# Traitement automatique de la langue arabe pour la recherche d'information


## FTR&D
## 16 Juin 2001

**Malek Boualem, FTR&D - DMI/GRI**

# Contenu de la présentation

# 1. Marché arabe de l'Internet et des télécommunications

**6ème langue**
(Chinois, Anglais, Russe, Espagnol, Hindi, Arabe, ...)

**Population arabophone :** plus de **220.000.000**

Chaque pays possède son propre dialecte parlé.
L'arabe écrit est strictement le même.

***L'informatique, Internet et les télécommunications sont devenus populaires dans le monde arabe.***

# 2. Le Web arabe

- Sites Web arabes :

disponibilité d'outils pour la création et la navigation (MS, Word, FrontPage, Explorer …).

- Systèmes plus stables pour le codage des documents arabes :
  - **Microsoft CP1256**
  - **ISO-8859-6**
  - **UNICODE-UTF8**

- Nombre de sites arabes en forte croissance.


تأسست الجامعة في أيلول سبتمبر ) 1991 ، وتقع في ) ضاحية سكنية من ضواحي مدينة عمان على شارع مطار الملكة علياء الدولي ، وعلى بعد 7 كيلومترات من الدوار السابع . ويبلغ عدد الطلاب الملتحقين بالجامعة في العام الحالي حوالي (1600) طالب وطالبة من (30) دولة عربية وأجنبية مختلفة مما يوفر لهؤلاء الطلبة جواً متنوع الثقافات ومتميزاً بالحيوية والانفتاح

ويوجد في الجامعة خمس كليات تقدم (15) تخصصاً مختلفاً يمكن للطالب أن يحصل على درجة البكالوريوس في أي منها . وقد حرصت هذه الكليات على توفير أحدث التجهيزات التعليمية والأجهزة المختبرية بما يكفل حصول طلابها على أقصى ما يمكن من الخبرات النظرية والعملية

# 3. Annuaires et portails arabes

## Arabe et anglais :

- *http://www.albawaba.com*
- *http://www.arabia.com*
- *http://www.arabicseek.com*
- *http://www.ayna.com*
- *http://www.konouz.com*
- *http://www.maktoob.com*
- *http://www.naseej.com*

## Arabe, anglais et français :

- *http://www.hahooa.com*

# http://www.hahooa.com

# 4. Moteurs de recherche en langue arabe

- **Moteurs sur des annuaires**
  - **Extense-Voila** (Echo-Wanadoo, France)
    **http://www.hahooa.com**
  - **Ayna** (Ayna, USA)
    **http://www.ayna.com**
  - **Al-Idrisi** (Sakhr, Egypte)
    **http://www.sakhr.com/**
  - **Konouz** (Alladin, Australie)
    **http://www.konouz.com/**
- **Moteur web grand public**
  - **Arabvista** (Emirates Internet & Multimedia and COMPAQ)
    **http://www.arabvista.com**

# 5. Problèmes de la recherche d'information en langue arabe

Quelques tests effectués sur un moteur de recherche :

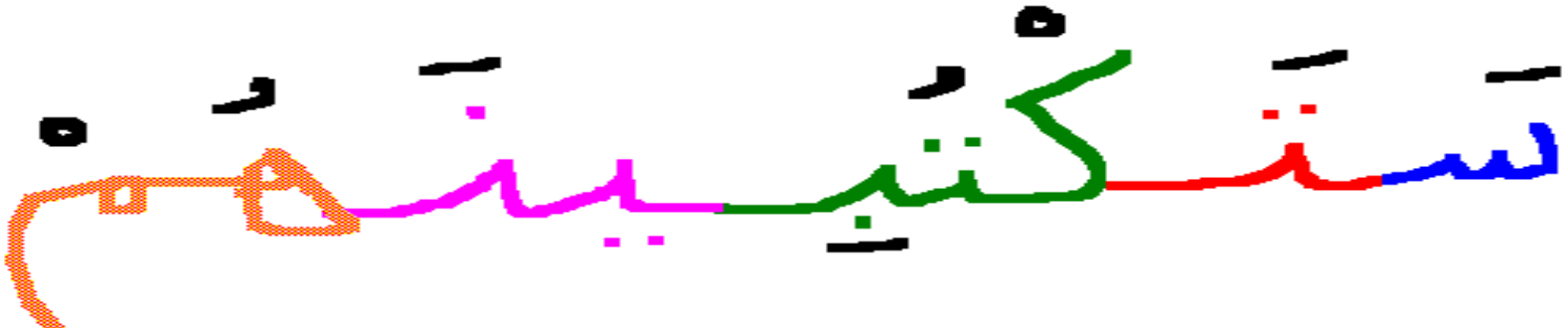
| | | |
|---|---|---|
| Mot clé " مجتمع " (société) : | 3012 | réponses |
| Mot clé " المجتمع " (la société) : | 20695 | réponses |
| Mot clé " مجتمعات " (sociétés) : | 599 | réponses |
| Mot clé " علم " (science) : | 12410 | réponses |
| Mot clé " علوم " (sciences) : | 3925 | réponses |
| Mot clé " إمرأة " (femme) : | 193 | réponses |
| Mot clé " نساء " (femmes) : | 11970 | réponses |
| Mot clé " كتب " (livre/écrire) : | 44133 | réponses |
| Mot clé " كتابة " (écriture) : | 2990 | réponses |
| Mot clé " تعليم " (enseignement) : | 46728 | réponses |
| Mot clé " تدريس " (enseignement) : | 770 | réponses |

