

Jean-Marie DUPOND

Spécialité Photographie

VAE 2022

**École nationale supérieure**

**Louis Lumière**



# PHOTOGRAPHIE ET CECITE

Ou comment rendre accessible la photographie aux non-voyants ?

## Mémoire de MASTER 2

Réalisé sous la direction de Claire BRAS, professeure agrégée d'arts plastiques appliqués à la photographie, école nationale supérieure Louis Lumière.

### Membres du Jury :

Pascal MARTIN, professeur des universités, école nationale supérieure Louis Lumière  
- président du jury,

Véronique FIGINI-VERON, maitre de conférences, enseignante-chercheuse, école nationale supérieure Louis Lumière,

Claire BRAS, professeure agrégée d'arts plastiques appliqués à la photographie, école nationale supérieure Louis Lumière,

Julie BORNAND, responsable de la formation continue, école nationale supérieure Louis Lumière,

**ZZZZ.**

**En bleu ce qui reste à préciser ou à compléter**

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord Claire Bras, directrice de mon mémoire, pour le temps qu'elle m'a accordé et qui a su me guider, élargir mes axes de recherches, recadrer mes digressions, me faire sortir de ma zone de confort et ouvrir mon esprit à d'autres points de vue.

Je remercie les membres du jury :

- Pascal MARTIN, professeur des universités, école nationale supérieure Louis Lumière, président du jury
- Véronique FIGINI, maître de conférences, enseignante-chercheuse, école nationale supérieure Louis Lumière.
- Claire BRAS, professeure agrégée d'arts plastiques appliqués à la photographie, école nationale supérieure Louis Lumière.
- Julie BORNAND, responsable de la formation continue, école nationale supérieure Louis Lumière,
- et ZZZZ,

pour leur lecture attentive.

Je remercie Julie Bornand, responsable de la formation continue, pour son accompagnement depuis mes premiers contacts avec l'école nationale supérieure Louis Lumière.

Je remercie Florent Fajole, responsable de la documentation, pour l'aide qu'il m'a apportée dans ma recherche documentaire.

Je remercie Claire Bras, Mohamed Ellik, Véronique Figini, Jean-Paul Gandolfo, Pascal Martin et Rolan Ménégon pour m'avoir accepté à leurs cours par visio-conférence pendant la période de pandémie et m'avoir ainsi permis de mettre à niveau et réactualiser mes connaissances photographiques.

Je remercie Cristophe Caudroy, Franck Jouanny, Stéphanie Solinas et Corsin Vogel pour leur aide et leurs précieux conseils dans la mise en place de la partie pratique du mémoire.

Je remercie :

- l'association « Voir ensemble » de Valence et ses membres, en particulier Michel Péjac, pour leur aide et leur gentillesse,
- Jean-Pierre Gaillot-Drevon, président de l'APRIDEV, association lyonnaise en aide aux non-voyants, pour m'avoir indiqué des pistes de recherche,
- Vincent Michel, ancien président de la Fédération des aveugles de France, qui m'a ouvert des portes auprès de ses amis et connaissances,
- Hoëlle Corvest pour ses conseils sur l'adaptabilité des déficients visuels,

- Clarisse Berret, qui m'a gentiment conseillé, fait part de son vécu et qui a gentiment participé à la réalisation sonore de ma PPM,
- Kévin Girard, qui m'a fait part de son expérience, m'a décrit son métier d'audiodescripteur et qui a gentiment participé à la réalisation sonore de ma PPM,
- Bertrand Vérine, responsable de recherche à l'université de Montpellier, pour m'avoir fait part de son expérience et pour ses conseils,
- Aliénor de Castelbajac et Léa Sourisse qui ont gentiment participé à la réalisation sonore de ma PPM,
- Agathe Thevenin-Viallet, accompagnante pour les parents d'enfants déficients visuels, qui m'a fait part de son expérience et décrit son métier,
- René Raybaud, photographe en situation de handicap visuel, qui m'a expliqué ses difficultés dans son activité,
- Gilbert Vernhes et son épouse, membre actif de l'association des chiens guides Bouches du Rhône, Gard, Vaucluse, qui m'ont fait part de leur témoignage et m'ont ouvert des portes,
- Aude Delavernhe, Documentaliste au sein de l'Equipe Relais Handicaps Rares Auvergne-Rhône-Alpes de Villeurbanne pour l'aide qu'elle m'a apportée pour la documentation spécifique à la déficience visuelle.
- Vanessa Mourey-Soriano, Anne Chotin et Annie Tromeur de l'INSHEA et Nassim Yousmi, de la société CECIAA pour leurs précieux conseils et suggestions pour l'impression tactile,

qui m'ont toutes et tous permis ainsi de pénétrer un peu plus un monde qui m'était, jusqu'à ces dernières années, très obscur.

Je remercie Clic'image, club photographique de Chabeuil, et en particulier Christiane Miraux-Colombier et Gérard Colombier, sans qui ce parcours n'aurait pu se réaliser.

Enfin, je souhaite aussi remercier infiniment Odile, mon épouse, pour son soutien indéfectible.

## RÉSUMÉ

Les voyants ont souvent une vision figée sur les aveugles et le monde de la cécité. En partant des observations de Diderot, et après avoir passé en revue quelques définitions médicales sur les maladies des yeux et la cécité, nous découvrirons quelques travaux artistiques et photographiques réalisés par des voyants illustrant à leur manière le monde des non-voyants.

En interrogeant et écoutant des aveugles et mal-voyants, et en nous appuyant sur des travaux scientifiques, nous comprendrons comment se forme une vision mentale, comment les différents sens autres que le toucher sont utilisés, complémentarisés et comment des passerelles sensorielles peuvent permettre au non-voyant de palier son manque de vision. Après avoir passé en revue quelques dispositifs d'aide à la prise de vue, nous nous intéresserons aux travaux de photographes mal-voyants ou aveugles, à leur technique et à la particularité de leur créativité.

Enfin, après avoir examiné les travaux de photographes réalisés avec des mal-voyants et des aveugles, nous étudierons quels moyens techniques, tactiles et sonores, permettent de leur donner accès à la photographie, et en particulier à la poésie que l'artiste veut faire d'abord ressortir de son œuvre.

Mots-clés : audiodescription, aveugle, aveugle précoce, aveugle tardif, cécité, daltonisme, déficient visuel, mal-voyant, non-voyant, photographie, poésie.

## ABSTRACT

Sighted people often have a set vision of the blind and the world of blindness. Having reviewed medical definitions of eye diseases and blindness, and using Diderot's observations as a starting point, we will discover some artistic and photographic works. Made by sighted people, these illustrate the world of the blind as perceived by the artists.

By interviewing and listening to blind and visually impaired people, and with the support of scientific findings, we will understand how a mental vision is formed, how the different senses other than touch are used and complemented. We will also study how sensory bridges can allow the blind to compensate for impaired vision. After reviewing some devices for visually impaired photographers, we will explore their work their techniques and the specificities of their creativity.

To conclude, we will examine the work of photographers working with the visually impaired and the blind and study the means by which the latter may gain access to an artistic photographic practice. These may be technical, tactile or sonic means, revealing the poetry embedded within the work.

Keywords: audio description, blind blindness, color blindness, daltonism, early blind, late blind, vision impaired, photography, poetry.

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	2
RÉSUMÉ .....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCTION .....	12
1 Le monde des non-voyants vu par les voyants .....	13
1.1 Comment les voyants s’imaginent la cécité .....	13
1.1.1 L’aveugle de Puiseaux .....	13
1.1.2 Du point de vue médical .....	15
1.1.2.1 La cécité .....	15
1.1.2.2 Le glaucome .....	16
1.2 Travaux artistiques sur la cécité .....	19
1.2.1 Le regard d’un peintre sur la cécité .....	19
1.2.1 Patrick Tosani .....	21
1.2.2 Jane Evelyn Atwood .....	23
1.2.3 Delphine Warin .....	25
1.3 Conclusion .....	27
2 Le monde de la cécité .....	28
2.1 Les témoignages .....	28
2.2 Aveugles tardifs .....	29
2.3 Aveugles précoces .....	31
2.4 Comment se forme une « vision mentale » ? .....	31
2.4.1 Concevoir pour palier à l’absence d’expérience .....	32
2.4.1.1 La mémoire .....	32
2.4.1.2 L’expérimentation .....	33
2.4.1.3 La conceptualisation .....	33
2.4.1.4 Comment imaginer les couleurs ? .....	34
2.4.1.5 Comment imaginer les états de surface .....	34
2.4.1.6 Comment se situer dans l’espace et se déplacer .....	35
2.4.2 Comment le cerveau fabrique-t’il des images à l’aide des autres sens ? .....	36
2.5 Les autres sens utilisés .....	37
2.5.1 Le toucher .....	38

2.5.1.1	Avec les doigts.....	39
2.5.1.2	La canne blanche ou l'extension de la main.....	41
2.5.1.3	Avec le reste du corps .....	43
2.5.1.4	Le tabou du toucher .....	43
2.5.1.5	L'haptique.....	43
2.5.2	L'ouïe .....	45
2.5.2.1	Les bruits.....	45
2.5.2.2	La voix.....	45
2.5.2.3	La musique et les séquences sonores .....	45
2.5.3	L'odorat.....	46
2.5.4	Le goût.....	47
2.5.5	Le sens des masses, l'écholocalisation .....	47
2.5.6	La proprioception, la kinesthésie et la perception vestibulaire.....	48
2.6	Les passerelles sensorielles .....	49
2.6.1	Du visuel au toucher .....	51
2.6.2	Du visuel au sonore .....	53
2.6.3	L'association du toucher et de l'ouïe .....	54
2.6.4	Autres associations possibles .....	54
2.7	Aides à la prise de vue pour non-voyants.....	55
2.7.1	Touch Sight - Un appareil photographique pour les aveugles .....	55
2.7.2	The vOICe technology .....	56
2.8	La vision des photographes aveugles.....	59
2.8.1	Le cas Ian Treherne .....	59
2.8.2	Existe-t-il un photographe né-aveugle.....	61
2.8.3	Les photographes aveugles .....	62
2.8.3.1	Comment et jusqu'où maîtrisent-ils les effets de leurs gestes et manipulations au moment de la captation?.....	62
2.8.3.2	Comment se figurent-ils la restitution, "fenêtre" sur un monde intangible? .....	62
2.8.3.3	Comment appréhendent-ils l'espace .....	63
2.8.3.3.1	Par l'exploration des sols.....	63
2.8.3.3.2	Par l'audition .....	64
2.8.3.3.3	Par la proprioception.....	66
2.8.3.4	Comment restituent-ils la lumière et l'espace .....	67
2.8.3.5	Comment font-ils ressentir la texture et la température .....	67

2.8.3.6	Comment font-ils ressentir le flou .....	68
2.8.3.7	La recherche de la performance.....	69
2.8.3.8	Lightpainting.....	72
2.9	Conclusion.....	79
3	Adresser la Photographie aux non-voyants .....	80
3.1	Préambule .....	80
3.2	Qu'est-ce qu'une photographie pour un non-voyant ?.....	80
3.3	Les collaborations artistiques avec des non-voyants .....	81
3.3.1	Prune NOURRY.....	81
3.3.2	Sanne De Wilde.....	84
3.3.3	Sophie CALLE .....	90
3.3.4	Jérôme POULALIER .....	92
3.3.1	Conclusion .....	98
3.4	Aides à la découverte de la photographie pour non-voyants. ....	99
3.4.1	Système de reconnaissance OrCam MyEye .....	99
3.4.2	Les aides par le toucher .....	99
3.4.2.1	Les dispositifs haptiques.....	99
3.4.2.2	Photographie tactile par Alice Philippon .....	101
3.4.2.3	Regards tactiles par Alain Mikli et Yann Arthus-Bertrand .....	103
3.4.2.4	Musée du Prado - Madrid .....	104
3.4.2.5	Tactical mind.....	106
3.4.2.7	Photographies tactiles, parfums et sons.....	109
3.4.3	Les aides sonores.....	110
3.4.3.1	L'Ekphrasis.....	110
3.4.3.2	L'Audiodescription dans le cinéma et le théâtre .....	111
3.4.3.2.1	L'audiodescription .....	111
3.4.3.2.2	Le métier d'audiodescripteur .....	112
3.4.3.2.3	Le guide de l'audiodescription .....	113
3.4.3.3	Utiliser l'audiodescription pour la photographie.....	114
3.4.3.3.1	La lumière et la matière .....	114
3.4.3.3.2	Cadrage et composition.....	115
3.4.3.3.3	Temporalité .....	115
3.4.3.3.4	3 dimensions ou 2 dimensions .....	116
3.4.3.3.5	La notion de flou .....	117
3.4.3.3.6	Restituer la poésie d'une photographie .....	120

3.5 Conclusion.....	121
CONCLUSION.....	122
PARTIE PRATIQUE .....	123
Description de la partie pratique .....	123
Etape 1 : Exposition électronique.....	123
Etape 2 : Poésie des photographies .....	124
Etape 3 : élaboration et mise en place de 4 prototypes.....	124
Prototype N°1 – message musical et éléments tactiles .....	127
Prototype N°2 – photographies commentées.....	128
Prototype N°3 – photographie floue avec incrustation en braille .....	129
Prototype N°4 – photographies « normales ».....	130
Prototype N°5 – photographie « suggérée » .....	134
BIBLIOGRAPHIE .....	136
Ouvrage d'un seul auteur .....	136
Ouvrage collectif.....	137
Article de périodique.....	138
Contribution à un ouvrage collectif, article repris dans un livre .....	138
Thèse ou mémoire .....	138
Source internet .....	139
Paraphrase et citation .....	140
Filmographie.....	140
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	142
ANNEXES.....	145
A.1 Quelques chiffres sur la déficience visuelle en France et dans le monde..	145
A.1.1 Les chiffres sur la cécité .....	145
A.1.1.1 En France.....	145
A.1.1.2 Dans le monde .....	145
A.1.2 Éducation pour aveugles et malvoyants.....	146
A.1.3 Emploi pour aveugles et malvoyants.....	146
A.1.4 Nouvelles technologies pour aveugles et malvoyants .....	146
A.1.5 Accessibilité pour aveugles et malvoyants.....	146
A.2 Malvoyance et handicaps visuels.....	147
A.3 Les différentes pathologies des yeux.....	150
A.3.1 La dégénérescence maculaire .....	150

A.3.1.1	De quoi s'agit-il ? .....	150
A.3.1.2	La dégénérescence maculaire sèche .....	150
A.3.1.3	La dégénérescence maculaire humide .....	152
A.3.1.4	Quels sont les symptômes de la dégénérescence maculaire? .....	152
A.3.2	Le glaucome .....	152
A.3.2.1	De quoi s'agit-il ? .....	152
A.3.2.2	Quels sont les symptômes du glaucome? .....	153
A.3.3	La rétinopathie diabétique .....	153
A.3.3.1	De quoi s'agit-il ? .....	153
A.3.3.2	Les quatre étapes de la rétinopathie diabétique.....	154
A.3.3.3	Quels sont les symptômes de la rétinopathie diabétique? .....	155
A.3.4	Les cataractes .....	155
A.3.4.1	De quoi s'agit-il ? .....	155
A.3.4.2	Quels sont les symptômes des cataractes? .....	156
A.3.5	La cécité .....	157
A.3.5.1	De quoi s'agit-il ? .....	157
A.3.6	Les tumeurs oculaires .....	158
A.3.6.1	De quoi s'agit-il ? .....	158
A.3.6.2	Quels sont les symptômes des tumeurs oculaires? .....	158
A.3.7	Le nystagmus .....	159
A.3.7.1	De quoi s'agit-il ? .....	159
A.3.7.2	Quels sont les symptômes du nystagmus? .....	160
A.3.8	La maladie de Basedow .....	160
A.3.8.1	De quoi s'agit-il ? .....	160
A.3.8.2	Quels sont les symptômes de la maladie de Basedow? .....	161
A.3.9	Le kératocône .....	161
A.3.9.1	De quoi s'agit-il ? .....	161
A.3.9.2	Quels sont les symptômes du kératocône?.....	162
A.3.10	Le daltonisme .....	163
A.3.10.1	De quoi s'agit-il ? .....	163
A.3.11	Le syndrome d'Usher .....	164
A.3.11.1	De quoi s'agit-il ? .....	164
A.3.11.2	Le syndrome d'Usher est classé en trois types cliniques:.....	165
A.3.11.3	Quels sont les symptômes du syndrome d'Usher? .....	166
A.3.12	La maladie de Stargardt.....	166

A.3.12.1	De quoi s'agit-il ? .....	166
A.3.12.2	Quels sont les symptômes de la maladie de Stargardt?.....	167
A.3.13	La Neuropathie optique de Leber.....	167
A.3.13.1	Qu'est-ce que la Neuropathie optique de Leber ?.....	168
A.3.13.2	Quels sont les symptômes de la Neuropathie optique de Leber ?	168
A.3.14	La Rétinopathie Pigmentaire.....	169
A.3.14.1	Quels sont les symptômes de la Rétinopathie Pigmentaire ?.....	170
A.4	Welcome on board – exposition « électronique ».....	171
A.5	Le code Braille.....	182
A.5.1	Lettres .....	182
A.5.2	Chiffres.....	183
A.5.2.1	Chiffres « Louis Braille » .....	183
A.5.2.2	Chiffres « Antoine » .....	184
A.5.3	Lettres diacritées propres au français .....	185

## INTRODUCTION

D'un côté, il paraît inconcevable à un voyant de présenter une photographie à un non-voyant, puisque par définition il ne peut pas la voir. Mais est-ce qu'il ne peut rien en faire ? D'un autre côté, même s'il peut déclencher, il est difficile de s'imaginer un non-voyant faire de la photographie. N'est-ce pas un préjugé simpliste ? Entre les avancées technologiques, les formes de substitutions que chacun est capable d'inventer pour compenser ce que l'on considère a priori comme un manque, dès que l'un de ses sens est amoindri, voire totalement défaillant, nous pouvons envisager une multitude de voies.

Dans un premier temps, il faudra définir, à partir des travaux scientifiques des sociétés d'ophtalmologie, les différents aspects de la cécité telle qu'elle est perçue par les voyants, pour la confronter avec des travaux artistiques (peinture et photographiques), réalisés par des voyants à propos de la cécité et de la déficience visuelle. Cela nous permettra de mieux appréhender les modes de représentation et la perception des images chez les voyants et les non-voyants.

