Le projet InterAACtionBox-AFSR

Didier Schwab Benjamin Lecouteux, Sébastien Riou
Univ. Grenoble Alpes

La Communication Alternative et Augmentée (CAA)

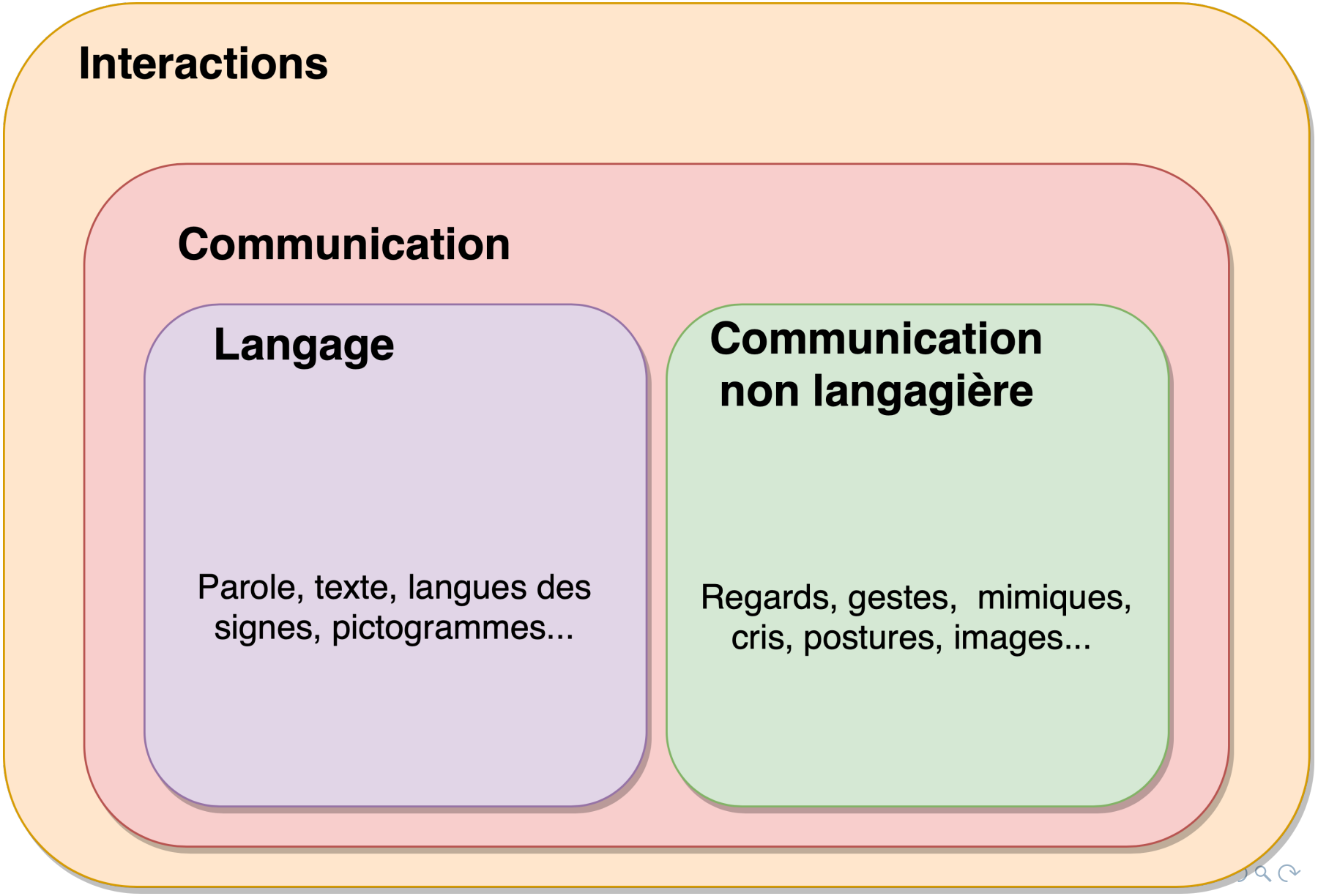
- Selon l'*American Speech Language Hearing Association*, la CAA répond aux besoins des individus
  - avec des troubles de communication importants et complexes
  - caractérisé par des déficiences dans le langage de la parole
    - production
    - compréhension
- *Augmentée* : pour compléter un langage préexistant
- *Alternatif* : en remplacement d'un langage non existant ou dysfonctionnel
- *Temporaire* : utilisé par les patients en postopératoire en soins intensifs
- *Permanent* : utilisé par une personne qui aura besoin d'une forme quelconque de CAA tout au long de sa vie.

Groupe InterAACtion

- Recherches et Formations pour comprendre et améliorer la communication des personnes qui ont des difficultés avec la parole
- Membres permanents :
  - Marion Dohen (Enseignante-chercheuse, GipsaLab, Grenoble INP, UGA)
  - Benjamin Lecouteux (Enseignant-chercheur, LIG-GETALP, UGA)
  - Amélie Rochet-Capellan (Chercheuse GipsaLab, CNRS)
  - Didier Schwab (Enseignant-chercheur, LIG-GETALP, UGA)
- Autres membres (2021) :
  - Sébastien Riou (ingénieur)
  - Vincent Arnone, Jordan Arrigo (ingénieurs)
  - Stagiaires (une douzaine)

`http://interAACtion.com`

Quelques définitions



Qu'est ce que l'interAACtionBox-AFSR ?

- Un dispositif intégré permettant la Communication Alternative et Augmentée (CAA) pour toutes et pour tous
- Au plus près des utilisatrices et des utilisateurs
- Fruit de la recherche
- Intégré à la recherche
- Intégré à la formation
  - initiale : Principalement Masters (informatique, cognition, handi, didactique, neuro. . .)
  - continue : institutions spécialisées
- Projet libre et ouvert
- Projet évolutif
- Situation au 6 novembre 2021

L'interAACtionBox-AFSR

- Un ordinateur portable tactile (Dell, Microsoft Surface)
- Un dispositif de capture du regard (Tobii 4C, 5)
- Une interface simplifiée
- Plusieurs logiciels ludo-éducatifs avec une visée communicationnelle :
  - Jeux vidéos sérieux
  - Logiciel de communication par pictogrammes avec retour vocal
  - Logiciel de gestion de scènes visuelles
  - Lecteur multimedia
- Mise à jour en ligne (via l'interface)
- Données en formats ouverts (ie. partage simplifié, pérennité)
- Prix le plus raisonnable possible

