



BabelDr : un système de traduction médicale avec des pictogrammes pour les patients allophones aux urgences et dans un secteur de dépistage COVID-19

Magali Norré ^{1, 2} Pierrette Bouillon ² Johanna Gerlach ² Hervé Spechbach ³

¹ Université catholique de Louvain ² Université de Genève ³ Hôpitaux Universitaires de Genève

AFIA/TLH – ATALA 2021



Plan

Partie 1 : BabelDr

- Version bidirectionnelle

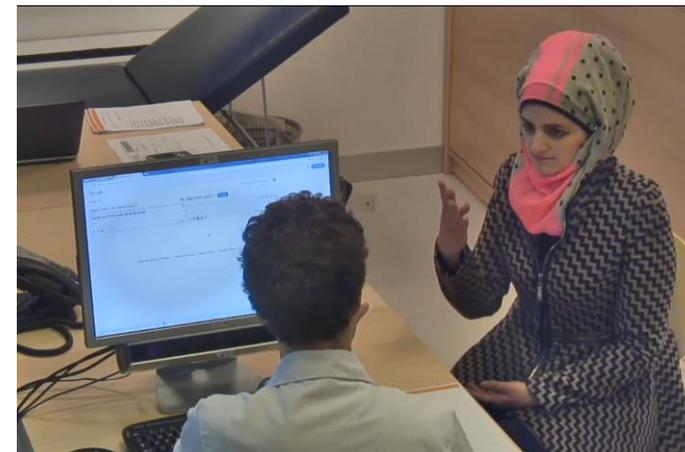
Partie 2 : Évaluation

- Méthodologie
- Résultats
- Conclusion
- Références



BabelDr

Partie 1



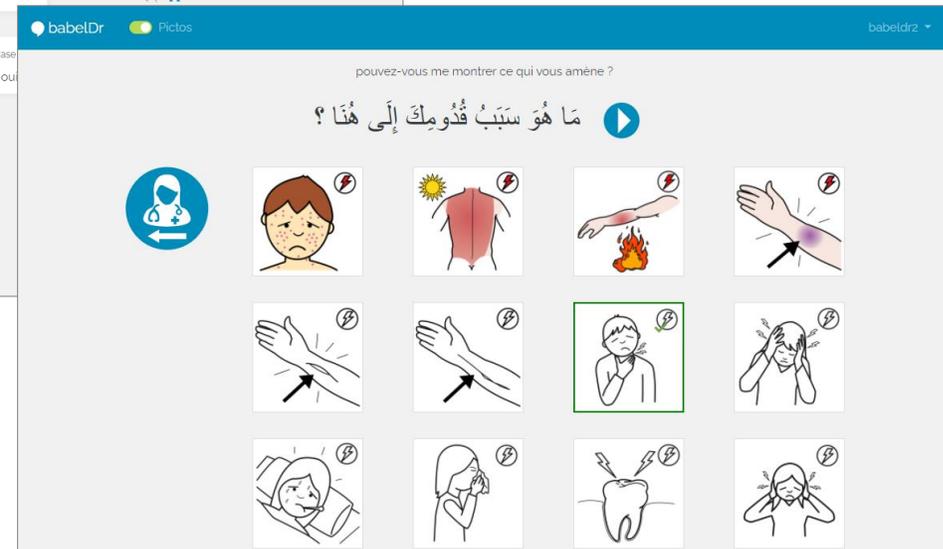
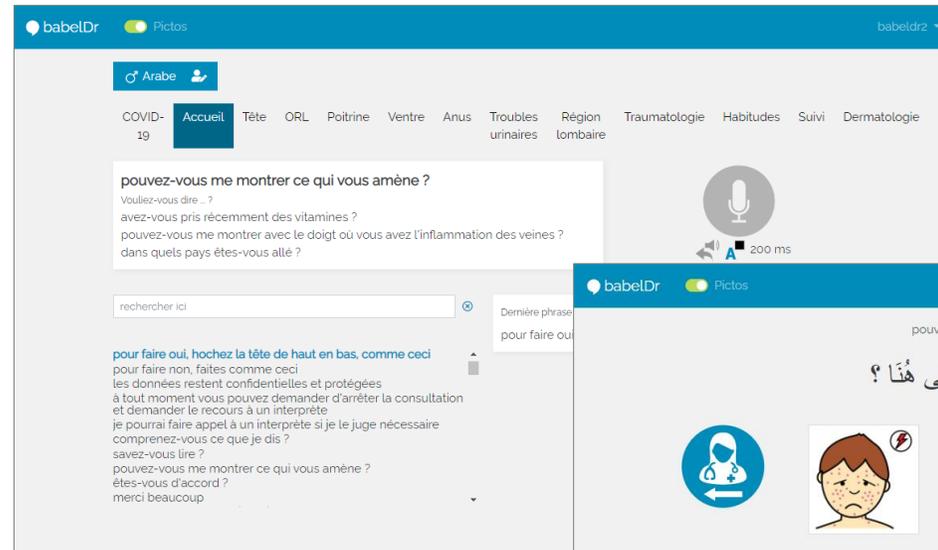
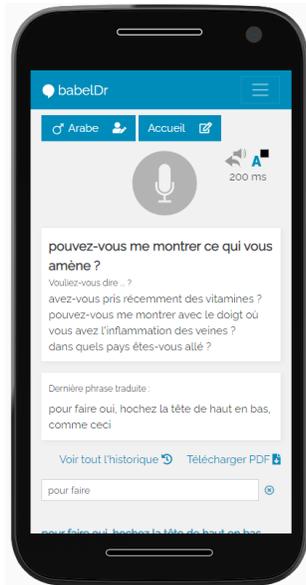
Bouillon et al. 2017, Spechbach et al. 2019, Mutal et al. 2019