Dans un deuxième temps, en s'appuyant sur des travaux récents, sur des documentaires et sur des entretiens avec des personnes atteintes de déficience visuelle, nous essaierons d'appréhender ce que peut être une vision mentale pour un non-voyant, en tenant compte d'un élément fondamental qu'est son passé visuel: est-il né aveugle, ou l'est-il devenu par accident ou par maladie ? Une analyse des différents sens, autres que celui de la vue, nous permettra de mieux comprendre comment sont constitués les mécanismes de la perception, d'imaginer des pistes de substitution sensorielles, et d'observer le développement d'autres qualités afin de compenser le handicap visuel. L'analyse comparative d'œuvres photographiques réalisées par des photographes mal-voyants et non-voyants, devrait ensuite nous permettre d'appréhender la vision intérieure qu'ils externalisent ainsi.

Dans un troisième temps, après avoir essayé de définir ce qu'est une photographie pour un non-voyant, examiné le travail que des artistes ont réalisé en étroite collaboration avec des non-voyants, nous analyserons quelques dispositifs techniques qui permettent aux non-voyants de réaliser des photographies et nous verrons quelques résultats de ces travaux. Nous étudierons les tentatives déjà réalisées dans le monde artistique afin de rendre accessibles aux non-voyants des œuvres d'art et en particulier la photographie.

Nous apporterons enfin notre contribution en tentant d'élaborer, dans la partie pratique du mémoire, une exposition photographique, accessible à tous, mais avant tout adaptée à la déficience visuelle, mettant en œuvre quelques prototypes, permettant ainsi de jauger la pertinence et l'efficacité de cette démarche en la confrontant au « regard » de non-voyants.

# 1 LE MONDE DES NON-VOYANTS VU PAR LES VOYANTS

Delphine Warin<sup>1</sup>, photographe, commence son ouvrage « les yeux grands ouverts » par une citation de Pierre Villey<sup>2</sup> :

*« La société est un composé d'individus qui passent et de préjugés qui demeurent. Vrai ou faux, les préjugés moulent la condition des individus. Plus que par son infirmité, la condition sociale de l'aveugle a été façonnée par l'idée fausse que les voyants se sont faite de cette infirmité. ».*

## 1.1 Comment les voyants s'imaginent la cécité

Disposer de ses cinq sens semble tellement naturel pour la plupart d'entre nous, que nous les utilisons tous, sans vraiment en prendre conscience, avant que leur déficience ne nous montre leur importance. Comment représenter ce que voit encore celui qui devient déficient visuel, et comment décrire ses sensations ? Denis Diderot, dès 1749, a essayé d'apporter une première réponse.

### 1.1.1 L'aveugle de Puiseaux

Diderot a questionné l'aveugle-né de Puiseaux, l'a observé et est arrivé à différentes conclusions qu'il a consignées dans son ouvrage « lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient », et qui pour la plupart sont toujours d'actualité :

- « *notre aveugle n'a de connaissance des objets que par le toucher*<sup>3</sup> ».

C'est la première observation que nous faisons lorsque nous voyons un aveugle se déplacer avec sa canne, ou alors dans un environnement plus restreint, les mains en avant, pour sonder les obstacles qui pourraient se trouver sur son chemin, pour tâter la structure du sol, pour détecter les éventuels trous dans la chaussée ou l'approche d'un escalier, chercher un objet sur une table à laquelle il est assis...

- « *la vue, doit-il conclure, est donc une espèce de toucher*<sup>4</sup> » ou quand on lui demande ce que sont, à son avis, les yeux, il répond « *c'est un organe sur lequel l'air fait l'effet de mon bâton sur ma main* ». Quand on lui demande s'il

---

<sup>1</sup> Cf. 1.2.3

<sup>2</sup> Pierre Villey – le monde des aveugles – Ernest Flammarion 1936.

<sup>3</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 31

<sup>4</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 31

aimerait avoir des yeux, il répond « *si la curiosité ne me dominait pas, j'aimerais bien autant avoir de long bras...<sup>5</sup>* ».

Une fois encore, le sens du toucher est primordial et le fait de pouvoir découvrir son environnement proche et en faire une cartographie est vital. Il en est même à imaginer avoir de plus long bras et pouvoir découvrir avec plus d'habileté son environnement. Il s'agit de parfaire et d'augmenter ses capacités en développant une faculté par l'expérimentation. Mais est-ce vraiment réservé à l'aveugle ? Ou bien voyants et non-voyants développent leurs capacités afin tout simplement de découvrir l'inconnu avec leur propre système de références et leurs repères préexistants ?

- « *son premier soin est de mettre en place tout ce qu'on a déplacé dans la journée pendant le jour... et quand sa femme s'éveille, elle trouve la maison rangée<sup>6</sup>* ».

On sait, même quand on est voyant, que lorsque les objets ne sont pas à leur place, il est difficile de les retrouver. Il est d'autant plus aisé d'imaginer comment cela se passe pour un non-voyant. L'exemple du laboratoire photographique, la chambre noire, est caractéristique : si les différents outils : pinces, ciseaux, cuve de développement, couvercle ne sont pas bien placés, on sait combien le travail est difficile ! On pourrait définir cela comme la mémoire de l'espace, permettant de dessiner ou tracer mentalement une cartographie des lieux où l'on évolue.

- « *Il a la mémoire des sons à un degré surprenant ; et les visages ne nous offrent pas une diversité plus grande que celle qu'il observe dans les voix. Elles ont pour lui une infinité de nuances délicates ...<sup>7</sup>* ».

Au travers de la voix, et au-delà de la reconnaissance de la voix et par conséquent la capacité à identifier l'individu que l'aveugle a en face de lui, il lui est aussi possible de déterminer les émotions de celui ou celle qui parle, de détecter ses grimaces ou ses sourires, d'identifier ses interrogations ou ses affirmations...

---

<sup>5</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 35

<sup>6</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 30

<sup>7</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 34

Mais la capacité à discerner ces sons est aussi très importante pour les déplacements en ville, afin de détecter la présence de voitures, bus, camions ou autres engins motorisés. De repérer, aux abords d'une entrée de métro ou d'un grand magasin, la foule qui se presse et qui devient alors une zone plus risquée.

- « *l'aveugle de Puiseaux estime la proximité du feu aux degrés de chaleur, la plénitude des vaisseaux, au bruit que font en tombant les liqueurs qu'il transvase ; et le voisinage des corps, à l'action de l'air sur son visage...<sup>8</sup> »*

Diderot conclut déjà, que si les voyants se font un monde de perdre la vue, le non-voyant apprend à utiliser ses autres sens pour découvrir, cerner et faire face à son environnement.

### 1.1.2 Du point de vue médical

Les médecins essaient, afin d'établir un diagnostic, et éventuellement proposer des thérapeutiques, de représenter visuellement comment se traduit cette perte de sens et proposent des images pour que leurs patients essaient de décrire au mieux leur perception visuelle. Est-ce que cela signifie encore quelque chose pour les non-voyants ?

Deux exemples, celui de la cécité complète et celui du glaucome sont détaillés ci-après.

#### 1.1.2.1 La cécité

Le premier exemple est celui de la cécité<sup>9</sup> (Cf. Figure 1). Mais ce que voit la personne aveugle reste quand même une énigme. Si sa cécité est apparue récemment, ce que voit la personne, ou plutôt ce qu'elle perçoit est ce qu'elle décrit, car elle a vu et se souvient des formes, des couleurs, de son environnement ... Que dire d'une personne qui n'a jamais vu, ou qui a perdu la vue étant nourrisson, ou il y a plusieurs dizaines d'années ?

Dans le documentaire de Franck Amann<sup>10</sup>, Sonia Soberats<sup>11</sup> explique que « *les gens pensent que nous ne voyons que du noir. Mais nous voyons du vert, du rouge, du noir,*

<sup>8</sup> Diderot – lettre sur les aveugles – page 36

<sup>9</sup> Figure tirée du site de l'association des ophtalmologues canadiens : <https://ca.optelec.com/fr/affections-oculaires>

<sup>10</sup> documentaire de Frank Amann, Schüsse ins Dunkel, Allemagne 2015, diffusé sur Arte le 5 octobre 2021 - <https://www.arte.tv/fr/videos/051877-000-A/lueurs-dans-l-obscurite/> — 17 octobre 2021

<sup>11</sup> Cf. 2.1

*du blanc. La nuit quand il y a de la lumière, je vois blanc. Je vois un léger vert pâle avec des lettres et des chiffres ».*

Jean-Michel Delisle<sup>12</sup> dit « *je ne suis pas dans le noir, mais je ne vois rien* ».

Comment s'imaginer ce « rien » lorsque l'on voit? C'est toute la problématique.



Figure 1 - Vision normale vs. la cécité

### 1.1.2.2 Le glaucome

Un deuxième exemple<sup>13</sup>, représenté par la Figure 2, est censé montrer d'un côté une vision normale et de l'autre ce que voit une personne atteinte d'un glaucome. Est-ce que le rond est vraiment bien placé ? Est-ce qu'autour de ce rond la personne voit, ou plutôt perçoit du noir ? Qui saurait le dire à moins de faire une étude approfondie des perceptions de chacun. Les questions que posent les ophtalmologues pour identifier la maladie de l'œil sont basées sur ces représentations qui si elles sont pertinentes en début d'altération de la vue perdent de leur précision lorsque la maladie s'aggrave. Il devient alors de plus en plus difficile de décrire la vision et il subsiste une grande part de subjectivité.

---

<sup>12</sup> Jean-Michel Delisle a participé au film « le monde au bout des doigts » de Damien Fritch.

<sup>13</sup> Figure tirée du site de l'association des ophtalmologues canadiens : <https://ca.optelec.com/fr/affections-oculaires>



*Figure 2 - Vision normale et le glaucome*

En dehors de la mesure de la vision et de la pression intra-oculaire, de l'examen du globe oculaire et de l'angle irido-cornéen (ouvert, étroit ou fermé ?), les examens évaluent la présence d'une atteinte glaucomateuse, son importance, et permettent de surveiller son évolution : relevé du champ de vision et/ou OCT (Ocular Coherence Tomography), technique récente très précise mesurant l'épaisseur de la couche des fibres optiques qu'amincit le glaucome.

Sur la Figure 3<sup>14</sup>, on identifie au travers du champ visuel un œil exempt de glaucome alors que sur la Figure 4 l'œil est atteint (les taches noires sont beaucoup plus nombreuses). Les taches noires, qui représentent la zone de « connexion » du nerf optique dans un champ visuel normal, sont beaucoup plus importantes en présence du glaucome.

Dans ces deux cas l'objectivité de la mesure n'est pas à mettre en doute. la restitution graphique est très abstraite mais on comprend que la répartition de la déficience visuelle n'est pas homogène et met en évidence que l'on peut voir de manière irrégulière.

---

<sup>14</sup> Informations issues du site du centre ophtalmique Kléber de Lyon : <https://www.centre-kleber.fr/les-specialites/glaucome>

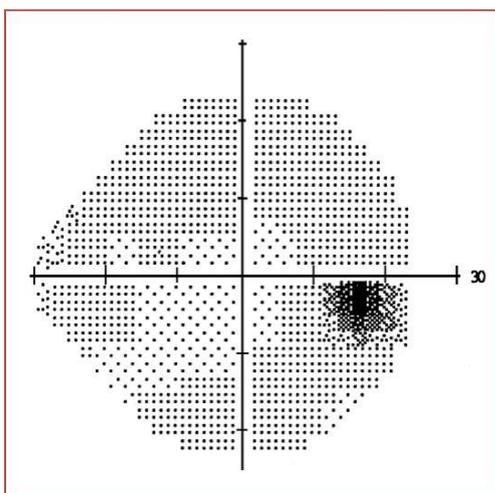


Figure 3 - Champ visuel normal

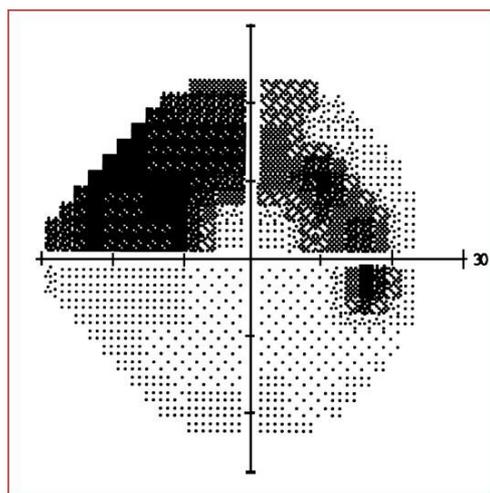


Figure 4 - Champ visuel glaucome

Une autre façon de tenter de visualiser ce que voit une personne atteinte de troubles visuels est d'utiliser l'application EyeView. Celle-ci a été développée par la Fédération des Aveugles de France<sup>15</sup> et certifiée par l'Institut de Recherche ARAMAV<sup>16</sup>, et a pour vocation de sensibiliser le grand public au handicap visuel en simulant les conséquences des principales maladies de l'œil (DMLA<sup>17</sup>, glaucome, cataracte, Rétinopathie diabétique, Rétinopathie pigmentaire, Neuropathie Optique...).

L'objectif de EyeView est d'aider le grand public à comprendre et imaginer les difficultés des malvoyants au quotidien. Elle permet aux utilisateurs d'observer leur environnement sous différentes formes par le biais de la caméra de leur appareil.

Pour l'exemple du glaucome, EyeView donne trois résultats différents en fonction de l'intensité de la maladie (que l'on règle avec le curseur en bas de l'écran).

D'autres exemples de pathologies différentes, couvrant une grande partie du spectre de la déficience visuelle, allant de la « simple » baisse de vision jusqu'à la cécité totale qui est souvent l'issue de chacune de ces maladies, sont donnés en annexe (Cf. A.2).

.

<sup>15</sup> Fédération des Aveugles et Amblyopes de France – 6, rue Gager Gabillot - 75015 PARIS - <https://aveuglesdefrance.org/>

<sup>16</sup> Institut ARAMAV - 12 chemin du belvédère - 30900 NÎMES - <https://aramav.fr/>

<sup>17</sup> Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age



Figure 5 - EyeView –  
Glaucome léger

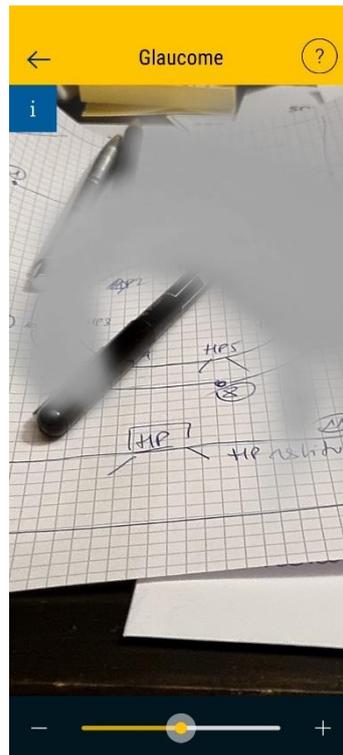


Figure 6 - EyeView –  
Glaucome moyen



Figure 7 - EyeView –  
Glaucome sévère

Nous aurons plus loin d'autres exemples qui montrent bien que rien n'est figé et que la représentation que nous nous en faisons est variable d'une personne à l'autre. Il ne faut pas non plus mélanger et confondre la variabilité des perceptions par les malvoyants d'une part et la variabilité des représentations que les voyants s'en font de l'autre.

Au-delà du regard porté par Diderot et le corps médical, et afin de compléter la vision que le monde des voyants se fait de celui des aveugles, il peut être intéressant de voir comment le monde artistique, en particulier la peinture et la photographie représente la cécité.

## 1.2 Travaux artistiques sur la cécité

### 1.2.1 Le regard d'un peintre sur la cécité

On ne peut pas dire que les peintres aient réellement travaillé avec les aveugles. Ils les ont représentés, les ont utilisés pour illustrer des passages de la bible ou des évangiles. Mais ils n'ont rien montré de la cécité et de sa réalité. Rien dans ces travaux ne s'intéresse au point de vue de l'aveugle, à ce qu'il ressent, à ce qu'il perçoit, à comment il vit dans un monde qui n'est pas adapté à sa condition ... Ils ne font état que de l'apparence physique ou à l'attitude que les aveugles peuvent avoir : la démarche mal assurée, l'utilisation des mains en avant afin de détecter les obstacles, l'utilisation d'une canne ...

Le tableau de Brueghel : « la parabole de aveugles » donne à voir cette rupture entre le monde des voyants et celui des aveugles.

Le titre de l'œuvre<sup>18</sup> fait référence à la parabole du Christ adressée aux Pharisiens : « *Laissez-les. Ce sont des aveugles qui guident des aveugles. Or, si un aveugle guide un aveugle, ils tomberont tous deux dans un trou.* » (Matthieu 15,14<sup>19</sup> ; Luc 6,39<sup>20</sup>).



Figure 8 - La Parabole des aveugles - Pieter Brueghel l'Ancien - 1568

Conformément à la tradition médiévale, Brueghel choisit de représenter les aveugles comme des vagabonds vêtus de haillons et se livrant sans doute à la mendicité. La scène, subtil mélange de ridicule et d'effroi, rend l'inévitabilité de la chute par une gradation de la représentation.

Tandis que le premier aveugle de cette étrange procession est déjà tombé, le second trébuche, le troisième va trébucher, le quatrième semble pressentir le danger et les deux derniers ne se doutent encore de rien. La gradation des postures physiques

---

<sup>18</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/La\\_Parabole\\_des\\_aveugles](https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Parabole_des_aveugles). La Parabole des aveugles - tableau peint en détrempe - Pieter Brueghel l'Ancien, 1568. Musée Capodimonte de Naples, en Italie.

<sup>19</sup> Matthieu 15, 14 – « *Laissez-les : ce sont des aveugles qui guident des aveugles. Or si un aveugle guide un aveugle tous les deux tomberont dans un trou.* »

<sup>20</sup> Luc 6, 39 : Il (Jésus) leur dit aussi une parabole : « *un aveugle peut-il guider un aveugle ? ne tomberont-ils pas tous deux dans un trou ?* »

s'accompagne d'une gradation des sentiments, visible dans la physionomie des visages aux yeux caves.

