

ARBORESIGN

Proposition de prototype, avril 2017

[format PDF](#)

PLAN

- Contexte
- Besoins
- Editeur de signes



Relief en béton de langue des signes à Prague : « La vie est belle, soyez heureux et aimez. », par la sculptrice tchèque Zuzana Čížková, sur le mur d'une école pour les élèves sourds-muets. ŠJů, Wikimedia Commons [CC BY-SA 3.0](#)

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+vidéo)



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 symboles ?

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

CONTRAINTES - COMBIEN DE SYMBOLES

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

CONTRAINTES - NOMBRE DE SYMBOLES

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

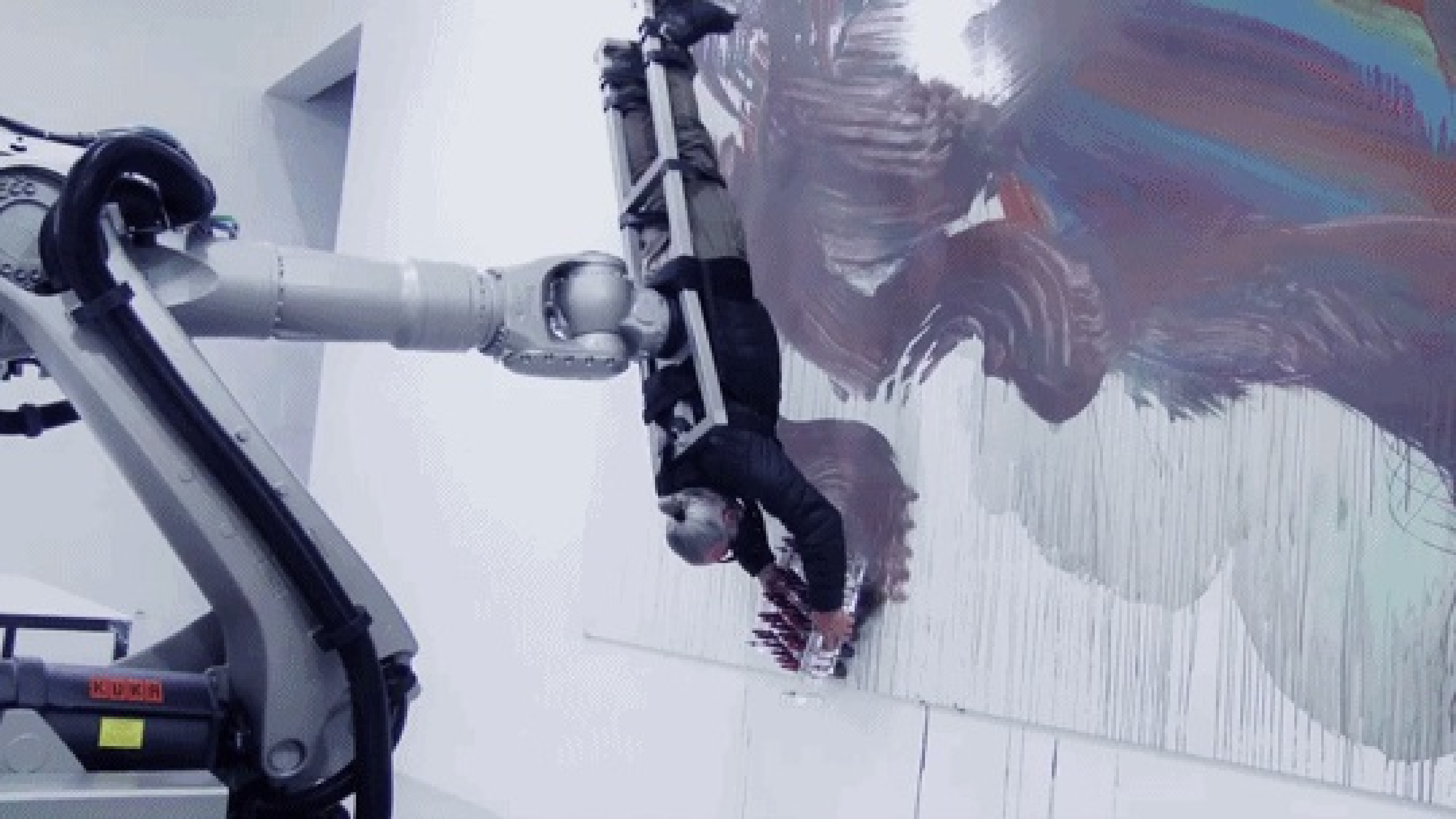
- Valerie Sutton, [SignWriting](#), 1974
- Thomas Hanke, [HamNoSys](#) Hamburg Notation System for Sign Languages, 2010
- aslfont, [police de caractères](#) pour l'ASL, 2013