L'interface

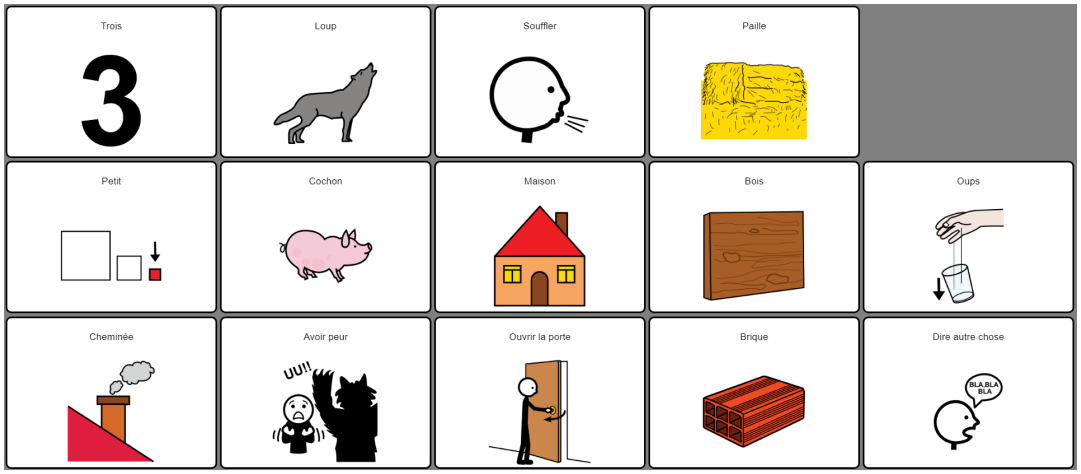
- S'ouvre directement à la connexion :
  - Accès aux logiciels
  - Calibrage
  - Options
  - Mises à jour

Jeux vidéos sérieux : GazePlay

- Développé depuis 2016 [Schwab, 2017, Schwab et al., 2018, Schwab et al., 2020]
- Jeux libres destinés (principalement) aux enfants
- Jeux dont l'objectif est de développer une ou plusieurs compétences pour les enfants
- Pratiquement les seuls jeux auxquels certains enfants en situation de handicap peuvent jouer en autonomie :
  - loisirs
  - apprentissage
- Source ouvertes (*open source*)
  - développer plus facilement une communauté (parents, aidants, institutions spécialisées)
  - assurer une pérennité
- Vidéo YouTube
- Gratuit – pour le rendre accessible à un maximum de monde

Logiciel de communication par pictogrammes avec retour vocal : InterAACtion AugCom

- Conception (par les aidants, thérapeutes)
  - Tableau de langage de communication
  - Systèmes robustes



- Exploitation
  - Plusieurs banques de pictogrammes libres (ARASAAC, Mulberry), Images personnelles
  - Partage
    - export OAPGF (*Open AAC Pictogram Grid Format* ; extension .augcom) -¿ partage sur notre site (si la licence des pictogrammes le permettent)
    - import
      - OAPGF
      - Formats externes (ex: TD Snap, Système de fichiers)

Exemples de grilles InterAACtion AugCom

En partage actuellement, des TLA (Tableaux de Langage assisté)

- 3 petits cochons
- Besoins
- Boucle d'or
- Cheval
- Cour de récréation
- Jouer au ballon
- Lire un livre
- M Patate
- Piscine
- Salle d'attente
- Sentiments
- Une souris verte

Bientôt, des grilles de communication plus robustes ?

`http://augcom.net`

Logiciel de gestion de scènes visuelles : InterAACtion Scene

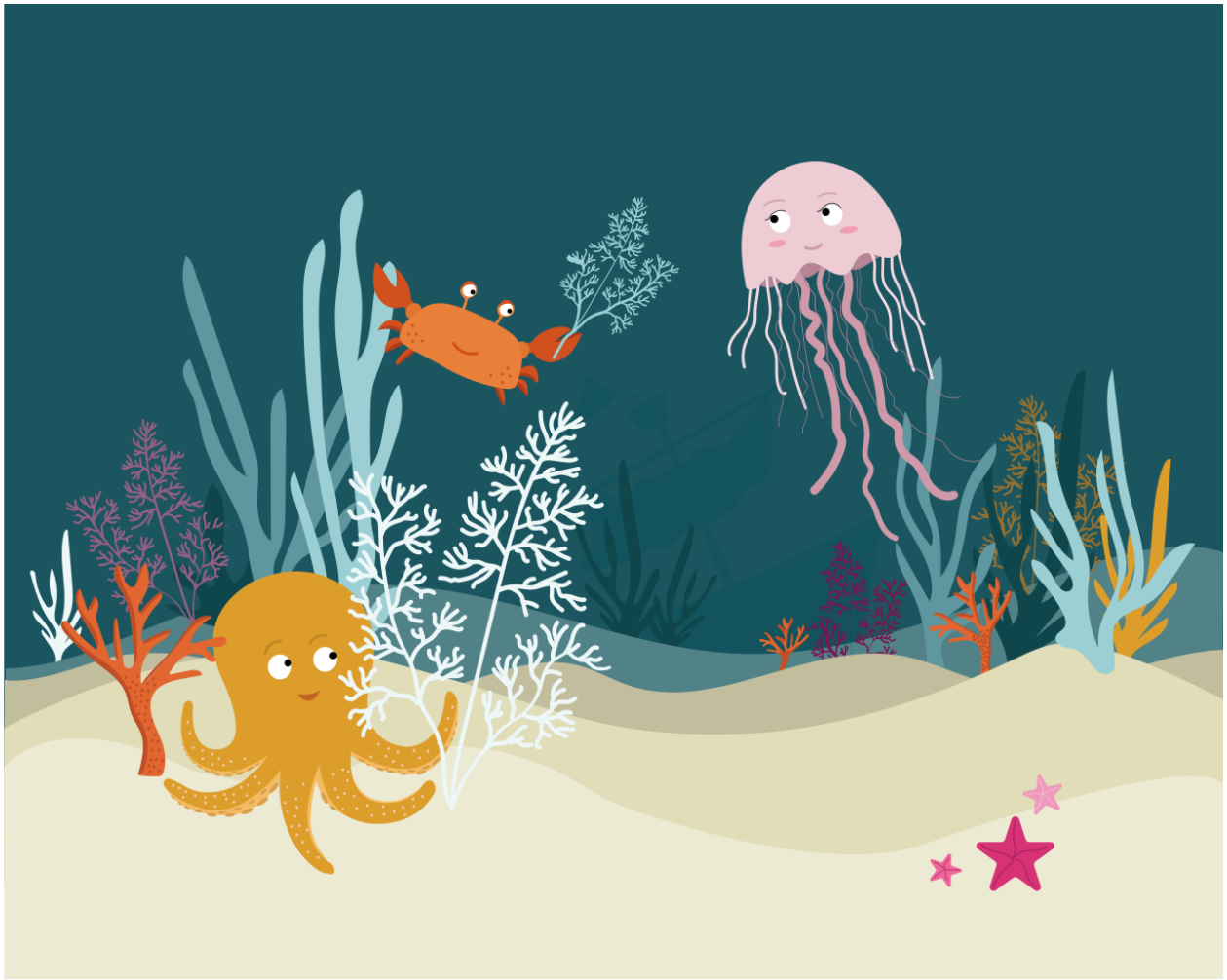
- Un moyen de renforcer l'interaction sociale
- Conception (par les aidants)
  - Scènes visuelles
- Exploitation
- Partage
  - export OAVSF (*Open AAC Visual Scene Format* ; extension .scene) -¿ partage sur notre site (si la licence de l'image le permet)

