



La traduction automatique (TA)

- Brève introduction
- Travaux en TA au GETA

Hervé Blanchon

GETA-CLIPS (IMAG)

herve.blanchon@imag.fr

Plan



- ✦ Introduction
- ✦ Types de systèmes
- ✦ Ariane G-5
- ✦ Projets de recherche
 - LIDIA
 - C-STAR
 - NESPOLE!
- ✦ Conclusion
- ✦ Références

Introduction



La TAO

- N'est pas une science
- Ni une collection de recettes

C'est

- Une technologie scientifique

Soit

- Un ensemble de méthodes qui progressent par
 - ◆ Intégration d'idées nouvelles
 - ◆ Amélioration incrémentale des savoir-faire

Introduction

Les types de traduction

✦ Re-création

- ◆ Po sie, publicité

✦ Localisation

- ◆ Adapter un contenu à un environnement culturel donné

✦ Diffusion

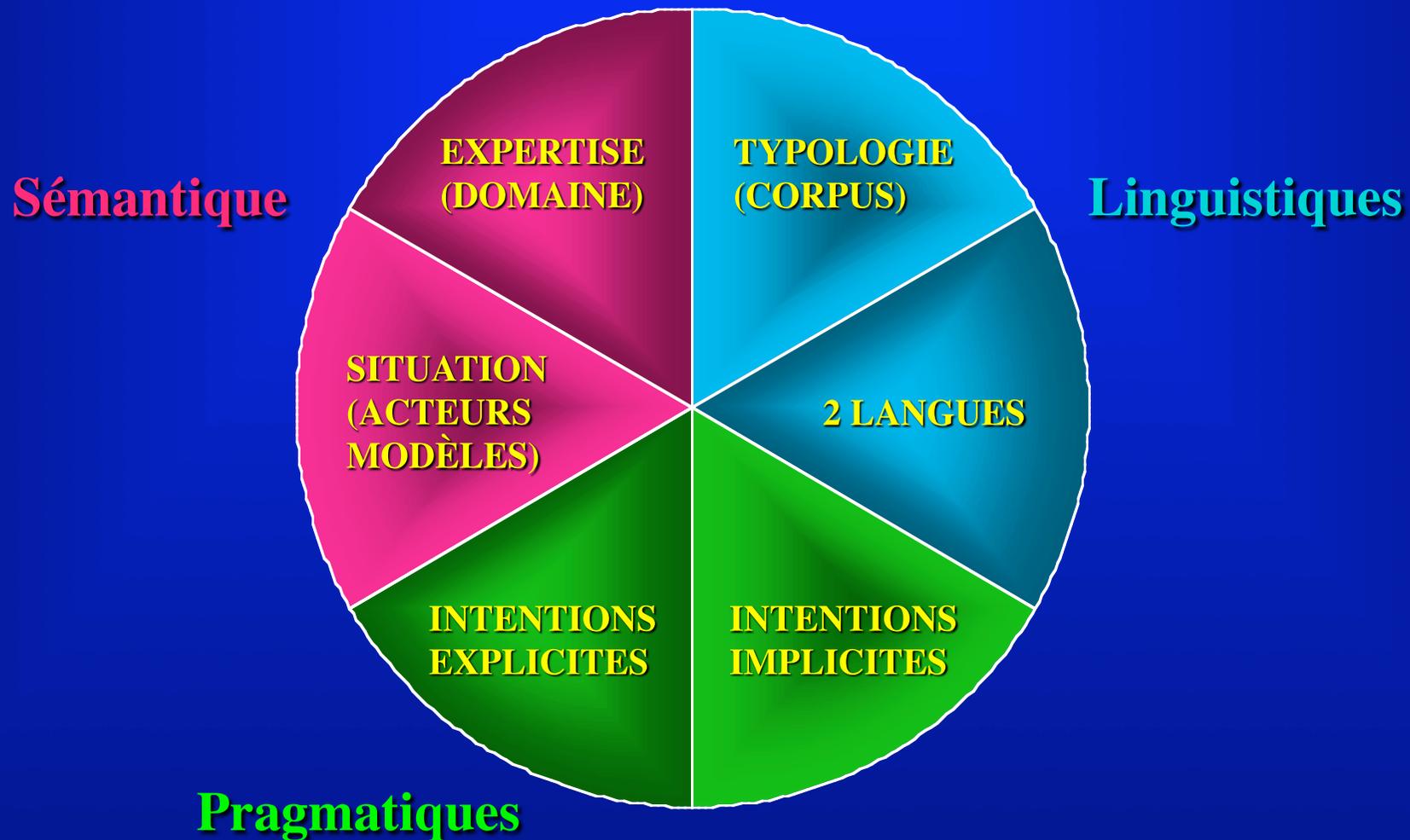
- ◆ Documentation technique dont le contenu doit être strictement rendu, sans ajout ni omission même si le style sent la traduction

✦ Rapide

- ◆ "Traduction dépistage" de textes écrits et interprétation simultanés

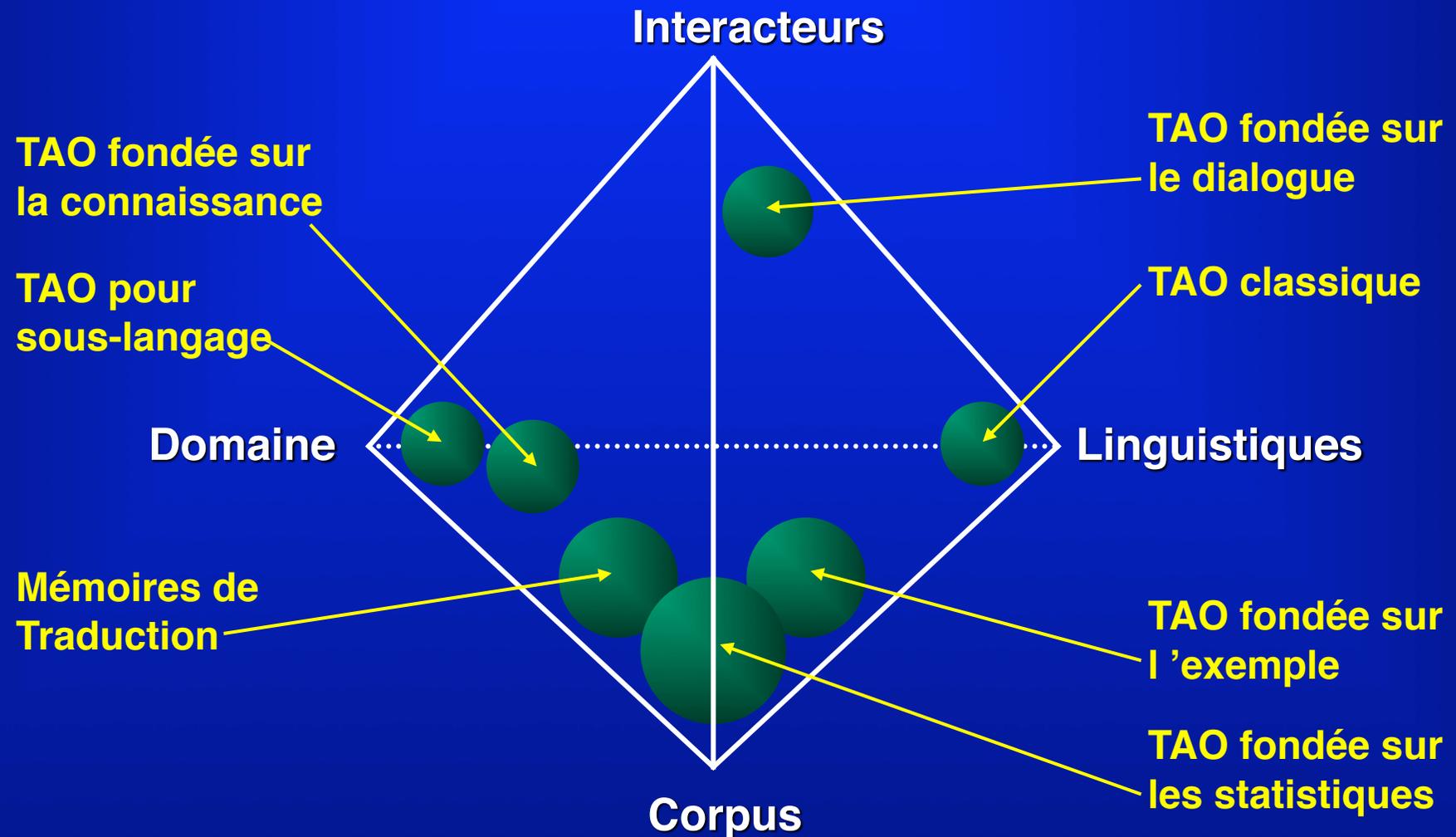
Introduction

Sources de connaissances
pour un traducteur humain



Introduction

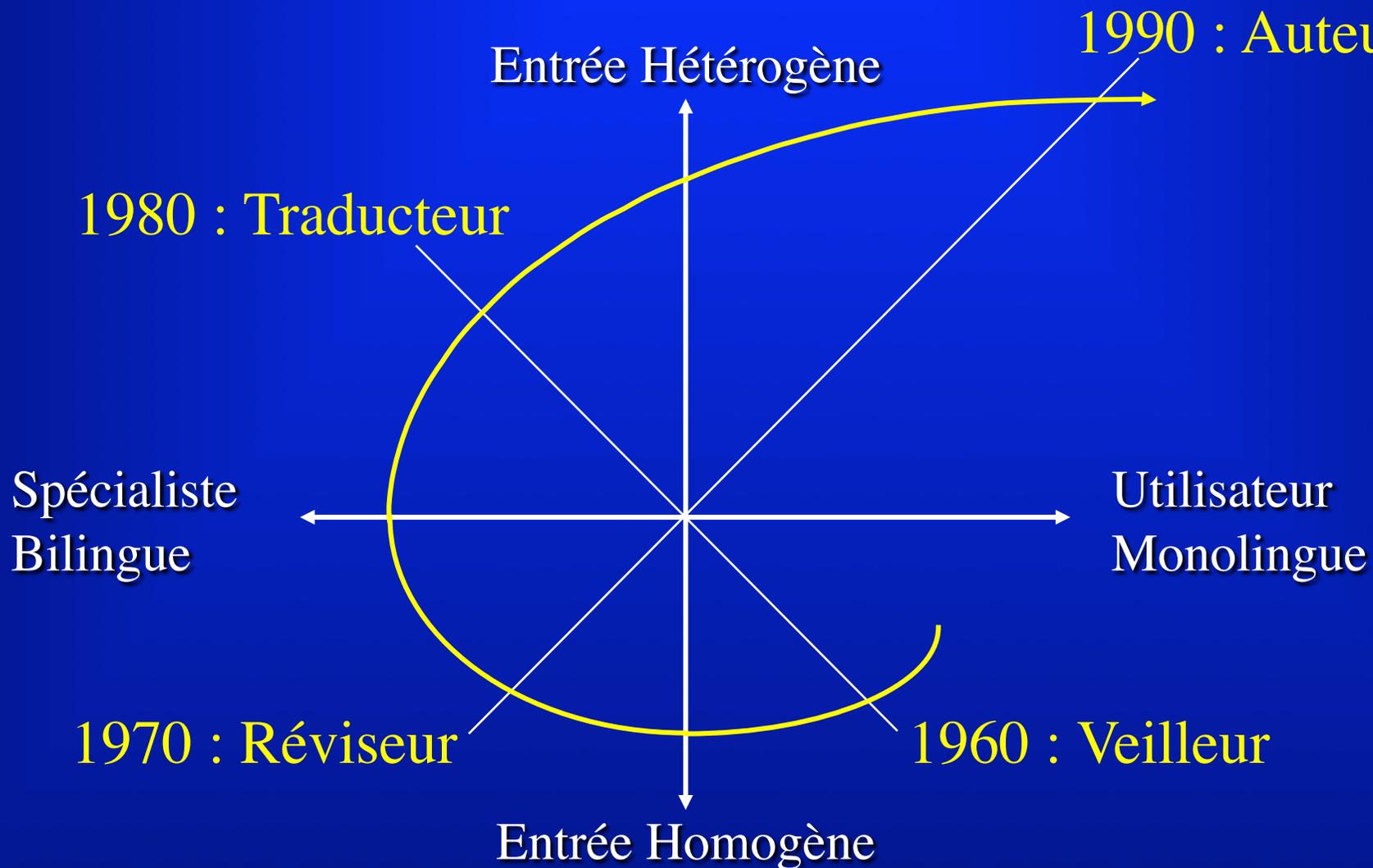
Sources de connaissances
pour un système de TAO