CONTRAINTES - NOMBRE DE SYMBOLES

- 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

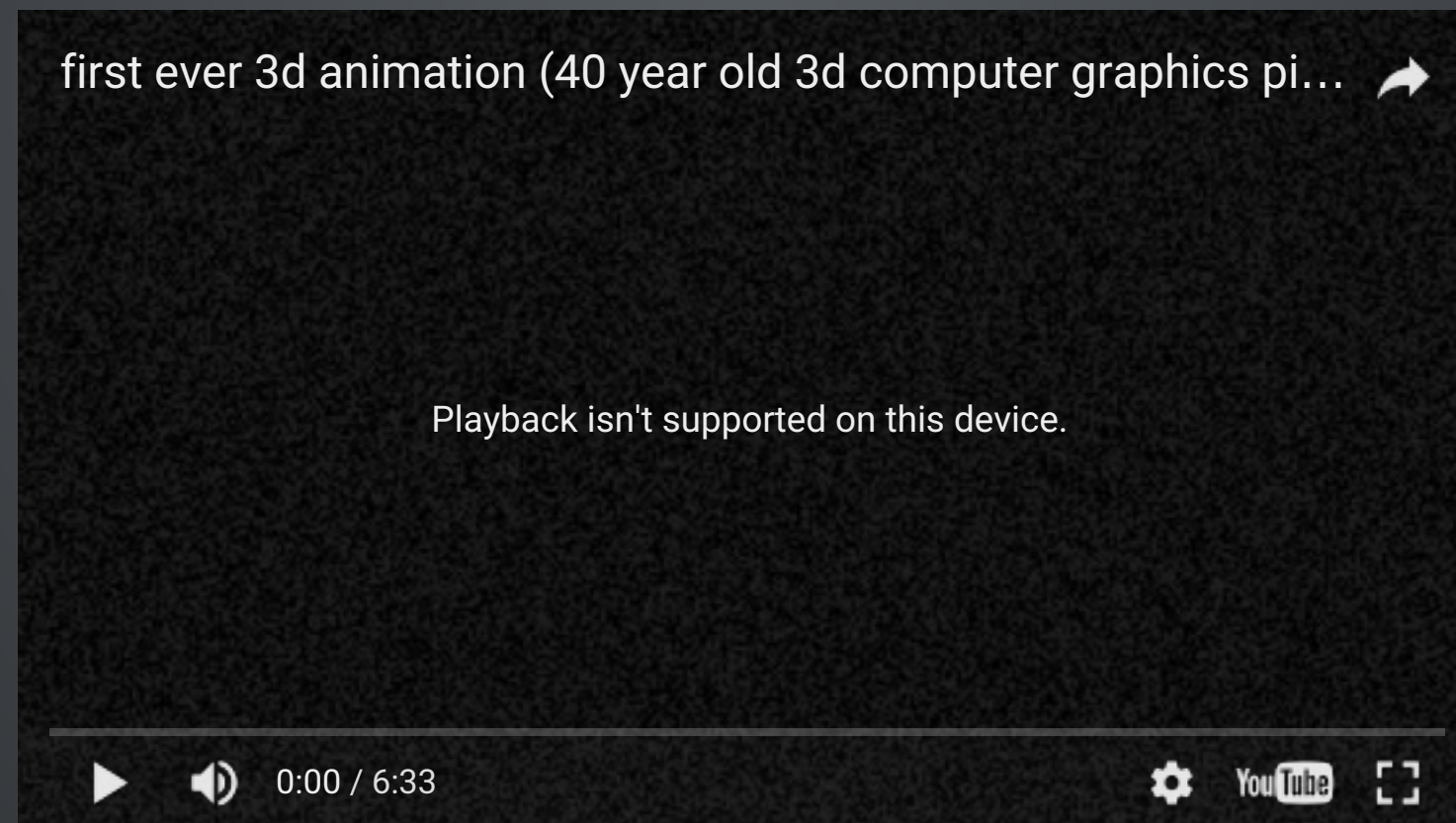


EDITEUR DE SIGNES

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