## *Quel est le problème au juste ?*

Contrairement aux moteurs de recherche pour l'anglais ou le français, où les traitements linguistiques peuvent être contournés, des traitements linguistiques sophistiqués sont nécessaires pour **l'indexation** et la **recherche d'information** en langue arabe.

Cette nécessité est liée aux propriétés graphématiques, morphologiques, syntaxiques, sémantiques et même pragmatiques de la langue arabe.

# 6. Caractéristiques morphologiques et syntaxiques de la langue arabe



| Enclitic | Suffix Morphem | Radical | Prefix Morphem | Proclitic |
|---|---|---|---|---|
| <hom'> | <yna> | < ktobi> | <ta> | <sa> |
| Object Masculine Plural | Subject Feminine singular | Root "ktb" | Subject-Pronoun "you" | Temporal affix |

**Tu (féminin) vas les (masculin) écrire**

# Exemples de phénomènes morphologiques de l'arabe

**Morphologie flexionnelle par préfixe (ou pour la détermination) :**
مجتمع (société) : المجتمع (la société)

**Morphologie flexionnelle par suffixe :**
مجتمع (société) : مجتمعات (sociétés)

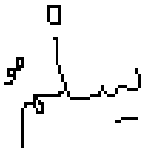
**Morphologie flexionnelle par infixe :**
علم (science) : علوم (sciences)