`http://interAACtionscene.net`

Exemples de scènes dans InterAACtion Scene

En partage actuellement,

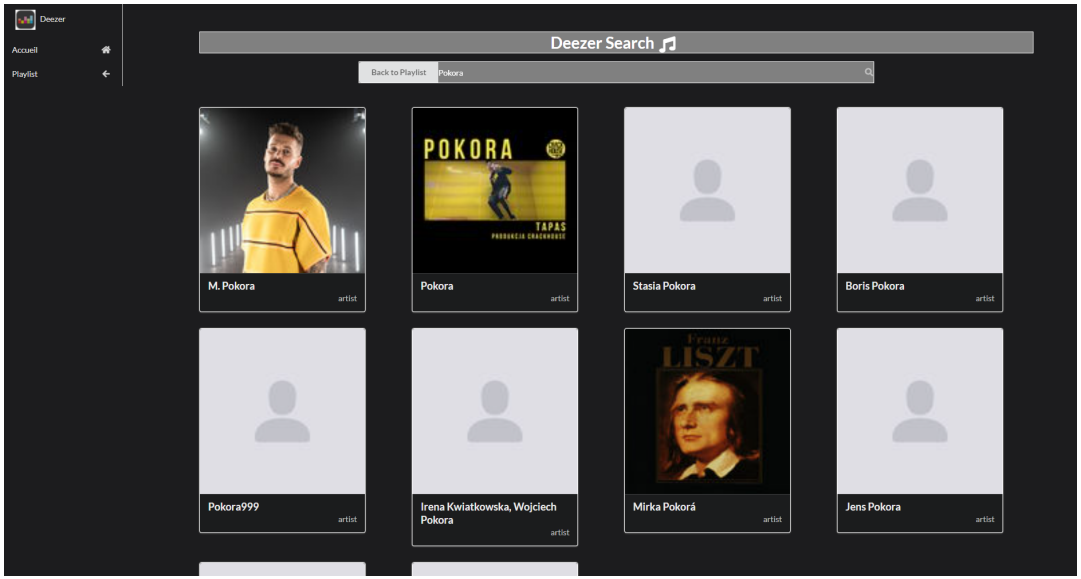
- Ferme
- Jungle
- Savane
- Mer



http://interAACtionscene.net

Lecteur multimedia : GazeMedia Player

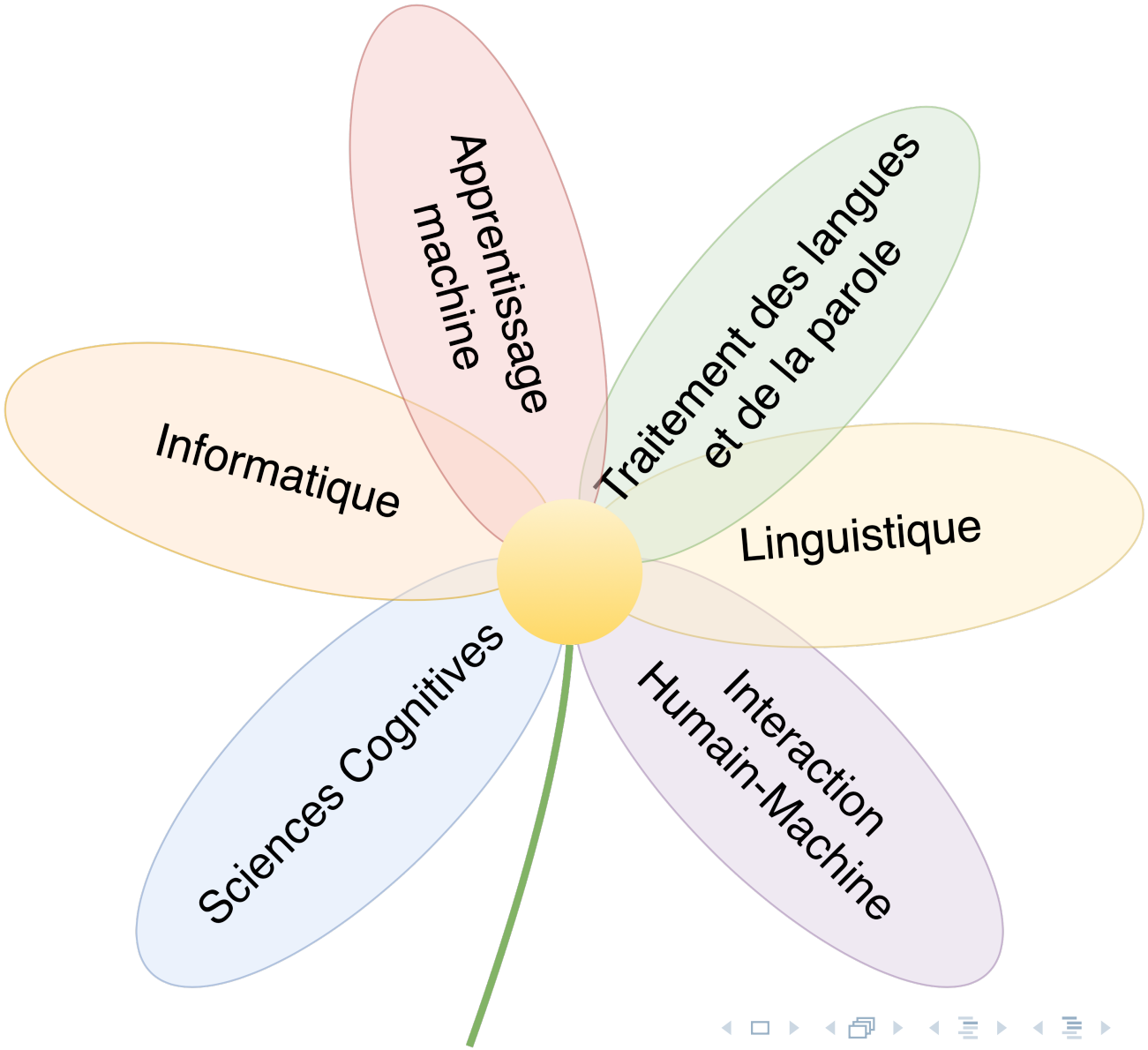
- Lecteur multimédia :
  - fichiers importés
  - Deezer
  - Spotify
  - Youtube



