



# ROSETTA

accès multilingue

## RObot de Sout-titrage Et Toute Traduction Adaptés

Livrable 7.2.1 : Typologies et apport  
incrémental des phases de développement



## Le projet « ROSETTA »

ROSETTA est un projet collaboratif labellisé par le pôle de compétitivité Cap Digital et subventionné par Bpifrance au titre du Programme d'Investissements d'Avenir (GDN5). Ce projet de recherche et de développement s'inscrit dans la stratégie de Cap Digital, autour des thématiques de l'intelligence artificielle et d'accessibilité des contenus, de développement numérique et de l'inclusion des personnes en situation de handicap par le numérique.

Le projet ROSETTA propose :

1. d'automatiser la chaîne de production de sous-titres multilingues de contenus audiovisuels,
2. d'assister la chaîne de production d'une traduction en Langue des Signes Française (LSF) représentée par l'animation d'un signeur virtuel (ou avatar signant),
3. d'intégrer ces technologies dans un produit finalisé directement utilisables par les utilisateurs.

**Durée de projet 36 mois : Octobre 2018 – Novembre 2021**

### Tous les droits sont réservés

Le document est la propriété des membres du consortium ROSETTA. Aucune copie ou distribution, sous quelque forme ou par tout moyen, n'est autorisée sans l'accord écrit et préalable du (des) propriétaire(s) des droits.

Ce document ne reflète que le point de vue de ses auteurs. Le consortium ROSETTA, les auteurs du document et les financeurs ne peuvent être tenus responsables de l'usage qui pourrait être fait des informations contenues dans ce document.

**©2018 ROSETTA**

Historique	Date	Modification(s)
V 0.01	20/01/2019	Rédigé par HC (Naël Chehab) et LUTIN (Taïna Victor)
V 0.02	22/07/2019	Relecture, ajouts, modifications par HC (Nael Chehab)
V 0.03	30/09/2019	Fusion des éléments HC (Naël Chehab) et LUTIN (Taïna Victor)

### Résumé

Le projet ROSETTA propose :

1. D'automatiser la chaîne de production de sous-titres multilingues de contenus audiovisuels,
2. De fournir une représentation en Langue des Signes Française (LSF) de ces contenus via l'animation d'avatars signeurs (traducteurs) virtuels,
3. D'intégrer ces technologies dans un produit finalisé directement utilisables par les utilisateurs.

### Ce livrable répond à la tâche 7.2.1

Tâche 7.2 - Organisation du retour d'expérience : Dans la première partie du projet seront organisés des expérimentations basées sur des prédictions et servant non pas seulement à repérer ce qui ne va pas mais

à connaître ce qui favorise les dimensions de l'usage que sont l'accessibilité, l'acceptabilité, l'utilité et l'utilisabilité.

## Mots clés

- Secteur(s) d'application : audiovisuel, télévision, plateformes de contenus, formation, communication, information, inclusion, design pour tous.
- Domaine(s) technologiques : intelligence artificielle, apprentissage profond, Big Data, apprentissage automatique, corpus, génération automatique des sous-titres adaptés multilingues, modélisation, avatar 3D, capture de mouvements.

## Sommaire

1.	Contexte du Livrable .....	4
1.1.	Cadre .....	4
1.2.	Objectif .....	4
1.3.	Enjeux .....	4
2.	Dimensions ergonomiques.....	5
2.1.	Utilisabilité.....	5
2.2.	Utilité.....	5
2.3.	Autres dimensions.....	6
3.	Résultats des brainstormings .....	6
3.1.	L'utilisation des sous-titres dans l'audiovisuel .....	7
3.1.1.	Accessibilité .....	7
3.1.2.	Acceptabilité .....	8
3.1.3.	Utilité .....	8
3.1.4.	Utilisabilité .....	9
3.2.	L'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel.....	9
3.2.1.	Accessibilité .....	9
3.2.2.	Acceptabilité .....	10
3.2.3.	Utilité .....	11
3.2.4.	Utilisabilité .....	11
4.	Apport incrémental des phases de développement .....	12
4.1.	Anticipation des besoins .....	12
4.1.1.	L'utilisation de sous-titres dans l'audiovisuel .....	12
4.1.2.	L'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel .....	12
4.1.3.	Notes complémentaires.....	13
4.2.	Perspectives : prochaines étapes .....	13
	Annexes .....	15
	Annexe 1 : Différents types de tests suggérés .....	15

