la catégorie considérée).

3) Détermination du lexique restreint global

Le lexique restreint global est constitué par l'union des lexiques restreints par catégorie de messages.

3.2 Les lexiques restreints

Les tableaux 12A et 12B présentent les lexiques restreints anglais et français. Le tableau 13 présente, pour chaque lexique :

- le nombre de mots du lexique restreint,
- le pourcentage du nombre de mots du vocabulaire total que le lexique restreint représente,
- les pourcentages des messages différents et prononcés qui sont reconnus en utilisant le lexique restreint, pour l'ensemble du corpus des messages.

	Nb de mots du lexique restreint	% du nb de mots diff. du vocabulaire inclus dans le lexique restreint	% du nombre de messages diff. reconnus	% du nombre de messages prononcés reconnus
FRANCAIS	132	28.26%	60%	87.44%
ANGLAIS	124	50.2%	72.66%	93.09%

Tableau 13 : Les lexiques restreints : nombre de mots, taille par rapport aux vocabulaires globaux, taux de reconnaissance des messages différents et prononcés qu'il permet.

3.2.1 Nombre de mots du lexique restreint

Le nombre de mots des lexiques restreints est faible (1). On constate que la taille des lexiques restreints français et anglais est comparable, alors que la taille des vocabulaires de départ était très différente. Les performances de reconnaissance comparables, mais néanmoins différentes. Pour que le lexique français permette le même taux de reconnaissance que le lexique anglais, il faudrait augmenter sa taille de manière importante.

3.2.2 Les messages reconnus

Quelle que soit la langue, le pourcentage des messages prononcés qui sont reconnus est important (87.4% en anglais, 93.1% en français). Ces résultats confirment la validité de l'approche poursuivie : il est possible de restreindre le lexique des mots en conservant un taux de reconnaissance important.

Les annexes 4A et 4B présentent les taux de reconnaissance pour chaque langue et par catégorie de messages.

Il est de plus possible de construire des graphes d'utilisation des mots pour ces messages reconnus, par catégories de messages. Ces graphes permettent la synthèse des différentes formes d'expression utilisées, et présentent les séquences de mots propres à une catégorie de messages. Ils permettent en particulier de repérer les noeuds des formes d'expression, et donc un dépistage des mots-clefs d'une catégorie (2).

(1) Rappelons toutefois que les paramètres sont supposés connus.

(2) Si les graphes ont l'avantage de donner une vision synthétique des formes d'expression recueillies et reconnues, ils présentent l'inconvénient de laisser penser que certaines formes d'expression sont possibles, alors qu'elles n'apparaissent pas dans la réalité. La figure 3A présente par exemple le chemin : "vous transpondez PT sur standby" comme un chemin possible, alors qu'il ne l'est pas ("standby" est contradictoire avec l'indication d'un paramètre). La manipulation de ces graphes demande donc quelques précautions.

Les figures 3A et 3B présentent les graphes correspondant aux messages de notification du transpondeur en français et en anglais. Les mots encadrés en traits gras représentent les points d'entrée dans le graphe. Les annexes 5A et 5B présentent les graphes des catégories de messages les plus représentées dans le corpus (à l'exception des catégories où les messages se réduisent souvent à un seul mot et où un graphe n'a pas de raison d'être : messages de politesse, accusés de réception, ...).

3.2.3 Les messages qui ne sont pas reconnus

Les taux de reconnaissance varient en fonction de la catégorie de messages (Cf. annexes 4A et 4B). Les facteurs qui influencent ce taux de reconnaissance sont :

- le nombre de messages prononcés pour la catégorie considérée : plus ce nombre est faible plus le taux est faible,
- le rapport "nombre de messages prononcés sur nombre de messages différents" pour une catégorie donnée : plus ce rapport est proche de 1 (c'est-à-dire plus la dispersion des formes d'expression est forte), plus le taux est faible. C'est le cas, par exemple, des messages d'information de trafic (taux de reconnaissance : 0%) : le nombre de messages prononcés n'est pas négligeable (37 en français), mais la dispersion est maximale (autant de messages différents que de messages prononcés).

En vue d'améliorer le taux de reconnaissance de ces catégories de messages, deux solutions sont envisageables.

- 1) Augmenter le corpus des messages de ces catégories, en vue de faire apparaître les formes d'expressions les plus utilisées.
- 2) Changer le critère de reconnaissance des messages. Dans l'analyse présentée ci-dessus, un message est dit "reconnu" si tous les mots qui le composent appartiennent au lexique restreint. D'autres critères peuvent être envisagés, par exemple : un message est reconnu si certaines associations de mots-clefs apparaissent ; le lexique restreint est alors constitué par la liste de ces associations. Un tel

Figure 3A : Graphe des messages en français de notification des transpondeurs.

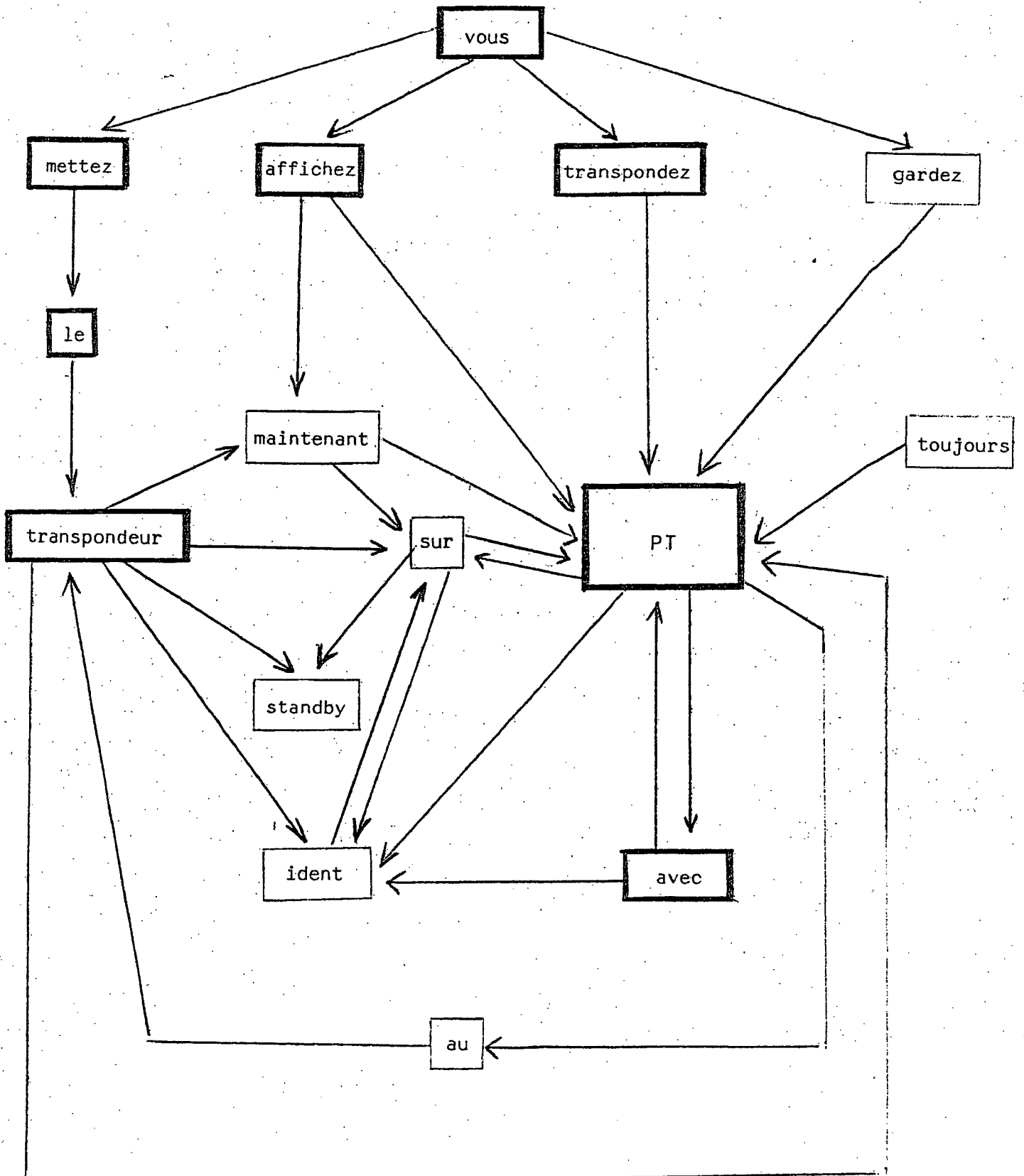
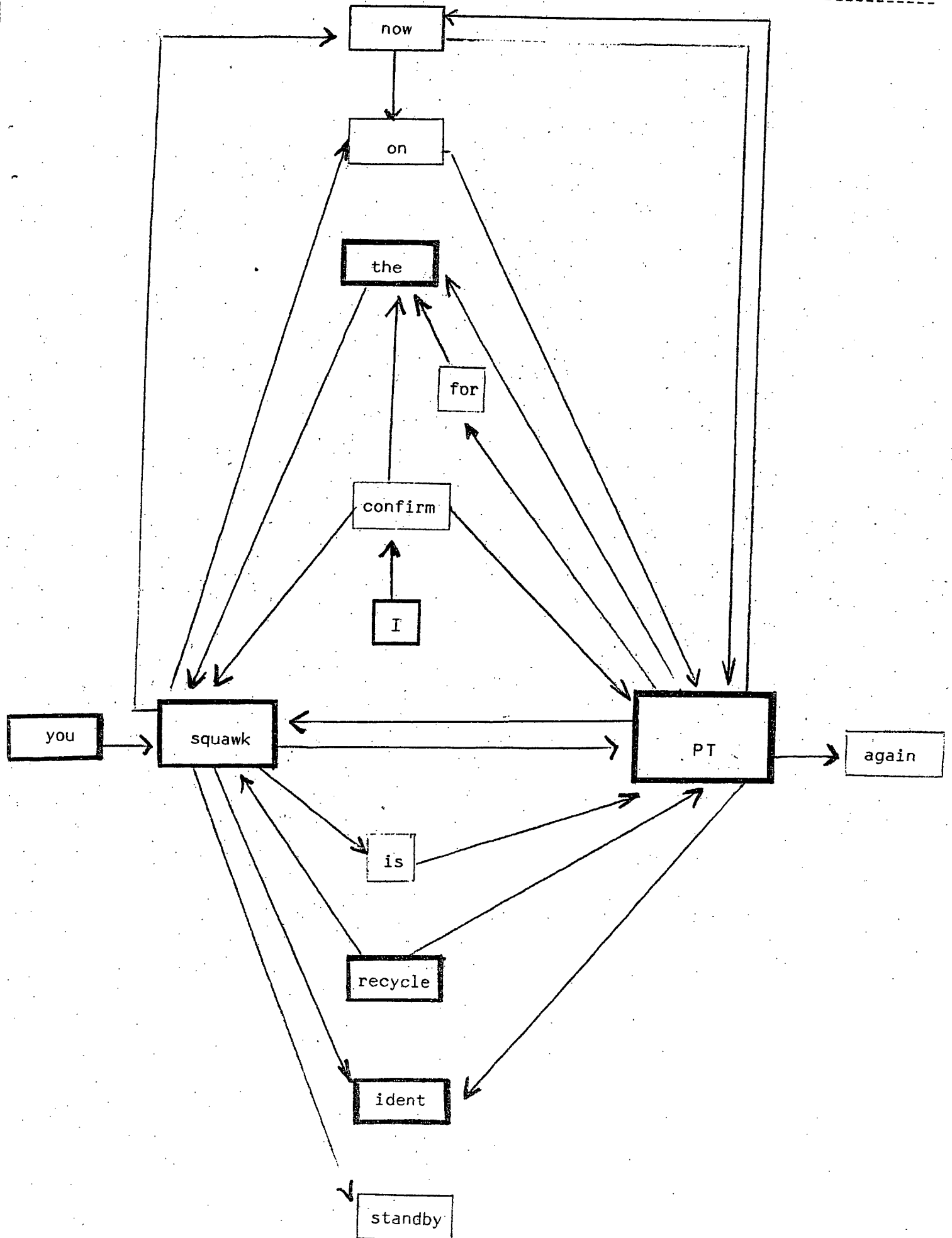


Figure 3B : Graphe des messages en anglais de notification du transpondeur.



critère est extrêmement efficace dans certains cas. Les messages d'information de trafic, par exemple, sont les seuls à comporter simultanément les mots "trafic" et "information". L'apparition dans un même message de ces deux mots suffit à la catégorisation d'un message de ce type. Resterait à analyser le contenu précis du message : l'intérêt est alors que cette analyse est orientée par le fait qu'on connaît le type d'information susceptible d'apparaître : dans le cas cité, ces informations portent sur le type d'appareil, sa direction, son niveau, sa position relativement au pilote-interlocuteur (i.e. : "... à vos trois heures"), etc.

Cette perspective nous paraît généralisable à l'ensemble des catégories de messages. L'analyse du langage comporterait alors deux temps :

- * dans un premier temps, catégorisation du message à l'aide d'indices du type "association de mots" (1).
- * dans un second temps, exploration orientée du message, avec un double objectif :
 - . valider la catégorisation précédemment effectuée;
 - . dégager la signification précise du message, par la recherche d'informations spécifiques à la catégorie considérée (2).

(1) D'autres indices existent, notamment la position du message dans la communication: on sait qu'au début de la communication, on trouve généralement un indicatif, un accusé de réception ou (plus rarement) un message de politesse.

(2) C'est-à-dire par exemple : on a déterminé que le message concernait l'attitude verticale, mais s'agit-il d'un maintien ou d'une modification du niveau? Dans ce dernier cas, vers le haut ou le bas? Pour atteindre quel niveau? etc.

CONCLUSION

L'hypothèse développée en introduction est vérifiée : le langage des contrôleurs constitue bien une restriction de la langue naturelle, orientée par les objectifs du travail. Alors même que la variabilité des formes d'expression est, pour certaines catégories de messages, extrêmement importante, on constate que :

- d'une part la taille des vocabulaires français et anglais est faible,
- d'autre part les fréquences d'émission des différents mots et messages sont extrêmement variables (certains mots et messages sont plus utilisés que d'autres),
- enfin, il est possible de construire un lexique restreint suffisant pour qu'une part importante des messages émis soit reconnue.

Les résultats permettent de dégager les axes de recherches futures. A cet égard, la décomposition de la reconnaissance d'un message en deux phases, hypothèse de catégorisation puis exploration orientée nous semble être une voie fructueuse. La formulation d'une hypothèse de catégorisation nécessite la définition de critères, qui peuvent être liés :

- au message lui-même (mots-clefs, prosodie, par exemple);
- à la communication (place du message dans la communication, par exemple);
- à la conversation (le message peut être une réponse à une question : l'univers des possibles est alors limité);
- au contexte : l'état du réel détermine les messages admissibles et ceux qui ne le sont pas. Certains messages sont impossibles à certains moments, ou appliqués à certains avions, ou conjointement à d'autres messages, etc. A l'inverse, le contexte peut permettre de prédire l'apparition de certains messages.

Une fois une hypothèse de catégorisation posée, deux étapes restent à franchir :

- valider l'hypothèse : pour chaque catégorie, on doit disposer d'éléments propres à la catégorie (critères de validation) et d'éléments incompatibles à la catégorie (critères d'invalidation).
- dégager le sens : cette étape recouvre en partie l'étape précédente, mais ne se confond pas avec elle : les éléments qui suffisent à poser une hypothèse et à la valider peuvent être insuffisants pour découvrir le sens.

Une telle approche demande donc :

- la définition de critères de choix d'hypothèse;
- la définition, pour chaque catégorie, de critères de validation et d'invalidation;
- la définition, pour chaque catégorie, des éléments de sens.

Ces trois points conduisent à construire une structure de connaissance pour la machine calquée sur la structure de connaissance de l'opérateur, déterminée à partir des communications réelles des opérateurs.

Un second axe de recherche concerne la segmentation des communications en messages. Il apparaît que les messages sont le plus souvent enchaînés sans l'intervention de messages spécifiques (et, and). Un système de reconnaissance du langage devrait pourtant être capable de segmenter les communications en messages. Restent donc à définir des critères de segmentation (par exemple, les messages se terminent souvent par un paramètre. L'émission d'un paramètre pourrait donc constituer un des indices de segmentation).

Un troisième axe de recherche est l'étude des interactions entre communications successives du pilote et du contrôleur, c'est-à-dire de l'aspect conversationnel du langage. Cet aspect est important pour deux raisons :

- d'une part, la forme d'expression d'une communication peut dépendre de la forme d'expression d'une communication précédente;
- d'autre part et surtout, certains critères de formulation d'hypothèse peuvent être absents dans une communication donnée, mais apparaître dans une communication antécédente.

L'étude de ces trois aspects nous semblent indispensables pour l'analyse des langages de travail. Des réponses concernant ces différents points permettraient la conception d'interfaces homme - ordinateur utilisant un langage restreint certes, mais adaptés aux restrictions "naturellement" réalisées par les opérateurs.

ANNEXES

ANNEXE 1

Les règles de codage des mots

1 - Les langues

On dira qu'un mot est français s'il est prononcé dans une communication en français, anglais s'il est prononcé dans une communication en anglais. Ceci implique que certains mots peuvent se trouver dans les deux lexiques.

Dans certains cas, la prononciation est similaire quel que soit l'interlocuteur : par exemple, /roger/, /ok/ ou /aurevoir/.

Dans d'autres cas, les formes acoustiques diffèrent selon la langue d'expression. Par exemple, les formes écrites anglaises et françaises du mot /ident/ sont les mêmes alors que la prononciation diffère :

- en anglais :
- en français :

2 - Les élisions et les liaisons

Le problème des élisions peut se résumer ainsi : doit-on considérer comme un seul mot l'expression /l'estimée/, ou la décomposer en /l/ et /estimée/. Si l'on considère l'acoustique, la première solution est préférable, mais elle conduit à multiplier le nombre de mots différents du vocabulaire, pour deux raisons :

- d'une part, parce que tous les noms, verbes et adjectifs commençant par une voyelle se trouvent plusieurs fois dans le lexique, une fois sous leur forme habituelle, d'autres fois précédés d'une élision (comme l, j, s, d, t...).
- d'autre part, parce que si l'on s'en tient à une définition acoustique du mot, il faut alors tenir compte non seulement des élisions mais aussi des liaisons.

Prenons l'exemple du mot /avez/. Les formes acoustiques peuvent en être :

- dans /avez-vous/
- dans /vous l'avez/
- dans /vous avez/
- dans /vous n'avez pas/
- etc.

La multiplicité des élisions et des liaisons nous ont conduits à considérer comme deux mots différents le terme éludé et le terme suivant, du moins en français. On trouvera toutefois les exceptions suivantes :

- /y'a/ et /y'en/
- /d'accord/
- /s'ilvousplaît/ (cf. plus bas).

En anglais, la situation est différente. Les liaisons n'existent pas et les élisions sont rares. Les expressions avec élision seront donc considérées comme un seul mot, par exemple : /what's/, /don't/, /you're/, /I'm/, ...

3 - Les formules de politesse

Trois types de messages de politesse peuvent être distingués :

- A. bonjour, au revoir, goodbye, etc.
- B. monsieur, messieurs, sir ...
- C. s'il vous plaît. merci. thank you sorry...

Si l'on considère par exemple les messages de type A en anglais, on trouve *goodbye, good evening, good afternoon* etc. Dans certains cas (*goodbye*) les items lexicaux sont liés. dans d'autres (*good afternoon*) ils ne le sont pas. Il semble tout à fait artificiel de considérer */goodbye/* comme un seul mot et */good afternoon/* comme deux mots distincts. Le même problème se pose en français pour */bonjour/* et */au revoir/(1)*. On considèrera donc que ces messages de politesse sont des entités indissociables, des mots. Ils seront donc écrits */aurevoir/, /goodafternoon/, /s'ilvousplaît/* etc.

(1) Le fait d'écrire */bonjour/* et non pas */bon jour/* est une convention. Une autre convention pourrait nous faire écrire */aurevoir/*.

ANNEXES 2A et 2B

Les vocabulaires français et anglais

Pour chaque mot on trouvera les indications suivantes :

- N° : le rang du mot (les mots sont ordonnés en fréquence décroissante).
- Eff : l'effectif est le nombre de fois où un mot est prononcé (pour l'ensemble du corpus).
- Occ : l'occurrence est le nombre de messages différents où le mot apparaît.
- Ban : la banalité est le nombre de locuteurs qui utilisent le mot au moins une fois (la banalité varie de 1 à 20 en français, de 1 à 19 en anglais).
- Fréq: la fréquence.

$$\text{Fréq} = \frac{\text{effectif du mot}}{\text{nb total de mots prononcés}} \times 100$$

- frécum : la fréquence cumulée

$$\text{lexicum} = \frac{n^{\circ} (\text{rang})}{\text{nb de mots différents}}$$

ANNEXE 2A.

Vocabulaire Français

N°	VOCABULAIRE	Eff	Occ	Ban	Freq	Frecum	Lexcum
1	niveau	476	168	19	6.36	6.36	.21
2	vous	453	317	19	6.05	12.40	.43
3	sur	281	152	19	3.75	16.16	.64
4	aurevoir	279	3	20	3.73	19.88	.86
5	le	278	152	17	3.71	23.59	1.07
6	bonjour	221	3	19	2.95	26.55	1.28
7	contactez	193	32	20	2.58	29.12	1.50
8	maintenez	189	28	18	2.52	31.65	1.71
9	reçu	161	6	15	2.15	33.80	1.93
10	oui	146	8	13	1.95	35.75	2.14
11	à	144	121	15	1.92	37.67	2.36
12	je	144	50	18	1.92	39.59	2.57
13	transpondeur	134	24	20	1.79	41.38	2.78
14	de	130	108	15	1.74	43.12	3.00
15	vers	130	72	14	1.74	44.85	3.21
16	pour	129	90	18	1.72	46.57	3.43
17	cap	126	81	13	1.68	48.26	3.64
18	la	123	85	18	1.64	49.90	3.85
19	autorisé	119	30	16	1.59	51.49	4.07
20	au	111	87	17	1.48	52.97	4.28
21	rappelle	111	22	17	1.48	54.45	4.50
22	en	109	73	15	1.46	55.91	4.71
23	réautorisé	107	15	12	1.43	57.34	4.93
24	et	98	32	16	1.31	58.65	5.14
25	l	95	61	8	1.27	59.91	5.35
26	est	72	55	15	.96	60.88	5.57
27	approche	61	33	8	.81	61.69	5.78
28	descente	59	40	11	.79	62.48	6.00
29	standard	58	22	10	.77	63.25	6.21
30	appelez	57	32	14	.76	64.01	6.42
31	route	54	21	14	.72	64.73	6.64
32	affirmatif	54	4	13	.72	65.46	6.85
33	roger	53	1	8	.71	66.16	7.07
34	un	51	48	10	.68	66.84	7.28
35	maintenant	46	45	12	.61	67.46	7.49
36	votre	46	33	12	.61	68.07	7.71
37	limite	39	6	9	.52	68.59	7.92
38	avez	39	34	10	.52	69.11	8.14
39	monsieur	37	5	10	.49	69.61	8.35
40	c	34	27	12	.45	70.06	8.57
41	trafic	34	34	11	.45	70.52	8.78
42	montée	33	23	10	.44	70.96	8.99
43	avec	33	23	10	.44	71.40	9.21
44	ok	32	2	6	.43	71.83	9.42
45	appelez	32	11	6	.43	72.25	9.64
46	êtes	31	30	10	.41	72.67	9.85
47	descendez	31	17	9	.41	73.08	10.06
48	pas	31	26	9	.41	73.49	10.28
49	droite	30	26	10	.40	73.90	10.49
50	gauche	30	28	10	.40	74.30	10.71

51	toujours	30	16	10	.40	74.70	10.92
52	quel	30	18	10	.40	75.10	11.13
53	procédez	27	16	12	.36	75.46	11.35
54	pouvez	25	25	9	.33	75.79	11.56
55	d	25	15	9	.33	76.12	11.78
56	clearance	24	5	7	.32	76.45	11.99
57	montez	24	12	7	.32	76.77	12.21
58	ident	23	12	7	.31	77.07	12.42
59	merci	23	3	10	.31	77.38	12.63
60	tournez	22	18	11	.29	77.67	12.85

61	instant	22	17	6	.29	77.97	13.06
62	atteignant	22	4	10	.29	78.26	13.28
63	qui	22	18	8	.29	78.56	13.49
64	après	21	20	9	.28	78.84	13.70
65	radar	21	9	8	.28	79.12	13.92
66	allez	21	12	8	.28	79.40	14.13
67	me	21	11	4	.28	79.68	14.35
68	paris	21	3	8	.28	79.96	14.56
69	d'accord	20	4	8	.27	80.22	14.78
70	une	20	18	8	.27	80.49	14.99

