

Transformation d'illustrations de manuels scolaires en images tactiles et sonores

Grégory Petit

Assistant de Recherche

Tutrice : Prof. Aude Dufresne

15 novembre 2007

MATI

Plan

- Introduction
- Les outils tactiles
- Expérimentation
- Conclusion



Introduction

Le problème

- Pour les manuels scolaires :
 - Transcription du texte en braille → facile !
 - Transcription des illustrations ???
 - ↳ Illustrations inaccessibles aux non-voyants !
 - Pédagogie par l'image de plus en plus utilisée.

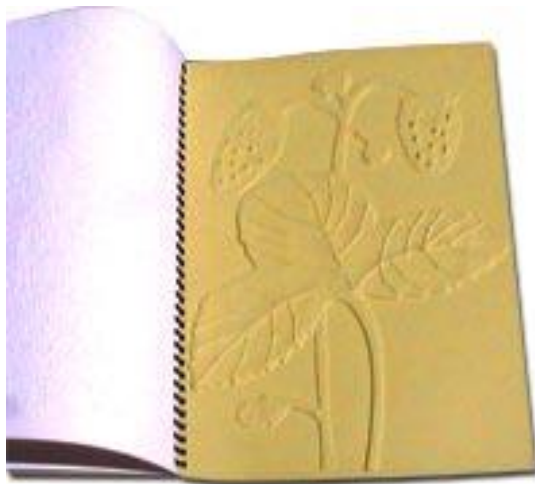
Les objectifs

- Trouver une méthode pour automatiser le plus possible la transformation d'images en graphismes tactiles,
- Vérifier que les graphismes tactiles atteignent le même but pédagogique que les images originales.



Les outils tactiles

Les outils tactiles existants (1/2)

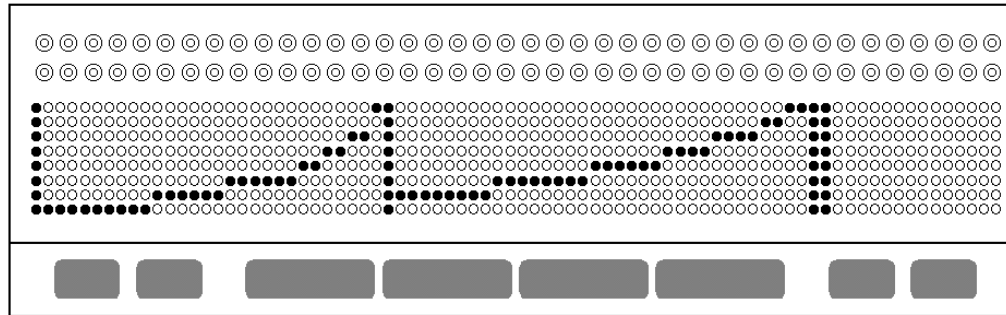


Thermoformage



Thermogonflage

Les outils tactiles existants (2/2)