Version bidirectionnelle

Quelques chiffres

- 13 domaines
- 395 pictogrammes
- 11 225 phrases (canoniques)
- En moyenne : 20 images / phrase (maximum : 61)

Interface médecin



Interface patient

Fonctionnalités : médecin

babelDr Pictos babeldrz

Arabe

COVID-19 Accueil Tête ORL Poitrine Ventre Anus Troubles urinaires Région lombaire Traumatologie Habitudes Suivi Dermatologie

pouvez-vous me montrer ce qui vous amène ?
Voulez-vous dire ... ?
avez-vous pris récemment des vitamines ?
pouvez-vous me montrer avec le doigt où vous avez l'inflammation des veines ?
dans quels pays êtes-vous allé ?

rechercher ici

Dernière phrase traduite :
pour faire oui, hochez la tête de haut en bas, comme ceci

Voir tout l'historique Télécharger PDF

pour faire oui, hochez la tête de haut en bas, comme ceci
pour faire non, faites comme ceci
les données restent confidentielles et protégées
à tout moment vous pouvez demander d'arrêter la consultation
et demander le recours à un interprète
je pourrai faire appel à un interprète si je le juge nécessaire
comprenez-vous ce que je dis ?
savez-vous lire ?
pouvez-vous me montrer ce qui vous amène ?
êtes-vous d'accord ?
merci beaucoup

