

JE2026 - l'image et ses adaptations

Compte-rendu

4 et 5 juin 2026 – CSES Peyrelongue – IRSA (Ambarès-et-Lagrave)

Les images sont partout !

Dans les albums, les manuels, les musées, les médias, dans la rue, sur les emballages, les notices ou les supports numériques. Elles expliquent, orientent, racontent, transmettent et, parfois, deviennent elles-mêmes des références partagées.

Adapter les images, c'est permettre l'accès à ce qu'elles portent : des savoirs, des codes, des repères, des émotions. C'est aussi interroger nos choix professionnels : que transmettre ? comment le rendre perceptible ? quelle forme choisir pour respecter à la fois le document, le lecteur et le contexte d'utilisation ?

Les Journées d'étude 2026 ont été l'occasion d'explorer ces questions ensemble, à travers des approches très diverses : dessin en relief, image tactile, audiodescription, médiation culturelle, adaptation scolaire, outils numériques, intelligence artificielle, dispositifs interactifs et techniques de production.

Fidèles à l'esprit de l'ATAF, elles ont été un temps de partage, de réflexion et de rencontre, pour faire évoluer collectivement nos pratiques sans renoncer à l'exigence de qualité qui fonde notre métier.

Le compte-rendu qui suit est volontairement présenté de manière détaillée afin de pouvoir servir de ressource de référence et être réutilisé ultérieurement.

Ouverture

Guide DER ATAF

Groupe de travail ATAF

Origine du guide ATAF sur les DER

Déclencheur (2021)

- Présentation par Théophile Vier d'un corpus international des recommandations de conception de DER.
- Analyse d'une dizaine de documents internationaux.
- Traduction et regroupement des recommandations existantes.
- Élaboration d'un questionnaire destiné aux transcrip-teurs.

Constats issus de ce travail

- Découverte ou redécouverte de nombreuses recommandations.
- Pratiques très diverses selon les services.
- Connaissances hétérogènes.
- Absence d'un outil francophone partagé, pratique et directement utilisable par les professionnels.

Décision de l'ATAF

- Création d'un groupe de travail consacré aux DER ;
- Objectif : produire un guide pratique adapté aux réalités du terrain ;
- Volonté de mutualiser les connaissances et les pratiques.

Construction du guide

Composition du groupe

Le groupe a réuni :

- Environ dix transcrip-teurs-adaptateurs au départ ;
- Principalement issus du secteur scolaire ;
- Tout en intégrant les autres contextes d'utilisation.

Principes retenus

Le guide :

- Ne remplace pas la formation professionnelle ;
- Ne vise pas la normalisation stricte ;
- Constitue un appui technique ;
- Cherche à harmoniser les pratiques ;
- Repose sur les contraintes réelles du métier.

Le dessin en relief (DER) est une représentation graphique adaptée à la lecture tactile. Le dessin en relief ne désigne pas une technique de fabrication particulière.

Il peut être produit par différents procédés (thermogonflage, embossage, assemblage de matières texturées, impression UV, fraisage, découpe, thermoformage, etc.). Le choix de la technique dépend des objectifs pédagogiques, du contexte d'utilisation, du profil des lecteurs et des contraintes de production.

Analyse du processus de réalisation d'un DER

Le groupe a élaboré une représentation procédurale détaillée du travail.

Étape 1 : Analyse de la demande

Prise en compte :

- De l'objectif du document source ;
- Du profil du lecteur ;
- Du contexte d'utilisation ;
- Du type d'adaptation ;
- De la technique de mise en relief envisagée.

Étape 2 : Choix d'adaptation et planification

Cette étape sert à anticiper les difficultés avant la réalisation.

Elle comprend :

- **Sélection du contenu**
 - Identification des informations essentielles ;
 - Hiérarchisation des éléments.
- **Simplification et transformation**
 - Modifications du contenu ;
 - Transformations nécessaires à la lecture tactile.

- **Décomposition éventuelle**
 - En plusieurs DER lorsque la complexité l'impose.
- **Choix graphiques**
 - Traits ;
 - Textures ;
 - Symboles.
- **Composition**
 - Organisation générale ;
 - Mise en page ;
 - Lisibilité tactile.

Étape 3 : Réalisation

Elle comprend :

- Mise en page globale ;
- Réalisation du dessin ;
- Ajustements tactiles ;
- Gestion des espacements ;
- Ajout de repères ;
- Légendage ;
- Étiquetage ;
- Harmonisation ;
- Corrections finales.

Point important

Le processus n'est **pas linéaire** :

- Nombreux allers-retours ;
- Révisions fréquentes des décisions prises en amont.

Contenu prévu dans le guide

Le guide comprendra :

Ressources documentaires

- Recommandations détaillées ;
- Glossaire ;
- Index ;
- Bibliographie.

Outils pratiques

- **Schéma procédural**
 - Pour visualiser l'ensemble du processus.
- **Panorama des techniques de mise en relief**
 - Présentation comparative de multiples techniques de réalisation.
- **Tableau de planification**
 - Pour anticiper les choix ;
 - Pour avoir une vision globale du projet.
- **Cas particuliers** (exemples)
 - Documents à compléter ;
 - Situations spécifiques d'adaptation.
- **Outils envisagés**
 - Checklist de relecture ;
 - Exemples commentés ;
 - Bibliothèques mutualisées ;
 - Supports pour la formation future.

Perspectives du guide

Publication

Prévue courant 2026.

Travail restant :

- Finalisation des illustrations ;
- Ajout d'exemples ;
- Suppression des ambiguïtés.

Après publication

Le guide devra être :

- Testé ;
- Commenté ;
- Critiqué ;
- Enrichi.

Objectifs :

- Outil vivant ;
- Amélioration continue ;
- Construction collective.

Thèse : analyse du processus d'adaptation en DER

Théophile Vier

Ergonome, Fondation IJA – Toulouse

Cadre

- Thèse commencée en 2021.
- Réalisée à mi-temps.
- Université Toulouse Jean-Jaurès (laboratoire CLLE).

Nature de la recherche

Recherche participative :

- Les professionnels ne sont pas seulement observés ;
- Ils participent à la construction de la recherche ;
- Collaboration étroite avec l'ATAF.

Trois constats initiaux

1. Manque de documentation officielle et appliquée

Peu de références utilisables directement par les professionnels.

2. Manque d'informations précises sur le travail réel

Connaissance insuffisante du déroulement concret de l'activité.

3. Processus d'adaptation mal connu

- En dehors des spécialistes ;
- Dans les structures ordinaires ;
- Par les autres acteurs du secteur.

Méthodologie de recherche

Entretiens

Avec :

- Transcriptionneurs-adaptateurs ;
- Enseignants spécialisés.

Questionnaire national

Enquête publiée en 2025 :

- « Enquête de pratique chez les transcriptionsneurs-adaptateurs professionnels ».

Analyse des réunions du groupe de travail

- Enregistrement des échanges ;
- Étude des discussions spontanées entre professionnels.

Observations directes (à venir)

Objectif :

- Observer les professionnels en situation réelle ;
- Compléter les données déclaratives.

Résultats marquants de l'enquête

Profil des répondants

36 répondants :

- 84 % ont plus de 5 ans d'expérience ;
- 59 % ont plus de 10 ans d'expérience ;
- 67 % ont suivi la formation FISAF de transcriptionsneur adaptateur.

Organisation du travail

- 25 % travaillent seuls ;
- 66 % travaillent dans des équipes de 4 personnes ou plus.

Difficultés identifiées

- Absence de formation pour certains ;
- Isolement professionnel.

Secteur d'activité

- 92 % travaillent pour le scolaire.
- Public principal : élèves de 6 à 18 ans.

Origine des demandes

- 83 % : enseignants spécialisés ;
- 60 % : enseignants d'accueil.

Techniques utilisées

- Thermogonflage, très largement majoritaire ;
- Autres techniques
 - Film plastifié : 39 %.
 - Thermoformage : environ 20 %.

Temps de réalisation

Extrêmement variable :

- DER simples, 5 à 30 minutes.
- DER complexes, plusieurs heures, voire plusieurs jours.

Informations reçues lors des demandes

- Utilisation de formulaires
 - 40 % utilisent un formulaire.
- Ressenti
 - 41 % jugent les informations insuffisantes.
- Informations le plus souvent manquantes :
 - Contexte d'utilisation : 75 %
 - Objectif du document : 58 %
 - Profil du lecteur : 31 %

Relecture et retours

- Relecture
 - Environ la moitié estime que moins d'un DER sur quatre est relu ;
 - 28 % indiquent qu'aucun DER n'est relu.
- Retours utilisateurs
 - 81 % déclarent recevoir des retours dans moins d'un cas sur quatre.

Difficultés principales identifiées

Analyse du contenu source (56 %)

Difficultés liées à :

- La hiérarchisation des informations ;
- La sélection des éléments essentiels ;
- Les suppressions ;
- Les modifications à effectuer.

Manque d'informations du demandeur (22 %)

Informations insuffisantes pour guider les choix.

Choix des figurations tactiles (19 %)

Difficulté à :

- Choisir textures et symboles ;
- Garantir leur efficacité.

Contraintes techniques et temporelles (19 %)

- Délais ;
- Contrôle du résultat final.

Manque de retours d'utilisation (6 %)

Difficulté à améliorer les pratiques.

Quatre points de tension identifiés au cours de cette recherche

1. Informations insuffisantes lors de la demande

Notamment :

- Objectif réel ;
- Contexte pédagogique ;
- Modalités d'utilisation.

2. Complexité des documents sources

Nécessitant :

- Simplifications ;
- Transformations ;
- Arbitrages permanents.

3. Faibles possibilités d'ajustement

À cause :

- Du manque de relectures ;
- Du manque de retours utilisateurs.

4. Manque de sensibilisation du milieu ordinaire

Principalement :

- Enseignants d'accueil ;
- Méconnaissance des contraintes liées à la déficience visuelle.

Conclusion ergonomique

Selon Théophile Vier :

Le DER est avant tout une activité de conception.

Le transcripateur doit constamment arbitrer entre :

- Transmettre le contenu essentiel ;
- Garantir la lisibilité tactile ;
- Tenir compte du profil du lecteur ;
- Tenir compte du contexte réel d'utilisation.

Il n'existe pas de solution parfaite :

- Seulement des compromis plus ou moins adaptés au contexte.

Recommandations envisagées

Mieux cadrer les demandes

- Outils d'échange adaptés ;
- Informations plus pertinentes.

Sensibiliser les acteurs du milieu ordinaire

- Formation ;
- Systématisation des actions de sensibilisation.

Renforcer les possibilités d'ajustement

- Relectures ;
- Expertise externe ;
- Recueil de retours.

Renforcer la formation des transcripteurs

- Formation initiale ;
- Formation continue ;
- Groupes d'échanges professionnels.

Lire, comprendre, interpréter les images

Méthodologie de l'atelier d'initiation à la lecture d'images tactiles

Anne CHOTIN et **Mathieu GABORIT**

Formatrice et transcripteur-adaptateur,
service des documents adaptés aux déficients visuels (SDADV), INSEI

Contexte et origine du projet

- Un projet lancé en 2024
- Mise en place des ateliers en décembre 2024.
- Environ une douzaine d'ateliers réalisés en un an et demi.
- Construction progressive d'une méthodologie à partir du retour d'expérience.

Héritage des travaux antérieurs

Les ateliers s'inscrivent dans la continuité du travail mené une vingtaine d'années auparavant par Michel Bris et Hoëlle Corvest :

- Utilisation d'œuvres et de contenus culturels accessibles tactilement ;
- Médiation dans les lieux culturels et muséaux.

Renversement de perspective

L'approche actuelle inverse la logique initiale :

- Auparavant : donner accès aux œuvres grâce au tactile ;
- Aujourd'hui : utiliser les œuvres pour développer les compétences de lecture tactile.

L'objectif premier devient donc :

- Le développement des compétences graphiques tactiles ;
- La construction d'une culture de l'image tactile.

Un dispositif implanté dans des lieux culturels variés

Les ateliers ont été organisés notamment :

- Au château de Vincennes ;
- Au parc zoologique de Paris ;
- À la tour Jean-sans-Peur ;
- À la médiathèque Marguerite-Duras ;
- À la villa Majorelle de Nancy ;
- À la fondation Robert Hollman de Padoue ;
- Au parc de la Villette ;
- Prochainement au Musée d'Aquitaine à Bordeaux.

Principe général

Les contenus sont conçus spécifiquement pour chaque lieu :

- Choix d'une thématique avec le médiateur ;
- Création des supports tactiles par le SDADV ;
- Animation conjointe par un médiateur culturel et des professionnels spécialisés.

Organisation pratique des ateliers

Fréquence

- Environ un atelier par mois ;
- Volonté de fidéliser progressivement un public.

Taille des groupes

- Limitation volontaire à environ 14 participants ;
- Ateliers systématiquement complets jusqu'à présent.

Principe des binômes

Organisation systématique en binômes voyant/DV.

Le dispositif ne repose pas sur une relation d'aide !

- Coopération ;
- Échange de stratégies ;
- Enrichissement mutuel.

Lors des explorations les participants voyants travaillent sous bandeau.

Durée

- Entre 1 h 30 et 2 h 30 ;
- Durée adaptée au lieu ;
- Tendance actuelle à raccourcir les ateliers :
 - La qualité de l'expérience est plus importante que la quantité de contenus abordés ;
 - La lecture tactile mobilise fortement les ressources cognitives.

Les trois grandes catégories d'objectifs

1. Objectifs pédagogiques

- **Acquisition des stratégies fondamentales d'exploration**
 - Lecture bimanuelle ;
 - Suivi de contours ;
 - Repérage des éléments.
- **Appropriation des codes graphiques**
 - Construire un langage commun entre voyants et non-voyants ;
 - Comprendre les conventions de représentation.
- **Mise en relation image / objet réel**
 - Confrontation entre représentation tactile et objet réel ;
 - Passage entre 2D et 3D.
 - Ex : étude d'un escalier à vis à partir d'un modèle 3D puis exploration de l'escalier réel de la Tour Jean-sans-Peur.
- **Construction de représentations mentales**
 - Favoriser la création d'images mentales ;
 - Accélérer l'accès au sens ;
 - Réduire la charge d'exploration.
- **Développement d'une bibliothèque iconographique mentale**
 - Accumuler des références graphiques ;
 - Reconnaître plus rapidement les formes rencontrées ultérieurement.
- **Développement des pratiques culturelles**
 - Ouverture des lieux culturels aux publics déficients visuels ;
 - Enrichissement durable des dispositifs de médiation.

2. Objectifs cognitifs

- **Mémorisation**
 - L'image tactile est présentée comme un support de mémorisation.
Ex : lecture du braille perçue comme reconnaissance globale d'une forme plutôt que comme identification point par point.
- **Compréhension du monde par le tactile**
 - Les images permettent d'accéder à des notions difficilement perceptibles autrement. Ex : compréhension du caractère insulaire de Madagascar grâce à la cartographie tactile.

3. Objectifs relationnels

- **Expérience partagée**
 - Activité commune entre personnes voyantes et non-voyantes ;
 - Coopération plutôt qu'assistance ;
 - Partage de stratégies d'exploration.

Déroulement type d'un atelier

Trois temps principaux :

1. Exploration d'images tactiles

Progression :

- Image simple ;
- Image plus complexe.

2. Jeux tactiles

- Memory ;
- Jeu des différences ;
- Puzzles.

3. Visite du lieu

- Observation ou exploration des objets réels ;
- Confrontation avec les représentations étudiées.

L'ordre des séquences peut varier selon les contraintes du lieu.

L'apprentissage de la lecture d'images tactiles

Première étape : l'image simple

Support servant à introduire les trois compétences fondamentales :

- **Lecture bimanuelle**
 - Coordination des deux mains ;
 - Exploration efficace de la page.
- **Suivi de contours**
 - Repérage des limites des formes ;
 - Construction progressive de la structure de l'image.
- **Repérage des éléments**
 - Image ;
 - Braille ;
 - Légende ;
 - Étiquettes ;
 - Échelle ;
 - Autres informations périphériques.

Deuxième étape : l'image complexe

- **Exemples**
 - Blason de Padoue ;
 - Carte de l'Italie.
- **Principes mis en avant**
 - Présence d'un titre ;
 - Orientation facilitée par le braille ;
 - Recours aux adaptations nécessaires à la lecture tactile ;
 - Accentuation volontaire de certains détails graphiques pour faciliter leur identification.

Importance du guide de lecture

Le guide :

- N'apporte pas le contenu ;
- Aide à comprendre l'organisation spatiale du document ;
- Facilite l'exploration autonome.

Les jeux tactiles

Le memory tactile

Objectifs :

- Reconnaissance de formes ;
- Discrimination tactile ;
- Mémorisation.

Caractéristiques :

- Pièces de 6 × 6 cm ;
- Support rigide ;
- Tapis antidérapant ;
- Difficulté variable.

Types de contenus :

- Formes abstraites ;
- Formes figuratives ;
- Marques de tailleurs de pierre ;
- Formes géométriques.

Le jeu des différences

Travail sur :

- Nombre d'éléments ;
- Localisation ;
- Longueur ;
- Présence ou absence de détails.

Le format paysage s'avère plus efficace que le format portrait :

- Meilleure symétrie corporelle ;
- Comparaison facilitée entre deux images.

Le puzzle tactile

Créé à la suite de la demande d'une participante aveugle qui regrettait de ne pas pouvoir partager cette activité avec ses enfants.

Caractéristiques

- Carton plume ;
- Tapis antidérapant ;
- Modèle tactile ;
- Indices braille ;
- Cadre de guidage.

Enseignements tirés de l'expérimentation

- Les pièces classiques avec courbes :
 - Difficiles à produire ;
 - Peu lisibles tactilement.

Solution retenue

- Pièces rectilignes + cadre externe.
 - Distinction claire entre bord du puzzle et bord des pièces ;
 - Possibilité de réutiliser des stratégies classiques de résolution.

Temps moyen observé

- Puzzle de 9 pièces : environ 15 minutes.

Apports pour les lieux culturels

Les ateliers permettent :

- La création de nouveaux supports accessibles ;
- La validation de ces supports par des utilisateurs ;
- L'enrichissement des dispositifs de médiation existants ;

Lecture et médiations : accès à la culture visuelle

Amandine RONZY

Cheffe de projet lecture,
association nationale de parents d'enfants aveugles (ANPEA)

Contexte : du projet Lecture au projet Culture

L'ANPEA aujourd'hui

L'ANPEA est :

- Une association de parents créée en 1964 ;
- Essentiellement un collectif de familles engagée dans la défense des droits, de l'autonomie et de la citoyenneté des enfants déficients visuels.

Le projet Lecture

Créé en 2021 à l'initiative des parents.

Objectif initial :

- Favoriser l'accès à la lecture et à l'écrit.

