

BabelDr

Un dispositif de traduction fiable du discours médical

Pierrette Bouillon

FTI, UNIGE



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE



Hôpitaux
Universitaires
Genève

ISSCO/TIM/FTI

Plan

- Contexte et motivation
- L'architecture et description du contenu
- Evaluations
- Démo

BabelDr

- Projet commun HUG / Faculté de traduction et d'interprétation (FTI, UNIGE)
- Financé par la **Fondation privée des HUG**

Objectif

- Outil de traduction **automatique** du discours médical pour des situations où il n'y pas d'interprètes
 - Fiabilité
 - Sécurité
 - Portabilité



Motivation

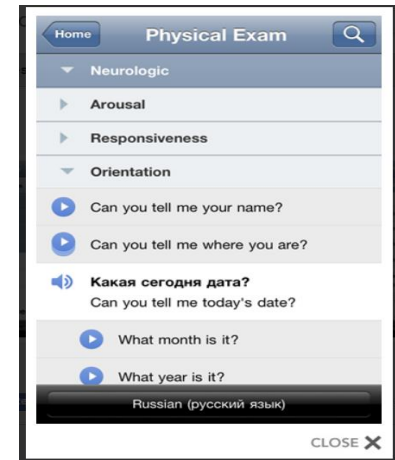
- 10% des patients HUG n'ont pas de langues communes avec les soignants

- Tigrigna
- Tamoul
- Albanais
- Farsi - Persan
- Espagnol
- Somalien
- Arabe Moyen Orient
- Dari
- Portugais
- Arabe Maghreb

- Qualité des soins
- Égalité des soins
- Coût

Comment marche BabelDr ?

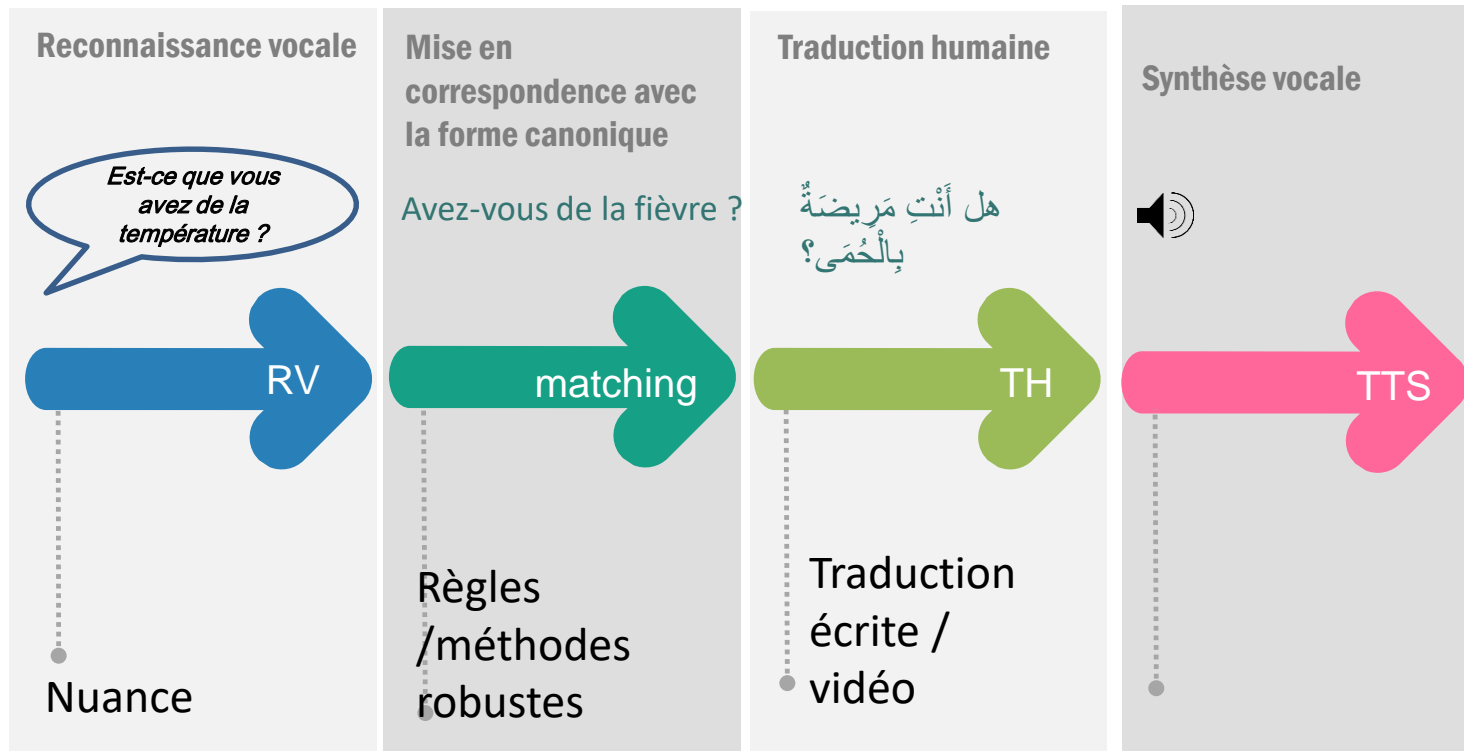
- Compromis entre:
 - TA de la parole
 - Pas fiable à 100%
 - N'existe pas pour toutes les langues
 - «Phraselator» (Medibabble, Universaldactor)
 - Fiable (trad. Humaine)
 - Peu ergonomiques (recherche par menu, mots clés)



Comment marche BabelDr ?