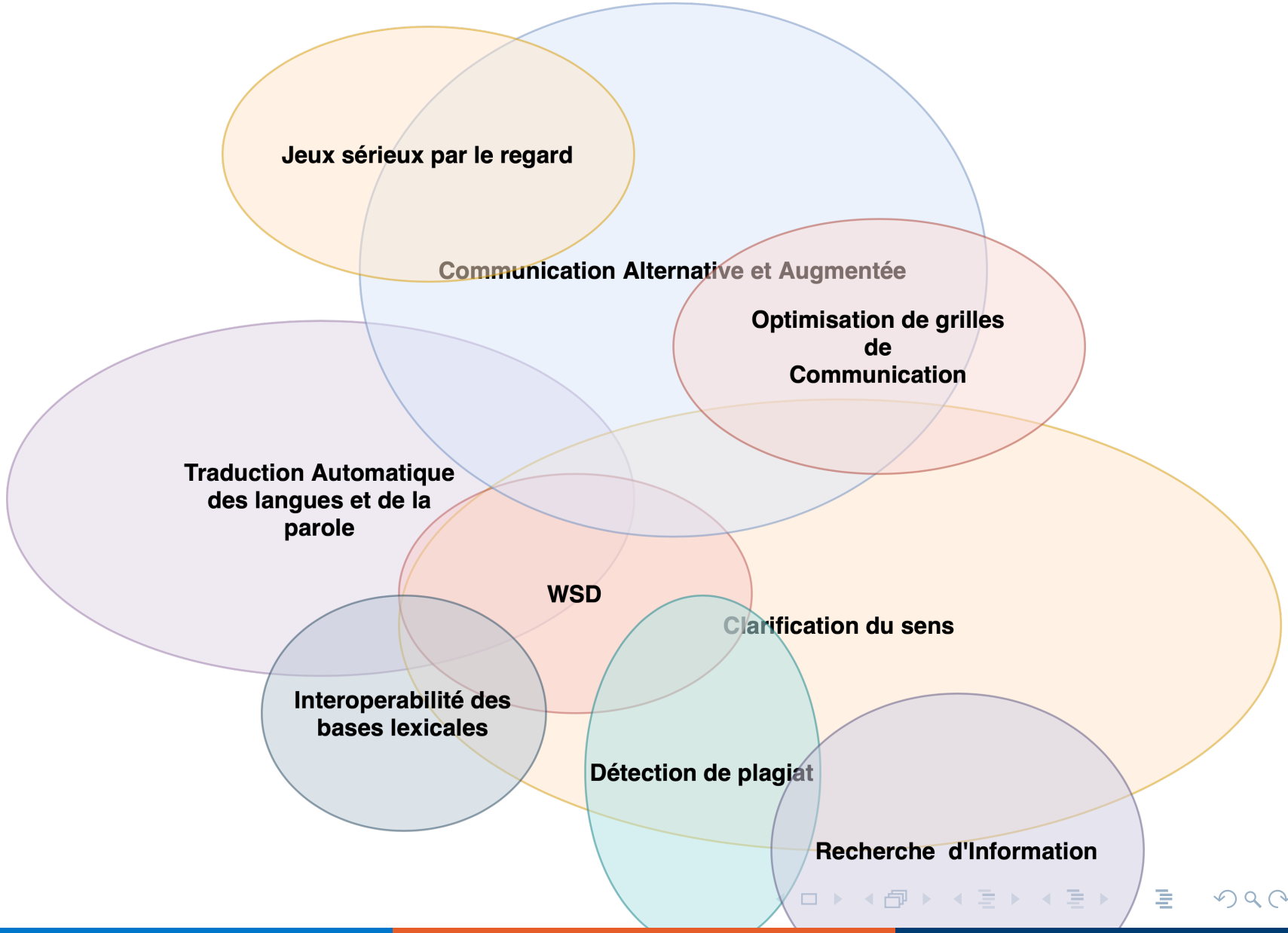
`https://interAACtionPlayer.net`

Le Graal de GETALP : communication médiée par la machine