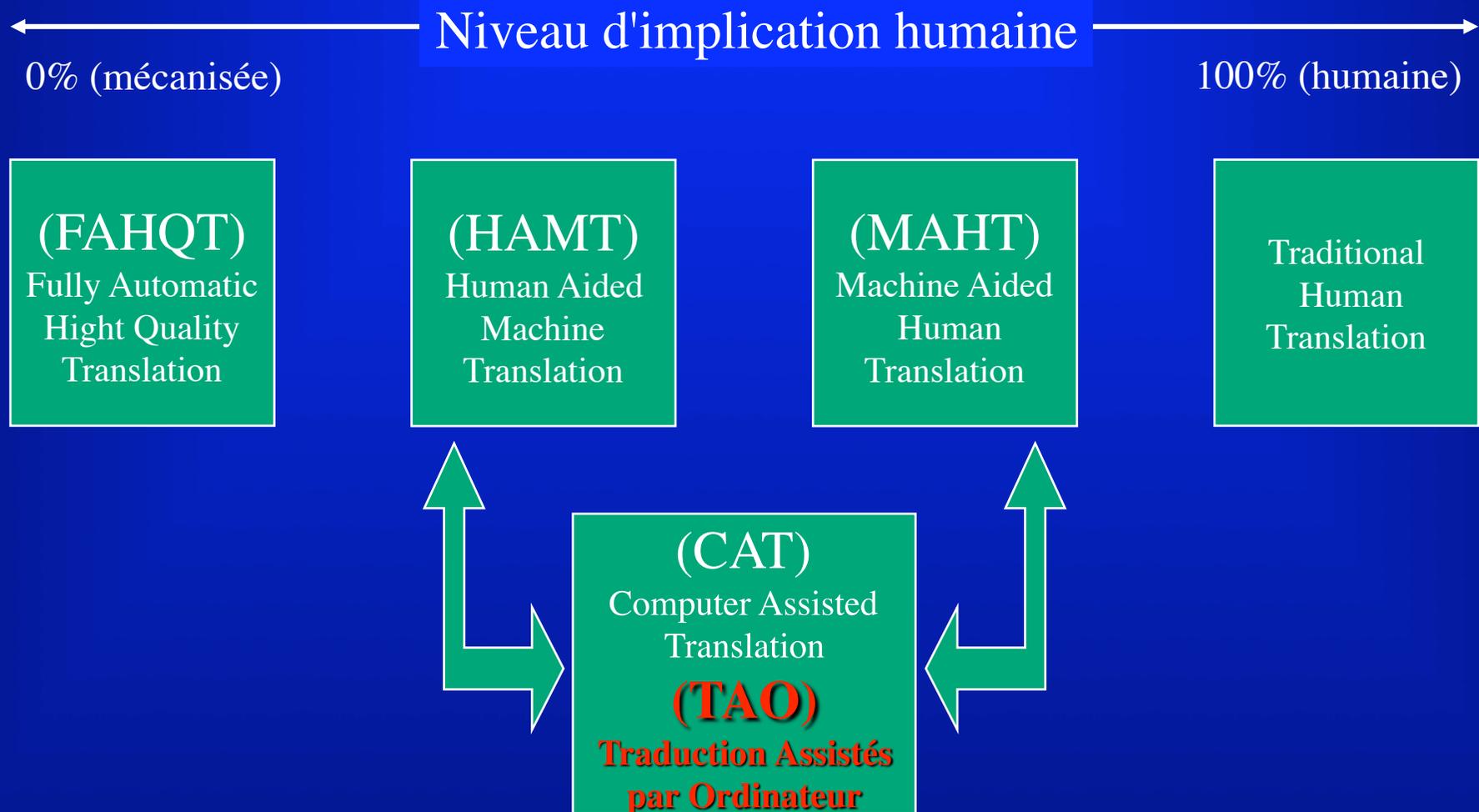
Introduction

De quelle TAO parle-t-

on ?



Types de traduction



FAHQT



Fully Automatic High Quality Translation

- ◆ Possible dans des cadres restreints
 - Il faut que le contexte soit très bien défini
 - Ce sont normalement des systèmes autonomes
- ◆ Exemples
 - MÉTÉO
 - ◆ Opérationnel depuis mai 1977
 - ◆ Traduction de bulletin météorologique au Canada
 - ◆ Anglais ↔ Français
 - ◆ 60000 mots/jours ; 3% de correction
 - TITUS
 - ◆ Institut français du textile

HAMT

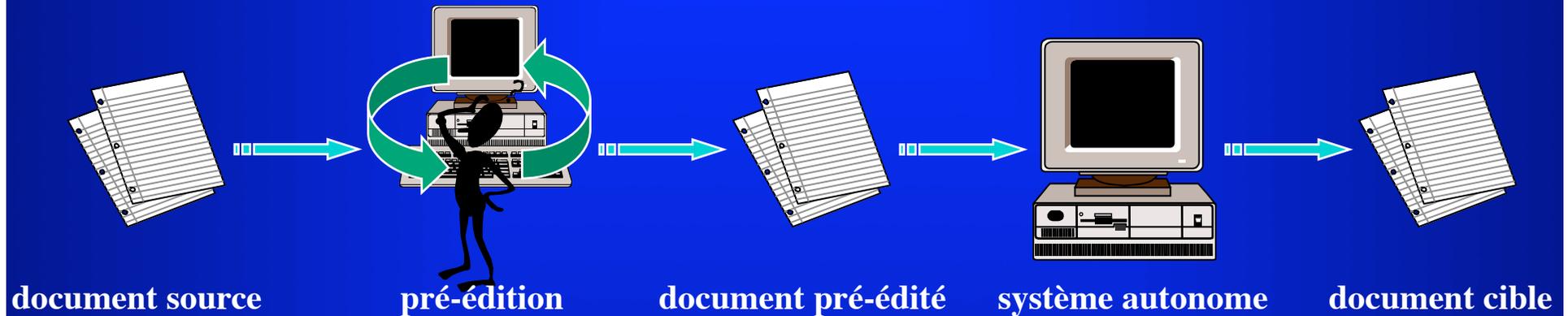


Human-Aided Machine Translation

- ◆ L'utilisateur assiste le processus de traduction
 - Il faut que le contexte soit bien défini
 - Ce sont des systèmes interactifs
- ◆ Trois approches possibles
 - Pré-édition
 - Post-édition
 - Interaction

HAMT

Pré-édition

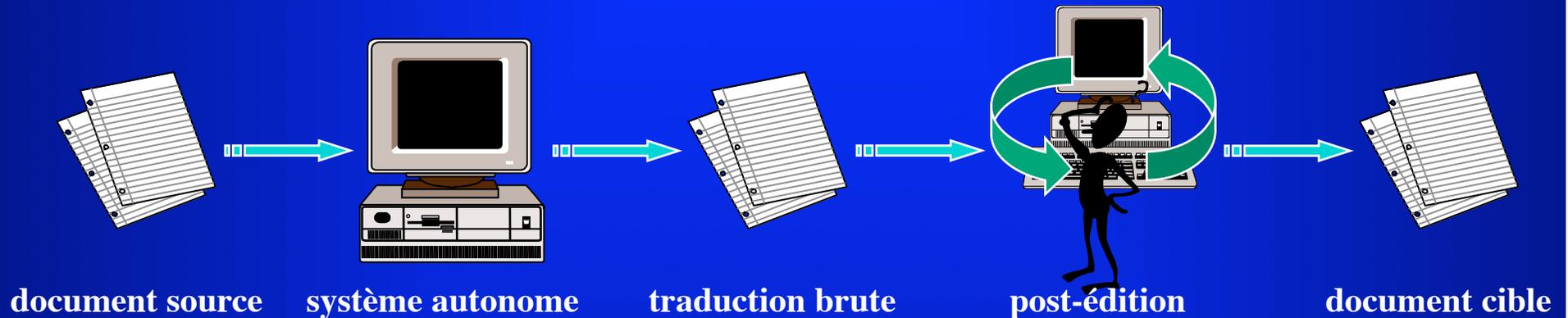


✦ Pourquoi faire ?

- Rechercher les problèmes que va rencontrer le système et les supprimer
 - ◆ Identification des noms propres
 - ◆ Choix des catégories pour les homographies
 - ◆ Indication des clauses enchâssées
 - ◆ Parenthésage des structures coordonnées
- Reformuler le texte dans un langage contrôlé (extrême)

HAMT

Post-édition

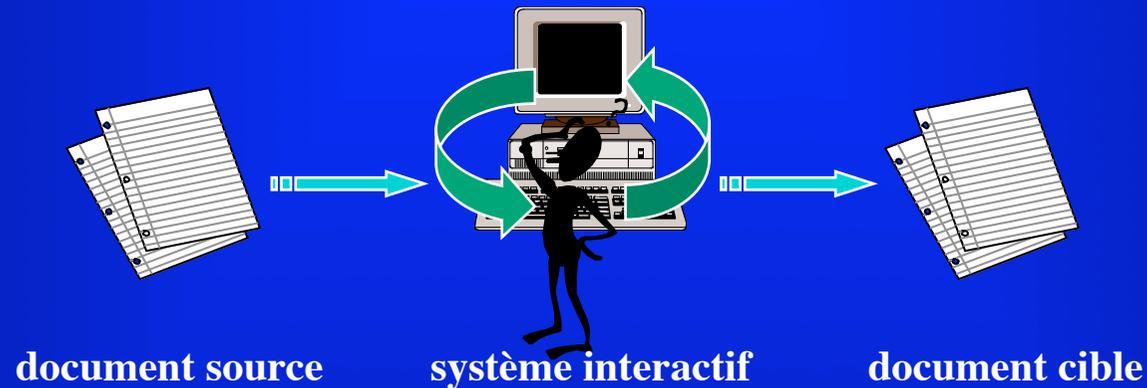


✦ Pourquoi faire ?

- Corriger la traduction produite par la machine en fonction de la qualité à obtenir
 - ◆ Très peu s'il s'agit de recherche d'informations
 - ◆ Beaucoup et par un spécialiste familier du domaine s'il s'agit de textes qui doivent être publiés et diffusés

HAMT

Interaction



✦ Pour quoi faire ?

- Aider le système au cours du processus de traduction

✦ Une interaction pour

- Le traducteur : interaction pour spécialiste
- L'utilisateur monolingue : interaction pour non spécialiste
 - ◆ Interaction durant la rédaction
 - ◆ Interaction durant la traduction
 - ◆ Pas d'interaction ensuite

MAHT



Machine Aided Human Translation

- ✦ L'utilisateur est assisté dans le processus de traduction
- ✦ Des outils existent
 - Correcteurs
 - ◆ Orthographiques, grammaticaux, stylistiques
 - Dictionnaires
 - ◆ Monolingues, bilingues, & encyclopédiques
- ✦ Idée : Intégrer les services dans un
Poste de Travail du Traducteur

Classes de systèmes

◆ Elle dépend :

- Du nombre de langues à traiter
 - ◆ 2 ou plus ?
- De la stratégie de traduction
 - ◆ Directe, interlangue (pivot), transfert, mémoire, exemple ?
- De la stratégie d'interaction
 - ◆ Avec ou sans ?
 - ◆ Si oui, quand ?

Classes de systèmes

Nombre de langues
à traiter

◆ Système bilingue

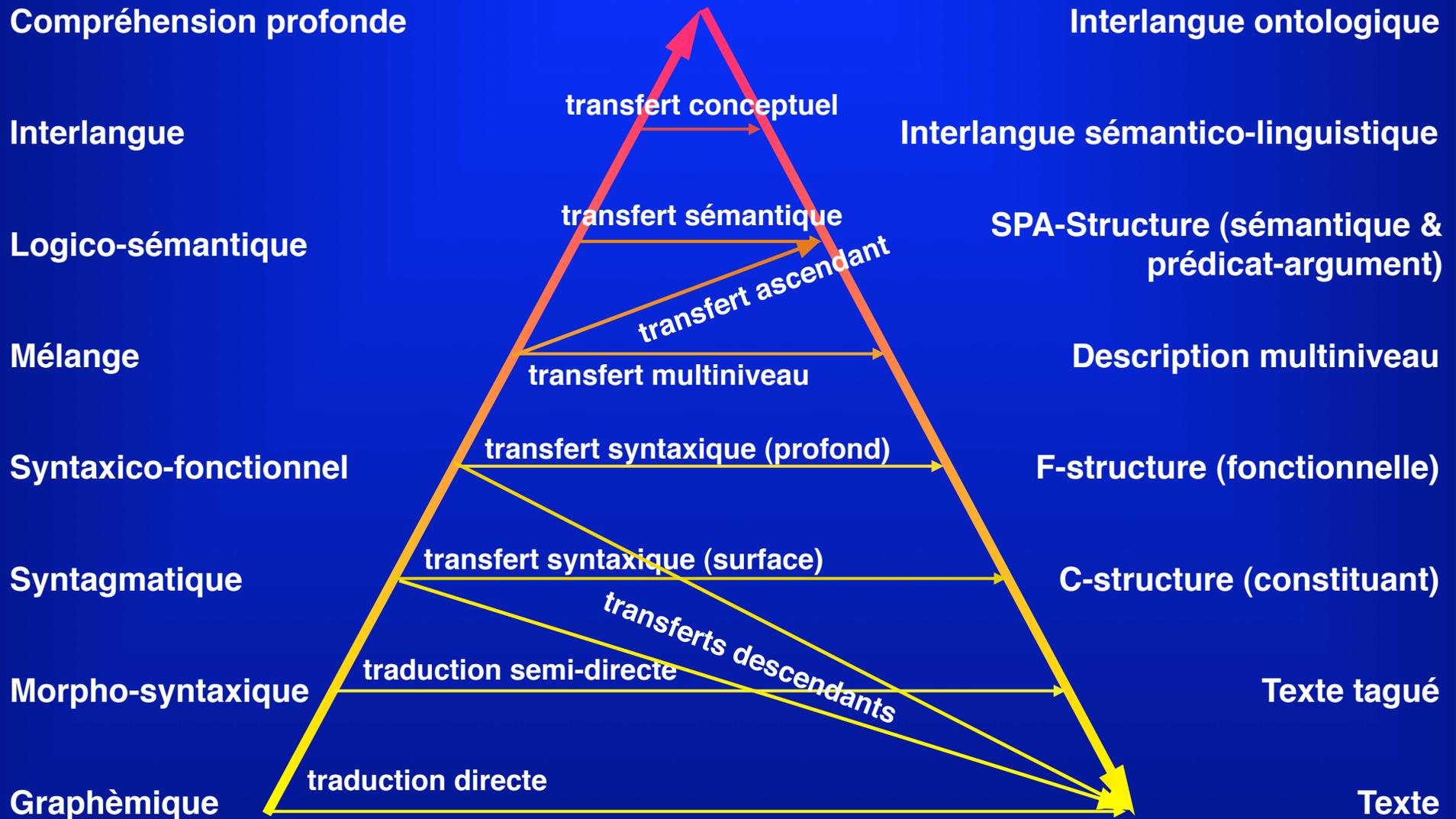
- Un seul couple de langues
- La restriction tient à la méthodologie
 - ◆ Les premiers systèmes Systran forment un ensemble de systèmes bilingues (en évolution)