Cette peinture ne montre pas seulement des aveugles « physiques » mais fait plutôt référence à la cécité de l'être humain dans la compréhension de son environnement, à ses difficultés à envisager l'existence d'autres systèmes de référence que le sien, à l'incompréhension de l'autre et le refus d'accepter ou d'imaginer d'autres points de vue et de penser qu'il peut y avoir plusieurs manières de voir ...

Finalement la représentation des aveugles nous les montrant en train de chuter car ils sont enchaînés les uns aux autres, est une métaphore de l'absence de partage de regards et pointe la problématique de l'altérité entre voyants et non-voyants et nous renvoie, nous, voyants, à notre propre enfermement. Nous n'avons pas accès à leur monde ...

Plus récemment, et en utilisant le médium photographique, Patrick Tosani, Delphine Warin et Jane Evelyn Atwood ont essayé de donner leur point de vue sur des situations ou des populations privées de la vue ou affectés de troubles de la vue. Ils ont chacun réalisé des portraits photographiques questionnant la perception des non-voyants par les voyants.

### 1.2.1 Patrick Tosani

Patrick Tosani, en 1985, a réalisé une exposition qu'il a intitulée « portraits »<sup>21</sup>, où l'on voit des photographies de visages intentionnellement flous, sur lesquels sont inscrits des caractères en braille, plus marqués à l'endroit du visage, vraisemblablement afin d'attirer le regard du spectateur voyant ou non-voyant.

Est-ce que ce travail a été réalisé auprès de personnes aveugles ? Certains peuvent le penser, à cause du braille et de la vision altérée, mais sur la photographie en Figure 9, rien n'aide les non-voyants à comprendre le message.

On voit un visage flou et un message composé de lettres en braille qui ne fait pas sens<sup>22</sup>. Il est indéchiffrable par des non-voyants car les lettres sont énormes et ne respectent pas le standard habituel. On ne sait même pas si elles sont en relief ou simplement photographiées.

Mais cela donne l'illusion au voyant que l'on s'adresse aux aveugles et on met le doigt sur l'inaccessible. Car ici, l'inaccessibilité de l'image de l'autre en situation de portrait,

---

<sup>21</sup> <https://www.patricktosani.com/projects/photographies/1985/portraits> – 17 octobre 2021.

<sup>22</sup> la retranscription des caractères en braille (Cf. A.4) signifie littéralement « quand plus ... oi motssk ... italiques ... t les signe ».

en face-à-face, dont l'absence de nuance dans la profondeur de champ ne permet pas de combler le manque à voir inhérent à la photographie: ni en profondeur, ni à la surface. L'image échappe au regard du voyant autant qu'au toucher de l'aveugle.



*Figure 9 - Patrick Tosani - portraits et braille*

### 1.2.2 Jane Evelyn Atwood

Si les photographies de Patrick Tosani sont floues, Jane Evelyn Atwood a réalisé des portraits parfaitement lisibles de jeunes aveugles.

Elle a essayé de rendre visible des populations que la société a plutôt tendance à cacher (prostituées, asile de vieillards, les malades du SIDA, la pauvreté, les femmes en prison ...). Pour réaliser son livre « extérieur nuit », qui se veut illustrer le monde de la cécité, elle a travaillé au sein d'écoles pour aveugles. Dès le titre on comprend, selon l'imaginaire collectif des voyants vis-à-vis de la cécité, que le terme « extérieur » symbolise ce qui enveloppe le monde des non-voyants, leur ailleurs, et que le mot « nuit » est utilisé ici comme décrivant la cécité. Rien ne dit que leur propre monde est noir ou obscur (Comme le dit Sonia Soberats plus haut).

Elle a réalisé de nombreuses photographies, comme celle des deux jumelles de l'institut des jeunes aveugles de Saint Mandé (Cf. Figure 10). On y ressent tout de suite une distance entre le photographe et ses modèles. On ne peut rien déduire du regard des jeunes filles. Celui-ci est caché par l'ombre de leurs arcades sourcilières et on ne peut rien distinguer. Le portrait en pied donne bien la distance qu'il existe entre elles et la photographe. Veut-elle essayer de communiquer avec elles ? Elle documente la scène avec son appareil et la photographie semble la finalité de leur échange.

Le portrait impose un rituel en face-à-face qui semble a priori inadapté à l'échange entre voyant et non-voyant. La photographie ci-après se borne à faire le constat d'une impossibilité. Elle atteste d'une distance infranchissable que la photographie ne peut enjamber. Mais les deux sœurs sont liées par leurs mains nouées. Cela signifie-t-il qu'il existe à ce moment un ressenti partagé entre elles. Ou qu'elles font face ensemble au regard de la photographe qui se pose sur elles ?

On ne peut que se poser des questions sur ce qu'elles pensent et ressentent à ce moment précis, sans pour autant y apporter une réponse. Voyants et non-voyants sont effectivement sur la même terre mais vivent dans deux espaces parallèles différents que la photographie creuse car la voix et le toucher, que Diderot décrit comme essentiels, en sont absents.



*Figure 10 - Jane Atwood – les jumelles*

### 1.2.3 Delphine Warin

Ce monde intérieur auquel les voyants n'ont pas un accès direct est illustré par les photographies de Delphine Warin.

En photographiant des mères aveugles et en vivant dans leur environnement, Elle a pu observer et échanger avec elles et a dressé un constat assez fort : « *chez l'aveugle il existe des images sonores, olfactives, kinesthésiques, tactiles...* ». La vue qui leur manque est compensée par les autres sens de façon assez intense. Un exemple marquant est celui de Malika<sup>23</sup>, à qui on demande de dessiner son fils, et qui répond qu'il lui est difficile de dessiner. Mais après quelques secondes de réflexion elle déclare « *mais si vous me donnez de la pâte à modeler, soyez certaines que je n'oublierais pas un pli de ses cuisses* ».

A la différence de Jane Evelyn Atwood, Delphine Warin entre un peu plus dans l'intimité des mamans et de leur enfant. Sur la photographie en Figure 11, on entrevoit un début d'échange à travers un éclat dans le regard (l'œil gauche semble vivant, presque voyant pour le spectateur, et il existe encore un peu de vie dans l'œil droit, comme un regard intérieur) et un large sourire sur les lèvres de la maman. Est-ce dû à la joie d'avoir son enfant dans les bras, ou le résultat d'une discussion avec la photographe ? Le fait que les personnes photographiées ne regardent pas l'objectif n'empêche pas un début de relation.

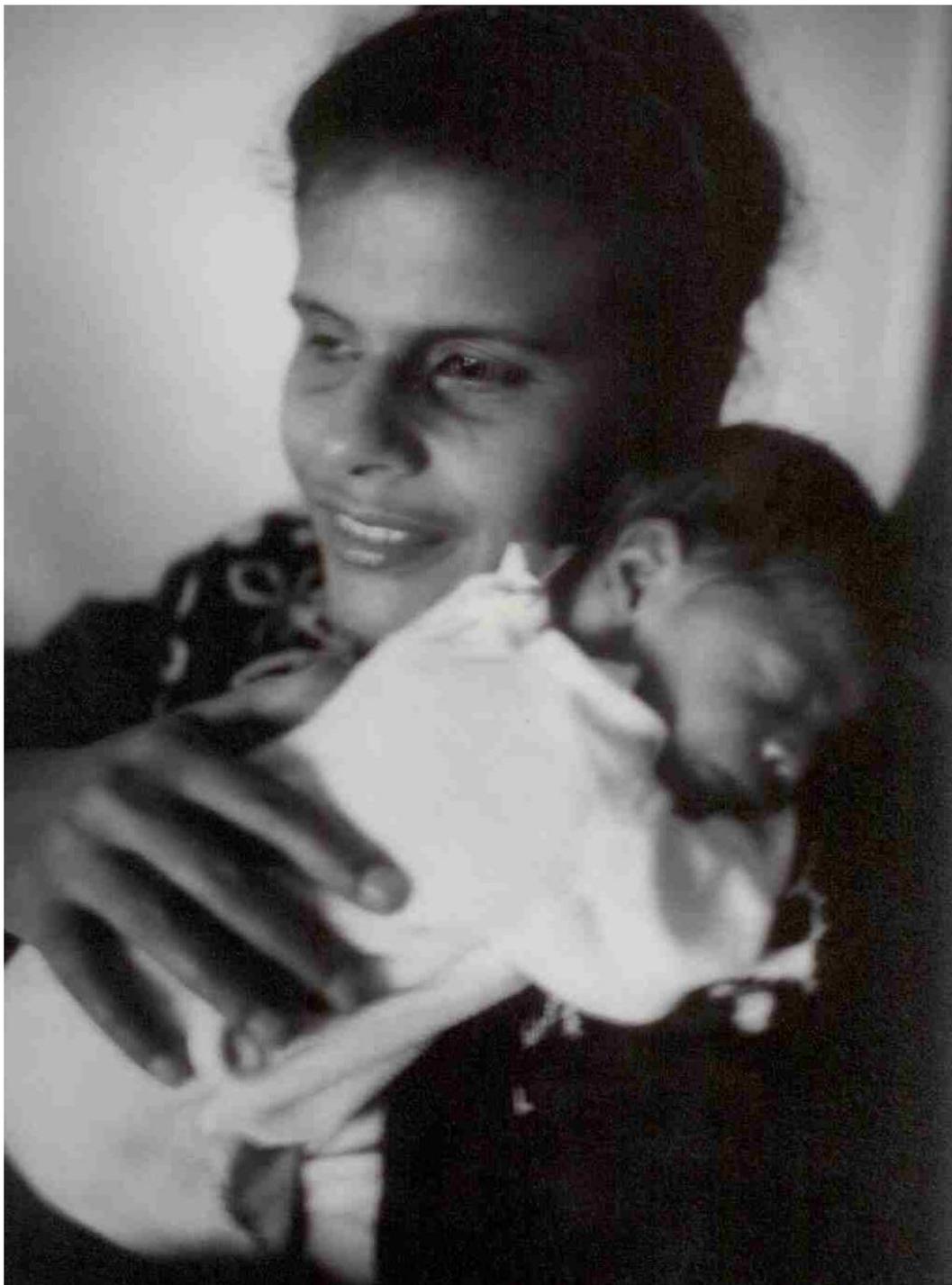
Au travers de la relation qui existe entre la mère et son enfant, dont on peut aussi relever le « bilinguisme relationnel », il existe un mode de communication qui sans utiliser les outils des voyants permet des échanges parfaitement limpides entre ces deux êtres.

Cet échange est tellement naturel, qu'en grandissant, l'enfant ne se rend même plus compte que ses parents sont déficients visuels. Elina<sup>24</sup> rapporte "la plupart de temps je ne me rends pas compte que mes parents sont aveugles. Ils font tout comme les autres".

---

<sup>23</sup> Delphine Warin – les yeux grands ouverts – page 8.

<sup>24</sup> Delphine Warin – les yeux grands ouverts – page 10.



*Figure 11 - Delphine Warin - Les yeux grands ouverts*

Agathe Thévenin-Viallet<sup>25</sup> explique «*Pour ma petite sœur par exemple, je suis Agathe, j'ai 26 ans, je suis châtain , je peux être drôle ou ultra pénible, parfois je suis un boulet, je l'encourage à vivre ses rêves les plus fous... et au passage je suis aveugle, mais au même titre que le reste. Elle ne voit pas le handicap, elle voit Agathe sa grande sœur. Elle ne voit pas que je ne vois pas avec mes yeux, elle voit que je vois autrement »*

L'exacerbation des autres sens est une réalité à prendre en considération et à utiliser pour améliorer l'échange et la communication.

Les deux exemples qui précèdent documentent la relation à l'autre sans la vision (deux sœurs aveugles et une mère aveugle avec son bébé qui ne voit pas encore).

Sur la photographie de la Figure 11, le flouet<sup>26</sup> de la profondeur de champ exprime autant la tentative de rapprochement que l'impossibilité d'accéder à son ressenti intérieur.

La relation de soi (voyant) à l'autre (vu), polarisés à distance dans le face-à-face du portrait fait état d'une prise de distance face à cet échange dont la photographe est exclue. La relation à l'autre à côté est accessible par le toucher. Le regard photographique se tient au seuil de l'autre, atteste de son apparence extérieure : son corps, son visage.

### 1.3 Conclusion

Les voyants ne connaissent pas le monde de la cécité, sauf s'ils y sont directement confrontés. Et ils s'en font alors des idées arrêtées comme le représente Brueghel dans « la parabole des aveugles ». Pourtant en s'y intéressant de plus près, comme Diderot ou les photographes Jane Evelyn Atwood et Delphine Warin, on entre un peu plus dans ce monde et on commence à en comprendre quelques aspects.

Et tout cela nous interroge sur le monde de la cécité et de ce que l'aveugle « voit », ressent ou imagine ...

---

<sup>25</sup> Cf. 2.1

<sup>26</sup> Cf 3.4.3.3.5 La notion de flou

## 2 LE MONDE DE LA CECITE

« (...) nous ignorons comment sont réellement les choses, nous n'en connaissons que la représentation que nous en faisons ». Albert Einstein.

Avant de s'intéresser aux travaux des photographes aveugles, il est nécessaire de voir comment se construit une vision mentale, comment les autres sens sont utilisés et quelles passerelles sensorielles peuvent se présenter.

Les observations et l'analyse qui suivent s'appuient :

- sur des échanges avec des personnes déficientes visuelles (aveugles précoces et tardifs) en face à face et au travers de documentaires. Certains animent des blogs sur internet où ils parlent de leur handicap afin d'éclairer ceux qui voudraient en savoir plus. Elles sont citées dans le paragraphe suivant.
- sur des études menées dans des laboratoires,
- et sur des expériences menées dans des institutions spécialisées dans la déficience visuelle,

### 2.1 Les témoignages

Les témoins qui ont été interrogés, ou qui s'expriment dans un blog ou un documentaire sont cités ci-dessous par ordre alphabétique :

- Clarisse Berret, à cause d'une tumeur dans l'œil (gliome), ne voit que des ombres et des contrastes depuis l'âge de 9 mois. Elle est étudiante en licence information et communication de l'université d'Avignon (Vaucluse).
- Alain Eckermann est psychopédagogue, vivant en Belgique et a perdu sa vision périphérique et centrale. Il ne lui reste plus qu'un petit anneau de vision autour duquel il perçoit encore des formes. Il a participé au film de Marie Mandy « *Voir (sans les yeux)* ».
- Pete Eckert a perdu la vue suite à une rétinite pigmentaire. Il est l'un des trois protagonistes du documentaire de Franck Amann (*Schüsse ins Dunkel / Shot in the dark*).
- Tommy Edison est un « youtubeur », aveugle de naissance, qui fait des vidéos passionnantes pour expliquer la façon dont les non-voyants perçoivent le monde<sup>27</sup>.
- Saïd Gharbi, danseur, a participé au film « *La nuit qu'on suppose* » de Benjamin d'Aoust

---

<sup>27</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=59YN8\\_lg6-U&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=59YN8_lg6-U&feature=emb_imp_woyt)

- Kévin Girard, mal-voyant de naissance, est audiodescripteur et travaille en équipe avec des voyants. Son rôle est de valider les audiodescriptions de films et il assure aussi des formations d'audiodescription
- John Hull est professeur à l'université de Birmingham et a écrit 5 ouvrages sur la cécité. Il a participé au film de Marie Mandy « *Voir (sans les yeux)* ».
- Jacqueline Lingois, kinésithérapeute à Valence (Drôme) est aveugle depuis 12 ans à cause d'une rétinopathie.
- Vincent Michel a été président de l'association des aveugles de France jusqu'en 2020. Il a écrit un livre « croire sans voir » aux éditions du cerf où il raconte sa vie et ses expériences d'aveugle
- Sarina est une petite fille belge, scolarisée, qui peut suivre les cours en braille grâce à l'utilisation d'un ordinateur adapté et qui a participé au film de Marie Mandy « *Voir (sans les yeux)* ». Elle voit des contours et des couleurs, c'est tout.
- Sonia Soberats<sup>28</sup>, devenue aveugle entre 1991 et 1993, dates du décès de chacun de ses deux enfants, Leonardo et Alexandra. Elle est l'une des trois protagonistes du documentaire de Franck Amann (*Schüsse ins Dunkel / Shot in the dark*).
- Agathe Thevenin-Viallet, aveugle de naissance, ne voit rien mais est éblouie lorsqu'il y a de la lumière en face d'elle, et elle trouve cela très douloureux. Elle est accompagnatrice parentale et aide les parents d'enfant déficients visuels à trouver des repères, comprendre ce que vit leur enfant afin de les aider à trouver les solutions, et les attitudes à avoir et leur faciliter la vie.
- Bertrand Vérine est enseignant-chercheur à l'Université de Montpellier 3. Il ne voit plus depuis ses cinq ans (il est né en 1960) mais ne se souvient pas avoir jamais vu. Ses travaux concernent l'analyse linguistique des discours : échanges familiaux oraux ou par SMS, presse et radio d'information, littérature. Il a écrit aussi un livre sur le toucher aux éditions L'Harmattan.
- Gérard Vignal est le responsable du comité de l'association « Voir ensemble » de Valence (Drôme)<sup>29</sup>.

## 2.2 Aveugles tardifs

Les échanges avec des personnes devenues aveugles par accident ou maladie, appelés aveugles tardifs, montrent que si chacun a son histoire, il existe un point commun entre toutes ces personnes : elles ont vu, et elles ont encore une représentation du monde assez proche de celle des voyants, même si, d'après elles,

---

<sup>28</sup> Site de l'artiste - <https://www.flickr.com/photos/seeingwithphotography/sets/72157613355579108/> – 17 octobre 2021.

<sup>29</sup> <https://www.voirensemble.asso.fr/groupes/drome>

certaines images disparaissent (la forme d'un objet, la couleur d'un autre, le souvenir du vert ou du bleu...).

Tout dépend de l'âge auquel elles ont vraiment perdu la vue et de la structuration mentale qu'elles se sont fait du monde qui les entouraient au moment du basculement dans la cécité. Elles ont continué à évoluer pendant plusieurs dizaines d'années comme des voyants et continuent à imaginer les choses de la même manière ou d'une façon très similaire, même si leur vue a fortement baissé ou disparu.