## 1. Contexte du Livrable

### 1.1. Cadre

Ce livrable s'inscrit dans la continuité des livrables 6.1.1 « spécification des évaluations » et 7.1.1 « Rapport phase préparatoire intégrant les axes de décisions ». Respectivement ces deux premiers livrables posent d'une part les bases des évaluations qui seront menées sur le projet ROSETTA et d'autre part les besoins exprimés par les différents utilisateurs concernés. Ce livrable 7.2.1 s'inscrit donc comme une première mise en relation des recommandations des utilisateurs sur les sous-titres et la LSF à travers le prisme de l'accessibilité, l'utilisabilité, l'acceptabilité et l'utilité. Il constitue la base des prochains tests utilisateurs *in situ* des livrables 7.3.1 et 7.3.2 « Rapports sur les dimensions de l'utilisabilité 1 & 2 ». Le présent livrable s'organise autour des prototypes existants en matière de sous-titrage et de langue signée pour chaque catégorie d'utilisateurs identifiée en amont du projet. L'incrémentation des phases de développement se fera ainsi en lien avec les recommandations d'usagers recrutés dans le cadre de ROSETTA ainsi que celles publiées dans le cadre de l'accessibilité des programmes audiovisuels.

### 1.2. Objectif

Dans une approche LIVING LAB, notamment avec les utilisateurs concernés, ce lot vise à anticiper la réussite de la réalisation du projet ROSETTA en considérant que Rosetta doit d'abord être utile, accepté, accessible, apprenable et utilisable...

Dans la première partie du projet seront organisées des expérimentations basées sur des prédictions et servant non pas seulement à repérer ce qui ne va pas mais à connaître ce qui favorise les dimensions de l'usage que sont l'accessibilité, l'acceptabilité, l'utilité et l'utilisabilité.

### 1.3. Enjeux

Il est important, du point de vue de l'expérience utilisateur (UX) de déterminer en amont, et tout au long du projet, en affinant les catégories, quels sont les « types de public » x « types d'émission » qui sont caractéristiques. Ce travail mené par le sous-traitant HC permettra de définir les modes de présentation de l'information qui aura été rendue accessible par transformation. Par exemple, s'agissant de la LSF, que certaines situations requièrent deux avatars signeurs pour dialoguer, ou encore que le schéma speech-to-text « une langue source, une langue cible » soit inapte à des situations de dialogues où un interlocuteur s'exprime en deux langues et qu'il faille déterminer pour le public de l'émission quelle langue traduire et quelle langue ne pas traduire. Certaines pratiques de l'accessibilité peuvent nécessiter un second écran.

Ce lot 7 se concentre sur le modèle de maquette des générateurs ROSETTA en le testant auprès des utilisateurs (d'abord par la technique du magicien d'Oz) en considérant que ce sont les situations télévisuelles qui importent pour la production de nouveaux services autour de l'accessibilité

télévisuelle ; en ayant à l'esprit qu'un critère de qualité est le design for all. Dans ses deux dimensions : généralisatrice (*ce qui sert à certains va servir à tous ; par exemple, sous-titrer la LSF peut servir à l'apprendre,*) et compensatrice (*complémentaire, la LSF en vision périphérique pourrait augmenter la compréhension du sous-titrage*).

## 2. Dimensions ergonomiques

### 2.1. Utilisabilité

« L'utilisabilité est le degré selon lequel un produit peut être utilisé par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié. »<sup>1</sup>

L'objet est dit utilisable s'il peut être facilement utilisé par une personne donnée pour réaliser la tâche pour laquelle il a été conçu. Cette notion englobe aussi bien la performance dans la réalisation de la tâche que la satisfaction que procure son utilisation ; c'est à dire facilité avec laquelle on apprend à s'en servir<sup>2</sup>. *L'utilisabilité, ou usabilité*, est une caractéristique de l'interaction entre un objet et son utilisateur. Son objectif est triple :

- L'utilisateur réussit à l'utiliser comme désiré (**efficacité**),
- La personne effectue sa tâche facilement en mettant en œuvre un minimum de ressources (**efficience**),
- Le système est agréable à utiliser (**satisfaction**).

### 2.2. Utilité

L'utilisabilité est souvent associée à l'utilité. Ces deux notions définissent l'usage d'un outil et l'acceptabilité d'un système. Un produit peut être jugé utile par des utilisateurs cibles si ses propriétés de surface sont avant tout acceptables. L'acceptabilité intervient en amont de toute interaction homme-machine. Le jugement d'utilité est porté sur les fonctionnalités qui possèdent ou non une valeur ajoutée pour l'utilisateur cible. Un même objet peut être jugé acceptable, utile mais inutilisable par utilisateur si l'interaction n'est pas efficace, efficiente et satisfaisante. Une interface pourra disposer de fonctionnalités intéressantes mais si l'utilisateur est insatisfait ou frustré, ce n'est pas utilisable. Inversement, une interface pourra être utilisable sans être utile pour tel utilisateur.