- Ensemble limité de phrases traduites **humainement**
- Particularité
 - Le docteur peut parler librement
 - Le système lie ce qui a été reconnu à la phrase la plus proche de sa base de données

Architecture



Règles (grammaire synchronisée)

Source	\$il_faut (prendre ?oralement avaler) \$\$nombre_comprimé
Source	vous (prendrez ?oralement avalerez) \$\$nombre_comprimé
Source	prenez \$\$nombre_comprimé
Source	vous allez (recevoir ?devoir prendre ?devoir avaler) \$\$nombre_comprimé
Target/forme_canonique	vous devez prendre \$\$nombre_comprimé
Target/espagnol	debe tomar \$\$nombre_comprimé
Target/arabic

→ 3'000 règles → 25'000 phrases canoniques (11 domaines) → 1 milliard de variantes

Traduction

- Outil en ligne
 - Exportation
 - Importation



Deux vues

- Deux vues
 - traducteur (règles, mémoire de traduction)
 - réviseur (phrases complètes)

Traduction

100377 pouvez-vous payer avec une carte bancaire :

آیا می‌توانید با کارت بانکی پرداخت کنید؟

100378 pouvez-vous aller au bureau de facturation pour payer une avance sur les frais médicaux

لطفاً برای پیش پرداخت هزینه های پزشکی به قسمت صدور صورتحساب بروید.

100422 pouvez-vous me montrer ce qui vous amène ?

آیا می‌توانید جایی که مشکل دارد را، به من نشان بدهید؟

100523 la douleur au ventre augmente-t-elle quand vous changez de position ?

آیا وقتی که حالت بدنتان را عوض می کنید، درد شکم زیاد می شود؟

100558 avez-vous mal au ventre quand vous changez de position ?

آیا وقتی که حالت بدنتان را عوض می کنید شکمتان درد می گیرد؟

100607 comment prenez-vous le médicament ?

دارو را چگونه مصرف می کنید؟

100608 combien de fois par jour prenez-vous le médicament ?

چند مرتبه در روز، دارو را مصرف می کنید؟

100609 combien de comprimés prenez-vous à la fois ?

هم زمان چند قرص مصرف می کنید؟

100625

est-ce que 11 a fait de l'effet ?

+

Riham2016 Nov 1, 2018 12:21:32 PM

Dans cette phrase, j'ai traduit la locution « faire de l'effet » par « se sentir mieux » pour savoir si le médicament a soulagé la douleur ou pas.

[autres exemples...](#)

variables

11 (\$\$ce_medic_contre_sympt)

farsi

آیا 11، موثر بوده است؟

farsi_f

cacher

n.b. Lorsque plus de 50 variantes sont possibles, seules 50 variantes sélectionnées aléatoirement sont affichées

farsi

آیا درمان زگیل، موثر بوده است؟

آیا درمان خارش، موثر بوده است؟

آیا داروی ضد یبوست، موثر بوده است؟

آیا داروی ضد استفراغ یا حالت تهوع، موثر بوده است؟

آیا داروی ضد فشار خون، موثر بوده است؟

آیا داروی ضد کلسترول یا همان ضد چربی خون، موثر بوده است؟

آیا داروی ضد اسید معده، موثر بوده است؟

\$\$ce_medic_contre_sympt domaine:

chest,headache,accueil,abdominal,checkup,colique,dermato,urines
le traitement pour la verrue

le traitement pour la démangeaison

درمان زگیل

le médicament contre la constipation

درمان خارش

le médicament contre les vomissements ou les nausées

داروی ضد یبوست

le médicament contre l'hypertension

داروی ضد استفراغ یا حالت تهوع

le médicament contre le cholestérol

داروی ضد فشار خون

le médicament contre l'acidité de l'estomac

داروی ضد کلسترول یا همان ضد چربی خون

le médicament contre la douleur

داروی ضد اسید معده

داروی مُشکن



Révision

	arabic_T	هل اخذت ليجدو شهرين دواء مضادا للسلع ؟	
avez-vous pris des antibiotiques pendant plusieurs années ?	arabic	هل أخذت منذ عدو سنوات مضادات حيوية ؟	
	arabic_f	هل أخذت منذ عدو سنوات مضادات حيوية ؟	
avez-vous pris de l'aspirine pendant plusieurs jours ?	arabic	هل أخذت ليجدو أيام الأسبرين ؟	
	arabic_f	هل أخذت ليجدو أيام الأسبرين ؟	
avez-vous pris de la morphine ou un dérivé pendant deux jours ?	arabic	هل أخذت ليمدو يومين المورفين أو دواء يُشبهه ؟	
	<div>Ahmad Sep 10, 2018 10:59:33 PM</div> <div>مشتقاته؟</div>		
avez-vous pris un traitement contre l'ostéoporose pendant une semaine ?	arabic_f	هل أخذت ليمدو يومين المورفين أو دواء يُشبهه ؟	
	arabic	هل أخذت ليمدو أسبوع دواء لعلاج هشاشة العظام ؟	
avez-vous pris des bêtabloquants pendant plusieurs semaines ?	arabic_f	هل أخذت ليمدو أسبوع دواء لعلاج هشاشة العظام ؟	
	arabic	هل أخذت ليجدو أسابيع دواء خاصات مُستقبلات بيتا ؟	
	arabic_f	هل أخذت ليجدو أسابيع دواء خاصات مُستقبلات بيتا ؟	