Par exemple, Jacqueline Lingois, dit « *qu'elle ne se souvient plus vraiment du bleu et du vert* ». Elle se souvient très bien de la forme des objets courants.

Pete Eckert dit « *dans mes rêves je vois en couleur* ».

Gérard Vignal, à l'évocation du mot photographie, se rappelle quand il faisait lui-même des photos. Il ressent immédiatement la difficulté de du cadrage et de la visée et suggère une solution laser qu'il connaît dans le domaine du tir à la carabine à visée sonore<sup>30</sup>. Il imagine la cible, comme celle du tir à l'arc avec grande précision, et mime l'action de photographeur.

John Hull, explique que quand il a commencé à perdre la vue il a perdu la perception des visages et c'était ce qui lui posait le plus de problèmes. En fait lorsqu'il discutait avec quelqu'un, il n'écoutait plus la conversation, trop concentré à imaginer le visage de la personne qui parlait. Après vingt ans il a défini deux groupes de personnes celles qui ont un visage car il les a connues avant de perdre la vue et les autres qui ont juste un nom mais pas de visage.

Ces quelques exemples montrent que même s'ils ont tendance à s'estomper, leurs souvenirs visuels, leurs réflexes et leurs habitudes sont encore proches de ceux des voyants et cela conditionne leurs comportements.

---

<sup>30</sup> Le Club sportif garnison de Rennes a accueilli récemment une initiation au tir sportif pour malvoyants et non-voyant. Six participants se sont retrouvés le temps d'une après-midi. « Pour que les non-voyants tirent à la carabine, il y a une lunette de visée sonore. C'est un système laser qui transforme la lumière en son en fonction des couleurs dégradées sur la cible, explique Hervé Dupichaud, vice-champion de France 2009 dans sa catégorie. Selon l'orientation de la carabine, le son devient plus aigu à mesure que le faisceau s'approche du centre de la cible. Un son long et régulier indique au tireur qu'il a trouvé le milieu de la cible et qu'il peut alors tirer. ». <https://www.ouest-france.fr/bretagne/rennes-35000/tir-handisport-malvoyants-ils-visent-grace-au-son-2651124> – 17 octobre 2021.

## 2.3 Aveugles précoces<sup>31</sup>

Contrairement aux aveugles tardifs, ce sont des personnes qui n'ont jamais vu ou qui ne se souviennent pas avoir vu. Leur cécité est apparue dans les premières années de leur vie. Quand on leur demande ce qu'ils voient, ils ont des réponses très variées.

Agathe Thevenin-Viallet dit ne pas être capable de donner une description visuelle.

Kévin Girard, explique que « *d'après ce qu'il en a compris en discutant avec des voyants* », sa vue ressemblerait à la vue d'une personne normale, à travers un papier calque et en noir et blanc. Il distingue des contrastes mais ne saurait décrire la forme des objets qu'il a devant lui.

Vincent Michel explique « *qu'un aveugle ne voit rien* ». Personnellement il lui reste un « *semblant* » de vision qui lui permet de savoir s'il fait jour ou s'il fait nuit, de discerner des masses mais il ne distingue aucun détail. Il dit rester sur sa faim car jamais il n'a pu distinguer « *la découpe d'une feuille d'arbre, le sourire sur un visage, un visage...* ».

Bertrand Vérine ne se souvient pas avoir jamais vu, mais les médecins lui ont expliqué qu'ayant perdu la vue vers cinq ans, il s'est structuré cérébralement avec des yeux. Cela signifie qu'il se représente le monde qu'il l'entoure un peu comme un aveugle tardif même s'il n'en a aucun souvenir et aucune conscience.

Tous expliquent se créer des représentations mentales (ou visions mentales). Elles ont bien entendu leurs limites mais correspondent à des états de perception visuelle approximatifs liés à une représentation mentale ou et une structuration cérébrale qu'il convient d'examiner.

## 2.4 Comment se forme une « vision mentale »?

Alice Philippon<sup>32</sup>, dans son mémoire « *la photographie tactile pour malvoyants et aveugles* », explique que « *Les personnes déficientes visuelles, comme toutes autres personnes, manipulent mentalement des images pour utiliser des objets et se déplacer dans l'espace. Ces images se construisent par intermodalité sensorielle, c'est-à-dire en associant l'ensemble des informations sensorielles disponibles à un moment donné. Ainsi, en l'absence de vision, le sens kinesthésique lié aux mouvements, les sens tactile et auditif participent à la précision des gestes et des déplacements. La coordination entre la vision et le toucher est très importante pour donner une connaissance de l'environnement extérieur. Faute d'expérience visuelle, un aveugle*

<sup>31</sup> Ou aveugles-nés.

<sup>32</sup> Ancienne élève de l'école nationale supérieure Louis Lumière – photographie – promotion 2007.

*de naissance a du mal à percevoir l'espace. ». Elle s'est basée en partie sur les travaux de Yvette Hatwell<sup>33</sup>.*

Diderot, dans la lettre sur les aveugles écrit « *si jamais un philosophe aveugle et sourd de naissance, fait un homme à l'imitation de celui de Descartes, j'ose vous assurer, Madame, qu'il placera l'âme au bout de ses doigts ; car c'est de là que lui viennent ses principales sensations et toutes ses connaissances* »<sup>34</sup> et plus loin « *Mais si l'imagination d'un aveugle n'est autre chose que la faculté de se rappeler et de combiner les sensations de points palpables... il s'ensuit que l'aveugle-né aperçoit les choses d'une manière beaucoup plus abstraite que nous* »<sup>35</sup>

C'est une des pistes qu'on peut retenir pour imaginer la représentation mentale que peut se faire un aveugle. Il acquiert des connaissances en fonction de son expérience et de ses tentatives, tout en sachant qu'un sens lui manque. Et c'est pourquoi les aveugles précoces ont une vision mentale très différente et assez insaisissable comparée à celle des aveugles tardifs. Les recherches sur la neuroplasticité montrent l'adaptabilité du cerveau. Si un sens n'est plus activé par ses capteurs externes, en l'occurrence les yeux, le cerveau et l'ensemble des fonctions « visuelles » qu'il est sensé gérer se réorganisent.

#### 2.4.1 Concevoir pour palier à l'absence d'expérience

L'être humain fait sa propre découverte du monde par l'expérimentation mais aussi par la conceptualisation des informations qu'il échange avec ses semblables, que ce soit par l'oral ou par l'écrit. Il se forge alors une idée plus ou moins précise de l'environnement dans lequel il évolue et mémorise toutes ces informations.

##### 2.4.1.1 La mémoire

Hermann von Helmholtz<sup>36</sup> écrit : « *Songez aux mois ou aux années de travail que cela coûterait à un physicien de définir tous les tons de couleurs d'un paysage vu une*

---

<sup>33</sup> Yvette Hatwell - Professeur Honoraire - Laboratoire de Psychologie et Neurocognition - CNRS UMR 5105 - Université Pierre Mendès-France - Bâtiment Sciences de l'Homme et Mathématiques - BP47 - 38040 Grenoble Cedex 9 France - [yvette.hatwell@upmf-grenoble.fr](mailto:yvette.hatwell@upmf-grenoble.fr) - <https://lpsc.univ-grenoble-alpes.fr/Yvette-Hatwell>

<sup>34</sup> Diderot – lettre sur les aveugles -page 42

<sup>35</sup> Diderot – lettre sur les aveugles -page 42

<sup>36</sup> Hermann Ludwig Ferdinand Von Helmholtz - Jean-Louis BRETEAU, « HELMHOLTZ HERMANN LUDWIG FERDINAND VON - (1821-1894) », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 5

*seule fois, que notre œil appréhende d'un seul regard et est tout aussi vite prêt à échanger contre une nouvelle image ».* Décrire les différentes composantes de l'image à un non-voyant est tout aussi complexe. Que ce soit sur les détails de l'image, sa composition, ses différents plans, l'espace, les perspectives, les couleurs...

Regarder un paysage pendant quelques secondes, puis en fermant les yeux se souvenir d'une multitude de détails qui reviendront à la mémoire en fonction des autres stimuli reçus plus tard, voire même beaucoup plus tard. C'est comme si ce paysage s'imprimait dans notre mémoire. La principale difficulté est d'arriver à restituer ce paysage, soit en le dessinant ou en le décrivant à quelqu'un.

C'est en cela que la mémoire d'une personne, qui a été voyante, peut lui servir une fois que sa vue a disparu pour reconstruire visuellement le monde qu'on lui présente à un moment donné avec les informations qu'il reçoit, qu'elles soient tactiles, orales, sonores, olfactives ou gustatives ...

Mais qu'en est-il pour un aveugle précoce ? Comment, puisqu'il ne peut pas tout expérimenter par ses propres moyens, conceptualiser toutes ces informations pour lui en donner une représentation qu'il puisse reformuler et se l'approprier ?

#### 2.4.1.2 L'expérimentation

On peut reconnaître un objet, soit parce qu'on l'a déjà rencontré et on fait alors une analogie entre réalité et souvenir, ou en fonction de la forme qu'il a et en fonction de différentes comparaisons, à la vue, au toucher, à l'odeur et au goût et éventuellement à l'oreille on essaie de le rapprocher de quelque chose de connu. Mais tout cela n'est possible que si on a bien appris à se servir de ses sens et qu'il n'y a pas de perturbation. Mais il y existe tellement d'autres domaines pour lesquels l'expérimentation est impossible. Par exemple il est impossible de toucher une montagne et donc à un non-voyant de se l'imaginer simplement par le toucher.

L'utilisation du savoir des autres est alors indispensable si on veut aller au-delà de ses propres connaissances, puis il faut se l'approprier et le conceptualiser.

#### 2.4.1.3 La conceptualisation

Tous ces éléments montrent qu'il est très difficile d'expliquer à un non-voyant ce qu'un voyant voit et interprète. Ce sont toutes ces questions et interrogations que Tommy

Edison<sup>37</sup> explique en détail au travers de ses différentes vidéos. La conclusion est que l'on n'a pas de réponse figée, rien n'est évident. Une des raisons est que la vue n'est pas le travail d'un seul organe. Les yeux donnent, par l'intermédiaire des deux nerfs optiques une information visuelle au cerveau (en fait de très nombreuses informations) qu'il va ensuite interpréter et comparer avec tout ce qu'il a mémorisé au court de sa vie.

#### 2.4.1.4 Comment imaginer les couleurs ?

Faire comprendre et expliquer comment les couleurs sont réalisées est un défi, parfois même pour des voyants. Expliquer la synthèse additive et soustractive des couleurs peut se faire par l'expérimentation, mais uniquement pour des voyants. Mais si l'on résonne sur les fréquences ou les longueurs d'onde des couleurs on peut alors utiliser la même théorie pour les ondes sonores. Le bleu qui est plutôt une haute fréquence (longueur d'onde entre 400 et 500nm) alors que le rouge sera plutôt dans les basses fréquences (longueur d'onde entre 580 et 700nm).

On peut faire une analogie avec les notes de musique, même si l'addition de deux sons de fréquences différentes ne forment pas toujours un son harmonieux.

Toutes ces explications sont le fruit de l'analyse et de la mémoire que Tommy met en œuvre. Associer rouge et danger relève de l'aspect culturel occidental. Il associe mentalement des couleurs et des éléments. S'il n'avait pas échangé avec des voyants, discuté de ce que les couleurs, la transparence ou l'opacité signifient, il ne pourrait pas faire des associations d'idées telle que le bleu, c'est le ciel, la glace alors qu'il s'agit pour lui, de deux choses totalement différentes.

Alors comment conceptualiser les couleurs et trouver une explication qui puisse satisfaire les non-voyants ? Utiliser l'analogie avec les rayons ionisants qui ne se voient pas et qui pourtant ont un effet sur les êtres vivants, ou avec les ondes radio qui permettent depuis l'invention de la TSF de communiquer sans rien voir de cette information qui circule ?

Après les couleurs, il faut s'intéresser aux états de surface et aux différents effets optiques déjà difficile à comprendre pour les voyants.

#### 2.4.1.5 Comment imaginer les états de surface

Dans une de ses vidéo, Tommy discute avec un de ses amis voyant, Ben, de la fumée et du brouillard. C'est représentatif de l'incompréhension et de la difficulté à expliciter

---

<sup>37</sup> Tommy Edison est un « youtubeur » aveugle de naissance qui fait des vidéos passionnantes pour expliquer la façon dont les non-voyants perçoivent le monde.  
[https://www.youtube.com/watch?v=59YN8\\_lg6-U&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=59YN8_lg6-U&feature=emb_imp_woyt)

et concevoir<sup>38</sup>. Il conçoit parfaitement la forme d'une bouteille ou d'un verre mais ne comprend ni ne conçoit la notion de translucidité. Par exemple il se demande pourquoi une bouteille vide ou remplie d'eau serait transparente alors qu'une bouteille remplie d'un liquide sombre ne le serait pas.

Comment expliquer ces notions : la transparence, la translucidité, l'opacité, la réflexion, l'ombre et le contrejour à un aveugle précoce ?

Sans chercher à être exhaustif et en se limitant à des objets solides on peut imaginer, afin d'explicitier tous ces effets, quelques pistes en utilisant des analogies entre le déplacement d'un objet et de celui de la lumière.

Par exemple pour expliciter l'opacité : c'est comme lorsque l'on a un mur devant soi. On ne peut pas le traverser quoi qu'on fasse. C'est identique pour la lumière : elle ne traverse pas.

Pour faire saisir ce qu'est la réflexion dans un miroir, cela peut être représenté par le rebondissement d'une balle sur une surface lisse et dure. Si l'angle d'arrivée de la balle sur la surface est de 45° son retour prendra le même angle de 45° opposé à la perpendiculaire de la surface. Si on envoie la balle perpendiculairement à un mur elle nous reviendra dans le visage comme le fait la lumière sur un miroir.

#### 2.4.1.6 Comment se situer dans l'espace et se déplacer

John Hull explique que, lorsqu'il entre dans une chambre d'hôtel, contrairement à un voyant qui d'un seul coup d'œil peut voir où sont situés les différents objets, le lit, la salle de bains ... il lui faut au contraire beaucoup de temps avant de s'en faire une représentation. Il commence par allumer la radio, afin d'avoir une source sonore. Il explique que c'est pour lui comme une source de lumière, et que les ondes sonores réfléchies par les objets et les murs lui permettent de faire une première cartographie de la pièce. Comme la lumière réfléchie arrive aux yeux des voyants. Alors seulement il peut faire le tour de la chambre et au fur et à mesure il crée des centaines de liens entre les objets avec les distances. Après deux ou trois jours il connaît parfaitement la pièce.

Cet exemple montre comment se dirige un non-voyant. Il lui est nécessaire de toucher avec les mains les objets à proximité, le sol à l'aide la canne blanche, d'écouter les sons et les bruits éventuels afin de situer les objets fixes ou mouvants qui peuvent se trouver dans son environnement. Ensuite à force d'apprentissage, comme parcourir le

---

<sup>38</sup> Notion de transparence, translucidité, et de réflexion.  
<https://www.youtube.com/watch?v=UoyYSAAY3ks>

même chemin tous les jours, il connaît et se fait une représentation de la pièce ou du chemin qu'il doit emprunter.

#### 2.4.2 Comment le cerveau fabrique-t-il des images à l'aide des autres sens?

Quand on lui pose la question, un non-voyant précoce dit qu'il est incapable de décrire ce qu'il perçoit avec les yeux. Il ne perçoit que des sons et des odeurs, éventuellement des vibrations dues à des mouvements de foule ou à des véhicules qui passent autour de lui, et ne peut décrire la scène qu'au travers d'autres sens.

L'ensemble des stimuli et des informations reçues par le cerveau par les différents capteurs sensoriels corporels permet de reconstituer une représentation de la situation.

On s'aperçoit au travers de ces expériences que ce que l'on appelle le cortex visuel est stimulé par le toucher.

Une étude<sup>39</sup> conduite par Laurent Cohen et Sami Abboud à l'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière<sup>40</sup> dont les résultats sont publiés dans la revue *Cerebral Cortex*, met en évidence une réorganisation importante du cerveau d'aveugles précoces, dont le cortex visuel prend en charge des fonctions cognitives sans rapport avec la vision. Environ le tiers du cortex cérébral, situé le plus en arrière dans le cerveau, est dédié à la vision. On trouve dans cette région la zone qui reçoit les informations en provenance des yeux, mais aussi toutes les aires spécialisées s'occupant de l'identification ou de la localisation des objets. Mais à quoi toutes ces régions servent-elles chez des individus n'ayant jamais rien « vu », comme les aveugles précoces?

*« Plusieurs questions restent en suspens : S'agit-il juste d'une activation parasite du cortex visuel, la même dans tous les cas, sans implication réelle dans les fonctions cognitives? Ou alors ces activations sont-elles spécifiques de certaines tâches cognitives ? »* s'interroge Sami Abboud, premier auteur de l'étude

Pour répondre à ces questions, Laurent Cohen et Sami Abboud ont réuni des sujets aveugles précoces et leur ont fait accomplir 4 tâches cognitives différentes, mettant en

---

<sup>39</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30715236/> Cereb Cortex - 2019 Dec -17;29(11):4725-4742. doi: 10.1093/cercor/bhz006. Distinctive Interaction Between Cognitive Networks and the Visual Cortex in Early Blind Individuals - Sami Abboud Laurent Cohen affiliations PMID: 30715236 DOI: 10.1093/cercor/bhz006

<sup>40</sup> L'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière - Fondation reconnue d'utilité publique par décret en date du 13/09/2006, dont le siège est : Institut du Cerveau, Hôpital Pitié-Salpêtrière, 47 bd de l'Hôpital, 75013 Paris - <https://institutducerveau-icm.org/fr>

jeu de façon différente le langage, la mémoire ou l'agilité mentale. Ils ont montré que cortex visuel s'active chez les aveugles plus que chez les voyants, mais aussi que chacune des 4 tâches active des zones différentes du cortex visuel.