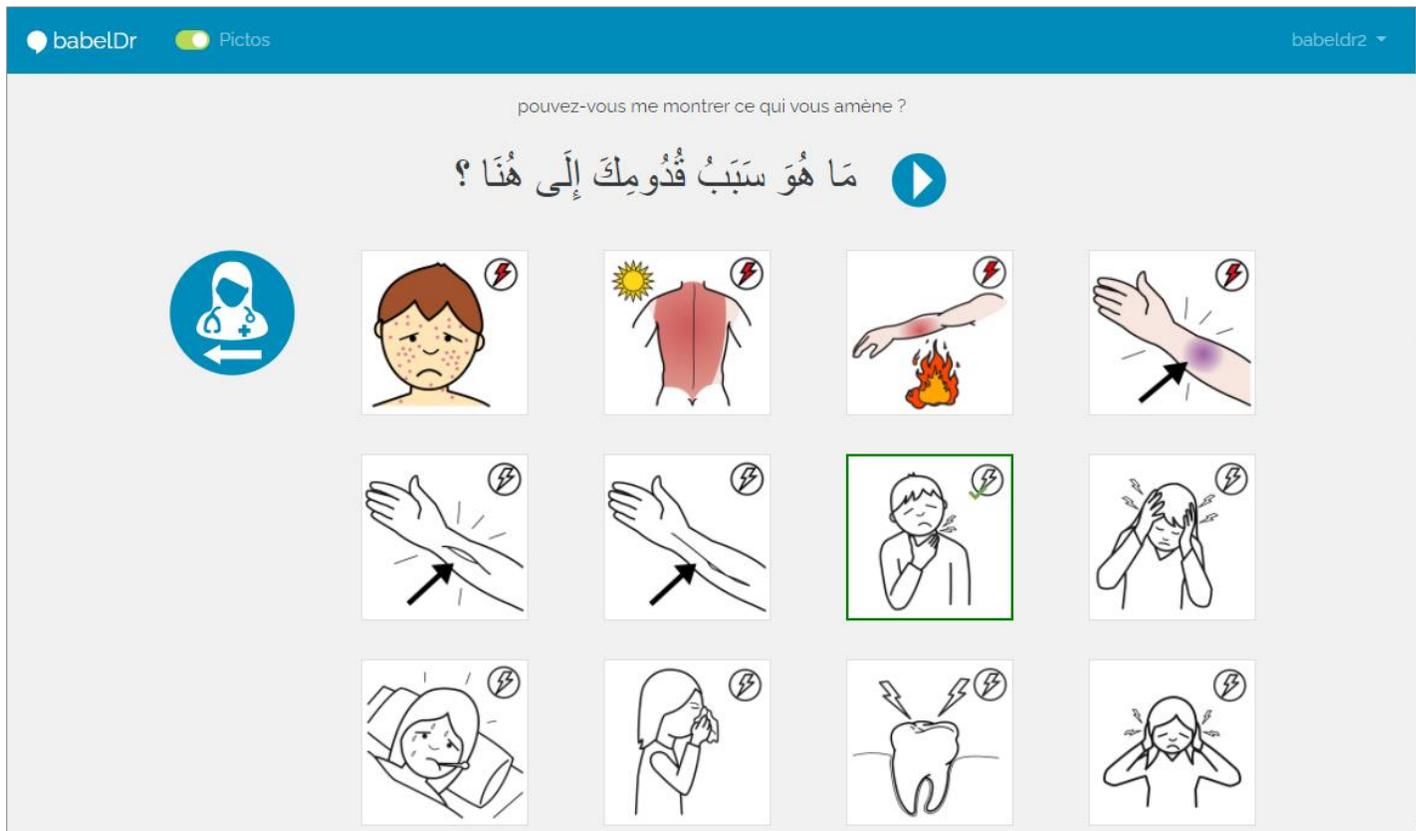
Historique

1. bonjour
2. je vais vous poser des questions avec cet appareil
3. pour faire oui, hochez la tête de haut en bas, comme ceci pas compris
4. veuillez répondre par oui ou par non, en hochant la tête ou avec des gestes
5. comprenez-vous ce que je dis ? oui
6. de quel pays venez-vous ? syrie
7. en quelle année êtes-vous arrivé en Suisse ? 2015

Télécharger PDF Fermer

- peut poser des questions ouvertes
- réponses du patient intégrées dans l'historique du dialogue
- peut désactiver la version bidirectionnelle si désiré

Fonctionnalités : patient



- peut réécouter l'audio / revoir la vidéo si nécessaire
- plusieurs types de réponses possibles selon les questions
 - pictogramme(s)
 - saisie de texte / chiffres

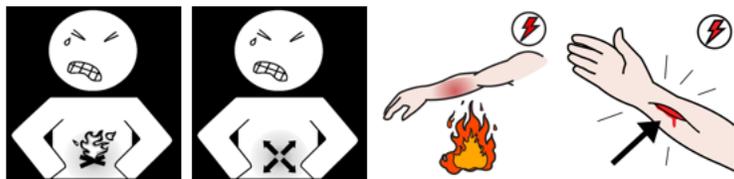
Conception de l'interface avec des pictogrammes

Avez-vous mal au ventre ?