◆ Système multilingue

- Les composants d'analyse et de génération d'une langue donnée restent les mêmes quelles que soient les autres langues impliquées
 - ◆ Ariane permet de faire de tels systèmes

Classes de systèmes

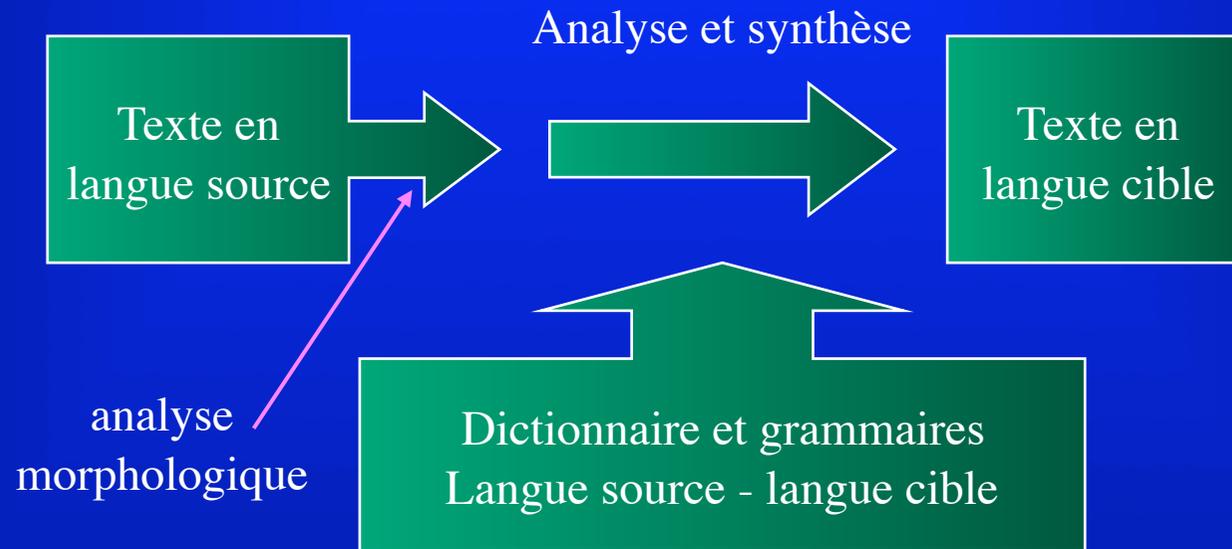
Triangle de Vauquois



Classes de systèmes

Méthodes de traduction

◆ Directe

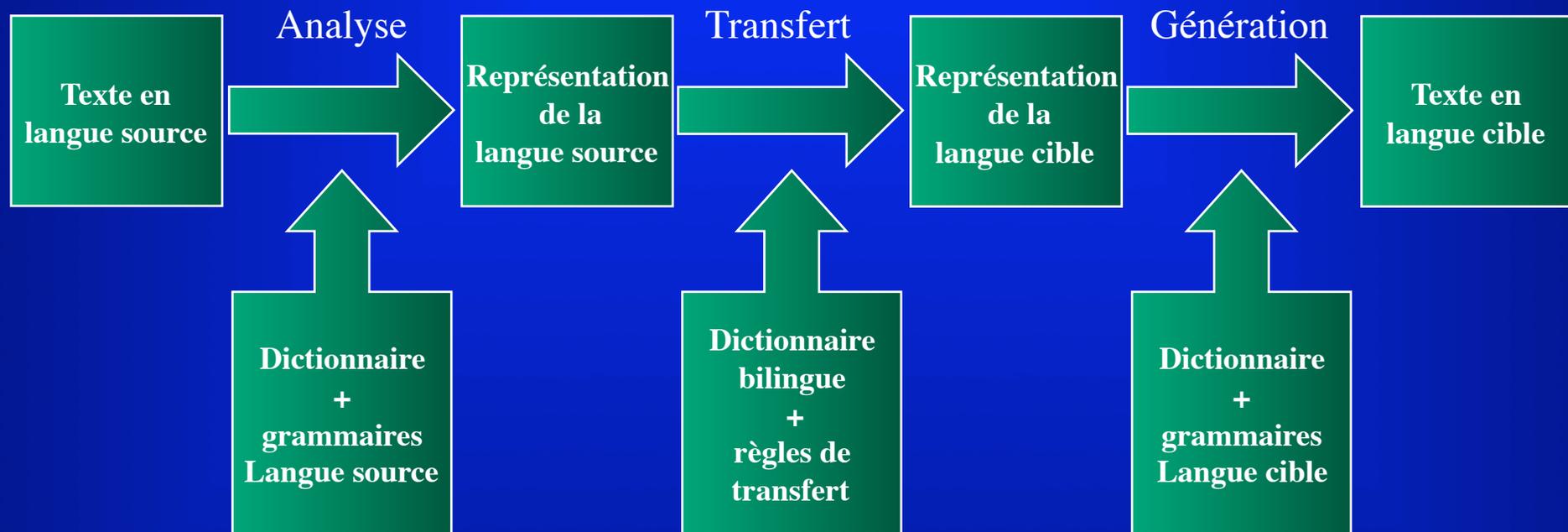


◆ Première génération

Classes de systèmes

Méthodes de traduction

✦ Transfert

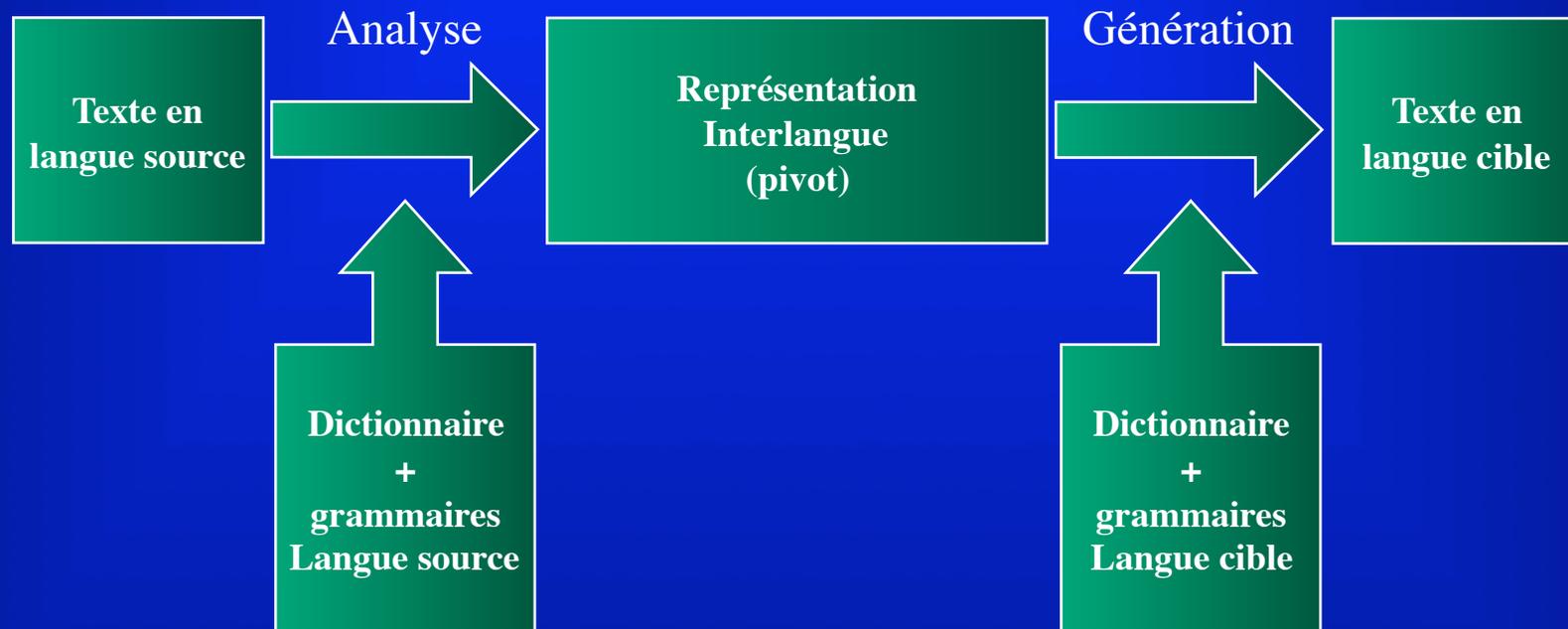


✦ Seconde génération

Classes de systèmes

Méthodes de traduction

◆ Interlangue ou Pivot

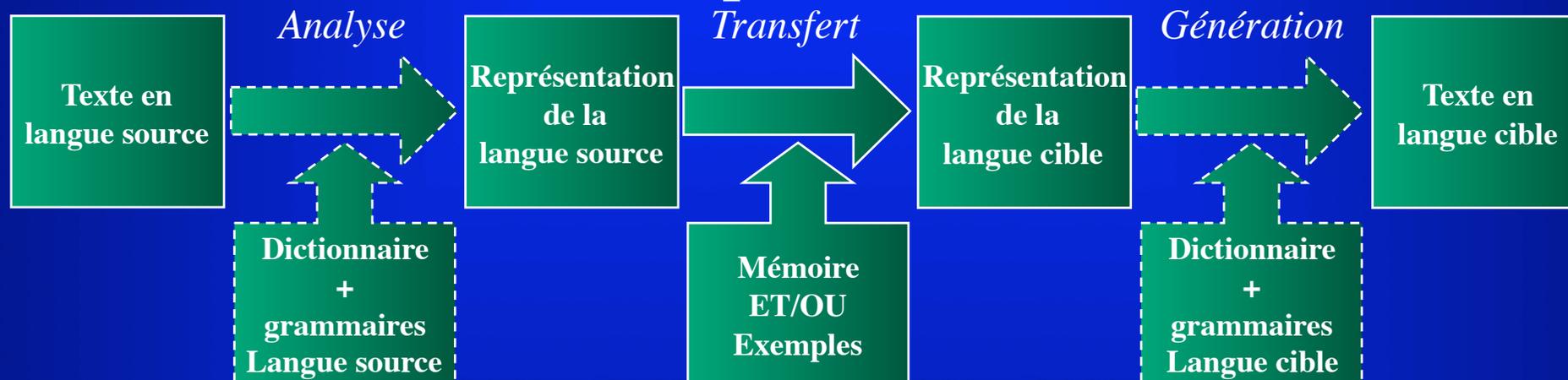


◆ Difficulté de construire l'interlangue

Classes de systèmes

Méthodes de traduction

✦ Mémoire et exemple



- ✦ L'analyse et la génération sont réduites au minimum
- ✦ On accède à des bases de données alignées qui donnent des correspondances "langue source" → "langue cible" avec des énoncés de surface ou des structures calculées

Ariane-G5



- ✦ Principes généraux
- ✦ Organisation logique
- ✦ Environnement logiciel et matériel
- ✦ Réalisations en TA du réviseur
- ✦ Réalisations récentes
- ✦ Les LSPLs