71	s'ilvousplait	20	4	8	.27	80.76	15.20
72	affichez	20	5	4	.27	81.03	15.42
73	correct	20	13	9	.27	81.29	15.63
74	ensuite	19	15	9	.25	81.55	15.85
75	jusqu	19	17	7	.25	81.80	16.06
76	position	18	14	9	.24	82.04	16.27
77	standby	17	4	8	.23	82.27	16.49
78	nautiques	17	17	8	.23	82.49	16.70
79	mettez	16	10	7	.21	82.71	16.92
80	initial	16	12	6	.21	82.92	17.13

81	plus	16	10	8	.21	83.14	17.34
82	dans	16	16	7	.21	83.35	17.56
83	vitesse	16	13	6	.21	83.56	17.77
84	recevez	15	5	2	.20	83.76	17.99
85	y	15	6	6	.20	83.96	18.20
86	confirmez	15	15	6	.20	84.16	18.42
87	vos	15	15	7	.20	84.36	18.63
88	taux	14	9	4	.19	84.55	18.84
89	transpondez	14	3	4	.19	84.74	19.06
90	que	14	14	6	.19	84.92	19.27

91	il	14	14	5	.19	85.11	19.49
92	piste	13	8	5	.17	85.29	19.70
93	J	13	8	7	.17	85.46	19.91
94	bien	13	5	6	.17	85.63	20.13
95	dés	12	12	5	.16	85.79	20.34
96	si	12	11	7	.16	85.95	20.56
97	gardez	12	10	6	.16	86.11	20.77
98	moi	12	10	6	.16	86.27	20.99
99	alors	12	3	7	.16	86.43	21.20
100	direct	11	11	6	.15	86.58	21.41

101	par	11	11	6	.15	86.73	21.63
102	haut	11	5	7	.15	86.87	21.84
103	écoute	11	4	6	.15	87.02	22.06
104	avisez	11	5	1	.15	87.17	22.27
105	appelant	11	6	8	.15	87.31	22.48
106	fréquence	10	7	7	.13	87.45	22.70
107	négatif	10	1	7	.13	87.58	22.91
108	y'a	10	10	5	.13	87.72	23.13
109	heures	10	10	6	.13	87.85	23.34
110	pardon	9	7	6	.12	87.97	23.55

111	degrés	9	9	4	.12	88.09	23.77
112	prenez	9	9	3	.12	88.21	23.98
113	croisière	9	7	6	.12	88.33	24.20
114	poursuivez	9	9	5	.12	88.45	24.41
115	ça	9	9	5	.12	88.57	24.63
116	descendre	9	4	8	.12	88.69	24.84
117	hap	9	8	1	.12	88.81	25.05
118	stable	9	9	4	.12	88.93	25.27
119	là	9	9	6	.12	89.05	25.48
120	indiquée	9	8	4	.12	89.17	25.70

121	non	9	5	6	.12	89.29	25.91
122	appelle	9	6	6	.12	89.41	26.12
123	quelle	9	8	4	.12	89.53	26.34
124	face	8	7	6	.11	89.64	26.55
125	rapidement	8	8	4	.11	89.74	26.77
126	monter	8	4	4	.11	89.85	26.98
127	contrôle	8	5	3	.11	89.96	27.19
128	a	8	7	6	.11	90.07	27.41
129	voulez	8	8	7	.11	90.17	27.62
130	libre	8	7	6	.11	90.28	27.84

131	est-ce	8	8	5	.11	90.39	28.05
132	estimée	8	6	4	.11	90.49	28.27
133	messieurs	8	2	4	.11	90.60	28.48
134	sortie	7	4	3	.09	90.69	28.69
135	petit	7	7	3	.09	90.79	28.91
136	information	7	7	5	.09	90.88	29.12
137	du	7	7	5	.09	90.97	29.34
138	passez	7	7	3	.09	91.07	29.55
139	ce	7	7	5	.09	91.16	29.76
140	arrêtez	7	3	4	.09	91.25	29.98

141	passer	7	7	4	.09	91.35	30.19
142	coup	7	4	4	.09	91.44	30.41
143	confirme	7	4	5	.09	91.53	30.62
144	problème	7	5	5	.09	91.63	30.84
145	ai	7	7	4	.09	91.72	31.05
146	contact	7	6	4	.09	91.81	31.26
147	intercepter	6	6	4	.08	91.89	31.48
148	désirez	6	5	4	.08	91.97	31.69
149	attente	6	6	1	.08	92.06	31.91
150	moment	6	6	2	.08	92.14	32.12

151	même	6	6	3	.08	92.22	32.33
152	ouest	6	6	5	.08	92.30	32.55
153	commencez	6	4	4	.08	92.38	32.76
154	initialement	6	5	4	.08	92.46	32.98
155	les	6	5	2	.08	92.54	33.19
156	libérant	6	3	6	.08	92.62	33.40
157	bonnejournée	6	2	4	.08	92.70	33.62
158	ifr	6	5	4	.08	92.78	33.83
159	reçois	6	6	6	.08	92.86	34.05
160	faire	5	5	4	.07	92.92	34.26

161	comme	5	3	4	.07	92.99	34.48
162	cause	5	5	3	.07	93.06	34.69
163	on	5	5	4	.07	93.12	34.90
164	libérez	5	5	5	.07	93.19	35.12
165	sera	5	4	3	.07	93.26	35.33
166	contacter	5	5	2	.07	93.32	35.55
167	poursuivre	5	4	5	.07	93.39	35.76
168	expédiez	5	4	3	.07	93.46	35.97
169	peu	5	5	4	.07	93.52	36.19
170	appareil	5	3	5	.07	93.59	36.40

171	demande	5	4	4	.07	93.66	36.62
172	actuellement	5	5	2	.07	93.72	36.83
173	qnh	5	4	2	.07	93.79	37.04
174	connu	5	5	5	.07	93.86	37.26
175	passé	5	5	4	.07	93.92	37.47
176	rejoindre	4	4	3	.05	93.98	37.69
177	mettre	4	4	3	.05	94.03	37.90
178	fonction	4	4	4	.05	94.08	38.12
179	départ	4	4	2	.05	94.14	38.33
180	actuel	4	4	2	.05	94.19	38.54

181	Est	4	3	3	.05	94.24	38.76
182	correction	4	4	2	.05	94.30	38.97
183	configuration	4	4	3	.05	94.35	39.19
184	zones	4	3	2	.05	94.41	39.40
185	recyclez	4	2	2	.05	94.46	39.61
186	noeuds	4	4	3	.05	94.51	39.83
187	n	4	4	3	.05	94.57	40.04
188	ou	4	4	4	.05	94.62	40.26
189	région	4	3	2	.05	94.67	40.47
190	bonsoir	4	1	3	.05	94.73	40.69

191	croiser	4	4	4	.05	94.78	40.90
192	signaler	4	4	4	.05	94.83	41.11
193	joindre	3	2	2	.04	94.87	41.33
194	faites	3	3	3	.04	94.91	41.54
195	quelques	3	2	1	.04	94.95	41.76
196	instants	3	2	1	.04	94.99	41.97
197	info	3	3	2	.04	95.03	42.18
198	atterrissage	3	3	1	.04	95.07	42.40
199	passage	3	2	1	.04	95.11	42.61
200	des	3	3	3	.04	95.15	42.83

201	m	3	3	2	.04	95.19	43.04
202	appeler	3	3	2	.04	95.23	43.25
203	va	3	3	3	.04	95.27	43.47
204	accélérez	3	3	3	.04	95.31	43.68
205	assez	3	3	1	.04	95.35	43.90
206	station	3	1	3	.04	95.39	44.11
207	appelé	3	2	3	.04	95.43	44.33
208	autre	3	3	2	.04	95.47	44.54
209	combien	3	3	3	.04	95.51	44.75
210	vu	3	3	2	.04	95.55	44.97

211	fait	3	3	3	.04	95.59	45.18
212	compris	3	3	2	.04	95.63	45.40
213	parisienne	3	2	1	.04	95.67	45.61
214	devant	3	3	3	.04	95.71	45.82
215	tout à l'heure	3	3	3	.04	95.75	46.04
216	désolé	3	1	3	.04	95.79	46.25
217	beaucoup	3	2	2	.04	95.83	46.47
218	procéderez	2	2	1	.03	95.86	46.68
219	ferez	2	2	2	.03	95.89	46.90
220	procéder	2	2	1	.03	95.91	47.11

221	alignez	2	2	2	.03	95.94	47.32
222	radial	2	2	2	.03	95.97	47.54
223	aller	2	2	1	.03	95.99	47.75
224	axe	2	2	1	.03	96.02	47.97
225	virage	2	2	1	.03	96.05	48.18
226	seulement	2	2	2	.03	96.07	48.39
227	débutez	2	2	1	.03	96.10	48.61
228	éventuellement	2	2	2	.03	96.13	48.82
229	uniquement	2	2	2	.03	96.15	49.04
230	maintenir	2	2	1	.03	96.18	49.25

231	contacterez	2	1	1	.03	96.21	49.46
232	quand	2	2	2	.03	96.23	49.68
233	alpha	2	1	1	.03	96.26	49.89
234	rappellerai	2	2	2	.03	96.29	50.11
235	peut-être	2	2	2	.03	96.31	50.32
236	bas	2	2	2	.03	96.34	50.54
237	quittant	2	2	2	.03	96.37	50.75
238	minutes	2	2	2	.03	96.39	50.96
239	mieux	2	2	2	.03	96.42	51.18
240	parce	2	2	1	.03	96.45	51.39

241	traverser	2	2	2	.03	96.47	51.61
242	réduisez	2	2	1	.03	96.50	51.82
243	possible	2	2	2	.03	96.53	52.03
244	encore	2	2	2	.03	96.55	52.25
245	trop	2	3	2	.03	96.58	52.46
246	voilà	2	2	2	.03	96.61	52.68
247	aucune	2	2	2	.03	96.64	52.89
248	parle	2	2	2	.03	96.66	53.10
249	veut	2	2	2	.03	96.69	53.32
250	indicatif	2	2	2	.03	96.72	53.53

251	complet	2	2	2	.03	96.74	53.75
252	qu	2	2	2	.03	96.77	53.96
253	intentions	2	2	2	.03	96.80	54.10
254	pense	2	2	2	.03	96.82	54.39
255	viré	2	2	2	.03	96.85	54.60
256	approchez	2	2	2	.03	96.88	54.80
257	côté	2	2	2	.03	96.90	55.03
258	libéré	2	2	2	.03	96.93	55.25
259	préparez	2	2	2	.03	96.96	55.46
260	supérieur	2	2	1	.03	96.98	55.67

261	faut	2	2	2	.03	97.01	55.89
262	vfr	2	2	2	.03	97.04	56.10
263	parti	2	2	2	.03	97.06	56.32
264	vue	2	2	2	.03	97.09	56.53
265	aviez	2	2	1	.03	97.12	56.75
266	ne	2	2	2	.03	97.14	56.96
267	prévoyez	2	2	1	.03	97.17	57.17
268	demieheure	2	2	1	.03	97.20	57.39
269	rebonjour	2	1	2	.03	97.22	57.60
270	également	2	2	1	.03	97.25	57.82

271	répétez	2	2	2	.03	97.28	58.03
272	vient	2	2	2	.03	97.30	58.24
273	dessous	2	2	2	.03	97.33	58.46
274	dépuis	2	2	1	.03	97.36	58.67
275	leur	2	2	2	.03	97.38	58.89
276	arrive	2	2	1	.03	97.41	59.10
277	annulez	2	1	1	.03	97.44	59.31
278	essai	2	2	2	.03	97.46	59.53
279	alticodeur	2	2	2	.03	97.49	59.74
280	mise	1	1	1	.01	97.50	59.96

281	demitour	1	1	1	.01	97.52	60.17
282	mettrez	1	1	1	.01	97.53	60.39
283	vor	1	1	1	.01	97.54	60.60
284	rapprochement	1	1	1	.01	97.56	60.81
285	via	1	1	1	.01	97.57	61.03
286	garderez	1	1	1	.01	97.58	61.24
287	nouvel	1	1	1	.01	97.60	61.46
288	avis	1	1	1	.01	97.61	61.67
289	immédiatement	1	1	1	.01	97.62	61.88
290	interception	1	1	1	.01	97.64	62.10

291	nord	1	1	1	.01	97.65	62.31
292	prenez	1	1	1	.01	97.66	62.53
293	service	1	1	1	.01	97.68	62.74
294	quittez	1	1	1	.01	97.69	62.96
295	après	1	1	1	.01	97.70	63.17
296	croisement	1	1	1	.01	97.72	63.38
297	pourrez	1	1	1	.01	97.73	63.60
298	remonter	1	1	1	.01	97.74	63.81
299	accélération	1	1	1	.01	97.76	64.03
300	libérer	1	1	1	.01	97.77	64.24

301	arrêter	1	1	1	.01	97.78	64.45
302	arrête	1	1	1	.01	97.80	64.67
303	arrêterez	1	1	1	.01	97.81	64.88
304	transit	1	1	1	.01	97.82	65.10
305	besoin	1	1	1	.01	97.84	65.31
306	zonez	1	1	1	.01	97.85	65.52
307	ma	1	1	1	.01	97.86	65.74
308	changez	1	1	1	.01	97.88	65.95
309	avoir	1	1	1	.01	97.89	66.17
310	directe	1	1	1	.01	97.90	66.38

311	transiter	1	1	1	.01	97.92	66.60
312	leurs	1	1	1	.01	97.93	66.81
313	revenez	1	1	1	.01	97.94	67.02
314	chez	1	1	1	.01	97.96	67.24
315	restez	1	1	1	.01	97.97	67.45
316	élevé	1	1	1	.01	97.98	67.67
317	virer	1	1	1	.01	98.00	67.88
318	précise	1	1	1	.01	98.01	68.09
319	tout	1	1	1	.01	98.02	68.31
320	suite	1	1	1	.01	98.04	68.52

321	supérieur	1	1	1	.01	98.05	68.74
322	changer	1	1	1	.01	98.06	68.95
323	retour	1	1	1	.01	98.08	69.16
324	puis	1	1	1	.01	98.09	69.38
325	travers	1	1	1	.01	98.10	69.59
326	pieds	1	1	1	.01	98.12	69.81
327	minimum	1	1	1	.01	98.13	70.02
328	accélérer	1	1	1	.01	98.14	70.24
329	expédier	1	1	1	.01	98.16	70.45
330	mini	1	1	1	.01	98.17	70.66

331	devez	1	1	1	.01	98.18	70.88
332	être	1	1	1	.01	98.20	71.09
333	réalisez	1	1	1	.01	98.21	71.31
334	garder	1	1	1	.01	98.22	71.52
335	mais	1	1	1	.01	98.24	71.73
336	régulation	1	1	1	.01	98.25	71.95
337	tôt	1	1	1	.01	98.26	72.16
338	idée	1	1	1	.01	98.28	72.38
339	reporte	1	1	1	.01	98.29	72.59
340	avion	1	1	1	.01	98.30	72.81

341	répéter	1	1	1	.01	98.32	73.02
342	codes	1	1	1	.01	98.33	73.23
343	affiche	1	1	1	.01	98.34	73.45
344	destination	1	1	1	.01	98.36	73.66
345	pensait	1	1	1	.01	98.37	73.88
346	alliez	1	1	1	.01	98.38	74.09
347	sortez	1	1	1	.01	98.40	74.30
348	rapport	1	1	1	.01	98.41	74.52
349	arrivez	1	1	1	.01	98.42	74.73
350	vertical	1	1	1	.01	98.44	74.95

351	établi	1	1	1	.01	98.45	75.16
352	donc	1	1	1	.01	98.46	75.37
353	intercepté	1	1	1	.01	98.48	75.59
354	mis	1	1	1	.01	98.49	75.80
355	heure	1	1	1	.01	98.50	76.02
356	désirez	1	1	1	.01	98.52	76.23
357	choisir	1	1	1	.01	98.53	76.45
358	continuer	1	1	1	.01	98.54	76.66
359	quitter	1	1	1	.01	98.56	76.87
360	urgence	1	1	1	.01	98.57	77.09

361	opérations	1	1	1	.01	98.58	77.30
362	accord	1	1	1	.01	98.60	77.52
363	elle	1	1	1	.01	98.61	77.73
364	mon	1	1	1	.01	98.62	77.94
365	croisé	1	1	1	.01	98.64	78.16
366	visuel	1	1	1	.01	98.65	78.37
367	demandais	1	1	1	.01	98.66	78.59
368	ira	1	1	1	.01	98.68	78.80
369	pourriez	1	1	1	.01	98.69	79.01
370	lui	1	1	1	.01	98.70	79.23

371	dire	1	1	1	.01	98.72	79.44
372	essayer	1	1	1	.01	98.73	79.66
373	prêts	1	1	1	.01	98.74	79.87
374	dernière	1	1	1	.01	98.76	80.09
375	provenance	1	1	1	.01	98.77	80.30
376	peux	1	1	1	.01	98.78	80.51
377	donner	1	1	1	.01	98.80	80.73
378	petite	1	1	1	.01	98.81	80.94
379	environ	1	1	1	.01	98.82	81.16
380	surement	1	1	1	.01	98.84	81.37

381	rentrées	1	1	1	.01	98.85	81.58
382	y'en	1	1	1	.01	98.87	81.80
383	temps	1	1	1	.01	98.88	82.01
384	court	1	1	1	.01	98.89	82.23
385	ordre	1	1	1	.01	98.91	82.44
386	rien	1	1	1	.01	98.92	82.66
387	aussi	1	1	1	.01	98.93	82.87
388	prie	1	1	1	.01	98.95	83.08
389	remercie	1	1	1	.01	98.96	83.30
390	excusez	1	1	1	.01	98.97	83.51

391	entendu	1	1	1	.01	98.99	83.73
392	hein	1	1	1	.01	99.00	83.94
393	évolution	1	1	1	.01	99.01	84.15
394	nettement	1	1	1	.01	99.03	84.37
395	atteint	1	1	1	.01	99.04	84.58
396	visi	1	1	1	.01	99.05	84.80
397	libère	1	1	1	.01	99.07	85.01
398	monte	1	1	1	.01	99.08	85.22
399	signalé	1	1	1	.01	99.09	85.44
400	inverse	1	1	1	.01	99.11	85.65

401	secondes	1	1	1	.01	99.12	85.87
402	fini	1	1	1	.01	99.13	86.08
403	au-dessus	1	1	1	.01	99.15	86.30
404	croisez	1	1	1	.01	99.16	86.51
405	présentement	1	1	1	.01	99.17	86.72
406	exactement	1	1	1	.01	99.19	86.94
407	rattrape	1	1	1	.01	99.20	87.15
408	derrière	1	1	1	.01	99.21	87.37
409	civ	1	1	1	.01	99.23	87.58
410	au-dessous	1	1	1	.01	99.24	87.79

411	existe	1	1	1	.01	99.25	88.01
412	mois	1	1	1	.01	99.27	88.22
413	prés	1	1	1	.01	99.28	88.44
414	eu	1	1	1	.01	99.29	88.65
415	circulaire	1	1	1	.01	99.31	88.87
416	été	1	1	1	.01	99.32	89.08
417	envoyée	1	1	1	.01	99.33	89.29
418	auriez	1	1	1	.01	99.35	89.51
419	dû	1	1	1	.01	99.36	89.72
420	recevoir	1	1	1	.01	99.37	89.94

421	août	1	1	1	.01	99.39	90.15
422	point	1	1	1	.01	99.40	90.36
423	intersection	1	1	1	.01	99.41	90.58
424	appellerez	1	1	1	.01	99.43	90.79
425	sous	1	1	1	.01	99.44	91.01
426	attends	1	1	1	.01	99.45	91.22
427	s	1	1	1	.01	99.47	91.43
428	confusion	1	1	1	.01	99.48	91.65
429	message	1	1	1	.01	99.49	91.86
430	relais	1	1	1	.01	99.51	92.08

431	aux	1	1	1	.01	99.52	92.29
432	activités	1	1	1	.01	99.53	92.51
433	militaires	1	1	1	.01	99.55	92.72
434	faudrait	1	1	1	.01	99.56	92.93
435	croisiez	1	1	1	.01	99.57	93.15
436	verrez	1	1	1	.01	99.59	93.36
437	espace	1	1	1	.01	99.60	93.58
438	aérien	1	1	1	.01	99.61	93.79
439	contrôlé	1	1	1	.01	99.63	94.00
440	vais	1	1	1	.01	99.64	94.22

441	fil	1	1	1	.01	99.65	94.43
442	voir	1	1	1	.01	99.67	94.65
443	vent	1	1	1	.01	99.68	94.86
444	cavok	1	1	1	.01	99.69	95.07
445	nosig	1	1	1	.01	99.71	95.29
446	cas	1	1	1	.01	99.72	95.50
447	quelque	1	1	1	.01	99.73	95.72
448	chose	1	1	1	.01	99.75	95.93
449	meilleur	1	1	1	.01	99.76	96.15
450	inaudible	1	1	1	.01	99.77	96.36

451	appareils	1	1	1	.01	99.79	96.57
452	appellent	1	1	1	.01	99.80	96.79
453	radio	1	1	1	.01	99.81	97.00
454	demandez	1	1	1	.01	99.83	97.22
455	essais	1	1	1	.01	99.84	97.43
456	lis	1	1	1	.01	99.85	97.64
457	checker	1	1	1	.01	99.87	97.86
458	vraisemblablement	1	1	1	.01	99.88	98.07
459	viens	1	1	1	.01	99.89	98.29
460	perdre	1	1	1	.01	99.91	98.50

461	dommage	1	1	1	.01	99.92	98.72
462	purée	1	1	1	.01	99.93	98.93
463	parfait	1	1	1	.01	99.95	99.14
464	allons	1	1	1	.01	99.96	99.36
465	lapsus	1	1	1	.01	99.97	99.57
466	tant	1	1	1	.01	99.99	99.79
467	nouveau	1	1	1	.01	100.00	100.00

 Nombre de mots différents : 467
 Nombre de mots prononcés : 7489

Vocabulaire Anglais

N°	VOCABULAIRE	Eff	Occ	Ban	Freq	Frecum	Lexcum
1	level	320	135	19	7.15	7.15	1.40
2	squawk	242	21	19	5.40	12.55	1.81
3	contact	226	22	19	5.05	17.60	1.21
4	flight	186	71	14	4.15	21.75	1.62
5	bonjour	180	3	19	4.02	25.77	2.02
6	to	177	108	19	3.95	29.72	2.43
7	maintain	174	26	18	3.89	33.61	2.83
8	roger	137	1	16	3.06	36.67	3.24
9	goodbye	134	2	14	2.99	39.66	3.64
10	on	131	47	17	2.93	42.59	4.05
11	you	130	93	18	2.90	45.49	4.45
12	recleared	102	36	17	2.28	47.77	4.86
13	down	92	27	18	2.05	49.82	5.26
14	and	84	11	15	1.88	51.70	5.67
15	call	79	38	14	1.76	53.46	6.07
16	up	76	26	13	1.70	55.16	6.48
17	cleared	73	22	13	1.63	56.79	6.88
18	proceed	65	28	18	1.47	58.26	7.29
19	back	62	28	14	1.38	59.65	7.69
20	now	56	33	12	1.25	60.90	8.10
21	your	55	43	14	1.23	62.13	8.50
22	i	55	24	13	1.23	63.35	8.91
23	aurevoir	50	1	10	1.12	64.47	9.31
24	heading	48	32	10	1.07	65.54	9.72
25	for	47	37	12	1.05	66.59	10.12
26	confirm	44	41	11	.98	67.57	10.53
27	goodday	43	2	10	.96	68.54	10.93
28	the	38	34	14	.85	69.38	11.34
29	affirmative	35	3	14	.78	70.17	11.74
30	sir	35	4	14	.78	70.95	12.15
31	at	34	23	11	.76	71.71	12.55
32	report	34	16	12	.76	72.47	12.96
33	descent	32	23	12	.71	73.18	13.36
34	is	30	21	11	.67	73.85	13.77
35	descend	29	15	15	.65	74.50	14.17
36	turn	29	18	10	.65	75.15	14.57
37	speed	27	15	8	.60	75.75	14.98
38	calling	26	8	11	.58	76.33	15.38
39	approach	26	5	7	.58	76.91	15.79
40	course	25	13	8	.56	77.47	16.19
41	initially	23	19	10	.51	77.98	16.60
42	say	20	10	11	.45	78.43	17.00
43	routing	19	14	10	.42	78.85	17.41
44	next	19	15	8	.42	79.28	17.81
45	frequency	19	16	8	.42	79.70	18.22
46	radar	19	6	9	.42	80.13	18.62
47	standard	17	12	9	.38	80.50	19.03
48	in	17	15	7	.38	80.88	19.43
49	indicated	17	8	6	.38	81.26	19.84
50	direct	16	12	9	.36	81.62	20.24

151	reduce	3	3	3	.07	97.01	61.13
152	just	3	3	2	.07	97.07	61.54
153	it	3	3	1	.07	97.14	61.94
154	if	3	3	3	.07	97.21	62.35
155	available	3	2	3	.07	97.28	62.75
156	leave	2	2	2	.04	97.32	63.16
157	only	2	2	2	.04	97.36	63.56
158	climbing	2	2	1	.04	97.41	63.97
159	still	2	2	1	.04	97.45	64.37
160	maintaining	2	2	2	.04	97.50	64.78