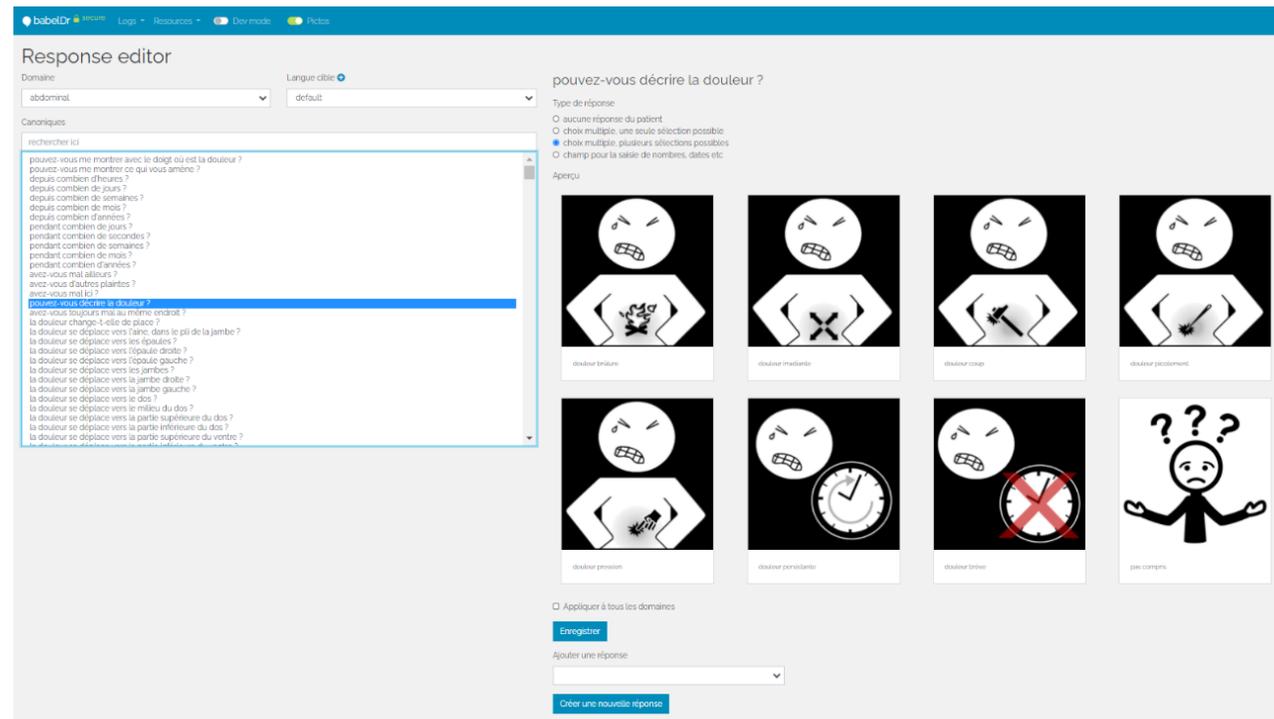
Sclera : “dire oui” (57 %) et “dire non” (43 %)
 Arasaac : “oui” (75 %) et “non” (82 %)

Pouvez-vous décrire la douleur ?



Sclera : “sensation de brûlure” et “douleur irradiante”
 Arasaac : “brûlure” et “coupure”

