Vérification du Locuteur

Un locuteur X proclame son identité. Est-ce bien le locuteur X ?
$\Rightarrow$Réponse : oui/non

$\rightarrow$ Représentation et modélisation des caractéristiques d'un locuteur
$\rightarrow$ Élaboration de mesures de ressemblances et de stratégies de décisions

Approche statistique

- Mise en compétition de 2 modèles probabilistes :
  - Client (X) $\rightarrow$ énoncé prononcé par le client
  - Monde (Ω) $\rightarrow$ énoncé prononcé par l'ensemble de la population
- 2 phases :

  Apprentissage : estimer les paramètres des modèles Client et Monde

  Reconnaissance : Pour 1 énoncé donné (observation Y) $\rightarrow$ 2 scores de vraisemblance
  - Client $\rightarrow \widehat{P}(Y \mid X)$
  - Monde $\rightarrow \widehat{P}(Y \mid \Omega)$

- Décision :

  - rapport des scores de vraisemblance

$$llr_X(Y) = log\left(\frac{\widehat{P}(Y \mid X)}{\widehat{P}(Y \mid \Omega)}\right)$$

  - comparaison par rapport à un seuil dépendant ou non du Client

$$llr_X(Y) \quad \underset{\text{rejet}}{\overset{\text{acceptation}}{\gtrless}} \quad \theta_X(R, Y)$$

avec $R = \dfrac{P_{imp} C_{FA}}{P_{cli} C_{FR}}$

Vérification du locuteur dans le cadre du projet PICASSO

Plan

- Présentation du projet PICASSO
- Activités de recherche
- Travaux sur le mot de passe personnalisé

Présentation du projet PICASSO

- Projet de la CE LE-Telematics Programme (LE4-8369) + OFES (projet 97.0494-2)
- Début en Janvier 1998 (suite du projet CAVE)
- Durée : 30 mois
- Partenaires : KPN-Telecom (NL), ENST (F), Fortis (NL), IDIAP (CH), IRISA (F), KPN-Research (NL), KTH (S), KUN (NL), Swisscom (CH), UBS-Ubilab (CH), Vocalis (UK)

Objectifs

- Développer et tester la robustesse des méthodes de vérification du locuteur en conditions réelles ($\neq$ résultats en laboratoires)
- Apporter des réponses aux problèmes de sécurisation d'accès aux services téléphoniques
- Évaluer l'efficacité et la faisabilité des solutions proposées
- Faciliter le transfert des technologies vers l'industrie

Difficultés

Améliorer la ROBUSTESSE du système

- aux conditions de prise du son
- au manque de données d'apprentissage
- au manque de données de test
- à la variabilité de la voix dans le temps
- aux impostures intentionnelles