161	resume	2	2	1	.04	97.54	65.18
162	navigation	2	2	1	.04	97.59	65.59
163	proceeding	2	2	2	.04	97.63	65.99
164	till	2	2	2	.04	97.68	66.40
165	degrees	2	2	2	.04	97.72	66.80
166	north	2	2	2	.04	97.77	67.21
167	this	2	2	2	.04	97.81	67.61
168	reporting	2	1	1	.04	97.86	68.02
169	point	2	1	1	.04	97.90	68.42
170	can	2	2	1	.04	97.95	68.83

171	rate	2	2	2	.04	97.99	69.23
172	increase	2	2	2	.04	98.03	69.64
173	crossing	2	2	2	.04	98.08	70.04
174	above	2	2	1	.04	98.12	70.45
175	that's	2	1	2	.04	98.17	70.85
176	but	2	2	1	.04	98.21	71.26
177	five	2	2	2	.04	98.26	71.66
178	read	2	2	2	.04	98.30	72.06
179	becomes	2	2	1	.04	98.35	72.47
180	ready	2	1	1	.04	98.39	72.87

181	standby	2	1	2	.04	98.44	73.28
182	messieurs	2	1	2	.04	98.48	73.68
183	try	2	2	2	.04	98.53	74.09
184	me	2	2	1	.04	98.57	74.49
185	expect	2	2	2	.04	98.62	74.90
186	with	1	1	1	.02	98.64	75.30
187	stop	1	1	1	.02	98.66	75.71
188	want	1	1	1	.02	98.68	76.11
189	must	1	1	1	.02	98.70	76.52
190	levelling	1	1	1	.02	98.73	76.92

191	route	1	1	1	.02	98.75	77.33
192	moment	1	1	1	.02	98.77	77.73
193	advice	1	1	1	.02	98.79	78.14
194	notice	1	1	1	.02	98.82	78.54
195	destination	1	1	1	.02	98.84	78.95
196	hour	1	1	1	.02	98.86	79.35
197	approaching	1	1	1	.02	98.88	79.76
198	distance	1	1	1	.02	98.91	80.16
199	take	1	1	1	.02	98.93	80.57
200	which	1	1	1	.02	98.95	80.97

101	yes	6	1	5	.13	92.52	40.89
102	monsieur	6	2	4	.13	92.65	41.30
103	continue	5	3	2	.11	92.76	41.70
104	you're	5	5	5	.11	92.88	42.11
105	mach	5	5	3	.11	92.99	42.51
106	number	5	5	3	.11	93.10	42.91
107	clear	5	5	2	.11	93.21	43.32
108	clearance	5	2	3	.11	93.32	43.72
109	until	5	5	4	.11	93.43	44.13
110	will	5	4	4	.11	93.55	44.53

111	who	5	3	4	.11	93.66	44.94
112	miles	5	5	4	.11	93.77	45.34
113	possible	5	5	2	.11	93.88	45.75
114	copy	5	3	4	.11	93.99	46.15
115	correction	5	1	4	.11	94.10	46.56
116	goodafternoon	5	1	2	.11	94.22	46.96
117	due	4	4	2	.09	94.31	47.37
118	have	4	4	3	.09	94.39	47.77
119	of	4	4	3	.09	94.48	48.18
120	more	4	3	4	.09	94.57	48.58

121	restriction	4	3	4	.09	94.66	48.99
122	then	4	4	4	.09	94.75	49.39
123	by	4	4	2	.09	94.84	49.80
124	it's	4	4	2	.09	94.93	50.20
125	after	4	4	4	.09	95.02	50.61
126	intercept	4	4	4	.09	95.11	51.01
127	knots	4	4	3	.09	95.20	51.42
128	leaving	4	3	3	.09	95.29	51.82
129	estimate	4	4	2	.09	95.38	52.23
130	do	4	4	4	.09	95.47	52.63

131	accept	4	4	3	.09	95.56	53.04
132	sign	4	4	2	.09	95.65	53.44
133	correct	4	3	2	.09	95.73	53.85
134	use	4	3	2	.09	95.82	54.25
135	short	4	4	2	.09	95.91	54.66
136	ident	4	3	3	.09	96.00	55.06
137	over	3	3	3	.07	96.07	55.47
138	anytime	3	3	2	.07	96.14	55.87
139	final	3	3	2	.07	96.20	56.28
140	passing	3	3	3	.07	96.27	56.68

141	position	3	3	3	.07	96.34	57.09
142	holding	3	3	1	.07	96.40	57.49
143	pattern	3	3	1	.07	96.47	57.89
144	magnetic	3	3	1	.07	96.54	58.30
145	road	3	3	1	.07	96.61	58.70
146	further	3	3	2	.07	96.67	59.11
147	did	3	2	3	.07	96.74	59.51
148	or	3	3	2	.07	96.81	59.92
149	i'm	3	2	3	.07	96.87	60.32
150	through	3	3	3	.07	96.94	60.73

51	air	16	7	6	.36	81.98	20.65
52	control	16	10	4	.36	82.34	21.05
53	climb	15	9	6	.33	82.67	21.46
54	are	15	15	8	.33	83.01	21.86
55	runway	15	10	6	.33	83.34	22.27
56	right	15	9	8	.33	83.68	22.67
57	what	15	10	6	.33	84.01	23.08
58	please	14	1	9	.31	84.32	23.48
59	left	13	9	6	.29	84.61	23.89
60	from	13	10	9	.29	84.90	24.29

61	paris	12	2	4	.27	85.17	24.70
62	go	12	4	7	.27	85.44	25.10
63	as	11	7	5	.25	85.69	25.51
64	france	11	2	6	.25	85.93	25.91
65	change	11	7	2	.25	86.18	26.32
66	cruising	10	10	4	.22	86.40	26.72
67	traffic	10	10	5	.22	86.62	27.13
68	sorry	10	4	5	.22	86.85	27.53
69	set	10	8	2	.22	87.07	27.94
70	radial	10	8	7	.22	87.29	28.34

71	again	10	5	6	.22	87.52	28.74
72	ahead	10	2	6	.22	87.74	29.15
73	high	9	5	6	.20	87.94	29.55
74	reaching	9	5	6	.20	88.14	29.96
75	limit	9	5	6	.20	88.34	30.36
76	descending	9	7	5	.20	88.54	30.77
77	what's	9	5	6	.20	88.74	31.17
78	negative	9	2	6	.20	88.95	31.58
79	station	9	1	6	.20	89.15	31.98
80	ok	9	1	5	.20	89.35	32.39

81	we	8	8	4	.18	89.53	32.79
82	time	8	7	5	.18	89.71	33.20
83	present	8	6	6	.18	89.88	33.60
84	that	8	7	6	.18	90.06	34.01
85	be	7	6	4	.16	90.22	34.41
86	when	7	5	6	.16	90.38	34.82
87	no	7	6	7	.16	90.53	35.22
88	higher	7	6	5	.16	90.69	35.63
89	could	7	7	4	.16	90.84	36.03
90	not	7	6	4	.16	91.00	36.44

91	recycle	7	4	5	.16	91.16	36.84
92	thankyou	7	2	5	.16	91.31	37.25
93	start	6	6	5	.13	91.45	37.65
94	request	6	6	4	.13	91.58	38.06
95	bound	6	5	5	.13	91.72	38.46
96	expedite	6	6	5	.13	91.85	38.87
97	keep	6	3	6	.13	91.98	39.27
98	information	6	6	5	.13	92.12	39.68
99	o'clock	6	6	4	.13	92.25	40.08
100	a	6	6	3	.13	92.38	40.49

201	make	1	1	1	.02	98.97	81.38
202	wish	1	1	1	.02	99.00	81.78
203	type	1	1	1	.02	99.02	82.19
204	aircraft	1	1	1	.02	99.04	82.59
205	able	1	1	1	.02	99.06	83.00
206	who's	1	1	1	.02	99.08	83.40
207	during	1	1	1	.02	99.11	83.81
208	maximum	1	1	1	.02	99.13	84.21
209	landing	1	1	1	.02	99.15	84.62
210	west	1	1	1	.02	99.17	85.02

211	configuration	1	1	1	.02	99.20	85.43
212	east	1	1	1	.02	99.22	85.83
213	opposite	1	1	1	.02	99.24	86.23
214	overtaking	1	1	1	.02	99.26	86.64
215	same	1	1	1	.02	99.29	87.04
216	northbound	1	1	1	.02	99.31	87.45
217	nautical	1	1	1	.02	99.33	87.85
218	southbound	1	1	1	.02	99.35	88.26
219	should	1	1	1	.02	99.37	88.66
220	unable	1	1	1	.02	99.40	89.07

221	give	1	1	1	.02	99.42	89.47
222	so	1	1	1	.02	99.44	89.88
223	reading	1	1	1	.02	99.46	90.28
224	square	1	1	1	.02	99.49	90.69
225	understood	1	1	1	.02	99.51	91.09
226	how	1	1	1	.02	99.53	91.50
227	disregard	1	1	1	.02	99.55	91.90
228	shortly	1	1	1	.02	99.58	92.31
229	quickly	1	1	1	.02	99.60	92.71
230	few	1	1	1	.02	99.62	93.12

231	minutes	1	1	1	.02	99.64	93.52
232	steady	1	1	1	.02	99.67	93.93
233	bonaprèsmidi	1	1	1	.02	99.69	94.33
234	bye	1	1	1	.02	99.71	94.74
235	goodevening	1	1	1	.02	99.73	95.14
236	bonsoir	1	1	1	.02	99.75	95.55
237	goodmorning	1	1	1	.02	99.78	95.95
238	adios	1	1	1	.02	99.80	96.36
239	switch	1	1	1	.02	99.82	96.76
240	reply	1	1	1	.02	99.84	97.17

241	yet	1	1	1	.02	99.87	97.57
242	think	1	1	1	.02	99.89	97.98
243	bad	1	1	1	.02	99.91	98.38
244	am	1	1	1	.02	99.93	98.79
245	may	1	1	1	.02	99.96	99.19
246	track	1	1	1	.02	99.98	99.60
247	leg	1	1	1	.02	100.00	100.00

 Nombre de mots différents : 247
 Nombre de mots prononcés : 4478

Les messages français et anglais

Pour chaque message, on trouvera :

- N° : le rang du message (les messages sont classés par effectif décroissant).
- Eff : l'effectif est le nombre de fois où le message a été prononcé (sur l'ensemble du corpus).
- Ban : la banalité est le nombre de sujets qui émettent le message (la banalité varie de 1 à 20 en français, de 1 à 19 en anglais).

Pour chaque catégorie de messages, le nombre de messages différents et le nombre de messages prononcés sont présentés.

Les catégories sont ordonnées de la manière suivante :

- Gestion du trafic aérien
- Gestion du contact radar
- Gestion du contact radio
- Messages de politesse
- Coordination de messages
- Méta-messages
- Mise à jour des connaissances

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE ROUTE.

N°	Eff	Ban	Message
1	28	6	route standard
2	19	6	BAL clearance limite
3	12	6	le cap sur BAL
4	11	7	sur BAL
5	11	3	BAL limite
6	7	3	mettez le cap sur BAL
7	6	5	procédez sur BAL
8	6	5	cap sur BAL
9	5	2	en route sur BAL
10	5	2	standard
11	5	1	pour BAL limite
12	4	4	procédez sur BAL de la position
13	4	4	en cap sur BAL
14	3	1	tournez à droite sur BAL
15	3	3	à droite sur BAL
16	3	2	procédez comme autorisé
17	3	2	sortie standard
18	2	1	procédez BAL et BAL ensuite
19	2	1	le cap sur BAL maintenant
20	2	2	le cap sur BAL de la position
21	2	1	autorisé à joindre BAL
22	2	2	BAL BAL ensuite
23	2	2	sur BAL ensuite
24	2	2	en sortie standard
25	2	1	la route standard
26	2	1	pour BAL
27	2	2	après BAL BAL
28	2	1	route standard BAL
29	2	1	BAL ensuite
30	2	1	sur BAL BAL
31	2	1	pour BAL clearance limite
32	1	1	procédez sur BAL direct
33	1	1	vous mettez le cap sur BAL dès maintenant
34	1	1	tournez à droite dès maintenant sur BAL
35	1	1	de la position cap sur BAL
36	1	1	de la position vous tournez sur BAL
37	1	1	vous procéderez BAL après BAL
38	1	1	vous procédez BAL après BAL
39	1	1	procédez BAL
40	1	1	mettez sur BAL
41	1	1	vous mettez le cap sur BAL
42	1	1	au cap sur BAL
43	1	1	mettez le cap sur BAL maintenant
44	1	1	à droite mise de cap sur BAL
45	1	1	procédez sur BAL par la droite
46	1	1	cap sur BAL de votre position
47	1	1	procédez sur BAL de votre position
48	1	1	procédez sur BAL BAL
49	1	1	vous procédez sur BAL
50	1	1	vous faites demitour par la gauche pour rejoindre sur BAL

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE ROUTE

- 51 1 1 vous pouvez mettre le cap sur BAL
- 52 1 1 vous pouvez faire BAL BAL
- 53 1 1 vous tournez à droite sur BAL
- 54 1 1 après BAL vous ferez BAL
- 55 1 1 vous pouvez mettre le cap sur BAL direct
- 56 1 1 procédez sur BAL et BAL
- 57 1 1 procédez à droite sur BAL
- 58 1 1 vous êtes autorisé à rejoindre BAL au niveau PFL
- 59 1 1 PC mettez le cap sur BAL
- 60 1 1 cap sur BAL BAL ensuite
- 61 1 1 après BAL le cap sur BAL
- 62 1 1 autorisé à rejoindre BAL au niveau PFL PFL
- 63 1 1 tournez à gauche sur BAL
- 64 1 1 à droite sur BAL de la position
- 65 1 1 vous pouvez mettre le cap sur BAL de la position
- 66 1 1 après BAL vous mettez le cap sur BAL et BAL
- 67 1 1 sur BAL maintenant
- 68 1 1 autorisé à rejoindre BAL au niveau PFL
- 69 1 1 c est ok pour BAL
- 70 1 1 à gauche sur BAL maintenant et BAL ensuite
- 71 1 1 vous pouvez faire BAL BAL direct
- 72 1 1 si vous recevez le vor de BAL procédez direct
- 73 1 1 vous pouvez procéder sur BAL de la position
- 74 1 1 en fonction à droite le cap sur BAL
- 75 1 1 vous alignez par la gauche sur le P de BAL
- 76 1 1 autorisé sur BAL
- 77 1 1 de la position le cap sur BAL
- 78 1 1 par la droite tournez sur BAL
- 79 1 1 à gauche sur BAL
- 80 1 1 après BAL mettez le cap sur BAL
- 81 1 1 après BAL procédez sur BAL et cap PC après BAL
- 82 1 1 en route sur BAL initial jusqu'au P de BAL
- 83 1 1 le cap sur BAL jusqu'à intercepter le niveau pardon le radial P de BAL
- 84 1 1 vous pouvez aller sur BAL
- 85 1 1 vous tournez sur BAL
- 86 1 1 autorisé à joindre BAL au niveau PFL PFL
- 87 1 1 de la position autorisé sur BAL
- 88 1 1 c est d'accord pour BAL après vous ferez BAL
- 89 1 1 sur BAL et BAL
- 90 1 1 sur BAL BAL ensuite
- 91 1 1 sur BAL BAL BAL
- 92 1 1 en route sur BAL BAL
- 93 1 1 vous pouvez si vous désirez faire une attente à BAL sur l'axe BAL B AL et le virage à gauche
- 94 1 1 pour une attente vous procéderez par virage à gauche et sur l'axe B AL BAL en rapprochement sur BAL
- 95 1 1 en route standard BAL
- 96 1 1 en route sur BAL et BAL après
- 97 1 1 pour le moment départ standard
- 98 1 1 en départ standard
- 99 1 1 la route standard pour BAL
- 100 1 1 en route standard

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE ROUTE

101	1	.1	cap sur BAL BAL BAL
102	1	1	cap sur BAL BAL
103	1	1	en route sur BAL BAL et BAL BAL
104	1	1	standard BAL
105	1	1	standard cause trafic
106	1	1	en standard
107	1	1	en route sur BAL BAL ensuite
108	1	1	le cap initial sur BAL
109	1	1	cap sur BAL initial
110	1	1	par BAL
111	1	1	sortie standard BAL
112	1	1	BAL et BAL
113	1	1	après BAL BAL et BAL
114	1	1	route standard sur BAL
115	1	1	route standard pour BAL
116	1	1	sortie standard sur BAL
117	1	1	BAL BAL et BAL
118	1	1	sur BAL et BAL ensuite
119	1	1	via BAL et BAL
120	1	1	sur BAL BAL et BAL pour BAL
121	1	1	procédez route standard
122	1	1	BAL et BAL ensuite
123	1	1	route standard pour 1 instant
124	1	1	vous faites route standard
125	1	1	gardez la route standard pour 1 instant
126	1	1	BAL clearance limite
127	1	1	sur BAL clearance limite

Nombre de messages différents : 127
Nombre de messages prononcés : 259

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE CAP

N°	Eff	Ban	Message
1	3	2	le cap PC jusqu'au P de BAL
2	2	2	tournez à gauche au cap PC
3	2	2	vous tournez à gauche au cap PC
4	1	1	tournez à gauche au cap PC PC
5	1	1	à droite quelques instants le cap PC
6	1	1	à gauche au cap PC jusqu'à intercepter le P de BAL
7	1	1	tournez à gauche au cap PC jusqu'à intercepter le P
8	1	1	au cap PC même pour intercepter le P de BAL
9	1	1	vous alignez sur P
10	1	1	vous garderez le même cap après BAL jusqu'à nouvel avis
11	1	1	tournez de P degrés à gauche immédiatement
12	1	1	prenez P degrés à gauche
13	1	1	à droite pardon au cap PC
14	1	1	à gauche le cap PC dès maintenant
15	1	1	cap PC maintenant
16	1	1	prenez le cap PC par la gauche
17	1	1	vous prenez par la gauche le cap PC un petit moment
18	1	1	vous prenez P degrés à gauche jusqu'au P de BAL
19	1	1	vous prenez maintenant P degrés à droite jusqu'au P de BAL
20	1	1	vous prenez P degrés à droite jusqu'au P de BAL
21	1	1	vous tournez à gauche au cap PC jusqu'au P de BAL
22	1	1	cap PC PC jusqu'au P de BAL
23	1	1	vous tournez à droite au cap PC jusqu'à interception P de BAL
24	1	1	P degrés à droite jusqu'au P de BAL et BAL ensuite
25	1	1	à droite au cap PC pour intercepter le P de BAL
26	1	1	à droite le cap nord pour le P
27	1	1	vous tournez à gauche au cap PC pour le P de BAL
28	1	1	tournez à gauche au cap PC
29	1	1	vous prenez à droite le cap PC maintenant pour P BAL
30	1	1	vous tournez à gauche au cap PC pour le P BAL et BAL ensuite
31	1	1	le cap PC pour le P BAL
32	1	1	vous prenez le cap PC pour le P BAL maintenant
33	1	1	au cap PC
34	1	1	cap PC PC
35	1	1	après BAL vous prenez le cap PC jusqu'au P
36	1	1	P degrés à gauche
37	1	1	vous tournez à droite au cap PC PC