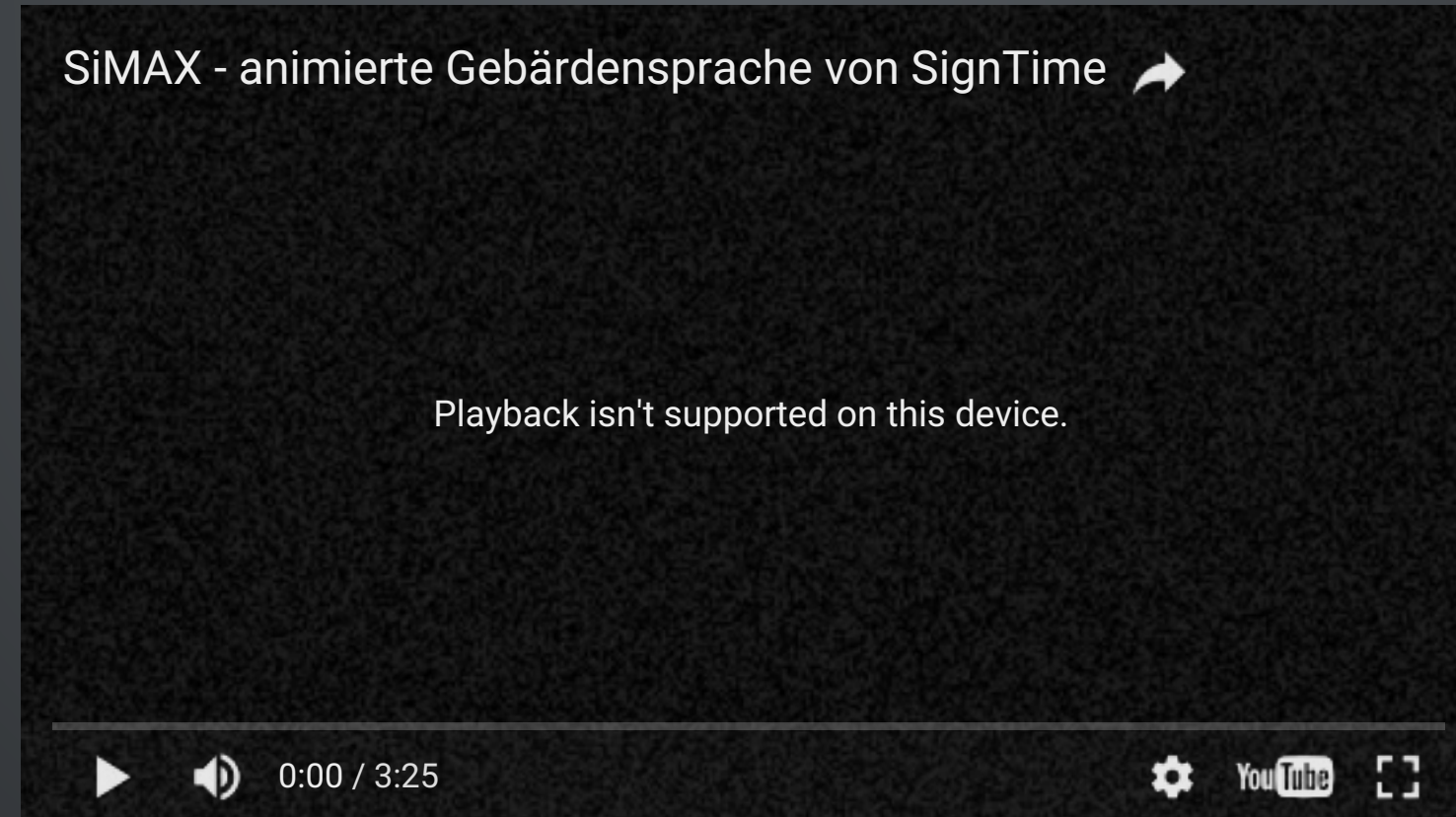
AVATAR 3D

- 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



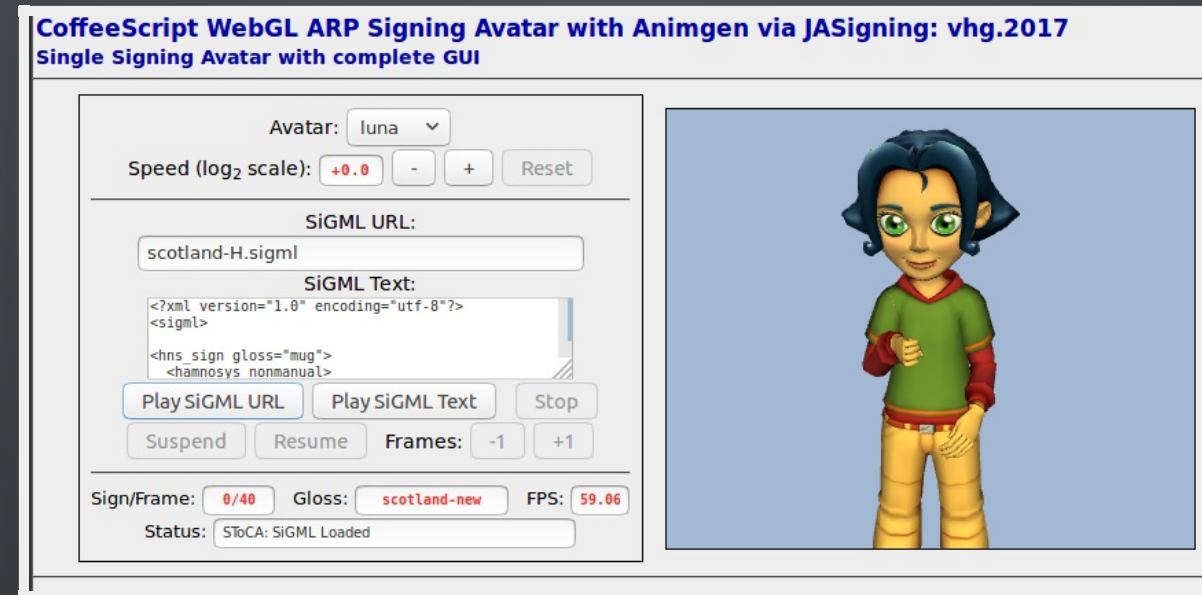