**Phénomène du pluriel brisé :**
إمرأة (femme) : نساء (femmes)

**Morphologie dérivationnelle :**
كتب (livre/écrire) : كتابة (écriture)

# Voyelles en langue arabe

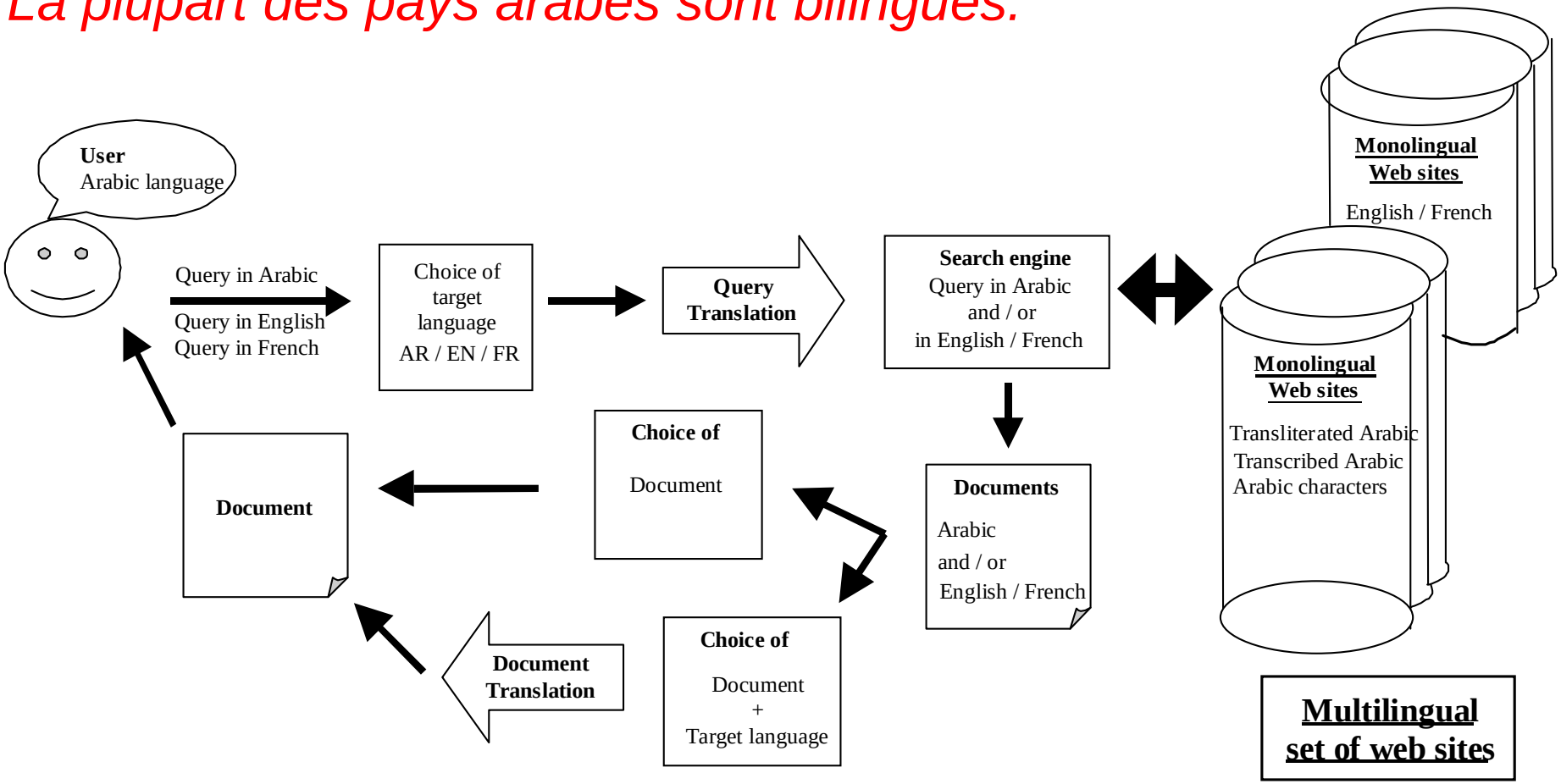
Le mot 

- signifie "paix" lorsqu'il est voyellé ainsi : 
- signifie "échelle" lorsqu'il est voyellé ainsi : 
- signifie "a transmis" lorsqu'il est voyellé ainsi : 
- signifie "est guéri" lorsqu'il est voyellé ainsi : 

Les documents arabes publiés sur le Web peuvent être non voyellés, partiellement ou entièrement voyellés. A priori, les requêtes sur les moteurs de recherche ne sont pas voyellées. Les moteurs de recherche devraient traiter cet aspect morpho-syntaxique important de l'arabe.

# Recherche d'information inter-langues
## (Cross-Language Information Retrieval)

*La plupart des pays arabes sont bilingues.*



# 7. Traitement automatique du langage naturel

***La mangge souris lle chat***
Orthographe : **NON** ➡ **Lexique et morphologie**

***La mange souris le chat***
Orthographe : **OUI**
Syntaxe : **NON** ➡ **Grammaire**

***La souris mange le chat***
Orthographe : **OUI**
Syntaxe : **OUI**
Sémantique : **NON** ➡ **Sens**
*(animal ou informatique ?)*

***La souris mange le chat***
Orthographe : **OUI**
Syntaxe : **OUI**
Sémantique : **OUI**
Pragmatique : **NON** ➡ **Domaine, monde réel**
*(la souris ne mange pas le chat !)*