Nombre de messages différents : 37
Nombre de messages prononcés : 41

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE MAINTIEN DU CAP

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 2 1 maintenez le cap  
2 1 1 gardez le cap actuel  
3 1 1 vous maintenez le cap  
4 1 1 vous gardez votre cap actuel  
5 1 1 le cap toujours
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 5  
Nombre de messages prononcés : 6  
*****
```

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU

N°	Eff	Ban	Message
1	63	8	réautorisé niveau PFL
2	43	12	autorisé niveau PFL
3	20	8	autorisé niveau PFL PFL
4	17	9	réautorisé niveau PFL PFL
5	10	5	toujours vers le niveau PFL
6	9	2	réautorisé vers le niveau PFL PFL
7	8	5	autorisé PFL
8	7	2	descendez au niveau PFL
9	6	3	autorisé vers le niveau PFL
10	5	2	montez vers le niveau PFL
11	5	3	réautorisé vers le niveau PFL
12	5	2	autorisé vers le niveau PFL PFL
13	5	3	montez vers le niveau PFL PFL
14	5	4	vers PFL
15	4	2	autorisé
16	4	2	descendez vers le niveau PFL PFL
17	4	2	montez au niveau PFL
18	4	2	vous arrêtez la descente au niveau PFL
19	4	3	vers le niveau PFL
20	3	3	descendez vers le niveau PFL
21	3	2	commencez la descente vers le niveau PFL
22	3	3	autorisé niveau PFL initial
23	3	2	réautorisé PFL
24	3	1	autorisé PFL PFL initial
25	3	2	toujours vers PFL
26	3	2	vers PFL toujours
27	2	2	montez niveau PFL
28	2	2	vous descendez au niveau PFL PFL
29	2	1	vous êtes autorisé niveau PFL
30	2	1	autorisé PFL croisière
31	2	1	vous descendez initialement vers le niveau PFL
32	2	1	vous descendez au niveau PFL
33	2	2	vous arrêtez la montée au niveau PFL
34	2	1	toujours en descente vers le niveau PFL
35	1	1	autorisé niveau PFL initialement
36	1	1	autorisé niveau PFL dès maintenant
37	1	1	commencez votre descente vers PFL PFL
38	1	1	poursuivez vers le niveau PFL PFL
39	1	1	vous libérez maintenant PFL
40	1	1	autorisé niveau PFL PFL seulement
41	1	1	cause trafic descendez vers le niveau PFL PFL
42	1	1	vous quittez PFL
43	1	1	réautorisé radar vers le niveau PFL PFL
44	1	1	commencez la descente vers le niveau PFL PFL
45	1	1	vous montez rapidement s'il vous plait vers le niveau PFL PFL
46	1	1	en fonction du trafic montez vers le niveau PFL croisière PFL
47	1	1	en montée vers le niveau PFL
48	1	1	réautorisé niveau PFL initial
49	1	1	réautorisé niveau PFL maintenant
50	1	1	descente vers PFL

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU

51	1	1	descendez vers le niveau PFL initial
52	1	1	descendez vers PFL PFL
53	1	1	PFL initial
54	1	1	montez vers PFL initial
55	1	1	vous montez au niveau PFL PFL
56	1	1	descendez maintenant au niveau PFL
57	1	1	vous êtes réautorisé PFL
58	1	1	réautorisé niveau PFL PFL croisière
59	1	1	réautorisé radar niveau PFL
60	1	1	passer niveau PFL
61	1	1	autorisé radar niveau PFL
62	1	1	vous montez maintenant au niveau PFL
63	1	1	initialement vers le niveau PFL
64	1	1	le niveau PFL
65	1	1	vous descendez niveau PFL
66	1	1	en fonction de ce trafic vous pouvez monter au niveau PFL
67	1	1	autorisé niveau PFL croisière
68	1	1	débuter la descente vers le niveau PFL
69	1	1	vous descendez toujours au niveau PFL maintenant
70	1	1	débuter la descente vers le niveau PFL
71	1	1	vers le niveau PFL maintenant
72	1	1	montez radar vers le niveau PFL
73	1	1	autorisé PFL initial
74	1	1	après le croisement éventuellement vous pourrez remonter à PFL
75	1	1	vers PFL en accélérant le taux de descente
76	1	1	autorisé vers PFL maintenant
77	1	1	réautorisé niveau PFL PFL uniquement
78	1	1	réautorisé niveau PFL initialement
79	1	1	vous pouvez libérer rapidement PFL vers le niveau PFL
80	1	1	vous êtes réautorisé niveau PFL PFL
81	1	1	ça sera PFL seulement PFL
82	1	1	autorisé PFL PFL
83	1	1	cause trafic descendez dès maintenant à PFL
84	1	1	cause trafic vous descendez au niveau PFL dès maintenant
85	1	1	vous montez au niveau PFL
86	1	1	vous poursuivez vers le niveau PFL maintenant PFL
87	1	1	vous poursuivez vers PFL PFL
88	1	1	initialement vers PFL
89	1	1	en fonction de ce trafic vous poursuivez vers le niveau PFL PFL
90	1	1	vous descendez vers le niveau PFL PFL
91	1	1	vous commencez la descente vers le niveau PFL PFL
92	1	1	vous descendez vers PFL PFL
93	1	1	autorisé au niveau PFL PFL
94	1	1	si vous libérez rapidement le niveau PFL vous pouvez y aller vers P
FL			
95	1	1	le niveau PFL maintenant PFL
96	1	1	vous poursuivez vers PFL maintenant
97	1	1	vous descendez vers PFL
98	1	1	vous êtes autorisé vers le niveau PFL PFL
99	1	1	IND est autorisé vers le niveau PFL
100	1	1	vous êtes réautorisé vers le niveau PFL PFL uniquement

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU

101	1	1	dés maintenant autorisé
102	1	1	vous arrêtez la descente au niveau PFL PFL initial
103	1	1	vous pouvez arrêter la descente au niveau PFL
104	1	1	je vous arrête au niveau PFL
105	1	1	vous arrêterez la descente au niveau PFL PFL initial
106	1	1	en montée PFL
107	1	1	toujours vers PFL PFL
108	1	1	toujours vers le niveau PFL PFL
109	1	1	poursuivez vers PFL toujours
110	1	1	toujours en montée vers le niveau PFL

Nombre de messages différents : 110
Nombre de messages prononcés : 341

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTION DE MAINTIEN DE NIVEAU

N°	Eff	Ban	Message
1	56	18	maintenez PFL
2	37	8	maintenez niveau PFL
3	35	10	maintenez le niveau PFL
4	14	7	maintenez PFL en atteignant
5	6	1	vous maintenez
6	5	4	maintenez
7	5	4	maintenez le niveau PFL en atteignant
8	4	3	maintenez le niveau PFL PFL
9	3	3	niveau PFL
10	2	2	vous maintenez PFL
11	2	2	maintenez niveau PFL en atteignant
12	2	2	vous maintenez le niveau PFL
13	2	1	maintenez niveau PFL pour 1 instant
14	2	1	maintenez quelques instants
15	2	2	vous maintenez PFL pour 1 instant
16	1	1	maintenez un instant
17	1	1	maintenez PFL atteignant
18	1	1	maintenez le niveau PFL PFL à ce niveau
19	1	1	vous pouvez maintenant PFL
20	1	1	vous maintenez PFL de niveau
21	1	1	maintenez le niveau PFL un moment
22	1	1	maintenez PFL sur BAL
23	1	1	toujours au niveau PFL
24	1	1	maintenez le niveau PFL un instant
25	1	1	PFL pour 1 instant
26	1	1	maintenez PFL cause trafic
27	1	1	vous maintenez un petit instant
28	1	1	vous maintenez pour 1 instant
29	1	1	maintenez le PFL

Nombre de messages différents : 29
Nombre de messages prononcés : 191

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE VITESSE

N°	Eff	Ban	Message
1	3	3	vous gardez la vitesse
2	1	1	vous pouvez garder la vitesse maintenant
3	1	1	vous gardez ça
4	1	1	vous gardez P mais pas plus
5	1	1	pas plus de P noeuds vitesse indiquée
6	1	1	vous maintenez P
7	1	1	vous réduisez à P noeuds P
8	1	1	pour régulation vous réduisez la vitesse à P noeuds si possible

Nombre de messages différents : 8
Nombre de messages prononcés : 10

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE TAUX D'EVOLUTION VERTICALE

N°	Eff	Ban	Message

1	2	2	vous expédiez la descente
2	1	1	vous expédiez la montée au travers du niveau PFL
3	1	1	vous pouvez expédier le niveau PFL PFL en descente
4	1	1	vous montez rapidement
5	1	1	est-ce que vous pouvez maintenir P pieds minimum jusqu'au niveau PF
6	1	1	vous accélérez la descente
7	1	1	accélérez la descente
8	1	1	vous pouvez faire un peu mieux parce que vous êtes un peu haut là P
FL à BAL à BAL			
9	1	1	vous pouvez accélérer jusqu'au niveau PFL
10	1	1	vous expédiez la descente vers le niveau PFL
11	1	1	vous me libérez rapidement le niveau PFL
12	1	1	vous accélérez vers le niveau PFL PFL
13	1	1	vous pouvez expédier en taux de descente P P mini
14	1	1	vous devez être stable au niveau PFL pour traverser la P
15	1	1	vous réalisez PFL libre assez rapidement

Nombre de messages différents : 15
Nombre de messages prononcés : 16

Gestion du trafic aérien :

LES QUESTIONS

N°	Eff	Ban	Message
1	10	7	quel est votre cap
2	9	5	niveau
3	6	2	niveau en montée
4	3	2	votre cap sur BAL
5	3	2	taux de descente
6	3	2	taux de montée
7	2	1	votre cap
8	2	1	vous avez quel cap sur BAL
9	2	2	niveau en descente
10	2	1	le niveau en montée
11	2	2	le niveau en descente
12	2	2	le niveau PFL est libre
13	2	2	vous avez quel taux de montée
14	2	1	quelle sera votre vitesse indiquée en croisière
15	2	2	vous avez une estimée BAL
16	2	1	vous avez une estimée pour BAL
17	2	2	vous désirez quel niveau
18	2	1	vous avez le qnh de la région parisienne
19	1	1	voulez vous me répéter votre indicatif complet
20	1	1	confirmez le transpondeur PT
21	1	1	confirmez vous n avez plus le P codes c est correct
22	1	1	vous avez affiché combien
23	1	1	vous affichez quel transpondeur actuellement
24	1	1	vous confirmez la route par BAL et BAL
25	1	1	qu est-ce que vous faites après BAL sur BAL
26	1	1	vos intentions après BAL
27	1	1	vous allez jusqu à BAL
28	1	1	vous confirmez votre destination vu qu on pensait que vous alliez s
29	1	1	ur BAL c est correct
30	1	1	vous sortez sur BAL je pense
31	1	1	vous me rappelez vos intentions après BAL
32	1	1	vous voulez procéder BAL ou BAL direct
33	1	1	vous allez à AER c est correct
34	1	1	vous avez viré sur BAL
35	1	1	confirmez position par rapport à BAL
36	1	1	confirmez vous arrivez sur BAL en PT au transpondeur
37	1	1	vous approchez BAL
38	1	1	vous êtes sur BAL là
39	1	1	vous êtes sur BAL
40	1	1	vous êtes vertical BAL
41	1	1	vous êtes sur BAL vous confirmez
42	1	1	vous approchez de BAL à P nautiques
43	1	1	vous êtes à BAL au niveau PFL
44	1	1	quelle est votre position
45	1	1	quel est le cap actuel
46	1	1	après BAL combien
47	1	1	vous êtes établi au cap PC
48	1	1	de quel côté
49	1	1	c est donc P par la gauche et au niveau PFL
50	1	1	vous avez intercepté le P de BAL

Gestion du trafic aérien :

LES QUESTIONS

51	1	1	vous avez mis le cap sur BAL
52	1	1	vous êtes en cap sur BAL ou BAL
53	1	1	vous avez quel cap
54	1	1	quel est votre cap sur BAL
55	1	1	quel est votre cap actuel
56	1	1	le cap
57	1	1	vous êtes à quel cap là
58	1	1	vous êtes au cap PC
59	1	1	ça vous fait quel cap sur BAL
60	1	1	vous êtes stable au PFL
61	1	1	confirmez en montée vers PFL
62	1	1	vous libérez PFL correct
63	1	1	confirmez stable au niveau PFL PFL
64	1	1	stable au niveau PFL
65	1	1	vous êtes au niveau PFL
66	1	1	confirmez niveau PFL libre en montée
67	1	1	vous avez quel niveau
68	1	1	vous avez libéré PFL
69	1	1	vous libérez le niveau PFL correct
70	1	1	vous passez quel niveau
71	1	1	vous passez quel niveau maintenant
72	1	1	vous êtes en descente au vers le niveau PFL
73	1	1	le niveau
74	1	1	vous confirmez le niveau
75	1	1	le PFL est libre
76	1	1	votre niveau et position
77	1	1	PFL en montée
78	1	1	j ai compris PFL libre
79	1	1	le niveau PFL est libéré
80	1	1	PFL est libre
81	1	1	quel est votre taux de montée
82	1	1	vous avez quel taux de descente
83	1	1	le taux de descente
84	1	1	la vitesse indiquée en descente
85	1	1	la vitesse
86	1	1	la vitesse indiquée
87	1	1	vous avez quelle vitesse indiquée en montée
88	1	1	la vitesse indiquée en montée
89	1	1	combien P
90	1	1	quelle est la vitesse indiquée
91	1	1	quelle est votre vitesse indiquée en descente
92	1	1	vous avez une estimée à BAL
93	1	1	quelle est votre estimée à BAL
94	1	1	vous me préparez une estimée BAL
95	1	1	préparez votre estimée BAL
96	1	1	vous me confirmez BAL à P heures
97	1	1	BAL à P
98	1	1	ça vous fait quelle heure au BAL
99	1	1	vous désirez toujours PFL correct
100	1	1	vous voulez monter

Gestion du trafic aérien :

LES QUESTIONS

- 101 1 1 vous désirez un autre niveau supérieur
- 102 1 1 quel niveau désireriez vous
- 103 1 1 PFL ou PFL il faut choisir
- 104 1 1 vous voulez pas plus haut correct
- 105 1 1 BAL direct c est correct
- 106 1 1 j ai compris PFL IND croisière
- 107 1 1 vous voulez continuer en vfr
- 108 1 1 vous désirez quitter dès maintenant le niveau PFL
- 109 1 1 vous êtes en contact avec STAT
- 110 1 1 est-ce que vous avez un contact avec STAT
- 111 1 1 est-ce que vous êtes en contact avec STAT
- 112 1 1 est-ce que vous pouvez contacter d urgence vos opérations
- 113 1 1 vous avez l accord de STAT pour traverser
- 114 1 1 vous êtes en vfr
- 115 1 1 vous êtes parti de AER au niveau PFL avec un PAC
- 116 1 1 vous l avez vu
- 117 1 1 vous l avez en vue
- 118 1 1 elle est devant vous parce que j ai aucune information radar de mon côté
- 119 1 1 vous avez vu le trafic que vous avez croisé
- 120 1 1 confirmez l appareil
- 121 1 1 il est visuel c est correct
- 122 1 1 je vous demandais si vous aviez le qnh de la région parisienne
- 123 1 1 vous aviez reçu PFL ou PFL comme clearance
- 124 1 1 est-ce que ça ira au niveau PFL
- 125 1 1 est-ce que vous pourriez appeler IND et lui dire de passer d essai sur la fréquence PFR
- 126 1 1 vous êtes prêts pour la dernière STAT de P heures
- 127 1 1 quelle est votre provenance

Nombre de messages différents : 127
Nombre de messages prononcés : 167

Gestion du trafic aérien :

INFORMATION DE PISTE EN SERVICE

N°	Eff	Ban	Message
1	10	2	la PP à AER
2	4	2	piste PP
3	2	2	pour la PP à AER
4	2	1	piste PP AER
5	2	1	piste PP à AER
6	2	2	c est face à l Est à AER
7	2	1	la PP au AER
8	2	1	PP à AER
9	1	1	piste PP connection PP à AER
10	1	1	pour information face à l Est pardon face à l ouest à AER
11	1	1	au AER c est la piste PP
12	1	1	configuration ouest à AER
13	1	1	c est la PP au AER
14	1	1	la piste à AER est la PP
15	1	1	la configuration est à l ouest
16	1	1	la piste PP à AER
17	1	1	pour info la configuration ouest à AER
18	1	1	la PP à AER pour info
19	1	1	configuration ouest au AER
20	1	1	atterrissage PP
21	1	1	atterrissage PP AER
22	1	1	atterrissage PP à AER
23	1	1	on est face à l ouest
24	1	1	on est face à l Est à AER
25	1	1	la PP
26	1	1	pour la PP
27	1	1	piste PP en service

 Nombre de messages différents : 27
 Nombre de messages prononcés : 45

Gestion du trafic aérien

INFORMATIONS DE TRAFIC

N° Eff Ban Message

1 1 1 information de trafic à vos P heures P nautiques de la droite vers la gauche PFL en montée vers PFL

2 1 1 pas de trafic au niveau PFL

3 1 1 dans la région de BAL beaucoup de trafic en évolution

4 1 1 même niveau PFL

5 1 1 vous allez croiser un trafic au niveau PFL sur votre droite il vient de passer nettement sur votre droite il est à vos P heures

6 1 1 y'a un trafic P P nautiques devant vous qui atteint le niveau PFL P FL

7 1 1 pas de trafic connu à vous signaler au niveau PFL PFL

8 1 1 est-ce que vous avez visé sur un PAC qui passe actuellement dans vos P heures pour P nautiques au niveau PFL

9 1 1 un PAC qui passe actuellement dans vos P pour P nautiques droite vers la gauche il libère le niveau PFL

10 1 1 pour votre information vous avez un PAC à P nautiques devant vous qui monte vers le niveau PFL

11 1 1 pour votre information vous avez dans vos P pour P nautiques un PAC en montée vers le niveau PFL

12 1 1 vous allez croiser un trafic au niveau PFL

13 1 1 à vos P heures P nautiques c est un trafic au niveau PFL

14 1 1 je n ai pas de trafic ifr au niveau signalé en dessous du niveau PFL

15 1 1 je n ai pas de trafic à vous signaler en dessous du niveau PFL PFL

16 1 1 pas de trafic ifr connu vers le niveau PFL

17 1 1 pas de trafic ifr à PFL

18 1 1 en cap inverse dans vos P heures une PAC en montée il passe PFL vers PFL

19 1 1 dans vos P maintenant si vous avez viré sur BAL un trafic à PFL pour P nautiques

20 1 1 dans P secondes c est fini

21 1 1 il y a une PAC au-dessus de vous

22 1 1 il passe PFL en montée

23 1 1 vous avez en face de vous une montée vers le niveau PFL à P nautiques dans vos P

24 1 1 vous croisez un trafic au niveau PFL

25 1 1 vous allez croiser un trafic de la droite vers la gauche un PAC PFL en montée vers PFL pour présentement P heures pardon P heures pour P nautiques

26 1 1 vous avez un trafic en face de vous un PAC qui passe PFL en descente vers PFL

27 1 1 P nautiques

28 1 1 vous avez en vue un trafic à vos P pour P nautiques au niveau PFL en descente

29 1 1 voilà à vos P heures de la gauche vers la droite un PAC le niveau PFL également en descente vers PFL

30 1 1 exactement pour P nautiques actuellement

31 1 1 un niveau PFL qui vous rattrape pour P nautiques

32 1 1 vous avez un trafic derrière vous pour P nautiques

33 1 1 pas de trafic connu au civ vers le niveau PFL PFL

34 1 1 pas de trafic ifr à vous signaler au niveau PFL

35 1 1 vous allez croiser un trafic au niveau PFL qui vient de passer BAL sur BAL il va passer vos P là

36 1 1 pas de trafic connu à vous signaler

37 1 1 pas de trafic connu au-dessous du niveau PFL

Nombre de messages différents : 37

Nombre de messages prononcés : 37

Gestion du trafic aérien :

INFORMATIONS D'ATTENTE ET D'HAP

N°	Eff	Ban	Message
1	2	2	hap à P
2	1	1	votre hap est départ BAL P
3	1	1	votre hap à l instant P
4	1	1	je ne peux pas vous donner une hap pour l instant
5	1	1	actuellement votre hap P
6	1	1	votre hap est P P maintenant
7	1	1	votre hap est à P départ BAL
8	1	1	prévoyez une petite attente à BAL
9	1	1	il y a de l attente environ une demieheure pour l instant à AER
10	1	1	y'a de l attente
11	1	1	vous prévoyez l attente à BAL
12	1	1	plus d une demieheure sûrement
13	1	1	y'a des rentrées sur BAL
14	1	1	y'en a un petit peu
15	1	1	le temps est assez court de l ordre de P minutes

 Nombre de messages différents : 15
 Nombre de messages prononcés : 16

Gestion du trafic aérien :

INFORMATIONS DIVERSES

N°	Eff	Ban	Message
1	2	2	sur la demande de STAT
2	2	1	vous annulez ifr à P
3	1	1	ce sera PFL la croisière
4	1	1	je relaie
5	1	1	vous pouvez
6	1	1	je pense que ce ne sera pas possible aux activités militaires
7	1	1	pour mettre le cap sur BAL il faudrait que vous croissiez le niveau
PFL dans P nautiques			
8	1	1	vous passez
9	1	1	vous êtes un peu haut
10	1	1	y'a pas de niveau plus bas pour l instant
11	1	1	j'ai du trafic
12	1	1	peut-être il vous faut même monter
13	1	1	vous verrez avec le supérieur dans un petit moment
14	1	1	y'a trop de trafic sur AER
15	1	1	vous êtes en espace aérien non contrôlé
16	1	1	je vais leur passer un petit coup de fil
17	1	1	on va voir avec STAT
18	1	1	on arrive pas à contacter STAT
19	1	1	le IND il arrive sur BAL
20	1	1	vers P
21	1	1	le vent P degrés P noeuds P et P cavok P degrés qnh P et nosig
22	1	1	je confirme le niveau PFL PFL
23	1	1	je parle du qnh
24	1	1	dans ce cas
25	1	1	moi

Nombre de messages différents : 25
Nombre de messages prononcés : 27

Gestion du trafic aérien :

REPONSES OUI/NON

N°	Eff	Ban	Message
1	47	13	affirmatif
2	10	7	négatif
3	7	5	c est correct
4	5	3	non
5	5	2	oui affirmatif
6	4	3	pas pour l instant
7	4	3	je confirme
8	3	3	pas de problème
9	2	2	correct
10	1	1	pas pour l instant c est encore trop tôt
11	1	1	c est affirmatif
12	1	1	pas encore
13	1	1	non non
14	1	1	et non
15	1	1	affirmatif pour l instant
16	1	1	pas de problème pour moi là
17	1	1	y'a pas de problème pour moi
18	1	1	voilà c est ça
19	1	1	c est ça oui
20	1	1	aucune idée

Nombre de messages différents : 20
Nombre de messages prononcés : 98

Gestion du contact radar:

NOTIFICATION DU CODE TRANSPONDEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	80	18	transpondeur PT
2	15	2	affichez PT
3	12	4	transpondez PT
4	12	6	transpondeur standby
5	9	7	le transpondeur PT
6	5	4	transpondeur ident
7	4	2	PT au transpondeur
8	4	3	transpondeur PT ident
9	3	2	un coup d ident
10	3	3	transpondeur sur standby
11	2	2	affichez PT ident
12	2	1	vous recyclez PT
13	2	1	si vous me recevez un coup d ident
14	2	1	alpha PT
15	2	1	recyclez PT PT
16	2	1	avec PT
17	1	1	vous gardez PT
18	1	1	je confirme le transpondeur PT
19	1	1	transpondeur sur ident
20	1	1	le transpondeur sur PT
21	1	1	comme transpondeur vous prenez PT maintenant
22	1	1	vous affichez PT
23	1	1	vous mettez le transpondeur PT
24	1	1	PT avec ident
25	1	1	transpondez PT ident
26	1	1	transpondeur maintenant sur PT
27	1	1	le transpondeur ident
28	1	1	un petit coup d ident
29	1	1	PT sur ident
30	1	1	transpondeur PT sur ident
31	1	1	affichez maintenant PT
32	1	1	toujours PT
33	1	1	vous transpondez PT
34	1	1	transpondeur sur PT
35	1	1	mettez le transpondeur standby
36	1	1	vous mettez le transpondeur sur standby

Nombre de messages différents : 36
Nombre de messages prononcés : 179

Gestion du contact radar :

NOTIFICATION DU CONTACT RADAR

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 2 1 contact radar  
2 1 1 vous êtes en contact  
3 1 1 en contact radar
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 3  
Nombre de messages prononcés : 4  
*****
```

Gestion du contact radar :

INFORMATIONS DE MAUVAIS CONTACT RADAR

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 1 1 je reçois PFL en descente  
2 1 1 vous leur demandez de faire des essais  
3 1 1 je vous lis en descente vous pouvez checker votre alticodeur  
4 1 1 je reçois toujours PT au transpondeur  
5 1 1 je reçois toujours PT là  
6 1 1 y'a un problème là  
7 1 1 alors y'a un problème avec votre alticodeur vraisemblablement  
8 1 1 je viens de perdre le transpondeur  
9 1 1 je reçois toujours pas votre transpondeur pour le moment  
*****
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 9  
Nombre de messages prononcés : 9  
*****
```

Gestion du contact radio :
NOTIFICATION DU LOCUTEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	18	8	paris
2	10	6	radar
3	3	2	de radar
4	1	1	paris vous appelle

Nombre de messages différents : 4
Nombre de messages prononcés : 32

Gestion du contact radio :

NOTIFICATION DE L'INTERLOCUTEUR A.

N°	Eff	Ban	Message
1	4	4	IND qui appelle
2	4	3	IND sur la fréquence
3	3	3	appareil appelant
4	3	3	station appelant
5	2	2	qui a appelé
6	2	2	pour IND
7	2	1	appelant paris
8	1	1	autre appareil appelant
9	1	1	qui est stable à PFL à BAL
10	1	1	je parle à l IND
11	1	1	IND je confirme IND
12	1	1	c est le IND correct
13	1	1	IND qui reporte pour niveau PFL
14	1	1	IND qui veut poursuivre
15	1	1	IND au niveau PFL
16	1	1	c est IND qui appelle
17	1	1	vous m avez appelé IND
18	1	1	qui demande direct BAL
19	1	1	c est IND qui demande la descente
20	1	1	IND demande la descente
21	1	1	IND appelle
22	1	1	j appelle le IND
23	1	1	IND veut descendre à PFL c est correct
24	1	1	IND appelant
25	1	1	avion appelant

Nombre de messages différents : 25
Nombre de messages prononcés : 38

Gestion du contact radio :

NOTIFICATION DE L'INTERLOCUTEUR B

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 1 1 vous appellerez sous votre indicatif complet IND  
2 1 1 j attends un autre IND qui s appelle IND  
3 1 1 vous êtes P IND  
4 1 1 y'a une confusion  
5 1 1 ce message n est pas pour vous
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 5  
Nombre de messages prononcés : 5  
*****
```


Gestion du contact radio :

NOTIFICATION D'ECOUTE

N°	Eff	Ban	Message
1	10	5	allez y
2	6	5	j écoute
3	3	1	je vous écoute

Nombre de messages différents : 3
Nombre de messages prononcés : 19

Gestion du contact radio :

QUALITE DE LA RECEPTION PAR LE CONTROLEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	je vous reçois P
2	1	1	vous avez quelque chose
3	1	1	là c est meilleur
4	1	1	je vous reçois P sur P
5	1	1	vous êtes assez inaudible là
6	1	1	il y a P appareils qui appellent

Nombre de messages différents : 6
Nombre de messages prononcés : 6

Gestion du contact radio :

QUALITE DE LA RECEPTION PAR LE PILOTE

N°	Eff	Ban	Message
1	10	1	vous me recevez
2	1	1	vous me recevez maintenant
3	1	1	pour essai radio
4	1	1	vous me recevez bien
5	1	1	vous avez reçu
6	1	1	vous avez bien reçu niveau PFL PFL
7	1	1	pour essai

Nombre de messages différents : 7
Nombre de messages prononcés : 16

Gestion du contact radio :

ACCUSÉS DE RECEPTION

N°	Eff	Ban	Message
1	148	15	reçu
2	130	12	oui
3	53	8	roger
4	31	6	ok
5	13	5	d'accord
6	8	3	bien reçu
7	5	4	oui d'accord
8	2	2	bien
9	2	2	oui reçu
10	1	1	bien compris
11	1	1	entendu d'accord
12	1	1	oui oui

Nombre de messages différents : 12
Nombre de messages prononcés : 395

Gestion du contact radio :

DEMANDE DE REPETITION

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	hein
2	1	1	confirmez
3	1	1	vous confirmez
4	1	1	répétez
5	1	1	vous répétez

Nombre de messages différents : 5
Nombre de messages prononcés : 5

Gestion du contact radio :

CORRECTION DE MESSAGES

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	correction
2	1	1	IND correction IND
3	1	1	correction à nouveau
4	1	1	pardon PFL PFL

Nombre de messages différents : 4
Nombre de messages prononcés : 4

Gestion du contact radio :

NOTIFICATION DE RAPPEL

N°	Eff	Ban	Message
1	70	17	je vous rappelle
2	6	5	je vous rappelle pour plus haut
3	5	3	je vous rappelle pour monter
4	2	2	je vous rappelle pour PFL
5	2	1	je rappelle
6	2	2	je vous rappelle pour poursuivre
7	1	1	je vous rappelle pour direct BAL
8	1	1	je vous rappellerai pour virer sur BAL
9	1	1	je vous rappelle pour descendre
10	1	1	je vous rappelle pour une information plus précise
11	1	1	si ça va pas je vous rappelle
12	1	1	je vous rappelle pour une hap
13	1	1	je vous rappelle sur BAL
14	1	1	je vous rappelle dans un petit moment
15	1	1	je vous rappelle tout de suite
16	1	1	je vous rappelle pour un niveau supérieur
17	1	1	je vous rappelle monsieur dans un instant
18	1	1	je vous rappelle pour un direct pour un direct peut-être sur BAL
19	1	1	je vous rappelle pour poursuivre la montée
20	1	1	je vous rappelle pour ça
21	1	1	je vous rappelle pour passer avec STAT
22	1	1	je vous rappelle pour changer de fréquence
23	1	1	je vous rappelle pour poursuivre avec STAT
24	1	1	je vous rappellerai pour plus bas

Nombre de messages différents : 24
Nombre de messages prononcés : 113

Gestion du contact radio :