Cat

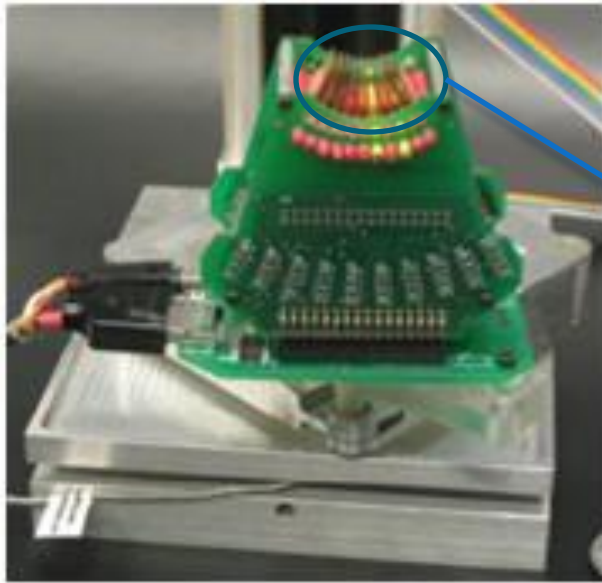


Virtual Tactile Display

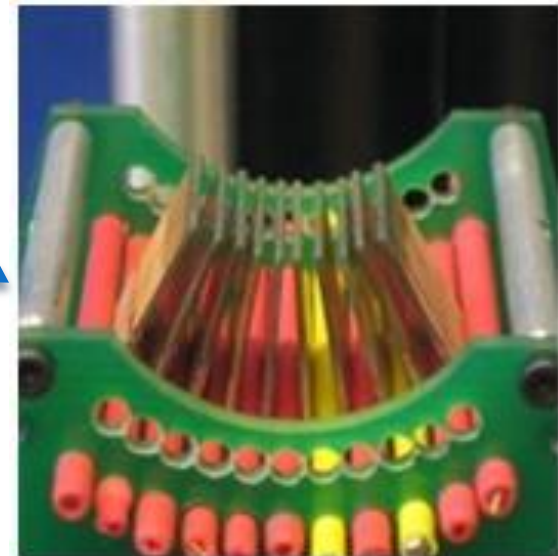


Tablette avec picots

Le STReSS et le Pantographe



STReSS monté sur le
Pantographe

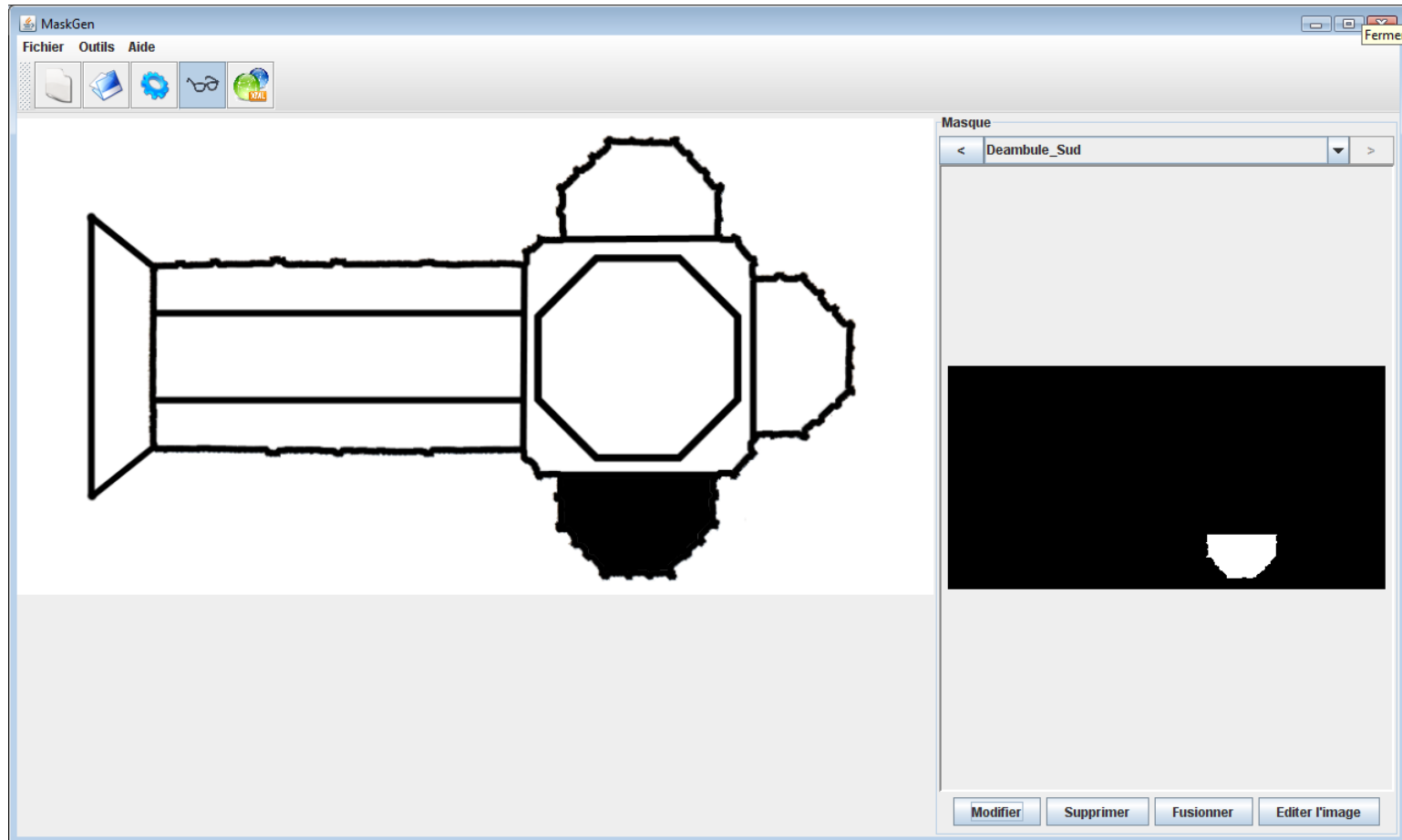


STReSS

Les rendus tactiles



Adaptation des images





Expérimentation

But de l'expérimentation

- Tester les différents rendus tactiles,
- Tester l'apport de la multimodalité,
- Tester les différents types de retour sonores,
- Regarder si le but pédagogique de l'image est toujours atteint.

Protocole expérimental (1/2)

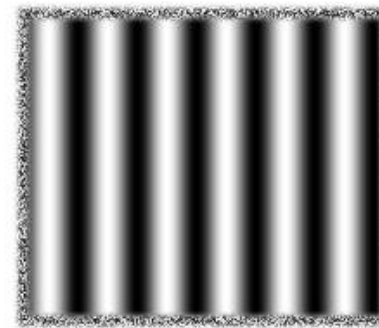
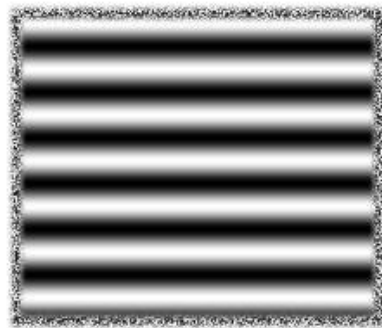
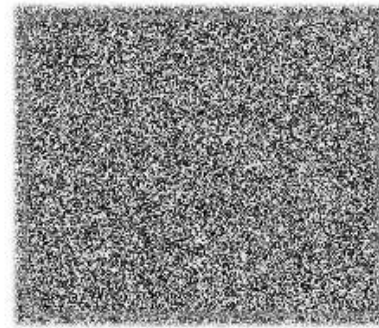
- 40 participants
 - 20 voyants avec yeux bandés
 - 20 non-voyants
 - 10 adultes,