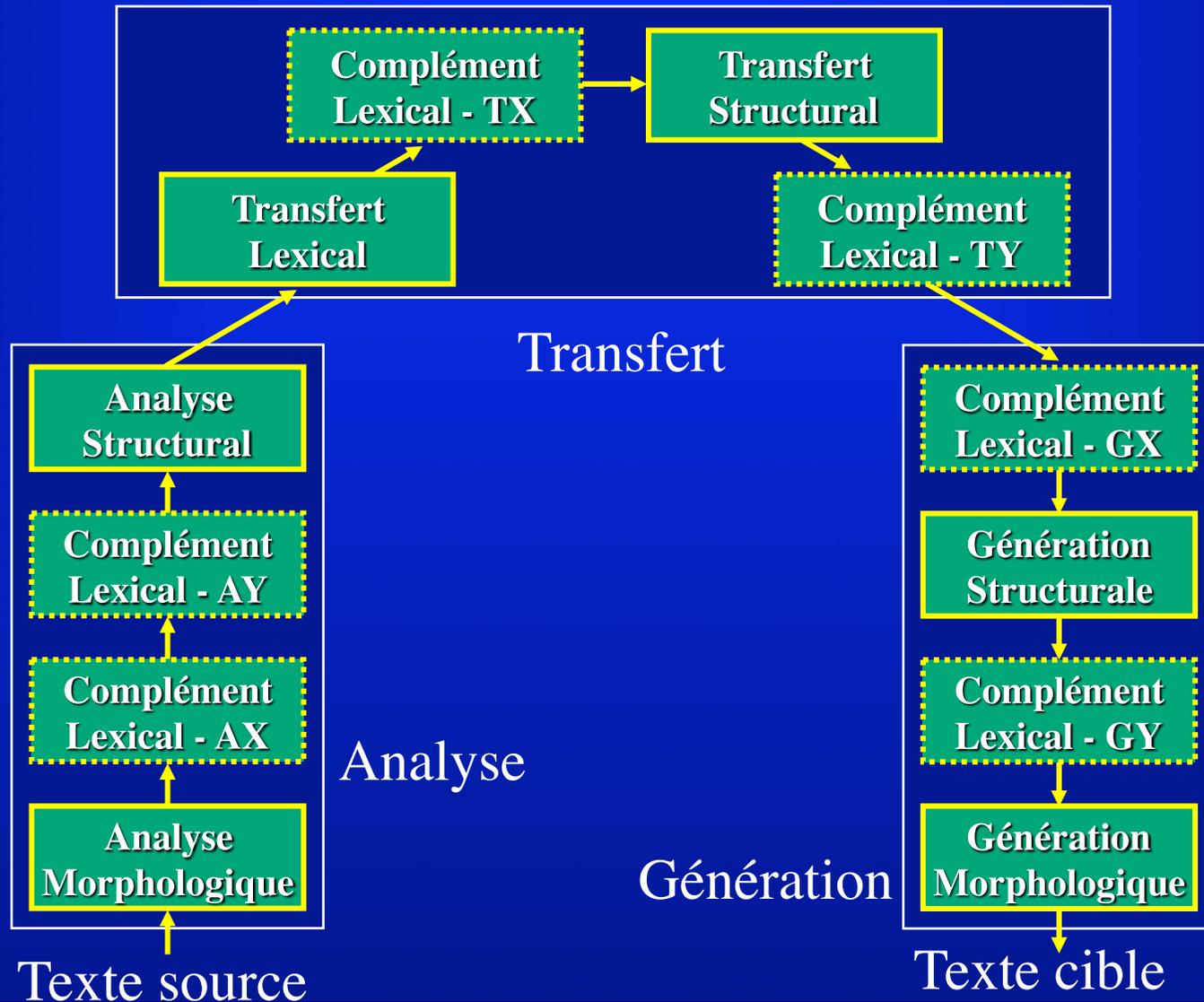
Ariane-G5

Principes généraux

- ✦ Générateur de systèmes de TAO
- ✦ 5 LSPLs (ATEF, ROBRA, EXPANS/TRANSF, SYGMOR, TRACOMPL)
langages symboliques de règles de réécriture, avec
 - ◆ compilateurs des “composants” (dictionnaires, grammaires...)
 - ◆ moteur (interpréteur de code binaire)
- ✦ Gestion des linguiciels
 - ◆ variantes, versions...
 - ◆ cohérence sources/compilés
- ✦ Gestion des textes
 - ◆ corpus, résultats partiels,
 - ◆ cohérence avec les linguiciels, révisions humaines...
- ✦ Adapté à l’approche transfert, sans l’imposer
- ✦ Structure de données : arbres décorés

Ariane-G5

Organisation logique



Ariane-G5

Environnement matériel & logiciel

- ✦ Matériel/ systèmes
 - IBM 7044, puis IBM 360/67, 4331,... 9221-130
 - Mini (43XX)
 - Gros Micro PC AT/370 ou PS2-80/7437
 - Sous VM/CMS depuis 1970
- ✦ Écrit en Asm360, PL360, Exec2/Rexx/Xedit, PL/I
- ✦ Version actuelle :
 - 400.000 lignes source
 - 30.000 lignes de messages par langue de dialogue
- ✦ Partie exécutable : 10Mo + partie personnalisée :
 - Linguiciels (grammaires et dictionnaires)
 - Textes

Ariane-G5

Disponibilité

- ✦ Actuellement opérationnel sur 2 sites
 - IBM 9221-130 (3,5 mips) à Grenoble
 - IBM 9672-R14 (40 mips) au CCSJ Marseille
- ✦ En cours d'installation
 - IBM Multiprise 3000 (H30-60 mips) à Grenoble
- ✦ Disponible pour C-STAR (→Novembre 99)
 - IBM 9672-RX5 (60 mips) à Montpellier (soutien d'IBM)

Ariane-G5

Exemples de traduction

français-anglais en aéronautique (avant révision humaine)

Texte Source	Traduction brute
Après essai, s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble raccord.	After test, check that the coupling assembly works correctly .
Porter sur celle-ci la date de la dernière réception ou révision.	Write on this one the date of the last reception or of service.
Effectuer la vidange générale et la purge du carburant (voir chapitre 12).	Drain in a general manner and bleed fuel (see chapter 12).
Le bouchon a pour but d'assurer la protection d'un raccord auto-obturable lorsque celui-ci n'est pas utilisé au sol ou en vol.	The trap is used for carrying out the self-sealing coupling protection when this one is not used at the ground or in flight.

Ariane-G5

Texte Source	Traduction brute
Enduire légèrement le joint neuf de liquide d'utilisation.	Slightly coat the new joint with operating fluid.
Ouvrir progressivement le robinet (3), appliquez une pression jusqu'à 1,5 bar jusqu'à l'allumage du voyant lumineux DS2 et l'extinction du voyant lumineux DS1	Gradually open the tap (3), apply a pressure up to 1.5 bar until the light DS2 switching on ((ignition)) and the signal lamp DS1 extinction.
Ouvrir progressivement le robinet (3) jusqu'à obtenir une pression de 9 bars.	Gradually open tap (3) until a pressure of 9 bar is obtained.
Procéder à la dépose des panneaux.	Remove the panels.
IMPORTANT : avant de déposer ou de reposer le panneau central intrados de voilure, il est nécessaire de procéder à certaines modifications.	IMPORTANT : before removing or reinstalling the lower central wing panel, it is necessary to proceed with some modifications.

Ariane-G5

Réalisations en TA du réviseur

◆ Systèmes

- russe-français GETA (DRET) 1978-1987
 - ◆ Bulletins signalétique, système pré-opérationnel
- français-anglais B'VITAL-SITE 1983-1992
 - ◆ Manuel de maintenance aéronautique

◆ Prototypes

- allemand-français GETA (DRET) 1979-1986
- anglais-malais GETA-USM 1980-1985
- français-anglais GETA (DGT) 1981-1982

◆ Maquettes de recherche

- Portugais-anglais ; anglais-thaï ; anglais-japonais ; anglais-chinois ; chinois-5 langues ; français-chinois

◆ Maquettes pédagogiques

- Français-anglais GETA (ADI) 1982-1983

Ariane-G5

Réalisations récentes

- ◆ **Projet LIDIA** GETA 1989-
 - Maquette démonstrative de TA Fondée sur le Dialogue
 - ◆ Français → allemand, russe, anglais

- ◆ **Projets C-STAR & NESPOLE!** 7 groupes 1996-
 - Prototype de traduction de parole par pivot (IF)
 - ◆ Français → IF (pour C-STAR II), IF → Français (pour NESPOLE!)

- ◆ **Projet UNL** 12 groupes 1996-
 - ◆ UNL = Universal Networking Language
 - “le HTML du contenu multilingue”
 - architecture “pivot interlingue”
 - “enconversion” (Fr → UNL) et “déconversion” (UNL → Fr)
 - ◆ communication interpersonnelle écrite multilingue sur Internet
 - ◆ 12 groupes, 12 langues au départ + 3 récemment

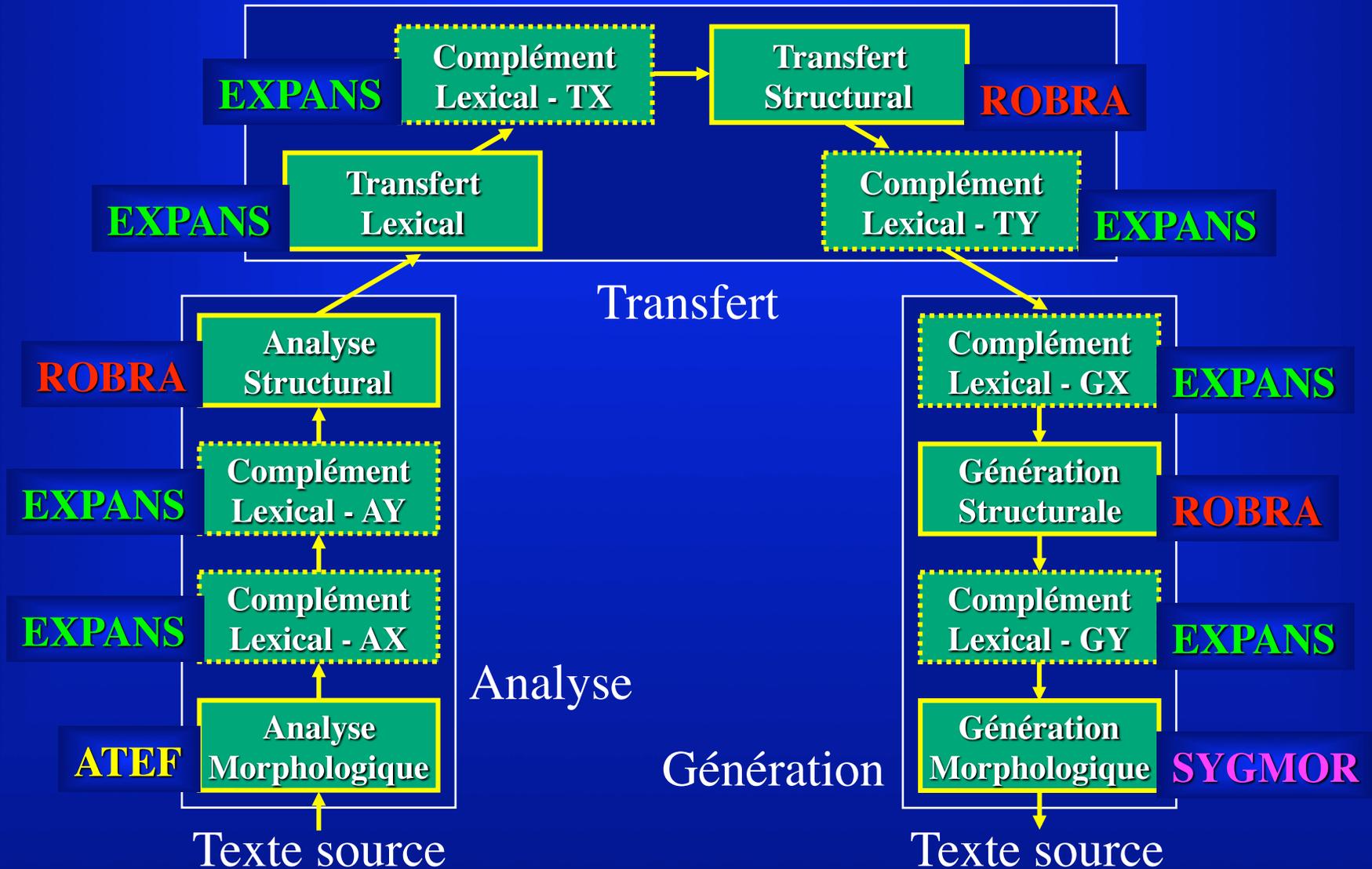
Ariane-G5

Les LSPLs

- ✦ ATEF
 - Analyse morphologique
- ✦ ROBRA
 - Transformation d'arbres décorés
- ✦ EXPANS
 - Expansion et transfert lexical
- ✦ SYGMOR
 - Génération morphologique
- ✦ TRACOMPL
 - Transformation de décorations ("articulations")

Ariane-G5

Les LSPLs



Ariane-G5

Le LSPL ATEF

- ✦ Modèle de transducteur d'états finis non déterministe multiple
+ fonctions heuristiques
- ✦ Traitement des occurrences de gauche à droite ou de droite à gauche
- ✦ Extension stricte du modèle par transformations de chaînes
- ✦ Transforme la chaîne de caractères du texte d'entrée en une arborescence

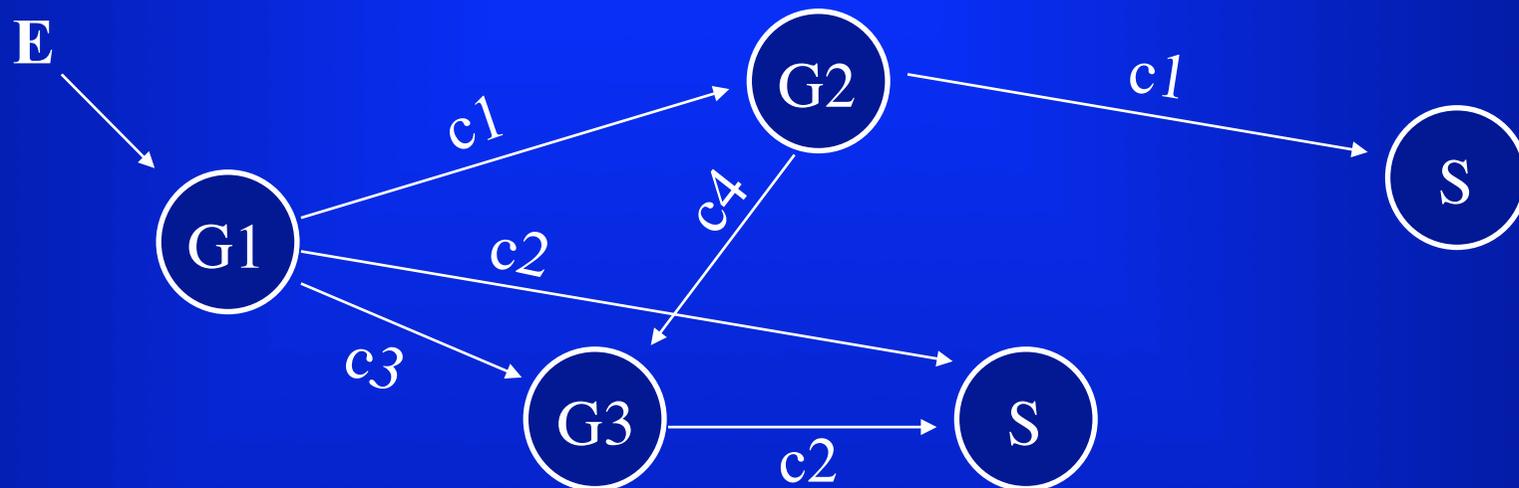
ROBRA

Le LSPL ROBRA

- ◆ Langage d'écriture de systèmes transformationnels agissant sur des arbres décorés
 - Un système transformationnel est défini par
 - ◆ Un Graphe de Contrôle
 - ◆ Un ensemble de Grammaires Transformationnelles
 - Graphe de Contrôle
 - ◆ Les nœuds portent
 - une Grammaire Transformationnelle, ou
 - un symbole de sortie
 - ◆ Les arcs portent
 - des conditions d'arbre
 - Grammaire Transformationnelle
 - ◆ Un ensemble de Règles de Productions