DEMANDE DE RAPPEL

N°	Eff	Ban	Message
1	12	5	rappelez sur BAL
2	6	6	rappelez pour descendre
3	5	3	rappelez pour la descente
4	4	1	avisez pour la descente
5	4	4	rappelez libérant
6	2	1	avisez BAL
7	2	1	vous avisez BAL
8	2	1	vous avisez pour la descente
9	1	1	vous rappelez BAL
10	1	1	rappelez pour descendre BAL
11	1	1	rappelez BAL BAL
12	1	1	rappelez à BAL
13	1	1	rappelez BAL et BAL
14	1	1	rappelez BAL BAL BAL ensuite
15	1	1	vous m avisez BAL
16	1	1	rappelez en cap PC après BAL
17	1	1	rappelez la descente
18	1	1	vous rappelez stable
19	1	1	rappelez niveau PFL
20	1	1	rappelez en quittant PFL
21	1	1	vous rappelez PFL libre
22	1	1	rappelez stable
23	1	1	rappelez éventuellement au niveau PFL
24	1	1	rappelez PFL
25	1	1	rappelez stable au niveau PFL à BAL en route sur BAL
26	1	1	vous rappelez libérant PFL rapidement
27	1	1	rappelez libérant PFL
28	1	1	rappelez stable niveau PFL
29	1	1	rappelez quittant PFL
30	1	1	vous me rappelez rapidement niveau PFL en montée
31	1	1	vous rappelez dans P minutes
32	1	1	vous rappelez quand vous êtes de retour

Nombre de messages différents : 32
Nombre de messages prononcés : 61

Gestion du contact radio :
CHANGEMENTS DE FREQUENCE

N°	Eff	Ban	Message
1	112	18	contactez STAT PFR
2	26	10	contactez STAT sur PFR
3	12	5	appelez STAT sur PFR
4	10	3	avec STAT PFR
5	8	3	appelez STAT PFR
6	8	3	contactez 1 approche PFR
7	7	3	1 approche PFR
8	6	4	vous contactez STAT sur PFR
9	5	4	STAT sur PFR
10	5	4	contactez STAT
11	4	3	contactez STAT contrôle sur PFR
12	3	3	rappelez moi sur PFR
13	3	2	contactez 1 approche d STAT PFR
14	3	2	appelez 1 approche d STAT PFR
15	3	2	1 approche de STAT PFR
16	3	1	1 approche sur PFR
17	3	3	1 approche de STAT
18	2	2	contactez 1 approche d STAT sur PFR
19	2	1	pour plus haut contactez STAT PFR
20	2	2	contactez 1 approche d STAT
21	2	2	1 approche d STAT
22	2	1	vous contacterez les zones de STAT au passage
23	2	1	appelez 1 approche PFR
24	2	1	contactez 1 approche sur PFR
25	1	1	vous contactez STAT contrôle sur PFR
26	1	1	contactez STAT PFR maintenant
27	1	1	vous contactez STAT PFR
28	1	1	contactez STAT dès maintenant PFR
29	1	1	la fréquence PFR
30	1	1	contactez STAT s'il vous plait sur PFR
31	1	1	contactez approche PFR
32	1	1	gardez 1 écoute PFR
33	1	1	gardez 1 écoute sur PFR
34	1	1	contactez 1 approche de STAT sur PFR
35	1	1	contactez STAT contrôle PFR
36	1	1	contactez STAT approche PFR
37	1	1	pour le transit des zones contactez 1 approche de STAT PFR
38	1	1	STAT a besoin de vous à 1 approche PFR
39	1	1	contactez dès maintenant 1 approche STAT
40	1	1	contactez moi sur PFR
41	1	1	rappelez STAT PFR
42	1	1	contactez 1 approche de STAT
43	1	1	passez sur PFR
44	1	1	contactez moi sur la fréquence PFR
45	1	1	appelez STAT STAT pardon PFR
46	1	1	avec 1 approche de STAT maintenant
47	1	1	avec STAT maintenant PFR
48	1	1	contactez maintenant STAT PFR
49	1	1	poursuivez avec STAT PFR
50	1	1	vous allez passer dans les zones de STAT vous pouvez les contacter pour le passage

Gestion du contact radio :
CHANGEMENTS DE FREQUENCE

51	1	1	vous passez avec STAT PFR
52	1	1	vous rappelez sur PFR
53	1	1	vous gardez ma fréquence et vous changez quand même sur PFR
54	1	1	avec l'approche d STAT sur PFR
55	1	1	appelez maintenant STAT PFR
56	1	1	avec l'approche de STAT
57	1	1	l'approche d STAT maintenant
58	1	1	appelez l'approche de STAT
59	1	1	contactez l'approche de STAT PFR
60	1	1	vous contactez STAT sur PFR si vous voulez avoir une directe
61	1	1	vous m appelez maintenant sur PFR
62	1	1	approche sur PFR
63	1	1	contactez l'approche sur PFR dès maintenant
64	1	1	vous pouvez appeler l'approche sur PFR
65	1	1	vous pouvez appeler STAT info sur PFR
66	1	1	vous appelez STAT sur PFR
67	1	1	dés maintenant avec l'approche sur PFR
68	1	1	vous contactez l'approche sur PFR
69	1	1	vous passez avec STAT
70	1	1	contactez STAT contrôle PFR
71	1	1	vous contactez STAT sur la fréquence PFR
72	1	1	poursuivez la descente avec STAT PFR
73	1	1	appelez l'approche de STAT
74	1	1	rappelez moi PFR
75	1	1	appelez l'approche de STAT sur PFR
76	1	1	STAT contrôle PFR
77	1	1	voulez vous les contacter
78	1	1	vous voulez les contacter s'ilvousplait pour transiter dans leurs z
79	1	1	vous me revenez chez moi ensuite
80	1	1	vous restez avec moi
81	1	1	avec un taux de descente élevé d approche et la vitesse PFR PFR

Nombre de messages différents : 81
Nombre de messages prononcés : 292

Messages de politesse:
MESSAGES DE POLITESSE

N°	Eff	Ban	Message
1	277	20	aurevoir
2	196	19	bonjour
3	20	6	bonjour monsieur
4	20	9	merci
5	17	6	s'ilvousplait
6	14	6	monsieur
7	5	4	bonnejournée
8	5	3	bonjour messieurs
9	4	3	bonsoir
10	3	3	pardon
11	3	3	désolé
12	3	2	messieurs
13	2	2	rebonjour
14	2	1	merci beaucoup
15	1	1	aurevoir à toutàl'heure
16	1	1	à toutàl'heure monsieur
17	1	1	à toutàl'heure
18	1	1	aurevoir monsieur
19	1	1	bonnejournée également
20	1	1	de rien
21	1	1	merci vous aussi
22	1	1	vous de même
23	1	1	je vous en prie
24	1	1	je vous remercie
25	1	1	excusez moi

Nombre de messages différents : 25
Nombre de messages prononcés : 582

Méta-Messages

META-MESSAGES

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	c est dommage
2	1	1	purée
3	1	1	c est parfait
4	1	1	allons y
5	1	1	c est parti
6	1	1	j ai fait un lapsus
7	1	1	tant mieux

Nombre de messages différents : 7
Nombre de messages prononcés : 7

Coordination de messages :
COORDINATION DE MESSAGES

N°	Eff	Ban	Message
1	66	15	et
2	10	5	alors
3	1	1	oui alors
4	1	1	et puis

Nombre de messages différents : 4
Nombre de messages prononcés : 78

Mise à jour des connaissances
MISE A JOUR DES CONNAISSANCES

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	BAL existe depuis un mois à peu près
2	1	1	y'a eu une circulaire d information qui a été envoyée à IND
3	1	1	vous auriez dû la recevoir depuis le P août
4	1	1	c est un point intersection
5	1	1	vous poursuivez votre route après BAL sur le radial P de BAL pour i ntercepter le P de BAL
6	1	1	ensuite si vous allez à AER vous allez sur BAL direct et si vous al lez à AER vous allez sur BAL

Nombre de messages différents : 6
Nombre de messages prononcés : 6

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE ROUTE

N°	Eff	Ban	Message
1	24	10	proceed to BAL
2	6	5	on course to BAL BAL
3	6	3	on course to BAL
4	5	2	proceed as cleared
5	5	3	proceed to BAL BAL
6	5	3	standard routing
7	3	3	proceed to BAL direct
8	3	3	BAL clearance limit
9	3	1	proceed to BAL now
10	3	2	set course to BAL
11	3	1	turn left to BAL
12	3	2	to BAL BAL
13	2	2	BAL BAL next
14	2	2	standard routing for the time
15	2	2	in bound BAL
16	2	2	proceed direct to BAL
17	2	2	proceed BAL BAL next
18	2	2	proceed BAL BAL
19	2	2	no more heading restriction to BAL
20	2	1	direct to BAL
21	2	2	BAL limit
22	2	1	to BAL clearance limit
23	1	1	to BAL then BAL
24	1	1	direct BAL
25	1	1	resume navigation to BAL
26	1	1	standard routing runway PP at AER
27	1	1	standard routing runway PP AER
28	1	1	no more heading restriction
29	1	1	proceed BAL then BAL direct
30	1	1	standard routing by BAL
31	1	1	you proceed from BAL to BAL
32	1	1	in bound BAL BAL BAL next
33	1	1	standard routing BAL limit
34	1	1	set course to BAL BAL next
35	1	1	by in bound BAL BAL next
36	1	1	set course to BAL BAL and BAL next
37	1	1	set course direct to BAL
38	1	1	set course BAL and BAL next
39	1	1	it's BAL limit
40	1	1	set course direct to BAL now
41	1	1	set course to BAL and BAL next
42	1	1	set course to BAL BAL
43	1	1	after BAL proceed BAL BAL
44	1	1	proceed BAL BAL BAL
45	1	1	when passing PFL resume navigation to BAL
46	1	1	cleared for BAL direct
47	1	1	proceeding to BAL BAL
48	1	1	you proceed to BAL BAL now
49	1	1	you proceed direct BAL
50	1	1	proceed to BAL from BAL

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE ROUTE

51	1	1	you proceed on standard routing
52	1	1	standard routing to BAL
53	1	1	turn left to BAL from present position
54	1	1	standard route
55	1	1	proceed now direct to BAL
56	1	1	proceed to BAL BAL BAL BAL
57	1	1	proceed standard routing for the time
58	1	1	from position proceed to BAL
59	1	1	to BAL BAL BAL
60	1	1	turn left to BAL from present
61	1	1	proceed to BAL and next BAL
62	1	1	proceed to BAL BAL next BAL
63	1	1	standard
64	1	1	in bound to BAL holding pattern
65	1	1	for the moment proceed BAL holding pattern
66	1	1	BAL holding pattern
67	1	1	you proceed initially to BAL BAL
68	1	1	proceed to BAL after that radial P
69	1	1	present position to BAL
70	1	1	proceed BAL initially
71	1	1	you have to proceed initially to BAL

Nombre de messages différents : 71
Nombre de messages prononcés : 138

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE CAP

N°	Eff	Ban	Message
1	7	4	turn right heading PC
2	3	3	turn left heading PC
3	1	1	turn right heading on PC
4	1	1	heading PC till BAL
5	1	1	BAL and next magnetic road PC to BAL
6	1	1	confirm BAL magnetic road PC until radial PC BAL then BAL
7	1	1	after BAL magnetic road PC degrees
8	1	1	turn right heading PC now
9	1	1	turn to heading north
10	1	1	you turn right heading PC
11	1	1	you turn left heading PC
12	1	1	proceeding radial P from BAL
13	1	1	turn right PC
14	1	1	proceed on heading north PC
15	1	1	now heading PC until intercept P radial BAL
16	1	1	turn P degrees right until intercept P radial BAL

Nombre de messages différents : 16
Nombre de messages prononcés : 24

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE MAINTIEN DU CAP

N°	Eff	Ban	Message
1	1	1	maintain this heading
2	1	1	maintain heading PC until further advice
3	1	1	maintain heading
4	1	1	maintain heading until further notice
5	1	1	maintain present heading to intercept P radial from BAL
6	1	1	maintain present heading to BAL BAL

Nombre de messages différents : 6
Nombre de messages prononcés : 6

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU

N°	Eff	Ban	Message
1	19	4	cleared up flight level PFL
2	18	5	recleared down level PFL
3	16	6	cleared down flight level PFL
4	13	6	recleared down flight level PFL
5	10	6	recleared up flight level PFL
6	9	4	recleared up level PFL
7	7	1	descend at level PFL
8	7	1	recleared down to flight level PFL
9	6	5	cleared down level PFL
10	6	4	recleared down PFL
11	6	2	climb flight level PFL
12	5	4	descend flight level PFL
13	5	2	recleared up PFL
14	4	3	descend level PFL
15	4	3	cleared up level PFL
16	3	2	cleared down PFL
17	3	3	recleared level PFL
18	3	3	down to PFL
19	3	2	cleared up flight level PFL initially
20	3	1	up to flight level PFL
21	3	1	up flight level PFL
22	3	1	continue descent flight level PFL
23	2	2	recleared up flight level PFL now
24	2	2	cleared flight level PFL
25	2	1	recleared at level PFL
26	2	1	up to PFL initially
27	2	1	recleared flight level PFL
28	2	1	climb flight level PFL initially
29	2	2	cleared level PFL
30	2	1	down to flight level PFL
31	2	2	descend to the flight level PFL
32	1	1	down PFL
33	1	1	at level PFL
34	1	1	you are recleared up PFL
35	1	1	start descent level PFL
36	1	1	you are recleared down level PFL
37	1	1	descend to be level PFL level over BAL
38	1	1	you are cleared down level PFL
39	1	1	you are recleared up level PFL
40	1	1	cleared down PFL initially
41	1	1	descend PFL
42	1	1	you are recleared on level PFL
43	1	1	recleared down flight level PFL anytime
44	1	1	descend now level PFL
45	1	1	climb level PFL
46	1	1	climb PFL
47	1	1	leave now PFL
48	1	1	up PFL initially
49	1	1	you descend level PFL
50	1	1	recleared up level PFL final level

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENTS DE NIVEAU

51	1	1	recleared initially PFL
52	1	1	down flight level PFL now
53	1	1	recleared level PFL anytime
54	1	1	we confirm you are recleared down level PFL
55	1	1	recleared PFL
56	1	1	recleared up PFL initially
57	1	1	you are recleared up flight level PFL
58	1	1	up to PFL
59	1	1	cleared PFL initially
60	1	1	you are recleared flight level PFL initially
61	1	1	start descent to flight level PFL initially
62	1	1	you're recleared up flight level PFL now
63	1	1	cleared down at flight level PFL
64	1	1	descent to flight level PFL
65	1	1	cleared up to flight level PFL
66	1	1	descend to flight level PFL now
67	1	1	descent at flight level PFL
68	1	1	recleared up flight level PFL initially
69	1	1	recleared up flight level PFL with mach number P
70	1	1	stop your climb at level PFL
71	1	1	recleared to the level PFL cruising
72	1	1	clear to the level PFL cruising
73	1	1	clear to the level PFL initially
74	1	1	clear to the level PFL
75	1	1	you are cleared flight level PFL anytime you want
76	1	1	recleared PFL cruising level
77	1	1	cleared down flight level PFL now
78	1	1	recleared up flight level PFL final due to traffic
79	1	1	recleared up flight level PFL high level
80	1	1	recleared up flight level PFL final level
81	1	1	start descent now flight level PFL
82	1	1	cleared down only PFL
83	1	1	start descent now to flight level PFL
84	1	1	must levelling at flight level PFL at BAL
85	1	1	climbing flight level PFL
86	1	1	start your descent flight level PFL
87	1	1	continue climb flight level PFL
88	1	1	cleared descent to flight level PFL
89	1	1	continue climb PFL
90	1	1	recleared down to the flight level PFL sorry PFL
91	1	1	start descent flight level PFL
92	1	1	you have to leave now PFL
93	1	1	recleared down to the flight level PFL
94	1	1	you descend to the level PFL
95	1	1	recleared up to the flight level PFL initially
96	1	1	down flight level PFL
97	1	1	down to level PFL
98	1	1	descend at level PFL initially
99	1	1	descend to level PFL
100	1	1	descend initially at level PFL

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE CHANGEMENTS DE NIVEAU

101 * 1 1 you're cleared down to flight level PFL
102 1 1 cleared down to flight level PFL
103 1 1 descend to flight level PFL
104 1 1 recleared down level PFL only

Nombre de messages différents : 104
Nombre de messages prononcés : 247

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE MAINTIEN DU NIVEAU

N°	Eff	Ban	Message
1	84	12	maintain PFL
2	32	9	maintain flight level PFL
3	24	11	maintain level PFL
4	8	7	maintain
5	3	3	maintain PFL when reaching
6	2	2	maintain flight level PFL reaching
7	2	2	maintain PFL reaching
8	1	1	still flight level PFL
9	1	1	maintain at level PFL
10	1	1	flight level PFL
11	1	1	PFL standard level
12	1	1	maintain PFL as cleared
13	1	1	maintain due to traffic
14	1	1	you maintain
15	1	1	you're to maintain PFL on the request of STAT
16	1	1	maintain PFL as cruising level
17	1	1	maintaining PFL
18	1	1	you maintain PFL as cruising
19	1	1	maintain flight level PFL when reaching
20	1	1	maintain the level PFL
21	1	1	maintain PFL initially
22	1	1	maintain PFL for the time
23	1	1	you maintain level PFL

Nombre de messages différents : 23
Nombre de messages prononcés : 171

Gestion du trafic aérien :
INSTRUCTIONS DE VITESSE

N°	Eff	Ban	Message
1	4	4	keep high speed
2	1	1	reduce speed down to P knots
3	1	1	on STAT request you have to reduce your speed P knots now
4	1	1	keep high speed during descent
5	1	1	keep speed up
6	1	1	maximum no more
7	1	1	you reduce P knots indicated air speed
8	1	1	maintain this speed

Nombre de messages différents : 8
Nombre de messages prononcés : 11

Gestion du trafic aérien :

INSTRUCTIONS DE TAUX D'EVOLUTION VERTICALE

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 1 1 could you expedite through level PFL  
2 1 1 expedite level PFL  
3 1 1 increase your descent  
4 1 1 expedite the flight level PFL  
5 1 1 expedite your descent  
6 1 1 increase your rate of descent  
7 1 1 expedite descent through flight level PFL  
8 1 1 expedite through PFL
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 8  
Nombre de messages prononcés : 8  
*****
```


Gestion du trafic aérien :

LES QUESTIONS

N°	Eff	Ban	Message
1	4	3	say indicated air speed
2	4	2	what is your indicated air speed
3	3	2	what's your heading
4	3	2	say your heading
5	3	2	what's your present heading
6	2	1	indicated air speed descending
7	2	2	indicated air speed
8	2	2	what will be your indicated air speed descending
9	2	2	what is your heading
10	2	2	confirm your next reporting point
11	1	1	what will be your indicated speed descending
12	1	1	P knots confirm
13	1	1	what will be your speed descending
14	1	1	confirm mach number P
15	1	1	say your mach number
16	1	1	what will be your mach number at flight level PFL
17	1	1	what's your cruising mach number
18	1	1	say again your indicated air speed
19	1	1	say heading
20	1	1	confirm PC
21	1	1	confirm heading to BAL
22	1	1	did you turn to BAL
23	1	1	say your heading again
24	1	1	what is your heading course to BAL
25	1	1	confirm your heading now on course to BAL
26	1	1	what's your heading now
27	1	1	confirm heading PC
28	1	1	what's your heading to BAL
29	1	1	are you still in heading to BAL
30	1	1	what is your heading to BAL
31	1	1	confirm routing is BAL BAL BAL or BAL BAL
32	1	1	confirm your routing by BAL and BAL
33	1	1	confirm destination
34	1	1	confirm your routing BAL BAL
35	1	1	confirm your routing after BAL
36	1	1	confirm your PFL
37	1	1	confirm your level now PFL
38	1	1	confirm your level now
39	1	1	you confirm PFL
40	1	1	confirm your level
41	1	1	can you confirm your flight level
42	1	1	confirm you're climbing to flight level PFL
43	1	1	confirm you're leaving flight level PFL
44	1	1	level PFL descending confirm
45	1	1	say your level descending
46	1	1	confirm BAL estimate
47	1	1	confirm estimate BAL
48	1	1	you estimate BAL on the hour
49	1	1	what is your estimate time for BAL
50	1	1	confirm you are approaching BAL

Gestion du trafic aérien :

LES QUESTIONS

- 51 1 1 confirm distance to BAL
- 52 1 1 you request descent
- 53 1 1 you request higher level
- 54 1 1 do you request higher level
- 55 1 1 could you take P at flight level PFL
- 56 1 1 could you accept flight level PFL as cruising flight level
- 57 1 1 which level could you make
- 58 1 1 you could accept PFL
- 59 1 1 confirm you wish flight level PFL as cruising level
- 60 1 1 do you accept flight level PFL
- 61 1 1 confirm IND not IND
- 62 1 1 IND or IND
- 63 1 1 confirm the call sign
- 64 1 1 confirm your call sign IND
- 65 1 1 IND correct
- 66 1 1 confirm call sign
- 67 1 1 say again your call sign
- 68 1 1 what is your rate of descent
- 69 1 1 say your type of aircraft
- 70 1 1 negative confirm
- 71 1 1 you are on PFR
- 72 1 1 are you able to climb flight level PFL

Nombre de messages différents : 72
Nombre de messages prononcés : 89

Gestion du trafic aérien :
INFORMATION DE PISTE EN SERVICE

N°	Eff	Ban	Message
1	4	1	runway PP at AER
2	2	2	runway PP
3	2	2	runway in use PP at AER
4	1	1	for the runway PP in use AER
5	1	1	for the runway PP runway in use at AER
6	1	1	runway PP AER
7	1	1	for runway PP in AER
8	1	1	landing PP at AER
9	1	1	west configuration at AER
10	1	1	AER is the east

Nombre de messages différents : 10
Nombre de messages prononcés : 15

Gestion du trafic aérien :

INFORMATION DE TRAFIC

N° Eff Ban Message

- *****
- 1 1 1 traffic information P o'clock P miles level PFL crossing left to right on course to BAL
 - 2 1 1 opposite traffic P o'clock level PFL P miles left to right
 - 3 1 1 for information you overtaking traffic P miles same routing level PFL
 - 4 1 1 for information P o'clock P miles PAC level PFL northbound
 - 5 1 1 for your information P o'clock traffic at flight level PFL in bound to BAL it's a PAC
 - 6 1 1 in your P o'clock traffic descending to flight level PFL passing PFL now
 - 7 1 1 for information PAC crossing right to left at your P o'clock for P nautical miles southbound at level PFL
 - 8 1 1 the traffic is just above you
 - 9 1 1 it's a PAC
 - 10 1 1 should be just above you

Nombre de messages différents : 10

Nombre de messages prononcés : 10

Gestion du trafic aérien :

INFORMATIONS DIVERSES

N°	Eff	Ban	Message
1	3	2	on P radial
2	2	2	PFL is not available
3	1	1	you are yet over BAL
4	1	1	i think you are on bad frequency
5	1	1	expect PFL
6	1	1	clear
7	1	1	flight level is not clear
8	1	1	i am sorry but STAT could not accept you at PFL
9	1	1	on STAT request
10	1	1	you may expect PFL as cruising due on the traffic
11	1	1	PFR or PFR
12	1	1	i confirm the level PFL

Nombre de messages différents : 12
Nombre de messages prononcés : 15

Gestion du trafic aérien :

REPONSES OUI/NON

N°	Eff	Ban	Message
1	32	14	affirmative
2	8	6	negative
3	6	5	yes
4	2	2	that's affirmative
5	1	1	no
6	1	1	unable to give you direct to BAL
7	1	1	it is not possible
8	1	1	it's not possible due to trafic
9	1	1	that affirmative
10	1	1	no restriction
11	1	1	correct
12	1	1	i confirm

Nombre de messages différents : 12
Nombre de messages prononcés : 56

Gestion du contact radar

NOTIFICATION DU CODE TRANSPONDEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	197	19	squawk PT
2	18	8	squawk on PT
3	4	3	recycle PT
4	2	2	squawk PT ident
5	2	2	squawk PT now
6	2	2	the squawk PT
7	2	2	PT squawk
8	2	2	the squawk is PT
9	2	1	you squawk PT
10	2	1	squawk now PT
11	2	2	squawk standby
12	1	1	i confirm PT squawk
13	1	1	i confirm PT
14	1	1	recycle squawk PT
15	1	1	i confirm squawk PT
16	1	1	ident
17	1	1	i confirm the squawk is PT
18	1	1	squawk PT for the squawk
19	1	1	squawk now on PT
20	1	1	maintaining the squawk PT
21	1	1	squawk ident
22	1	1	recycle PT again
23	1	1	PT the squawk
24	1	1	recycle PT on the squawk

Nombre de messages différents : 24
Nombre de messages prononcés : 248

Gestion du contact radar :

NOTIFICATION DU CONTACT RADAR

N° Eff Bah Message

1 3 2 radar contact
2 1 1 just now radar contact

Nombre de messages différents : 2
Nombre de messages prononcés : 4

Gestion du contact radio :
NOTIFICATION DU LOCUTEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	11	4	paris
2	9	5	france
3	9	6	radar
4	4	2	from radar
5	1	1	paris radar

Nombre de messages différents : 5
Nombre de messages prononcés : 34

Gestion du contact radio :

NOTIFICATION D'ECOUTE

```
N° Eff Ban Message
*****
1 9 5 go ahead
2 1 1 go
3 1 1 go go ahead
```

```
*****
Nombre de messages différents : 3
Nombre de messages prononcés : 11
*****
```

Gestion du contact radio :

NOTIFICATION DE L'INTERLOCUTEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	9	6	station calling
2	8	4	IND calling
3	3	1	IND on frequency
4	2	2	who is calling france
5	2	2	i'm calling IND
6	2	1	who is calling
7	1	1	IND is calling
8	1	1	IND on the frequency
9	1	1	who is calling level PFL
10	1	1	who's calling

Nombre de messages différents : 10
Nombre de messages prononcés : 30

Gestion du contact radio :

QUALITE DE LA RECEPTION PAR LE CONTROLEUR

N°	Eff	Ban	Message
1	2	2	copy
2	1	1	reading you five
3	1	1	we copy
4	1	1	five square

Nombre de messages différents : 4
Nombre de messages prononcés : 5

Gestion du contact radio :

QUALITE DE LA RECEPTION PAR LE PILOTE

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 2 2 did you copy  
2 1 1 how do you read  
3 1 1 do you read
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 3  
Nombre de messages prononcés : 4  
*****
```

Gestion du contact radio :
ACCUSES DE RECEPTION

N°	Eff	Ban	Message
1	137	16	roger
2	9	5	ok
3	1	1	understood

Nombre de messages différents : 3
Nombre de messages prononcés : 147

Gestion du contact radio :
DEMANDES DE REPETITION

```
N° Eff Ban Message
*****
1 6 4 say again
2 2 1 is that correct
3 1 1 confirm
```

```
*****
Nombre de messages différents : 3
Nombre de messages prononcés : 9
*****
```

- 137 -

Gestion du contact radio :
CORRECTION DE MESSAGES

N°	Eff	Ban	Message
1	5	4	correction
2	1	1	disregard

Nombre de messages différents : 2
Nombre de messages prononcés : 6

Gestion du contact radio :
NOTIFICATION DE RAPPEL

N°	Eff	Ban	Message
1	30	11	i call you back
2	4	3	call you back
3	2	2	call you back for higher
4	2	1	call you back for high level
5	1	1	call you back for that
6	1	1	i call you back for descent
7	1	1	call you back short
8	1	1	i call you back for frequency change
9	1	1	we call you back for direct BAL
10	1	1	we call you back for descent
11	1	1	we call you back for higher
12	1	1	we call you back when it becomes possible
13	1	1	call you back in a short time
14	1	1	i call you back for that in a short time
15	1	1	i call you back if it becomes available
16	1	1	i call you back for higher
17	1	1	i call you back shortly to turn BAL
18	1	1	i call you back when that is possible
19	1	1	i call you back for radar climb
20	1	1	i call you back for higher if possible
21	1	1	i call you back quickly
22	1	1	i call you back in a few minutes to PFL cruising
23	1	1	i call you back for that
24	1	1	i call you back for high level
25	1	1	we call you back for BAL
26	1	1	i call you back in a short time for frequency change

Nombre de messages différents : 26
Nombre de messages prononcés : 60

Gestion du contact radio :

DEMANDE DE RAPPEL

N°	Eff	Ban	Message
1	9	7	report BAL
2	7	4	report for descent
3	2	2	report leaving PFL
4	2	2	report BAL BAL
5	2	2	report BAL BAL next
6	2	1	report ready for descent
7	1	1	report for descend
8	1	1	report reaching PFL
9	1	1	report for further descent
10	1	1	report BAL BAL BAL
11	1	1	report leaving flight level PFL
12	1	1	report passing PFL
13	1	1	report BAL BAL BAL next
14	1	1	report steady PFL
15	1	1	report BAL and BAL next
16	1	1	report over BAL

Nombre de messages différents : 16
Nombre de messages prononcés : 34

Gestion du contact radio
CHANGEMENT DE FREQUENCE .