PRODUCTION DE SOUS TITRAGE

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



GÉNÉRATION AUTOMATIQUE

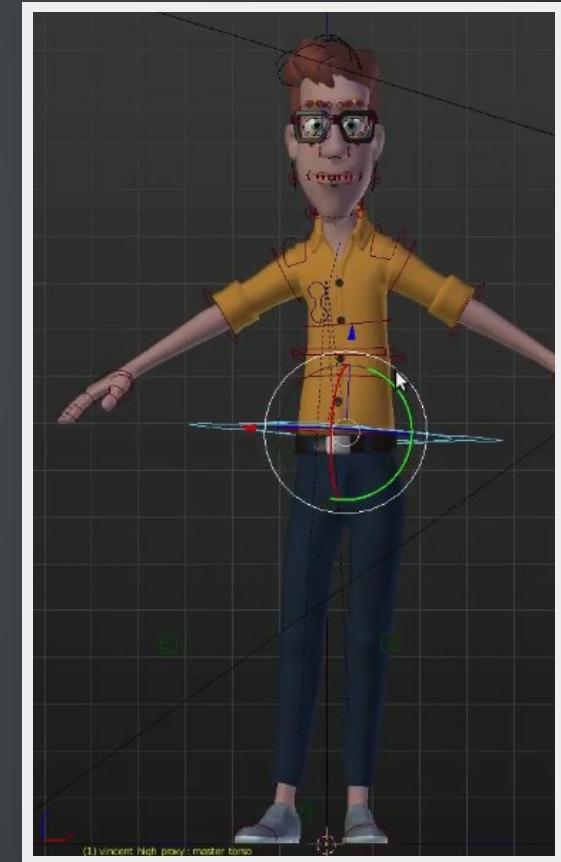
- Texte -> HamNoSys -> SigML -> animation