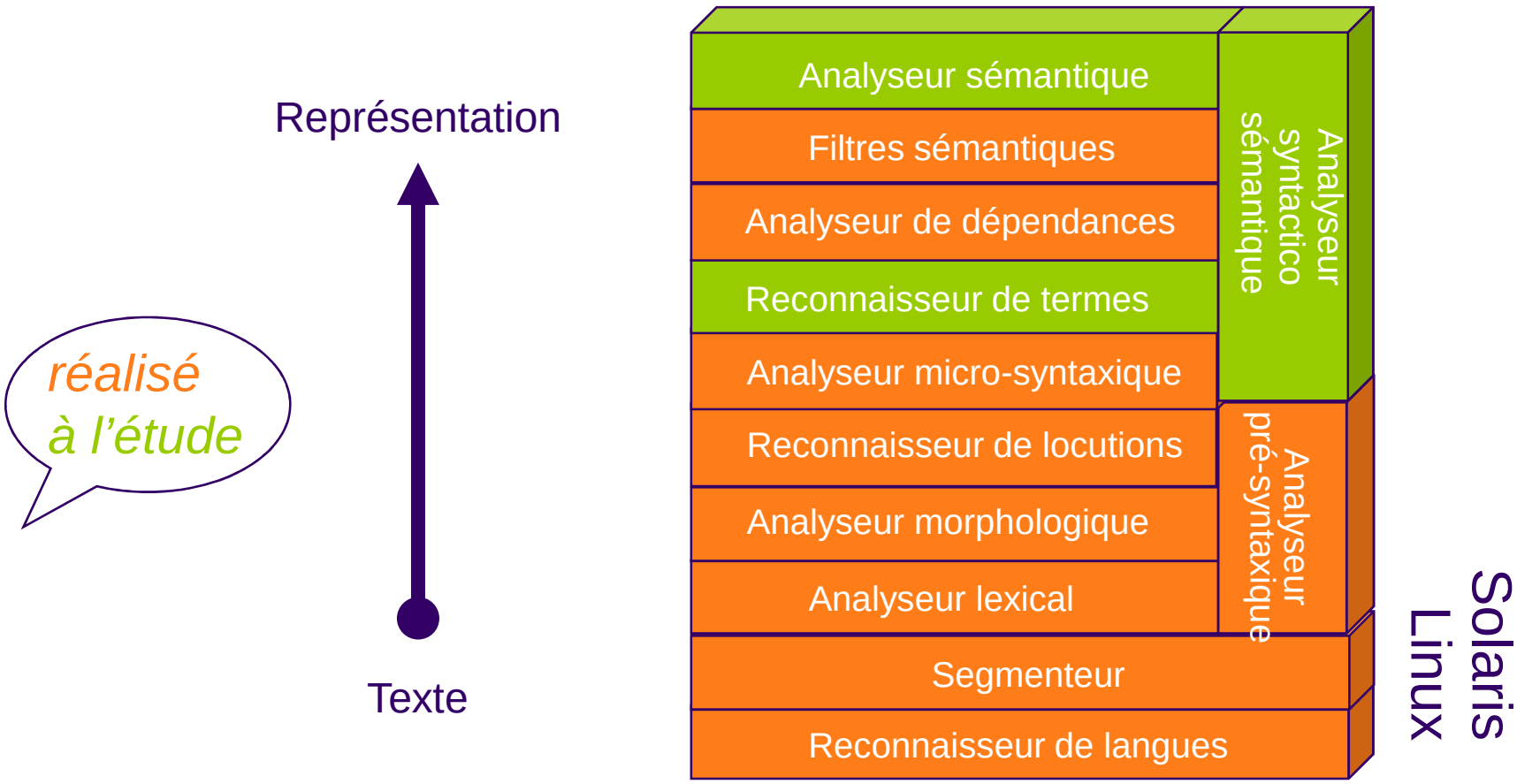
# 8. Activités de traitement automatique des langues naturelles à France Télécom R&D

Équipe Traitement automatique des langues naturelles
14 permanents + 10 non permanents
Responsable : Jérôme Vinesse