 - 10 adolescents.
- Chaque population est divisée en deux groupes égaux:
 - images avec un rendu tactile en vibration sur les bordures + rendu tactile à l'intérieur des différentes zones de l'image avec des ondulations (orientations et espacements différents),
 - images avec un rendu tactile en vibration sur les bordures seulement.

Protocole expérimental (2/2)

- Entraînement pour se familiariser avec :
 - les rendus tactiles,
 - la surface d'exploration.
- 5 minutes d'exploration libre par image,
- 4-5 questions pour vérifier si le participant a bien compris l'image,
- Retour sonore en voix préenregistrée pour la première et la dernière illustration et en synthèse vocale pour la seconde illustration.

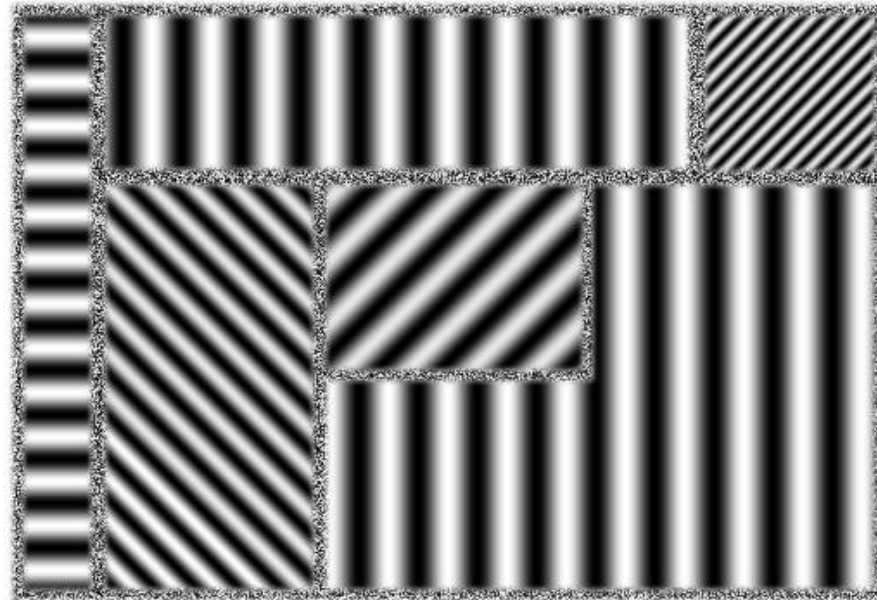
Illustrations utilisées (1/6) :

Entraînement 1



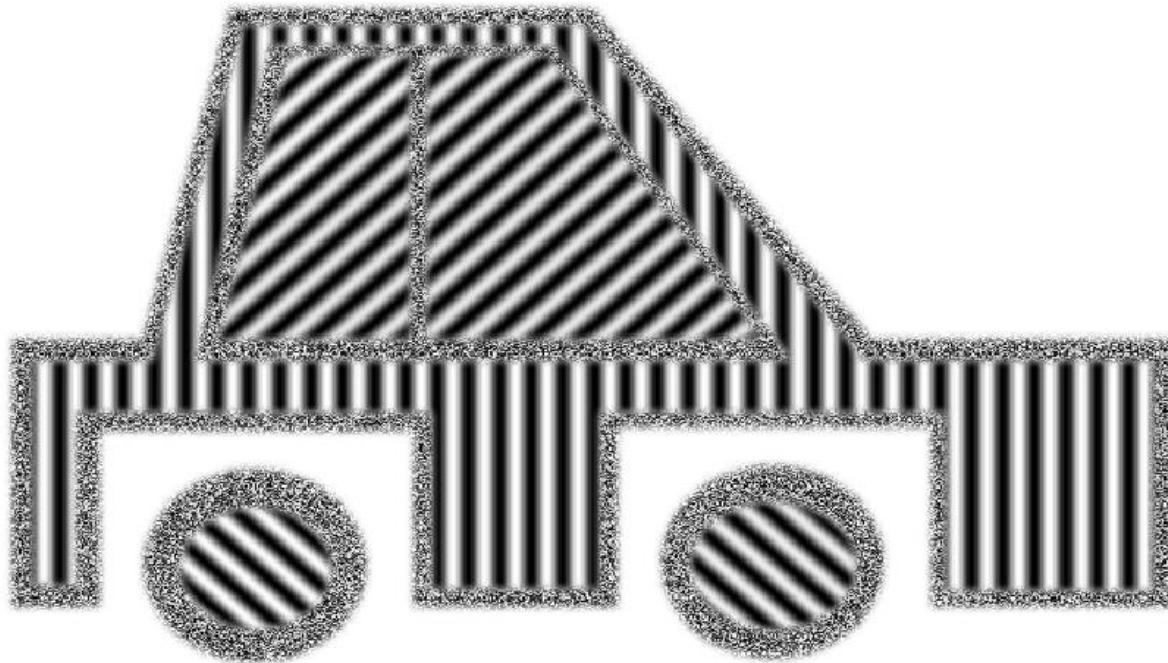
Illustrations utilisées (2/6) :

Entraînement 2



Illustrations utilisées (3/6)

Entraînement 3

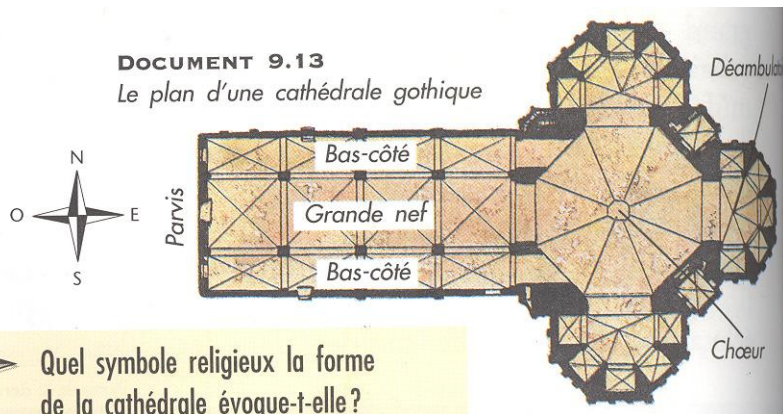


Illustrations utilisées (4/6) :

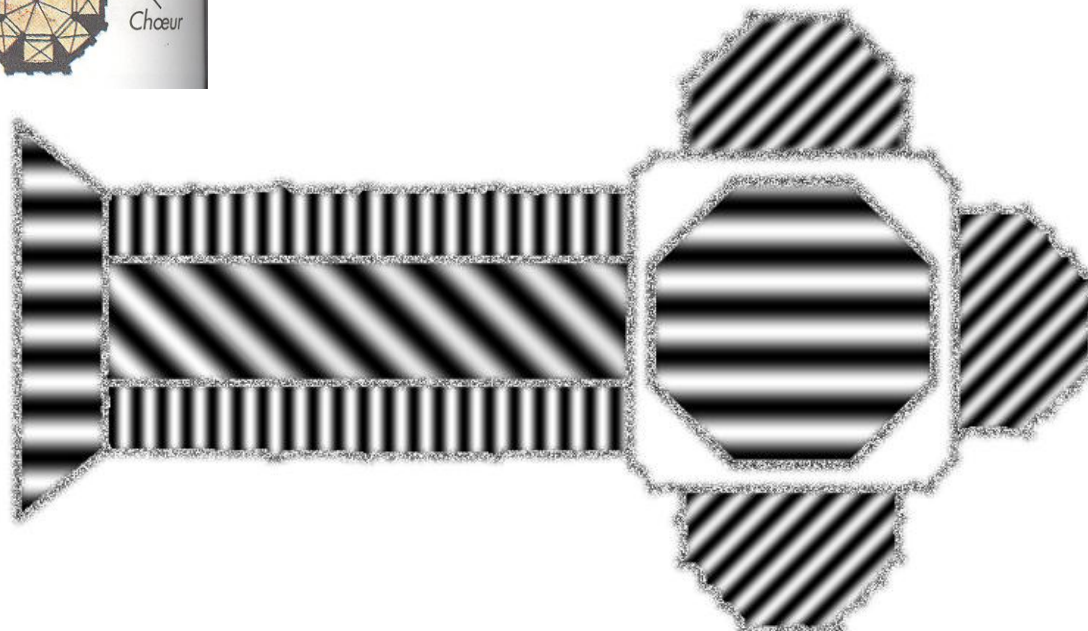
La cathédrale gothique

DOCUMENT 9.13

Le plan d'une cathédrale gothique

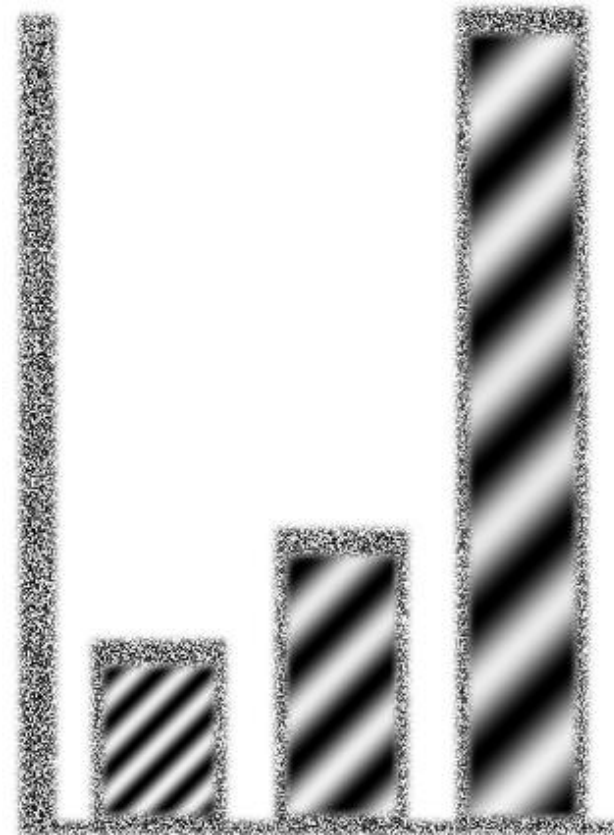
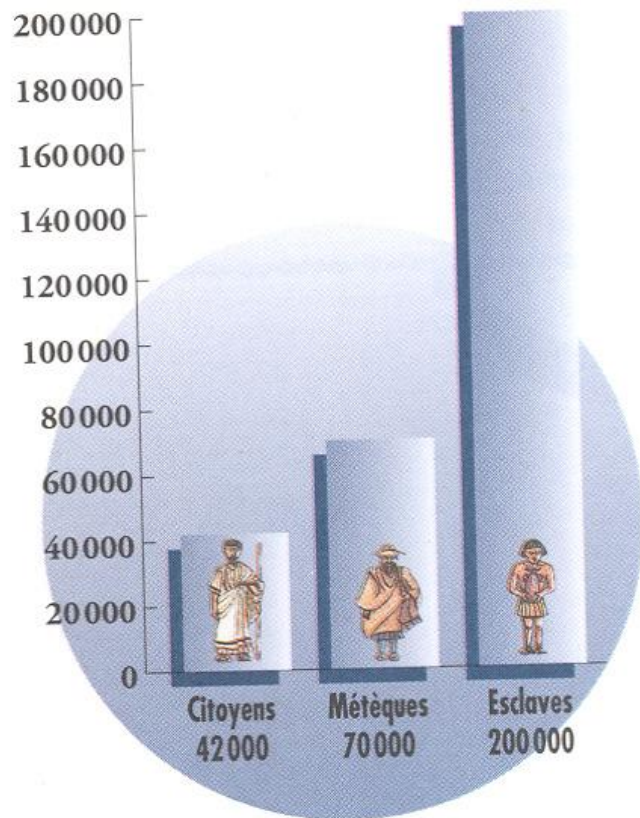


➤ Quel symbole religieux la forme de la cathédrale évoque-t-elle?



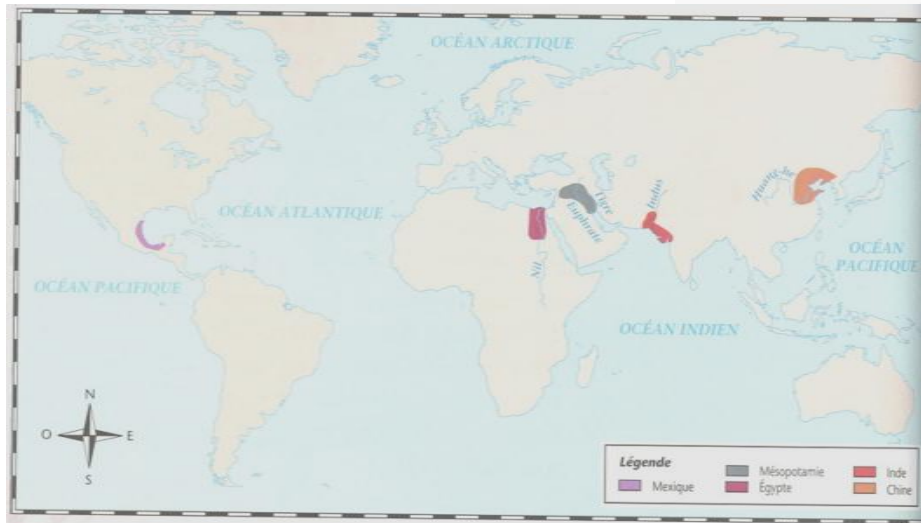
Illustrations utilisées (5/6) :

Répartition des habitants de l'Attique



Illustrations utilisées (6/6) :

Les premiers foyers de civilisation



Outils utilisés

- Fiches de suivi de l'expérimentation,
- Fiches d'observation → Smileyometer

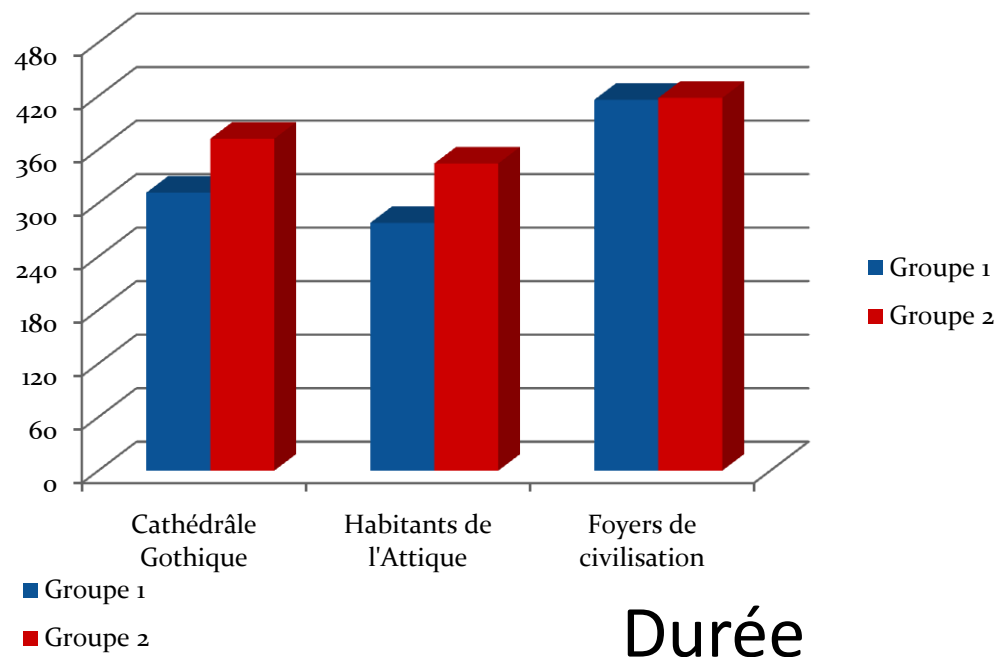
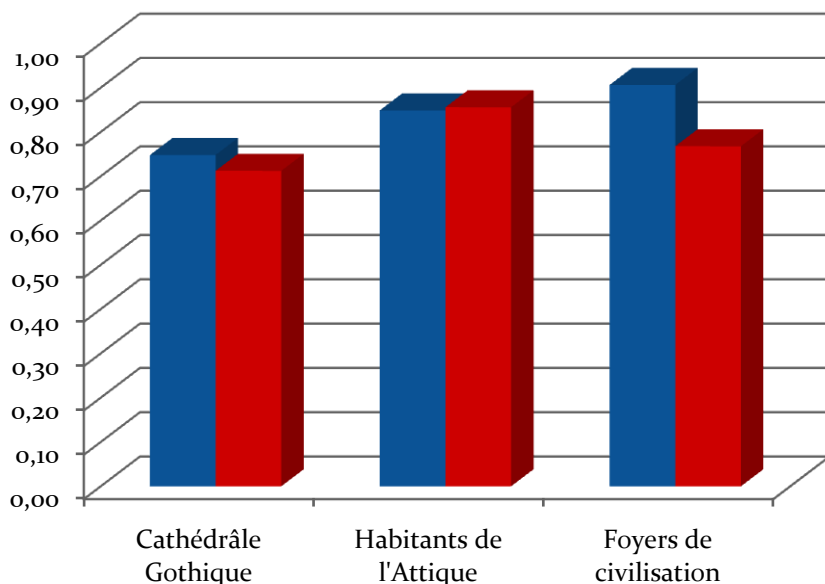


- Questionnaire.

Résultats (1/3) :

Différences entre les 2 groupes

Score

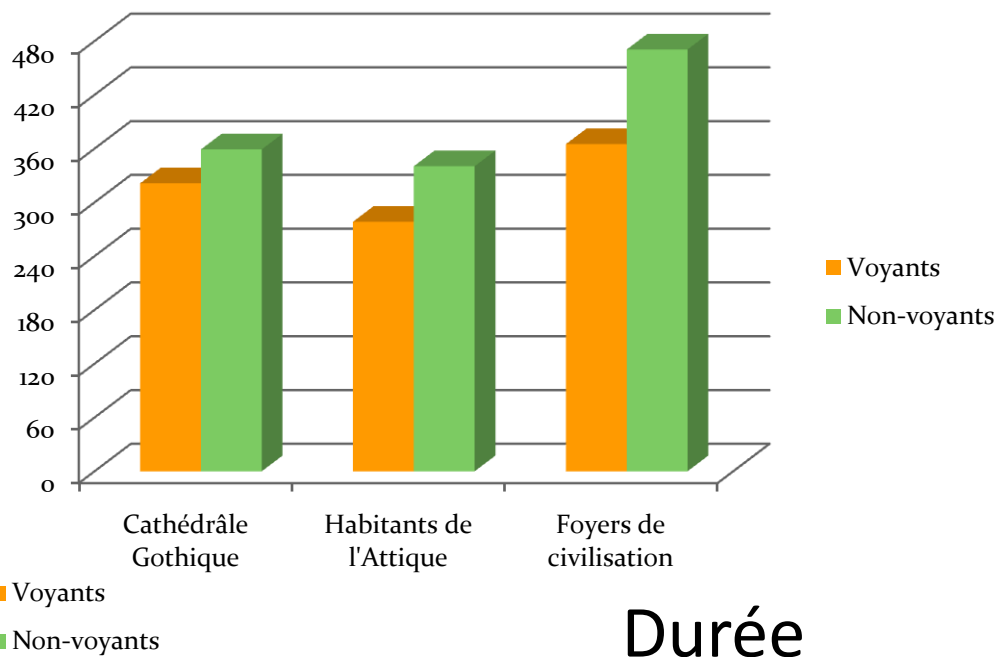
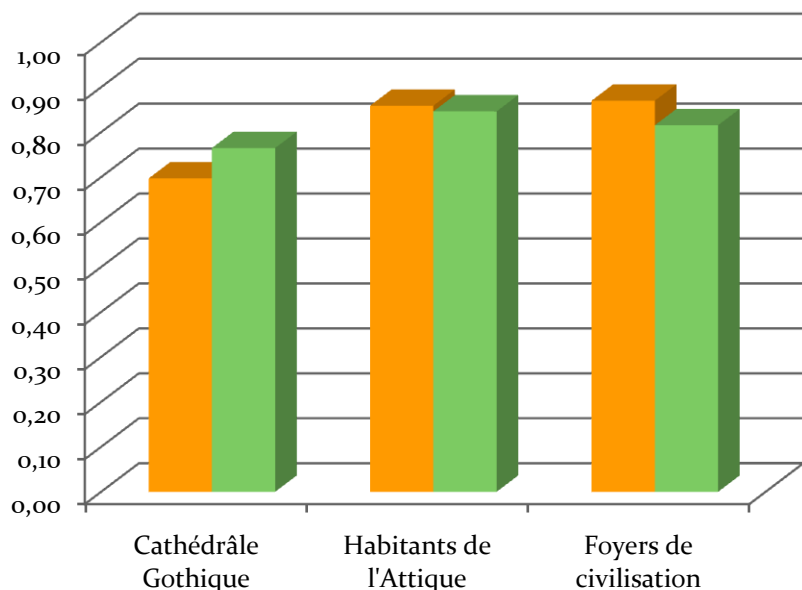


Durée

Résultats (2/3) :

Différences entre les populations

Score



Résultats (3/3) :

Autres remarques

- La voix préenregistrée est légèrement plus compréhensible que la synthèse vocale,
- Le retour sonore de la mer est drôle mais peut-être ennuyant à la longue,
- Les textures à l'intérieur des zones permettrait de mieux sentir les bordures,
- Le fait de permuter entre les deux cartes est un très bon point.

Conclusion

- Une technologie avec un grand avenir,
- Des participants intéressés par la suite de la recherche,
- Globalement, le but pédagogique des graphismes tactiles est atteint.



Merci de votre attention !

Des questions ???

gregory.petit.ihm@gmail.com