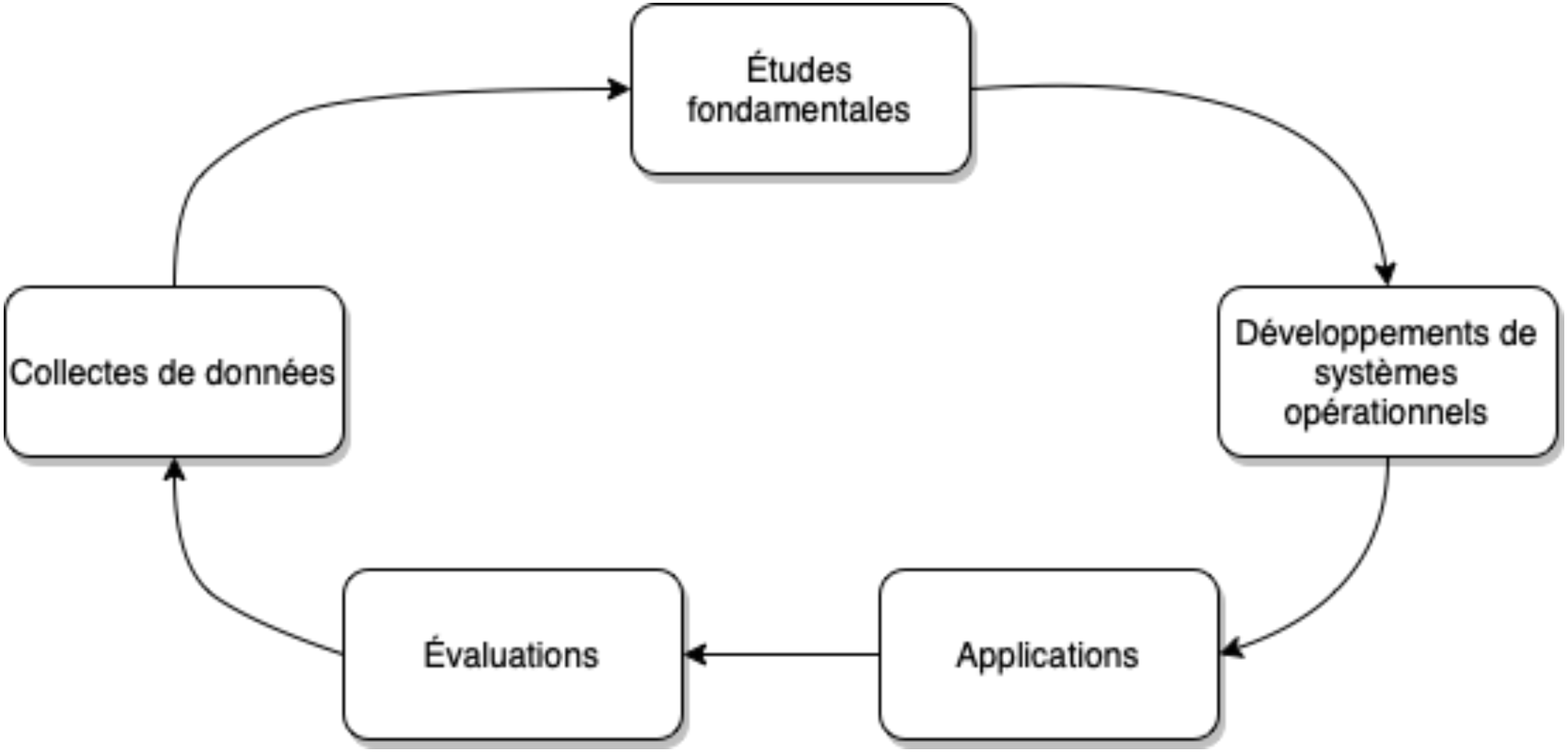
Disciplines



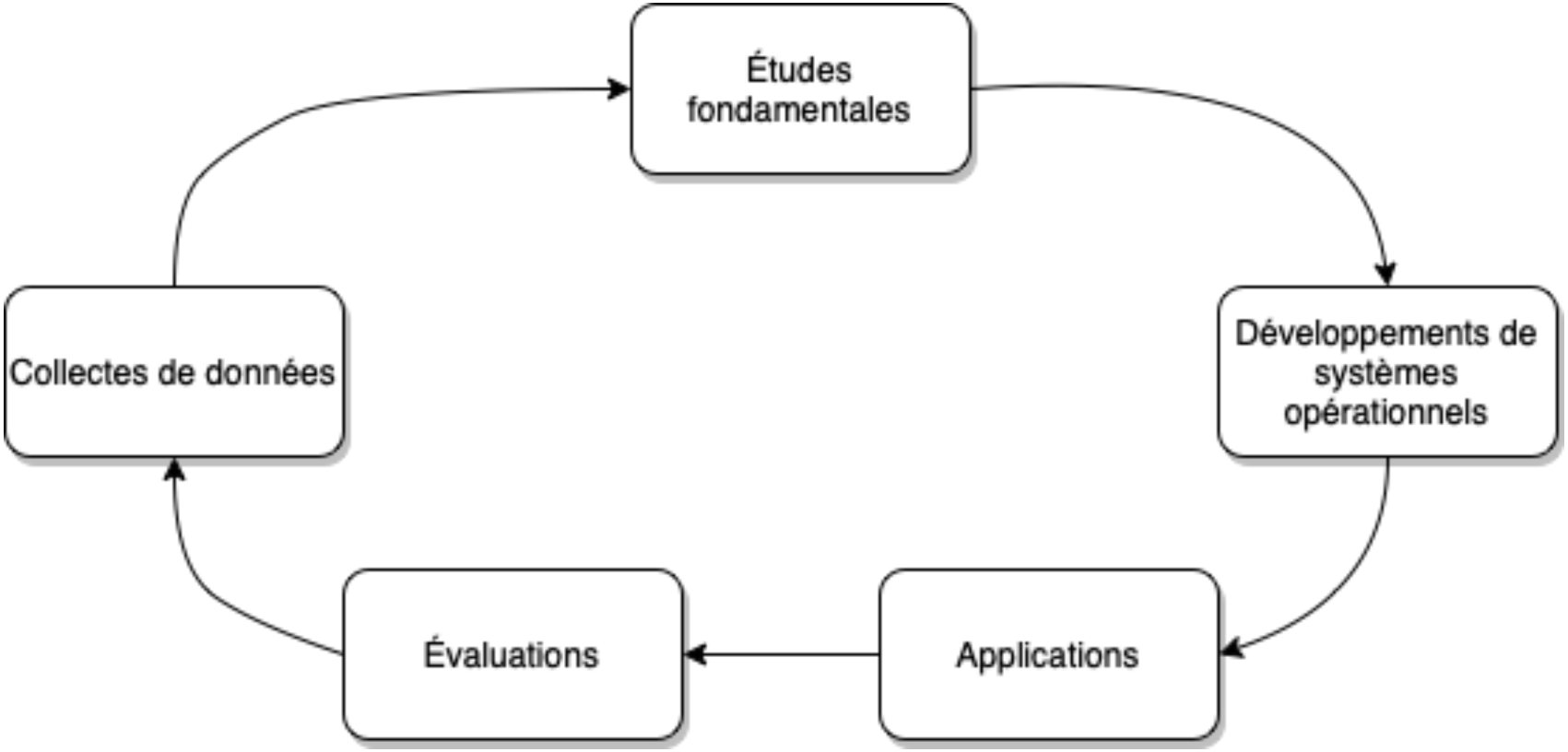
Nos recherches



Méthodologie (applicable à chaque logiciel, à la Box)