Évolution progressive :

- Vers un projet plus large d'accès à la culture ;
- Intégrant les livres, les images tactiles, les musées et les contenus culturels.

Pourquoi l'accès aux images reste un enjeu majeur

Au-delà de la lecture

L'accès aux livres et aux images tactiles est présenté comme un levier pour :

- L'acquisition des connaissances ;
- L'autonomie ;
- La citoyenneté ;
- La liberté de choix ;
- La compréhension du monde.

Une formule marquante

Pour les voyants : « Il y a l'invisible. »

Pour les personnes déficientes visuelles : « Il y a l'intouchable. »

Cela concerne notamment :

- Le très grand ;
- Le très petit ;
- Le très éloigné ;
- Les phénomènes impossibles à explorer directement par le toucher.

Une réalité souvent sous-estimée : les familles ne connaissent pas toujours l'existant

Le poids de la charge mentale

Les familles doivent souvent gérer :

- Diagnostics ;
- Soins ;
- Rééducations ;
- Scolarisation ;
- Démarches administratives.

Dans ce contexte :

- L'accès aux livres tactiles n'est pas toujours une priorité immédiate ;
- L'information circule difficilement.

Un constat surprenant

Certaines familles :

- Ignorent totalement l'existence des albums tactiles ;
- Découvrent très tardivement les ressources disponibles.

Autocensure des familles

Certaines familles se demandent :

- À quoi bon proposer des livres ;
- Si cela a vraiment un intérêt pour leur enfant.

Nécessité d'un important travail d'information et de sensibilisation.

Le rôle de l'ANPEA : créer des ponts

L'association ne produit pas elle-même de supports adaptés.

Son rôle est plutôt de :

- Diffuser l'information ;
- Recenser les ressources existantes ;
- Mettre en relation les acteurs ;
- Valoriser les initiatives culturelles accessibles.

Exemple d'outil développé

Carte collaborative des ressources culturelles accessibles :

- Bibliothèques disposant de livres adaptés ;
- Musées proposant des dispositifs accessibles ;
- Enrichie grâce aux contributions des familles ou des professionnels.

Un problème persistant

Même lorsque des dispositifs existent, ils peinent parfois à rencontrer leur public.

Ex : animation « Entendre la peinture » au Musée d'Art Moderne de Paris n'a accueilli qu'une seule personne DV.

Ce que disent les familles et les jeunes

Premier message fort : simplifier les images

La demande la plus fréquente concerne :

- La simplification ;
- La synthèse ;
- La hiérarchisation de l'information.

Pourquoi ?

Pas parce que les enfants seraient incapables de comprendre des images complexes.

Mais parce que :

- Ils doivent suivre le même rythme que leurs camarades ;
- L'exploration tactile est plus longue ;
- La charge cognitive est importante.

Les limites de la pédagogie visuelle actuelle

Une difficulté structurelle de l'inclusion

Les pédagogies actuelles demandent souvent aux élèves :

- D'observer ;
- D'interpréter ;
- De déduire à partir d'images.

Cette démarche n'est pas directement transposable à l'élève déficient visuel.

Conséquence importante

L'image tactile n'a pas toujours le même rôle central que l'image originale.

Elle devient davantage :

- Un support d'information ;
- Un outil de compréhension ;
- Un complément aux explications.

L'image tactile seule ne suffit pas

Les jeunes interrogés insistent fortement sur ce point.

Nécessité d'un accompagnement textuel

Pour eux :

- L'image tactile doit être accompagnée ;
- Un descriptif reste indispensable ;
- Les légendes doivent être conservées.

L'image tactile soutient l'information mais ne remplace pas le texte.

L'apprentissage de la lecture tactile est très inégal

Une forte hétérogénéité territoriale

Selon le lieu de résidence :

- Accès ou non à un enseignant spécialisé ;
- Accompagnement plus ou moins important ;
- Apprentissage plus ou moins précoce.

Conséquences

Certaines personnes :

- N'ont jamais réellement appris à lire des images tactiles ;
- Rencontrent donc des difficultés supplémentaires face aux adaptations.

Importance des retours utilisateurs

Une demande forte des familles

Les familles souhaitent :

- Dialoguer avec les transpositeurs-adaptateurs ;
- Faire remonter leurs retours ;
- Expliquer les besoins réels des enfants.

Participation aux équipes de suivi

Lorsque les transpositeurs-adaptateurs participent aux ESS :

- Les familles le perçoivent très positivement ;
- Cela permet une meilleure compréhension des besoins ;
- Cela facilite l'ajustement des adaptations.

Exemples concrets rapportés par les familles

Le problème du détail inutile

Une jeune fille visite un musée. Sur une image tactile, elle passe beaucoup de temps à identifier un arbre alors que ce n'est pas le sujet principal de l'exposition.

- Nécessité de signaler rapidement les éléments secondaires ;
- Importance de guider l'attention vers l'essentiel.

Le rôle déterminant de la 3D

Témoignage d'une lycéenne : « J'ai compris cette année en seconde les schémas d'organes qu'on me donnait depuis quatre ans. »

Les représentations 3D permettent enfin de comprendre les schémas 2D.

Le passage du réel à la 2D reste extrêmement difficile et nécessite souvent des supports complémentaires.

L'importance du temps

Le temps d'exploration est incompressible

Ex : visite de l'exposition *Fragiles* au Musée des Confluences.

- Les enfants déficients visuels avaient besoin de davantage de temps ;
- Certains ont dû reprendre ensuite le livre tactile pour consolider leur compréhension.

Risques identifiés

- Surcharge cognitive, fatigue ;
- Perte d'informations.

L'intérêt d'une approche multisensorielle

Exemple du musée gallo-romain de Lyon ; le médiateur proposait :

- Des parfums (myrrhe)
- Des ambiances sonores ;
- Des manipulations.

Résultat :

- Expérience enrichie pour les visiteurs déficients visuels ;
- Mais également appréciée par les visiteurs voyants.

Réflexion ouverte : faut-il toujours partir des codes visuels ?

Comment partager les codes visuels communs tout en s'appuyant davantage sur les représentations propres aux personnes déficientes visuelles ?

- Faut-il toujours partir des codes des voyants ?
- Ou peut-on parfois partir des codes tactiles des lecteurs eux-mêmes ?

Cette question est laissée ouverte à la réflexion des professionnels.

Hommage au rôle des documentalistes et bibliothécaires

Leur rôle est essentiel pour :

- Conserver les adaptations réalisées ;
- Les faire circuler, permettre leur réutilisation ;
- Éviter la perte de ressources coûteuses à produire par les transpositeurs-adaptateurs ;

Livrets tactiles et approches d'apprentissage

Anne CHOTIN et **Mathieu GABORIT**

Formatrice et transcripteur-adaptateur,
service des documents adaptés aux déficients visuels (SDADV), INSEI

Présentation générale du projet

Origine des livrets

Ces livrets s'inscrivent dans la continuité d'une 1re série de fascicules consacrés :

- Aux compétences fondamentales de lecture d'images tactiles ;
- Au repérage de formes ;
- Aux tailles ;
- Aux orientations ;
- Aux trames.

La nouvelle série est consacrée à l'acquisition progressive de compétences géométriques.

Statut des documents

- Il s'agit de prototypes ;
- Les contenus sont amenés à évoluer ;
- Les fascicules doivent être adaptés aux profils des lecteurs ;
- Ils constituent des propositions et non des modèles figés.

Accessibilité et diffusion

Tous les documents du SDADV :

- Sont téléchargeables gratuitement ;
- Sont disponibles en PDF ;
- Peuvent être modifiés dans Inkscape ou Illustrator etc.

Possibilité également :

- D'obtenir les documents déjà thermogonflés pour un coût correspondant uniquement à la production matérielle.

Un double objectif pédagogique

1. Acquisition de compétences géométriques

Les fascicules suivent la progression scolaire :

- **Cycle 1**
 - Repérage et reconnaissance des formes.
- **Cycles 2 et 3**
 - Dénombrement des côtés ;
 - Dénombrement des sommets ;
 - Identification des figures.
- **Cycles 3 et 4**
 - Surfaces ;
 - Périmètres ;
 - Diagonales ;
 - Propriétés géométriques plus avancées.
- **Niveaux plus avancés**
 - Médiatrices ;
 - Médianes ;
 - Trigonométrie ;
 - Théorème de Pythagore (perspectives futures).

2. Développement des compétences de lecture tactile

Les fascicules poursuivent le travail sur les trois compétences fondamentales :

- **Lecture bimanuelle**
 - Coordination des deux mains ;
 - Exploration efficace de la page.
- **Suivi de contours**
 - Compréhension des limites de la figure ;
 - Construction de sa forme globale.
- **Repérage des éléments**
 - Localisation précise des informations ;
 - Orientation dans la page.

Construction de références durables

Les livrets sont conçus comme :

- Des outils réutilisables ;
- Des supports de référence ;
- Des documents pouvant accompagner l'élève durant plusieurs années.

Ils peuvent servir :

- À l'élève ;
- À l'enseignant ;
- À la famille.

Variables tactiles intégrées

Pour travailler les compétences de lecture, les concepteurs ont volontairement fait varier plusieurs paramètres.

- Taille des figures
 - Grandes figures ;
 - Petites figures.
- Type de remplissage
 - Figures pleines ;
 - Figures évidées.
- Orientation
 - Rotations variées ;
 - Changements de positionnement.
- Position dans la page
 - Déplacements des figures ;
 - Variation des repères spatiaux.

Objectifs

- Développer les stratégies d'exploration ;
- La souplesse perceptive ;
- La reconnaissance des formes.

Importance du texte et du braille

Chaque document comporte :

- Un titre ;
- Une numérotation ;
- Des lettres ou chiffres identifiant les figures.

Objectifs :

- Faciliter le repérage ;
- Faciliter les échanges entre lecteur et accompagnant ;
- Améliorer la verbalisation.

Ex : « Montre-moi la figure la plus petite » devient plus facile lorsque les figures sont clairement identifiées.

Refus d'un guide pédagogique unique

Choix assumé des concepteurs :

- Absence de consignes imposées ;
- Absence d'un guide pédagogique fermé ;
- Liberté laissée aux enseignants.

Philosophie du projet

Les documents doivent :

- Pouvoir être utilisés de multiples façons ;
- S'adapter aux besoins locaux ;
- Respecter la liberté pédagogique.

Exemples d'activités proposées

- **Identification des sommets**
 - Repérage tactile ;
 - Ajout éventuel de gommettes ;
 - Mise en évidence de points remarquables.
- **Dénombrement**
 - Côtés ;
 - Sommets ;
 - Angles.

- **Mesures**
 - Utilisation de règles graduées en relief, d'équerres adaptées, etc.
- **Classements**
 - Par taille ;
 - Par ordre croissant ;
 - Par ordre décroissant.
- **Jeux de discrimination**
 - Appariements ;
 - Intrus ;
 - Jeux des différences ;
 - Comparaisons de figures.

Le rôle essentiel du tracé

Les activités de lecture doivent être complétées par des activités de tracé notamment sur planches à dessiner.

Le geste de tracé :

- Mobilise la mémoire kinesthésique ;
- Favorise la mémorisation ;
- Renforce la compréhension des formes.

Progression proposée pour les tracés

- **Étape 1**
 - Tracés à main levée ;
 - Sans contrainte technique forte.
- **Étape 2**
 - Changements d'orientation ;
 - Reproduction de figures simples.
- **Étape 3**
 - Utilisation de la règle ;
 - De l'équerre.

- **Étape 4**

- Reproductions exactes ;
- Agrandissements ;
- Réductions.

Ouverture à d'autres publics

Ils peuvent être utilisés :

- Dans un contexte éducatif ;
- Dans la rééducation ;
- Par des adultes devenus aveugles ;
- Dans des situations de parentalité.

Exemple cité :

- Parent aveugle jouant avec son enfant voyant autour des formes géométriques.

Importance des retours utilisateurs

Les auteurs demandent explicitement :

- Critiques ;
- Suggestions ;
- Signalement d'erreurs ;
- Retours d'expérience.

La banque d'images de l'INSEI permet désormais d'envoyer directement des rapports d'erreurs afin d'améliorer les documents.

Communication alternative et améliorée (CAA)

Démarche de CAA adaptée à la déficience visuelle

Blandine RIBAS LANGLERON, et **Marie SAUBUSSE**

Orthophoniste et orthoptiste, CSES Alfred Peyrelongue - IRSA

Contexte et origine de la démarche

Constat initial

Au CSES Peyrelongue, les professionnels ont observé que :

- Les jeunes déficients visuels avec troubles associés présentent fréquemment des difficultés de communication ;
- Les outils classiques de CAA existent mais sont généralement conçus pour des personnes voyantes ;
- Ils sont souvent inaccessibles ou insuffisamment adaptés à la DV.

Dix années de développement

La présentation retrace :

- Une dizaine d'années de réflexion ;
- La construction progressive d'une démarche institutionnelle ;
- La création d'outils mutualisés adaptés à la déficience visuelle.

Qu'est-ce que la CAA ?

Définition

La Communication Alternative et Améliorée regroupe :

- tous les moyens humains ;
- tous les moyens matériels ;

permettant à une personne de communiquer partout et tout le temps.

Principe fondamental

- La communication est un droit.
- Elle constitue également une obligation des établissements médico-sociaux.

Les différents niveaux de CAA

Communication non assistée

Utilisation :

- Du corps ;
- Des postures ;
- Des gestes ;
- Des vocalisations ;
- Des comportements ;
- Des signes.

Communication assistée de faible technologie

Supports papier :

- Pictogrammes ;
- Tableaux de langage assisté ;
- Tapis de communication ;
- Sets de table ;
- Porte-clés de communication.

Communication assistée de technologie intermédiaire

Exemples :

- Contacteurs ;
- Boîtiers parlants ;
- Dispositifs enregistrant et diffusant des messages.

Communication assistée numérique

Exemples :

- Tablettes de communication ;
- Interfaces personnalisables ;
- Logiciels adaptés.

Une philosophie centrale : partir du besoin de communication

Changement de paradigme

Autrefois :

- On cherchait à savoir si le jeune était capable d'utiliser un outil.

Aujourd'hui :

- On identifie d'abord son besoin de communication ;
- On lui propose les outils adaptés ;
- Les compétences se développent ensuite grâce à l'apprentissage.

Conséquence

Il est recommandé :

- D'introduire la CAA le plus tôt possible ;
- Sans attendre qu'un niveau de compétence préalable soit démontré.

L'importance de la modélisation

Les « bains de langage »

La CAA doit être présente :

- Quotidiennement ;
- Dans différents contextes ;
- Avec tous les partenaires de communication.

Principe

Le jeune apprend parce que :

- Les outils sont utilisés autour de lui ;
- Les adultes les modélisent constamment ;
- Les situations sont répétées.

Deux idées reçues combattues

1. « Il faut vérifier d'abord que le jeune peut utiliser la CAA »

- Non ;
- Il faut partir du besoin de communication ;
- Les compétences s'acquièrent ensuite grâce à l'exposition et à l'apprentissage.

2. « La CAA empêche le développement du langage oral »

- Aucune donnée ne confirme cela ;
- Si le jeune peut parler, il parlera ;
- La CAA soutient et enrichit le langage oral.

La spécificité de la déficience visuelle

Une grande diversité de profils

Les différences concernent :

- **Les capacités visuelles**
 - Acuité visuelle ;
 - Champ visuel ;
 - Atteintes centrales ou périphériques ;
 - Scotomes ;
 - Perception des couleurs ;
 - Sensibilité aux contrastes.
- **Les capacités motrices**
 - Strabisme ;
 - Paralysies oculomotrices ;
 - Nystagmus ;
 - Coordination œil-main.
- **Les capacités fonctionnelles**
 - Exploration visuelle ;
 - Attention ;
 - Fatigabilité ;
 - Cognition visuelle.

Une véritable cartographie des compétences

Pour adapter les outils, l'équipe croise :

- Bilan orthoptique ;
- Bilan orthophonique ;
- Bilan ergothérapique ;
- Observations éducatives.

Objectifs :

- Construire une cartographie fonctionnelle du jeune ;
- Mettre en lien ses compétences visuelles et ses besoins de communication.

Harmoniser les pratiques au niveau institutionnel

Situation antérieure

Les outils étaient :

- Très hétérogènes ;
- Dépendants des formations suivies par chaque professionnel ;
- Peu pérennes.

Lorsqu'un jeune changeait de groupe, il changeait souvent aussi d'outil.

Objectif du projet

- Créer des outils communs ;
- Connus de tous ;
- Qui accompagnent le jeune tout au long de son parcours.

Premier axe : le repérage spatio-temporel

Signalétique commune

Création d'un système homogène dans tout l'établissement.

Chaque plaque comprend :

- Caractères agrandis ;
- Braille ;
- Pictogramme tactile.

Intérêt

Permettre aux jeunes :

- De comprendre où ils sont ;
- De comprendre la fonction des lieux ;
- D'anticiper les activités.

Les pictogrammes tactiles

Un catalogue partagé par toute l'institution développé pendant plusieurs années avec l'aide d'une transcriptrice-adaptatrice.

Principes de conception

- **Conçus en priorité pour :**
 - Les jeunes les plus fortement déficients visuels ;
 - Y compris en situation de cécité.
- **Standardisation**
 - Même format ;
 - Même orientation ;
 - Un repère tactile situé en bas à droite.
- **Codification des catégories**
 - Ex : cadre rectangulaire = lieu, ovale = activité ;
 - Facilite l'identification ;
 - Facilite la catégorisation des informations.
- **Simplification graphique**
 - Suppression des perspectives ;
 - Réduction du nombre de détails ;
 - Limitation des trames ;
 - Logique davantage codée que figurative.
- **Travail sur la perception tactile**
 - Épaisseur des traits ;
 - Continuité des lignes ;
 - Espaces de séparation ;
 - Textures ;
 - Orientations des lignes.
- **Contraste visuel**
 - Noir sur fond blanc ;
 - Maximise le contraste (accessibilité visuelle).

Les objets référents de communication

Principe

Utilisation d'objets réels ou symboliques.

Exemples :

- Cuillère = repas ;
- Morceau de couverture = sieste ;
- Petit ours = temps de classe.

Pourquoi ?

Certains jeunes :

- Ne reconnaissent pas encore les pictogrammes tactiles ;
- Présentent des hypersensibilités tactiles ;
- Nécessitent une approche plus concrète.

Fonction

- Structurer le temps ;
- Structurer l'espace ;
- Soutenir la communication.

Individualisation et diversification des outils

L'équipe développe également :

- Pictogrammes visuels adaptés ;
- Signes Makaton ;
- Porte-clés de communication ;
- Sets de table ;
- Tablettes personnalisées ;
- Interfaces numériques.

Les paramètres sont ajustés selon :

- Les capacités visuelles ;
- Les capacités attentionnelles ;
- Les capacités motrices ;
- Les compétences cognitives.