Les anglo-saxons utilisent le terme *useful* quand le design de l'interface utilisateur se caractérise par son *utilité* (fournir à l'utilisateur ce dont il a besoin) et son *utilisabilité* (les fonctionnalités sont faciles et agréables à utiliser)<sup>3</sup>.

L'utilité d'un produit ne garantit donc pas son utilisation. La marque la plus célèbre à avoir brillamment axé sa stratégie sur l'utilisabilité est Apple. Le critère d'utilisabilité est donc essentiel dans le succès commercial d'un produit, au-delà de la technicité. En effet, l'être humain préfère toujours choisir l'outil qu'il sait utiliser facilement. La difficulté consiste à l'adapter aux compétences de l'utilisateur, lesquelles varient d'un individu à l'autre. Les *flops technologiques* s'expliquent souvent par un décalage entre les fonctionnalités et l'utilisabilité de l'ensemble, d'où l'importance de l'évaluation durant la conception.

---

<sup>1</sup> ISO 9241-11

<sup>2</sup> Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.

<sup>3</sup> <https://www.interaction-design.org/literature>

### 2.3. Autres dimensions

La *convivialité et l'utilisabilité de l'interface* vont avoir un impact immédiat sur la confiance que l'utilisateur place dans le produit. Citons d'ailleurs J. Nielsen : « **On the web, users experience usability first and pay later** » (« sur le web les utilisateurs expérimentent d'abord l'utilisabilité et paient plus tard »). L'utilisateur va rester plus longtemps, relayer et effectuer d'autres actions aux conséquences positives indirectes si l'interface est utilisable.

C'est l'affordance de l'interface maximisée par l'adéquation de ses propriétés structurelles, fonctionnelles et procédurales qui est visée par ces critères ergonomiques<sup>4</sup>.

Les principaux critères *d'utilisabilité du web* (ou ergonomie du web) sont donc :

- *Sobriété*: simplicité, « Less is more »
- *Lisibilité*: la lecture sur écran diffère de la lecture papier
- *Utilisabilité*: menu de navigation, informations claires, contenu structuré
- *Rapidité*: en termes de chargement
- *Interactivité*: affordance, liens hypertextes judicieux, etc.
- *Accessibilité*: interopérabilité notamment.
- *Disponibilité*: le site doit être opérationnel, une page d'erreur personnalisée est recommandée.

Le respect de ces critères additionnels contribue à une expérience utilisateur positive.

### 3. Résultats des brainstormings

Le projet ROSETTA concerne la génération automatique de sous-titres et la génération automatique de la LSF par l'intermédiaire d'un avatar virtuel, les premiers retours d'utilisateurs issus des brainstormings et focus groupes réalisés dans le cadre des livrables 7.1.1 sont présentés en deux parties :

- Une partie concernant la « l'utilisation des sous-titre dans l'audiovisuel »,
- Et une autre à propos de la « l'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel ».

Pour chaque partie, les typologies explorées sur les dimensions ergonomiques visées par ROSETTA sont l'utilisabilité et l'utilité principalement. Toutefois, l'évaluation de ces typologies impliquent de s'intéresser aux typologies connexes telles que : l'acceptabilité, l'accessibilité, la lisibilité, etc...

L'ensemble des items reflètent la perception des groupes d'utilisateurs entendus. La partie sur « l'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel » concerne aussi bien les éléments sur les interprètes / traducteurs LSF humain que les éléments sur les interprètes virtuels, en bref, tout ce qui concerne la présentation de la LSF de quelque nature elle soit. Ce qui est vrai pour un interprète humain est transposable un avatar virtuel comme par exemple, que « l'interprète doit être présent sur les 2/3 de l'image ». Cela est aussi vrai pour la génération automatique de sous-titres multilingues. Puisque nous n'avons pas de prototype/maquette à présenter, le recours à des extraits vidéos avec sous-titres en français permet d'ors et déjà d'avoir des points de repères sur le sous-titrage idéal, comme par exemple que « les sous-titres ne devraient pas être trop rapides »

Les différents éléments présentés ci-dessous sont classés, dans les deux parties en quatre catégories : « Accessibilité », « Utilisabilité », « Acceptabilité », « Utilité » et sont issues de trois rapports de brainstorming. Les 3 rapports concernent un groupe de sourds et malentendants et un groupe d'étrangers et un groupe d'experts de la LSF. Le groupe des personnes âgées n'a pas encore été

---

<sup>4</sup> Tijus, C., Rougeaux, M., & Barcenilla, J. (2016). The Making of Smart Things. *Journal of Science and Innovation*, 6(1), 41-45.

entendu au moment de la rédaction de ce rapport – plus de détails sur les groupes et la méthode sont disponibles dans les rapports 7.1.1.