Les chercheurs ont ensuite fait passer à ces mêmes sujets une IRM de repos (« resting state »), sans aucune tâche à effectuer. Ces images permettent de voir les réseaux de collaboration entre des régions cérébrales éloignées. Ils ont mis en évidence que les zones du cortex visuel activées par les 4 tâches cognitives chez les aveugles sont synchronisées avec des régions différentes du cerveau, impliquées dans la fonction en question. Par exemple, la région du cortex « visuel », qui chez les aveugles s'active lorsqu'ils manipulent la signification des mots, est synchronisée au repos avec des régions normales du langage.

*« Nous montrons ici que chez les aveugles, certains systèmes cérébraux adoptent chacun une partie du cortex visuel vacant. Il s'agit d'un exemple remarquable de plasticité, illustrant les capacités du cerveau à se réorganiser fonctionnellement dans une situation inhabituelle, où toute une partie du cerveau n'est pas alimentée par le type d'information qu'elle reçoit habituellement. »* conclut Laurent Cohen.

Les autres sens ont donc tous leur rôle à jouer afin de palier une vue déficiente, pour arriver à se déplacer, à saisir des objets, comprendre son environnement proche et lointain ...

## 2.5 Les autres sens utilisés

Il est couramment admis que, hormis la vue, les quatre autres sens sont : le toucher, l'ouïe, l'odorat et le goût. Est-ce bien suffisant pour percevoir et se mouvoir dans l'environnement ?

Agathe Thévenin-Viallet, comme John Hull, parle du sens des masses, que l'on pourrait intuitivement rapprocher de la théorie de la gravitation universelle de Newton, même si aucune étude scientifique, à ma connaissance, n'ait à ce jour quantifié cet effet. L'un comme l'autre rapproche ce sens de l'écholocalisation (Cf. 2.5.5).

Alain Berthoz, professeur au Collège de France et expert en perception, affirme dans son livre « le sens du mouvement » qu'il n'y a pas cinq sens mais plutôt six avec la proprioception (« système qui nous permet de connaître la position relative des différentes parties du corps entre elles ainsi que les mouvements du corps »), voire sept avec le sens de l'effort...

Tous ces sens sont abordés plus avant, essayant de cerner leurs particularités et leur utilisation par les non-voyants.

2.5.1 Le toucher

« Sanderson<sup>41</sup> voyait donc par la peau »<sup>42</sup> écrit Diderot dans la lettre sur les aveugles.

Alain Berthoz parle de sensibilité tactile. La peau (Cf. Figure 12) contient de nombreux récepteurs tactiles sensible à différents aspects du contact avec le monde extérieur :

- Les récepteurs de Meissner et Paccini qui mesurent la pression,
- d'autres qui sont sensibles aux variations rapides de pression,
- d'autres qui sont sensibles au maintien de cette pression,
- d'autres annexés aux poils qui sont sensibles aux mouvements, aux caresses, à l'inclinaison des poils, d'autres sensibles à la chaleur ou au froid, certains à la douleur, les nocicepteurs...

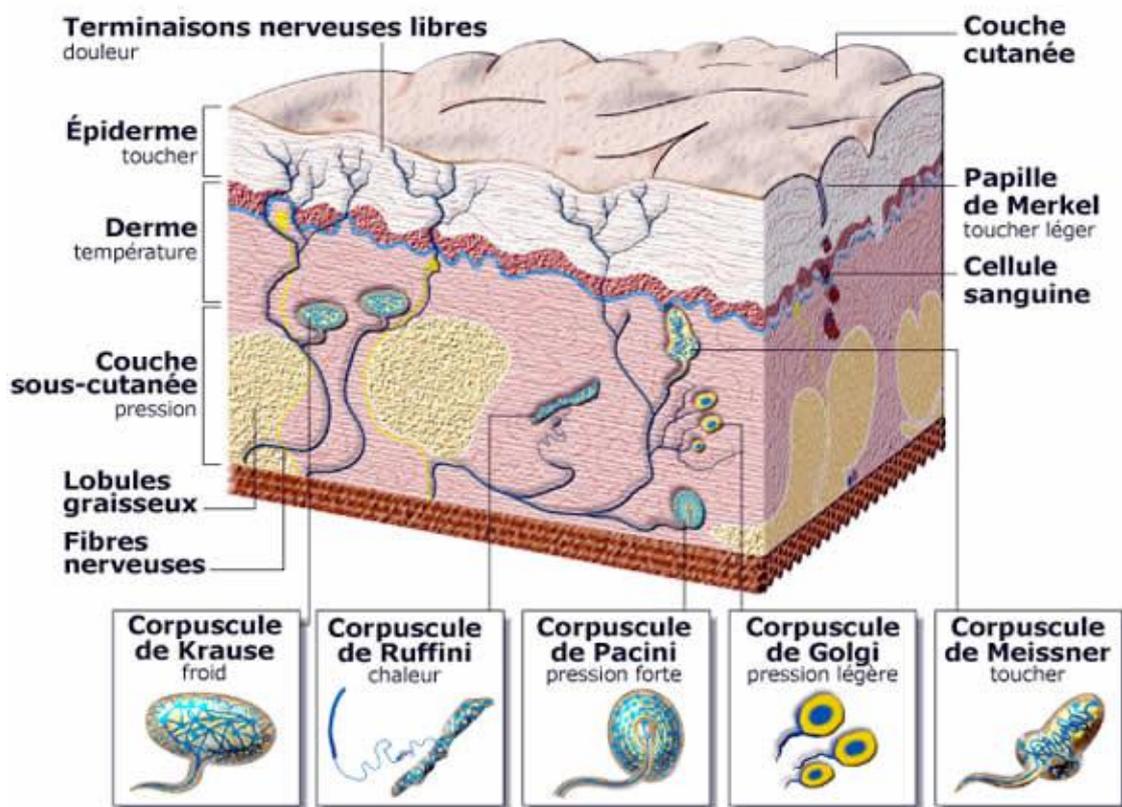


Figure 12 - Coupe transversale de la peau - Alice Philippon

<sup>41</sup> D'après wikipédia, Nicholas Saunderson (9 avril 1682 - 19 avril 1739) était un mathématicien anglais rendu aveugle par la petite vérole à l'âge d'un an. Ses travaux portent sur l'algèbre et la méthode des fluxions connue aujourd'hui sous le nom de calcul des dérivées. Il était très célèbre à son époque pour des conférences sur la lumière, les couleurs ou encore l'arc-en-ciel qu'il n'avait quasiment jamais vus.

<sup>42</sup> Diderot - Lettre sur les aveugles – page 58

Leur répartition sur le corps et leur degré de sensibilité varient comme leur représentation dans les zones du cortex. De plus cette représentation que l'on croyait immuable se déplace et s'adapte en fonction des besoins de la personne. Si par exemple un doigt est coupé le cortex est perturbé mais peu à peu se réorganise.

Il y a donc plusieurs types de toucher:

- Celui du toucher par les doigts, qui est celui qui est le plus précis et de loin le plus sensible ;
- Celui qui utilise un prolongement comme la canne blanche...
- Celui de la peau du visage, qui permet par exemple de ressentir la chaleur, le froid et les mouvements de l'air... ; celui de la peau du reste du corps qui permet de sentir lorsque l'on bute ou que l'on heurte un obstacle ...

#### 2.5.1.1 Avec les doigts

Bertrand Vérine, dans son livre « *le toucher par les mots et par les textes* », explique que le fœtus commence à réagir à des perceptions tactiles dès la fin du deuxième mois de gestation et que le toucher est totalement opérationnel dès le milieu du quatrième mois ... Si la vue est sensible aux nombreux détails, aux variations de contrastes et de luminosité, et aux couleurs des différents objets, le toucher n'aime pas le surplus de détails, car l'information est complexifiée. Si au toucher on peut détecter des détails insignifiants à l'œil, il peut être difficile d'avoir une vue d'ensemble seulement par le toucher. Il donne l'exemple d'une vitre sur laquelle il y a un grain de poussière. Au toucher, on trouvera très facilement ce grain de poussière et on l'identifiera comme tel. Mais si la vitre est couverte de poussière, la sensation au toucher sera : « *la vitre est sale et poussiéreuse* ». L'œil y verra une toute autre information, selon la forme des poussières, leur position et leur couleur...

Clarisse Berret explique comment elle se sert du toucher digital, comme beaucoup d'aveugles pour déterminer la nature des objets qui l'entourent, par exemple la valeur des pièces de monnaie et des billets de banque.

Les pièces en euros ont des revers identiques mais des faces nationales distinctes par pays d'émission. Elles sont marquées sur leur tranche en fonction des valeurs faciales. Si un voyant s'imagine que c'est la face de la pièce qui est reconnue par le toucher, il se trompe. Les détails qui y figurent sont beaucoup trop nombreux pour être détectables. Elles sont reconnaissables au toucher par leurs dimensions et par l'absence ou la présence de stries sur les tranches de la pièce.

Les billets en euro sont identiques, au recto et au verso, dans toute la zone euro. Ils ont des caractéristiques (taille, couleur, illustrations, signes de sécurité) facilement reconnaissables, y compris au toucher par des personnes malvoyantes. Par exemple le billet de 20€ est légèrement plus grand que celui de 10€ et ils ont chacun des séries de stries différentes sur chaque bord. Deux séries de stries pour le billet de 10€ et 3 séries de stries sur le billet de 20€ (Cf. Figure 13 et Figure 14)

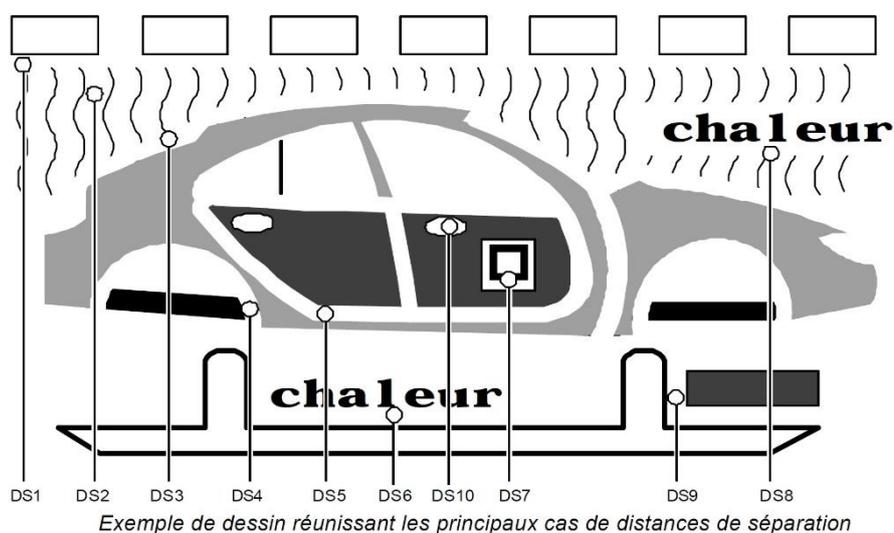


Figure 13 - Billet de dix euros



Figure 14 - Billet de vingt euros

Alice Philippon dans son mémoire « La photographie tactile pour malvoyants et aveugles » explique avec précision combien le toucher est primordial. Elle a développé une technique (détaillée au paragraphe 3.4.2.2) afin de rendre accessible leur portrait à des personnes déficientes visuelles qu'elle a photographiées. Pour cela, elle a traité les images afin d'en extraire les traits principaux, pour enfin en réaliser des images tactiles en utilisant le thermogonflage.



Situation	Description	Distance = D	Cas particuliers / commentaires
DS2	Deux traits fins (0,4mm) parallèles	D Mini = 3 à 4mm	Voir remarque 1 ci-dessous
DS1	Intersection de deux traits fins	D mini = 1 à 2mm	
DS3	Intersection d'un trait fin avec une surface	D mini = 4 à 5mm	
DS4/DS5	Surfaces en vis à vis	D mini = 5 à 6mm	Voir remarque 2 ci-dessous
DS6/DS7 DS8	Texte vis à vis d'un élément trait ou surface	D mini = 4 à 5mm	
DS9	Trait fin parallèle à une surface	D mini = 4 à 5 mm	
DS10	Vide minimal	D mini = 6 à 8 mm	

Figure 15 - Exemple de règle de retranscription tactile – les principaux cas de distances de séparation

Il s'agit d'une technique d'impression qui utilise un papier spécial, dans lequel des bulles de plastique gonflent sous l'effet de la chaleur de l'imprimante. Plus le motif est noir plus les billes gonflent et deviennent sensibles au toucher. Cette technique a des limites car si elle permet de discerner les traits elle ne permet pas de différencier les surfaces. Ce principe est aussi connu sous l'appellation « procédé Minolta ». Malheureusement cette technique ne permet pas de conserver les épreuves très longtemps car le toucher et les acides générés par la peau abiment ces thermo-gonflages

Elle s'est heurtée à plusieurs problèmes liés aux spécificités du toucher. Par exemple il est difficile et même vain d'essayer de retranscrire les couleurs, d'essayer de faire ressentir les perspectives puisqu'elles n'ont pas de sens pour un aveugle précoce, pas plus que les ombres et les lumières...

En conclusion, si l'on veut restituer une image ou tout autre représentation visuelle par un système tactile, il faut être sobre sur la quantité de détails donnés à toucher. C'est d'ailleurs un sujet qui est très bien traité dans le document « Recommandations pour la transcription de documents<sup>43</sup> » établi en 2003 par Michel Bris, du Service des Documents Adaptés pour Déficients Visuels, édité par l'INSHEA<sup>44</sup>. Ce document, extrêmement détaillé donne de nombreuses règles pour retranscrire un document sous forme tactile. Le schéma de la Figure 15 s'adresse aux concepteurs de dessin tactile et explicite les distances de séparation qu'il est conseillé de respecter afin que le dessin tactile soit compréhensible. Par exemple (DS2) deux traits fins parallèles doivent être distants de 3 à 4 mm pour être identifiables et reconnaissables au toucher.

Il est de plus nécessaire, pour que le déficient visuel puisse utiliser ces descriptions tactiles, qu'il ait suivi la formation adéquate et puisse comprendre les codes. Si cela est envisageable et même très probable pour un jeune ayant suivi des cours dans une école spécialisée, il est moins sûr, voire rare, qu'un aveugle tardif soit capable de lire un document tactile et d'en saisir toutes les subtilités. C'est un élément à prendre en compte pour la suite.

#### 2.5.1.2 La canne blanche ou l'extension de la main

Le toucher s'étend aussi aux outils utilisés pour le prolonger, comme la canne blanche pour les aveugles. Dans « La Dioptrique », son traité sur l'optique (1637), René Descartes écrivait déjà : *« Ne méprisez pas le bâton, il est capable de nous renseigner*

---

<sup>43</sup> [https://www.inshea.fr/sites/default/files/SDADVrecommandations\\_transcription.pdf](https://www.inshea.fr/sites/default/files/SDADVrecommandations_transcription.pdf) - page 9

<sup>44</sup> Institut national supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés. 58/60 avenue des Landes - 92150 Suresnes – France - Tél. : 01 41 44 31 00 - [contact@inshea.fr](mailto:contact@inshea.fr).

*aussi bien, et mieux, que la lumière pour peu qu'on en sache l'usage.*». Et pour illustrer son propos, il se référait à l'usage qu'en font les personnes aveugles : «On pourrait quasi dire qu'ils voient des mains, ou que leur bâton est l'organe de quelque sixième sens.».

John Hull explique que sa canne fait partie de son corps, elle ne l'aide pas à marcher, mais elle l'aide à sentir. *« je n'ai pas conscience de tenir la canne, j'ai conscience des informations qu'elle me transmet, des textures, des obstacles ... La canne devient un prolongement du corps, comme pour certains voyants leur voiture est une extension de leur corps, ils se garent facilement, sachant exactement si elle entrera dans l'emplacement libre, car elle est comme leur corps ».*

Benoît de la Fonchais dans un article du 13 décembre 2019 du magazine Cortex<sup>45</sup> explique qu'une équipe de chercheurs lyonnais a montré qu'une simple baguette pouvait devenir une extension sensorielle du corps et que le signal vibratoire transmis par la baguette à la main était exploitable par le cerveau. Dans une récente publication, ils prouvent que le cerveau utilise les mêmes processus pour localiser le toucher sur la main et sur un outil. Cela fait suite aux travaux<sup>46</sup> de Luke Miller et Alessandro Farné, relatifs à un phénomène qui intrigue les esprits curieux depuis longtemps : comment expliquer que nous soyons capables de percevoir des informations de notre environnement à travers un outil, comme le fait par exemple une personne aveugle avec sa canne ? A l'aide d'une expérience très simple, les deux chercheurs ont montré qu'un sujet, momentanément privé de la vue et de l'ouïe, est capable de localiser précisément un impact sur la baguette qu'il tient dans sa main, comme si l'outil faisait partie de sa représentation du corps. Pour comprendre ce phénomène, ils ont étudié les vibrations transmises par la baguette aux récepteurs de la main lors de l'impact. Ils ont alors constaté qu'à chaque impact correspondait un motif vibratoire unique, lequel constituait un encodage pré-neural du signal transmis aux récepteurs de la main. Enfin, à l'aide d'un modèle informatique, ils ont montré que cette information était exploitable par le cerveau. Ils ont voulu s'assurer que le cerveau utilisait bien cette information et comprendre comment il s'y prenait. Pour cela, les deux chercheurs ont fait appel à l'imagerie cérébrale, plus précisément à l'électroencéphalographie (EEG). Ils ont d'abord enregistré l'activité corticale d'une quinzaine de sujets auxquels ils ont demandé de localiser une série d'impacts (proches de la main ou plus éloignés) portés sur une baguette tenue dans la main droite. Avec ce dispositif, ils cherchaient à provoquer un effet de « suppression due à la répétition ». Lorsqu'on répète un aspect spécifique d'un stimulus tactile – ici, la position des coups, portés au même endroit –

---

<sup>45</sup> <https://www.cortex-mag.net/comment-le-cerveau-transforme-un-outil-en-organe-sensoriel/>

<sup>46</sup> [https://www.researchgate.net/publication/337778527\\_Somatosensory\\_Cortex\\_Efficiently\\_Processes\\_Touch\\_Located\\_Beyond\\_the\\_Body](https://www.researchgate.net/publication/337778527_Somatosensory_Cortex_Efficiently_Processes_Touch_Located_Beyond_the_Body)

la réponse neuronale décroît. Cette « signature » neuronale permet de déterminer précisément le moment où le cerveau localise l'impact. Ce sont bien les mécanorécepteurs, caractérisés par leur sensibilité et réactivité particulièrement développées, qui transmettent les informations provenant de l'outil. Les deux chercheurs ont ensuite répété l'expérience en frappant directement le bras des participants pour comparer les dynamiques des réponses neuronales à l'impact. Ils ont constaté qu'elles étaient comparables. Preuve que le cerveau considérait bien l'outil comme une extension sensorielle du corps.