Une démarche profondément pluridisciplinaire

Équipe impliquée

- Orthoptistes ;
- Orthophonistes ;
- Ergothérapeutes ;
- Éducateurs ;
- AVJistes ;
- Transcriptionneurs-adaptateurs.

Organisation

- Réunion hebdomadaire dédiée ;
- Référents CAA dans les groupes ;
- Formations internes ;
- Formations externes ;
- Participation à des colloques.

Diffusion et perspectives

Ouverture vers l'extérieur

Développement de partenariats avec :

- L'IRSA ;
- AAccessible ;
- La Tour de Gassies ;
- Le réseau national TSA-DV.

Validation scientifique

Projet en cours :

- Faire évaluer scientifiquement le catalogue de pictogrammes tactiles ;
- Objectiver leur efficacité.

Présentation de l'établissement hôte

Sabrina Larrebat

Directrice-Adjointe, CSES Alfred Peyrelongue - IRSA

Le CSES au sein de l'IRSA

- Association régionale spécialisée dans l'accompagnement des personnes déficientes visuelles et auditives.
- Présente dans six départements de Nouvelle-Aquitaine.
- Gestion d'établissements et services pour enfants, adultes et personnes âgées.

Un établissement unique en Nouvelle-Aquitaine

- Accueil de jour et internat pour jeunes déficients visuels.
- Accompagnement des jeunes avec ou sans troubles associés.
- Rôle de référence régionale pour les situations nécessitant un accompagnement renforcé.

Un fonctionnement en dispositif

- Adaptation rapide des modalités d'accompagnement.
- Passage simplifié entre accompagnement ambulatoire et accueil en établissement.
- Réduction des délais administratifs liés aux orientations MDPH.

Chiffres clés

- 206 places autorisées.
- 105 places en établissement.
- 101 places en accompagnement ambulatoire (SESSAD).
- 262 jeunes suivis en 2025.

Réorganisation territoriale

- Création de trois antennes : Ambarès-et-Lagrave, Gradignan et Bordeaux-Lac.
- Proximité accrue avec les familles.
- Renforcement du maillage territorial et des partenariats locaux.

Le pôle bilan

- Bilans diagnostics avant notification MDPH.
- Accompagnement des familles dans les démarches.
- Mise en place précoce d'adaptations scolaires et de sensibilisations.

Une équipe pluridisciplinaire

- Environ 130 salariés et une vingtaine de professionnels libéraux conventionnés.
 - Enseignants spécialisés.
 - Transcripteurs-adaptateurs.
 - Instructeurs en locomotion.
 - Conseillers en compensation numérique.
 - Psychologues, psychomotriciens, orthoptistes, ergothérapeutes, éducateurs spécialisés.

Dispositifs proposés

- Unité d'enseignement internalisée.
- Unités thérapeutiques.
- Jardin d'enfants spécialisé.
- Unités d'enseignement externalisées.
- Dispositifs d'orientation médico-sociale et professionnelle.

Formation et développement des compétences

- Formation des enseignants spécialisés.
- Maintien des compétences en transcription-adaptation.
- Développement de la formation d'instructeur en autonomie (IADV) en partenariat avec la Fédération des Aveugles.

Travail en réseau

- Développement des partenariats territoriaux.
- Sensibilisation des professionnels du droit commun.
- Coopération avec les réseaux spécialisés dans le handicap visuel et les troubles associés.

Conception tactile & image tactile

Projet européen Tacticos

Dorine In't Veld

Ancienne Product Manager, responsable image tactile, Dedicon, Handsee – Pays-Bas

Tacticos : projet européen visant à élaborer des directives et des exemples de livres tactiles.

- Public cible : enfants déficients visuels de 2 à 12 ans.
- Objectif : aider les enfants à construire une représentation mentale plus juste du monde qui les entoure.
- Production d'albums tactiles de référence tels que *Long Voyage* et *Roundy*.

Pourquoi les images tactiles sont-elles importantes ?

- Une description verbale seule ne suffit pas à construire une représentation mentale précise.
- Certaines réalités sont inaccessibles au toucher, et donc hors de portée d'une exploration tactile.
- Les images tactiles permettent d'accéder à des concepts complexes ou abstraits.
- Développement de la culture visuelle (« image literacy ») adaptée aux personnes déficientes visuelles.

Le livre *Roundy*

- Présentation progressive des concepts liés au monde extérieur.
- Travail sur l'apparence, le fonctionnement et la composition des objets et phénomènes.
- Utilisation de différents types de représentations : schémas, dessins, symboles, émoticônes, etc.

Les trois principes fondamentaux de la méthode

1. Utiliser des projections orthogonales sans perspective afin de respecter la perception tactile.
2. Comprendre la position spatiale correcte de l'objet représenté.
3. Identifier clairement le point de vue du spectateur (vue de face, de côté, de dessus, etc.).

Apprentissage de la pensée spatiale

- Utilisation d'exemples concrets comme la fusée présentée sous plusieurs vues.
- Association entre représentations 2D et modèles 3D.
- Manipulations permettant de comprendre les relations spatiales entre les différentes vues.

Cognition incarnée (« Embodied Learning »)

- Importance des manipulations physiques dans l'apprentissage.
- Découpage, pliage et manipulation d'objets pour renforcer la compréhension spatiale.
- Utilisation de gestes et mouvements des mains pour représenter les différentes vues d'un objet.
- Principe : ce qui est compris par le corps est mieux mémorisé.

Importance des modèles 3D

- Les modèles 3D servent de support intermédiaire entre l'objet réel et sa représentation tactile.
- Ils facilitent la compréhension du passage à la 2D.
- Une fois les concepts acquis, les modèles deviennent moins nécessaires.

Adaptations pédagogiques présentées

- Adaptation des supports en fonction des besoins de compréhension de l'enfant.
- Ajout d'éléments en relief lorsqu'un concept n'est pas suffisamment compris.
Ex : utilisation de tissus de différentes épaisseurs pour représenter le brouillard léger et épais.

La méthode « Sculpté mentalement »

SIM = Sculpt In the Mind

- Objectif : aider l'enfant à construire mentalement des représentations tridimensionnelles à partir d'images tactiles.
- Les images tactiles sont toujours accompagnées d'explications guidant l'exploration tactile.

Représentation tactile : textures, symbolique et adaptations pour les jeunes lecteurs

Carolane Mascle

Chercheuse en psychologie, spécialiste de l'image tactile, Université de Strasbourg

- Présentation des recherches sur l'image tactile du point de vue de la psychologie cognitive.
- Travaux centrés sur les jeunes lecteurs déficients visuels et l'accès aux illustrations dans les livres jeunesse.

Constat de départ

- Les illustrations tactiles sont largement utilisées dans les albums adaptés.
- Les recherches montrent des taux de reconnaissance très faibles chez les jeunes enfants déficients visuels.
- Certaines études rapportent des taux d'identification proches de 30 %.

Question centrale : pourquoi les images tactiles sont-elles difficiles à reconnaître ?

- Deux grandes catégories de difficultés identifiées :
 - **Difficultés perceptives** liées au fonctionnement du système haptique.
 - **Difficultés interprétatives** liées à la compréhension des codes de représentation.

Les difficultés perceptives

- Le toucher permet normalement d'accéder à la texture, la dureté, la température, le poids et la forme globale d'un objet.
- Dans une image tactile en 2D, la plupart de ces informations disparaissent.
- L'exploration repose principalement sur le suivi du contour.
- L'information est recueillie progressivement et non globalement.
- L'utilisateur doit reconstruire mentalement la forme à partir de fragments d'informations.

Charge cognitive de l'exploration tactile

- L'exploration tactile sollicite fortement la mémoire de travail.
- Les informations doivent être mémorisées puis assemblées mentalement.
- Cette procédure est beaucoup plus coûteuse qu'une perception visuelle globale.
- Les jeunes enfants rencontrent des difficultés particulièrement importantes dans cette tâche.

Résultats de recherche présentés

- Reconnaissance quasi parfaite d'objets réels en trois dimensions.
- Baisse importante des performances lorsque les objets sont représentés sous forme d'images 2D.
- Effets particulièrement importants chez les enfants de 5 à 6 ans.

Les difficultés interprétatives

- Même lorsqu'un enfant perçoit correctement une forme, il peut ne pas reconnaître l'objet représenté.
- Les représentations mentales des enfants déficients visuels diffèrent parfois de celles des enfants voyants.
- L'expérience corporelle et sensorielle peut primer sur la forme visuelle de l'objet.

Exemple du dessin du bus

- Présentation d'une situation issue de recherches menées avec des enfants.
- Un enfant aveugle représente un bus par les marches d'accès et la barre de maintien.
- Une enfant voyante représente le bus par sa silhouette vue de profil.
- L'exemple illustre les différences de représentations mentales entre enfants voyants et non-voyants.

Pistes alternatives étudiées

- Développement d'images symboliques utilisant des textures significatives.
- Réduction de l'importance accordée à la forme complète des objets.
- Utilisation de textures directement liées à l'expérience sensorielle de l'enfant.

Résultats des recherches sur les textures

- Les enfants reconnaissent aussi bien les personnages représentés par des ronds de textures que par leur forme complète + texture.
- Probablement pas besoin de la forme pour reconnaître ;
- Les textures facilitent le lien avec les représentations mentales construites à partir de l'expérience.
- La reconnaissance est souvent plus rapide lorsque des textures pertinentes sont utilisées :
 - Perceptibilité et différenciation optimisées ;
 - Relation claire entre la texture et l'information représentée.

Représentations basées sur l'action et le corps

- Certaines recherches proposent de représenter les objets par les gestes ou actions qui leur sont associés.
- Exemples : représenter le vélo par le mouvement de pédalage ou la balançoire par son mouvement.
- Approche inspirée de la cognition incarnée et de l'expérience corporelle.

Productions et ressources développées

- Création d'un guide consacré aux livres tactiles illustrés.
- Présentation des différents types d'illustrations tactiles.
- Réalisation de fiches pratiques pour aider les familles à adapter des livres du commerce.
- Propositions d'ateliers simples utilisant notamment des textures.

Démarche de conception tactile

Solène Négrerie

(Responsable de création et de design tactile, Les Doigts Qui Rêvent)

- Adaptation d'albums jeunesse du commerce en livres tactiles accessibles.

Les caractéristiques des livres produits

- Impression en caractères agrandis.
- Présence du braille embossé ou déposé (résine).
- Reliure à plat facilitant l'exploration.
- Illustrations fondées principalement sur les matériaux texturés et les manipulations.
- Attention portée aux contrastes et aux couleurs pour les lecteurs malvoyants.

Les défis de l'adaptation

- Adapter une œuvre conçue à l'origine pour une lecture visuelle.
- Rester fidèle aux intentions de l'auteur ou de l'illustrateur.
- Transformer des codes visuels parfois difficiles à transposer tactilement.
- Conserver l'humour, les expressions et les sous-entendus présents dans les illustrations originales.
- Gérer les ellipses narratives souvent portées uniquement par les images.

Les contraintes de production

- Production destinée à un large public et non à un enfant particulier.
- Fabrication en série réalisée majoritairement à la main.
- Nécessité de faire des choix d'adaptation.

Objectifs poursuivis lors de l'adaptation

- Favoriser une lecture active.
- Permettre à l'enfant de devenir acteur de sa découverte du livre.
- Développer l'autonomie dans l'exploration des illustrations.
- Favoriser le plaisir de lecture partagé entre l'enfant et l'adulte.
- S'affranchir autant que possible des conventions visuelles.

Les références théoriques mobilisées

- Prise en compte des procédures exploratoires tactiles.
- Réflexion sur les expériences corporelles associées aux objets représentés.
- Attention portée à la manière dont les mains vont explorer les illustrations.
- Prise en compte des limites liées à l'exploration séquentielle du toucher.

Méthode de travail

- Analyse initiale du texte indépendamment des illustrations originales.
- Réorganisation éventuelle de la structure du livre.
- Identification des éléments essentiels à illustrer.
- Recherche de solutions favorisant la compréhension autonome.
- Réalisation de prototypes et essais de matériaux.

Importance des tests utilisateurs

- Organisation d'ateliers avec des enfants déficients visuels.
- Évaluation des textures, manipulations et systèmes proposés.
- Ajustement des choix de conception à partir des retours recueillis.

Exemple : adaptation de l'album *Raiponce*

- Création de cheveux manipulables pouvant être saisis et explorés.
- Recherche spécifique de matériaux adaptés à l'expérience tactile.
- Valorisation des gestes naturels tels que brosser ou manipuler les cheveux.

Gestion des ellipses narratives

- Certaines informations importantes n'apparaissent que dans les illustrations du livre d'origine.
- Création de contenus complémentaires pour rendre explicites ces éléments.
Ex : réalisation d'un livret « Comment vaincre les sorcières » pour expliquer les actions préparatoires de Raiponce.

Autres exemples d'adaptations

- *La chasse à l'ours* : transformation du point de vue du lecteur afin qu'il devienne acteur de l'histoire.
- *Quel radis dis donc* : utilisation d'onglets et d'apparitions progressives des personnages.
- Mise en œuvre de mécanismes favorisant la compréhension tactile et la mémorisation.

De l'album au Tacti'cartes : diversité des supports tactiles pour jeunes lecteurs

Anaïs Brard

(Responsable prépresse, Les Doigts Qui rêvent)

Coffret « Tacti'cartes à histoires »

Constat

- Manque d'albums jeunesse accessibles aux enfants déficients visuels.
- Besoin d'outils favorisant l'accès aux activités de lecture, de narration et d'écriture.
- Volonté de proposer aux professionnels et aux familles des supports inclusifs, prêts à l'emploi et facilement utilisables.

Développement du projet

- Projet initié par Marjolaine Baillet, psychomotricienne à l'INJA.
- Participation de Solène Négrerie et de l'équipe des Doigts Qui Rêvent.
- Implication de médiatrices et d'enfants lors des phases de test.
- Nombreux retours de terrain ayant permis d'améliorer le dispositif.

Présentation générale du coffret

- Le coffret « Tacti'cartes à histoires » comprend 55 cartes tactiles réparties dans 5 compartiments.
- Il est accompagné d'un guide pédagogique comprenant 26 fiches d'activités.
- Chaque carte comporte une représentation tactile ainsi qu'une légende en braille et en gros caractères.

Les cinq familles de cartes

- Personnages humains ou fantastiques.
- Animaux.
- Accessoires.
- Lieux.
- Actions.

Présence également de cartes vierges permettant de créer de nouveaux éléments avec les enfants.

Principes de conception

- Utilisation de représentations symboliques simplifiées.
- Pour les personnages et les animaux, représentation par la tête vue de face afin de réduire la charge cognitive.
- Recherche d'une identification rapide et intuitive des éléments.
- Prise en compte de l'accessibilité tactile dès la conception.
- Dimension inclusive :
 - Approche multisensorielle bénéfique à tous les enfants.
 - Prise en compte de la diversité des publics.
 - Personnages présentant différents types de cheveux et de caractéristiques physiques afin de favoriser l'identification de chacun.
- Caractéristiques matérielles :
 - Cartes robustes en matière plastique.
 - Présence d'onglets différenciés selon les catégories.
 - Possibilité de nettoyage et d'entretien.
 - Fabrication artisanale réalisée par l'atelier des Doigts Qui Rêvent.

Usages pédagogiques

- Possibilité de raconter plus de 40 histoires connues.
- Adaptation de nombreux contes traditionnels (*La Petite Poule Rousse*, *Les Trois Petits Cochons*, etc.).
- Utilisation possible avec des fables de La Fontaine et d'autres albums jeunesse.
- Création de nouvelles histoires à partir des cartes.
- Ajout possible d'objets réels ou d'éléments complémentaires pour enrichir les récits.

Le guide pédagogique

- Une partie théorique sur l'utilisation du matériel.
- Une partie pratique détaillant les modalités d'exploitation.
- Une liste d'albums pouvant être adaptés avec les cartes.
- Des fiches d'activités progressives destinées aux professionnels et aux familles.

Retours observés

- **Auprès des enfants**
 - Prise en main rapide des cartes.
 - Facilitation de la participation aux activités de groupe.
 - Amélioration de la compréhension des récits.
 - Développement de l'imagination et de l'invention d'histoires.
 - Renforcement du plaisir de lire et de raconter.
- **Auprès des professionnels**
 - Appropriation rapide de l'outil.
 - Facilitation de la mise en œuvre d'activités inclusives.
 - Grande souplesse d'utilisation.
 - Disponibilité d'un support adapté clé en main.

Questions / échanges

- *Les représentations mentales utilisées dans les images tactiles sont-elles universelles ou varient-elles selon les cultures ? Faut-il envisager la création d'un catalogue de représentations de référence ?*
 - CM : Les représentations mentales dépendent fortement de l'expérience individuelle et culturelle. Certaines représentations deviennent des « prototypes » cognitifs parce qu'elles sont fréquemment rencontrées.

L'objectif n'est pas de créer un catalogue figé mais d'identifier ce qui fait sens pour la personne concernée. Les images tactiles doivent pouvoir s'affranchir des normes purement visuelles lorsqu'elles ne sont pas pertinentes.

- *Dans l'adaptation de Raiponce, le texte et les illustrations tactiles sont-ils séparés ?*
 - SN : Le texte et les illustrations restent intégrés dans le même ouvrage. La structure originale du livre est souvent reconstruite pour mieux répondre aux besoins des lecteurs déficients visuels. L'adaptation consiste à repenser entièrement la manière de raconter certaines scènes. Les manipulations et les gestes occupent une place de plus en plus importante dans les illustrations.
- *Existe-t-il aux Pays-Bas un apprentissage spécifique de la lecture d'images tactiles ?*
 - DI : Oui, cette compétence est explicitement enseignée. La lecture d'images tactiles est considérée comme un apprentissage fondamental, au même titre que le braille. Cet apprentissage débute dès le plus jeune âge. Il permet d'accéder à des concepts spatiaux, scientifiques et culturels plus complexes.

Scolaire / usages réels – Partie 1

Adaptations scolaires pour les élèves et les enseignants

Émilie Luquet

Transcriptrice, apiDV

Le service Transcription

- Service réparti sur trois délégations : Paris, Bordeaux, Toulon.
- Équipe composée de huit salariés et d'une vingtaine de bénévoles formés à l'accessibilité complexe.
- Accompagnement des étudiants, enseignants spécialisés, universités, professionnels et institutions culturelles.
- Réalisation majoritaire de transcriptions-adaptations à la demande.

Types de documents adaptés

- Manuels scolaires.
- Ouvrages universitaires.
- Romans graphiques.
- Sujets d'examen.
- Œuvres artistiques.
- Documents professionnels et de formation.