Les commentaires ont été transformés/catégorisés en idées simples, permettant une analyse plus claire entre groupes. Par exemple : nous utilisons l'idée « Les ST ne devraient pas être trop rapide » si dans le groupe des sourds et malentendants un participant dit « je n'arrive pas à lire les ST, ils sont trop rapides » et que dans le groupe des étrangers un participant dit « je trouve les ST trop rapide ». *Les commentaires originaux sont disponibles dans les rapports précités.*

Toujours dans l'idée de synthétiser et faciliter la lecture des éléments des différents rapports, pour chaque catégorie ergonomique abordée, les idées peuvent être rangées par « thème ». Par exemple, ci-dessous, dans la catégorie « Accessibilité », il y a les éléments concernant la lisibilité des sous-titres (ST) et la compréhension de ceux-ci.

Dans ce qui suit, nous avons classifié les perception utilisateurs sur les questions de « l'utilisation des sous-titres dans l'audiovisuel » et de « l'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel ». Cela permet de préparer le terrain pour les acteurs responsables solutions respective du projet Rosetta : la génération automatique de sous-titres multilingues et l'utilisation d'un avatar virtuel capable de générer automatiquement de la LSF.

### 3.1. L'utilisation des sous-titres dans l'audiovisuel

#### 3.1.1. Accessibilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en deux thèmes : les remarques qui concernent la capacité des utilisateurs à lire les sous-titres (**lisibilité**) et ceux qui concernent la capacité des utilisateurs à comprendre les sous-titres (**compréhension**).

	Lisibilité	Compréhension
<b>Sourds et malentendants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ST ne devraient pas être trop rapides</li> <li>- Les ST devraient pouvoir être sur trois lignes (cela pourrait compenser le point ci-dessus)</li> <li>- Les ST devraient être contrastés du fond de l'image</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ST devraient être synchronisés</li> <li>- Les ST devraient être complets et fidèles</li> <li>- Les codes couleurs des ST devraient être respectés</li> <li>- Une option ST simplifiés pourrait être proposé (en plus des ST « normaux »)</li> </ul>
<b>Etrangers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ST ne devraient pas être trop rapides</li> <li>- Les ST ne devraient pas être trop petits</li> <li>- Les ST devraient être contrastés du fond de l'image</li> <li>- Les ST pourraient avoir un fond noir translucide (cela pourrait compenser le point ci-dessus)</li> <li>- Les ST ne devraient pas être à cheval entre le contenu et les bandes noires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ST devraient être synchronisés</li> <li>- Les ST devraient être complets et fidèles</li> <li>- Les codes couleurs des ST devraient être respectés</li> <li>- Les codes couleurs des ST devraient être expliqués</li> <li>- Une option ST simplifiés pourrait être proposée (en plus des ST « normaux »)</li> <li>- Dans les ST, les chiffres devraient être chiffrés et non écrits (ex : « 3 » au lieu de « trois »)</li> <li>- Un récapitulatif / résumé du programme pourrait être proposé</li> </ul>

		- Indiquer qui parle dans les ST (« journaliste », « narrateur », « <i>nom d'acteur</i> »,...)
<b>Experts</b>	- Les ST devraient être contrastés du fond de l'image - Les ST pourraient avoir un fond noir translucide (pourrait compenser le point ci-dessus)	- Les ST devraient être complets et fidèles - Les codes couleurs des ST devraient être respectés
<b>Personnes âgées</b>		

### 3.1.2. Acceptabilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en deux thèmes : les remarques qui concernent le fond et celles concernant la forme de l'acceptabilité des sous-titres dans l'audiovisuel.

	Fond	Forme
<b>Sourds et malentendants</b>	Les ST devraient être complets et fidèles	Les ST devraient être synchronisés
<b>Etrangers</b>	Les ST devraient être complets et fidèles	Les ST mot par mot produisent du bruit visuel (distrayant)
<b>Experts</b>	Les ST devraient être complets et fidèles	
<b>Personnes âgées</b>		

### 3.1.3. Utilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en trois thèmes : les remarques qui concernent la possibilité de personnaliser des éléments de l'affichage des solutions d'accessibilité, l'accès aux contenus audiovisuel (vidéo et sous-titre) et la possibilité de faire des retours utilisateurs. Nous abordons ces points dans l'utilité car les remarques concernent une manière d'utiliser les solutions existantes.