#### 2.5.1.3 Avec le reste du corps

Clarisse Berret dit que, lorsqu'elle se déplace, elle est très sensible aux variations de souffle sur son visage. Elle détectera une différence de température à l'approche d'une place arborée ou d'une fontaine, ou sentira un souffle d'air différent si elle approche d'une rue croisant son chemin.

On peut en conclure que toutes les parties du corps sont concernées par le toucher.

#### 2.5.1.4 Le tabou du toucher

Kevin Girard n'imagine pas toucher d'autres personnes. Cela lui semble inconcevable et totalement incompréhensible que l'on puisse dévisager quelqu'un en le touchant.

Il s'agit de prendre conscience que le toucher est un outil particulièrement utile aux non-voyants mais il a ses limites. En société, tout au moins dans les sociétés occidentales, ce n'est pas une pratique culturelle admise et on ne touche pas sans être expressément autorisé à le faire. Si, comme l'écrit Vincent Michel dans son livre « croire sans voir », un tout petit enfant peut assez facilement toucher ses proches dans le cercle familial restreint, ce n'est plus le cas dès qu'on avance en âge.

#### 2.5.1.5 L'haptique

Par définition l'haptique se rapporte à tout ce qui a un lien avec le tactile. Cependant ce terme est utilisé à présent plutôt pour décrire des dispositifs qui stimulent le toucher afin de transmettre des informations de façon active. Si le toucher est actif sur des surfaces passives, l'haptique stimule le toucher.

Un exemple intéressant qu'explique Alain Berthoz dans son livre « le sens du mouvement » concerne la lecture en braille. L'alphabet de braille donne accès à la lecture aux aveugles de naissance. Dans la mesure où il leur permet de construire une représentation tactile d'un page de de texte, c'est un exemple de substitution sensorielle et d'équivalence entre la vision et le toucher. Cette équivalence fonctionnelle entre le visible et le tangible a été démontrée de façon magistrale par les

expériences de Paul Bach-y-Rita <sup>47</sup> sur l'utilisation des vibrations comme substitution visuelle chez les aveugles. Il dit : « I can connect anything to anything, we see with our brains, not with our eyes. »<sup>48</sup>. Il a mis au point une technique consistant à stimuler la peau avec une matrice de petits vibrateurs activés par l'image d'une caméra de télévision. On connaissait les seuils de perception tactile par les travaux de Mountcastle sur la sensibilité vibratoire comparant les seuils d'activation des récepteurs cutanés chez l'homme et chez le singe. La courbe de sensibilité aux vibrations cutanées a une forme en cloche avec un maximum à 80-100Hz, En fait elle dissimule deux courbes qui correspondent aux deux types de récepteurs cutanés activés par les vibrations : les récepteurs de Messner qui ont un maximum de sensibilité vers 40Hz et les récepteurs de Paccini particulièrement sensibles vers 80-100Hz. Ces vibrations délicates étaient appliquées sur la peau étaient de très faible intensité. Elles agissaient principalement sur les récepteurs cutanés et ne provoquaient pas de réflexe musculaire ou d'illusion de déplacement du membre vibré.

On créait ainsi une image vibratoire tactile en divers endroits du corps (main, ventre, dos ...). Fait remarquable, la perception induite par ces images tactiles avait toutes les propriétés de la perception visuelle comme la parallaxe, la perspective, l'effet de grossissement, lorsque par exemple un objet de rapproche du corps et le jugement de profondeur. Plusieurs preuves d'une équivalence entre perception tactile et visuelle, par exemple, ont été établies. Si on lançait une balle en face du sujet même si l'image en était projetée par les vibrateurs dans son dos, il la percevait comme venant devant lui. Un sujet aveugle peut grâce à ce dispositif de matrice tactile jouer à une version simplifiée d'un jeu de pingpong et donc prédire les trajectoires de cibles en mouvement dans l'espace.

Cette technique a été utilisée pour aider les aveugles de naissance à apprendre à lire. Un petit vibrateur placé au bout du doigt projetait les lettres sur la peau. Elle se heurte toutefois à des limitations et n'a pas remplacé la lecture par l'alphabet de Braille. Il y a certainement dans le caractère actif de cette dernière un aspect irremplaçable par des techniques qui transmettent l'information sensorielle de façon passive. En effet bien que le sujet puisse manipuler la caméra de télévision pour explorer l'espace visuel il

---

<sup>47</sup> Paul Bach-y-Rita (4 avril 1934 – 20 Novembre 2006) était un neurologue américain qui a travaillé essentiellement sur dans le domaine de la neuroplasticité. Il était un des premiers à étudier sérieusement l'idée de neuroplasticité (bien que l'idée ait été déjà évoquée dans la fin du XIX siècle) et a introduit la substitution sensorielle comme outil de traitement des patients atteint de troubles neurologiques. Il est connu comme le père de la substitution sensorielle. [https://en.wikipedia.org/wiki/Paul\\_Bach-y-Rita](https://en.wikipedia.org/wiki/Paul_Bach-y-Rita)

<sup>48</sup> « Je peux connecter n'importe quoi à n'importe quoi », dit Paul Bach-y-Rita. « nous voyons avec notre cerveau pas avec nos yeux ». <https://www.neurfx.com/post/paul-bach-y-rita-and-sensory-substitution>

ne produit sans doute pas la conjonction de mouvements actifs et de sensations que réalise la méthode Braille.

## 2.5.2 L'ouïe

«*Notre aveugle adresse au bruit ou à la voix si sûrement ...* » écrit encore Diderot dans sa lettre sur les aveugles.

L'ouïe est un sens de base qui permet d'appréhender les bruits mais aussi les sons, comme la musique ou les voix. L'effet stéréoscopique permet de plus de se situer et de positionner les sources sonores dans l'espace environnant.

### 2.5.2.1 Les bruits

Alain Eckermann explique que lorsqu'il court avec son chien, il sait qu'à un moment de la course il va rencontrer une barrière, craint que son chien passe dessous et que lui-même heurte donc la barrière. Mais il a remarqué qu'environ dix secondes avant d'arriver sur cette barrière il entend un chien, dans une propriété voisine, qui aboie et fait sonner sa chaîne en se déplaçant. C'est pour lui un excellent repère sonore.

John Hull explique que les objets disparaissent s'ils ne font plus de bruit. Par exemple une horloge qui s'arrête de faire « tic-tac » n'a plus de présence pour lui.

Sarina, quand elle visite un musée avec sa maman et qu'elle découvre une statue elle écoute le son en retour de ses tâtonnements et des petits coups de doigt à la surface pour savoir si la statue est en plâtre ou en métal, si elle est vide ou plutôt pleine...

Tous ces bruits permettent au non-voyant de se repérer dans l'espace où il évolue et de découvrir aussi les objets qui l'entourent.

### 2.5.2.2 La voix

Sarina, quand elle rencontre quelqu'un qu'elle ne connaît pas, essaye de provoquer une discussion et se rend compte de qui elle a en face d'elle. Sa mémoire est alimentée par la voix.

Si les voyants regardent leur interlocuteur ou les personnes qui les entourent pour ressentir leur état d'esprit, les non-voyants n'ont que la voix comme moyen de communication avec autrui. Cela leur permet de déceler les émotions de la personne qu'ils ont en face d'eux, leur sourire, leur renfrognement, leurs joies ou leurs peines ...

Pour se l'imaginer, il suffit de réfléchir à ce que ce que l'on perçoit lorsque l'on discute avec quelqu'un au téléphone.

### 2.5.2.3 La musique et les séquences sonores

Agathe Thévenin-Viallet est très sensible aux sons et à leurs variations. Elle a suivi des études de musicologie et explique se créer des « *images sonores* » et compare par exemple le flou à une musique qui serait fouillis, avec beaucoup de sons qui

s'entrechoquent alors qu'une photographie nette serait représentée par une musique claire dont on distingue les différents instruments ou les différentes voix.

Clarisse Berret se fait des représentations sonores de scènes qu'elle se remémore. Enfin, elle fait des montages sonores permettant d'illustrer un paysage grâce à des bruits d'animaux, de rivière qui coule ... Elle adore les jeux audio (puisqu'elle ne peut accéder au jeux vidéo) et en particulier « A Blind Legend »<sup>49</sup> qui est un jeu collaboratif d'action-aventure audio jouable sur mobile conçu par DOWiNO<sup>50</sup>. Il s'appuie sur le son binaural permettant de se repérer dans un environnement en 3 dimensions uniquement par le biais de l'audio.

Alain Berthoz parle de la cohérence entre voir et entendre. Il explique qu'il est plus aisé d'attraper un objet qui vole vers nous si nous le voyons et l'entendons en même temps. Il parle alors d'une coopération qui met en jeu une structure particulière du cerveau : le Colliculus supérieur. C'est essentiellement une machine biologique qui doit reconnaître les objets en mouvement et identifier leur nouveauté à partir d'indices multisensoriels... Il contrôle les réactions d'orientation et d'évitement et c'est un magnifique exemple de structure à la fois sensorielle et motrice guidant l'exécution et la correction de mouvements réalisés par de multiples effecteurs comme les yeux, la tête, le tronc, les membres ...

Les exemples ne manquent pas, pour montrer que ce sens de l'ouïe est très important pour les déficients visuels et qu'il peut souvent compléter le sens du toucher et parfois, surtout à distance, le remplacer.

### 2.5.3 L'odorat

L'odorat n'est pas le sens le plus développé chez l'homme, mais n'en est pas moins utile. On sent qu'il a plu lorsque la terre mouillée recrache ses effluves de terreau ou de champignons, on sent la forêt de pins lorsque l'on arrive dans les Landes ou dans les pinèdes de l'Estérel, on sent les champignons à l'automne dans les forêts et cela nous donne des indications sur l'endroit où on se trouve.

---

<sup>49</sup> <http://www.ablindlegend.com/a-propos/>. – 17 octobre 2021.

<sup>50</sup> DOWiNO est un studio de création fondé en 2013 dont le métier est de sensibiliser, éduquer, former à des problématiques à fort impact social telles que le développement durable, la responsabilité sociale, la santé publique, le handicap ou encore la solidarité. Ces sujets complexes nécessitent des outils simples à utiliser, vecteurs d'émotions, de plaisir et d'engagement, que nous concevons sur-mesure pour répondre aux objectifs pédagogiques de chaque projet. L'équipe a conçu et développé plus de 50 dispositifs numériques et physiques à ce jour pour des associations, des entreprises privées et des institutions publiques, faisant de DOWiNO un acteur de référence du « game for change » et de la « tech for good ». <https://www.dowino.com/lagence-de-serious-game/> – 17 octobre 2021.

Clarisse Berret sent l'odeur du pain et sait qu'elle approche d'une boulangerie . Elle est aussi très sensible aux odeurs et s'imagine alors toute une scène en fonction de l'odeur des croissants, du pain, des fleurs ou d'une eau croupissante...

Vincent Michel sent l'odeur du caramel sans en voir la couleur qui brunit et sait arrêter la cuisson à temps. Petit, il sent l'odeur de sa maman qui lui apporte, au réveil, un verre d'eau de fleur d'oranger, et quelques minutes plus tard une fois arrivé dans la cuisine, il déguste l'odeur du lapin que sa grand-mère est en train de faire roussir...

Toutes ces odeurs senties contribuent à créer une mémoire olfactive qui servira à chacun dans leur perception de l'environnement. L'odeur de l'éther, par exemple, même si elle n'est plus trop utilisée de nos jours peut rappeler à certains des moments difficiles passés à l'hôpital.

Dans un environnement clos, l'odeur et les parfums s'imposent à tous sans aucune distinction, et peut donc engendrer des réactions agréables sur certains et au même moment des aversions chez d'autres. Il faut être très prudent sur l'utilisation de plusieurs odeurs dans des procédés de restitution sensorielle.

#### 2.5.4 Le goût

Le goût est assez proche de l'odorat et peut lui aussi faire ressurgir les souvenirs, à la manière de Proust et de sa madeleine.

Mais il n'a pas de rapport direct avec la détermination de son environnement. Il sert plus à apprécier les plats que l'on nous propose ou à finaliser une recette de cuisine en assaisonnant à point. Ou encore à l'extrême à ne pas s'empoisonner.

#### 2.5.5 Le sens des masses, l'écholocalisation

Agathe Thévenin-Viallet décrit, aux parents d'enfant déficients visuels, le sens des masses comme une des solutions pour «*percevoir son environnement* ». Un peu à la façon des chauves-souris. en émettant des sons, avec sa voix ou avec sa canne en frappant le sol ou les murs et en écoutant leur réverbération, elle arrive à se situer et à situer les masses, les murs, les objets qui se trouvent dans son environnement. Il s'agit de l'écholocalisation. Utilisant la réverbération des sons qu'elle émet, avec sa canne blanche en frappant sur le sol ou les objets – murs, poteaux ... elle se crée une carte de son environnement.

John Hull, explique aussi que sa vue disparaissant, il a senti un nouveau sens se développer en lui, qu'il appelle comme Agathe, le sens des masses ou l'écholocalisation. Vincent Michel, s'il est en randonnée en montagne, dit qu'il est «*capable de ressentir le précipice ou le vide qui se présente à lui* ».

D'après Wikipédia<sup>51</sup>, l'écholocalisation humaine est la capacité des humains de détecter des objets dans leur environnement au travers d'échos reçus de ces objets. Cette capacité est utilisée par certains aveugles pour se déplacer dans leur environnement. Ils émettent des sons, que ce soit en tapant avec leur canne, en tapant du pied ou en produisant des clics avec leur bouche. Certains utilisent l'écholocalisation afin de localiser des obstacles. L'enseignement de l'écholocalisation humaine a été formalisé par Daniel Kish, fondateur de l'organisation non-gouvernementale World Access For The Blind. En France, Olivier Després, du laboratoire d'imagerie et de neurosciences cognitives (CNRS, université de Strasbourg), est l'un des rares Français à avoir étudié l'écholocalisation humaine.

#### 2.5.6 La proprioception, la kinesthésie et la perception vestibulaire

Saïd Gharbi, lorsqu'il danse, utilise ses sens de proprioception, de kinesthésie et la pesanteur pour se repérer dans l'environnement dans lequel il évolue.

Alain Berthoz, dans son ouvrage « le sens du mouvement » décrit les différents sens et au-delà des cinq sens de base, introduit des sens supplémentaires que l'on peut regrouper sous ce que d'autres appellent la kinésiologie ou la proprioception. Il mentionne aussi ce qu'il appelle le sens de l'effort : les récepteurs de Golgi (Cf. Figure 12), situés sur les tendons et qui mesurent l'effort d'un muscle sur son articulation. Cela permet en complément du toucher de quantifier les efforts réalisés par le corps et d'en contrôler le mouvement. Ce principe est utilisé dans les dispositifs haptiques.

Il décrit en détail quelques principes particulièrement intéressants qui ajoutent aux capacités sensorielles des humains. Il s'agit du système vestibulaire (Cf. Figure 16) qui au travers de différents capteurs permettent de renseigner le système nerveux de nombreuses informations comme, la sensation de mouvement, la sensation d'immobilité, la sensation d'équilibre, d'inclinaison, l'attraction terrestre ....

---

<sup>51</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cholocalisation\\_humaine](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cholocalisation_humaine) – 29 avril 2022

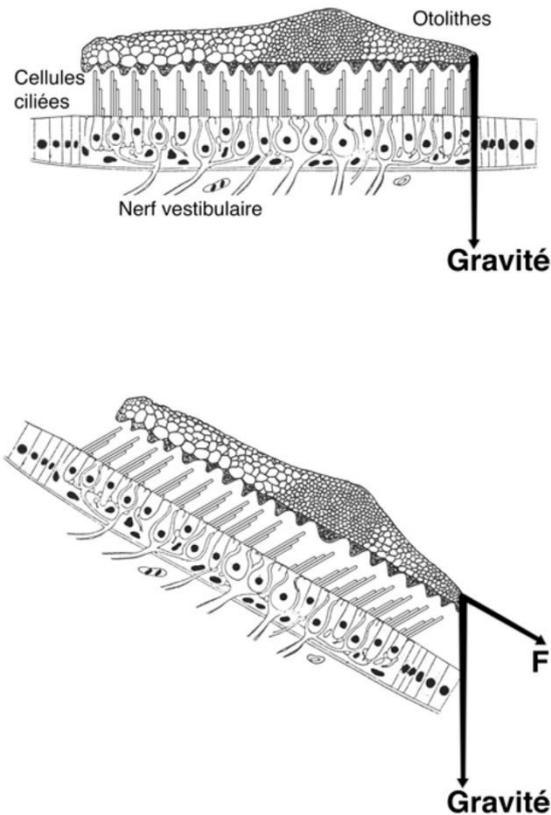


Figure 16 – Alain Berthoz - Détail du système vestibulaire

L'objectif global étant la stabilisation posturale, la stabilisation du regard. Ce qui est intéressant dans le cas des déficients visuels c'est qu'ils utilisent l'ensemble de ces capteurs pour avoir l'information du mouvement sans pourtant rien y voir et donc sans que le cerveau n'ait aucune information venant de l'organe visuel.

C'est alors qu'interviennent les passerelles sensorielles.

## 2.6 Les passerelles sensorielles

On entend souvent dire que les aveugles développent des capacités sensorielles tactiles et auditives supérieures. Certains aveugles, comme Sarina, le pensent aussi.

Selon un article<sup>52</sup> de Yvette Hatwell, on n'a trouvé de différence entre les aveugles précoces et les voyants ni dans les seuils tactiles de détection et discrimination

---

<sup>52</sup> Yvette Hatwell : le développement perceptivo-moteur de l'enfant aveugle - Presses Universitaires de France - « Enfance » 2003/1 Vol. 55 | pages 88 à 94 - ISSN 0013-7545 - ISBN 2130533612 - Téléchargé le 17/12/2021 sur [www.cairn.info](http://www.cairn.info)

(Axelrod, 1959), ni dans les seuils différentiels auditifs (Benedetti & Loeb, 1972 ; Starlinger & Niemeyer, 1981). Cette stabilité est adaptative car une hypersensibilité serait gênante en rendant perceptibles les frottements des vêtements sur la peau ou le bruit provoqué par le choc des molécules dans l'air.