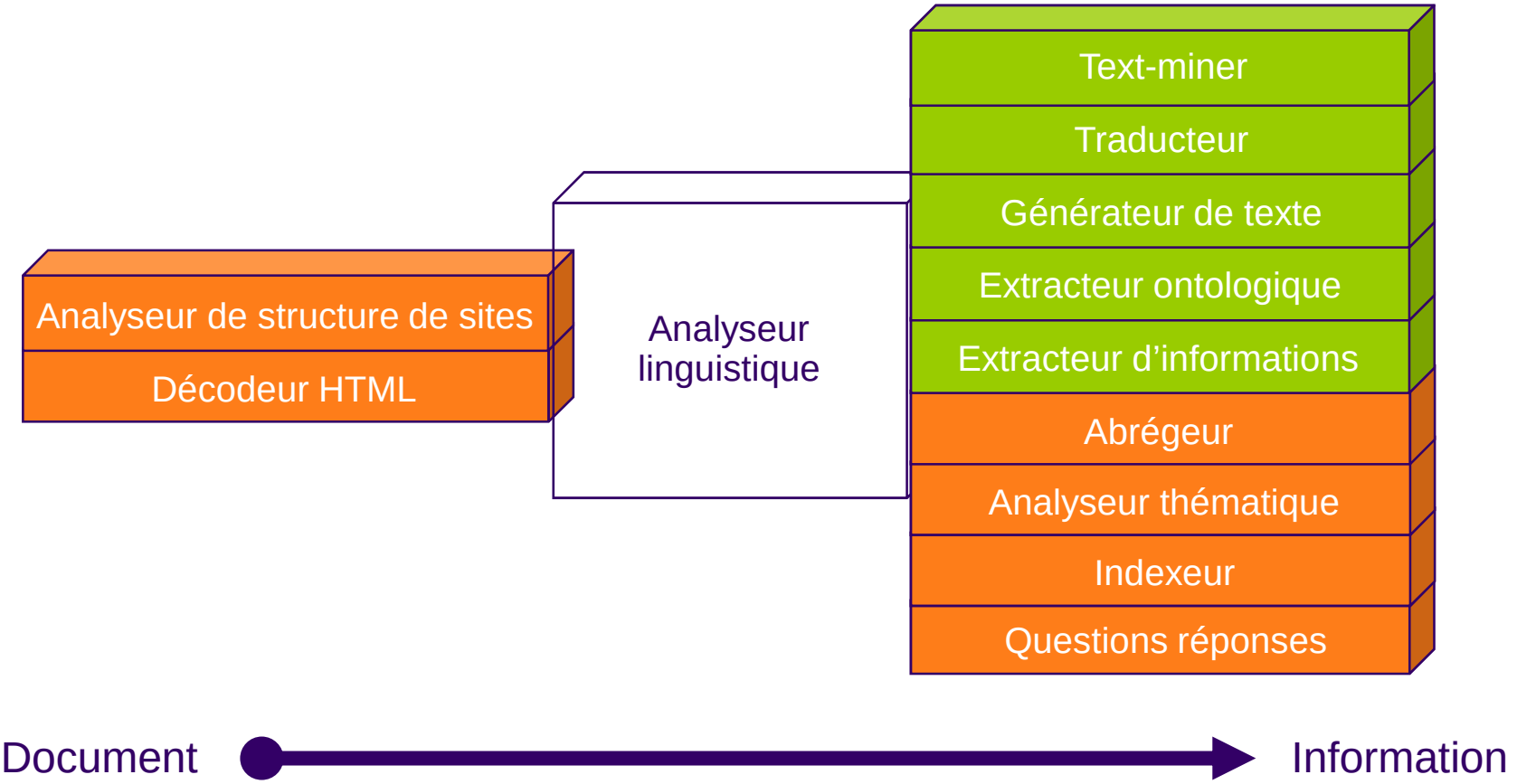
France Télécom R&D
Direction DMI
Laboratoire GRI (Gestion et Recherche de l'Information)

**Localisation :**
France Télécom R&D
2, avenue Pierre Marzin
22307 Lannion
France

# Analyseur linguistique TiLT



# Modules dédiés



# Catalogue

Identification de la langue

Classement thématique

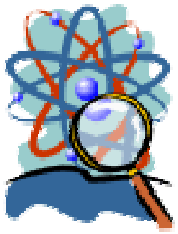

Génération d'exercices linguistiques

Filtrage linguistique

Questions Réponses

Localisation linguistique

Résumé (abrégé)



Analyse du contenu et de la structure de pages HTML

# Langues couvertes ou à l'étude

français

anglais

espagnol

allemand

polonais

arabe

# Contact

Malek Boualem

Equipe Traitement automatique des langues naturelles
France Télécom R&D
Laboratoire DMI/GRI
2, avenue Pierre Marzin
22307 Lannion
France

Tel: (33)(0)2.96.05.29.83
Fax: (33)(0)2.96.05.32.86
Email: malek.boualem@rd.francetelecom.com