Quelques chiffres clés (2025)

- 300 ouvrages pédagogiques et supports scolaires adaptés dans leur intégralité.
- Plus de 1 000 images tactiles et dessins en relief réalisés.
- Collaboration avec une vingtaine d'universités.
- Partenariat avec une dizaine d'institutions culturelles.

Les éditions adaptées

- Travail important avec le ministère de l'Éducation nationale.
- Adaptation d'ouvrages pédagogiques destinés aux collégiens et lycéens.
- Création de packs bibliographiques pour les étudiants préparant le CAPES et l'agrégation.
- Approche individualisée fondée sur une analyse détaillée des besoins.

Méthodologie d'adaptation

- Étude des besoins spécifiques de chaque bénéficiaire.
- Travail sur la navigation et la structure des documents.
- Gestion des notes de bas de page et des liens externes.
- Traitement spécifique des contenus visuels.
- Suivi après livraison et prise en compte des retours utilisateurs.

Traitement des images et des visuels

- Choix d'adapter les ouvrages dans leur intégralité.
- Description des illustrations jugées pédagogiquement pertinentes.
- Limitation généralement fixée à 100 descriptions par ouvrage.
- Distinction entre visuels pédagogiques et illustrations décoratives.

Les dessins en relief

- Demandes fréquentes dans les domaines scientifiques, notamment en SVT et en kinésiologie.
- Utilisation du thermogonflage pour de nombreux supports.
- Choix du format A4 ou A3 selon les besoins.
- Possibilité d'ajouter des descriptions textuelles et des tableaux complémentaires.
- Recherche permanente d'une compréhension la plus complète possible.

La médiation culturelle accessible

- Conception de catalogues d'exposition accessibles.
- Adaptation d'œuvres sous forme d'images tactiles ou de maquettes 3D.
- Réalisation d'audiodescriptions.
- Conseil auprès des institutions culturelles pour les parcours accessibles.

Une démarche de conception spécifique

- Travail préparatoire important de recherche documentaire.
- Analyse des dimensions artistiques, historiques et symboliques des œuvres.
- Collaboration étroite avec les équipes des musées.
- Adaptation des supports selon le contexte : exposition temporaire, permanente ou atelier.

Exemple : *La Dame à la Licorne*

- Projet mené avec le musée de Cluny.
- Adaptation d'une œuvre particulièrement riche sur le plan visuel et symbolique.
- Création de vues d'ensemble et de focus thématiques.
- Travail spécifique sur les personnages, les éléments végétaux et les animaux.

Choix techniques et validation

- Utilisation possible du thermogonflage, du Dibond (panneau composé de deux fines plaques d'aluminium entourant un noyau en polyéthylène) ou de la résine.
- Préférence générale pour le noir et blanc afin de maximiser les contrastes.
- Usage ponctuel de couleurs lorsque cela apporte une réelle valeur ajoutée.
- Validation systématique des supports par des lecteurs déficients visuels.

Questions / échanges

- *Vous avez évoqué l'audiodescription, qui s'en charge ?*
 - ÉL : une équipe constituée à la fois de graphistes spécialisés en accessibilité, qui va travailler main dans la main lors de la conception d'images avec des audiodescripteurs, spécialisés dans le domaine de l'histoire de l'art. Ce qui fait qu'on a vraiment, à toutes les étapes de développement de l'image et de l'audiodescription, un aller-retour pour s'assurer qu'on va dans la même direction.
- *Au niveau universitaire, quelles sont les demandes particulières pour les étudiants ? Est-ce que ce sont des articles de recherche, des images ? Quel format vous redonnez après à vos étudiants ?*
 - ÉL : Les demandes sont riches et variées (bibliographies ou articles). On peut avoir vraiment beaucoup de supports. On va restituer le format qui correspond à leurs souhaits et à leur outil de compensation. Donc, on va vraiment faire au cas par cas pour chaque demande.
- *Quels formats demandent les étudiants ?*
 - ÉL : essentiellement du .docx qui va être lu sur des plage-braille ou lecture audio. Et on a aussi beaucoup de braille papier.

Témoignage : usages réels des DER dans la scolarité

Léa Barreau

Kinésithérapeute

Le dessin en relief dans les apprentissages

- Utilisation en géographie, SVT et mathématiques.
- Accès aux cartes, schémas et graphiques.
- Outil favorisant l'accès à des contenus habituellement visuels.

Limites observées

- Absence de vision globale immédiate.
- Multiplication des planches tactiles et des légendes.
- Temps important de préparation et de mémorisation.
- Charge de travail supérieure à celle des élèves voyants.

Applications à la locomotion

- Utilisation de plans tactiles et de cartes.
- Travail sur les réseaux de transport et l'organisation des villes.
- Préparation des déplacements du quotidien.

Plaques aimantées

- Support transportable et modifiable.
- Représentation de trajets, bâtiments et espaces complexes.
- Utilisation fréquente en locomotion.

Le dessin dans la main

- Transmission rapide d'informations spatiales.
- Représentation de carrefours, intersections et directions.
- Technique adaptée à une mémoire tactile.

Les maquettes

- Compréhension des bâtiments, monuments et infrastructures.
- Exemples : CSES Alfred Peyrelongue, pont d'Aquitaine, cathédrale de Reims.
- Supports réutilisables dans le temps.

Les maquettes anatomiques

- Utilisation pendant les études de kinésithérapie.
- Modèles du cœur, des poumons et d'autres organes.
- Possibilité de démonter les structures pour mieux comprendre leur fonctionnement.

Os et anatomie

- Manipulation d'os en plastique et de véritables os.
- Compréhension des formes, insertions musculaires et mouvements.
- Travail concret sur l'anatomie humaine.

La pâte à modeler comme outil pédagogique

- Modélisation d'animaux et d'objets dès l'enfance.
- Construction de structures anatomiques complexes en 3D.
- Exemple : représentation d'un neurone.

L'intelligence artificielle

- Utilisation récente dans la vie quotidienne.
- Description rapide de photos, scènes, couleurs et vêtements.
- Complément intéressant aux outils tactiles.

Questions / échanges

- *Qu'est-ce que c'est, les plaques aimantées et comment tu t'en sers ?*
 - LB : C'est une sorte d'ardoise aimantée, avec des aimants de différentes formes, c'est surtout géométrique, des grands rectangles très fins, des ronds. On va pouvoir représenter un trajet, un bâtiment. Je les ai beaucoup utilisées pour la locomotion.
- *Une question par rapport à l'école de kiné. Est-ce que vous aviez beaucoup de DER ou les maquettes remplaçaient vraiment le DER en général ?*
 - LB : On en a eu quand même un petit peu de DER, mais principalement, on se sert de tout ce qui est maquettes, comme je l'ai dit, par rapport au cœur, les muscles en plastique, les os en plastique. Les cours sont souvent spontanés et ils vont plutôt utiliser des maquettes, des os en plastique, le squelette, plutôt que d'envoyer des schémas à la transcription.

- *Comment vous travaillez ensuite à la maison ? Parce que si vous n'emmenez pas les maquettes, est-ce qu'il n'y avait pas quand même un dessin en relief pour faire la trace ou vous vous fiez uniquement à votre mémoire ?*
- LB : J'ai une mémoire assez tactile. Ce qu'on pouvait emporter chez nous, c'étaient les os en plastique. Et après, quand on voulait, on pouvait avoir accès à l'école. Quand l'école était ouverte aux maquettes, on pouvait demander à y avoir accès. Et souvent, ce qu'on fait aussi en cours, c'est que pendant que le prof décrit la maquette, on peut enregistrer le cours et on peut se repasser en boucle le cours. Forcément, on n'a pas le cerveau ou le cœur sous la main, mais on peut toujours y avoir accès. Et c'est sûr qu'il faut quand même avoir une bonne représentation mentale et une bonne mémoire.

Mutualisation et accès aux contenus complexes

Ludovic Petitdemange

Directeur de recherche CNRS (LIRA),
co-fondateur de la plateforme AccesSciencesDV

Origine du projet AccesSciencesDV

- Objectif : diffuser les outils et bonnes pratiques permettant l'accès aux sciences pour les personnes déficientes visuelles.
- Projet présenté il y a deux ans lors des journées d'étude ATAF puis concrétisé avec la mise en ligne de la plateforme AccesSciencesDV.

Constats de départ

- Les sciences restent souvent perçues comme peu accessibles.
- De nombreux outils existent mais demeurent méconnus.
- L'expertise est dispersée et difficile à identifier.
- L'inclusion scolaire a renforcé le besoin de mutualisation des connaissances.

Expérience personnelle

- Développement de techniques de compensation durant son parcours scolaire et universitaire.
- Accompagnement régulier d'élèves et d'étudiants déficients visuels.
- Volonté de transmettre les méthodes qui permettent de réussir des études scientifiques.

L'exemple du LaTeX

- Présentation du langage de balisage et de composition typographique LaTeX comme outil particulièrement accessible.
- Lecture simplifiée des formules mathématiques.
- Réduction du besoin de transcription.
- Exemple d'une étudiante de classe préparatoire utilisant directement les documents de ses enseignants.

Objectifs de la plateforme

- Mutualiser les ressources accessibles.
- Partager les bonnes pratiques.
- Diffuser des outils et méthodes de travail.
- Former les élèves, enseignants, accompagnants et familles.
- Créer une communauté autour de l'accessibilité des sciences.

Adaptation des schémas scientifiques

- Réflexion sur la pertinence des dessins en relief.
- Analyse des limites des adaptations complexes.
- Comparaison entre description, maquette, dessin tactile et intelligence artificielle.
- Recherche de la solution pédagogique la plus efficace.

Ressources proposées

- Cours accessibles déposés par des enseignants spécialisés.
- Descriptions audio et textuelles de figures scientifiques.
- Formations au LaTeX et aux outils scientifiques.
- Transcriptions mutualisées déposées par des services de transcription.
- Ressources de mathématiques et de SVT pour le collège et le lycée.

Gestion des contenus

- Respect des droits d'auteur.
- Accès sécurisé aux ressources.
- Mutualisation de documents pédagogiques avec l'accord des auteurs.
- Accès par abonnement.

Questions / échanges

- *Lorsque vous indiquez que chacun peut déposer du contenu sur la plateforme, comment garantissez-vous la qualité et la fiabilité des informations ? Existe-t-il une modération ?*
 - LP : Tous les contenus déposés font l'objet d'une validation avant publication. Une équipe de modérateurs composée notamment de chercheurs déficients visuels examine chaque ressource. Les documents sont vérifiés sur deux aspects : la qualité scientifique, le niveau d'accessibilité. Si nécessaire, des modifications sont demandées à l'auteur avant publication. Les ressources doivent également préciser clairement à quel public elles s'adressent (braille, agrandi, numérique accessible, etc.).
- *Qui pourra accéder à la plateforme ? Les enseignants pourront-ils également utiliser la plateforme et bénéficier des formations proposées ?*
 - LP : Oui, la plateforme s'adresse à l'ensemble de l'écosystème : élèves, étudiants, enseignants, enseignants spécialisés, accompagnants, familles. Des espaces d'échanges et un forum sont également prévus afin de favoriser l'entraide entre utilisateurs.
- *Quels niveaux scolaires seront couverts ? Les ressources seront-elles uniquement destinées au collège et au lycée ?*
 - LP : La plateforme démarre principalement avec des contenus collège, lycée et enseignement supérieur. Cependant, rien n'empêche d'intégrer ultérieurement des ressources pour le primaire. Le développement dépendra des contributions de la communauté. L'architecture de la plateforme permet d'ajouter facilement de nouveaux niveaux ou disciplines.
- *Comment faire connaître la plateforme ? Comment envisagez-vous la communication auprès des enseignants, établissements et centres spécialisés ?*
 - LP : La diffusion constitue un enjeu majeur du projet. Plusieurs leviers sont mobilisés : présentations lors de colloques et journées professionnelles, partenariats avec l'INJA, l'INSEI et différents organismes spécialisés, échanges avec l'Éducation nationale, création prochaine d'un poste dédié à la communication. L'objectif est

notamment de toucher les enseignants qui découvrent parfois seulement à la rentrée qu'ils accueilleront un élève déficient visuel.

- *LaTeX est effectivement accessible, mais qu'en est-il du travail collaboratif, des commentaires et du suivi des corrections ?*
 - LP : Les outils collaboratifs autour de LaTeX présentent encore certaines limites. Plusieurs solutions existent néanmoins : Overleaf, PLM LaTeX développé dans le cadre du CNRS.
- *Pourquoi un abonnement pour accéder aux ressources ? Pourquoi les contenus sont-ils alimentés gratuitement alors que l'accès à la plateforme est payant ?*
 - LP : La plateforme est portée par une association à but non lucratif. L'abonnement permet l'hébergement des données, la maintenance technique, la sécurité informatique, l'évolution de la plateforme. Le tarif envisagé est d'environ une dizaine d'euros par mois. L'objectif est de couvrir les frais de fonctionnement.
- *Quel logiciel utiliser pour travailler en LaTeX ? Quel est le nom du logiciel collaboratif que vous utilisez pour LaTeX ?*
 - LP : Il s'agit de PLM LaTeX, un outil développé dans le cadre du CNRS. L'accès est réservé aux structures de l'enseignement supérieur et de la recherche. Pour les autres utilisateurs, Overleaf reste une solution accessible, même si certaines fonctionnalités sont désormais payantes. La plateforme AccesSciencesDV permettra également de diffuser des informations et formations autour de ces outils.
- *Peut-on déjà consulter la plateforme ?*
 - LP : Oui, le site est déjà en ligne. La phase actuelle est principalement consacrée à la collecte et à l'organisation des ressources. L'ouverture complète des contenus pédagogiques est prévue pour la rentrée 2026-2027. Une école d'été organisée chaque année à l'INJA permet également de former les élèves aux outils présentés : LaTeX, Python, calcul scientifique, intelligence artificielle, outils numériques de compensation.

Audiodescription

Raconter ce qu'on ne voit pas : l'audiodescription pour le cinéma et pour le sport.

Simon Vignals (Audiodescripteur)

- Auteur d'audiodescriptions pour le cinéma et la télévision.
- Spécialisé dans l'audiodescription en direct d'événements diffusés à la télévision.
- Titulaire d'une licence de cinéma audiovisuel et d'un master en traduction audiovisuelle avec spécialisation accessibilité.
- A réalisé plusieurs dizaines d'audiodescriptions pour le cinéma, la télévision et les plateformes de diffusion.

Parcours professionnel

- Débuts dans l'audiodescription après un stage à Strasbourg.
- Travail sur des films de genres variés : classiques, films indépendants, blockbusters, documentaires et dessins animés.
- Participation à la première équipe française d'audiodescription en direct d'événements sportifs.

Quelques réalisations citées

- *Chantons sous la pluie (Singin' in the Rain)*.
- *In the Mood for Love*.
- *Harry Potter*.
- *Mamma Mia*.
- *Bob l'Éponge*.
- Documentaires animaliers et productions télévisées diverses.

L'audiodescription en direct

- Travail réalisé pour les Jeux olympiques de Paris.
- Audiodescription du Tournoi des Six Nations.
- Interventions sur Roland-Garros et le Tour de France.
- Participation à la couverture de la réouverture de Notre-Dame de Paris.
- Nécessité d'intervenir entre les commentaires des journalistes déjà présents à l'antenne.

Définition de l'audiodescription

- Technique de description orale destinée aux personnes déficientes visuelles.
- Permet de rendre accessibles les informations visuelles d'une œuvre audiovisuelle.
- Les descriptions sont insérées entre les dialogues, les bruitages et la musique.
- L'objectif est de compléter la compréhension sans interpréter à la place du spectateur.

Ce qui est décrit

- Les lieux et les décors.
- Les personnages et leur apparence.
- Les actions et déplacements.
- Les expressions et attitudes.
- Les changements de séquences.
- Les textes affichés à l'écran.

Le travail de l'auteur d'audiodescription

- Visionnage préalable de l'œuvre.
- Repérage des personnages, lieux et éléments importants.
- Rédaction des descriptions en fonction du temps disponible.
- Relecture complète avant enregistrement.
- Travail en collaboration avec les comédiens et les ingénieurs du son.

Les étapes de production

- Rédaction du texte d'audiodescription.
- Validation et ajustements.
- Lecture par un comédien ou une comédienne.
- Mixage avec la bande sonore originale.
- Contrôle du respect des contraintes de temps.

Les outils utilisés

- Scripts horodatés avec timecodes.
- Bandes rythmo utilisées dans certains studios.
- Logiciels spécialisés permettant de synchroniser texte et image.
- Différents formats selon les demandes des diffuseurs.

Contraintes d'écriture

- Descriptions courtes et précises.
- Recherche constante de clarté.
- Éviter les ambiguïtés et les formulations imprécises.
- Limiter les expressions figurées.
- Privilégier un vocabulaire efficace et immédiatement compréhensible.

Difficultés rencontrées

- Gestion des textes affichés à l'écran.
- Lecture des sous-titres.
- Traitement des chansons et passages musicaux.
- Manque de temps dans certaines séquences très denses.
- Choix des informations réellement essentielles à transmettre.

L'audiodescription : pour qui et pourquoi ?

- Destinée principalement aux personnes aveugles et malvoyantes.
- Permet l'accès aux œuvres audiovisuelles.
- Favorise le partage d'expériences culturelles avec les personnes voyantes.
- Contribue à l'accès aux codes sociaux véhiculés par les images.

Cadre réglementaire

- Signature d'une charte professionnelle en 2008.
- Développement progressif de l'audiodescription en France.
- Depuis 2020, l'audiodescription est devenue une condition importante dans l'accès à certains financements du CNC.

Questions / échanges

- *Vous avez mentionné travailler avec une collaboratrice non-voyante. Quel est son statut ? Est-ce un métier ? Est-elle rémunérée ?*
 - SV : La collaboratrice avec laquelle je travaille est rémunérée pour cette activité. Elle intervient comme relectrice ou collaboratrice spécialisée en audiodescription. Son statut est comparable à celui d'un artiste-auteur. Cette activité constitue généralement une activité complémentaire plutôt qu'un métier exercé à temps plein. Son rôle est essentiel pour vérifier la pertinence et la compréhension des descriptions proposées.