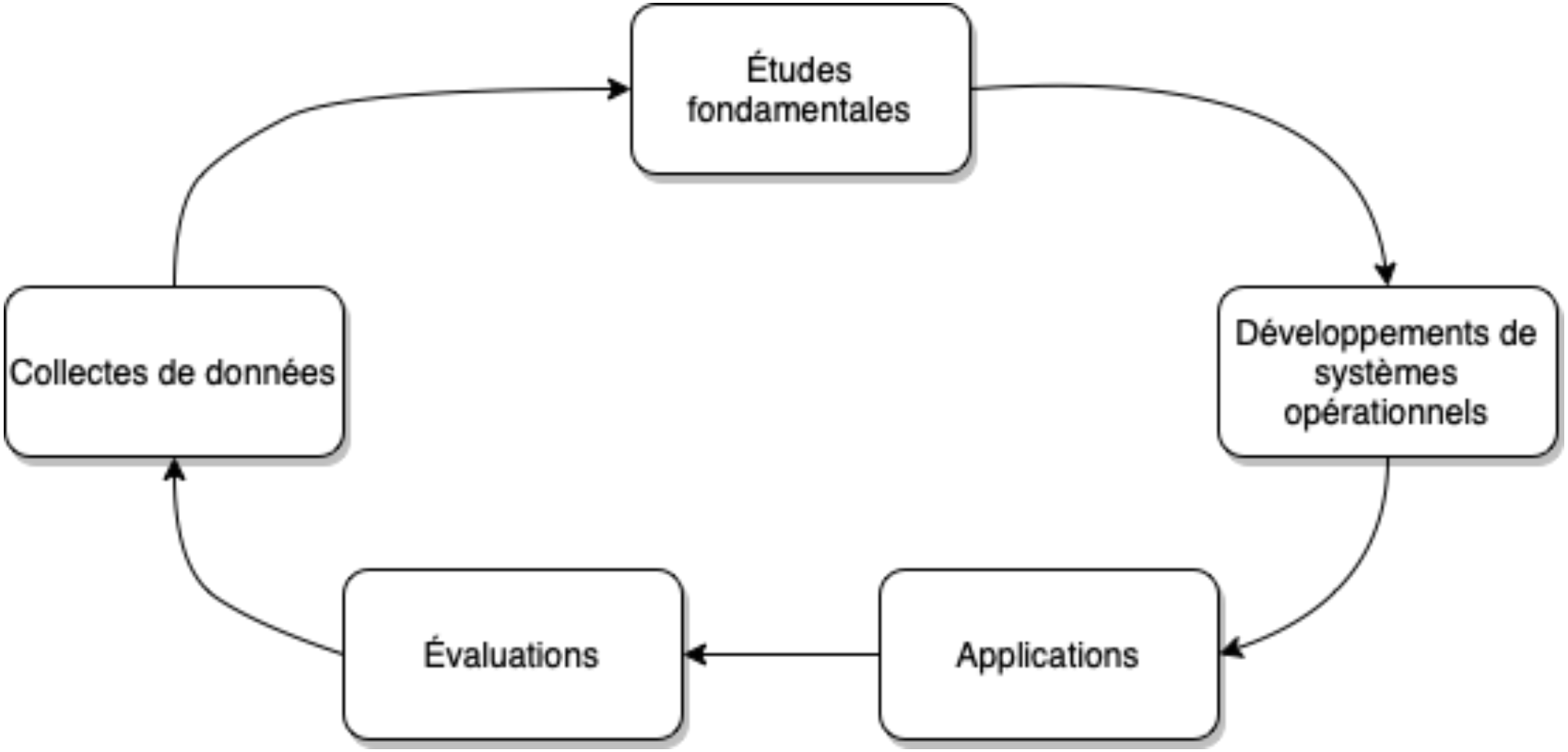


Méthodologie (applicable à chaque logiciel, à la Box)



Les contributions scientifiques donnent lieu à des outils informatiques qui sont ensuite évalués en situation réelle notamment auprès d'utilisateurs finals (patients et thérapeutes) qui assurent les retours nécessaires à leurs améliorations.

Méthodologie (applicable à chaque logiciel, à la Box)



Les contributions scientifiques donnent lieu à des outils informatiques qui sont ensuite évalués en situation réelle notamment auprès d'utilisateurs finals (patients et thérapeutes) qui assurent les retours nécessaires à leurs améliorations.

=¡ cercle vertueux

Amélioration des outils : science participative

Amélioration des outils : science participative

- Retours des utilisateurs (vous !) :
  - sur les logiciels
  - sur les documents produits
  - sur la documentation

Amélioration des outils : science participative

- Retours des utilisateurs (vous !) :
  - sur les logiciels
  - sur les documents produits
  - sur la documentation
- Participation des utilisateurs (vous !) :
  - écriture des logiciels
  - écriture de documents
  - écriture de la documentation

Amélioration des outils : science participative

- Retours des utilisateurs (vous !) :
  - sur les logiciels
  - sur les documents produits
  - sur la documentation
- Participation des utilisateurs (vous !) :
  - écriture des logiciels
  - écriture de documents
  - écriture de la documentation
- Observation des utilisateurs en situation écologique (cad. situation d'utilisation habituelle). Vidéos (Projet ParticipAACtion) ; lors de séances avec des aidants (IME) ; en famille.

Amélioration des outils : science participative

- Retours des utilisateurs (vous !) :
  - sur les logiciels
  - sur les documents produits
  - sur la documentation
- Participation des utilisateurs (vous !) :
  - écriture des logiciels
  - écriture de documents
  - écriture de la documentation
- Observation des utilisateurs en situation écologique (cad. situation d'utilisation habituelle). Vidéos (Projet ParticipAACtion) ; lors de séances avec des aidants (IME) ; en famille.
- Collecte automatique de données

Amélioration des outils : science participative

- Retours des utilisateurs (vous !) :
  - sur les logiciels
  - sur les documents produits
  - sur la documentation
- Participation des utilisateurs (vous !) :
  - écriture des logiciels
  - écriture de documents
  - écriture de la documentation
- Observation des utilisateurs en situation écologique (cad. situation d'utilisation habituelle). Vidéos (Projet ParticipAACtion) ; lors de séances avec des aidants (IME) ; en famille.
- Collecte automatique de données
- Partage des données créés par les utilisateurs volontaires : grilles de communication, scènes visuelles (sites Web)

Mais comment ça peut être gratuit ?

Mais comment ça peut être gratuit ?

- L'interAACtionBox est intégrée à la Recherche et le fruit de la Recherche

Mais comment ça peut être gratuit ?

- L'interAACtionBox est intégrée à la Recherche et le fruit de la Recherche
- Financement :
  - Tutelles (Univ. Grenoble Alpes, CNRS)
  - Dons (argent + matériel + prêt matériel)
  - Projets de recherche (Agence nationale de la recherche - France, Fond National Suisse)
  - Auto-financement (formations, conseils, développement en CAA ou autre – IA)
  - Fondations et Associations (AFSR ; Fondations Free, Afnic, Klesia)
- Pourquoi financent-t-ils ?

Mais comment ça peut être gratuit ?

- L'interAACtionBox est intégrée à la Recherche et le fruit de la Recherche
- Financement :
  - Tutelles (Univ. Grenoble Alpes, CNRS)
  - Dons (argent + matériel + prêt matériel)
  - Projets de recherche (Agence nationale de la recherche - France, Fond National Suisse)
  - Auto-financement (formations, conseils, développement en CAA ou autre – IA)
  - Fondations et Associations (AFSR ; Fondations Free, Afnic, Klesia)
- Pourquoi financent-t-ils ?
  - Logiciels libres et données ouvertes

Gratuit et libre

Gratuit et libre

- Exemples généraux :
  - MSOffice (suite bureautique) n'est ni libre, ni gratuit
  - LibreOffice (suite bureautique) est libre et gratuit,
  - Adobe reader est gratuit et pas libre
  - Google Chrome ou Apple safari (navigateurs Web) sont gratuits et pas libres
  - Firefox Mozila est libre et gratuit
  - Microsoft Windows (système d'exploitation) n'est pas libre et pas gratuit
  - Ubuntu (système d'exploitation) est libre et gratuit
  - Red Hat Linux Enterprise (système d'exploitation) est libre et pas gratuit

Gratuit et libre

- Exemples généraux :
  - MSOffice (suite bureautique) n'est ni libre, ni gratuit
  - LibreOffice (suite bureautique) est libre et gratuit,
  - Adobe reader est gratuit et pas libre
  - Google Chrome ou Apple safari (navigateurs Web) sont gratuits et pas libres
  - Firefox Mozila est libre et gratuit
  - Microsoft Windows (système d'exploitation) n'est pas libre et pas gratuit
  - Ubuntu (système d'exploitation) est libre et gratuit
  - Red Hat Linux Enterprise (système d'exploitation) est libre et pas gratuit
- Exemples Communication Alternative et Augmentée