Norré et al. 2020



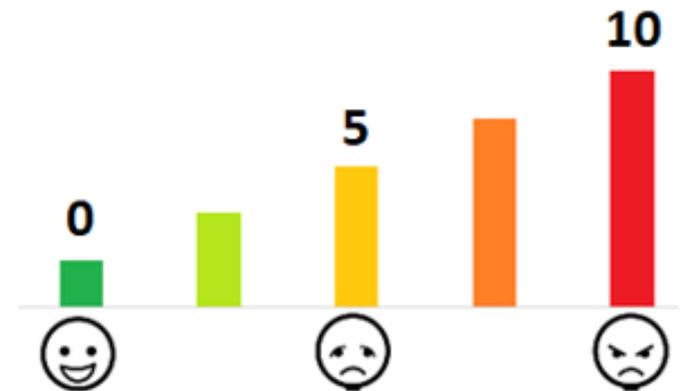
Sclera : 68,3 % | Arasaac : 82 %

Évaluation

Partie 2

Objectif

Évaluer les interfaces de BabelDr avec de potentiels utilisateurs





Méthodologie – Questions de recherche

- 1) Utilisabilité du système BabelDr avec et sans les pictogrammes
- 2) Satisfaction des patients

avez-vous été en contact avec une personne confirmée positive au coronavirus dans les quatorze derniers jours ?

هل كُنْتِ عَلَى تَوَاصُلٍ مَعَ شَخْصٍ تَمَّ
تَأَكِيدُ إِصَابَتِهِ بِفَيْرُوسِ كُورُونَا خِلَالَ
الْأَرْبَعِ عَشْرَةَ يَوْمًا الْمَاضِيَةَ ؟

Icons: Doctor, Green checkmark, Red X, Confused person with question marks.

Méthodologie – Population



12 participants / patients :

- 11 hommes en Belgique, 1 femme en France
- Entre 17 et 33 ans

- Critère d'inclusion : arabe comme langue maternelle
- Autres langues : anglais, néerlandais et français
(4 ne parlaient pas du tout fr | 4 [A1-A2] | 4 [B1-C1])
- Ils vivaient tous depuis moins de 9 ans en Europe
- Divers domaines d'étude / travail



Méthodologie – Design

Tests utilisateurs :

- 50 questions en 3 parties
 - A : bidirectionnelle (15 Q) | B : unidirectionnelle (15 Q) | C : bidirectionnelle (20 Q)
- Entièrement à distance via le logiciel Zoom

Questionnaire :

- En arabe, anglais ou français
- En plusieurs parties

Informations personnelles, expérience avec les technologies, les médecins étrangers, le système BabelDr et System Usability Scale + formulaire de consentement

Résultats – Types de questions A et B

#	Questions A – bidi	Questions B – uni	Types de réponses
0	Bonjour je suis le docteur	Bonjour je suis le médecin	-
1	De quel pays venez-vous ?	Quelle est votre langue ?	Pays et / ou drapeaux (ex. : syrie, liban)
2	Pouvez-vous me montrer ce qui vous amène ?		Description de la douleur avec pictogrammes Arasaac (mal à la gorge, coup de soleil)
3	Pouvez-vous décrire la douleur ?	Comment sont vos douleurs ?	Description de la douleur avec pictogrammes Sclera (sensation de brûlure, crampes)
4	Êtes-vous allergique au paracétamol ?	Êtes-vous fatigué ?	Oui / non
5	Comment prenez-vous le médicament ?	Montrez-moi comment vous vous êtes fait mal ?	Moyens A (pastilles) / moyens B (chute)
9	De quelle couleur sont vos selles ?	De quelle couleur est votre pipi ?	Couleurs (brun, jaune)

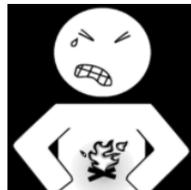
1



2



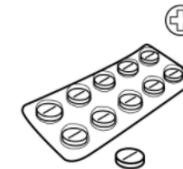
3



4



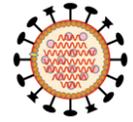
5



9



Résultats – Types de questions C



7. Depuis combien de jours avez-vous de la fièvre ? O
8. Avez-vous des troubles de l'odorat ? F
9. A quelle date ont commencé les symptômes ? O
10. Avez-vous mal ailleurs ? O
12. **Respirez-vous trop rapidement ? F**
13. **Quelle était votre température maximale ? O**
14. Avez-vous une maladie respiratoire chronique ? F
15. Avez-vous déjà fait une crise cardiaque ? F
16. Avez-vous trop de tension artérielle ? F
17. Pouvez-vous indiquer combien de personnes vivent avec vous ? O
18. Avez-vous voyagé récemment ? O
20. Étiez-vous en quarantaine en tant que contact proche d'un cas confirmé de coronavirus ? F