N°	Eff	Ban	Message
1	131	14	contact STAT PFR
2	31	12	contact STAT on PFR
3	20	6	contact STAT approach PFR
4	14	4	contact now STAT on PFR
5	7	2	call STAT PFR
6	6	1	contact now STAT PFR
7	4	1	change to STAT control on PFR
8	3	1	STAT on PFR
9	3	3	i confirm PFR
10	3	3	contact STAT approach on PFR
11	2	2	contact STAT
12	2	2	contact STAT control PFR
13	2	1	call STAT on PFR
14	2	1	you change to STAT control on PFR
15	2	1	turn to STAT control on PFR
16	2	2	contact STAT frequency PFR
17	1	1	on PFR
18	1	1	contact STAT on PFR for descent
19	1	1	contact STAT now on PFR
20	1	1	could you try frequency PFR
21	1	1	you turn on frequency PFR
22	1	1	you contact STAT PFR
23	1	1	we change control turn to STAT
24	1	1	you contact STAT control on PFR
25	1	1	switch frequency to STAT control on PFR
26	1	1	turn to STAT and call on PFR
27	1	1	change STAT control PFR
28	1	1	change to STAT on PFR
29	1	1	you can contact STAT on PFR
30	1	1	the frequency is PFR
31	1	1	contact STAT on frequency PFR
32	1	1	contact STAT frequency PFR and if no reply on frequency PFR
33	1	1	contact STAT on the frequency PFR
34	1	1	STAT STAT approach PFR
35	1	1	contact now STAT approach on PFR
36	1	1	call me back on PFR
37	1	1	call me back now on PFR
38	1	1	call now STAT PFR
39	1	1	contact STAT approach
40	1	1	frequency PFR
41	1	1	you call now STAT control on frequency PFR
42	1	1	call STAT control PFR PFR
43	1	1	try on PFR
44	1	1	you have to contact STAT on PFR

Nombre de messages différents : 44
Nombre de messages prononcés : 262

Messages de politesse :
MESSAGES DE POLITESSE

N°	Eff	Ban	Message
1	173	19	bonjour
2	133	14	goodbye
3	50	10	aurevoir
4	42	11	goodday
5	32	14	sir
6	14	9	please
7	7	4	sorry
8	6	4	thankyou
9	5	3	bonjour monsieur
10	5	2	goodafternoon
11	2	2	bonjour messieurs
12	1	1	goodbye sir
13	1	1	bonaprésmidi
14	1	1	bye
15	1	1	goodevening
16	1	1	bonsoir
17	1	1	goodmorning
18	1	1	adios
19	1	1	goodday to you
20	1	1	monsieur
21	1	1	i'm sorry sir
22	1	1	thankyou sir

Nombre de messages différents : 22
Nombre de messages prononcés : 480

Coordination de messages
COORDINATION DE MESSAGES

N° Eff Ban Message

```
*****  
1 74 15 and  
2 1 1 but  
3 1 1 so
```

```
*****  
Nombre de messages différents : 3  
Nombre de messages prononcés : 76  
*****
```

Mise à jour des connaissances :

MISE A JOUR DES CONNAISSANCES

N° Eff Ban Message

1 1 1 for your information you track by left leg radial P from BAL till i
ntercept P from BAL and then BAL

Nombre de messages différents : 1
Nombre de messages prononcés : 1

ANNEXES 4A et 4B

Taux de reconnaissance permis par le
lexique restreint en fonction de la langue
et des catégories de messages.

4A : Français

4B : Anglais

ANNEXE 4A

FRANCAIS	% de messages différents reconnus	% de messages prononcés reconnus	nombre de messages différents = A	nombre de messages prononcés = B	B / A
Modification du niveau	80.	93.55	110	341	3.1
Maintien niveau	82.76	96.86	29	191	6.58
Indication de route	76.38	87.26	127	259	2.04
Modification du cap	75.67	78.05	37	41	1.11
Maintien du cap	100.	100.	5	6	1.2
Taux	33.30	37.50	15	16	1.06
Vitesse	50.	60.	8	10	1.25
Piste en service	48.15	66.66	27	45	1.66
Hap et attente	20.	25.	15	16	1.06
Information de trafic	0.	0.	37	37	1
Réponses oui/non	60.	86.73	20	98	4.9
Questions	47.24	58.08	127	167	1.31
Notification du locuteur	100.	100.	4	32	8
Notification de l'interlocuteur A	36.	42.10	25	38	1.52
Interlocuteur B	20.	20.	5	5	1
Notification d'écoute	66.67	68.42	3	19	6.33

FRANCAIS	% de messages différents reconnus	% de messages prononcés reconnus	nombre de messages différents = A	nombre de messages prononcés = B	B / A
Qualité de la réception du locuteur	0.	0.	6	6	1
Qualité de la réception de l'interlocuteur	71.43	87.50	7	16	2.28
Demande de répétition	40.	40.	5	5	1
Correction de messages	25.	25.	4	4	1
Notification de rappel	54.17	90.26	24	113	4.71
Changement de fréquence	82.72	94.86	81	292	3.60
Demande de rappel	75.	86.88	32	61	1.90
Accusés de réception	83.33	99.49	12	395	32.90
Notification transport	88.89	96.09	36	179	4.97
Contact radar-bon	0.	0.	3	4	1.33
Contact radar-mauvais	0.	0.	9	9	1
Coordination messages	75.	98.72	4	78	19.5
Politesse	44.	96.39	25	582	23.28
Méta	0.	0.	7	7	1
Univer. discours	16.66	16.66	6	6	1
Divers	16.	14.8	25	27	1.08
TOTAL	60.	87.44	880	3105	

ANNEXE 4B

ANGLAIS	% de messages différents reconnus	% de messages prononcés reconnus	nombre de messages différents = A	nombre de messages prononcés = B
Modification du niveau	85.57	93.93	104	247
Maintien niveau	86.96	98.24	23	171
Indication de route	78.87	88.40	71	138
Modification du cap	50.	66.67	16	24
Maintien du cap	66.67	66.67	6	6
Taux	87.5	87.5	8	8
Vitesse	37.5	54.54	8	11
Piste en service	70.	80.	10	15
Hap et attente			0	0
Information de trafic	0.	0.	10	10
Réponses oui/non	41.67	85.71	12	56
Questions	66.67	71.91	72	89
Notification du locuteur	100.	100.	5	34
Notification de l'interlocuteur	80.	90.	10	30
Notification d'écoute	100.	100.	3	11

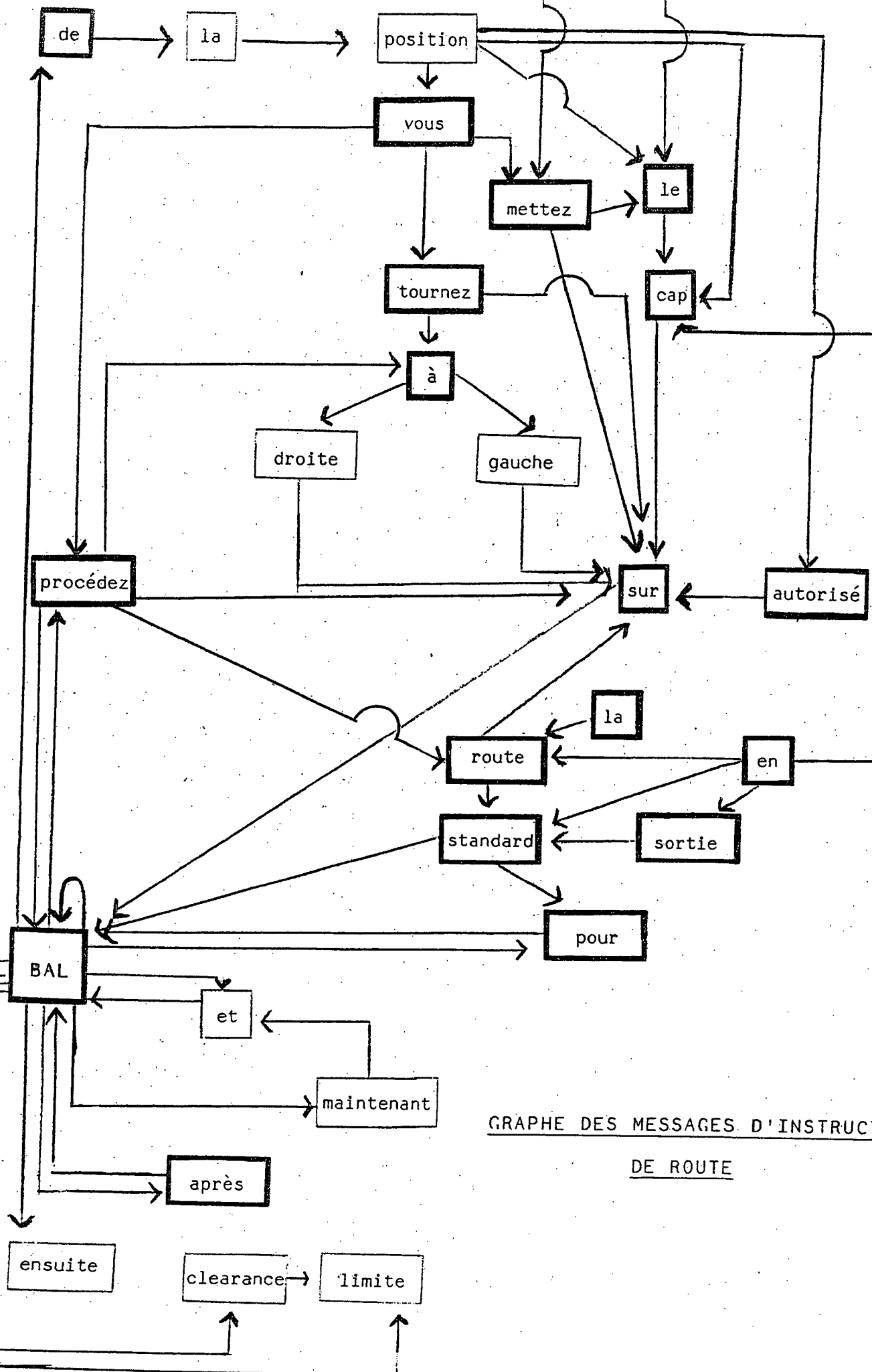
ANGLAIS	% de messages différents reconnus	% de messages prononcés reconnus	nombre de messages différents = A	nombre de messages prononcés = B
Qualité de la réception du locuteur	50.	60.	4	5
Qualité de la réception de l'interlocuteur	0.	0.	3	4
Demande de répétition	66.67	77.78	3	9
Correction de messages	50.	83.33	2	6
Notification de rappel	73.08	88.33	26	60
Changement de fréquence	81.81	96.95	44	262
Demande de rappel	75.	85.29	16	34
Accusés de réception	66.67	99.32	3	147
Notification transport	95.83	99.6	24	248
Contact radar-bon	50.	75.	2	4
Contact radar-mauvais			0	0
Coordination messages	33.33	97.37	3	76
Politesse	63.64	98.12	22	480
Méta			0	0
Univer. discours	0.	0.	1	1
Divers	33.33	40.	12	15
TOTAL	72.66	93.09	523	2201

ANNEXES 5A et 5B

Graphe d'utilisation des mots dans les
messages reconnus par catégorie de messages.

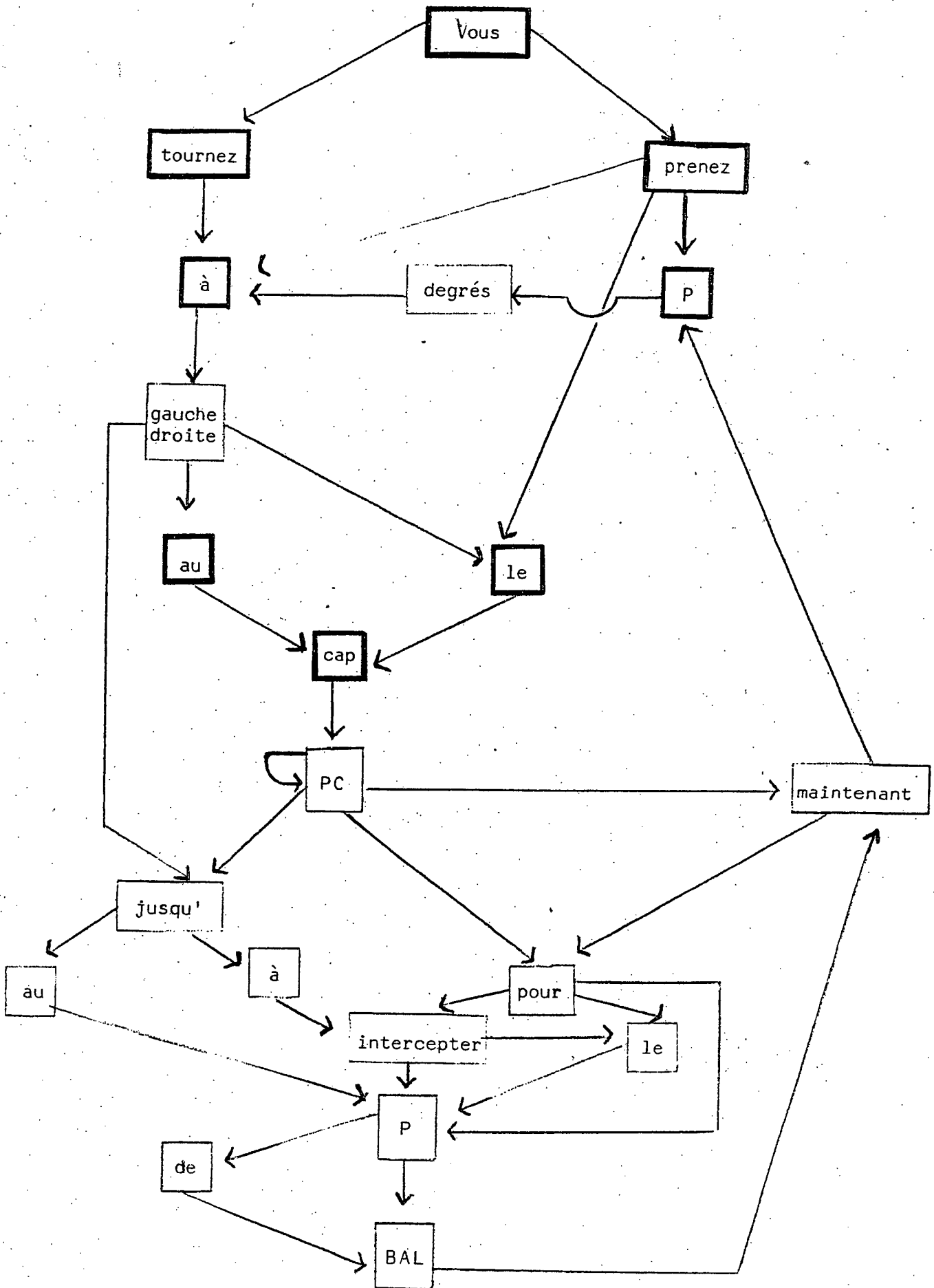
5A : Français

5B : Anglais

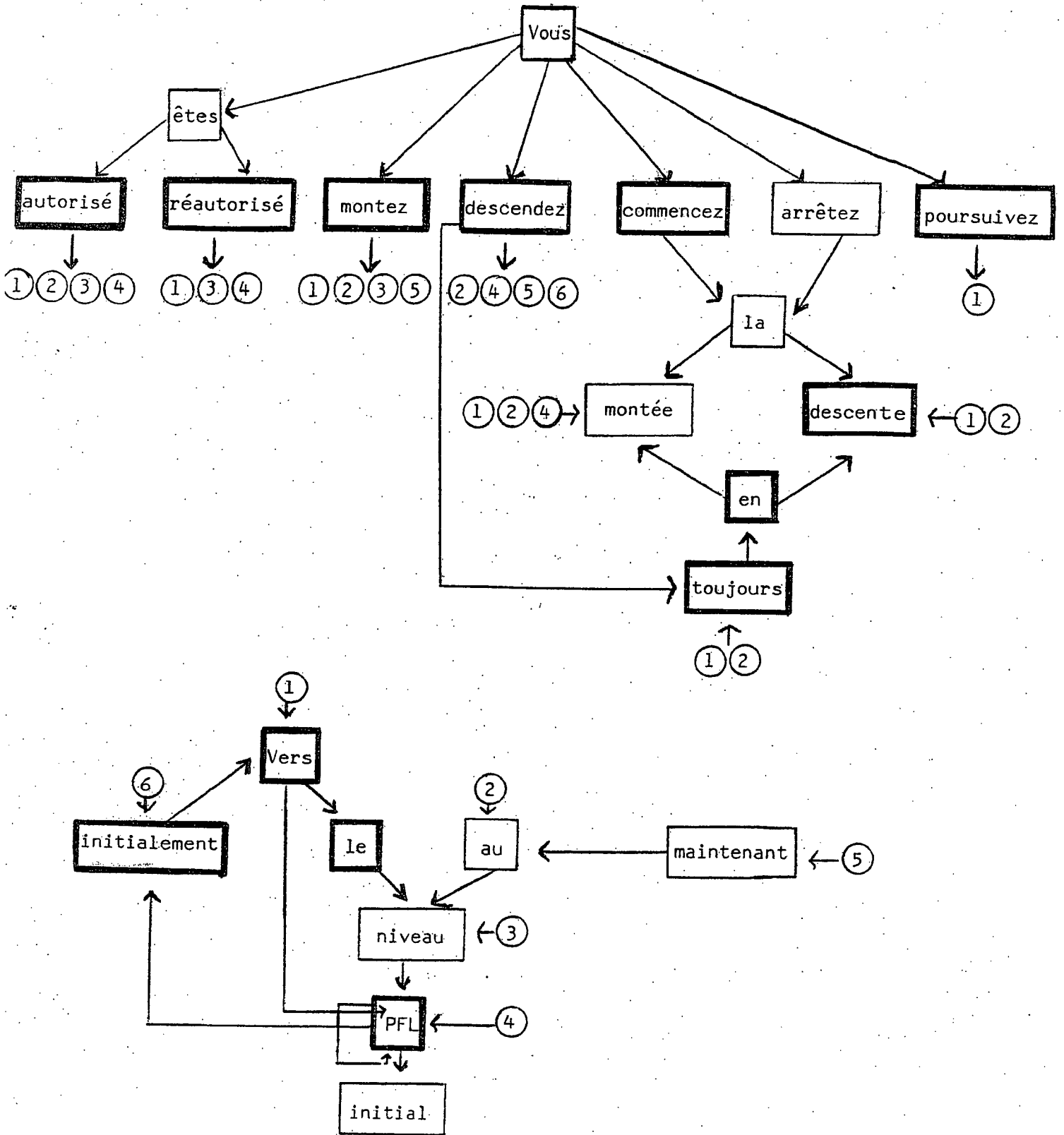


GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTION
DE ROUTE

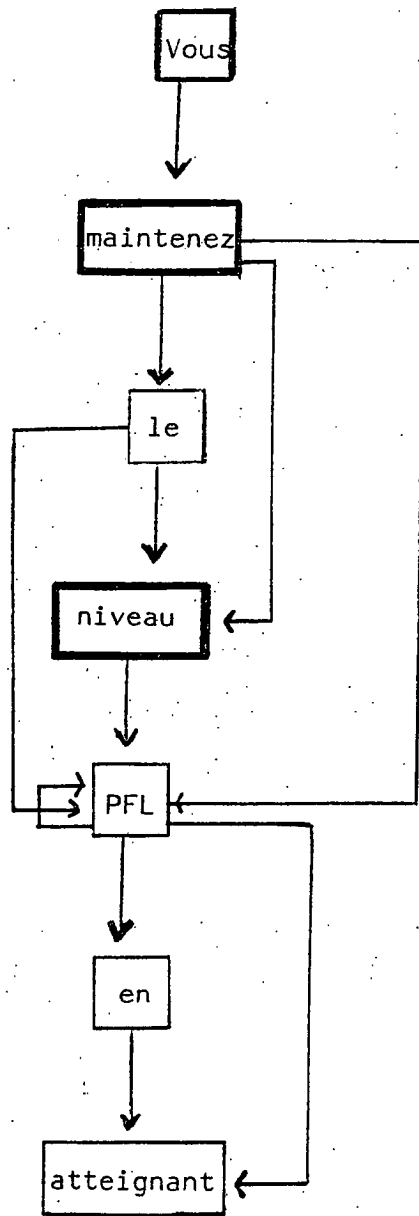
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE CAP