- University of East Anglia, Virtual Humans Research for Sign Language Animation
- présentation et démo



EDITEUR 3D

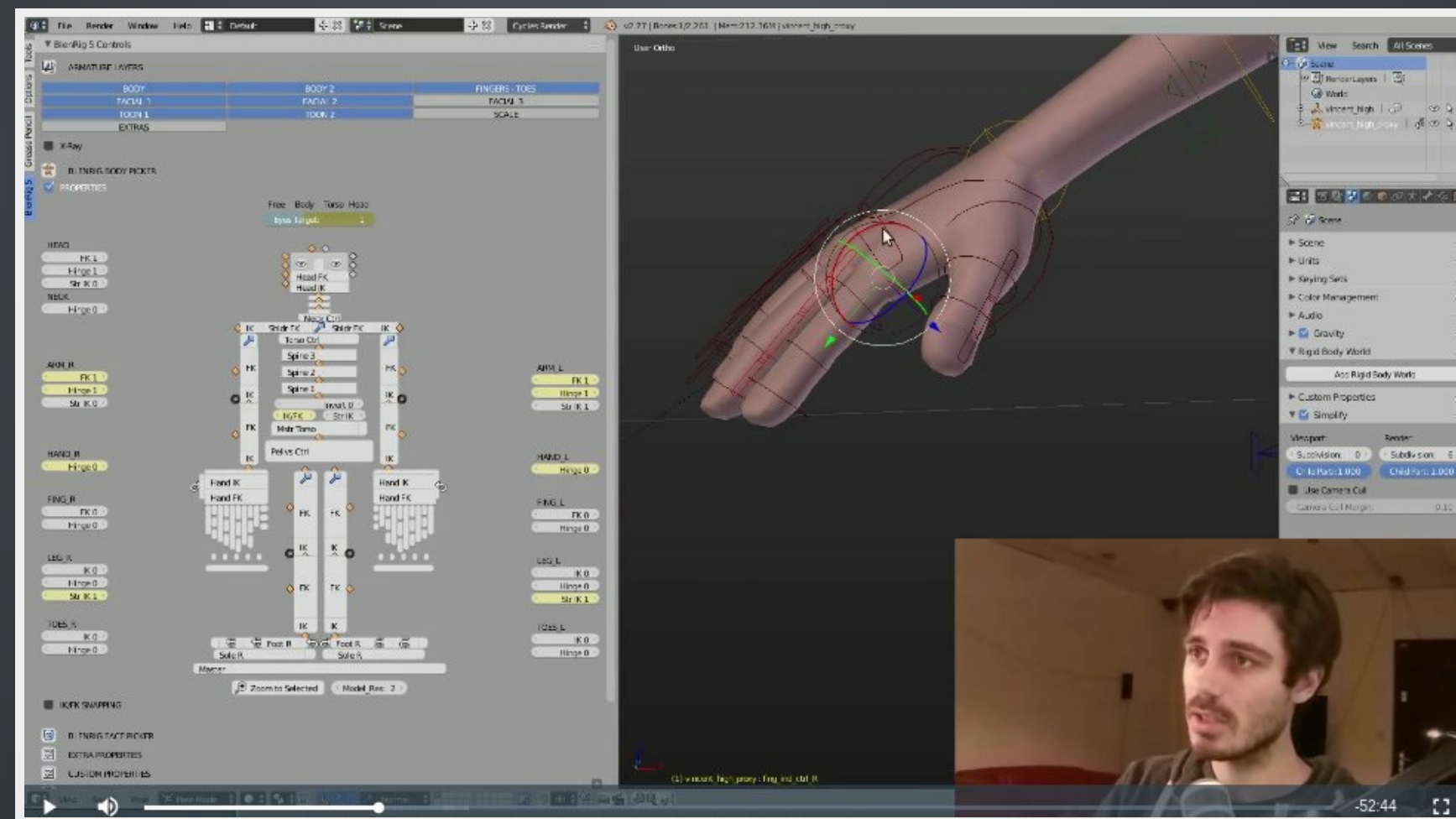
Dans notre cas:

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

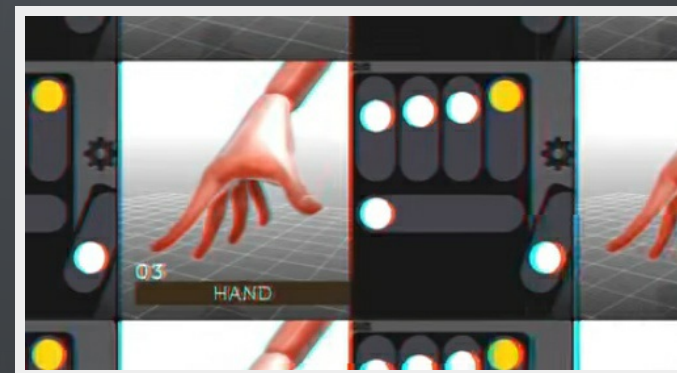
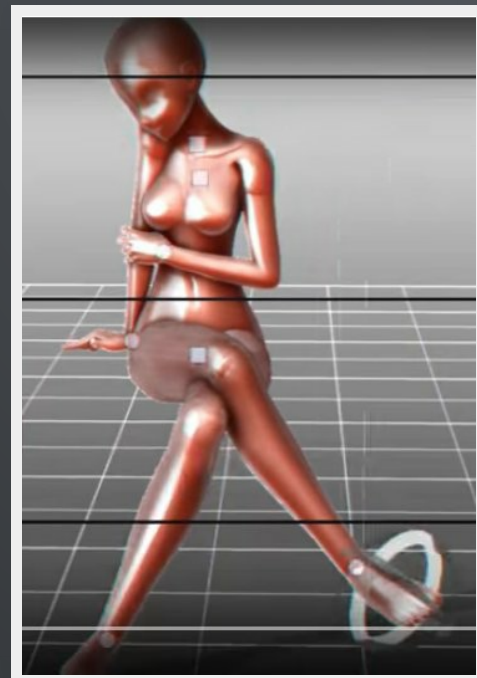
Interface **compliquée** : vue 3D, gestion *trop* fine de l'animation, IK/FK