C'est donc plutôt sur l'orientation de l'attention et les modes de traitement que l'utilisation intensive des autres modalités peut agir, comme le montre la supériorité des aveugles dans l'identification des voix, la détection du nombre de voix dans un chœur ou la mémoire des chiffres (cf. Miller, 1992).

C'est donc dans l'apprentissage que se fait la différence des capacités, et c'est par l'entraînement et la pratique qu'elles peuvent être développées et améliorées.

Sur le schéma d'Alain Berthoz (Cf. Figure 17) on voit clairement que les informations données par les capteurs sensoriels (proprioception, capteurs vestibulaires, vision) convergent sur le cortex pariétal postérieur ou elles sont intégrées à de nombreux autres signaux concernant les mouvements et les actions planifiées. Les actions sont ensuite codées dans des référentiels très divers correspondant à des espaces multiples relatifs au corps propre ou à l'environnement voire à des espaces internes de mémoire. Si les informations venant de la vision sont absentes, le système fonctionnera, même s'il est moins réactif. Si par exemple, étant dans l'obscurité, on essaie d'attraper un objet dont on connaît par avance l'emplacement, les gestes appris en plein jour se reproduiront à peu près à l'identique et on pourra alors saisir l'objet sans trop de difficultés. Par contre si l'objet a été déplacé et ne se trouve plus exactement à l'emplacement espéré alors on va tâtonner et par déplacements successifs on va finir par le retrouver.

Deux sens majeurs sont conjugués : le toucher et la vue ; Le cerveau décompose les caractéristiques visuelles de l'objet en trois : sa localisation, sa taille et son orientation. Les opérations neuronales se décomposent alors aussi en un mouvement de la main au voisinage de l'objet, un ajustement des doigts à la taille de l'objet et une rotation de la main. Si la vision est absente, la deuxième main, comme l'explique John Hull plus haut dans le document, lui sert à percevoir l'environnement, la taille et la position de l'objet afin d'adapter l'autre main pour le saisir.

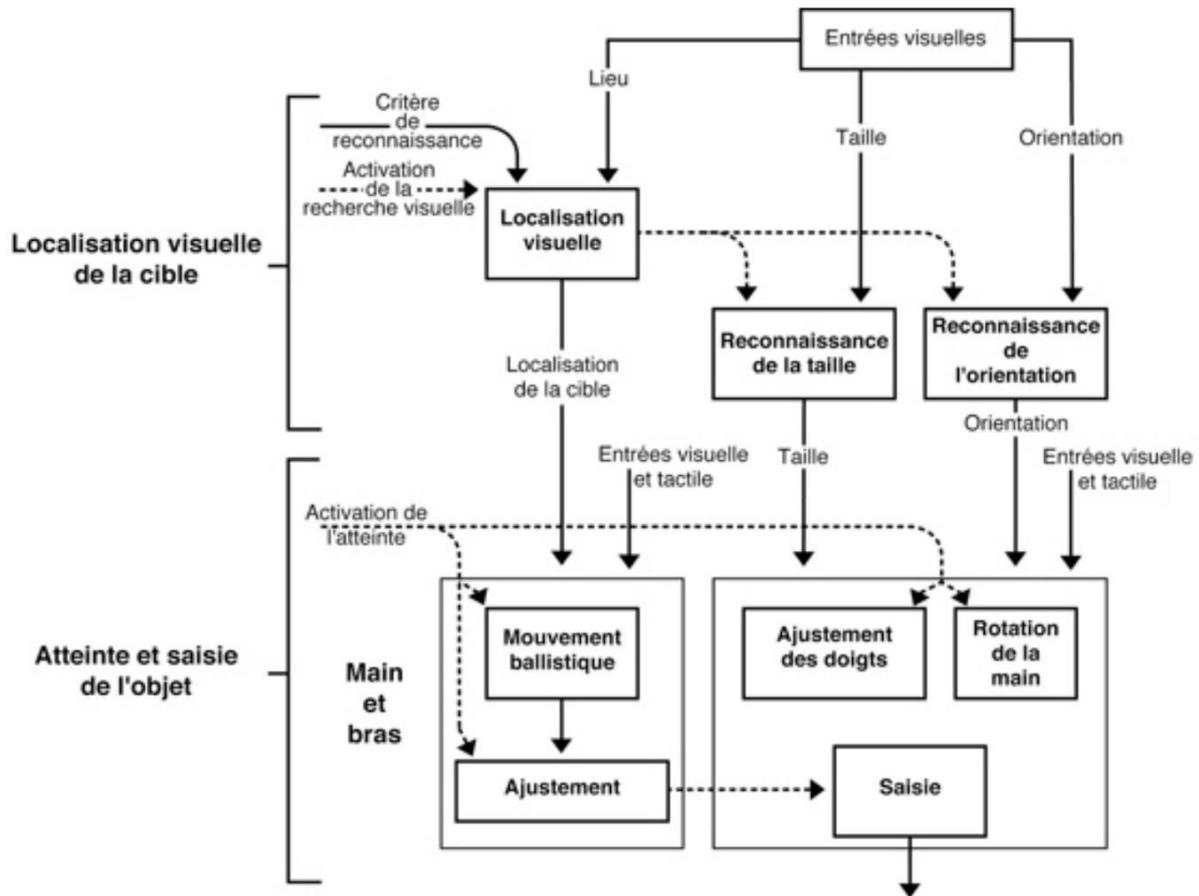


Figure 17 – Alain Berthoz - perception et saisie d'un objet

### 2.6.1 Du visuel au toucher

Danyelle Valente et Bernard Darras dans un article<sup>53</sup> paru dans *la revue internationale haptique* de septembre 2010 montrent les sources de conflits entre les représentations et ce qu'elles sont supposées représenter. Ils s'expliquent que « lors de [leurs] enquêtes réalisées auprès de personnes aveugles au sujet de dessins et d'images tactiles, leurs témoignages ont le plus souvent soulevé des défauts de correspondance entre le contenu présenté dans ces représentations et les expériences directes qu'elles ont du monde. ».

<sup>53</sup> Images à toucher, réflexions sémiotiques sur les images tactiles destinées à un public aveugle. Bernard Darras et Danyelle Valente du centre de recherche Images, culture et cognitions, université Paris I Panthéon-Sorbonne. N°1 septembre 2010. Pages 7 à 21 - ISBN1962-6576



Figure 18 - Rose-Marie Loisy - image tactile

Deux voies sont suivies dans cette démarche d'accessibilité de documents ou objets aux non-voyants : La première recherche l'efficacité tactile et informative alors que la seconde est en faveur de l'accès universel au patrimoine culturel, scientifique et artistique. A une volonté politique s'oppose le pragmatisme. En effet à vouloir rendre universel le support, on est obligé d'en supprimer de trop nombreux indices car ils brouillent le message. Une autre solution est de juxtaposer le dessin pour les voyants et celui pour les non-voyants. Cela permet à l'accompagnateur voyant d'un non-voyant d'apporter sa contribution et de compléter la description de la représentation tactile.

Rose Marie Loisy<sup>54</sup> a travaillé sur le sujet « photographie et cécité »<sup>55</sup>. Elle a réalisé une série d'images tactiles pour une classe de CM1-CM2 d'enfants malvoyants.

Sur l'image tactile (Cf. Figure 18) on aperçoit clairement les sourcils, réalisés en une matière ressemblant à du crin, les joues réalisées en une matière unie et lisse, le nez avec une plume, la moustache avec de la feutrine, et la bouche avec une matière encore plus lisse que les joues avec encore une autre plume sur la droite. Mais cette image « tactile » est trop sommaire et ne sert qu'à illustrer la relation toucher/visuel et en montre clairement les limites.

---

<sup>54</sup> Rose-Marie Loisy est diplômée de l'école supérieure de photographie (atelier Magenta – Villeurbanne) de l'université Lumière Lyon 2 en communication multimédia.

<sup>55</sup> Rose-Marie Loisy – photographie et cécité - N°1 septembre 2010. Pages 154 à 166 - ISBN1962-6576

### 2.6.2 Du visuel au sonore

«*J'ai dit quelque part qu'il ne suffisait pas d'entendre la musique, mais qu'il fallait encore la voir*<sup>56</sup>.» disait Stravinski.

Wassily Kandinsky<sup>57</sup> dans son livre « *du spirituel dans l'art , et en particulier dans la peinture* » se référant aux nombreuses études et recherches sur la théorie des correspondances et à la synesthésie<sup>58</sup>, associe couleurs et instruments de musique : le jaune sera une trompette ou une fanfare ; le bleu, un violoncelle (instrument se rapprochant le plus de la voix humaine), une contrebasse, un orgue ; le vert concorderait avec des sons « calmes et amples » rappelant le médium du violon. Le rouge ferait référence au tuba, à des coups de timbale ; l'orange à un alto puissant et le violet aux sonorités du basson. Pour lui « *chaque mot prononcé (arbre, ciel, homme), chaque objet représenté éveille une vibration.* ». Il fait aussi référence à des compositeurs comme Claude Debussy qui « *reproduit des impressions spirituelles qu'il emprunte souvent à la nature et transforme en images spirituelles sous forme purement musicale* ».

Le fait d'associer un sens à un autre, comme Kandinsky l'explique avec la synesthésie, en associant les perceptions auditives avec les perceptions visuelles, la musique et l'art pictural, en associant des vibrations aux formes et suivant leur orientation, on augmente les effets de l'un ou l'autre. Il explique que les formes qu'il dessine sur ses tableaux, donnent à ressentir des vibrations propres et la peinture peut alors être ressentie par une musique inaudible mais dont les sensations sont bien réelles.

Agathe Thevenin-Viallet associe les sons à des objets et la musique à des scènes qu'elle perçoit. Clarisse Berret utilise dans des montages sonores, le souffle du vent, le chuchotement de la rivière qui coule, ou des cris d'animaux pour illustrer la forêt. On peut donc imaginer que la musique ou une séquence sonore peut être interprétée pour les non-voyants comme un tableau ou une photographie mettant en scène des personnes, des objets, des éléments de la nature (rivière, forêt, mer, vent ...) en envoyant des signaux vecteurs de sensations et d'émotions.

---

<sup>56</sup> Stravinsky Igor, Poétique musicale, 1945.

<sup>57</sup> Vassily Kandinsky (en russe : Василий Васильевич Кандинский), né le 22 novembre 1866 à Moscou et mort le 13 décembre 1944 à Neuilly-sur-Seine, est un peintre russe, naturalisé allemand puis français.

<sup>58</sup> Selon le petit Robert (édition 2007) la synesthésie vient du grec sunaisthesis (perception simultanée). Trouble de la perception sensorielle caractérisée par la perception d'une sensation supplémentaire à celle perçue normalement, dans une autre région du corps ou concernant un autre domaine sensoriel.

### 2.6.3 L'association du toucher et de l'ouïe

Vecteur d'émotions, le son est très utile et très efficace. Son association avec le toucher permet d'en augmenter les sensations. La combinaison des deux sens donnera plus encore plus d'informations au spectateur.

Prune Nourry, dans son projet Phénix (Cf. 3.3.1), associe le toucher sur les bustes sculptés à palper, et donne à entendre les voix de ses modèles qui au travers de leurs messages donnent une dimension supplémentaire à l'œuvre réalisée.

Les guides de musée qui sont spécialisés pour l'accompagnement de personnes déficientes visuelles, utilisent des maquettes tactiles auxquelles ils ajoutent leurs explications des peintures concernées (Cf. Figure 19).



*Figure 19 - Maquette tactile*

L'association des deux sens permet donc de donner au non-voyant des éléments supplémentaires de compréhension et de l'aider à se situer un peu plus dans l'espace de l'œuvre « regardée ». Mais comme cela a été vu plus haut, il faut garder à l'esprit que le toucher peut être « trompé » si les traits ne sont pas suffisamment distincts et ils peuvent alors induire des incompréhensions.

### 2.6.4 Autres associations possibles

Le goût n'étant pas un sens facilement utilisable pour illustrer des représentations graphiques, seul l'odorat pourrait être stimulé. Cependant il est évident qu'il faut être très vigilant car le mélange d'odeurs peut, outre incommoder les personnes, leur faire mélanger des informations qui deviendront alors contradictoires. L'information doit être parfaitement claire.

## 2.7 Aides à la prise de vue pour non-voyants

Même si cela est contre-intuitif, certains aveugles souhaitent faire des photographies. Afin de les aider à réaliser des prises de vue, quelques expériences ont été tentées. Deux d'entre elles sont décrites ci-après : « Touch Sight » et « vOICe Technology ».

### 2.7.1 Touch Sight - Un appareil photographique pour les aveugles

"Touch Sight"<sup>59</sup> est un concept d'appareil photographique numérique, conçu par la designer Chueh Lee de la société Samsung Electronics China. Il a reçu un des Trophées d'Or décernés par IDEA, un organisme qui a pour mission de promouvoir l'importance de l'excellence du design industriel sur la qualité de la vie.

Il s'agit d'un appareil photographique numérique (APN) sans viseur (Cf. Figure 20), mais dont la forme du boîtier épouse le front afin d'assurer une visée dans l'axe. Il disposerait de la possibilité d'enregistrer trois secondes de commentaire vocal à chaque prise de vue afin que le déficient visuel puisse ensuite s'y retrouver dans ses images.

Le projet - car il ne s'agit encore que d'un projet - prévoit la sortie d'images en 3D permettant d'imprimer en relief les photographies réalisées. La traduction en relief, peut donner une dimension perceptible par le toucher, seulement si on reste dans les limites dont que l'on a vu dans le paragraphe 2.5.1.1. On peut toutefois douter de la sensibilité esthétique que l'on peut percevoir d'une surface que l'on touche du bout des doigts. On pourra interpréter une information comme le braille, découvrir les contours d'une ou plusieurs formes et de reconstituer une silhouette ou les grandes caractéristiques d'un visage, mais jamais on n'accèdera ni à la couleur, ni aux valeurs. Quant à la matière on pourra tout au plus faire la distinction entre des surfaces de granulosité différentes.

Mais le plus problématique est que le photographe ne sait pas ce qu'il a devant lui et qu'il ne sait donc pas ce qu'il photographie. C'est en cela que vOICe Technology peut l'aider dans sa démarche de prise de vue.

---

<sup>59</sup> MEDIAPART – Le Blog – PUECH Michel - Un appareil photo pour les aveugles ! – 15 septembre 2008 - <https://blogs.mediapart.fr/michel-puech/blog/150908/un-appareil-photo-pour-les-aveugles-0> - 8 février 2021.



Figure 20 - Touch Sight

### 2.7.2 The vOICe technology

Cette technologie a été développée par un physicien néerlandais le Dr. Peter B.L. Meijer sous forme d'un logiciel fonctionnant sous Windows, Android ou Linux.

Il utilise une caméra fixée sur une paire de lunettes et un casque stéréo (Cf. Figure 20).. La caméra filme la scène que logiciel analyse afin de générer dans le casque audio un son dont le niveau et la fréquence varient en fonction de la scène. Ce sont les indications données par le système au « photographe ».

Il y a trois niveaux d'utilisation de cet outil :

- Plus la lumière est importante, plus le son est fort,
- grâce à l'effet stéréophonique, le son se déplace dans le casque en fonction du déplacement de l'objet qui se trouve dans l'angle visuel de la caméra et enfin,
- la fréquence du son augmente en fonction de la hauteur de l'objet.

Pranav Lal, photographe aveugle de naissance, explique sur la chaine de télévision TRT World, comment il se sert de la technologie appelée "the vOICe"<sup>60</sup>. Il utilise ses autres sens pour déterminer ses choix avant de décider de prendre une photographie.

Il s'est formé pendant de longues années pour utiliser cet œil artificiel avant de le maîtriser au mieux. Il a eu 32 ans en 2021 et a découvert l'outil en 2001. Enfin, il réalise les prises de vue avec un appareil photographique numérique standard qu'il place devant son visage (Cf. Figure 22).

---

<sup>60</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=vk9WHylvD58&feature=youtu.be> – 8 février 2021.



Figure 21 - Système vOICe



Figure 22 - Pranav Lal prend une photographie

Quelques photographies prises par Pranav Lal se trouvent ci-après (Cf. Figure 23, Figure 24, Figure 25). Que dire de ces images ? Elles sont visiblement cadrées en fonction ce que l'outil a donné comme informations au photographe. Les réglages de l'appareil photographique, vitesse et ouverture, sont probablement en mode automatique et Pranav Lal n'a plus qu'à déclencher lorsqu'il ressent que c'est « l'instant décisif ». D'après ses dires, il est plus attiré par le contraste, certainement repéré par Pranav par des variations brutales du son, que par la forme des objets ou personnes qui se trouvent devant son objectif et que le logiciel ne détectera pas en tant que tels.

Sur la photographie de paysage, le cadrage est à hauteur de tête face à lui.

Pour la photographie avec les deux personnes en intérieur (Cf. Figure 24), elles sont sous exposées mais nettes. on peut supposer qu'il a été guidé par la voix et le rire des deux personnages présents sur la photographie. S'il s'était laissé guider par les contrastes il aurait dû viser plutôt le fond de l'image derrière les personnages et la zone de focalisation se serait située au fond de l'espace, derrière eux

Quant à la dernière image, avec le marchand (Cf. Figure 25), on peut imaginer qu'il a été « trompé » par la machine en se polarisant sur la saturation du gros amas de fleurs orange nettement plus attirant que le personnage à droite de l'image. Mais tout cela est très subjectif !

Sur l'image de la Figure 23, que va-t-il percevoir ? les variations de luminosité sont importantes entre nuages et feuillage. Quel son va-t-il écouter ? celui de son appareil

ou celui du vent dans les feuilles, ou dans les herbes à ses pieds. Et photographiquement que va-t-il tirer de cette opération ? Pranav est-il capable de percevoir photographiquement la poésie du lieu, de l'atmosphère qui règne ? Et surtout quel est l'intérêt pour lui ?