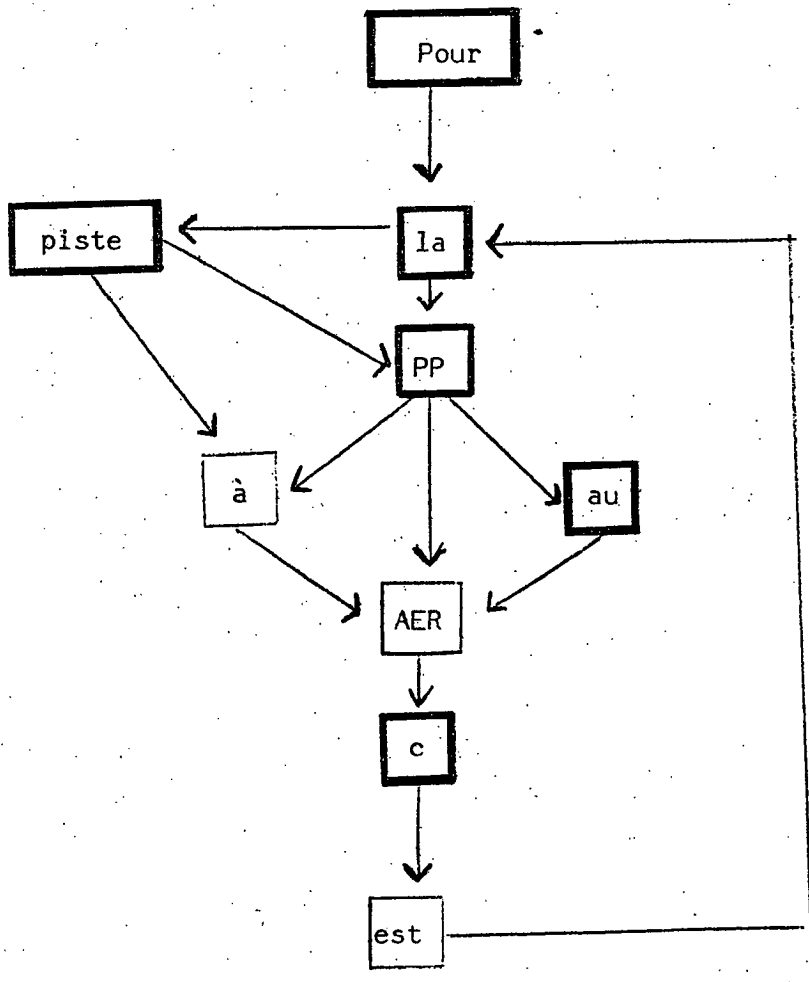
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU



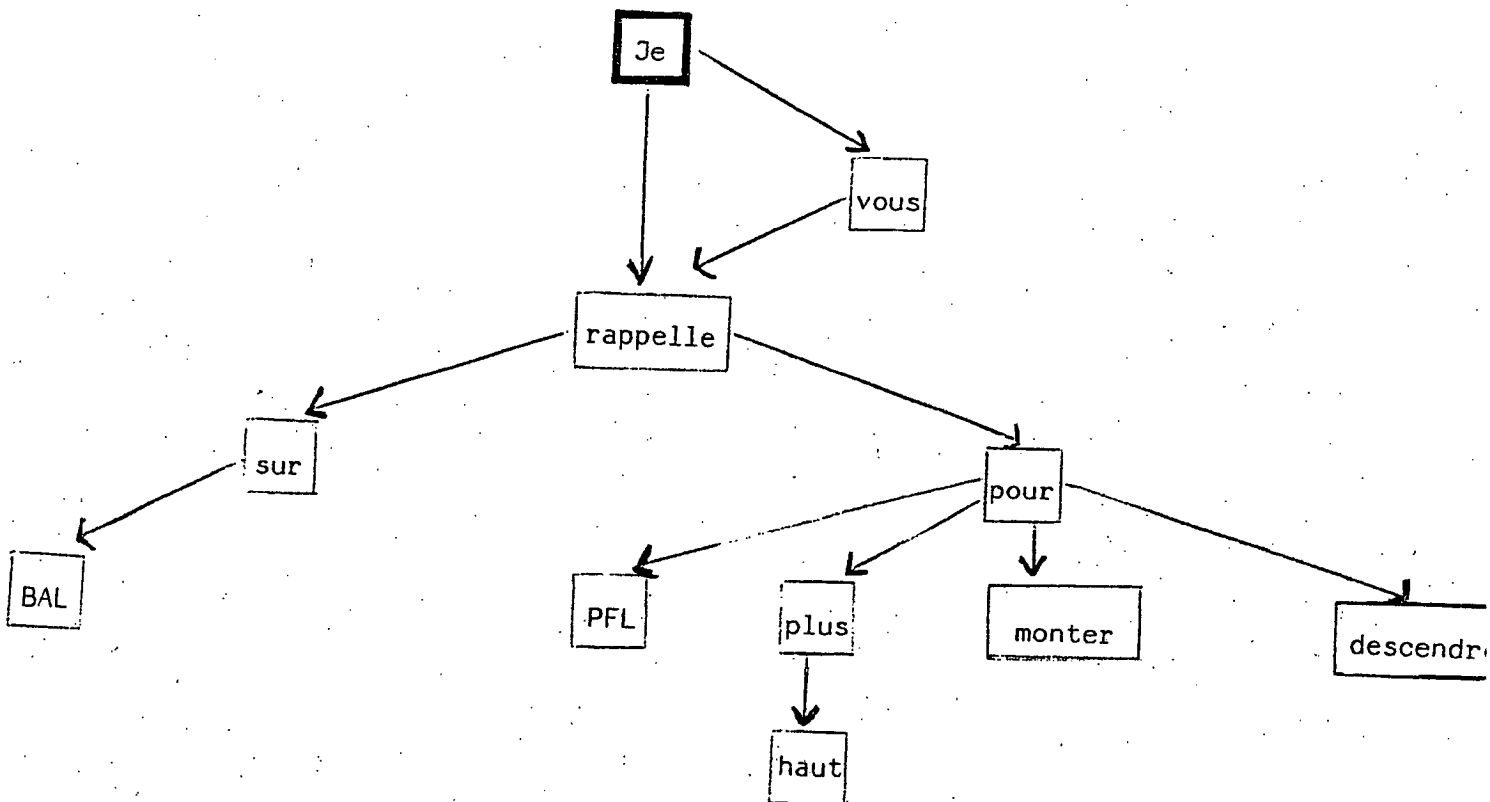
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE MAINTIEN DE NIVEAU



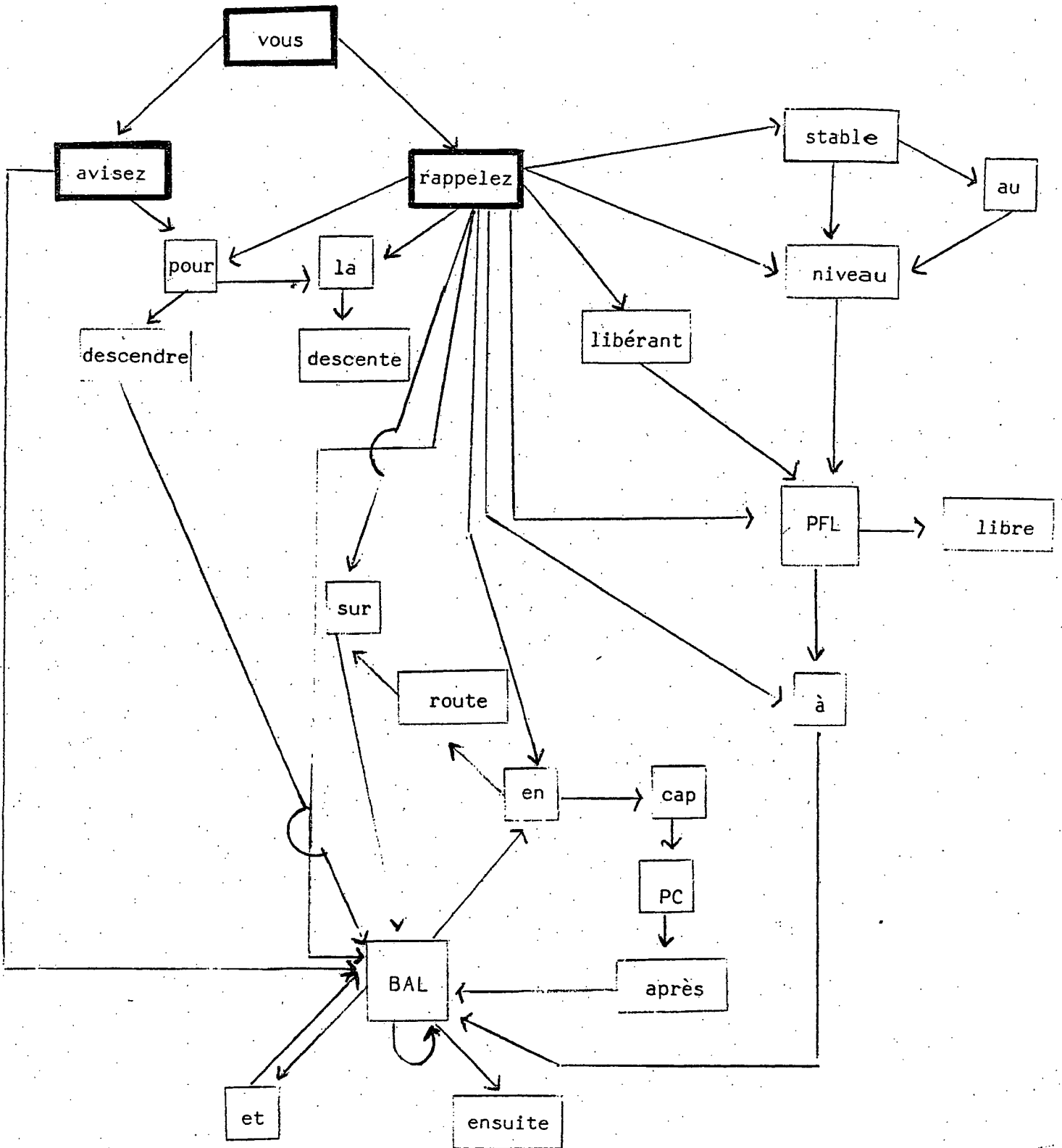
GRAPHE DES MESSAGES D'INFORMATION DE PISTE EN SERVICE



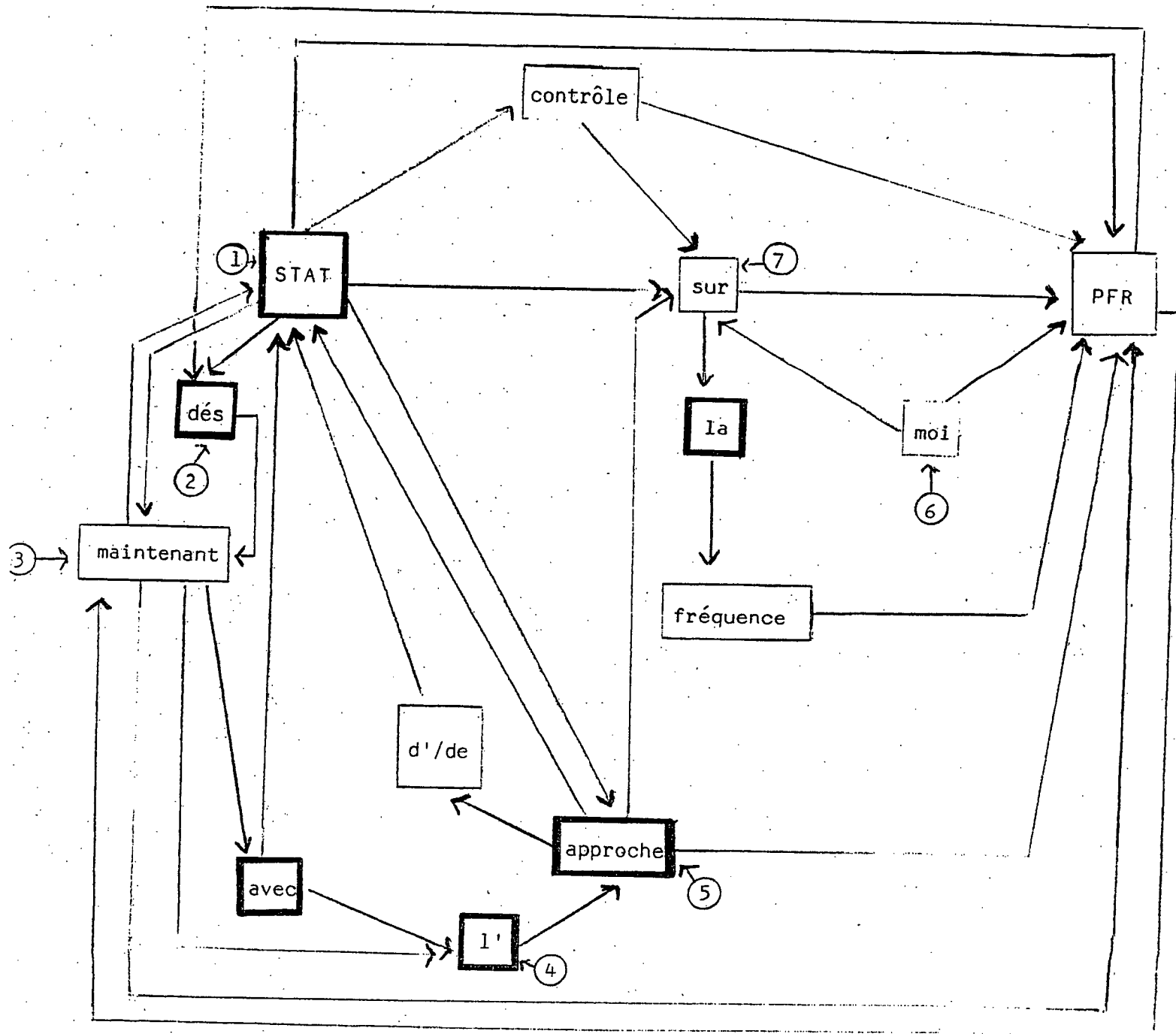
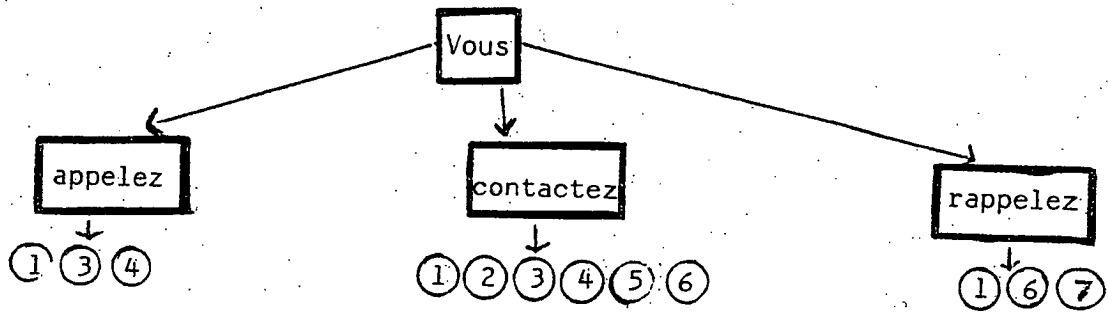
GRAPHE DES MESSAGES DE NOTIFICATION DE RAPPEL



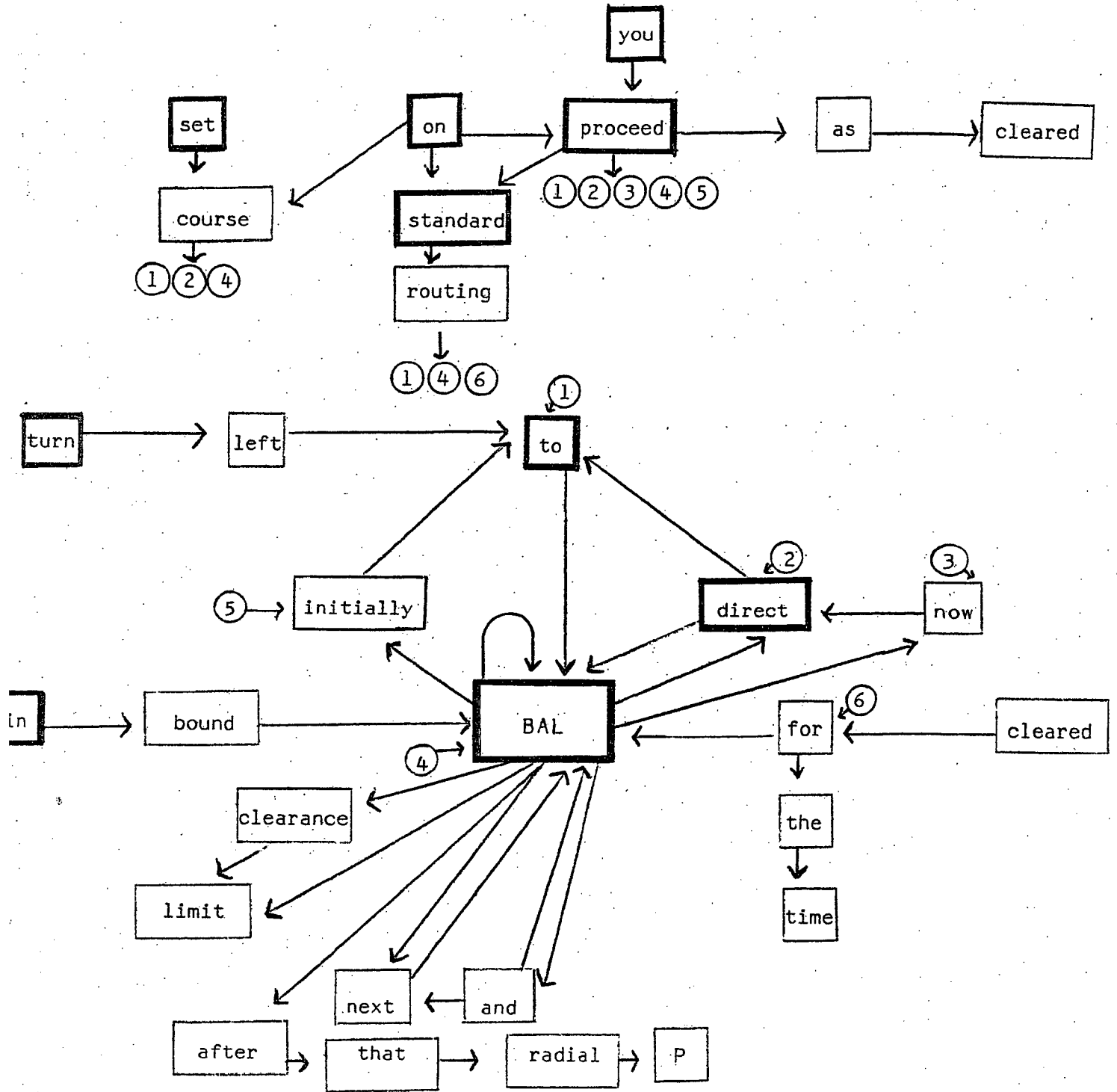
GRAPHE DES MESSAGES DE DEMANDE DE RAPPEL