	Personnalisation	Accès au contenu	Retour utilisateur
<b>Sourds et malentendants</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d'accessibilité tel que la taille et l'emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d'un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l'interprète / traducteur LSF		Pouvoir faire des retours sur la qualité des ST
<b>Etrangers</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d'accessibilité tels que	- Pouvoir répéter les émissions pour	



	la taille et l'emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d'un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l'interprète / traducteur LSF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- apprendre le Français</li> <li>- Classer les contenus par niveaux de difficulté (niveau de langue)</li> <li>- Avoir un « espace personnel » dans lequel y ait un dictionnaire et où l'on puisse stocker des mots/phrases extraits des ST</li> </ul>	
<b>Experts</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d'accessibilité tel que la taille et l'emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d'un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l'interprète / traducteur LSF		
<b>Personnes âgées</b>			

#### 3.1.4. Utilisabilité

L'utilisabilité ne regroupe aucune remarque puisque cette partie concernera l'utilisation que feront les utilisateurs des solutions d'une (pré-)maquette ou d'un (pré-)prototype à venir dans le cadre du projet ROSETTA.

	-	-
<b>Sourds et malentendants</b>		
<b>Etrangers</b>		
<b>Experts</b>		
<b>Personnes âgées</b>		

### 3.2. L'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel

#### 3.2.1. Accessibilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en deux thèmes : les remarques qui concernent la capacité des utilisateurs à lire les sous-titres (**lisibilité**) et ceux qui concernent la capacité des utilisateurs à comprendre les sous-titres (**compréhension**).

	<b>Lisibilité</b>	<b>Compréhension</b>
<b>Sourds et malentendants</b>	- L'interprète devrait porter un vêtement permettant	- Que les noms soient indiqués à l'écran si

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de faire contraste avec le contenu diffusé en fond</li> <li>- Les interprètes / traducteurs LSF devraient être visibles (occupant plus d'un tiers de l'écran)</li> </ul>	l'interprète / traducteur ne peut pas le signer.
<b>Etrangers</b>		
<b>Experts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'interprète devrait porter un vêtement permettant de faire contraste avec le contenu diffusé en fond</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans les émissions en direct, accorder quelques secondes de décalage pour permettre aux interprètes / traducteur LSF d'être synchronisés au contenu diffusé</li> </ul>
<b>Personnes âgées</b>		

### 3.2.2. Acceptabilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en deux thèmes : les remarques qui concernent le fond et celles concernant la forme de l'acceptabilité des sous-titres dans l'audiovisuel.

	Fond	Forme
<b>Sourds et malentendants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclure plus de sourds dans la présentation de la LSF</li> <li>- Préférence pour un interprète LSF humain plutôt qu'un avatar virtuel</li> <li>- Proposer un interprète / traducteur LSF + ST pour tous les contenus audiovisuels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'interprète / traducteur LSF devrait être « incrusté<sup>5</sup> » à l'image</li> <li>- Si un avatar virtuel est utilisé pour la LSF, celui-ci doit faire preuve de réalisme et permettre l'exploitation des expressions faciales et de tout le langage non verbal</li> </ul>
<b>Etrangers</b>		L'interprète / traducteur LSF ne doit pas être imposé
<b>Experts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclure plus de sourds dans la présentation de la LSF</li> <li>- Préférence pour un interprète / traducteur LSF humain plutôt qu'un avatar virtuel</li> <li>- Proposer un interprète / traducteur LSF + ST pour tous les contenus audiovisuels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'interprète / traducteur LSF ne doit pas être imposé</li> <li>- L'interprète / traducteur LSF devrait être incrusté à l'image</li> <li>- Si un avatar virtuel est utilisé pour la LSF, celui-ci doit faire preuve de réalisme et permettre l'exploitation des expressions faciales et de tout le langage non verbal</li> </ul>
<b>Personnes âgées</b>		

<sup>5</sup> Le terme « incrusté » a été à plusieurs reprises utilisé possiblement à tort : en effet, très souvent, les utilisateurs ont parlé d'incrustation pour signifier que le fond de l'interprète devrait être transparent.

### 3.2.3. Utilité

Les remarques des différents groupes de participants peuvent ici être séparée en deux thèmes : les remarques qui concernent la possibilité de personnaliser des éléments de l’affichage des solutions d’accessibilité et la possibilité de faire des retours utilisateurs. Nous abordons ces points dans l’utilité car les remarques concernent une manière d’utiliser les solutions existantes.