Ariane-G5

Le LSPL ROBRA



Ⓜ_i Grammaire Transformationnelle

Ⓜ_S Symbole de sortie

c_i condition d'arbre

G_i : R₁, R₂, ..., R_n R_i : règle de production

R_i : <patron + condition> == <transformation sur le patron>

Ariane-G5

Règle ROBRA

Nom de règle

COMPN : 1 (2 (3 , 4)) /

CAT (3) -E- N -ET-

(CAT (4) -E- N -OU- SUBD (4) -E- CARD)

-OU-

CAT (3) -E- PREF -ET- CAT (4) -E- N

==

1 (3 , 4) /*<--2/

4 : 4 ,

-SI- SUBD (4) -NE- CARD

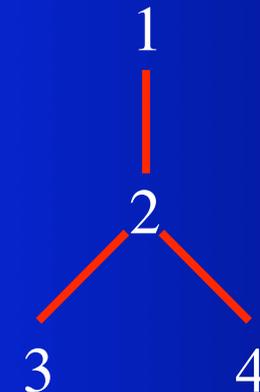
-ALORS- SF (4) :=GOV , SF (3) :=JUXT , RS (3) :=QUAL , VAR (1) :=VAR (4)

-SINON- SF (3) :=GOV , SF (4) :=JUXT , RS (4) :=QUAL , VAR (1) :=VAR (3)

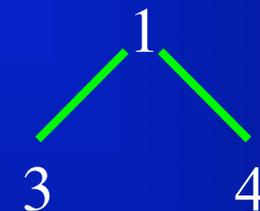
-FSI-

1 : 1 , K :=NP , UL := ' *NP ' , VLI :=N

Patron



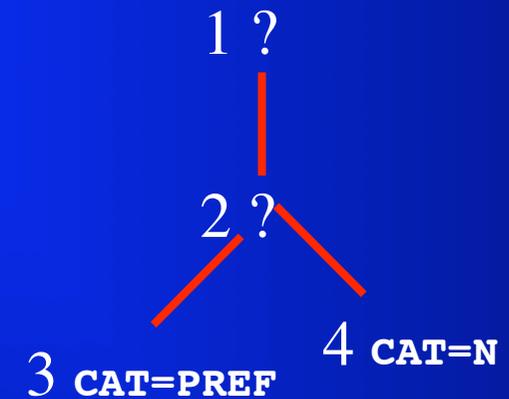
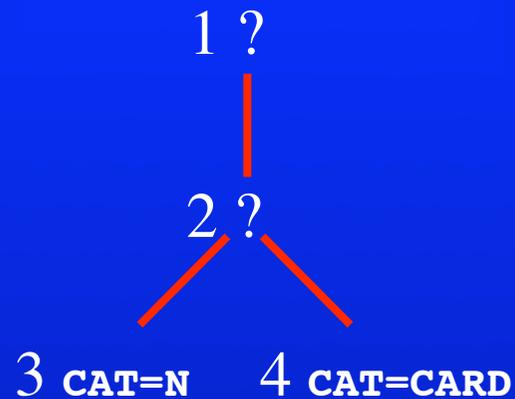
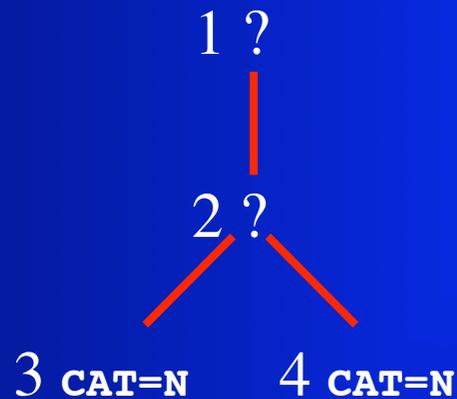
Le nœud 2 disparaît



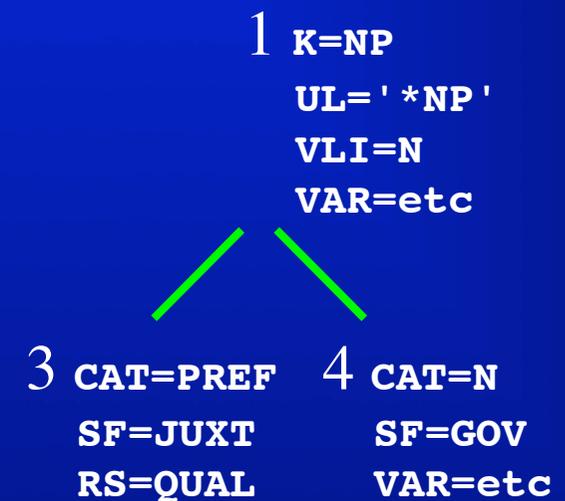
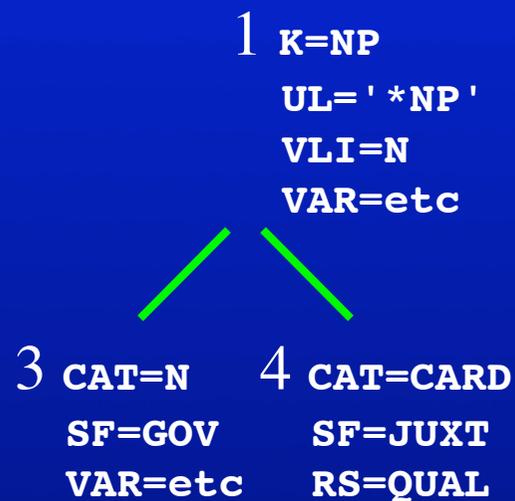
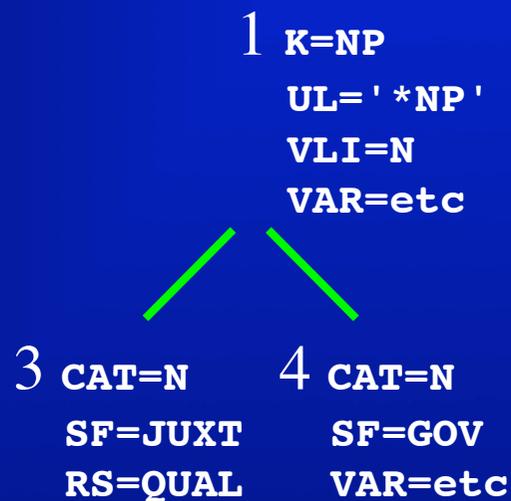
Ariane-G5

Règle ROBRA

Arbres reconnus



Arbres transformés



LIDIA



Large Internationalisation des Documents par Interaction avec l'Auteur

- ✦ Objectifs & problèmes
- ✦ TAFD : méthodes et défis
- ✦ La maquette LIDIA-I
- ✦ Démonstration statique
- ✦ Perspectives

- ◆ Rédiger dans sa propre langue et transmettre son texte
 - sans révision
 - sans compréhension explicite
 - ◆ *pas de base de connaissances du domaine de référence*
 - sans langage “contrôlé”
 - sans sous-langage déterminé
 - ◆ *toutes les ambiguïtés sont a priori possibles*
 - ◆ *pas d'heuristiques “sous-langagières” suffisantes*

LIDIA



Méthode : TAFD
(TA Fondée sur le Dialogue)

- ◆ Dialogue de standardisation
 - Styles d'énoncés
 - Genres de textes
 - Types de documents
- ◆ Dialogue de clarification
 - Ambiguïtés lexicales, syntaxiques, sémantiques, pragmatiques
 - Ambiguïtés propres à la langue de départ, ou contrastives
 - Réduction possible par guidage partiel a priori (marques)
- ◆ “Langage guidé” → collection de sous-langages

◆ Aspects linguiciels

- Couverture lexicale et grammaticale
 - ◆ 1 ou 2 ordres de grandeur de plus qu'en TA du réviseur
- Découvrabilité des connaissances du système

◆ Aspects ergonomiques

- Connexion de clients légers à des serveurs distants
- Organisation des dialogues
- Non-préenptivité des questions
- Utilisation de différentes modalités

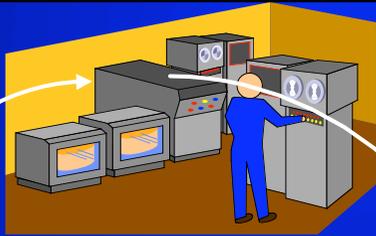
- ✦ Une langue source, plusieurs langues cibles
 - français → allemand, russe, anglais
- ✦ Traduction d'une pile HyperCard qui présente
 - Des ambiguïtés en contexte
 - L'utilité de la désambiguïstation interactive
- ✦ Architecture distribuée
 - Accès à un serveur de traduction
- ✦ Traitements asynchrones
 - Traduction
 - Désambiguïstation

LIDIA



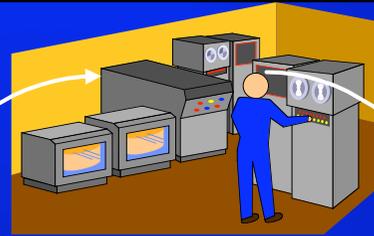
Vision générale

Serveur de traduction



Analyse mmc

Serveur de traduction



Abstraction
Transfert
Génération
Rétrotraduction



Construction pile source +
Standardisation



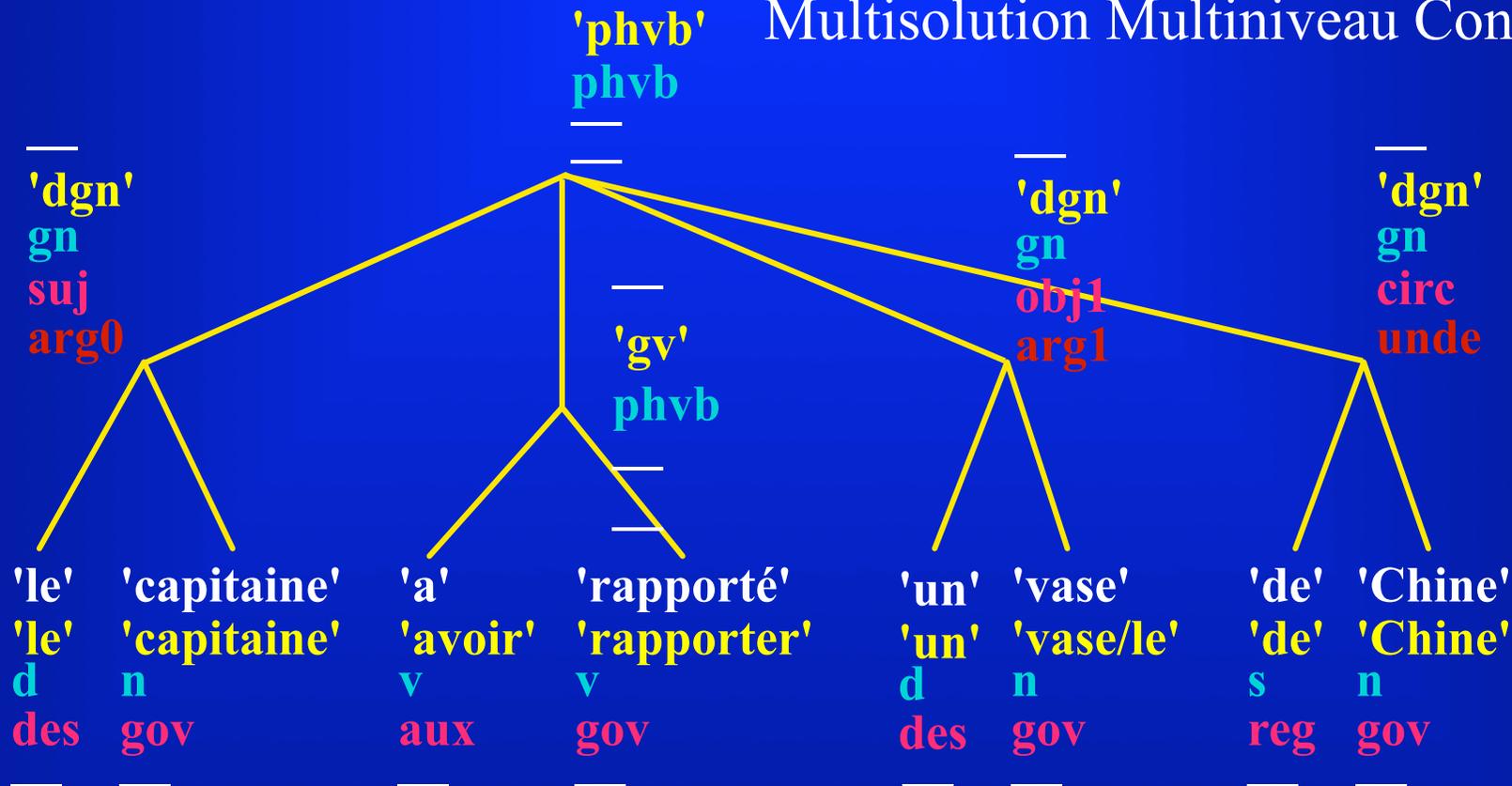
Construction pile source +
Clarification