Questions COVID-19

O(uvertes) : 6

F(ermées) : 14

symptômes **paramètres vitaux**
critères de vulnérabilité
habitudes de vie **exposition**

Résultats – Interactions et questionnaires

Durée moyenne (min:sec) pour tous les participants (n=12) par partie :

Questions A – bidi	Questions B – uni	Questions C – bidi	Questions A, B, C
11:23	8:30	8:17	28:10

Pourcentage de « pas de réponse » (retour) et du pictogramme « pas compris » (je ne sais pas) :

Questions A – bidi		Questions C – bidi	Questions A – bidi		Questions C – bidi
2,22 %		0,8 %	7.8 %		5 %

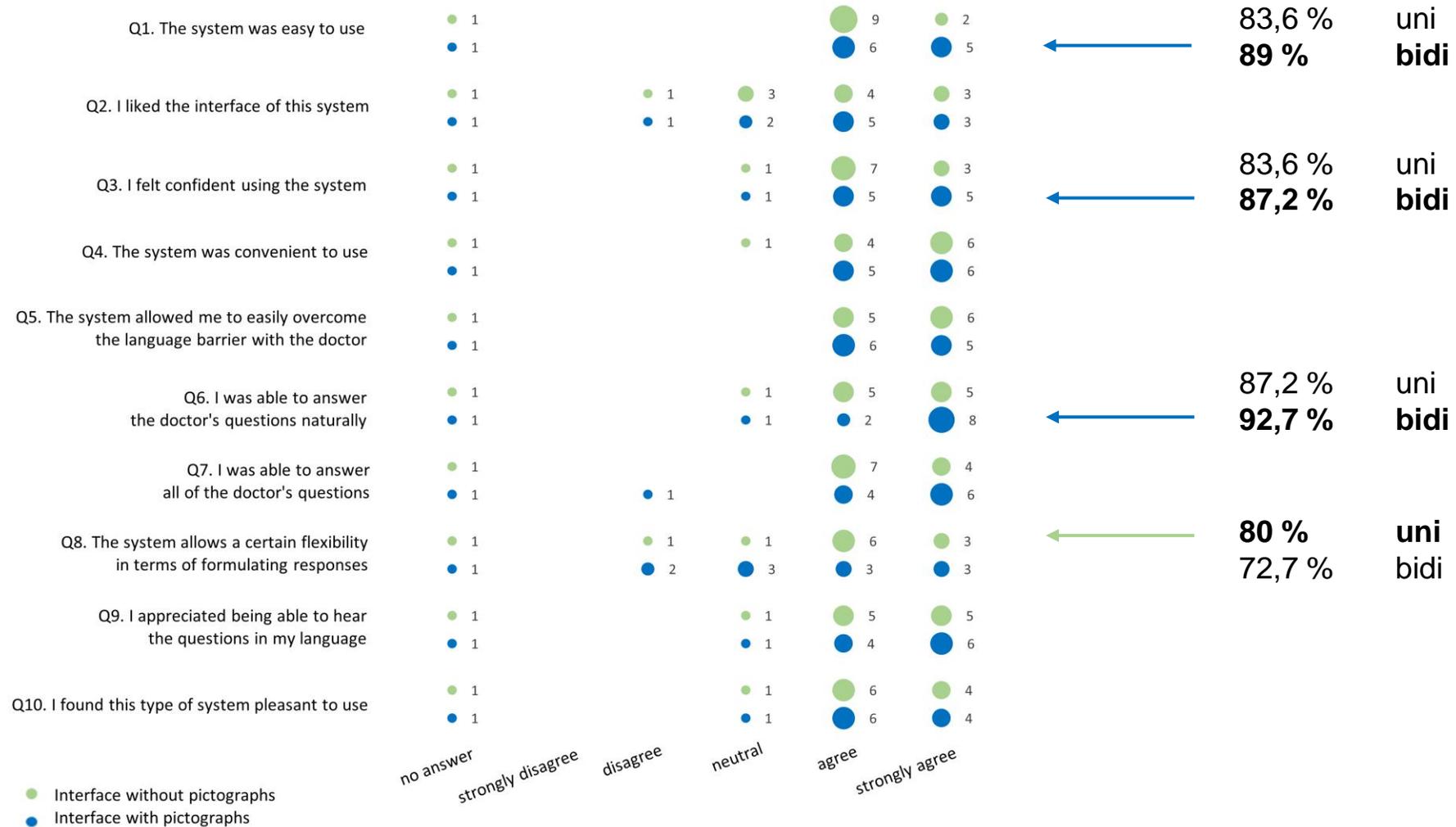
Préférence des utilisateurs (n=11), interface :