	Personnalisation	Accès au contenu
<b>Sourds et malentendants</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d’accessibilité tel que la taille et l’emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d’un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l’interprète / traducteur LSF	
<b>Etrangers</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d’accessibilité tel que la taille et l’emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d’un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l’interprète / traducteur LSF	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouvoir répéter les émissions pour apprendre le Français</li> <li>- Classer les contenus par niveaux de difficulté (niveau de langue)</li> <li>- Avoir un « espace personnel » dans lequel y ait un dictionnaire et où on puisse stocker des mots/phrases extraits des ST</li> </ul>
<b>Experts</b>	Pouvoir paramétrer les éléments d’accessibilité tel que la taille et l’emplacement des ST, la présence ou non de codes couleurs dans les ST, la présence ou non d’un interprète / traducteur LSF, la taille du médaillon de l’interprète / traducteur LSF	
<b>Personnes âgées</b>		

### 3.2.4. Utilisabilité

L’utilisabilité ne regroupe aucune remarque puisque cette partie concernera l’utilisation que feront les utilisateurs des solutions d’une (pré-)maquette ou d’un (pré-)prototype à venir dans le cadre du projet ROSETTA.

	-	-
<b>Sourds et malentendants</b>		
<b>Etrangers</b>		
<b>Experts</b>		
<b>Personnes âgées</b>		

#### 4. Apport incrémental des phases de développement

En fonction des résultats, et dès que la/les maquettes le permettent, seront organisés des focus groupes et tests *in situ*. Ils se feront au fur et à mesure des avancées du projet, de manière itérative et en préfigurant l'étape suivante.

Ce procédé doit permettre de finaliser la maquette de ROSETTA en vue de la tester à plus grande échelle.

##### 4.1. Anticipation des besoins

Afin d'anticiper les besoins d'évaluation pour les prochaines étapes, nous suggérons dans les sous-chapitres à venir ci-dessous des outils pour évaluer les différents éléments ergonomiques évoqués durant les brainstormings. Plus de détail sur la nature des outils d'évaluation sont disponibles en [Annexe 1](#).

##### 4.1.1. L'utilisation de sous-titres dans l'audiovisuel

Nous pouvons commencer à anticiper les moyens d'évaluations susceptibles de vérifier l'ergonomie perçue des utilisateurs concernant l'utilisation de sous-titres dans l'audiovisuel. Ci-dessous des illustrations de suggestions concernant les remarques les plus redondantes de nos brainstormings.

Eléments ergonomiques des ST concernés	Suggestions d'évaluations des éléments ergonomiques	Suggestion d'outils d'évaluation
« Les codes couleurs des ST devraient être respectés »	Présenter différents extraits vidéos avec son et ST codifiés et demander s'ils comprennent les codes couleurs.	QCM
« Les ST devraient être complets et fidèles »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter différents extraits vidéos avec son et avec ST et leur demander d'évaluer la qualité des ST. et/ou</li> <li>- Présenter différents extraits vidéos sans son et avec ST et évaluer la compréhension des participants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echelle de Likert</li> <li>- QCM</li> </ul>
« Les ST devraient être contrastés du fond de l'image »	Présenter différents extraits vidéos avec ST et demander aux participants d'évaluer la visibilité de ceux-ci.	Echelle de Likert
« Pouvoir paramétrer les éléments d'accessibilité »	Evaluer la capacité des utilisateurs à ajouter, retirer ou encore modifier l'affichage des ST.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation de tâche</li> <li>- Oculométrie</li> <li>- Entretien semi directif</li> </ul>

##### 4.1.2. L'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel

Nous pouvons également commencer à anticiper les moyens d'évaluations susceptibles de vérifier l'ergonomie perçue des utilisateurs concernant l'utilisation de la LSF dans l'audiovisuel. Ci-dessous des illustrations de suggestions concernant les remarques les plus redondantes de nos brainstormings.

Eléments ergonomiques de la LSF concernés	Suggestions d'évaluations des éléments ergonomiques	Suggestion d'outils d'évaluation
« Préférence pour un humain (humain > avatar numérique) »	Présenter différents extraits vidéos avec différents modèles	- Echelle de Likert

	d'avatars virtuels interprètes de la LSF et évaluer l'appréciation de l'utilisateur	- Entretien semi directif - Oculométrie
« Si avatar numérique, réalisme obligatoire : une partie de la communication LSF se fait par les expressions/mimiques faciales. »	Présenter différents extraits vidéos avec différents modèles d'avatars virtuels interprètes de la LSF et évaluer la compréhension de l'utilisateur	- Echelle de Likert - Entretien semi directif - Oculométrie

Il va de soi que ces premières recommandations sont soumises pour discussion et ajustements aux partenaires du projet.