- *Lorsqu'un film étranger arrive en France, l'audiodescription existe-t-elle déjà ou faut-il tout recréer ?*
 - SV : L'audiodescription est généralement réalisée après le doublage français. Le travail est effectué à partir de la version française destinée à la diffusion. L'équipe d'accessibilité intervient une fois le travail de traduction et de doublage terminé. L'audiodescription est donc adaptée spécifiquement au public francophone.
- *Le réalisateur a-t-il un droit de regard sur l'audiodescription ? Peut-il demander des modifications ?*
 - SV : Oui, le réalisateur ou la production peuvent intervenir. Toute remarque ou demande de modification est prise en compte. Les ajustements peuvent être réalisés à tout moment du processus. L'objectif est de rester fidèle à l'intention de l'œuvre tout en garantissant son accessibilité.
- *Certains sports sont-ils plus compliqués que d'autres à décrire en direct ?*
 - SV : Les sports collectifs sont souvent les plus difficiles (football, rugby) car nombreux joueurs sont en mouvement simultanément. Les commentaires sportifs occupent déjà une grande partie de l'espace sonore. Le tennis est également complexe car l'action est très rapide et demande une réaction immédiate. À l'inverse, le patinage artistique est particulièrement agréable à audiodécrire (rythme plus fluide, dimension artistique, possibilité d'accompagner les mouvements et les émotions)
- *J'ai parfois du mal à identifier les personnages car certaines voix se ressemblent. J'aimerais davantage de rappels sur l'identité des personnes présentes à l'écran.*
 - SV : Oui, cette difficulté existe. J'essaie déjà de nommer régulièrement les personnages afin d'éviter les confusions.
- *Le rôle du collaborateur non-voyant semble fondamental. Son expertise ne se limite-t-elle pas à une simple relecture ?*
 - SV : Oui, tout à fait. Les collaborateurs non-voyants apportent une expertise spécifique liée à leur expérience d'usage. Leur contribution influence directement le vocabulaire utilisé, les choix de formulation, les conventions d'écriture, les évolutions des pratiques professionnelles. Les

décisions sont prises collectivement et assumées par l'ensemble de l'équipe de production.

- *Certains commentateurs sportifs sont-ils plus attentifs que d'autres aux besoins des personnes déficientes visuelles ?*
 - SV : Cela dépend beaucoup des disciplines et des personnes. Certains commentateurs adoptent naturellement une approche plus descriptive. Ces situations restent cependant relativement rares. Lors des Jeux Olympiques de Paris, certains journalistes de France Télévisions ont montré une réelle sensibilité à l'audiodescription. Les commentateurs ne savent pas toujours qu'un dispositif d'audiodescription est présent en parallèle de leur intervention.
- *Combien existe-t-il d'audiodescripteurs en France ?*
 - SV : Aucun chiffre officiel n'existe. Mon estimation personnelle se situe autour de 150 auteurs. Le secteur reste relativement restreint et spécialisé.

Panorama International

Scolarité des élèves DV en Tunisie

Ala Eddine Hmidi

Maître-assistant à l'Université de Kairouan, Formateur en intelligence artificielle

- Présentation de l'organisation de la scolarisation des élèves DV en Tunisie.
- Réflexion centrée sur l'amélioration potentielle de l'accessibilité pédagogique grâce à l'intelligence artificielle.

Organisation de l'enseignement spécialisé en Tunisie

- Les établissements spécialisés sont intégrés au système éducatif public.
- Les élèves suivent les programmes nationaux, adaptés en braille et sous d'autres formats accessibles.
- Historique de l'évolution du dispositif :
 - Rôle fondateur de l'Union Nationale des Aveugles de Tunisie (UNAT)
 - Transfert progressif de la responsabilité au ministère de l'Éducation ;
 - Diversification récente des filières proposées aux élèves déficients visuels.
- L'Institut des Aveugles de Sousse est présenté comme un établissement historique de référence.

Adaptation pédagogique

L'adaptation ne consiste pas uniquement à transcrire en braille.

Elle comprend notamment :

- La reformulation des consignes trop visuelles ;
- La description détaillée des images ;
- La réalisation de cartes et schémas tactiles ;
- L'utilisation de matériels spécialisés (imprimantes braille, logiciels, supports en relief).

L'adaptation repose sur trois dimensions complémentaires :

- Didactique ;
- Psychologique ;
- Organisationnelle.

Difficultés rencontrées

Freins identifiés :

- Insuffisance des ressources pédagogiques adaptées ;
- Renouvellement fréquent des manuels scolaires, rendant les adaptations difficiles ;
- Coût élevé de la production braille ;
- Manque de formation spécifique des enseignants ;
- Faible maîtrise du braille par une partie du corps enseignant ;
- Difficultés particulières dans les disciplines scientifiques très visuelles ;
- Absence de laboratoires et d'activités pratiques adaptées ;
- Infrastructures numériques limitées.

Les examens

Des aménagements existent :

- Sujets en braille ou grands caractères ;
- Tiers temps ;
- Possibilité d'un secrétaire.

Des améliorations sont néanmoins possibles :

- Centralisation de la transcription ;
- Meilleure formation des intervenants ;
- Amélioration de l'adaptation des documents graphiques.

Apport potentiel de l'intelligence artificielle

L'IA, un levier majeur pour améliorer l'accessibilité.

Applications envisagées

- OCR ;
- Synthèse vocale ;
- Traitement automatique du langage ;
- Description automatique des images ;
- Assistants conversationnels ;
- Apprentissage adaptatif.

Toutefois les contenus graphiques (cartes, schémas, tableaux) restent aujourd'hui difficiles à interpréter automatiquement.

Une approche hybride

Pour autant, l'IA ne peut pas remplacer les spécialistes de l'adaptation.

Une approche combinant :

- Intelligence artificielle ;
- Expertise pédagogique ;
- Intervention humaine spécialisée.

L'IA est un outil d'assistance permettant de gagner en efficacité sans se substituer au travail d'adaptation.

Étude de cas : Institut des Aveugles de Sousse

Étude menée entre 2017 et 2024.

Principaux obstacles identifiés

- Manque de formation des enseignants ;
- Contenus peu adaptés ;
- Faibles équipements ;
- Absence de stratégie numérique ;
- Manque de collaboration entre les différents acteurs ;
- Difficultés administratives et organisationnelles.

Solutions proposées

Plusieurs pistes technologiques envisagées :

- Plateforme nationale de contenus accessibles ;
- Centre national de transcription ;
- Plateformes d'apprentissage adaptatif ;
- Assistants IA hors ligne ;
- Génération automatique de braille ;
- Impression 3D de supports tactiles ;
- Laboratoire technologique inclusif ;
- Systèmes embarqués et cyber-physiques permettant un apprentissage personnalisé.

Conditions de réussite

- Formation continue des enseignants ;
- Investissements matériels ;

- Infrastructure numérique fiable ;
- Coopération entre institutions, chercheurs et associations ;
- Ressources ouvertes et mutualisées ;
- Évaluation régulière des usages.

Conclusion

- L'accessibilité ne se limite pas à la transcription en braille.
- Les enseignants demeurent au cœur du processus d'adaptation.
- L'intelligence artificielle constitue un outil prometteur pour améliorer l'autonomie des élèves déficients visuels.
- Les solutions technologiques doivent être adaptées au contexte local et accompagnées d'une expertise humaine.
- L'inclusion repose autant sur l'évolution des pratiques pédagogiques que sur les innovations techniques.

Questions / échanges

- *Vous avez parlé de l'utilisation de l'intelligence artificielle par les jeunes déficients visuels. Les formez-vous à l'utilisation de ces outils ? Leur apprenez-vous à utiliser des prompts ou des méthodes permettant d'obtenir des réponses adaptées à leurs besoins, notamment pour la description d'images ?*
 - AEH : À ce jour, en Tunisie, il n'existe pas encore de programme de formation à l'intelligence artificielle destiné aux élèves déficients visuels, ni même aux élèves ordinaires. De manière générale, l'intelligence artificielle est encore peu intégrée dans le système éducatif tunisien. De nombreux enseignants ne maîtrisent pas encore ces technologies et certaines personnes réduisent encore l'IA à des outils comme ChatGPT. Néanmoins, une réflexion est engagée afin d'organiser des journées de sensibilisation et des formations destinées aux enseignants des établissements spécialisés. À titre personnel, j'ai assuré une formation de douze heures sur l'intelligence artificielle appliquée à l'éducation auprès des inspecteurs pédagogiques de l'enseignement scientifique du ministère tunisien de l'Éducation. Cette initiative pourrait constituer une première étape avant une diffusion plus large auprès des enseignants puis, à terme, des élèves. L'objectif est de développer progressivement les compétences nécessaires à l'utilisation efficace de ces technologies dans le cadre de l'éducation inclusive.

- *Comment le matériel adapté, comme les plages braille ou les ordinateurs braille, est-il financé en Tunisie ? Comment les jeunes déficients visuels y ont-ils accès ?*
 - AEH : Les moyens matériels restent relativement limités. Les établissements disposent principalement d’embosseuses braille et du logiciel DBT pour réaliser les transcriptions nécessaires aux élèves. Dans chaque institut spécialisé, une équipe est chargée de produire les documents adaptés à la demande des enseignants. Pour les manuels scolaires officiels, cette mission est assurée par un groupe spécialisé travaillant en lien avec le Centre National Pédagogique et le ministère de l’Éducation. Les adaptations concernent essentiellement les ouvrages officiels. Les ressources parascolaires adaptées restent très limitées, ce qui constitue une difficulté importante pour la préparation des cours et des examens. Depuis l’ouverture des nouvelles filières (informatique, économie et gestion), des efforts particuliers ont été réalisés pour adapter les contenus scientifiques et technologiques. Dans ce cadre, l’utilisation d’outils d’intelligence artificielle et de modèles de langage a permis de faciliter la description et l’adaptation de nombreux contenus complexes.
- *En France, il existe le métier de transcripteur-adaptateur. En Tunisie, qui réalise les adaptations pédagogiques et les transcriptions en braille ?*
 - AEH : Lorsqu’un document n’existe pas déjà en version adaptée, ce sont généralement les enseignants eux-mêmes qui réalisent le travail de transcription et d’adaptation pédagogique. Cependant, tous les enseignants ne possèdent pas les compétences nécessaires pour effectuer cette tâche. L’adaptation de certains contenus, notamment dans les disciplines scientifiques et technologiques, est particulièrement complexe. Décrire une image technique, un schéma scientifique ou un dessin d’ensemble mécanique nécessite une expertise spécifique. Avant l’arrivée des outils d’intelligence artificielle, cette tâche demandait un travail considérable de préparation et de validation. Aujourd’hui, les modèles de langage peuvent aider à produire des descriptions initiales de qualité, mais l’intervention humaine demeure indispensable pour vérifier leur pertinence pédagogique. Lors des examens, notamment du baccalauréat, les adaptations sont réalisées par des équipes spécialisées composées généralement d’un enseignant voyant, d’une personne

déficiente visuelle expérimentée et d'un technicien chargé de la transcription. Cette organisation demande une expertise importante et reste difficile à mettre en œuvre, notamment pour les nouveaux enseignants. C'est pourquoi la création d'un centre national spécialisé dans la transcription et l'adaptation pédagogique apparaît comme une perspective particulièrement pertinente pour l'avenir.

Table Ronde IA

Description automatisée des images avec l'intelligence artificielle

Intervenants :

- **Jean Laurens**, Accessolutions.
- **Frédéric Brugnot**, Accessolutions.
- **Basile Mignonneau**, Association Valentin Haüy, représentant Daisy France.
- **Nicolas Pavie**, Association Valentin Haüy.
- **Sarah Moulin**, Cairn.
- **Vincent Gros**, Hachette Livre.

Enjeux généraux

- Développement simultané :
 - De l'accessibilité des livres numériques ;
 - Des outils d'intelligence artificielle générative.
- Volume très important d'images à décrire dans les fonds éditoriaux.
- Ressources humaines insuffisantes pour assurer manuellement l'ensemble des descriptions.
- Intelligence artificielle envisagée comme un moyen d'accélérer les traitements.
- Principales difficultés :
 - Protection des œuvres et des fichiers transmis ;
 - Utilisation de contenus protégés par les modèles ;
 - Qualité et pertinence des descriptions ;
 - Risque d'erreurs ;
 - Nécessité d'une validation humaine.
- Objectif partagé :
 - Utiliser l'IA comme outil d'assistance ;
 - Conserver la maîtrise humaine du contenu final.

AccesSolutions

L'IA au service de la transcription et de l'accès immédiat aux documents

Présentation d'AccesSuite

- Suite logicielle conçue pour permettre aux élèves déficients visuels de lire, produire et partager des documents mathématiques en braille.
- Prend en charge les formules en braille mathématique, LaTeX et AsciiMath
- Évolue désormais vers une plateforme intégrant plusieurs fonctionnalités d'intelligence artificielle.
 - Saisie vocale de formules mathématiques ;
 - OCR amélioré ;
 - Reconnaissance des notations mathématiques ;
 - Description automatique des images et graphiques.

L'objectif est d'offrir une solution regroupant plusieurs outils habituellement séparés.

Un accès immédiat pour les utilisateurs

L'un des principaux intérêts du logiciel est de rendre accessibles des documents reçus à la dernière minute.

- L'élève peut demander instantanément la description d'une image.
 - Ne remplace pas un document adapté, mais offre une accessibilité immédiate en attendant une adaptation complète.
- Elle peut également être utilisée par les familles pour accompagner les apprentissages.

Une aide à la description d'image

- Les descriptions générées sont entièrement éditables.
Elles peuvent être corrigées, complétées ou adaptées :
 - Au niveau scolaire ;
 - Au contexte pédagogique ;
 - Aux besoins de l'élève.

L'IA peut ainsi constituer une aide au travail du transcripteur, sans se substituer à son expertise.

Des descriptions interactives

L'IA permet d'aller au-delà d'une description figée.

L'utilisateur peut :

- Demander une description ;
- Poser des questions complémentaires selon ses besoins ;
- Obtenir des précisions adaptées à son contexte.

Cette interaction constitue l'un des apports majeurs de l'IA.

Deux niveaux de description

Le logiciel distingue :

- **Description courte**, comparable à un texte alternatif permettant d'identifier rapidement l'image ;
- **Description détaillée**, affichée uniquement lorsque l'utilisateur en a besoin.

L'utilisateur peut passer de l'une à l'autre à tout moment afin d'alléger la lecture des documents.

Importance du contexte

La qualité des descriptions dépend largement du contexte fourni à l'IA.

Les évolutions prévues consistent notamment à transmettre :

- Le texte entourant l'image ;
- La nature du document (cours, exercice, manuel...)
- Le niveau scolaire de l'élève.

Cette contextualisation doit permettre de produire des descriptions plus pertinentes et adaptées aux besoins pédagogiques.

Personnalisation pour les transpositeurs

Les futures versions permettront également aux transpositeurs de définir leurs propres consignes afin que les descriptions générées correspondent davantage à leurs pratiques professionnelles et aux conventions qu'ils utilisent.

Sécurité des données

- Les traitements utilisent actuellement des modèles d'IA accessibles via des API professionnelles (interfaces de communication entre logiciels et modèles IA) qui nécessitent un abonnement payant.
- Les API professionnelles offrent des garanties contractuelles concernant la non-utilisation des données pour l'entraînement des modèles.
- Ces engagements reposent néanmoins sur la confiance accordée aux fournisseurs.
- Une utilisation locale est envisagée.

Disponibilité

- Une version alpha est déjà disponible pour les tests.
- Les développeurs sollicitent les retours des transcrip-teurs afin d'améliorer les fonctionnalités avant la diffusion de versions plus abouties.

Points à retenir

- AccesSuite intègre l'IA comme outil d'assistance pour les élèves et les transcrip-teurs.
- Les descriptions générées restent modifiables et doivent être validées par l'utilisateur ou le professionnel.
- La possibilité de générer rapidement des descriptions d'images constitue un atout important pour les documents non encore adaptés.
- Les développements futurs portent principalement sur la contextualisation des descriptions et leur personnalisation en fonction du profil de l'utilisateur ou des pratiques du transcrip-teur.

Consortium DAISY

Présentation de l'outil Fido et usages de l'IA pour la description de contenus

Contexte et origine du projet

- Le consortium DAISY constate que de nombreux organismes membres rencontrent les mêmes besoins autour de :
 - La description automatique d'images ;
 - L'extraction de contenus de documents ;
 - L'utilisation de l'intelligence artificielle dans les chaînes de production de documents accessibles.
- Jusqu'à présent, chacun développait ou utilisait ses propres solutions, sans outil commun permettant de centraliser ces usages.
- Un projet interne a été officiellement adopté par le conseil d'administration du consortium pour devenir un projet stratégique porté collectivement.

L'outil Fido

- Le consortium développe un logiciel baptisé Fido, disponible en version 0.9.
- Son objectif est de constituer une interface unique permettant d'exploiter plusieurs modèles d'intelligence artificielle sans dépendre d'un fournisseur unique.
- L'utilisateur peut :
 - Choisir le modèle d'IA qu'il souhaite utiliser ;
 - Sélectionner le type de traitement recherché ;
 - Appliquer ces traitements à différents types de documents.

L'outil permet notamment :

- De décrire automatiquement les images ;
- D'extraire du texte depuis des PDF ;
- De traiter des documents Word ;
- D'analyser des tableaux ;
- De charger directement des images pour les faire décrire ;
- De personnaliser les consignes adressées aux modèles d'IA.

L'approche retenue est volontairement souple afin que chaque organisme puisse adapter les traitements à ses propres besoins.

- Fido ne fournit pas lui-même les modèles d'IA.
- Il agit comme une interface entre l'utilisateur et différents services d'intelligence artificielle.
- Pour le faire fonctionner, il est nécessaire de disposer :
 - D'un abonnement auprès d'un fournisseur d'IA ;
 - D'une clé API permettant de connecter le logiciel au modèle choisi.
- Chaque traitement consomme des crédits correspondant à l'utilisation du modèle d'IA.

Le consortium DAISY développe le logiciel mais ne prend pas en charge les coûts liés à l'utilisation des modèles commerciaux.

Vidéo complète disponible sur le site du consortium afin de découvrir l'ensemble des fonctionnalités.

Questions juridiques

- Interrogation importante concernant l'envoi de documents protégés par le droit d'auteur vers des services d'intelligence artificielle.
- Cette question est apparue particulièrement sensible dans le contexte français.
 - Certains pays membres du consortium DAISY utilisent ces services avec davantage de souplesse ;
 - En France, les organismes d'adaptation et les éditeurs sont beaucoup plus prudents quant au risque de diffusion de contenus protégés vers des plateformes d'IA.

Points à retenir

- Le consortium DAISY cherche à mutualiser les usages de l'intelligence artificielle au sein de ses membres.
- Fido constitue une plateforme commune permettant d'utiliser plusieurs modèles d'IA à partir d'une même interface.
- Le logiciel est encore en développement mais déjà utilisable pour plusieurs tâches d'adaptation documentaire.
- Les coûts d'utilisation restent liés aux services d'IA eux-mêmes via les API.
- Les enjeux juridiques, notamment autour du droit d'auteur et de la confidentialité des fichiers transmis aux modèles d'IA, demeurent un point de vigilance majeur pour les organismes français.