Construction
pile traduite

Structure MMC

Multiresolution Multiniveau Concrète



occurrence
unité lexicale

classe syntagmatique
classe syntaxique

fonction syntaxique
relation logique et sémantique

LIDIA



Architecture

Poste de travail du rédacteur

Serveur de traduction



courrier électronique



HyperCard : rédaction

MCL (commonlisp) : serveur de désambiguïsation

Eudora : serveur de courrier électronique

AppleScripts : gestion des messages entre les logiciels

Échanges par fichiers textuels

LIDIA



Désamb. interactive



LIDIA



Désamb. interactive

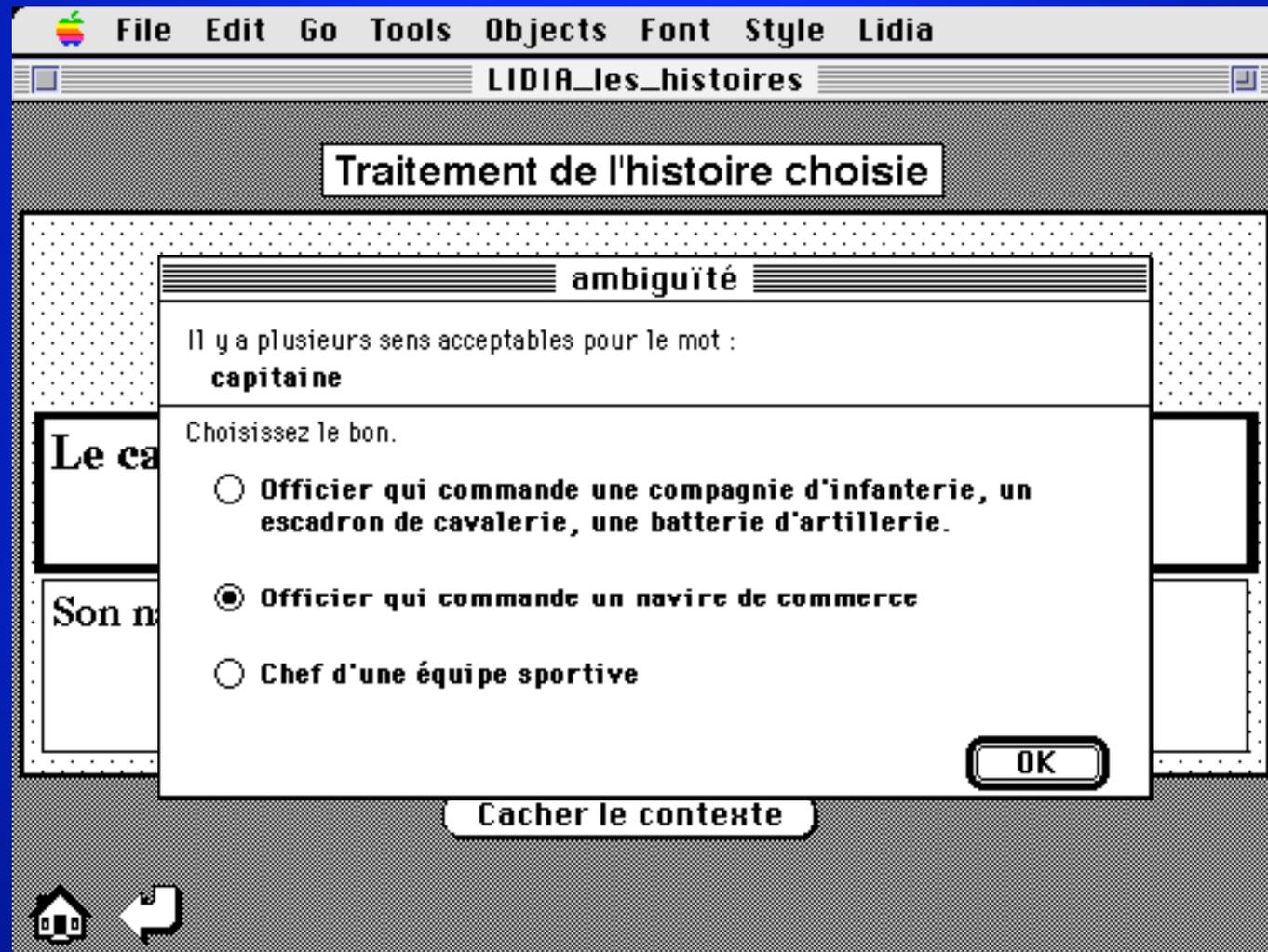


LIDIA



Désamb. interactive





LIDIA



Rétro-translation



LIDIA



Pile traduite

A screenshot of a software interface titled "LIDIA_les_histoires.All". At the top, a white box contains the French text: *Le capitaine a rapporté un vase de Chine.* Below this, two text boxes are displayed side-by-side. The left box is titled "Erste Geschichte" and contains the German text: "Der Hauptmann hat eine Vase aus China mitgebracht. Die Vase ist englisch." The right box is titled "Zweite Geschichte" and contains the German text: "Der Kapitän hat eine chinesische Vase mitgebracht. Sein Boot ist sehr verblasst." Below each text box is a button labeled "Behandlung". At the bottom left is a home icon, and at the bottom center are left and right arrow icons.

LIDIA_les_histoires.All

Le capitaine a rapporté un vase de Chine.

Erste Geschichte

Der Hauptmann hat eine Vase aus China mitgebracht. Die Vase ist englisch.

Zweite Geschichte

Der Kapitän hat eine chinesische Vase mitgebracht. Sein Boot ist sehr verblasst.

Behandlung

Behandlung

A small icon of a house with a chimney, representing a home or start button.Two white arrow icons, one pointing left and one pointing right, used for navigating between different parts of the interface.

LIDIA

Perspectives

- ✦ Nouvelle architecture
 - À la C-STAR (communication par serveur de communication entre les composants)
- ✦ Documents AutoExplicatifs (DAE)
 - Conserver les informations de désambiguïsation
 - Construire un document augmenté de celles-ci
 - Offrir un visualiseur capable de :
 - ◆ Montrer les segments ambigus
 - ◆ Restituer la bonne interprétation

C-STAR



Consortium for **S**peech **T**ranslation **A**dvanced **R**esearch

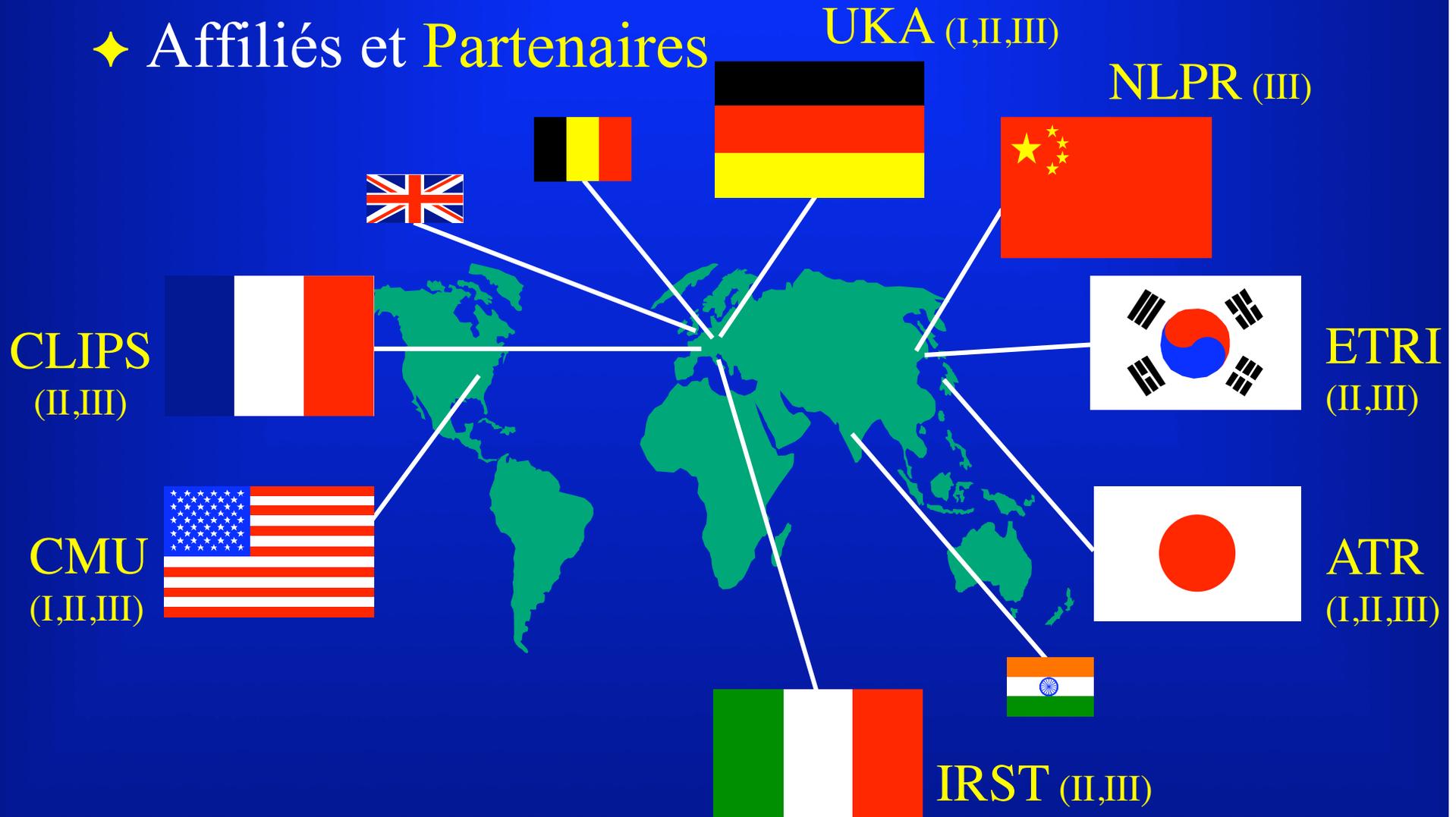
- ✦ Contexte international & Historique
- ✦ Modèles de traduction
- ✦ Interchange Format
- ✦ Architecture du démonstrateur
- ✦ Démonstration du 22 juillet 1999
- ✦ Vidéo

C-STAR



Contexte International

◆ Affiliés et Partenaires



C-STAR



Historique

◆ 89-93 : **C-STAR I**



- ◆ Tourisme, Phrases câblées
- ◆ Internet & Satellite
- ◆ Démonstrations en janvier 1993

◆ 93-99 : **C-STAR II**



- ◆ Tourisme, Parole spontanée
- ◆ Internet & RNIS
- ◆ Démonstrations le 22 juillet 1999

◆ 00-04 : **C-STAR III**



- ◆ Multidomaine, Parole dégradée
- ◆ Téléphone cellulaire
- ◆ Vers un service permanent

1989

1993

1999

2000

2004

Démonstrations **C-STAR I**
anglais, allemand, japonais

CLIPS++ devient partenaire

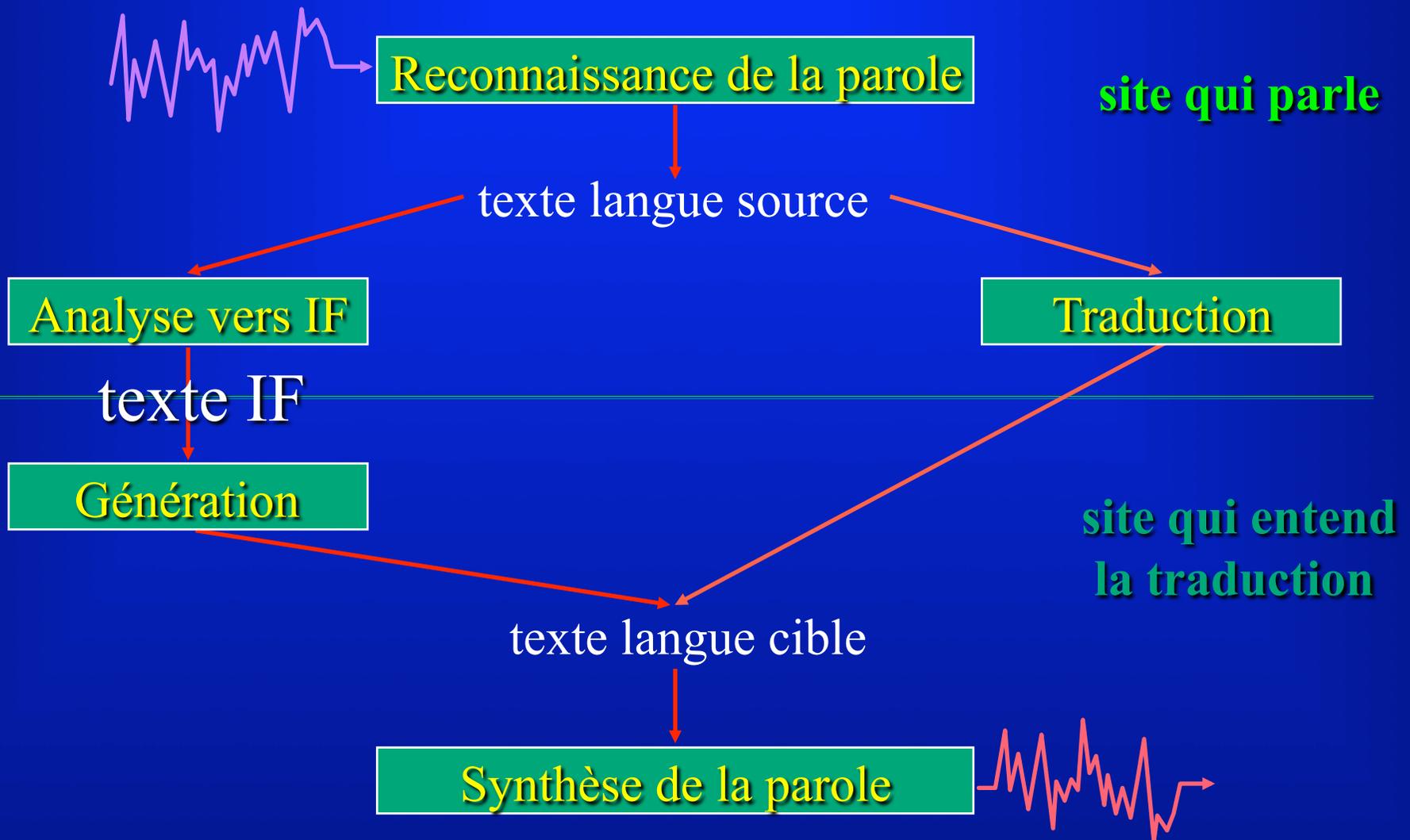
Démonstrations **C-STAR II**
anglais, allemand, japonais
coréen, italien, français