Unidirectionnelle (sans les pictogrammes) : 1 | Bidirectionnelle (avec les pictogrammes) : 10

Pourquoi :

« *In order to answer the questions better !* », « *It makes it easier to clarify the problem* », « *Parce que on peut montrer exactement ou se trouve la douleur par exemple* », « *Photos make the expression easier* », « *I found it better and useful for people* », « *Il est plus facile pour la personne de répondre et de communiquer* » (traduit de l'arabe)

Résultats – System Usability Scale (SUS)



Conclusion

- Les participants étaient très satisfaits des deux interfaces (cf. SUS) ; même si dix sur onze ont préféré répondre avec les images
- Le système avec les pictogrammes permet de répondre aux questions de diagnostic ouvertes et fermées
- Limitation et amélioration : la standardisation des patients
- BabelDr est un système facile à utiliser pour effectuer des anamnèses et qui est adaptable à de nouvelles situations comme celle du COVID-19
- Il peut aussi être utilisé à distance

Travaux futurs

- Traduction et simplification automatiques de phrases médicales en pictogrammes pour les patients avec une Déficience Intellectuelle (DI)
- Enquête en ligne sur la compréhension de pictogrammes auprès d'autres utilisateurs
- Évaluation en situation réelle dans les hôpitaux
 - Médecins
 - Patients avec une DI

Merci de votre attention



Références

- BabelDr : <https://babeldr.unige.ch/>
- Bouillon, P., Gerlach, J., Spechbach, H., Tsourakis, N. et Halimi, S. (2017). « BabelDr vs Google Translate: a user study at Geneva University Hospitals (HUG) », dans *Proceedings of the 20th Annual Conference of the European Association for Machine Translation*, Prague, République Tchèque.
- Mutal, J. D., Bouillon, P., Gerlach, J., Estrella, P. et Spechbach, H. (2019). « Monolingual backtranslation in a medical speech translation system for diagnostic interviews-a NMT approach », dans *Proceedings of Machine Translation Summit XVII Volume 2: Translator, Project and User Tracks*, p. 196-203.
- Norré, M., Bouillon, P., Gerlach, J. et Spechbach, H. (2020). « Évaluation de la compréhension de pictogrammes Arasaac et Sclera pour améliorer l'accessibilité du système de traduction médicale BabelDr », dans *Actes de la 11e conférence de l'Institut Fédératif de Recherche sur les Aides Techniques pour personnes Handicapées (IFRATH). Technologies pour l'autonomie et l'inclusion*, Paris, France, p. 177-182.
- Spechbach, H., Gerlach, J., Karker, S. M., Tsourakis, N., Combescure, C. et Bouillon, P. (2019). « A Speech-Enabled Fixed-Phrase Translator for Emergency Settings: Crossover Study », dans *JMIR Medical Informatics*, 7(2), e13167.
- Les symboles pictographiques utilisés sont la propriété de Gouvernement d'Aragon et sont l'œuvre de Sergio Palao pour Arasaac (<http://www.arasaac.org>) qui les publie sous licence Creative Commons. Les autres pictogrammes utilisés sont l'œuvre de l'association Sclera vzw (<https://www.sclera.be/>) qui les publie sous licence Creative Commons 2.0.