EDITEUR 2D

Simplifier l'interface

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

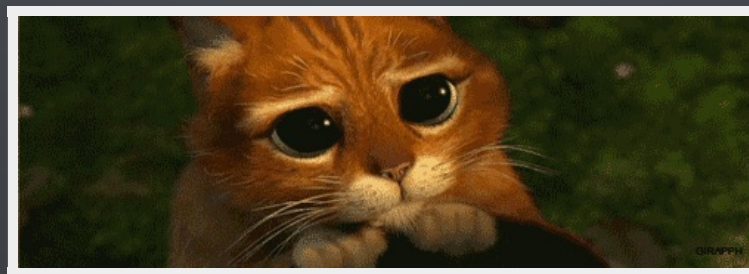


EDITEUR 2D

Editeurs d'animation 2D

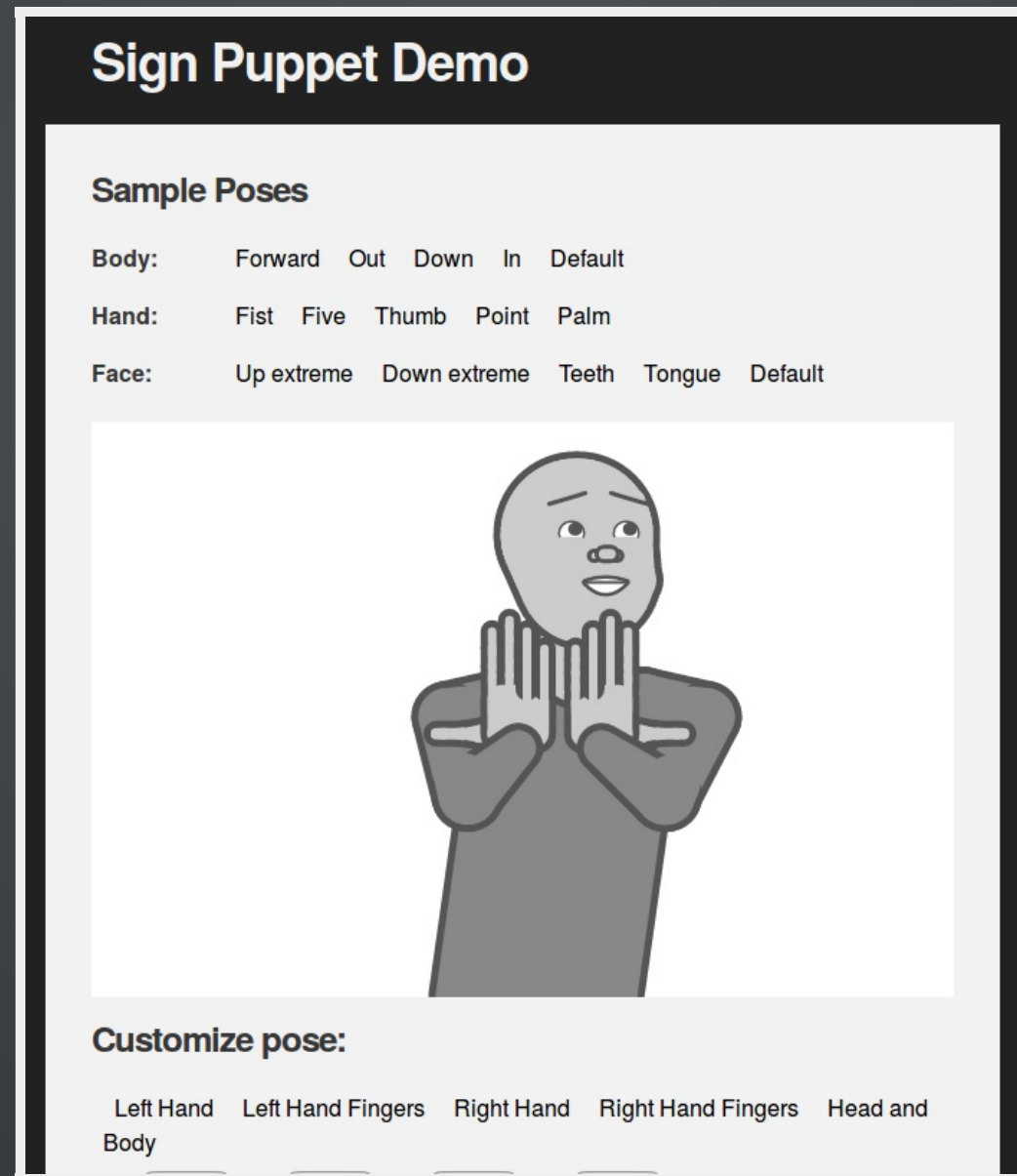
- live2D
- crazytalk animator
- Pivot animator
- synfig