Service **C-STAR III**
anglais, allemand, japonais,
coréen, italien, français,
chinois

C-STAR



Modèles de traduction



C-STAR



Interchange Format

- ◆ Représentation du sens indépendante des langues
- ◆ Représentation fondée sur des
 - Actes de parole give-information
 - ◆ ce que l'on veut ou que l'on fait
 - Concepts +availability+room
 - ◆ à propos de quoi (focus informationnel)
 - Arguments room-type=(single ; double)
 - ◆ valeurs des variables du discours

C-STAR



IF : Exemple

la semaine du 12 nous avons des chambres
simples et doubles disponibles

give-information+availability+room(room-
type=(single ; double), time=(week, md12))

Acte de dialogue

◆ give-information

Concepts

◆ +availability+room

Arguments

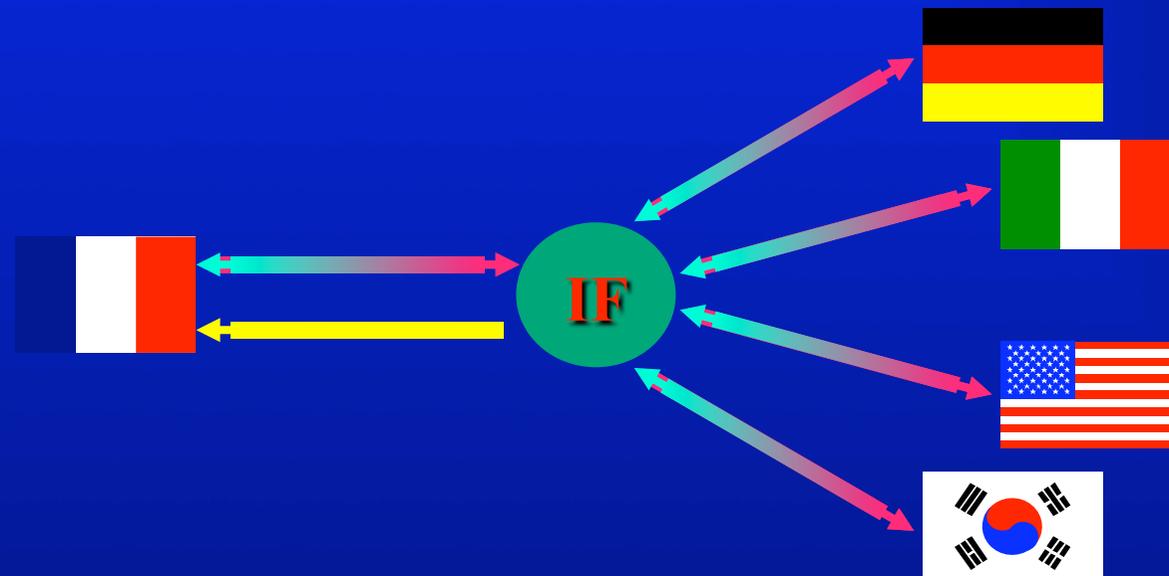
◆ (room-type=(single ; double), time=(week, md12))

C-STAR



IF : Avantages

- ❑ N langues **cibles** pour le coût d'une
- ❑ **Rétrogénération** en français pour le contrôle
- ❑ N langues **sources** pour le coût d'une



C-STAR II



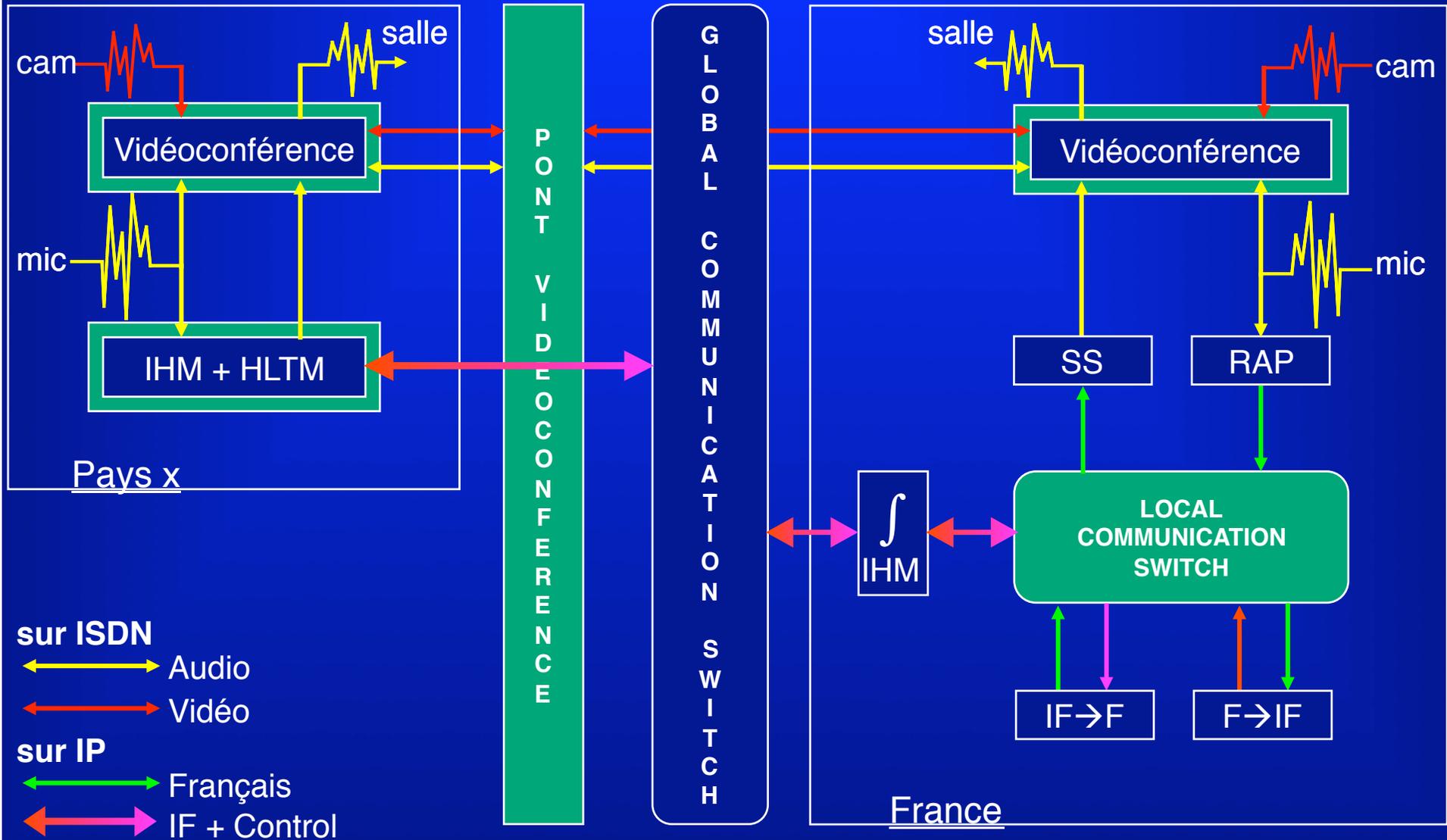
Architecture

- ✦ Entre les systèmes
 - Échanges minimaux et centralisés sur un serveur de communication global
 - ◆ Hypothèses de reconnaissance, IFs, générations, contrôles
- ✦ Pour le démonstrateur du CLIPS++
 - Modèle client-serveur pour chaque composant
 - Échanges et pilotage via un serveur de communication local
- ✦ Connexion sur les serveurs communication avec le protocole telnet

C-STAR II



Architecture



C-STAR II



Architecture

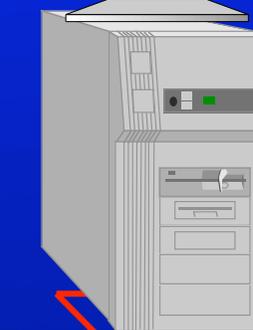
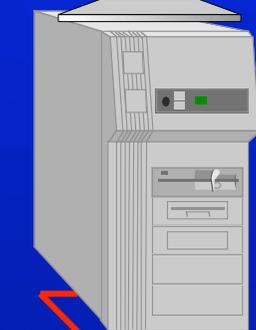
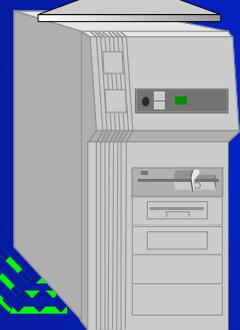
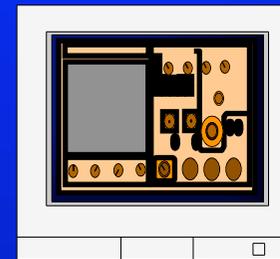
Contrôle, IF→F
Synthèse

VC

IU

Reco

F→IF



— Ethernet
- - - RNIS

Grenoble

Montpellier

C-STAR II



Demonstration 22/07/99

CStar Clips++

file config help

PTT Envoi Hypo Ignore OpenIf AriCS

HYP0

bonjour ici hervé blanchon j'appelle de grenoble

IF locale

c:introduce-self(person-name=(given-name=herve,family-name=blanchon),origin=grenoble)

Client

FRA : Bonjour. Ici Herve Blanchon depuis Grenoble.

COR : Bonjour. Ici Kyuwoong Hwang depuis la Corée.

USA : Bonjour. Ici Chad Langley depuis les Etats-Unis.

ALL : Bonjour. Ici Monika depuis l'Allemagne.

{a:greeting} {a:introduce-self (person-name=(given-name=monika), origin=germany)}

COR : Hello. This is Kyuwoong Hwang from Korea.

USA : Hello. This is Chad Langley from the United States.

USA : 안녕하세요. 저는 입니다.

ALL : Hello. This is Monika from Germany.

ALL : Hallo, hier ist Monika aus in Deutschland.

ALL : 안녕하세요. 저는 입니다.

Général



Consortium
for
Speech
Translation
Advanced
Research

Grenoble C-STAR
Travel Agency
(CLIPS++)

Bienvenue, Welcome, Willkommen, 어서 오십시오!