Cairn

Utilisation de l'IA pour la description d'images dans les publications scientifiques

Présentation de Cairn

- Cairn est une plateforme de référence pour la diffusion des publications scientifiques francophones.
- Elle regroupe les contenus de plus de 450 éditeurs :
 - Environ 700 revues ;
 - Des collections d'ouvrages ;
 - Des contenus audio et vidéo.
- L'accessibilité constitue un enjeu majeur de la plateforme, dont l'objectif est de rendre l'ensemble des contenus scientifiques consultables par tous.

Un projet mené à grande échelle

- L'objectif fixé par Cairn est de rendre accessible l'intégralité du fonds documentaire (pas seulement les nouvelles publications).
- Le volume traité est particulièrement important :
 - Environ 15 millions de pages ;
 - Plus de 3,5 millions d'images.
- Cette volumétrie rend indispensable le recours à des traitements automatisés.

Une infrastructure souveraine

- La principale contrainte réside dans la relation de confiance avec les éditeurs.
- Les contenus diffusés étant protégés, Cairn exclut le recours à des services d'IA externes susceptibles d'envoyer les documents sur des serveurs tiers.
- Une infrastructure souveraine a donc été développée :
 - Serveurs hébergés en Île-de-France ;
 - Infrastructure exploitée directement par l'équipe R&D de Cairn ;
 - Utilisation de modèles de langage open source exécutés localement.
- Cette approche garantit la confidentialité des contenus tout en permettant leur traitement automatisé.

Une chaîne de traitement spécialisée

- L'équipe R&D sélectionne les modèles les plus adaptés selon les usages.
- Une chaîne de traitement (« pipeline ») a été développée pour produire automatiquement :
 - Des textes alternatifs ;
 - Des descriptions longues.
- Les traitements sont adaptés à la nature des documents.

L'importance de la classification des images

- Avant toute description, les images sont automatiquement classifiées.
- Cette étape est présentée comme déterminante pour la qualité des résultats.
- Selon leur nature, les traitements diffèrent :
 - Photographie ;
 - Équation (conversion en MathML)
 - Tableau (restructuration pour permettre une navigation accessible)
 - Autres types d'illustrations.
- Cette classification oriente ensuite les traitements spécifiques à appliquer.

État d'avancement

- La chaîne de production est utilisée en production depuis près d'un an.
- Les publications sont traitées progressivement, des plus récentes vers les plus anciennes.
- Plus de 80 % du fonds documentaire est désormais décrit.
- Le chantier reste permanent en raison de l'arrivée continue de nouvelles publications.

Mutualisation des moyens

- Cairn échange avec plusieurs universités développant leurs propres infrastructures IA.
- L'objectif est de partager les bonnes pratiques mais aussi, à terme, les capacités de calcul.
- La mutualisation des ressources constitue un enjeu majeur pour ce type de projets.

Relations avec les éditeurs

- Les équipes de Cairn travaillent depuis plusieurs années avec les éditeurs sur les questions d'accessibilité.
- Lors de la production des EPUB ou des fichiers XML destinés aux éditeurs, une proposition de description d'image est systématiquement fournie.
- Plusieurs cas de figure existent :
 - Certains éditeurs utilisent directement ces descriptions ;
 - D'autres les corrigent ou les enrichissent ;
 - Certains fournissent leurs propres descriptions.

Validation éditoriale

- Une fois validée par l'éditeur, la description devient la référence.
- Un mécanisme de verrouillage empêche ensuite tout remplacement automatique par une nouvelle génération IA.
- Les améliorations ultérieures des modèles ne modifient donc pas les descriptions déjà validées humainement.

Outils de suivi

- Un back-office interne permet de visualiser :
 - Les images dans leur contexte ;
 - La page concernée ;
 - La légende ;
 - Les sources éventuelles ;
 - Les textes alternatifs et descriptions longues ;
 - L'historique des validations.
- Un portail externe est en cours de développement afin de permettre aux auteurs et éditeurs de :
 - Accéder à leurs publications ;
 - Modifier directement les descriptions ;
 - Valider les contenus.

Projet Radiant

- Cairn participe au projet **Radiant**, soutenu par le Centre national du livre (CNL), porté par la Société des Gens de Lettres (SGDL), en partenariat avec EDRLab.

- L'objectif est de proposer aux éditeurs un outil permettant :
 - D'importer des images ou des EPUB ;
 - De générer automatiquement des descriptions ;
 - De visualiser les descriptions dans leur contexte (notamment via Thorium Reader)
 - De les corriger ou les valider ;
 - De récupérer un EPUB remédié prêt à être diffusé.

Points à retenir

- Cairn privilégie une IA souveraine, hébergée localement, afin de préserver la confidentialité des contenus des éditeurs.
- La qualité des descriptions repose largement sur une classification préalable des images, qui détermine les traitements à appliquer.
- Nécessité de maintenir une validation humaine, les descriptions générées par IA constituant une proposition de travail et non un résultat définitif.
- La mutualisation des infrastructures et des outils apparaît comme un levier essentiel pour accompagner les éditeurs dans la mise en accessibilité de leurs publications, en particulier à l'approche des échéances réglementaires de 2030 (date limite fixée par la réglementation européenne pour que les livres numériques déjà commercialisés avant juin 2025 soient rendus accessibles).

Association Valentin Haüy

Présentation d'une preuve de concept pour une assistance à la description d'images par IA

Une démarche expérimentale

- Projet de preuve de concept visant à explorer l'utilisation de l'intelligence artificielle pour assister la description d'images.
- Le projet est porté par une petite équipe disposant de moyens limités, avec une approche pragmatique centrée sur l'expérimentation.
- L'objectif est avant tout de vérifier la faisabilité technique avant d'envisager un outil de production.

Privilégier des modèles locaux

- Plusieurs objectifs :
 - Préserver la confidentialité des documents ;
 - Limiter la dépendance aux fournisseurs de modèles commerciaux ;
 - Anticiper l'évolution du matériel informatique, qui permettra à terme de faire fonctionner ces modèles directement sur les postes des utilisateurs.
- Une application web a finalement été retenue pour faciliter les expérimentations.

Comparer plusieurs modèles

- Le projet repose sur l'idée qu'aucun modèle d'IA n'est universellement le meilleur.
- Plusieurs modèles sont sollicités simultanément pour décrire une même image.
- L'utilisateur peut alors comparer les différentes propositions et choisir celle qui lui paraît la plus pertinente.

Une aide au transcripneur, pas un remplacement

- Les descriptions générées par l'IA constituent uniquement un point de départ.
- La validation humaine est considérée comme indispensable.
- Le transcripneur reste responsable de la qualité finale des descriptions produites.

Une validation interactive

- Contrairement à certains outils existants, la validation intervient au fil du traitement (réduit le temps consacré à la relecture finale).
- Pour chaque image, le transcripteur peut :
 - Consulter les différentes propositions ;
 - Sélectionner la plus adaptée ;
 - La modifier si nécessaire ;
 - La valider avant de poursuivre.

La difficulté du contexte

- L'une des principales limites identifiées concerne la prise en compte du contexte de l'image.
- Pour produire une description pertinente, l'IA doit pouvoir exploiter :
 - Le texte environnant ;
 - La légende ;
 - La place de l'image dans le document.
- Cette récupération automatique du contexte reste un problème complexe, notamment dans les publications scientifiques.

Fonctionnement du prototype

- Le prototype travaille actuellement à partir de fichiers EPUB, plus simples à traiter que les documents Word.
- Les images sont extraites puis envoyées successivement à plusieurs modèles d'IA.
- Les résultats sont présentés progressivement à l'utilisateur, qui intervient tout au long du processus de validation.

Perspectives d'amélioration

- Catégorisation automatique des images avant leur description ;
- Meilleure prise en compte du contexte documentaire ;
- Détection des images décoratives afin d'éviter leur traitement inutile ;
- Amélioration progressive de l'automatisation de la préparation des descriptions.

Points à retenir

- L'objectif n'est pas de remplacer le travail du transcritteur mais de l'assister.
- Les modèles locaux sont privilégiés pour des raisons de confidentialité et d'indépendance.
- La comparaison de plusieurs modèles permet d'obtenir des propositions plus variées et potentiellement de meilleure qualité.
- La validation humaine reste au cœur du processus.
- Les principaux défis concernent encore la compréhension du contexte des images et l'automatisation de leur préparation avant description.

Hachette Livre

Le point de vue des éditeurs sur l'IA et la description d'images

Une stratégie progressive de mise en accessibilité

- Hachette a structuré sa démarche autour de deux grandes étapes :
 - 2021-2025 : préparation de la mise en conformité des nouveautés, avec le développement d'outils, de métadonnées et de procédures.
 - 2025-2030 : mise en accessibilité du fonds éditorial, un chantier beaucoup plus vaste et complexe.
- Les problématiques diffèrent selon les secteurs éditoriaux (littérature, pratique, jeunesse, scolaire, BD, manga, etc.), qui ne nécessitent pas les mêmes approches.

La responsabilité de l'éditeur

- Quel que soit l'outil utilisé, y compris l'intelligence artificielle, l'éditeur demeure juridiquement responsable de l'accessibilité de ses ouvrages.
- Le recours à un prestataire ou à une IA ne transfère pas cette responsabilité.
- L'utilisation de l'IA dépend également des choix éditoriaux et contractuels : certains auteurs ou éditeurs refusent son utilisation.

Encadrer l'usage de l'IA

- Hachette insiste sur la nécessité d'un usage documenté et maîtrisé de l'IA.
- L'entreprise cherche à éviter l'utilisation non contrôlée de services d'IA par les équipes éditoriales.

- Les usages doivent respecter les exigences de sécurité, de confidentialité et permettre de répondre aux éventuels contrôles réglementaires.

Importance de la traçabilité

- Chaque utilisation de l'IA doit être documentée :
 - Modèle utilisé ;
 - Version du modèle ;
 - Paramètres et contexte d'utilisation ;
 - Date de génération.

Cette traçabilité est indispensable car les modèles évoluent dans le temps et peuvent produire des résultats différents pour une même image.

La validation humaine reste indispensable

- Les descriptions générées par l'IA ne sont jamais publiées automatiquement.
- Une validation éditoriale est systématiquement réalisée avant diffusion.
- L'IA est considérée comme un outil d'assistance, non comme un substitut au travail éditorial.

Le défi de l'échéance 2030

- Depuis juin 2025, les nouveautés sont prises en compte dans les processus éditoriaux.
- L'enjeu majeur concerne désormais la mise en accessibilité de l'ensemble du catalogue avant 2030.

Cela implique de traiter des volumes très importants de publications dans des délais limités.

Développer des outils adaptés aux éditeurs

- Les solutions doivent rester simples d'utilisation.
- Les éditeurs ne doivent pas avoir à choisir eux-mêmes les modèles d'IA ou à maîtriser des aspects techniques complexes.

L'objectif est de proposer des interfaces facilitant une validation rapide des descriptions générées.

Réduire les coûts par des traitements intelligents

- Avant même de solliciter une IA générative, plusieurs traitements peuvent être réalisés automatiquement :
 - Distinguer les images décoratives des images informatives ;
 - Classifier les images (photographie, graphique, tableau, schéma, etc.)
 - Exploiter le contexte textuel grâce aux techniques classiques de traitement automatique de la langue.

Ces étapes permettent de limiter le nombre de requêtes envoyées aux modèles d'IA et donc de réduire les coûts.

Choix des modèles

- Hachette teste de nombreux modèles :
 - Propriétaires ;
 - Open source ;
 - Hébergés localement ou dans le cloud.
- Les modèles open source sont particulièrement étudiés pour leur stabilité et leur possibilité d'hébergement local.
- Les différences entre modèles sont parfois importantes, jusque dans le style de rédaction ou la ponctuation, ce qui soulève des questions de cohérence au sein d'une même collection.

Maîtriser les coûts de production

- Le coût des appels aux modèles d'IA reste relativement limité à l'échelle d'un grand groupe.
- En revanche, les coûts augmentent rapidement lorsque plusieurs générations successives sont nécessaires avant validation.
- L'un des objectifs est donc de limiter le nombre d'itérations tout en conservant une qualité satisfaisante.

Une réflexion plus large que la seule description d'images

- Les travaux portent également sur :
 - La conversion des ouvrages vers des formats plus accessibles (EPUB reflowable notamment)
 - L'amélioration globale des chaînes de production ;
 - La préparation des catalogues aux exigences réglementaires futures.

Points à retenir

- L'éditeur reste responsable des descriptions produites, même lorsqu'elles sont générées par une IA.
- L'IA est envisagée comme un outil d'assistance, toujours accompagnée d'une validation humaine.
- La préparation de l'échéance de 2030 constitue désormais le principal enjeu des éditeurs.
- Les recherches portent autant sur l'organisation des traitements (classification, contexte, détection des images décoratives) que sur les modèles d'IA eux-mêmes.
- L'accessibilité est présentée comme un moteur d'innovation, conduisant à repenser l'ensemble de la chaîne éditoriale.

Échanges avec le public

— *Question pour Cairn sur la mutualisation entre les universités autour de l'usage d'un outil souverain. Est-ce que vous avez ce dialogue avec les universités ?*

— SM : Les universités travaillent énormément sur les questions d'intelligence artificielle, évidemment. Nous avons notamment beaucoup de discussions concernant la mise en place de RAG.

Le RAG (Retrieval-Augmented Generation) est une technique qui permet à une IA d'aller chercher des informations dans une base de documents avant de rédiger sa réponse, plutôt que de répondre uniquement à partir de ce qu'elle a appris lors de son entraînement.

En fait, il s'agit de constituer un corpus puis de traiter ces documents, de les indexer, et d'en faire des éléments de réponse à des interrogations formulées en langage naturel. Au lieu d'aller poser une question à un grand modèle de langage et d'attendre une réponse, on obtient une réponse réellement sourcée, issue de documents validés et versés par l'université. Cela permet donc de fiabiliser les réponses fournies. Différents projets de RAG sont portés par différentes universités.

Cairn a également mis en place un RAG pour répondre aux questions posées sur les contenus diffusés. Nous avons donc des enjeux très

importants, notamment celui de disposer de documents fiables. Nous proposons par conséquent très peu de contenus génératifs.

En revanche, les réponses données aux utilisateurs sont des extraits d'œuvres qui répondent à leurs questions, avec des auteurs réellement mis en avant et qui portent la responsabilité de la réponse. Tout l'enjeu, pour nous, est de faire lire les utilisateurs et de les amener à la source. Il ne s'agit pas de paraphraser ce que peut dire un philosophe ou un expert en philosophie, mais bien d'amener l'utilisateur à lire les différentes réponses pertinentes dans les publications.

Nous avons donc effectivement beaucoup d'échanges avec les universités sur ces questions.

Nous pensons qu'il est important de partager les bonnes pratiques, mais également nos découvertes sur ce qui fonctionne. Je parlais aussi des traitements : la capacité de calcul est nécessaire pour l'ensemble de ces opérations. Il est donc également intéressant de pouvoir partager cette puissance de calcul.

- *Chez Hachette, quelles sont les discussions entre les auteurs et les éditeurs concernant l'utilisation de l'IA. Est-ce que cela se fait a priori ou a posteriori ?*

VM : Cela dépend. Évidemment, les contrats qui ont été signés avant cette période de développement de l'IA générative ne prenaient pas en compte l'intelligence artificielle.

Certains se sont rapidement emparés du sujet et ont déjà fait évoluer leurs contrats. D'autres ne l'ont pas encore fait ou n'iront pas jusqu'à refuser l'intelligence artificielle. Les contextes sont donc très différents d'un auteur à l'autre ou d'un éditeur à l'autre. C'est pour cela que je réponds simplement : cela dépend.

Pour traiter tous les cas et parvenir à la validation humaine que nous souhaitons, nous ne considérons pas la description d'image produite par l'IA générative comme une description définitive, mais comme une suggestion. L'éditeur peut échanger avec l'auteur, notamment si celui-ci ne souhaite pas que l'intelligence artificielle soit utilisée. Cela peut aussi constituer une aide dans ces échanges, puisque l'éditeur n'est pas nécessairement expert de l'accessibilité ou de la description des images.

Il peut également prendre en main l'interface et examiner les suggestions faites par l'IA, les valider ou, au contraire, considérer qu'elles ne conviennent pas.

Nous sommes plutôt dans une logique de brouillon. Nous parlons plutôt de « suggestion ». Cela permet de répondre à la pluralité des situations, des contrats ou de l'absence de dispositions contractuelles concernant l'intelligence artificielle.

Il revient donc à l'éditeur, qui reste responsable, de prendre ou de ne pas prendre la proposition. De notre côté, nous sommes là pour fournir des outils et nous n'irons pas plus loin. L'intelligence artificielle générative est un outil parmi d'autres. Il revient à l'éditeur d'utiliser ou non ce que nous pouvons lui proposer.

Adaptation d'œuvres d'art

Adaptation tactile d'œuvres d'art à l'IJA de Lille

Justine Darques-Morviller

Enseignante spécialisée, IJA Lille

Adaptations d'œuvres réalisées par un service de transcription

Adaptations professionnelles réalisées en thermogonflage par Damien Delbèque, transcripteur-adaptateur, à destination des élèves de l'IJA :

- Projet Lille 3000 / Printemps de l'accessibilité ;
- Parcours « Vos mains seront vos yeux » dans l'espace public lillois.

Le Mannequin – Alain Séchas

Sculpture représentant un homme la tête à l'envers, comme s'il marchait ou pédalait dans les airs, avec la tête placée dans un seau.

Les jeunes ont réalisé une production en volume après avoir exploré l'adaptation tactile. Ils ont créé leur propre interprétation de la sculpture en respectant le mouvement général du corps.

Démarche pédagogique

- Réalisation de deux planches thermogonflées à partir de deux points de vue de la sculpture : vue de face et vue de profil.
- Découverte tactile de l'œuvre adaptée sous bandeau par les jeunes.
- Après l'exploration, retrait du bandeau et description orale des éléments qui n'avaient pas été identifiés.
- Réalisation par les jeunes de leur propre sculpture en pâte autodurcissante, fil de fer et petits pots en terre cuite.

Retours

- Passage intéressant de l'exploration tactile en 2D à une création en volume.
- Bonne implication des jeunes dans la fabrication de leur sculpture.
- Compréhension globale du mouvement et de la posture.
- Une sculpture en trois dimensions reste difficile à représenter sur une planche thermogonflée.
- La lecture tactile dépend fortement du point de vue choisi.

Dresseur d'animaux – Francis Picabia

Tableau représentant une silhouette noire d'homme tenant un fouet, entourée de quatre chiens et d'une chouette perchée.

Les jeunes ont réalisé une recomposition artistique du tableau. Ils ont créé le fond librement, puis ont replacé les silhouettes découpées pour reconstruire l'organisation de l'œuvre.

Démarche pédagogique

- Isolation des différents éléments du tableau pour permettre une lecture tactile : silhouette, chiens, chouette, perchoir.
- Découverte tactile sous bandeau.
- Création libre d'un fond artistique par les jeunes avec pastels, peinture, feutres ou crayons.
- Découpage puis collage des éléments du tableau dans l'ordre de la composition originale.

Retours

- Travail riche autour de l'identification des formes et de l'organisation spatiale.
- Liberté créative donnée aux jeunes dans la réalisation du fond.
- Appropriation progressive de la composition.
- Les grands aplats noirs sont difficiles à interpréter tactilement.
- La présence de plusieurs animaux dans des positions différentes complexifie la lecture.

Rythmes – Robert Delaunay

Œuvre abstraite composée de cercles de tailles différentes, superposés et colorés.

Les jeunes ont réalisé leur propre composition à partir de papiers découpés. Leur tâche consistait à retrouver l'ordre et la superposition des cercles.

Démarche pédagogique

- Adaptation tactile fondée sur le graphisme et la différenciation des cercles.
- Exploration tactile de la composition.
- Découpage de cercles par les jeunes, puis superposition dans le même ordre que le tableau.

Retours

- Œuvre particulièrement adaptée au travail tactile grâce à ses formes géométriques simples.
- Bonne compréhension des notions de cercle, taille, superposition et organisation spatiale.
- Rendu tactile intéressant.
- L'abstraction peut rendre l'interprétation moins immédiate.
- Les couleurs de l'œuvre originale doivent être remplacées par des repères tactiles ou expliquées oralement.

Boucle Lille – Monsieur Chat

Graffiti urbain représentant Monsieur Chat sur un mur de briques, avec des pigeons et une banderole « Boucle Lille ».

Il s'agit ici d'une adaptation pensée pour un futur parcours accessible. La présentation ne décrit pas une création réalisée par les jeunes pour cette œuvre, mais l'objectif est qu'ils puissent découvrir tactilement une œuvre urbaine inaccessible visuellement.

Démarche pédagogique

- Choix d'une œuvre urbaine difficilement accessible aux personnes déficientes visuelles, car située en hauteur.
- Recherche d'une solution tactile pour représenter le mur de briques sans gêner la lecture du personnage.
- Utilisation de petits motifs en losanges pour évoquer les briques tout en conservant la lisibilité du chat.

Retours

- Mise en accessibilité d'une œuvre de l'espace public normalement invisible pour les jeunes non-voyants.
 - L'œuvre étant placée en hauteur, elle n'est pas repérable spontanément par les jeunes DV.
- Réflexion sur la hiérarchisation tactile entre fond et personnage.
 - Le mur de briques a nécessité plusieurs essais pour trouver un rendu tactile pertinent.

Masque de tragédie – Opéra de Lille

Adaptation réalisée dans le cadre du parcours « Vos mains seront vos yeux ».

Élément décoratif présent sur les portes de l'Opéra de Lille : masque de tragédie accompagné d'une lyre, d'une flûte et d'éléments floraux.

La planche n'avait pas encore été testée auprès des jeunes au moment de la présentation. Il s'agit donc d'une adaptation en cours de validation.

Démarche pédagogique

- Sélection d'un détail architectural patrimonial pouvant présenter un intérêt tactile.
- Adaptation du masque, des instruments de musique et des fleurs qui l'entourent.
- Recherche d'une lecture tactile permettant de percevoir l'expression du visage et les éléments symboliques.

Éléments de réflexion

- Volonté de rendre accessible un élément patrimonial de la ville de Lille.
- Choix d'un motif expressif susceptible d'être compris tactilement.
- La présence de nombreux détails rend la lecture tactile complexe.
- Le support nécessite encore des ajustements et des tests avec les jeunes.

Réalisations artistiques de jeunes déficients visuels

Créations produites en atelier après découverte tactile, description orale ou présentation d'une œuvre.

- Travail centré sur l'appropriation sensorielle et personnelle de l'œuvre plutôt que sur la reproduction parfaite.

La Jeune fille à la perle – Vermeer

Portrait d'une jeune fille tournée vers le spectateur, portant un turban et une boucle d'oreille en forme de perle.

Les jeunes ont réalisé eux-mêmes l'adaptation artistique de l'œuvre. Cette production exprime leur perception sensorielle du tableau plus qu'une reproduction exacte.

Démarche pédagogique

- Présentation et description de la planche thermogonflée en classe.
- Travail en binôme ou trinôme.
- Utilisation de matériaux variés : moquette pour le bandeau, perles, peinture gonflante et autres matières.

Retours

- Création riche en matières et en textures.
- Expression personnelle des jeunes.
- Valorisation de leur propre représentation de l'œuvre.
- La peinture gonflante a parfois bavé et créé des aplats.
- La production n'est pas totalement fidèle à l'œuvre originale, mais ce n'était pas l'objectif principal.

Visage Soleil – Josué Virgili

Sculpture représentant un soleil avec des rayons rouges et pointus, des dents pointues, deux yeux, un nez et une grande langue.

Les jeunes ont réalisé une adaptation tactile très proche de la sculpture d'origine, en reprenant les principaux éléments du visage.

Démarche pédagogique

- Découverte de l'œuvre adaptée.
- Travail collectif de représentation du visage-soleil.
- Choix de matières différentes pour distinguer les rayons, les yeux, la bouche, les dents et la langue.

Retours

- Production fidèle et facilement reconnaissable.
- Bonne organisation des éléments du visage.
- Utilisation pertinente de matières différenciées.

Les Tournesols – Vincent Van Gogh

Tableau représentant un vase contenant onze tournesols, avec des fleurs jaunes aux pétales pointus et un gros cœur.

Les jeunes ont réalisé eux-mêmes une adaptation de l'œuvre sans support tactile de départ. Leur création s'appuie principalement sur la description orale et leur représentation mentale.

Démarche pédagogique

- Absence de planche tactile de référence.
- Description orale de l'œuvre.
- Création d'une composition tactile et visuelle par les jeunes.
- Utilisation de carton, peinture, fils chenilles et autres matériaux pour représenter le vase, la table, le fond et les fleurs.

Retours

- Productions fidèles à l'œuvre originale.
- Bonne structuration de la scène : fond, table, vase et fleurs.
- Nécessité de simplifier certains éléments pour préserver la lisibilité tactile.
 - Adaptation du nombre de fleurs pour faciliter la lecture.

L'Ortolano – Giuseppe Arcimboldo

Portrait composé de légumes : nez en carotte, joues en oignon et navet, yeux en gousses d'ail, saladier retourné sur la tête.

Les jeunes ont réalisé une version minimaliste de l'œuvre. Ils ont choisi de ne représenter que quelques éléments essentiels : le nez en carotte, les fanes, les yeux et le saladier.

Démarche pédagogique

- Exploration tactile du thermoformage.
- Description orale des différents légumes composant le visage.
- Création personnelle par les jeunes, volontairement simplifiée.

Retours

- Travail intéressant sur la sélection des éléments essentiels.
- Appropriation personnelle de l'œuvre.
- Réflexion sur les limites de la reconnaissance tactile.
 - Légumes difficiles à reconnaître au toucher sur un thermoformage.
 - Nécessite une description orale complémentaire.
- La production finale est volontairement simplifiée.

Technique de DER

Étude comparative

Jonathan Fabréguettes (Transcripteur, CTRDV)

Présentation d'une étude menée au CTRDV à la suite du projet Tacti'Jeux, réalisé avec le logiciel QuickTac (dessin embossé).

Ce projet a mis en évidence les qualités de certaines techniques d'embossage : bonne perception tactile, rapidité de production, faible coût, résistance et intérêt écologique.

Les transcripteurs ont constaté l'absence de document de référence permettant de comparer objectivement les différentes techniques de dessin en relief. L'objectif était donc de construire un outil d'aide à la décision pour guider le choix des techniques selon les projets.

Démarche de travail

Trois documents complémentaires ont été réalisés : un tableau de synthèse, un document détaillé et un document de recommandations à destination de la direction.

- **Le tableau de synthèse** permet une comparaison rapide des techniques.
- **Le document détaillé** présente chaque technique individuellement avec matériel, exemples, coûts, avantages et limites.
- **Le document de recommandations** visait à orienter les investissements et l'évolution des pratiques du service.

Tableau de synthèse

- 27 techniques de dessin en relief ont été recensées.
- Elles ont été regroupées en 9 catégories : thermogonflage, embossage, découpe, résine, gaufrage, Dycem, thermoformage, volume et tablette.
- Chaque technique a été évaluée à l'aide d'une grille multicritère permettant une lecture rapide des points forts et points faibles.

Grille d'analyse : principe général

- La grille repose sur 15 critères répartis selon trois perspectives complémentaires : l'utilisateur, le transcritteur et l'institution.
- Chaque critère est évalué comme satisfaisant, non satisfaisant ou inconnu.
- L'objectif n'est pas de désigner une technique idéale mais d'identifier la plus adaptée à un besoin précis.

Perspective de l'utilisateur

- Perception tactile : qualité du relief et facilité de lecture tactile.
- Attractivité tactile : confort d'exploration et agrément du support.
- Précision : capacité à reproduire des formes complexes, courbes et détails fins.
- Résistance : aptitude du document à supporter plusieurs utilisations sans dégradation.
- Support unique : possibilité de réunir texte braille et graphique sur un même support.
- Sécurité de l'élève : absence de composants potentiellement irritants ou dangereux.

Perspective du transcritteur

- Rapidité de production : temps nécessaire pour réaliser un document simple.
- Facilité de production : niveau de compétence requis pour utiliser la technique.
- Impression noire : possibilité d'imprimer simultanément le noir et le relief.
- Impression couleur : possibilité d'associer la couleur au relief.
- Usage du vectoriel : compatibilité avec des logiciels comme Illustrator.
- Sécurité du transcritteur : absence de risques liés à la manipulation des matériaux ou machines.

Perspective de l'institution

- Coût de production : coût de revient d'un document adapté.
- Coût de la machine : investissement matériel nécessaire.
- Impact écologique : recyclabilité des supports et consommation de matériaux.

Document développé

- Chaque technique fait l'objet d'une fiche détaillée.
- Les fiches comprennent le matériel utilisé, des exemples de réalisations, le coût estimé ainsi que les principaux avantages et inconvénients.
- Les fabricants ont été sollicités afin de fournir des exemples représentatifs des possibilités offertes par leurs solutions.

Recommandations à la direction

- Première recommandation : réaliser une étude sur la sécurité du Tangible Magic Paper utilisé pour le thermogonflage. Cette demande n'a pas été retenue.
- Deuxième recommandation : acquérir le logiciel EIPicsPrint afin de tester une nouvelle approche du dessin en relief. Cette demande a été acceptée.

Solution retenue : EIPicsPrint

- EIPicsPrint permet de produire des points flottants sur une embosseuse existante, notamment l'Index Everest.
- Contrairement aux points fixes traditionnels, les points flottants permettent de créer des courbes beaucoup plus régulières.
- L'investissement est limité au logiciel puisqu'il n'est pas nécessaire d'acheter une nouvelle embosseuse.

Fonctionnement d'EIPicsPrint

- Création du dessin dans un logiciel vectoriel comme Illustrator.
- Importation de l'image dans EIPicsPrint.
- Conversion automatique du dessin en points d'embossage.
- Production finale sur embosseuse.

Expérimentations réalisées

- Graphiques mathématiques.
- Cartes de géographie simples.
- Représentations de solides en trois dimensions.
- Figures géométriques.
- Jeux tactiles.
- Grilles de reproduction de figures inspirées du Dycem.
- Création d'un nuancier de textures tactiles afin de tester différents niveaux de différenciation.

Résultats observés

- Les expérimentations ont montré une excellente perception tactile.
- Les documents produits sont visuellement attractifs pour les voyants.
- La production est rapide et les supports présentent une bonne résistance.
- Le coût de production est très faible : quelques centimes par feuille contre un coût nettement supérieur pour certaines autres techniques.
- Les aspects écologiques et sécuritaires sont également jugés favorables.

Limites identifiées

- Absence de bigraphisme.
- Précision insuffisante pour certains schémas scientifiques complexes.
- Nombre limité de textures disponibles.
- Obligation d'utiliser plusieurs logiciels dans la chaîne de production.
- Temps nécessaire pour se former et intégrer cette nouvelle technique dans les pratiques quotidiennes.

Impact sur les pratiques du CTRDV

- Malgré ses qualités, l'impact sur les pratiques reste modéré.
- Le logiciel est utilisé pour certains projets spécifiques mais n'a pas remplacé les techniques historiques.
- La précision reste un critère déterminant pour les adaptations complexes en géographie, mathématiques ou sciences.

Diffusion des résultats

- Les documents détaillés demeurent des documents internes au CTRDV.
- Cette décision vise à éviter d'éventuelles difficultés juridiques liées à l'évaluation comparative de produits commerciaux.
- La méthodologie et les critères d'analyse peuvent en revanche être partagés avec d'autres services.

Questions / échanges

- *Quel est le coût du logiciel EIPicsPrint ?*
 - JF : Je n'ai pas le montant exact en tête car le CTRDV a acheté plusieurs licences pour son important service de transcription. Toutefois, le coût d'une licence individuelle était d'environ 170 €. Il s'agit d'une licence permanente et non d'un abonnement

- *Sur quelle embosseuse produisez-vous les feuilles Dycem pointillées ?*
 - JF : Le CTRDV ne produit plus directement les feuilles Dycem pointillées. Elles sont désormais achetées auprès d'un fournisseur allemand, qui les fournit déjà prêtes à l'emploi. Au quotidien, le service utilise principalement deux embosseuses : Index Everest et Braille Box. Auparavant, certaines grilles étaient produites localement à l'aide d'un four. L'achat de feuilles préfabriquées présente aujourd'hui plusieurs avantages : meilleure précision, gain de temps important.

DER embossés avec BrailleDraw – Fabrication d'objets avec une fraiseuse

Laurence Fagnoni et Yoann L'Huillier

Transcriptrice-adaptatrice et enseignant spécialisé, Santifontaine

BrailleDraw

- Logiciel gratuit, compatible avec les embosseuses Index (versions distinctes pour VB3 et pour V4/V5). Il permet la création de dessins tactiles à partir d'outils simples : lignes, carrés, formes géométriques, textes.
- Gestion des calques et des documents multipages.
- Fonctions de transformation : rotations, symétries, déplacements et redimensionnement.
- Possibilité d'utiliser une image en arrière-plan comme modèle de tracé.
- Import d'images et conversion en points (seuillage).

Applications pédagogiques de BrailleDraw

- Technologie et chimie : schémas, représentations simples et textures.
- Mathématiques : repères, courbes, diagrammes, utilisation des calques pour tester différentes adaptations.
- Histoire-géographie : diagrammes et cartes utilisant des textures différenciées.
- Création de figures découpables et pliables pour la géométrie dans l'espace.
- Réalisation de cubes et solides manipulables à plat puis assemblés par l'élève.
- Adaptation de représentations en perspective.

Avantages / Inconvénients de BrailleDraw

- Rapidité de production.
- Moins d'étapes que le thermogonflage.
- Gestion des calques très utile pour les adaptations.
- Coût limité du matériel.
- Finesse limitée par la taille des points braille.
- Moins de précision que certaines autres techniques.
- Occupation importante de l'espace sur la page.

CharlyRobot - Fraiseuse numérique 3 axes

- Machine à commande numérique retirant de la matière (bois, plastique, aluminium, etc.).
- Utilise une fraise en rotation.
- Déplacement selon trois axes dans l'espace.
- Exemple présenté : fraiseuse Charlie 2U avec carénage de protection.

Étapes de fabrication

1. Conception assistée par ordinateur (CAO).
2. Programmation des opérations d'usinage.
3. Choix des outils et paramètres d'usinage.
4. Génération automatique du programme (fichier G-Code, comme pour imprimante 3D).
5. Usinage de la pièce.

Types d'usinage évoqués

- Usinage 3D : déplacement sur les trois axes.
- Usinage 2,5D : profondeur définie puis déplacement sur deux axes.

Exemples d'utilisations

- Outils pédagogiques pour la locomotion (intersections, escaliers, plans).
- Plans tactiles de parcs et supports d'orientation.
- Supports pour cubarithmes et tableaux de conversion.
- Cellules braille pour le pré-braille.
- Jeux pédagogiques modulables.
- Adaptation et amélioration d'objets existants (rapporteur, jeux de société, etc.).

Avantages

- Grande précision et finesse.
- Reproductibilité des pièces.
- Travail possible en 2D et en 3D.
- Utilisation de matériaux variés.
- Passage rapide du prototype à la réalisation.

Limites

- Finesse limitée par le diamètre de la fraise.
- Temps de conception important.
- Surveillance nécessaire pendant l'usinage.
- Bruit important nécessitant des équipements adaptés.

Techniques variées : bigraphisme, résine, embossage avec QuickTak

Agnès Alberti, Lisa-Roxane Lion

Transcriptrices-adaptatrices, CTEB

Présentation du CTEB

- Association créée en 1989, basée à Toulouse.
- 11 salariés dont 6 transcrip-teurs-adaptateurs.
- Spécialisé dans les livres braille, journaux, et documents à la demande.
- Maîtrise de toute la chaîne graphique et d'impression en interne : adaptation, graphisme, impression et édition.

Une politique d'accès au livre

- Depuis 2023, les ouvrages du catalogue sont vendus au prix libraire malgré des coûts de production très élevés.
- Le CTEB est à la fois librairie spécialisée et maison d'édition.
- Création de la collection « Petit Point » destinée aux enfants de 0 à 5 ans.

La démarche éditoriale du CTEB pour les albums illustrés

Sélection des ouvrages

- Observation des tendances en librairie.
- Analyse des ouvrages les plus demandés par les enfants.
- Vérification que l'histoire reste compréhensible sans les illustrations.
- Évaluation de la faisabilité de l'adaptation tactile.

Processus de création

- Analyse du projet.
- Choix de la technique d'adaptation.
- Création graphique.
- Tests utilisateurs
- Corrections éventuelles.
- Mise au catalogue et impression.

Principes de conception

- Chaque illustration est accompagnée d'un titre permettant à l'enfant d'anticiper ce qu'il va découvrir.
- Une page de description détaillée accompagne chaque illustration.
- Les textures utilisées sont nommées de manière cohérente d'un livre à l'autre afin de créer des repères pour le lecteur.

Techniques de réalisation de dessins tactiles

Le CTEB utilise aujourd'hui trois techniques complémentaires : vernis UV, thermogonflage et points braille, chacune répondant à des besoins différents.

Dessin en vernis UV

- Utilisation de machines Roland UV détournées de leur usage publicitaire.
- Impression simultanée de la couleur et de couches de vernis tactiles.
- Création de textures variées grâce à une bibliothèque de textures intégrée.
- Grande liberté graphique : taille, position et forme des dessins.
- Limites :
 - Préparation graphique très longue.
 - Matières premières coûteuses.
 - Temps d'impression important (plus d'une heure par planche).