Mot de passe personnalisé

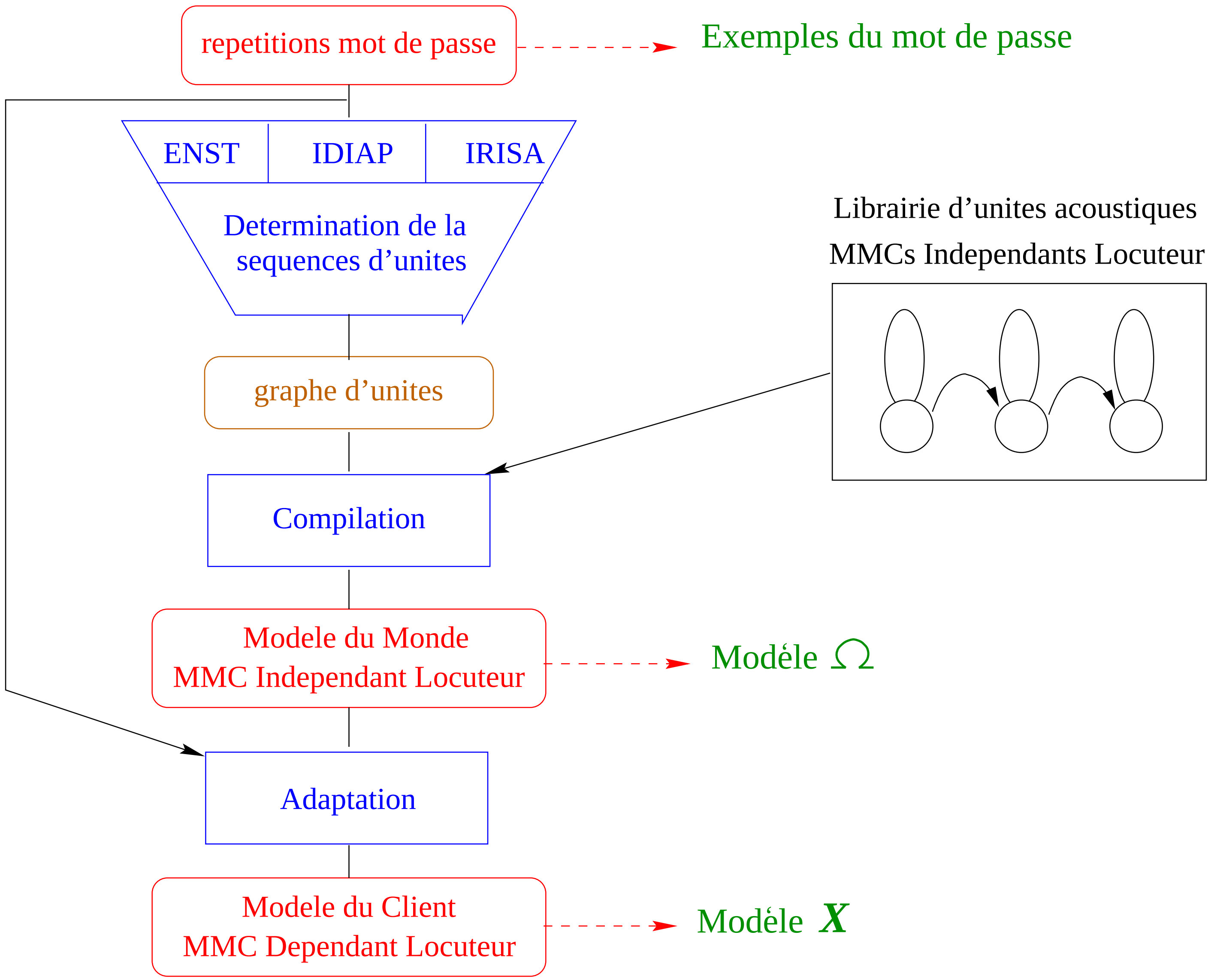
Buts :

- offrir un service plus ergonomique
- renforcer le système contre les impostures intentionnelles ($\neq$ vocabulaire figé)

Difficulté supplémentaire :

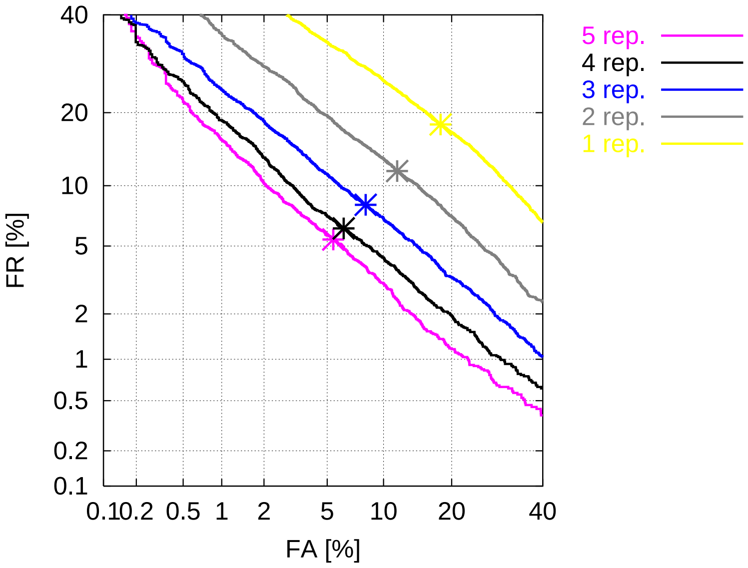
- Construire un modèle Ω du mot de passe du client
  $\rightarrow$ mot de passe tel qu'il serait prononcé par l'ensemble de la population
  $\Rightarrow$ construire un modèle Ω Indépendant du Locuteur à partir des répétitions du mot de passe **d'un seul locuteur client donné**