Grenoble



Genève



Lausanne



C-STAR II



Démonstration 22/07/99



Back operator

Client

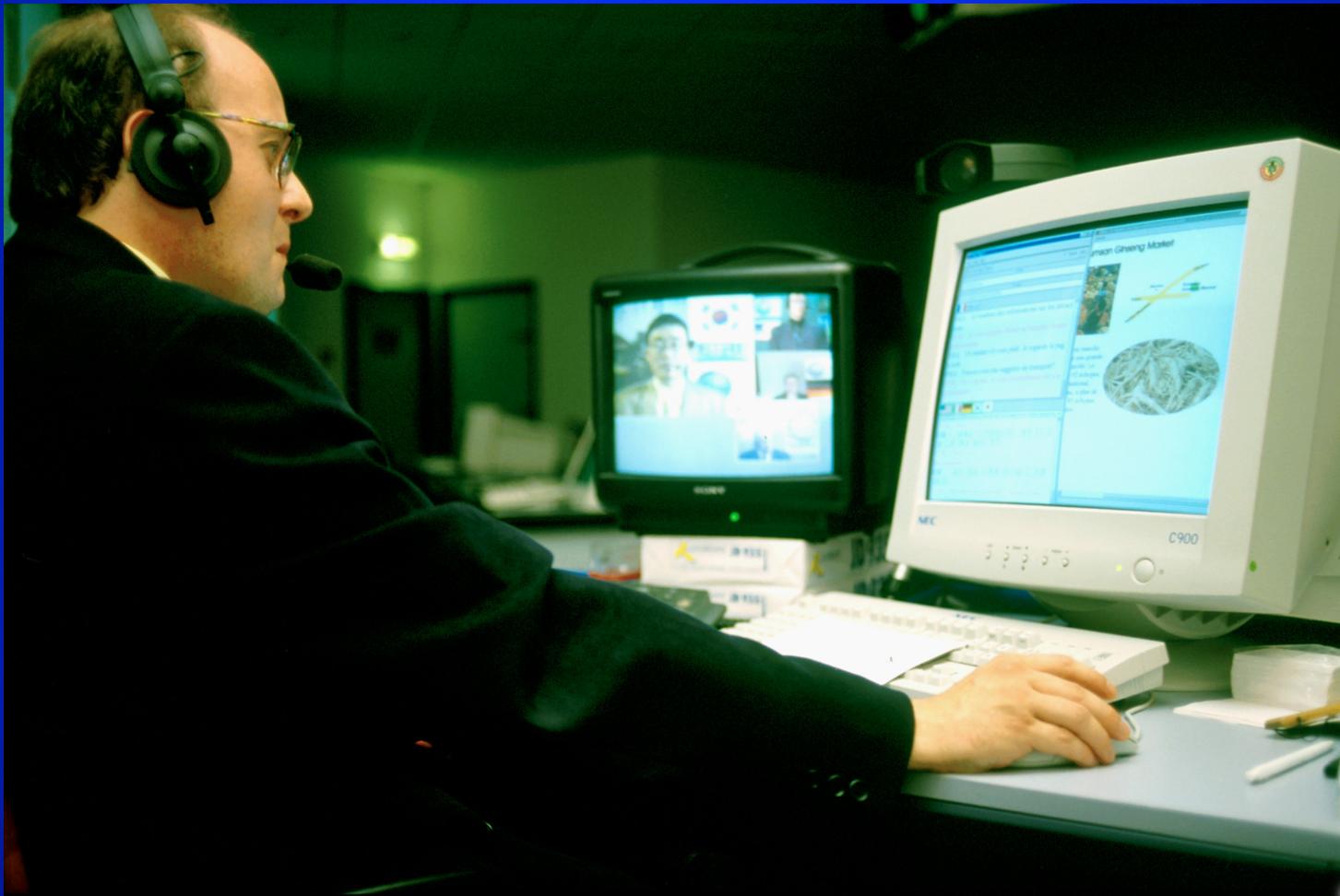
Interface utilisateur

Visio-conférence

C-STAR II



Démonstration 22/07/99

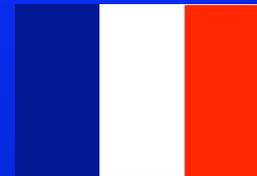


C-STAR II



Scénario du 22/07/1999

- ✦ Cérémonie d'ouverture avec toutes les synthèses
- ✦ Voyage à Taejon
- ✦ Voyage à New York
- ✦ Voyage à Heidelberg
- ✦ Remerciement aux agents de voyage
- ✦ Approximativement 30 minutes
- ✦ Agent de voyage pour ETRI



C-STAR II



Couverture médiatique

◆ Presse écrite

- Le Monde, Libération, Le Dauphiné Libéré
- Science & Vie, Science & Vie Junior, Micro-Hebdo, Science & Vie Micro
- Wired

◆ Radio

- Radio France Isère, France Inter, France Info, BFM, Europe 2, RTL, RMC, RCF Isère

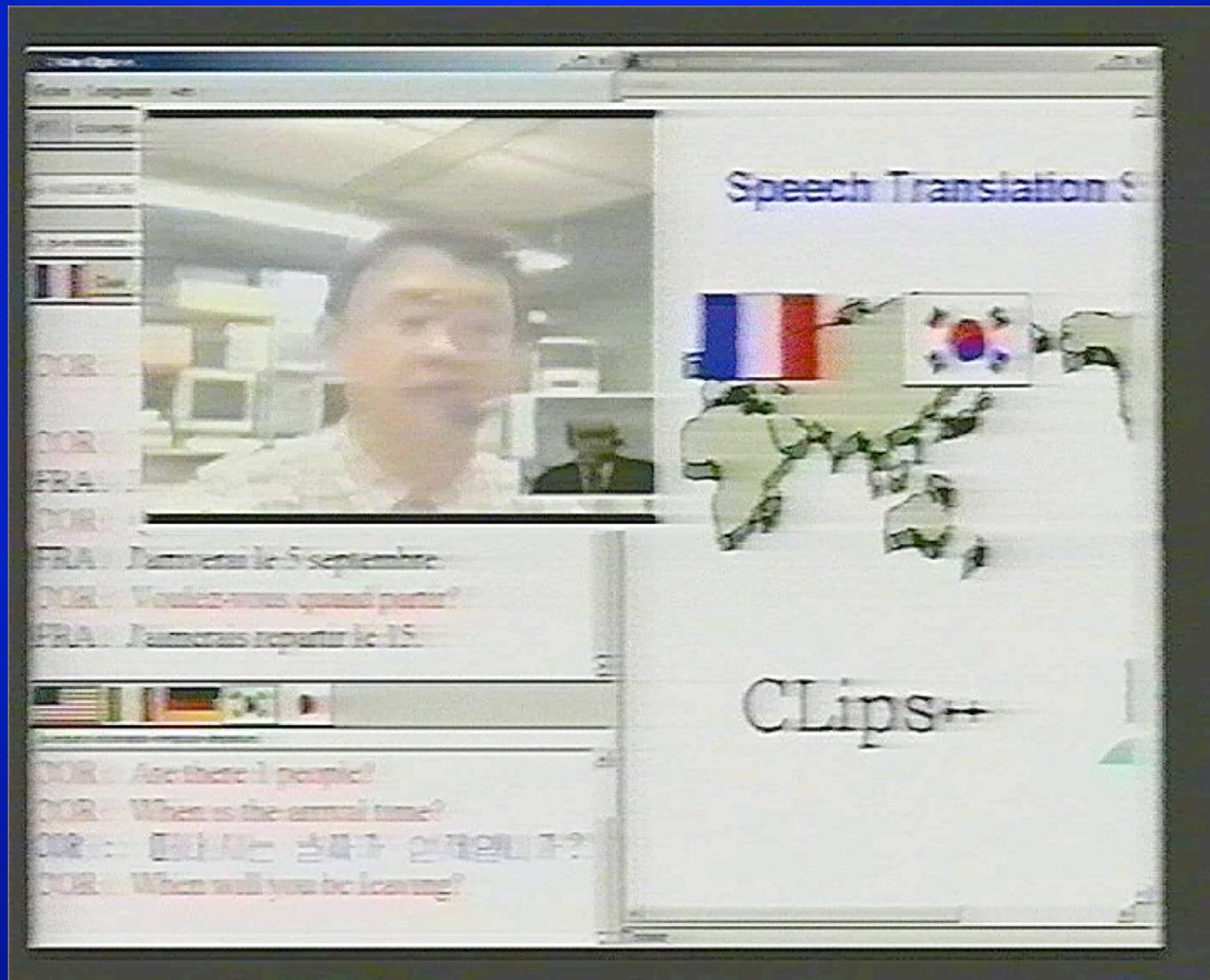
◆ Télévision

- France 3

C-STAR II



Vidéo



NESPOLE!



NEgotiating through SPOken Language in E-commerce

- ◆ Partenaires
- ◆ Contenu
- ◆ Architecture
- ◆ Vidéo

NESPOLE!



Partenaires (**EU** & **NSF**)

- ◆ **ITC-irst** – Istituto Trentino di Cultura - Centro per la Ricerca Scientifica e Tecnologica
- ◆ **UKA** – Universität Karlsruhe - Fakultät für Informatik
- ◆ **CLIPS** – Communication Langagière et Interaction Personne Système
– GETA & GEOD
- ◆ **AETHRA** – AETHRA S.r.l. **(services visioconférence)**
- ◆ **APT** – Azienda Provinciale per il Turismo **(services tourisme)**
- ◆ **CMU** – Carnegie Mellon University

NESPOLE!



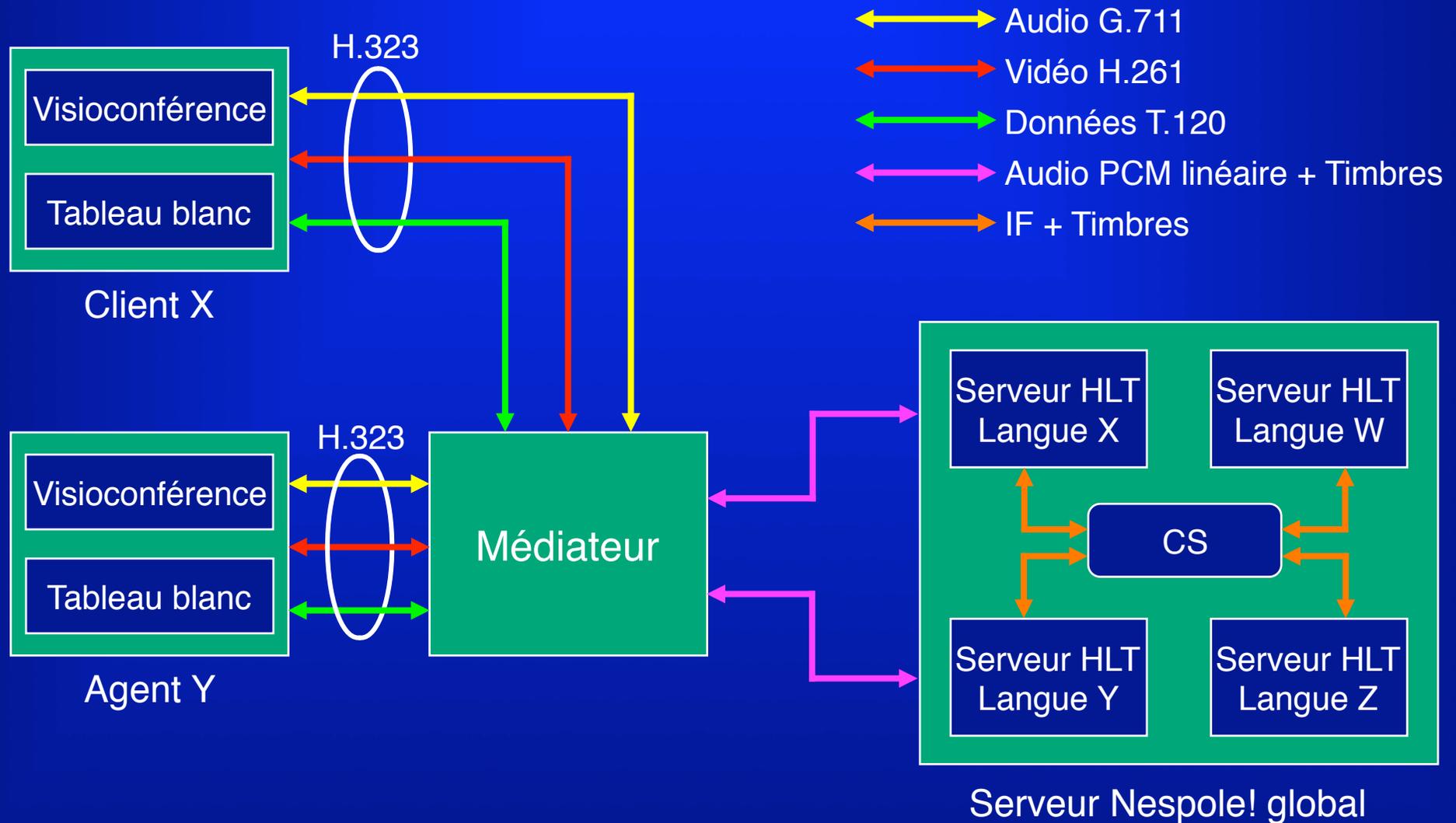
Contenu

- ✦ Verrous scientifiques et technologiques
 - Robustesse / entrée (reconnaissance de la parole, analyseur)
 - Augmentation de couverture sur un domaine
 - Adaptation vers de nouveaux domaines
 - Multimodalité en TA de parole
 - ◆ Synchronisation entre le geste et la parole ?
 - Infrastructure standardisée pour l'intégration des services
 - Traduction par pivot sémantique (IF)
 - ◆ Dépendant des domaines vs. Indépendant des domaines
- ✦ 2 plates-formes
 - 2001 : tourisme
 - 2002 : tourisme étendu (+ médecine)

NESPOLE!



Architecture



NESPOLE!



Vidéo



Conclusion



- ✦ La fonction traduisante n'est automatisable que pour la traduction-dépistage et la diffusion
- ✦ La TAO quasi parfaite est possible dans des cadres restreints : Météo, Titus
 - Technique non extensible pour l'instant
 - Exemples isolés, peu de situations réelles
- ✦ La TAO classique adaptée aux documents à traduire permet d'obtenir des résultats de qualité suffisante
 - Une multitude de systèmes commerciaux opérationnels

Conclusion



- ✦ De nouvelles applications pour des situations particulières
 - TA fondée sur la mémoire
 - ◆ IBM Translation manager, Eurolang Oprimizer, ...
 - TA fondée sur la connaissance (Caterpillar)
- ✦ D'autres pistes exploratoires
 - TA Fondée sur l'exemple
 - TA Fondée sur les statistiques
 - TA Fondée sur le dialogue

 - TA de parole

Références

Sur le web

- ♦ The State of Machine Translation in Europe and Future Prospects (2002)
 - Accès aux systèmes en ligne et commerciaux
 - <http://www.hltcentral.org/page-917.0.shtml>
- ♦ Machine translation: An Introductory Guide (2001)
 - <http://clwww.essex.ac.uk/MTbook/>
- ♦ Survey of the State of the Art in Human Language Technology (1996)
 - <http://cslu.cse.ogi.edu/HLTsurvey/HLTsurvey.html>
- ♦ La traduction automatique (2001)
 - <http://www.etudes-francaises.net/entretiens/15traduction.htm>
- ♦ Machine translation: Publications by John Hutchins
 - <http://ourworld.compuserve.com/homepages/WJHutchins/>
- ♦ C-STAR
 - <http://www.c-star.org>
 - <http://www-clips.imag.fr/projets/cstar/IntroCstar.html>
- ♦ Articles sur la TAO
 - http://www-clips.imag.fr/geta/christian.boitet/pdf_files.index.html
 - <http://www-clips.imag.fr/geta/User/herve.blanchon/>