Thermogonflage

- Utilisé principalement pour certains documents professionnels et plans.
 - Technique retenue notamment pour des partenaires comme le musée Soulages.
- Présente moins de possibilités tactiles et graphiques que le vernis UV.

Dessins en points braille

- Développement récent pour la collection destinée aux 0-5 ans.
- Recherche d'une solution tactile sûre pour les jeunes enfants.
- Choisie notamment pour :
 - Son faible coût ;
 - Sa sécurité d'utilisation avec les tout-petits ;
 - Son excellente qualité tactile.
- Permet la réalisation de livres entièrement illustrés en dessin tactile (économiquement difficile avec le vernis).
- Limites :
 - Utilisation du logiciel QuickTac, peu ergonomique.
 - Les possibilités d'édition restent limitées, notamment pour l'intégration du texte dans les illustrations.

Perspectives

- Développement des livres illustrés en points braille.
- Création de livres illustrés complets pour les enfants et les adolescents.
- Objectif de proposer des ouvrages tactiles intégralement illustrés.

Recherche d'alternatives au thermogonflage en contexte scolaire

Virginie Tressard

Transcriptrice-adaptatrice, IPIDV Quimper

- Arrêt de la production de documents en Zytex depuis mars pour des raisons de risques professionnels et de toxicité. Recherche active de solutions alternatives pour les adaptations tactiles. Période actuelle de tests et d'expérimentations.
- Travail renforcé avec les enseignants spécialisés.

Réflexion avec les enseignants spécialisés

- Réunions entre professionnels pour redéfinir la nécessité des adaptations.
- Analyse de l'utilité réelle des documents tactiles.
- Recherche d'alternatives comme la description lorsque cela est possible.
- Réduction des adaptations non indispensables.

Outils de relief (stylets, roulettes)

- Tests de différents outils permettant de reproduire un effet de gaufrage.
- Essais sur papier braille et autres supports.
- Solution simple mais peu durable.

Logiciel QuickTac et embosseuse

- Création de formes simples en points braille.
- Production de graphiques embossés.
- Adapté aux schémas simples.

Imprimante Tact+

- Utilisée principalement pour les cartes tactiles.
- Permet de jouer sur les hauteurs de relief.
- Zone utile limitée à 24,7 × 16,7 cm.
- Bigraphisme impossible.

Cricut et Perkins

- Préparation des fichiers sous Illustrator ou Inkscape.
- Découpe via Cricut Design Space.
- Utilisation de velours autocollant et de textures variées.
- Applications : cartes, plans, tableaux et schémas.

Exemples de réalisations

- Refonte d'un jeu d'énigmes sans Zytex.
- Tableaux de conversion tactiles.
- Cartes et plans adaptés.
- Schémas pédagogiques.

Évolution des pratiques

- Développement de supports réutilisables.
- Mise en place d'un système de prêt.
- Réduction des documents à usage unique.
- Utilisation d'ardoises magnétiques et d'aimants tactiles en technologie.

Perspectives

- Poursuite des expérimentations.
- Évaluation des nouvelles technologies.
- Développement d'une bibliothèque de supports tactiles mutualisés.

DER augmenté

Retours d'utilisation du Tactonom Reader

Frédérique Le Labourier

Transcriptrice-adaptatrice, Institut Montéclair

Le Tactonom Reader est un système de lecture permettant d'explorer de manière autonome des dessins en relief enrichis d'informations sonores.

- Outil découvert lors des journées ATAF en 2024 et acquisition la même année grâce à la taxe d'apprentissage.
- Développé par Inventivio en partenariat avec ProBlind. Il apparaît comme un outil prometteur pour l'enseignement aux élèves déficients visuels. L'interactivité et l'aspect ludique favorisent les apprentissages et suscitent un fort intérêt chez les élèves.

Mise en œuvre

- Prise en main récente.
- Apprentissage du logiciel intégré.
- Création d'un guide de navigation pour les enseignants et les élèves.
- Présentation progressive aux enseignants spécialisés.

Premières expérimentations

- Tests avec deux lycéens et deux collégiens.
- Retours très positifs des élèves.
- Premières ressources pédagogiques créées.

Utilisation de ProBlind

- ProBlind est une plateforme collaborative mettant gratuitement à disposition une base de données internationale de DER.
- Possibilité de cloner, traduire et modifier des ressources existantes.
- Partage entre utilisateurs.

Productions réalisées

- Carte des grandes métropoles mondiales.
- Cycle de l'eau.

- Effet de serre.
- Traitement de l'eau.
- Système solaire.

Types d'interactions

- Trouver un objet.
- Trouver une paire d'objets.
- Trouver un groupe.
- Suivre un chemin.
- Questionnaires à choix multiples.
- Exploration libre.

Points forts

- Interactivité importante.
- Apprentissage ludique.
- Participation active des élèves.
- Banque de ressources partagées.
- Support technique réactif.

Exemple pédagogique : système solaire

- Identification des planètes.
- Questions interactives.
- Validation immédiate des réponses.

Perspectives

- Publication sur ProBlind.
- Utilisation dans davantage de disciplines.

DER interactif : Dispositif DERi

Benjamin Cluzant et Bernard Oriola

CEO et CSO, Handipulse

Présentation rapide, dispositif à découvrir en détail et manipuler pendant les ateliers.

Le laboratoire Cherchons Pour Voir

- Laboratoire commun « Cherchons Pour Voir » entre l'IRIT, l'Institut des Jeunes Aveugles de Toulouse, le CNRS et l'Université Paul Sabatier.
- Travaux de recherche menés depuis plusieurs décennies sur l'interaction homme-machine non visuelle.
- Approche fondée sur la conception participative : concevoir avec les utilisateurs finaux.
- Collaboration régulière avec des professionnels de la déficience visuelle.

Le projet DERi

Origine

- Projet développé au sein de Cherchons Pour Voir par une équipe pluridisciplinaire : chercheurs et professionnels de la DV (enseignants spécialisés, transcripateurs-adaptateurs, instructeurs de locomotion).
- Financement par deux projets ANR.
- Quatre thèses de doctorat soutenues autour du projet.
- Développement progressif d'un prototype proche de la commercialisation.

Création de la structure de diffusion

- Transfert du projet de la recherche vers une entreprise (Handipulse) relevant de l'économie sociale et solidaire.
- Gouvernance participative associant les partenaires académiques.

Fonctionnement de DERi

- Placement d'un dessin en relief sur une tablette ou un écran tactile capacitif.
- Exploration du document à l'aide des doigts.
- Déclenchement d'informations sonores et vibratoires.
- Possibilité d'utiliser un agent conversationnel intégré pour accompagner l'exploration.

La suite logicielle DERi

- Un logiciel éditeur permettant de créer des zones interactives sur des dessins en relief.
- Une application de lecture sur tablette ou écran tactile.
- Une base de données communautaire permettant le partage des ressources.

L'éditeur DERi

- Création de zones interactives sur les dessins.
- Ajout de descriptions et d'informations pédagogiques.
- Alimentation automatique de la base communautaire.

L'application mobile

- Disponible prochainement sur Google Play Store.
- Diffusion prévue sur l'Apple Store après validation.
- Interface simplifiée avec accès à l'accueil, aux paramètres et à l'assistant vocal.

Base communautaire de ressources

- Partage libre des dessins en relief interactifs.
- Approche open source.
- Interdiction de commercialiser les ressources déposées.
- Mutualisation des productions entre structures.

Diffusion et modèle économique

- Application, lecteur et base de données gratuits.
- Formation préalable nécessaire pour obtenir l'éditeur.
- Formation utilisée comme modèle économique.
- Coût généralement pris en charge par les dispositifs de financement de la formation.

Perspectives

- Déploiement progressif auprès des structures spécialisées.
- Enrichissement de la bibliothèque communautaire.
- Développement de l'accessibilité numérique des dessins en relief interactifs.

Le Monarch : afficheur braille multilignes pour lire des images tactiles

David Godman

Regional Sales Manager, HumanWare

Présentation rapide, dispositif à découvrir en détail et manipuler pendant les ateliers.

Présentation de HumanWare

- Entreprise canadienne spécialisée dans les technologies d'accessibilité pour les personnes déficientes visuelles.
- Gamme de produits : loupes électroniques, lecteurs de livres audio, plages braille et solutions éducatives.

Contexte et problématique

- Les élèves déficients visuels doivent accéder aux mêmes contenus que leurs camarades voyants.
- Les disciplines scientifiques nécessitent l'accès à des schémas, graphiques et illustrations.
- Les productions papier en relief impliquent des délais et des coûts importants.

Le Monarch

- Tablette braille multilignes.
- Association du braille et des graphiques tactiles.
- Objectif : améliorer l'inclusion scolaire.

Caractéristiques techniques

- 10 lignes de 32 cellules braille.
- 320 cellules braille affichées simultanément.
- 3 840 points tactiles.
- Braille de taille standard avec espacement régulier.

Apports pédagogiques

- Lecture simultanée de plusieurs lignes.
- Lecture de tableaux, partitions, mathématiques et échecs.
- Accès immédiat aux graphiques tactiles.
- Apprentissage synchronisé avec les autres élèves.

Calculatrice scientifique et graphique

- Calculatrice scientifique intégrée.
- Calculatrice graphique intégrée.
- Affichage immédiat des courbes et représentations graphiques.

Importation des contenus

- Via le cloud.
- Via un navigateur web.
- Via une connexion USB.
- Fonctionnement autonome ou connecté à un ordinateur.

Solution logicielle associée

- Tactile Graphic Image Library.
- Création et édition de graphiques tactiles.
- Utilisation par les professionnels et les utilisateurs déficients visuels.

Avantages

- Accès rapide aux documents tactiles.
- Réduction des coûts liés à l'impression papier.
- Meilleure inclusion scolaire.
- Regroupement du braille et des graphiques sur un même appareil.

Perspectives

- Développement de nouvelles fonctionnalités.
- Intégration de l'intelligence artificielle.
- Extension des bibliothèques de graphiques tactiles.

Outils de médiation

Médiation autour des oiseaux communs LPO

Aurélie Carpentier, Vincent Le Calvez

Chargés d'édition, INSEI

Projet de médiation scientifique développé en partenariat avec la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO), autour de la découverte des oiseaux communs.

Objectif

Rendre accessible la connaissance de la biodiversité à des publics déficients visuels, notamment à travers :

- Sorties ornithologiques accompagnées ;
- Mise en place d'outils de médiation adaptés.

Types de supports

- Dessins en relief permettant d'identifier les caractéristiques des espèces ;
- Objets en 3D (oiseaux à taille réelle) pour appréhender formes et proportions ;
- Guide d'identification tactile, conçu comme un support de médiation et non comme un outil autonome.

Ces supports sont pensés pour être utilisés dans un cadre accompagné, afin de favoriser les échanges, la comparaison et la construction progressive de connaissances.

Enjeux

- Nécessité de croiser les approches sensorielles (toucher, écoute, manipulation)
- Importance du contexte réel (sorties, environnement sonore) pour donner du sens ;
- Limites actuelles liées à l'absence de modèles 3D adaptés d'espèces locales, qui freine le développement de certains outils.

Ce projet illustre une démarche de médiation ancrée dans l'expérience, combinant adaptation tactile, pédagogie et environnement réel.

Ateliers pratiques et démonstrations

Visite libre

- **Cinéma / audiodescription**
Simon Vignals, Audiodescripteur
- **Production avec Braille Draw**
Laurence Fagnoni et Yoann L'Huillier, Santifontaine
- **Dispositif DERi**
Benjamin Cluzant et Bernard Oriola, Handipulse
- **Monarch et TactileView**
David Godman, Humanware
- **Supports tactiles de médiation pour la LPO**
Aurélie Carpentier, Vincent Le Calvez, INSEI
- **Tacti'cartes : cartes tactiles pour la narration**
Anaïs Brard, Les Doigts Qui Rêvent
- **Sensibilisation à la déficience visuelle en réalité virtuelle**
CSES Peyrelongue
- **Visite de l'établissement et présentation de projets locaux**
CSES Peyrelongue
- **Expositions de productions et outils**
INSEI, Tacticos, CAA, CTEB, IJA Lille

Scolaire / usages réels – partie 2

Comprendre l'image : accès et interprétation en contexte scolaire

Christine Cléménçon et Grégory Faucon

Enseignants spécialisés, CSES Alfred Peyrelongue - IRSA

Toucher une image ne signifie pas nécessairement la comprendre.

La compréhension d'une image tactile repose sur un ensemble de conditions rarement réunies spontanément. Une image en relief ne donne pas directement accès au sens : elle suppose la mobilisation simultanée de connaissances antérieures, de capacités d'exploration et de traitement cognitif.

Première situation décrite

- Usage réel des images tactiles en contexte scolaire (classe en interne)
- Élèves aveugles présentant des troubles associés

Difficultés identifiées

- Nécessité de maîtriser des conventions de représentation (vue de profil, schématisation, contour) ;
- Mobilisation de fonctions exécutives (organisation, mémoire, attention) ;
- Écart entre perception tactile fragmentée et vision globale immédiate ;
- Dépendance aux représentations mentales déjà construites.

Spécificités des élèves avec troubles du neurodéveloppement, pour lesquels les obstacles sont renforcés :

- Difficultés d'exploration bimanuelle ou de repérage spatial ;
- Manque de vocabulaire ou de références conceptuelles ;
- Difficulté à relier les éléments entre eux pour produire du sens ;
- Fatigue importante liée au traitement de l'information tactile.

Une image tactile ne peut être comprise que si elle s'inscrit dans un réseau de connaissances et d'expériences préalables.

En l'absence de ce socle, l'élève ne perçoit que des formes isolées, sans construction d'une représentation cohérente.

Plusieurs leviers pédagogiques

- Le passage par l'expérimentation concrète (objets, maquettes, manipulation)
- L'enrichissement du lexique en lien avec l'expérience ;
- La progressivité des apprentissages ;
- L'importance de la médiation humaine (verbalisation, guidage, reformulation).

Deuxième situation décrite

- Suivi d'inclusion en SESSAD
- Jeunes en situation de handicap visuel inclus en collèges et lycées

Le dialogue entre enseignants spécialisés et transpositeurs est crucial, afin d'adapter au mieux les supports aux besoins réels des élèves et aux objectifs pédagogiques.

Les enseignants spécialisés sont présents tout au long de la chaîne de transmission des documents adaptés, et notamment pour les DER :

- Recueil de la demande auprès de l'enseignant d'accueil
- Échanges avec l'enseignant d'accueil : questionnements, identification de l'objectif, ciblage
- Échanges avec le transpositeur-adaptateur : options de l'adaptation
- Lecture découverte avec l'élève avant le cours (cas idéal) / Lecture pour précisions après la découverte en autonomie par l'élève pendant le cours

Malgré leur complexité d'usage, les DER restent des outils essentiels pour l'accès aux connaissances et à une culture commune, à condition d'être intégrés dans un dispositif pédagogique global.

L'enjeu n'est donc pas seulement de produire des images accessibles, mais de créer les conditions permettant aux élèves de leur donner du sens.

Musées

Outils de médiation

Émilie Cadillac

Médiatrice référente en projet d'accessibilité, musée d'art contemporain – Bordeaux

Le musée d'art contemporain a mis en œuvre de nombreuses initiatives pour rendre les œuvres et les expositions accessibles aux publics déficients visuels.

L'accessibilité, une démarche globale

Elle dépasse largement la simple adaptation des contenus :

- Aménagement des espaces
- Formation des équipes
- Développement d'outils spécifiques
- Travail en réseau avec les acteurs du territoire

Un des principes centraux mis en avant est celui de la co-construction avec les publics, permettant d'éviter des dispositifs inadaptés ou peu utilisés.

Les « objets à vivre »

Parmi les dispositifs présentés, les « objets à vivre » occupent une place centrale :

- Objets sensoriels conçus avec des artistes et des publics
- Supports permettant une exploration tactile et corporelle
- Dispositifs accessibles dès l'entrée du musée, indépendamment du parcours classique

Différentes formes de médiation développées

- Planches tactiles et supports en relief
- Maquettes du bâtiment ou des œuvres
- Audiodescriptions et supports sonores
- Visites sensorielles intégrant plusieurs modalités perceptives

Ces dispositifs sont souvent conçus en lien direct avec les artistes, ce qui permet d'intégrer l'accessibilité dès la création :

- Autorisation de toucher certaines œuvres
- Adaptation ou duplication d'éléments pour exploration tactile
- Création de parcours spécifiques
- Mobilisation d'autres sens (son, texture, odeur, parfois goût)

Ces démarches conduisent à interroger en profondeur la place du visuel dans les institutions culturelles, et à faire évoluer les pratiques : il ne s'agit plus seulement d'adapter des œuvres existantes, mais de penser l'accessibilité comme une composante de la création et de la médiation.

Conclusion

On peut donc constater :

- La richesse des expérimentations possibles dans le champ culturel
- L'importance de la collaboration avec les associations et les usagers
- Le rôle du musée comme lieu d'innovation en matière d'accessibilité

Au-delà des outils eux-mêmes, c'est une transformation progressive des pratiques qui est engagée, avec une approche plus inclusive, sensorielle et ouverte de la médiation culturelle.

Conclusion des journées

Ces journées d'étude ont permis d'explorer la question de l'adaptation des images à travers une grande diversité d'approches, de contextes et de techniques.

Les échanges ont mis en évidence :

- La pluralité des solutions (DER, 3D, audiodescription, médiation, outils numériques...)
- L'absence de solution unique, au profit d'une recherche d'adaptations pertinentes selon les situations
- L'importance du contexte d'usage, du profil du lecteur et des objectifs

Un point central ressort : l'accès aux images ne repose pas uniquement sur leur adaptation, mais sur l'ensemble des conditions de leur appropriation (apprentissage, médiation, temps, accompagnement).

Ces interventions ont également montré l'importance :

- De développer des approches complémentaires plutôt que concurrentes
- De s'éloigner parfois des conventions des voyants pour inventer d'autres formes d'accès
- De renforcer les échanges entre professionnels.

Les journées d'étude 2026 ont ainsi permis de croiser les expériences, de partager des pratiques et d'ouvrir de nouvelles pistes de réflexion pour le métier de transcrip-teur-adaptateur et tous les partenaires concernés de près ou de loin par l'adaptation des images.

ATAF remercie :

- Les équipes du CSES Peyre-longue pour leur disponibilité et leur implication
- L'ensemble des intervenants et des participants pour leur présence et la richesse des échanges
- Michael et Yoram pour leur gestion sereine

Tous les documents fournis par les intervenants sont disponibles sur ce drive :

<https://ataf-drive.mycozy.cloud/public?sharecode=Cso7itXabpUG>

Si vous avez des questions, si vous cherchez des références ou des coordonnées, écrivez à ATAF.

RDV en 2027 pour les 10 ans d'ATAF !