#### 4.1.3. Notes complémentaires

Pour ce qui concerne les remarques sur la possibilité de personnaliser l'affichage des éléments d'accessibilité (groupe des sourds et malentendants et groupe des étrangers) et la création d'un espace personnel (cf. éléments de l'utilisabilité du groupe d'Etrangers), la création d'une interface sera nécessaire. Afin d'anticiper les besoins en ergonomie, nous invitons les développeurs de ces potentielles fonctionnalités à suivre les 10 recommandations ergonomiques de Jakob Nielsen<sup>6</sup>.

Par ailleurs, certains éléments ergonomiques entrent en conflit entre demande les uns avec les autres. A la fois certains utilisateurs aimeraient avoir accès à des sous-titres simplifiés, à la fois certains prônent que les sous-titres devraient être respectés. Nous suggérons dans ce genre de situation, si le cas le permet, d'opter pour l'ajout de la solution sous la forme d'une option supplémentaire afin de laisser l'utilisateur choisir et non lui imposer ce qui lui conviendra le mieux.

Enfin, il est important de garder en tête que le groupe des personnes âgées n'a pas encore été entendu et qu'ils pourraient avoir des besoins qui leur sont spécifiques. De ce fait, il ne faut pas considérer la liste des résultats fournis dans la partie [résultats](#) de ce document comme définitive et complète.

#### 4.2. Perspectives : prochaines étapes

A l'avenir, nous comptons mettre en place des focus groupes autour des maquettes disponibles. Chaque focus groupe a durera environ deux heures et visera entre 6 et 12 participants tels que des personnes sourdes, étrangères, senior ou personnes âgées, des experts.

Le dénominateur commun de chaque focus groupe consistera à recueillir les avis du groupe sur les fonctionnalités d'accessibilité à partir des capacités perceptives pour chaque groupe interrogé. Pour mener à bien les focus groupes, l'ensemble des fonctionnalités à interroger sera présenté aux participants sous forme de « .ppt » (screen shots/impression d'écran), et leur retour sera sollicité pour évaluer l'accessibilité, l'acceptabilité, l'utilité et l'utilisabilité du media4dplayer. Le sens de ces mots s'entend comme suit :

<b>Accessibilité</b>	L'accessibilité est de permettre l'accès au plus grand nombre. Exemple : Singularités du sénior : acuité visuelle et auditive diminuées. Diminution des capacités cognitives comme la mémoire, raisonnement. Possibilités de difficultés motrices : lenteur dans les gestes, précision des mouvements altérée.
----------------------	--

<sup>6</sup> <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

<b>Acceptabilité</b>	<p>L'acceptabilité est la possibilité d'accéder et prendre la décision d'utiliser l'outil dans la situation. De plus, elle représente la motivation de l'utilisation de l'outil et la persistance quand bien même des difficultés se présentent.</p> <p>Exemple singularités du sénior : Difficulté face aux changements des habitudes. Outil numérique pouvant être non familier. On peut se demander si les personnes âgées disposent du matériel nécessaire pour accéder aux solutions logicielles proposées par ROSETTA. Si oui, quels seraient leurs intérêts, leurs besoins réels.</p>
<b>Utilité</b>	<p>L'utilité est la conformité de l'outil numérique au but final. Est-ce que l'on respecte réellement ce que l'on veut faire accomplir.</p> <p>Exemple singularité du sénior : En quoi l'outil numérique, tant la traduction automatique multilingue ou la génération d'avatar automatique peut être utile ? Les populations vieillissantes sont souvent confrontées à l'isolement physique et social. Pour y remédier, les contenus numériques permettent un contact social virtuel mais aussi une accessibilité à des informations extérieures.</p>
<b>Utilisabilité</b>	<p>L'utilisabilité est la possibilité de manipuler l'outil numérique.</p> <p>Exemple singularité du sénior : L'approche cognitive du vieillissement normal indique que les fonctions d'attention régressent avec l'âge. En effet, la capacité à sélectionner les informations principales, ou exécuter deux tâches en simultanée (attention soutenue) peuvent poser une difficulté. A cela peut s'ajouter une baisse de l'acuité visuelle et auditive.</p> <p>Est-ce que solutions logicielles de ROSETTA permettent de faciliter l'accès et la manipulation de l'outil numérique ?</p>

En fonction du groupe et de l'avancement du développement technique, nous évaluerons bon nombre de slides/diapositives issu des solutions ROSETTA au moment de la tenue des focus groupes. Chaque évaluation sera précédée par la présentation de la solution à évaluer.