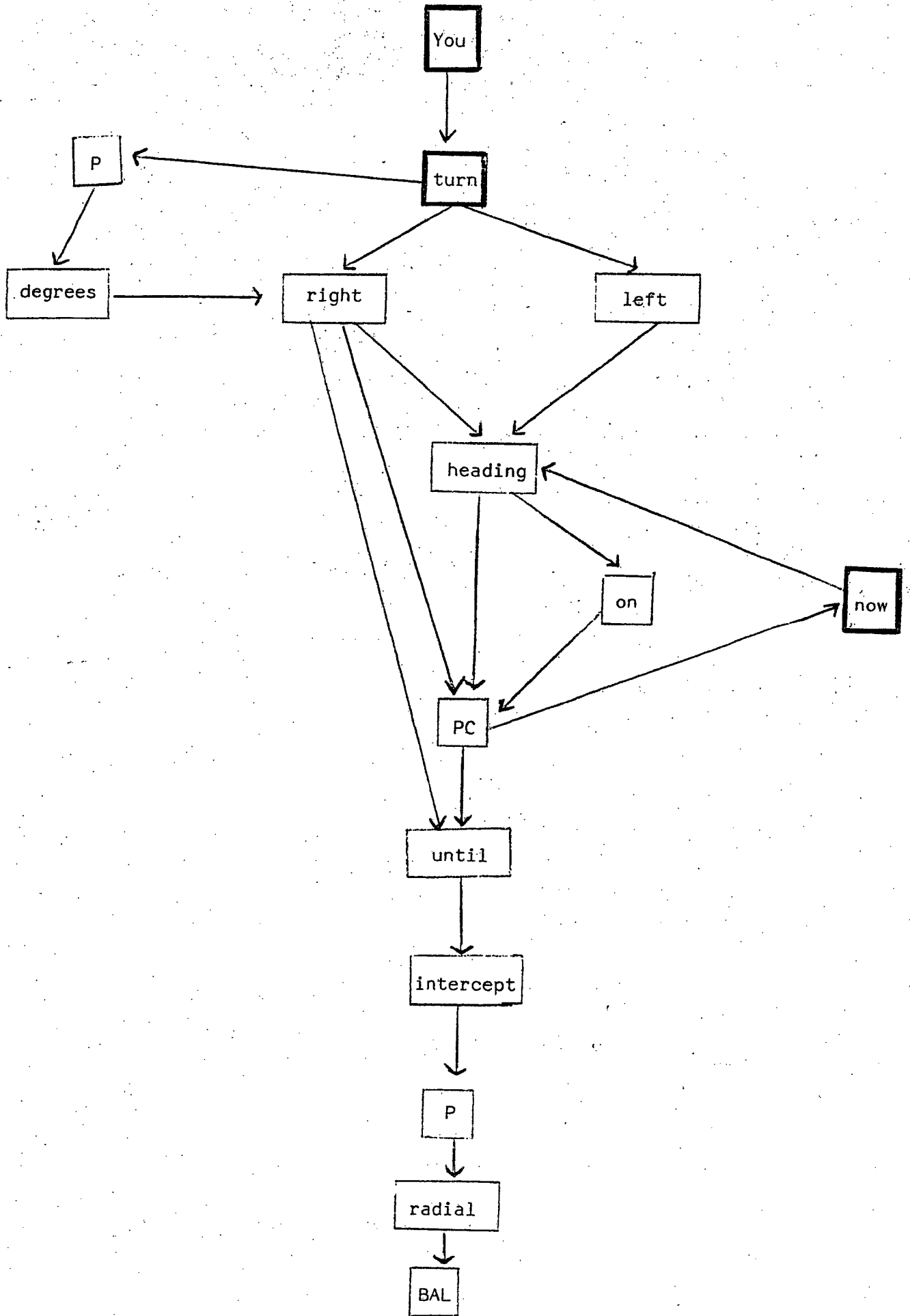
GRAPHE DES MESSAGES DE CHANGEMENT DE FREQUENCE



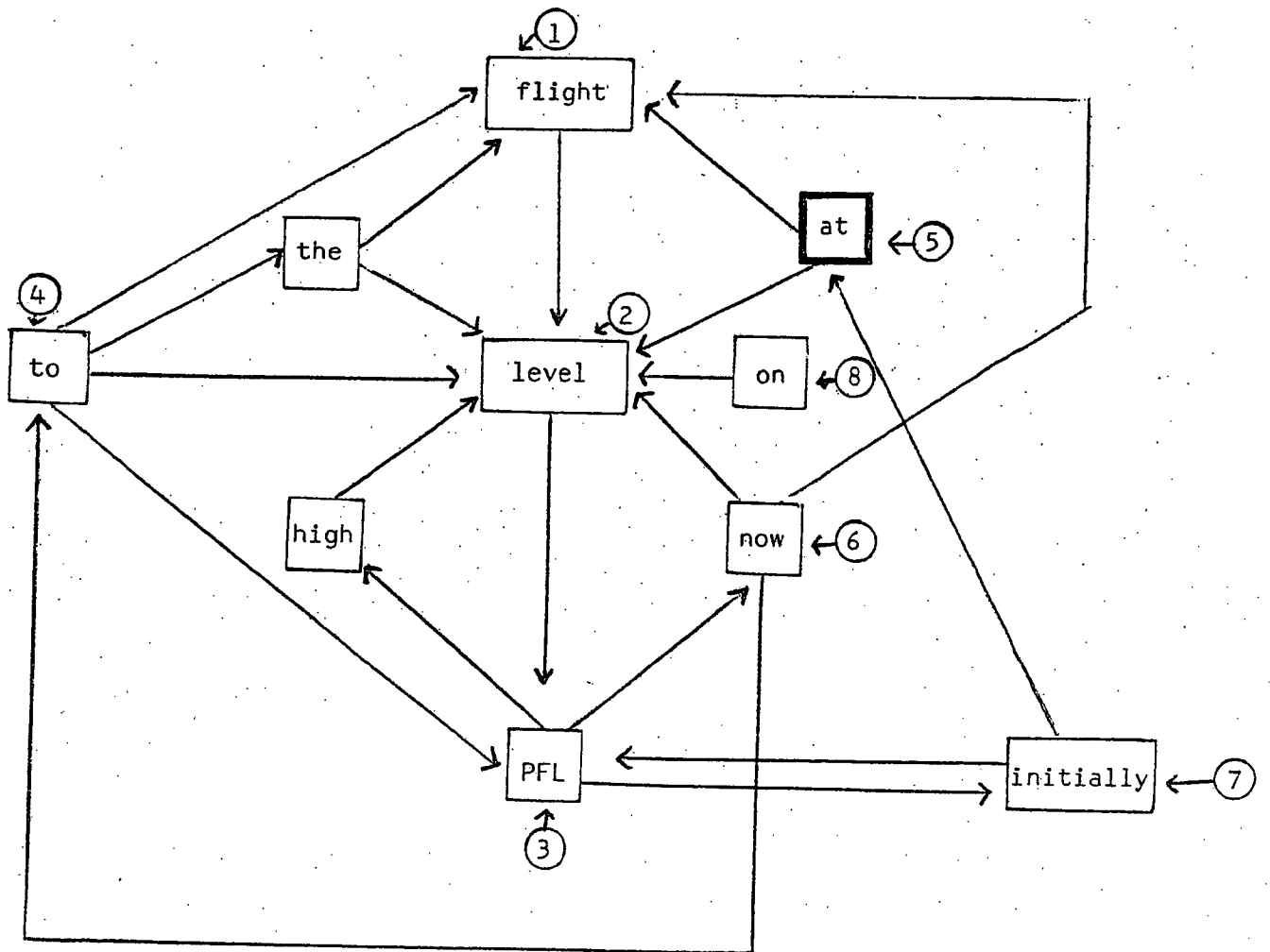
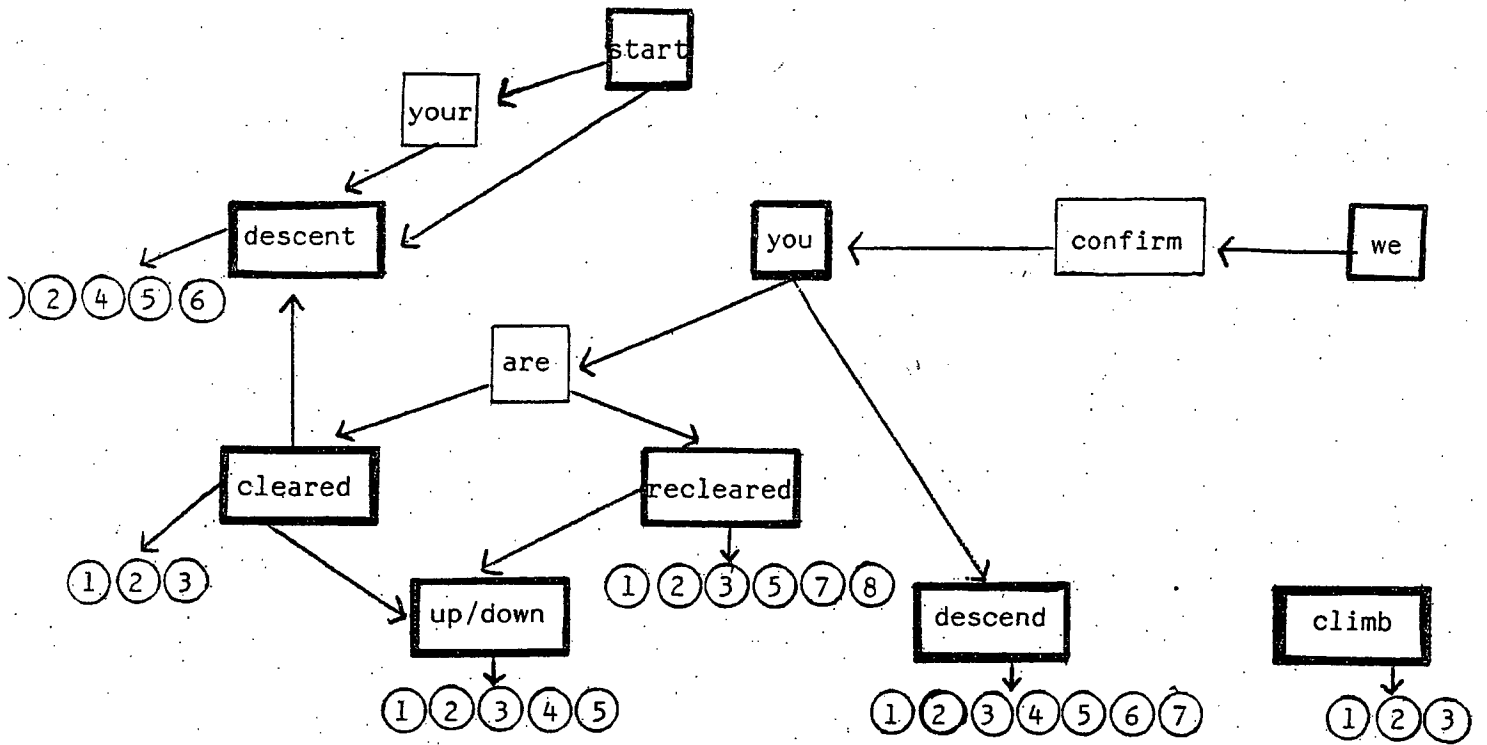
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE ROUTE



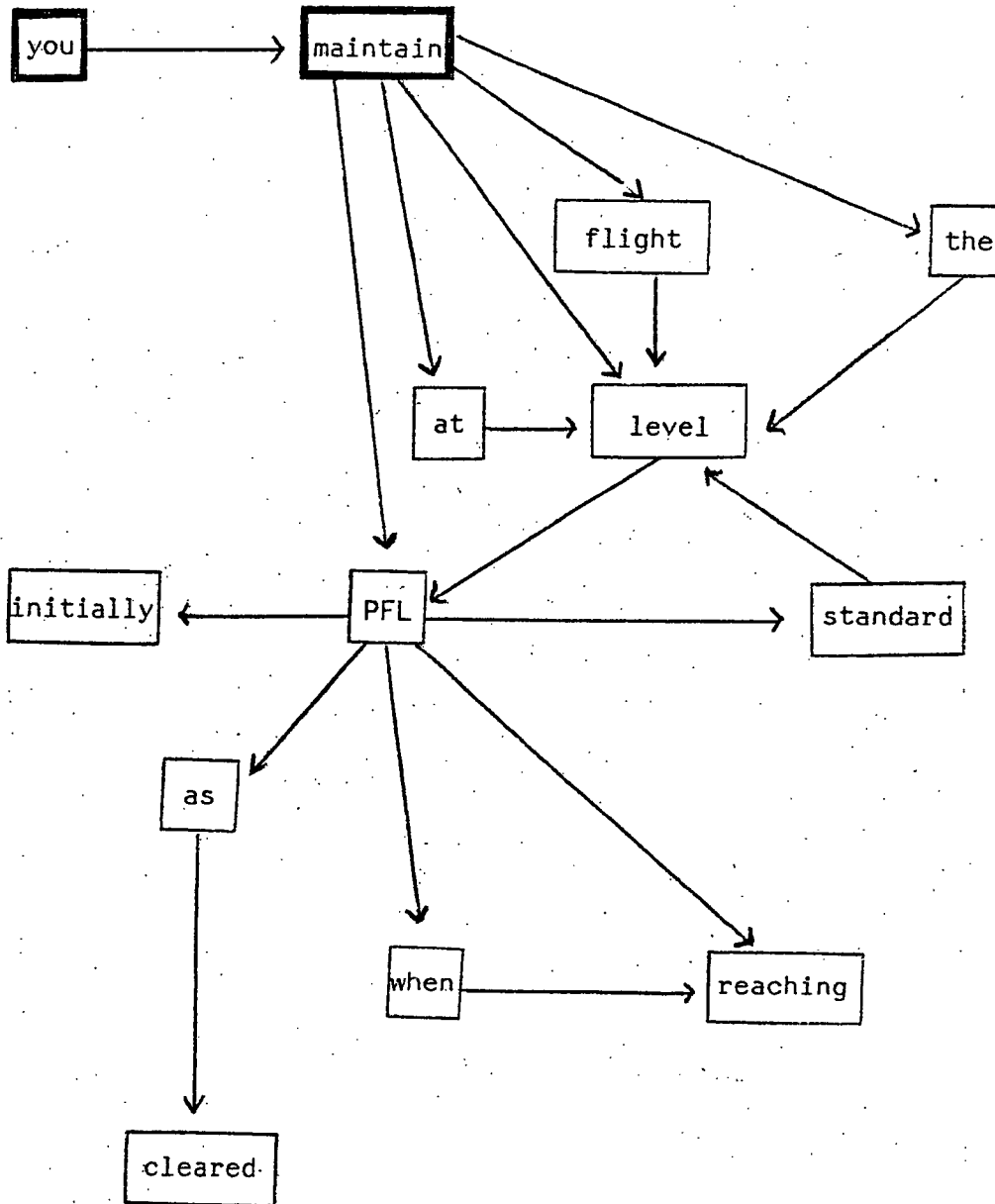
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE CAP



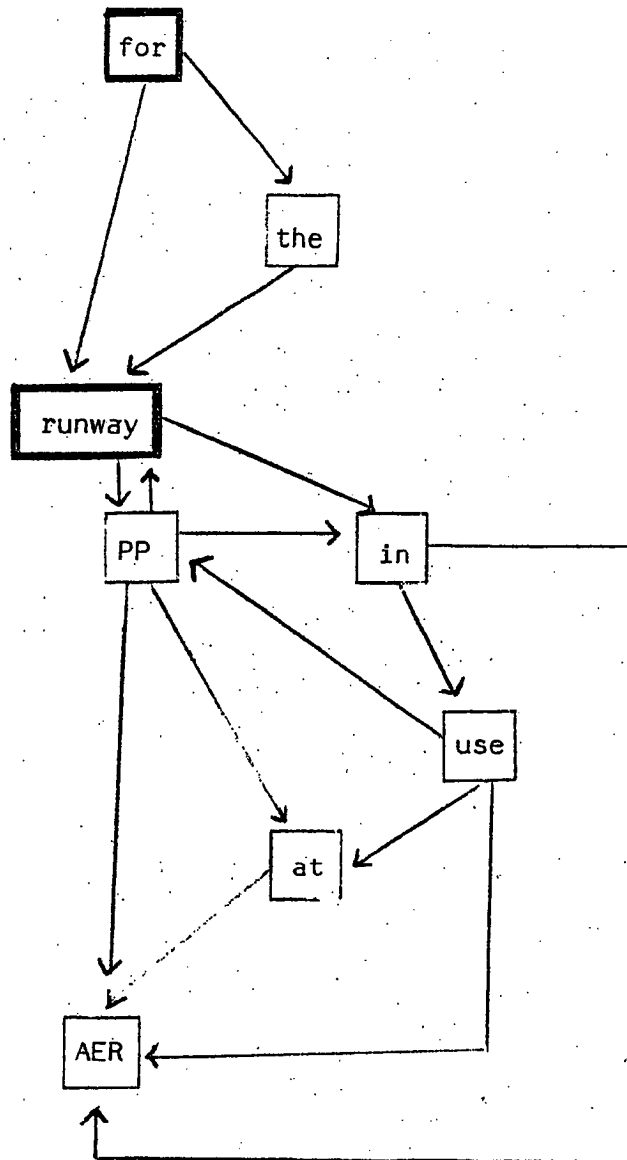
- 107 -
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE CHANGEMENT DE NIVEAU



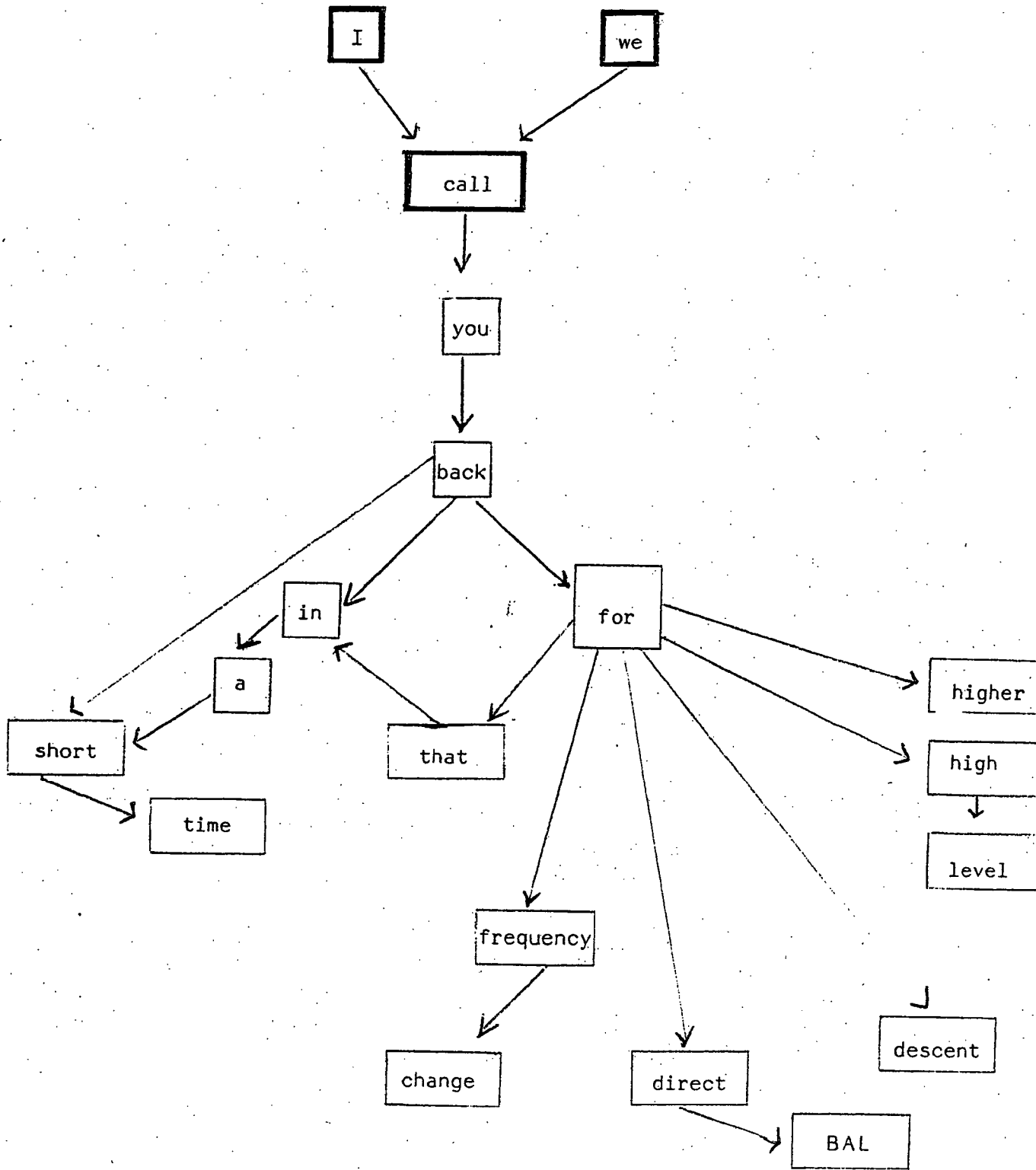
GRAPHE DES MESSAGES D'INSTRUCTIONS DE MAINTIEN DE NIVEAU



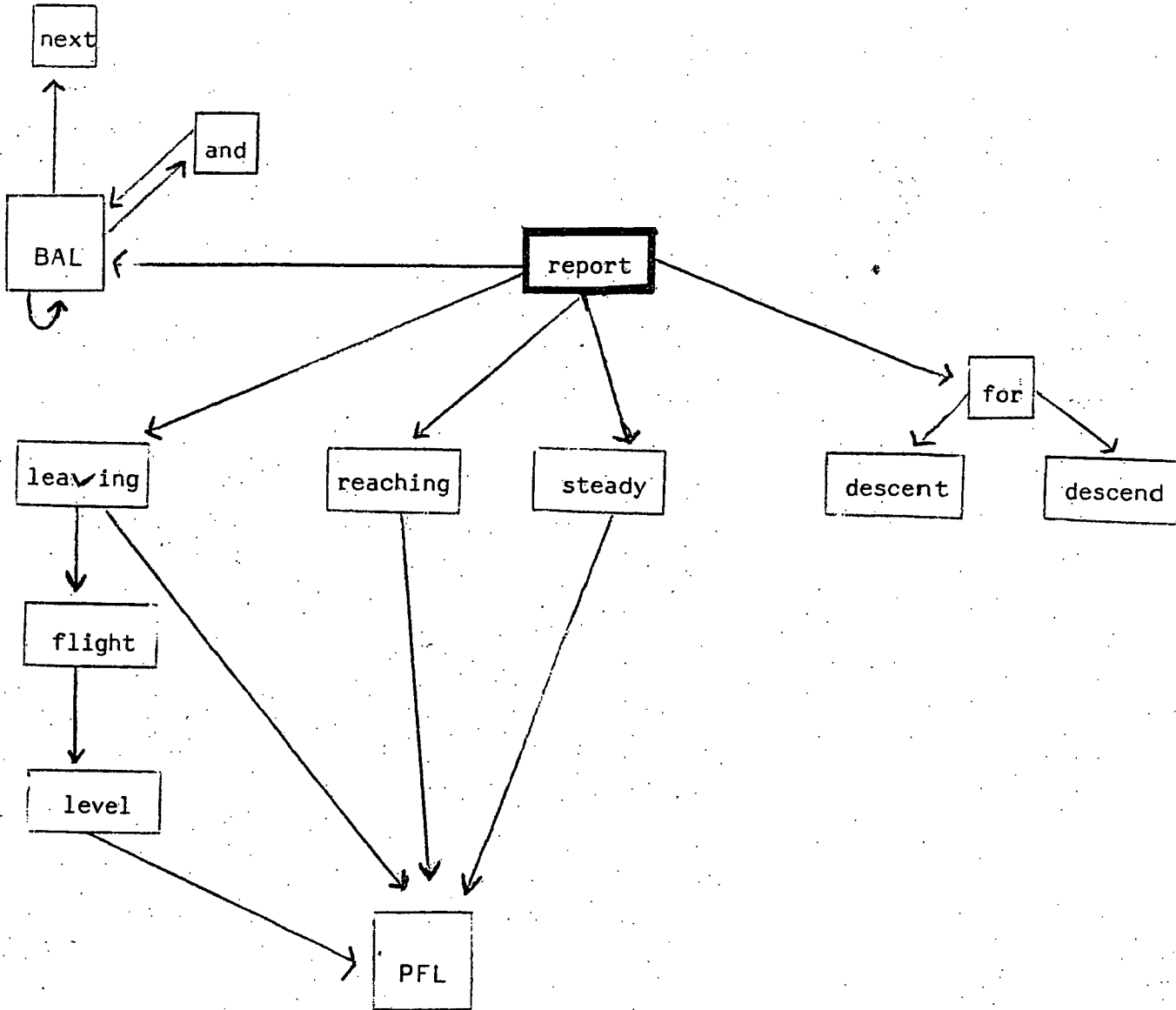
GRAPHE DES MESSAGES D'INFORMATION DE PISTE EN SERVICE



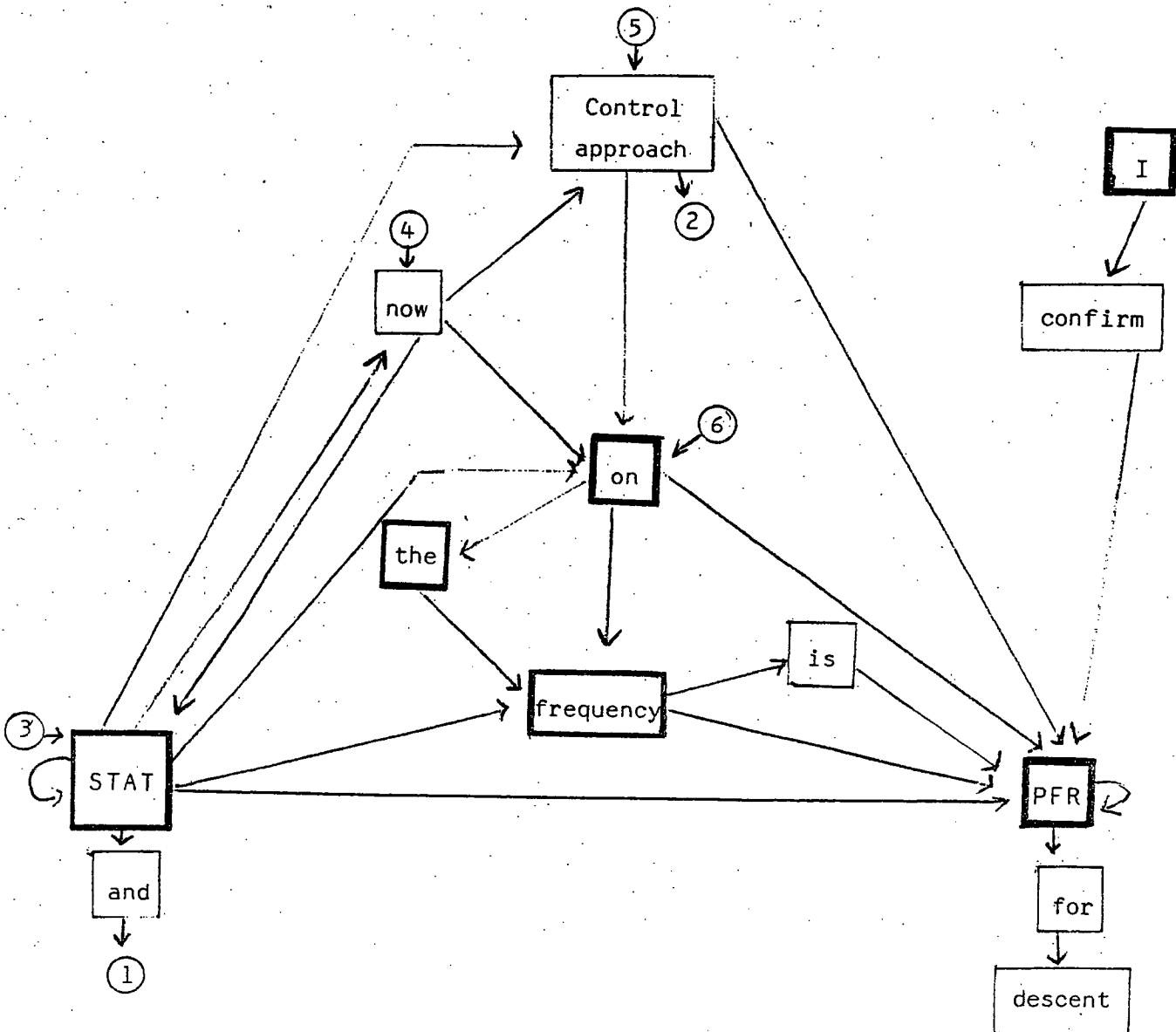
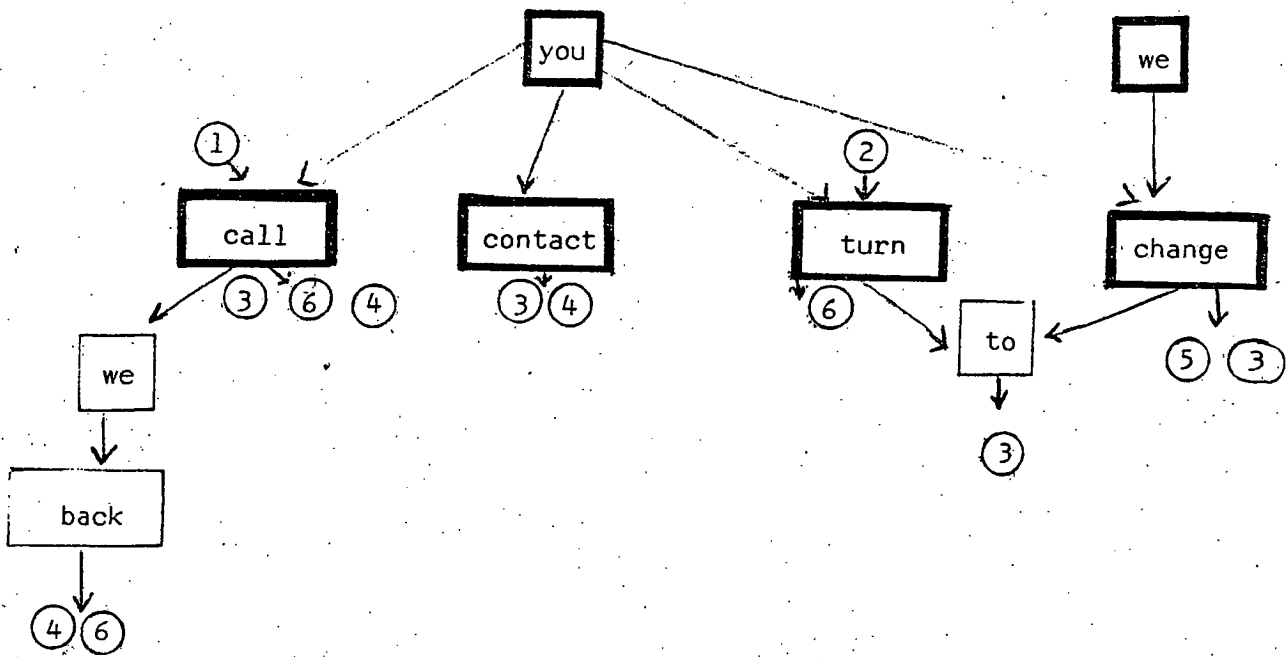
GRAPHE DES MESSAGES DE NOTIFICATION DE RAPPEL



GRAPHE DES MESSAGES DE DEMANDE DE RAPPEL



GRAPHE DES MESSAGES DE CHANGEMENT DE FREQUENCE



Imprimé en France

par

l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique