

ARBORESIGN

Proposition de prototype

avril 2017

PLAN

- Contexte
- Besoins
- Editeur de signes

CONTEXTE

- La surdité en France
- La langue des signes
- Bibliothèques existantes
- Projet Arboresign

QUI CELA CONCERNE ?

Population sourde et malentendante en France

- Un bébé sur 1000 est né Sourd
- 300 000 déficients auditifs profonds
- 100 000 pratiquants de la langue des signes française

(Union Nationale des Associations de Parents
d'Enfants Déficients Auditifs, 2008)

LA LANGUE DES SIGNES

https://en.wikipedia.org/wiki/Sign_language

- Alphabet dactylologique (26)
- != Langue des signes (mime + alphabet + expressions)



LA LANGUE DES SIGNES

- 300 langues des signes dans le monde
- Grammaire : inflexion, conjugaison, spatialisation...
- Gestion de l'espace : postures du corps, des bras, de la tête, des yeux, des sourcils et de la bouche
- Gestion du temps : répétition, vitesse

BIBLIOTHÈQUES EXISTANTES

Bibliothèques collaboratives : se filmer pour rajouter des signes

- [Elix](#), 22 000 vidéos en LSF
- [SpreadTheSign](#), international, 13 210 vidéos
- [WikiSign](#), dictionnaire collaboratif, 561 signes (texte+vidéos)

PROJET ARBORESIGN

Arboresign, une bibliothèque de signes universelle,
vectorielle, et libre

<http://www.signotheque.arboresign.org/>

- Bibliothèque de vidéos d'images
- Ensemble de composants graphiques à combiner
- Résultat imprimable sur un support 2D

COMMENT CONSTRUIRE CES SIGNES ?

Editeur 2D collaboratif



EXEMPLE DE RÉSULTAT



BESOINS

- Collaboratif
- Format sortie
- Combien de signes ?

CONTRAINTES - COLLABORATIF

Application web ou native ?

- Web : multiplateforme, pas d'installation
- Natif : matériel particulier (accéléromètre, caméra, MagicLeaf, Kinect...)

CONTRAINTES - FORMAT DE SORTIE

- Bas débit : format léger
- Redimensionnable et configurable : format vectoriel
- Interopérable : format ouvert
- Indexation : métadonnées (meta tags)

-> format choisi : SVG

CONSTRAINTES - COMBIEN DE SIGNES

- Combien de mots et expressions en LSF ? + 22 000
- Parties du corps à modéliser
 - tête : bouche, yeux, sourcils
 - mains
 - bras
- Indiquer les mouvements avec des flèches
- Combien de signes à générer ?

CONTRAINTES - COMBIEN DE SIGNES

Estimation du nombre de symboles basée sur l'écriture de la langue des signes américaine (ASL)

- Valerie Sutton, [SignWriting](#), 1974
- Thomas Hanke, [HamNoSys](#) Hamburg Notation System for Sign Languages, 2010
- aslfont, [police de caractères](#) pour l'ASL, 2013

CONSTRAINTES - COMBIEN DE SIGNES

- SignWriting, écriture la plus utilisée pour l'ASL, entrée officielle [Unicode](#)
- ~ 240 caractères pour les mains
- ~ 105 pour le visage !



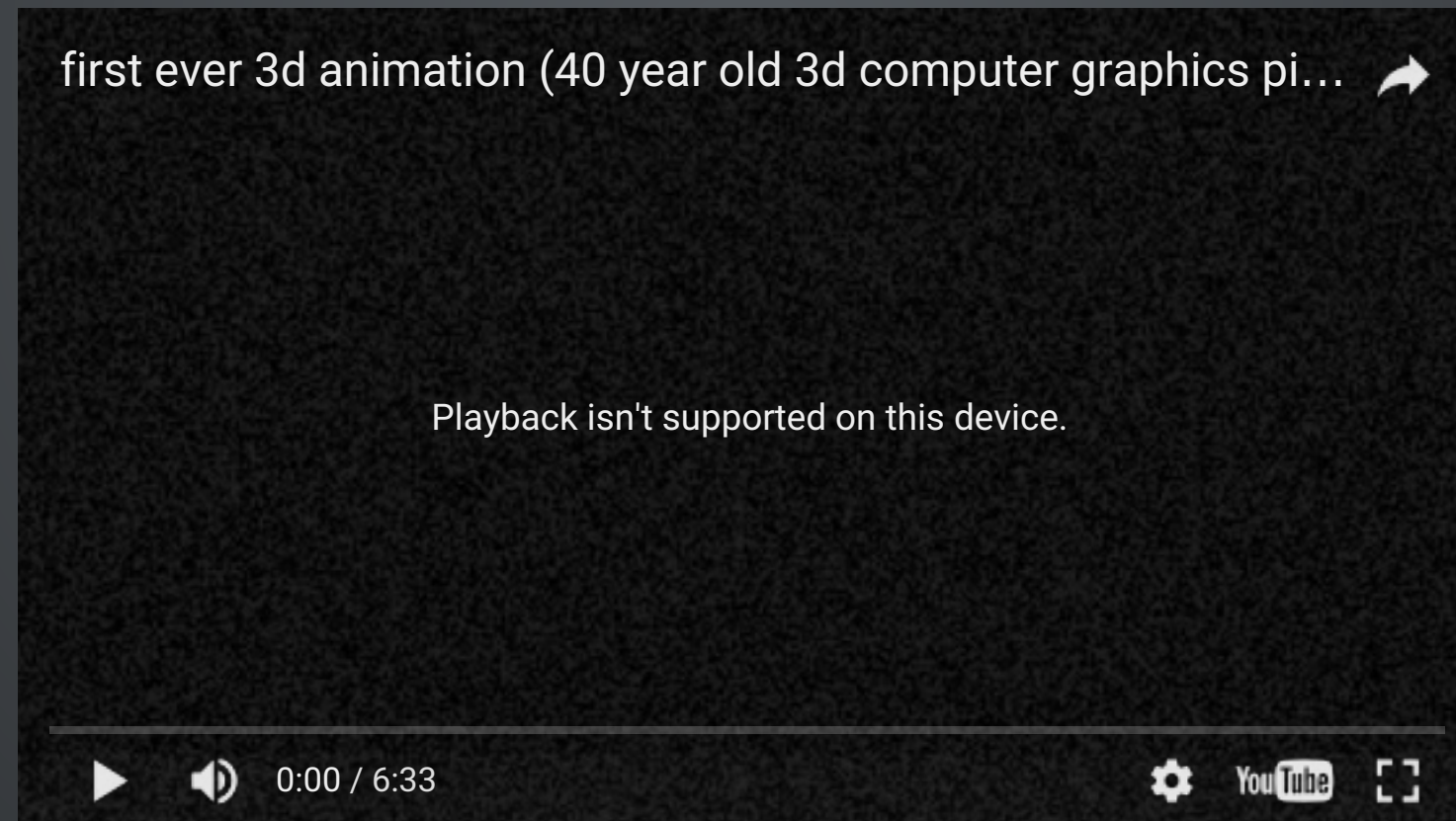
- 100 signes pour les mains serait un bon début

EDITEUR DE SIGNES

- Editeur 3D ou 2D ?
- Automatisation de la génération
- Proposition de feuille de route

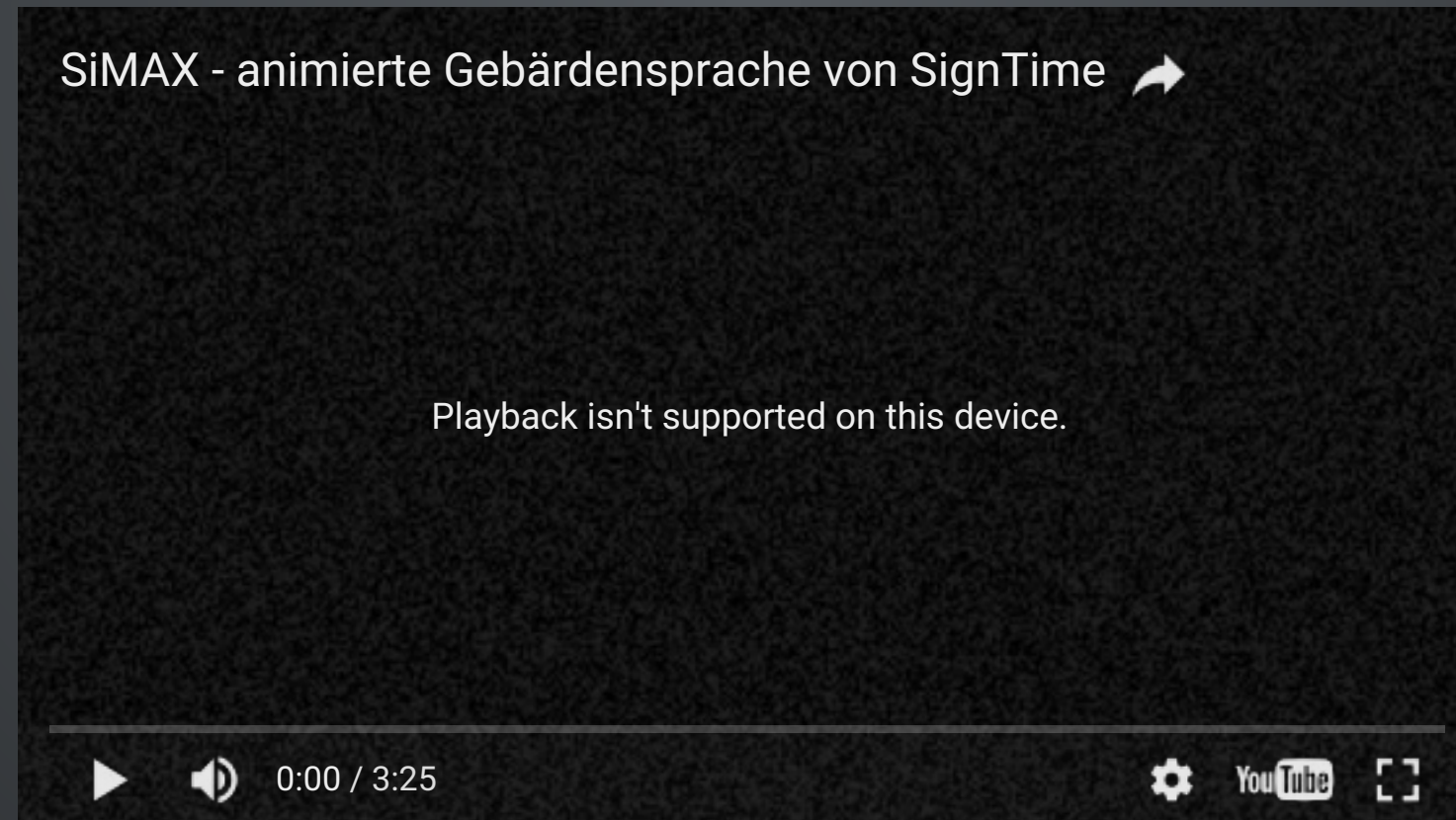
AVATAR 3D

- Besoin : éditer la position les mains, les bras et la tête
- C'est ce que font les animateurs depuis Toy Story !
- 1972, Ed Catmull, une des premières animations 3D



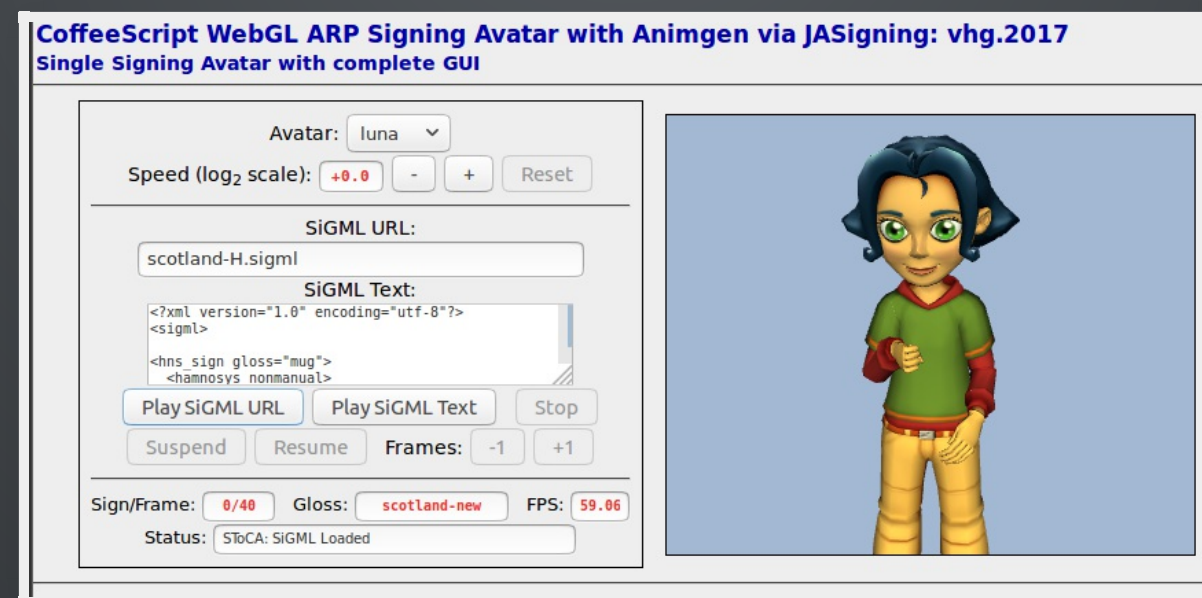
EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Synthétiser un discours sans devoir filmer un traducteur humain
- Production *manuelle* de sous titrage en langue des signes SiMAX



EXEMPLES D'APPLICATIONS

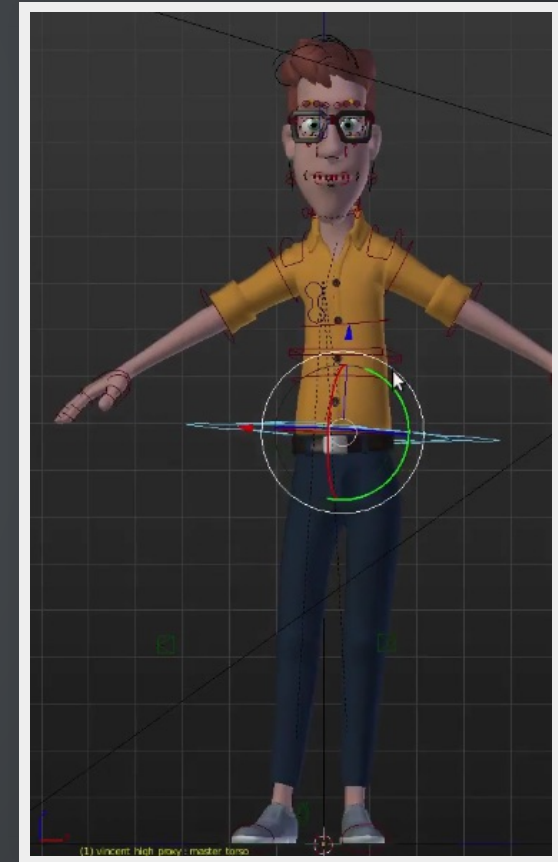
- Génération automatique du texte au signe
 - University of East Anglia, Virtual Humans Research for Sign Language Animation
 - Texte -> HamNoSys -> SigML -> animation
 - **présentation** et **démo**



EDITEUR 3D

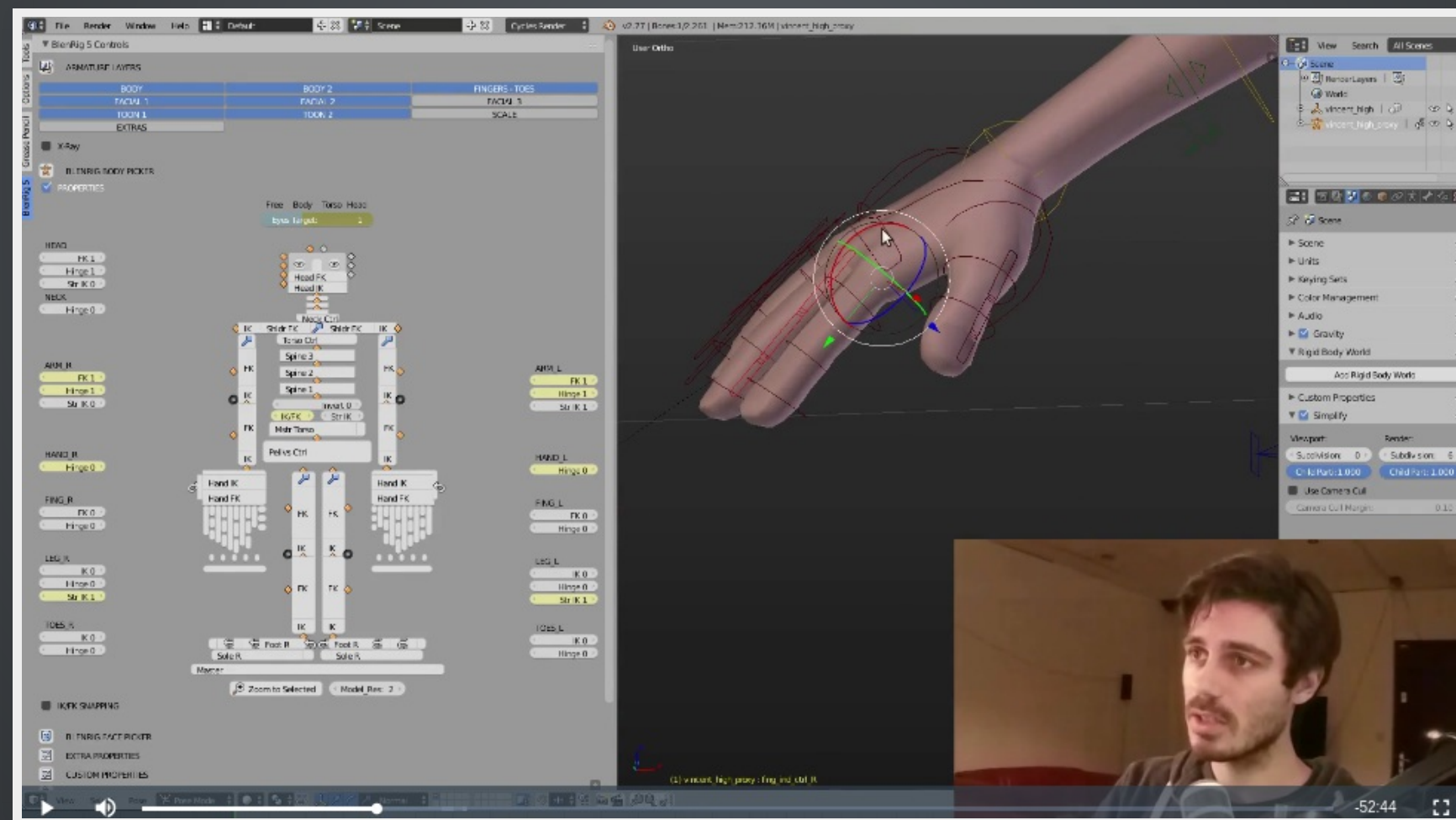
Dans notre cas:

1. récupérer un **personnage virtuel**
2. **utiliser** ou **créer** un éditeur de pose 3D
3. animer les différentes parties avec des manipulateurs 3D
4. vectoriser le résultat projeté (2D)



EDITEUR 3D

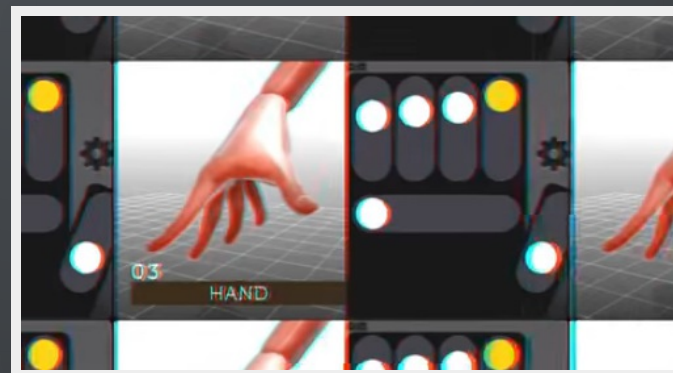
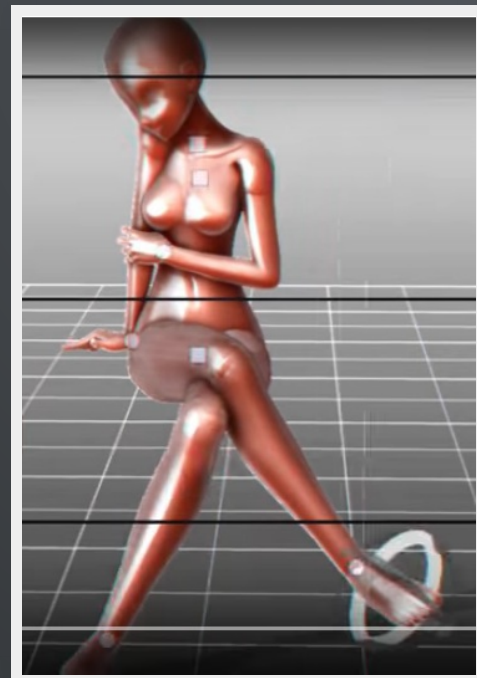
Interface **compliquée** : vue 3D, gestion *trop* fine de l'animation, IK/FK



EDITEUR 2D

Simplifier l'interface

- Rester dans un plan 2D
- Proposer des manipulateurs limités à la génération de signes de la LSF

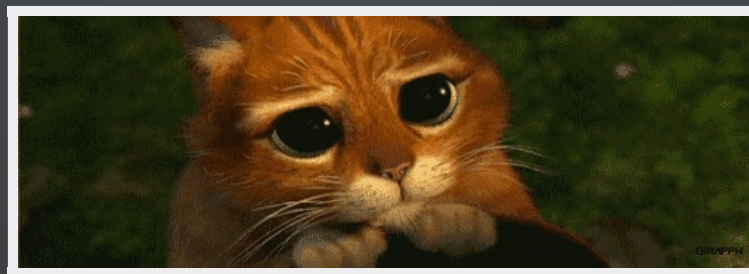


EDITEUR 2D

Editeurs d'animation 2D

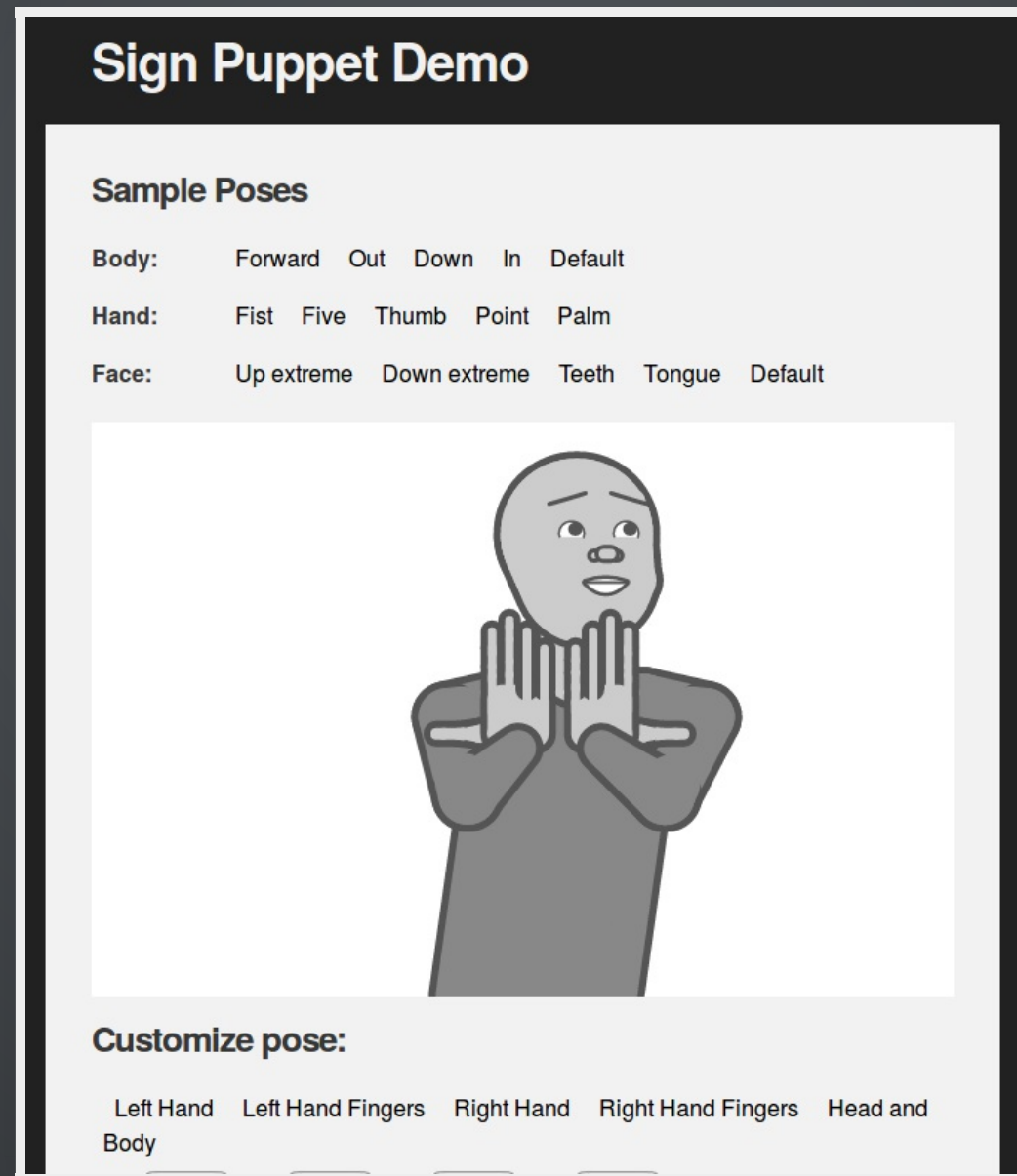
- live2D
- crazytalk animator
- Pivot animator
- synfig

...mais trop compliqués.



PROJET EXISTANT : SIGN PUPPET

Par le créateur des fonts ASL : [sign-puppet - demo](#)



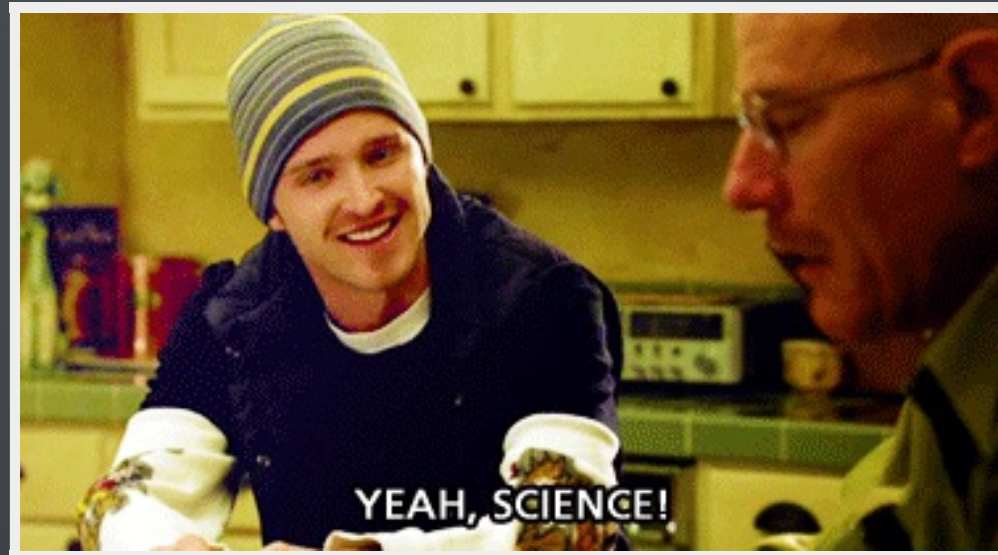
GREAT JOB!

- js (Canvas2D+jQuery)



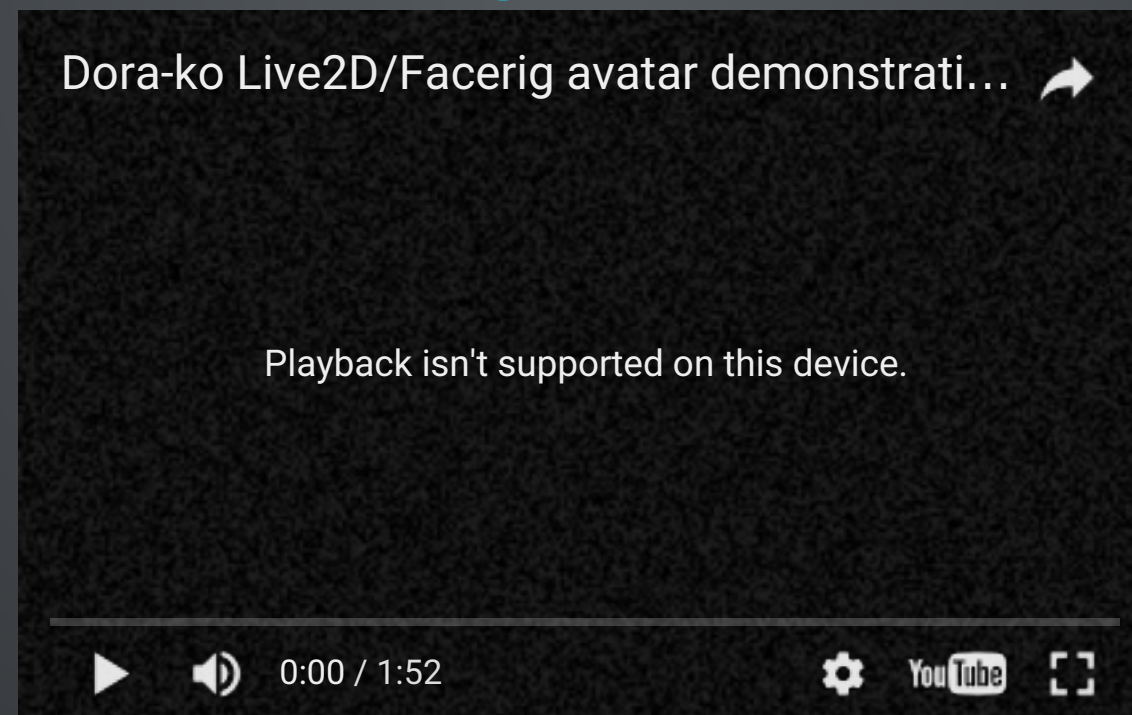
AUTOMATISATION DE LA GÉNÉRATION

- Edition des signes à la souris : peut être fastidieux
- Utiliser un système de capture de mouvement ?



SYSTÈME DE CAPTURE DE MOUVEMENT

- Reconnaissance des mains : LeapMotion
- Reconnaissance des mouvements : Kinect
- Reconnaissance faciale : webcam
 - visage technologie et live2D



APPLICATIONS

- Alexis Heloir and Fabrizio Nunnari, [Towards an Intuitive Sign Language Animation Authoring Environment](#), 2013
- Thomas Pryor and Navid Azodi, gants [SignAloud](#) : transforme les signes en discours, 2016
- [MotionSavvy](#) reconnaissance de la langue des signes

DANS NOTRE CAS

- Faciliter la génération de signes
- Brancher l'éditeur avec un LeapMotion, Kinect ou webcam ?
- Collaboration avec **Tech'n'Smile** ?

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

1. Construire un éditeur 2D
2. Brancher un système de reconnaissance de mouvement
3. Mettre en place une plateforme collaborative

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

- Construire un éditeur 2D
 - Refactorer le code
 - Rajouter une interface graphique pour l'éditer des configurations
 - Sauvegarder les configurations de signes
 - Exporter en svg

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

- Brancher à un système de reconnaissance de mouvement
 - Main: faisable avec LeapMotion (SDK complet)
 - Visage: plus compliqué avec Kinect/webcam

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

- Mettre en place d'une plateforme collaborative
 - Architecture client/serveur
 - Base de données sur le serveur

CONCLUSION

- Arboresign : une bibliothèque de signes 2D
- Pas d'application existante pour générer cette bibliothèque
- Créer une plateforme d'édition collaborative en partant du projet github *sign puppet*

Télécharger la présentation en **PDF** générée avec
DeckTape.