Un guide d'entretien qualitatif adapté à chaque groupe sera mis à disposition des partenaires du projet et validé par eux avant la tenue des focus groupes.

La « technique des post-it » sera également utilisée pour inciter les participants à de la créativité d'une part, et d'autre part pour leur permettre une expression la plus neutre possible simultanément, pour éviter qu'un participant soit influencé par les dires d'un autre participant qui aurait pris la parole à ce sujet. Une fois les post-it recueillis, leur contenu sera relevé et discuté parmi les participants. C'est ainsi que sur certaines questions, des réponses homogènes, voire unanimes, peuvent être identifiées.

Le recueil du brainstorming (remue méninge) fera l'objet d'une mise-à-plot des données, et la rédaction d'un rapport de synthèse.

## Annexes

### Annexe 1 : Différents types de tests suggérés

**QCM**<sup>7</sup> : Un QCM (Questionnaire à Choix Multiple) peut permettre dans le cas du projet ROSETTA de vérifier les connaissances des utilisateurs (*exemple : dans les ST, de quelle couleur sont les éléments liés à la présence d'une musique : cyan ? jaune ? rouge ? bleu ? blanc ?*) ou d'obtenir des retours utilisateurs (*exemple : trouvez-vous les ST lisibles : oui ? non ? pas d'avis*).

**Echelle de Likert**<sup>8</sup> : cette échelle pourrait permettre d'évaluer l'appréciation de différents éléments des solutions d'accessibilité (*exemple : évaluez sur une échelle de 1 à 10, 1 étant « pas du tout d'accord » et 10 « tout à fait d'accord » la qualité de la synchronisation des ST*). Cette échelle permet d'obtenir des données quantitatives.

**Réalisation de tâches** : la réalisation des tâches consiste à demander aux utilisateur de réaliser certaines tâches et d'observer et noter si l'utilisateur y arrive seul, y arrive avec aide ou n'y arrive pas (*exemple : pourriez-vous agrandir la taille des ST svp ?*)

**Entretien semi directif**<sup>9</sup> : l'entretien semi directif permet d'obtenir des données plus qualitative sur certaines solutions proposées aux utilisateurs (*exemple : que pensez-vous de l'avatar numérique chargé de présenter la LSF ?*)

**Oculométrie**<sup>10</sup> : l'oculométrie c'est la mesure des mouvement oculaires. La technologie permet aux chercheurs de connaître précisément le nombre de fois et le temps passé à chaque fois sur différents éléments d'une interface. Son utilisation couplée à d'autres forme d'évaluation peut permettre d'identifier certains problèmes (*exemple : regardez cet extrait d'un avatar virtuel et évaluez sur l'échelle mis à disposition votre appréciation de l'avatar – si l'utilisateur dit ne pas apprécier l'avatar, les chercheurs peuvent analyser le parcours oculaire de l'utilisateur lors de son exposition à l'extrait vidéo pour sur quels éléments de l'avatar l'utilisateur fait des fixations*).

---

<sup>7</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Questionnaire\\_%C3%A0\\_choix\\_multiples](https://fr.wikipedia.org/wiki/Questionnaire_%C3%A0_choix_multiples)

<sup>8</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chelle\\_de\\_Likert](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chelle_de_Likert)

<sup>9</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien\\_semi-directif](https://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien_semi-directif)

<sup>10</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Oculom%C3%A9trie>

Annexe 2 : Récapitulatif des évaluations appliquées aux modules de ROSETTA. Chaque méthode tenant compte des spécificités de chaque type d'utilisateurs visés par le projet.

Check-list des évaluations appliquées aux modules de sous-titres et de LSF							
Méthodes	Évaluations	Dimensions					
		Acceptabilité	Utilité	Utilisabilité	Satisfaction	Interprétation multilingue	Interprétation LSF
Qualitatives	Focus group	x	x	x	x	x	x
	Brainstorming	x	x	x	x	x	x
	Évaluations expertes	x	x	x	x	x	x
	Grilles d'évaluations	x	x	x	x		
	Entretiens	x	x	x	x		
	Questionnaires	x	x	x	x		
Dynamiques	Oculométrie cognitive		x	x	x	x	x
	Étude comportementale	x		x	x		
	Étude expérimentale	x	x	x	x	x	x





Partenaire valideur non financé