Gratuit et libre

- Exemples généraux :
  - MSOffice (suite bureautique) n'est ni libre, ni gratuit
  - LibreOffice (suite bureautique) est libre et gratuit,
  - Adobe reader est gratuit et pas libre
  - Google Chrome ou Apple safari (navigateurs Web) sont gratuits et pas libres
  - Firefox Mozila est libre et gratuit
  - Microsoft Windows (système d'exploitation) n'est pas libre et pas gratuit
  - Ubuntu (système d'exploitation) est libre et gratuit
  - Red Hat Linux Enterprise (système d'exploitation) est libre et pas gratuit
- Exemples Communication Alternative et Augmentée
  - Communicator, Grid, Mind Express, Proloquo ne sont ni libres ni gratuits
  - TD Snap est gratuit (sans retour vocal) et non libre
  - GazeSpeaker est gratuit et non libre
  - Tobii GazePoint est gratuit et non libre
  - GazePlay, AugCom, IScene et IPlayer sont libres et gratuits

Logiciel libre

Doit respecter les 4 libertés fondamentales

- Liberté 0 : la liberté d'exécuter le programme, pour n'importe quel usage
- Liberté 1 : la liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de l'adapter à vos propres besoins ; l'accès au code source est une condition nécessaire
- Liberté 2 : la liberté de redistribuer des copies à tout le monde
- Liberté 3 : la liberté d'améliorer le programme et de publier vos améliorations ; en faisant cela, vous donnez à toute la communauté une possibilité de profiter de vos changements ; l'accès au code source est une condition nécessaire

Liberté, égalité, fraternité : Liberté parce que ce sont les logiciels qui respectent la liberté de leurs utilisateurs, égalité parce que dans la communauté du logiciel libre, tous les utilisateurs sont égaux, personne n'a de pouvoir sur personne et fraternité parce que nous encourageons la coopération entre les utilisateurs.

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Coût
  - Pour l'utilisateur final, un logiciel libre est généralement gratuit
  - Avantage : possibilité de le dupliquer à l'infini, intérêt pour l'installer sur plusieurs postes

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Coût
  - Pour l'utilisateur final, un logiciel libre est généralement gratuit
  - Avantage : possibilité de le dupliquer à l'infini, intérêt pour l'installer sur plusieurs postes
- Indépendance
  - Le logiciel propriétaire appartient à un éditeur qui a la liberté d'en faire ce qu'il veut (y compris l'arrêter)
  - Le logiciel libre est en ligne et peut difficilement en disparaître
  - Le logiciel libre est la propriété de tous (les autres points découlent de celui-ci)

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Coût
  - Pour l'utilisateur final, un logiciel libre est généralement gratuit
  - Avantage : possibilité de le dupliquer à l'infini, intérêt pour l'installer sur plusieurs postes
- Indépendance
  - Le logiciel propriétaire appartient à un éditeur qui a la liberté d'en faire ce qu'il veut (y compris l'arrêter)
  - Le logiciel libre est en ligne et peut difficilement en disparaître
  - Le logiciel libre est la propriété de tous (les autres points découlent de celui-ci)
- Qualité
  - Le code est librement disponible =¿ soumis à l'étude, la critique ou la correction de plusieurs contributeurs
  - bénéficie des connaissances techniques et du savoir-faire d'un écosystème divers (Ex : GazePlay avec Yann Robert – Génie logiciel – Miles Bardon – intégration continue, tests – étudiants et leurs enseignants/encadrants)
  - Plus il y a de participants, plus la qualité du logiciel s'améliore
  - Les personnes (professionnels ou particuliers) qui contribuent à son évolution sont d'autant plus concernées par sa qualité qu'elles sont passionnées par le sujet

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Pérennité :
  - Logiciel propriétaire : très nombreux exemples de disparition :
    - Atari, Commodore...
    - Documents traitements de texte (surtout avant 2000)
    - Vie économique – exemple de la CAA – achat, rachats, fusions (Viking, Dynavox, Tobii, Smartbox Assistive Technology)

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Pérennité :
  - Logiciel propriétaire : très nombreux exemples de disparition :
    - Atari, Commodore...
    - Documents traitements de texte (surtout avant 2000)
    - Vie économique – exemple de la CAA – achat, rachats, fusions (Viking, Dynavox, Tobii, Smartbox Assistive Technology)
  - Problème de la **pérennité des données**

Logiciels libres vs logiciels propriétaires

- Pérennité :
  - Logiciel propriétaire : très nombreux exemples de disparition :
    - Atari, Commodore...
    - Documents traitements de texte (surtout avant 2000)
    - Vie économique – exemple de la CAA – achat, rachats, fusions (Viking, Dynavox, Tobii, Smartbox Assistive Technology)
  - Problème de la **pérennité des données**
- Localisme/patriotisme économique
  - Favorise l'écosystème local (maintenance, mise en œuvre opérationnelle du logiciel) :
    - Informaticiens/maintenance informatique
    - thérapeuthes/conseiller en CAA

Logiciels libres

- Facilitent la recherche et l'innovation
  - Il suffit de modifier une partie de l'application pour tester telle ou telle fonctionnalité (nouveau jeu, nouvelle interaction, ...)
  - Coût de développement nettement réduit
  - Adaptation facilité à un autre public, à un autre contexte (Évaluation)
- Replacent la valeur ajoutée qui vient en réalité de l'usage et non de l'outil. Il permettent un rééquilibrage des dépenses des licences vers
  - La formation
  - L'accompagnement
  - La personnalisation

Documents en formats libres & ouverts

- Interopérabilité (formats ouverts) -¿ correspondance avec des bases lexicales, dictionnaires (Écosytème du TALP – Traitement Automatique des Langues et de la parole)
- Respect ou création de standards (Ex : Grilles de Communication) : OpenAAC ou format de grilles de l'InterAACtion group : OAPGF (OpenAAC Pictogram Grid Format – extension *.augcom*)
- Pas de perte de données si le logiciel est remplacé ; on peut plus facilement changer de logiciel
- Assure le travail sur du long terme
- Recherche – Reproductibilité
  - travaux sur l'optimisation de Grilles de pictogramme : coût de production d'une phrase [Chasseur et al., 2020]
  - production automatique de grilles de communication à partir de corpus transcrits

Futur de la Box : L'oculomètre

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021
  - Opportunités ? Sorties de plus d'eye-trackers par Tobii ?