BabelDr vs GT (EAMT, 2017)

- But
 - Comparer GT et BabelDr pour l'anamnèse
- Participants
 - 10 médecins, 2 patients arabophones standardisés pour deux maladies
- Objectif
 - Faire un diagnostic avec GT / BabelDr
- Méthodologie
 - Cross-over design (plan d'étude croisé)

Résultats

- Traduction plus compréhensible / fiable avec BabelDr ($p < 0.001$)
- 37% de TA **incompréhensibles**
 - *Il y a combien de jour* → il y a combien de km
 - *Selles, règles* → domaine non médical
- 2% de TA **dangereuses**
 - Depuis combien de temps avez-vous **mal** ?
 - → Depuis combien de jours vous n'avez pas mal
- **Impact sur le diagnostic**
 - 5/9 (GT) vs 8/9 (BabelDr)

BabelDr vs Medibabble (BFC, 2018)

- But

- Comparer Medibabble et BabelDr et voir si la parole fait gagner du temps / réduit les clics

- Participants

- 10 étudiants en médecine, 1 patient standardisé hispanophone

- Objectif

- Chercher des informations précises avec GT / BabelDr (fièvre, etc.)

- Méthodologie

- Cross-over design (plan d'étude croisé)

Résultats

- **Fonctionnalité (rappel)**
 - Les deux systèmes ont quasi permis de trouver toutes les informations
- Nombre de **clics** et **temps** par interaction inférieur avec BabelDr ($p < 0.001$)
- **Score de satisfaction**
 - 4.2/5 (95%CI 3.8 - 4.5) avec BabelDr et 3.6/5 (95%CI 3.2 - 4.0) avec MediBabble.
 - Différence : 0.6, 95%CI 0.1 - 1.1, $p = 0.03$

Etude HUG 2018 (JMIR, 2018)

- 12 médecins
 - 6 CDC de l'UUA et 6 médecins installés
- 2 patients standardisés arabophones
- 2 vignettes cliniques
 - cystite aiguë et colique néphrétique
- Étude en cross-over
- 24/24 diagnostics justes posés en première intention
- Dont 4/24 propositions de diagnostic différentiel pour la colique néphrétique : pyélonéphrite, appendicite, lombalgie/ cruralgie, lombocruralgie L2.

Travaux futurs

- Ajouter des langues peu dotées (référence)
- Contrôle qualité ?
- Interface pour le patient
 - Questions ouvertes et réponses pour le patient
 - Pictogrammes
- Evaluations
 - Evaluation avec des vrais patients (en cours)
 - Comparaison avec des interprètes
 - Evaluation avec des patients à large échelle
- Exploiter le corpus (1 milliard LS – FC – LC)
 - Traduction neuronale
 - identification automatique de paraphrases




<https://babeldr.unige.ch/>

babelDr demo view johanna ⚙️ Déconnexion

Domaine Ventre

Langue du patient LSF-CH ♀️ ♂️ Feedback

avez-vous eu récemment des problèmes avec le pancréas ? 

Veuillez-vous dire ... ?

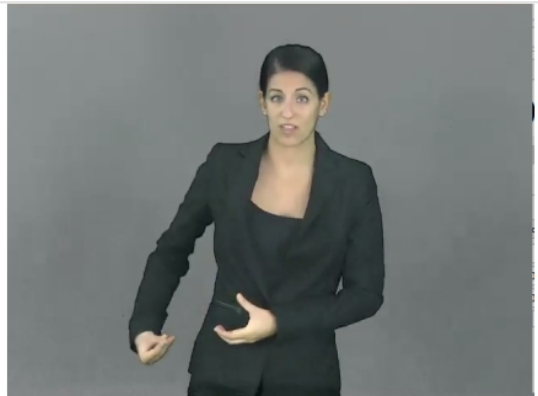
avez-vous mal au ventre ?

avez-vous subi une ablation du pancréas ?

avez-vous eu un scanner du pancréas ?

avez-vous eu une échographie du pancréas ?

⊕ ⊖



0:05 / 0:05

Voix fahria

Questions possibles

rechercher ici [-]

bonjour

bonsoir

au revoir

Je suis le docteur

Je vais m'occuper de vous aujourd'hui

Êtes-vous d'accord ?

Historique [-] Télécharger PDF

avez-vous eu récemment des problèmes avec le pancréas ?

☐ oui ☐ non

avez-vous aussi mal au dos ?

☐ oui ☐ non

bonjour