...mais trop compliqués.



PROJET EXISTANT : SIGN PUPPET

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



GREAT JOB!

- js (Canvas2D+jQuery)
- licence: MIT
- <https://github.com/aslfont/sign-puppet>



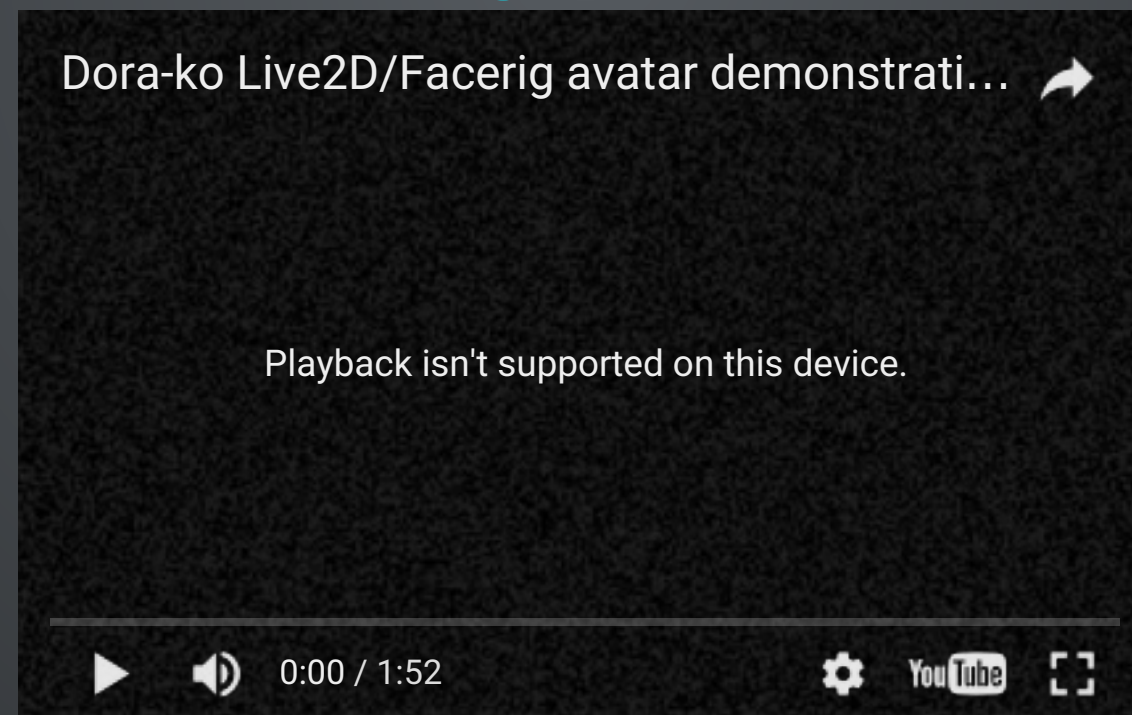


AUTOMATISATION DE LA GÉNÉRATION

- 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. Mettre en place une plateforme collaborative
3. Brancher un système de reconnaissance de mouvement

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

- Construire un éditeur 2D
 - Refactorer le code
 - Sauvegarder les configurations de signes
 - Rajouter une interface graphique pour éditer les configurations
 - Exporter en SVG (fabric.js ?)

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE

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

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

CONCLUSION

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*