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021
  - Opportunités ? Sorties de plus d'eye-trackers par Tobii ?
- Alternatives ?
  - Autres constructeurs ? Irisbond (prix plus élevés mais potentiellement plus de processeurs)

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021
  - Opportunités ? Sorties de plus d'eye-trackers par Tobii ?
- Alternatives ?
  - Autres constructeurs ? Irisbond (prix plus élevés mais potentiellement plus de processeurs)
  - WebCam [Bandyopadhyay et al., 2021b, Bandyopadhyay et al., 2021a]

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021
  - Opportunités ? Sorties de plus d'eye-trackers par Tobii ?
- Alternatives ?
  - Autres constructeurs ? Irisbond (prix plus élevés mais potentiellement plus de processeurs)
  - WebCam [Bandyopadhyay et al., 2021b, Bandyopadhyay et al., 2021a]
  - Opportunité : de plus en plus de bases de données librement disponibles (photos yeux - position regard)
  - Apprentissage machine (incl. réseaux de neurones profonds)

Futur de la Box : L'oculomètre

- Véritable goulet d'étranglement
- Tobii 5 (230 euros)
- Les Tobii impliquent l'utilisation de processeur x86 (limitent l'utilisation de petits ordinateurs type Raspberry, certaines Microsoft surfaces)
- Incertitudes liées à la séparation Tobii et Dynavox fin 2021
  - Opportunités ? Sorties de plus d'eye-trackers par Tobii ?
- Alternatives ?
  - Autres constructeurs ? Irisbond (prix plus élevés mais potentiellement plus de processeurs)
  - WebCam [Bandyopadhyay et al., 2021b, Bandyopadhyay et al., 2021a]
  - Opportunité : de plus en plus de bases de données librement disponibles (photos yeux - position regard)
  - Apprentissage machine (incl. réseaux de neurones profonds)
  - Précision moindre que les oculomètres classiques : adaptation des interfaces ?

Les projets financés

Les projets financés

- Des moyens de développement supplémentaire
- Des collaborateurs supplémentaires
  - Autres équipes
  - Autres spécialités
  - Doctorants
- Des aidants supplémentaires, une communauté qui s'enrichie

Exemples de projets

- Propicto – Franco-Suisse – `https://propicto.unige.ch` – 2021 - 2024
  - Benjamin Lecouteux (UGA) et Pierrette Bouillon (Univ. Genève)
  - Projection de l'oral vers les pictogrammes (allophones + personnes en situation de handicap)
  - 4 doctorants + dizaine de personnes impliquées (informaticiens, traductologues, medecins urgentistes)

Exemples de projets

- Propicto – Franco-Suisse – `https://propicto.unige.ch` – 2021 - 2024
  - Benjamin Lecouteux (UGA) et Pierrette Bouillon (Univ. Genève)
  - Projection de l'oral vers les pictogrammes (allophones + personnes en situation de handicap)
  - 4 doctorants + dizaine de personnes impliquées (informaticiens, traductologues, medecins urgentistes)
- ParticipAACtion – `http://participAACtion.com` – 2021-2022
  - Amélie Rochet-Capellan (GIPSA, CNRS) & Marion Dohen (Grenoble INP, UGA)
  - Projet en sciences du langage, créer et analyser un corpus audio-visuel de CAA dans le quotidien

Exemples de projets

- Propicto – Franco-Suisse – `https://propicto.unige.ch` – 2021 - 2024
  - Benjamin Lecouteux (UGA) et Pierrette Bouillon (Univ. Genève)
  - Projection de l'oral vers les pictogrammes (allophones + personnes en situation de handicap)
  - 4 doctorants + dizaine de personnes impliquées (informaticiens, traductologues, medecins urgentistes)
- ParticipAACtion – `http://participAACtion.com` – 2021-2022
  - Amélie Rochet-Capellan (GIPSA, CNRS) & Marion Dohen (Grenoble INP, UGA)
  - Projet en sciences du langage, créer et analyser un corpus audio-visuel de CAA dans le quotidien → participez !!!

Exemples de projets

- Propicto – Franco-Suisse – `https://propicto.unige.ch` – 2021 - 2024
  - Benjamin Lecouteux (UGA) et Pierrette Bouillon (Univ. Genève)
  - Projection de l'oral vers les pictogrammes (allophones + personnes en situation de handicap)
  - 4 doctorants + dizaine de personnes impliquées (informaticiens, traductologues, medecins urgentistes)
- ParticipAACtion – `http://participAACtion.com` – 2021-2022
  - Amélie Rochet-Capellan (GIPSA, CNRS) & Marion Dohen (Grenoble INP, UGA)
  - Projet en sciences du langage, créer et analyser un corpus audio-visuel de CAA dans le quotidien → participez !!!
- AAC4All – 2022 - 2025
  - Architecture ouverte pour la CAA et l'évaluation de la CAA (Ergonomie, prédiction, évaluation par jeux sérieux)
  - IRIT, LIFAT, LIG, Modyco, hôpital Raymond Poincarré (Garches), Kerpape

Merci !

https://interAACtionbox.afsr.fr

didier.schwab@univ-grenoble-alpes.fr
gazeplay.net@gmail.com

Groupe FaceBook : cherchez GazePlay

Bibliographie I

- Bandyopadhyay, N., Riou, S., and Schwab, D. (2021a).
  Effect of personalized calibration on gaze estimation using deep-learning.
- Bandyopadhyay, N., Riou, S., and Schwab, D. (2021b).
  Webcam as Alternate Option for Eye-Trackers in Gaze Gaming Software: GazePlay.
  Research report, Groupe d'Étude en Traduction Automatique/Traitement Automatisé des Langues et de la Parole ; LIG (Laboratoire informatique de Grenoble) ; Université Grenoble Alpes.
- Chasseur, L., Dohen, M., Lecouteux, B., Riou, S., Rochet-Capellan, A., and Schwab, D. (2020).
  Evaluation of the acceptability and usability of augmentative and alternative communication (AAC) tools: the example of pictogram grid communication systems with voice output.
  In *ACM SIGACCESS 2020 - Conference on Computers and Accessibility*, ASSETS '20. The 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility - Virtual Event, page Article 68, Athènes, Greece.

Bibliographie II

- Schwab, D. (2017).
  GazePlay: Creation of a community to help the development of a Free and Open-source plateform to make eye-tracker Video Games accessible to everyone.
  In *5ème EUROPEAN RETT-SYNDROME CONGRESS*, Berlin, Germany.
- Schwab, D., Fejza, A., Vial, L., and Robert, Y. (2018).
  The GazePlay Project: Open and Free Eye-trackers Games and a Community for People with Multiple Disabilities.
  In *ICCHP 2018 - 16th International Conference on Computers Helping People with Special Needs*, volume 10896 of *LNCS*, pages 254–261, Linz, Austria. Springer.
- Schwab, D., Riou, S., Fejza, A., Vial, L., Marku, J., Husseini, W. E., Sannara, E. K., Bardon, M., and Robert, Y. (2020).
  Le projet GazePlay : des jeux ouverts, gratuits et une communauté pour les personnes en situation de polyhandicap.
  In *1024 – Bulletin de la Société informatique de France*.