Synopsis de la création du mot de passe personnalisé

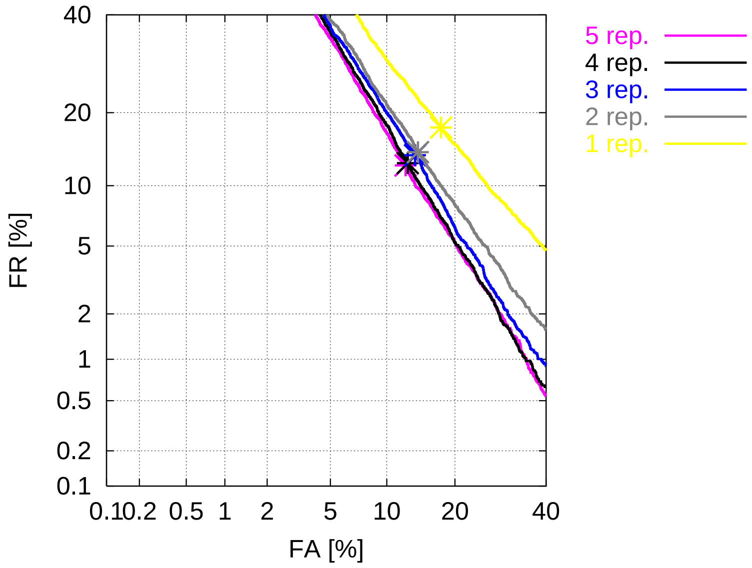


Résultats en fonction du nombre de répétitions

Référence (mot de passe connu)



Mot de passe personnalisé

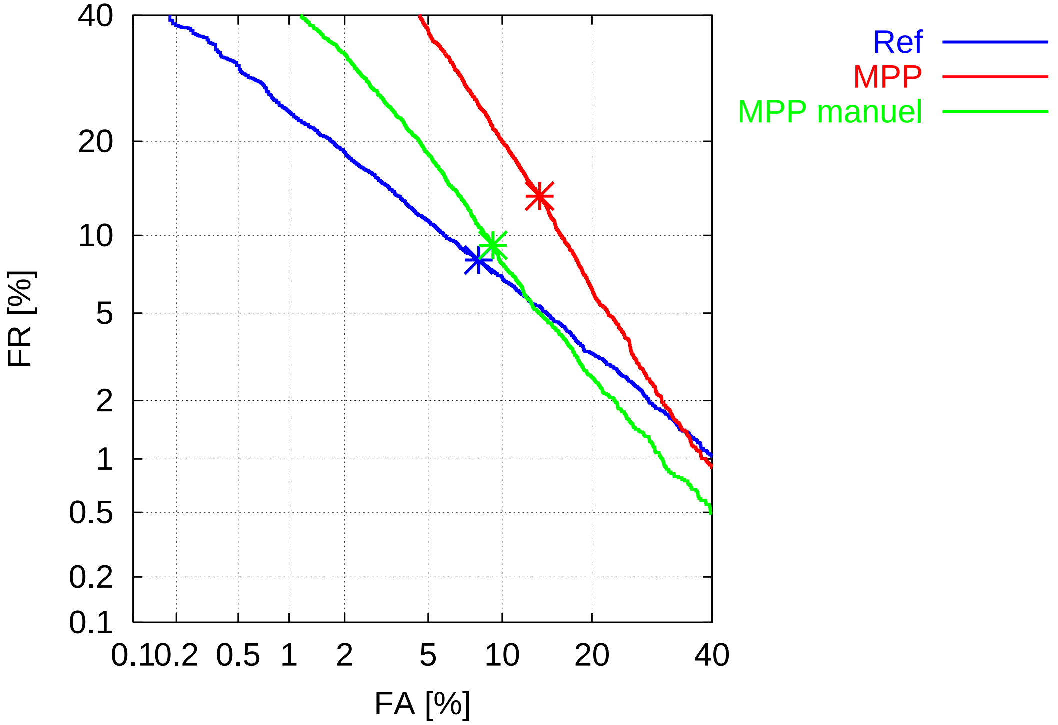


Répétitions	1	2	3	4	5
% EER Ref	18.1	11.6	8.1	6.2	5.4
% EER MPP	17.6	14	13.6	12.6	12.3

$\Rightarrow \approx$ 3 répétitions du mot de passe

Résultats avec 3 répétitions du mot de passe

MPP_{Manuel} = MPP avec transcription manuelle du mot de passe



Méthode	Référence	MPP	MPP_{Manual}
EER %	8.1	13.6	9.2

Conclusion

Bilan :

- pour 1 répétition du mot de passe (cas le plus ergonomique) : MPP $\approx$ Référence
- faisabilité du mot de passe personnalisé : 3 répétitions sont suffisantes
- si l'on possède une bonne transcription $\rightarrow$ résultats équivalents

Perspectives

- recherche d'une meilleure transcription automatique du mot de passe