Cela montre les limites de ce système. Pranav Lal est bien conscient de toutes ces limites et précise bien dans son interview qu'il ne pourrait pas faire de la photographie son métier.



*Figure 23 - Photographie de Pranav Lal*



*Figure 24 - Photographie de Pranav Lal*



*Figure 25 - Photographie de Pranav Lal*

## 2.8 La vision des photographes aveugles

### 2.8.1 Le cas Ian Treherne



*Figure 26 - Ian Treherne - portrait*



*Figure 27 - Ian Treherne - portrait*



*Figure 28 - Ian Treherne - portrait*

Ian Treherne<sup>61</sup>, qui se revendique « blind photographer » (photographe aveugle) , réalise des portraits qui sont généralement construits en plaçant le personnage au centre de l'image et en le faisant poser. Il y a une connexion entre le photographe et le modèle. (Cf. Figure 26, Figure 28, Figure 27). Mais Ian ne crée pas de solution

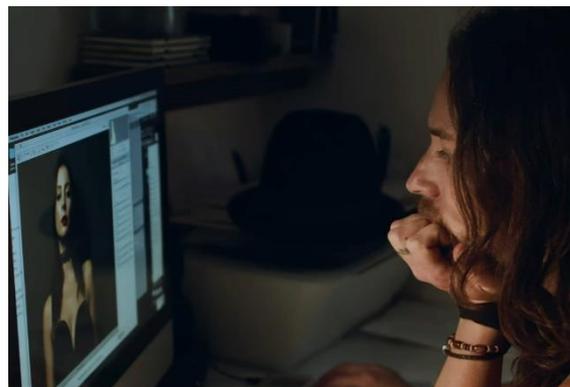
---

<sup>61</sup> Son site <https://iantreherne.co.uk/about/> - 17 octobre 2021 - et la vidéo d'une séance <https://www.youtube.com/watch?v=opuQQ8afCsA&feature=youtu.be> – 17 octobre 2021.

spécifique à son handicap et continue à travailler comme n'importe quel photographe voyant. Il explique comment il procède dans une vidéo présente sur son site.



*Figure 29 - Ian Treherne - prise de vue*



*Figure 30 - Ian Treherne - post production*

Il raconte qu'il est sujet à une rétinopathie pigmentaire (Cf. A.3.14) qui restreint progressivement son champ de vision. On le voit aussi sur son ordinateur procéder à la post production.

On peut rapprocher ces photographies du portrait de Maryam réalisé par René Reybaud<sup>62</sup>. Ici aussi le regard est présent, même si Maryam ne regarde pas le photographe. René est artisan photographe, devient progressivement aveugle et explique avoir de plus en plus de difficultés à travailler. Il ne peut plus se déplacer en voiture seul. Il a de plus en plus de mal à voir les photographies et doit s'aider d'une grosse loupe car il peut encore les voir de près.

Leur situation rappelle aussi celle de Bruce Hall, l'un des protagonistes du documentaire de Frank Amann, *Schüsse ins Dunkel* qui ne voit plus qu'à quelques centimètres. Il utilise l'écran de son appareil photographique numérique pour voir ce qu'il a pris.

Ces trois photographes ne remettent pas en question les codes du face-à-face du portrait, ils ne sont pas totalement aveugles et n'inventent pas de solution spécifique à leur handicap. Leurs images utilisent un protocole de voyant. Au mieux peinent-ils à réaliser leurs images mais rien ne les différencie d'une image réalisée par un voyant.

Ce n'est pas le cas des autres photographes aveugles.

---

<sup>62</sup> René Raybaud est installé lieu-dit Châtain, 42470 Saint Symphorien de Lay. Même s'il perd la vue progressivement, René Raybaud ne se revendique pas photographe aveugle



*Figure 31 - René Raybaud - Portrait de Maryam*

### 2.8.2 Existe-t-il un photographe né-aveugle

A ce jour aucun cas de photographe né-aveugle n'a été répertorié. Comment expliquer cela? Peut-être n'en ressentent-ils pas le besoin ?

Vincent Michel explique qu'il ne porte pas grand intérêt à la photographie, sauf lorsqu'elle sert de support lors des réunions de famille pour se remémorer des instants particuliers vécu ensemble.

Dans l'ensemble, les non-voyants n'ont jamais pratiqué la photographie directement et ne ressentent pas le besoin de fixer sur un support quelque chose qui leur est inaccessible.

### 2.8.3 Les photographes aveugles

Il faut noter que ces photographes ont tous, à un moment de leur vie, déjà vu et que le terme « photographe aveugle » ou « blind photographer » est souvent surutilisé pour décrire une déficience visuelle mais pas forcément une cécité totale (Cf. 2.8.1) .

Il y a pléthore de photographies réalisées par ces différents photographes aveugles et quelques exemples permettront d'illustrer leur pratique, leur sensibilité et leurs limites. Il est intéressant de regarder avec attention les techniques ou approches particulières qui leur permettent de palier le handicap visuel.

#### 2.8.3.1 Comment et jusqu'où maîtrisent-ils les effets de leurs gestes et manipulations au moment de la captation?

Manipuler un appareil photographique nécessite de régler la vitesse d'obturation, la l'ouverture du diaphragme, de choisir la sensibilité (au niveau du capteur ou celle du film) et de faire la mise au point sur le sujet visé puis déclencher.

Pete Eckert travaille en argentique à l'aide d'un boîtier moyen format (un Mamiya RB67). Dans le documentaire on l'entend charger le film et le faire avancer de plusieurs vues. On le voit dans la rue, se positionner et déclencher à l'approche d'un train signalé par le signal du passage à niveau. En intérieur il place son appareil sur le trépied pour ses séances en pose longue. Mais on ne le voit pas faire de mise au point, ni régler le diaphragme. On peut supposer que quelqu'un l'a aidé au préalable ou que ces réglages sont bloqués une fois pour toutes.

Sonia ne se sert pas directement de l'appareil photographique (dans son cas il s'agit d'un appareil numérique Canon). Elle demande à son assistant de s'occuper des réglages, de placer l'appareil au bon endroit, avec l'angle, convenable et lui donne le signal d'ouvrir l'obturateur. Alors elle commence sa séquence de prise de vue (Cf. 2.8.3.8).

Mais cet aspect technique n'est qu'une composante de l'action de photographier. Comme pour beaucoup de photographes voyants qui eux aussi font appel à un(e) assistant(e), c'est le moment de la prise de vue et l'instant du déclenchement qui est important. Savoir décider du bon moment pour déclencher est important dans le processus et Pete Eckert comme Sonia Soberats décident, en fonction des différents paramètres qu'ils ont identifiés, du moment où ils vont réaliser leur prise de vue. Leur scène se dessine dans leur esprit et lorsqu'ils sont prêts, que leur scène est complète, Pete déclenche ou Sonia demande à son assistant de déclencher l'appareil photographique.

#### 2.8.3.2 Comment se figurent-ils la restitution, "fenêtre" sur un monde intangible?

Tous les photographes non-voyants cités dans ce document avouent se faire aider pour la sélection des photographies (l'editing) et leur restitution.

Dans le documentaire de Frank Ammann, Pete Eckert est assisté par sa femme qui lui décrit le résultat des tirages, l'aide dans le choix des photographies et ils discutent de la différence avec ce qu'il avait imaginé. Sonia Soberats discute avec son assistant de ce qu'elle pourrait modifier, ajuster, de comment organiser ses prochaines prises de vue et lui indique en détail ce qu'elle veut voir apparaître sur ses photographies.

Le processus de la photographie qui est pour un voyant: je prends une photo, je développe et je vois mon résultat par moi-même est dans le cas d'un non-voyant beaucoup plus complexe. Il nécessite deux étapes supplémentaires :

- La première qui passe par l'œil de l'assistant et dépend donc de son interprétation des photographies imprimées (ou sur écran dans le cas de photographies numériques) lors de la restitution au photographe, et
- la deuxième où le non-voyant doit se représenter mentalement ce que l'assistant vient de lui décrire et le comparer ; mentalement encore, à ce qu'il s'imaginait au départ.

Pete comme Sonia anticipent le résultat et savent parfaitement qu'ils veulent restituer une idée du visible et en quelque sorte le mémoriser et se l'approprier. Cependant ils doivent se faire une représentation qui ne passe pas par la perception visuelle et ils doivent donc conceptualiser le résultat.

### 2.8.3.3 Comment appréhendent-ils l'espace

Le photographe n'est pas toujours dans son studio et réalise aussi des prises de vue en extérieur. Il a alors besoin de se situer dans l'espace et de principalement situer ce qui l'entoure. Plusieurs solutions se présentent à lui. Privé de vision, il reste trois sens permettant de se situer dans l'espace. Le toucher grâce au prolongement de la canne blanche à la découverte des sols, l'audition permettant de percevoir, au travers des bruits, des voix et sons, ce qui nous entoure, et enfin la proprioception permettant de nous donner des indications dynamiques de ce même environnement.

#### 2.8.3.3.1 Par l'exploration des sols

Les deux photographies suivantes montrent que le sol est très important pour l'aveugle puisque dès qu'il veut se déplacer et éviter les chutes, c'est d'abord le sol qu'il devra explorer. Selon sa planéité, comme sur le sol carrelé de gauche, ou ses aspérités, que l'on devine sur la photo de droite, le cheminement sera facile ou compliqué. Ces photographies sont toutes deux prises en plongée, en ne prenant que le sol et la partie basse des quatre chaises ou des quatre personnes présentes sur la photographie. La lumière de la photographie de gauche semble être la lumière ambiante, très probablement artificielle que l'on reconnaît à la teinte légèrement jaunie de l'image alors que celle de droite est réalisée au flash, que l'on identifie bien par les reflets sur les jambes de la dame, à gauche.



Figure 32 – Edward Slyfield, *Untitled*, UK, 2008



Figure 33 - Marco Antonio Martínez - *Empathy*, Mexico, c.2005

Si sur l'image de gauche le sol est très géométrique, celui de droite est indéterminé, terre battue ou béton taché. L'une est sans vie, salle d'attente vide, alors que l'autre est au contraire peuplée. Le titre de la photographie<sup>63</sup> est « empathie », Ce n'est pas ce à quoi on pense au premier abord... Mais en lisant le titre et en décryptant les signes (où chacun porte une chaussure de ses voisins) et montre la cohésion d'un groupe de personnes dont on ne voit que les pieds et les jambes, obstacle que l'on détecte avec la canne blanche comme celle qu'on voit à gauche de la deuxième photographie. Veut-il dire que l'empathie c'est de ne pas marcher sur les pieds des autres?

Le choix de cette mise en scène anecdotique pour dire : attention aux pieds des autres est à mettre en rapport avec l'usage de la canne pour explorer le sol afin d'éviter soit les pieds des chaises (photographie de gauche) soit les pieds autres (photographie de droite).

#### 2.8.3.3.2 Par l'audition

Sur les photographies d'Ana Maria Fernandez (Cf. Figure 35) et d'Alberto Loranca (Cf. Figure 34), toutes deux tirées du livre « blind photographer <sup>64</sup>», le sujet principal est un personnage seul. Il est assez bien centré sur les deux photographies, même si l'angle de vue est bien différent : en contre plongée pour le petit personnage en plastique

<sup>63</sup> "This picture represents the meaning of empathy, putting yourself in other people's shoes". Cette photographie représente l'empathie, en se mettant dans les chaussures d'un autre.

<sup>64</sup> Il faut toutefois rappeler la distinction entre les termes « visually impaired photographer » et « blind photographer ». Tous sont intimement liés dans le livre « blind photographer ». Le premier terme signifie photographe déficient visuel, sans donner plus de détail sur la déficience alors que le deuxième terme indique clairement une impossibilité de voir : photographe aveugle. Et on ne connaît pas le degré de cécité de chacun des photographes cités dans ce livre.

ajouté dans la scène par le photographe (selon toute vraisemblance) et horizontalement pour le trompettiste. D'un côté le personnage est magnifié non seulement grâce à la légère contre plongée mais aussi par la lumière sur ses épaules qui lui donne une apparence de puissance, auquel s'ajoute l'effet de brume en arrière-plan qui semble venir de fontaines jaillissantes. De l'autre côté on note une profondeur beaucoup plus faible puisque le trompettiste se tient devant le mur, il n'est pas sur le plan de mur

Alberto Loranca a-t-il conscience que la légère contre plongée associée à la différence d'échelle (le petit personnage de plastique en premier plan avec des humains dans l'arrière champ) lui permet de faire un effet trompe l'œil. A-t-il pensé cette scène avant de faire la photographie ? A-t'il conscience de cet effet d'échelle engendré par la différence de taille des objets présents et de leur position dans les différents plans sur la scène ? On peut le supposer. Il connaît la taille de ce petit personnage en plastique qu'il a lui-même placé dans la scène et auquel il a voulu donner le « rôle » principal. Cela montre qu'il a été capable de manipuler l'effet de modification des échelles en conceptualisant la question de la sensation visuelle associée la connaissance proprioceptive de l'espace.

On peut supposer que le cadrage a été réalisé à l'aide du son ambiant, des fontaines que l'on voit en arrière-plan de la première photographie ou du trompettiste en train de jouer. L'expression est beaucoup plus sobre et le personnage apparaît (au contraire de l'autre) tout petit, coincé entre deux rideaux de tôle ondulée et collé contre un mur. On peut penser que cet environnement crée une résonance et que la photographe entend la présence du musicien très précisément de là où elle se situe, pris en sandwich entre le mur en face et son objectif.

Ces deux photographies sont prises dans une situation statique contrairement aux deux suivantes prises dans un environnement mouvant et où la proprioception permet au photographe de se situer.



*Figure 34 - Alberto Loranca*



*Figure 35 - Ana Maria Fernandez*

### 2.8.3.3.3 Par la proprioception

Sur les photographies de Fu Gaoshan (Cf. Figure 36) et Maria Eugenia Cori (Cf. Figure 37) on distingue clairement les lignes de fuite qui traversent toute l'image de l'avant vers le fond.



*Figure 36 - Fu Gaoshan*



*Figure 37 - Maria Eugenia Cori  
Untitled, Bolivia, 2008*

A gauche, dans le métro, avec un axe parfaitement centré et une prise de vue au-dessus de sa tête, parfaitement stabilisée, on aperçoit distinctement la barre métallique qui permet aux voyageurs de se tenir et qui coupe l'image en deux parties quasi égales.

Dans l'autre image, le personnage en premier plan étant dans la partie gauche et l'autre point d'accroche que sont les trois ou quatre personnages en contrejour, dont on n'aperçoit que les silhouettes au fond, est dans la partie droite de l'image.

On peut supposer que pour le métro le photographe s'est stabilisé, grâce à la proprioception, qu'il s'est orienté en fonction du mouvement du train alors que dans l'image de rue, il marche et saisit un cliché à la volée rapidement. A noter que la dame lui tire la langue instantanément parce qu'elle a vu qu'il avait volé son image au passage. D'ailleurs il ne la vise pas, il la frôle par la droite et avance vers le point de fuite en face (mise au point au bout de la rue). Ce qui est intéressant dans cette analyse comparée c'est la question du rapport stabilité/instabilité dans le cadrage qui dénote dans les deux cas d'une certaine aisance...

Le temps de pose de la photographie du métro est relativement court car on ne voit pas de flou de bougé, alors que la dame sur la gauche de la deuxième image est en mouvement, ce qui laisse supposer un temps de pose de l'ordre du 1/60s.

#### 2.8.3.4 Comment restituent-ils la lumière et l'espace

Les deux photographies suivantes (Cf. Figure 38 et Figure 39) sont prises en intérieur, l'une avec une lumière blafarde issue de tubes fluorescents ou d'une source artificielle, l'autre avec une lumière vive qui ressemble plus à une lumière du jour, le soleil qui se reflète sur un mur blanc ou un flash électronique.

Si la première image est cadrée centrée, à hauteur des yeux, dans l'autre le point central est le crane blanc bariolé coincé dans la porte et la prise de vue est plongeante.

Ici, ce qui saute aux yeux c'est que dans un cas l'image exprime d'avantage une ambiance globale à laquelle le personnage participe (son visage est dans l'ombre) et dans l'autre le masque est coincé dans la porte, nettement mis en évidence.



*Figure 38 - Gary Waite*



*Figure 39 - Ruben Ortiz Morales - Life After Life, Mexico, 2007*

La question qui est posée ici est bien celle de la conscience et de la maîtrise de la lumière dans l'environnement (arrêtée dans l'embrasure de la porte ou baignant l'ensemble de la pièce) et de ce qu'elle révèle ou non (on voit le masque et absolument pas le visage)

#### 2.8.3.5 Comment font-ils ressentir la texture et la température

Les deux photographies qui suivent (Cf. Figure 40 et Figure 41) sont prises en intérieur et ont pour sujet la douceur et la sensation de froid ou de chaleur

La première illustre la douceur d'un plaid, probablement en fourrure polaire. Le premier plan est net et le fond à droite devient progressivement flou. Abraham Sorchini comprend-t-il que la faible profondeur de champ exprime la texture douce? La

proximité de l'objet par rapport à l'appareil photographique symbolise la possibilité de toucher l'objet et de découvrir sa texture douce et chaude encore amplifiée par la lumière diffuse qui ajoute à la sensation de douceur.

L'autre photographie représente l'intérieur d'un réfrigérateur ou d'une vitrine réfrigérée avec quatre desserts ressemblants à des gelées britanniques. Les couleurs sont vives et variées, la lumière ambiante est elle aussi très vive. La question ici c'est la qualité tactile: par le toucher l'aveugle connaît très bien les caractéristiques de texture et de température, velouté/lisse et chaud/froid. Il doit ainsi comprendre les aspects de surface brillant ou mat (voire satiné).



*Figure 40 - Abraham Sorchini  
Untitled, Mexico, 2013*



*Figure 41 - Ana Lilia Carranza  
Untitled, Mexico, 2007*

#### 2.8.3.6 Comment font-ils ressentir le flou

Les deux exemples suivants, qui sont des photographies prises par des aveugles<sup>65</sup>, donnent une représentation de ce flounet.

Elles ont un point central circulaire. Ce qui est intéressant de relever ici c'est la limite entre tangible et intangible que semblent vouloir capter ces deux photographes.

---

<sup>65</sup> Tirées du livre « The blind photographer »



Figure 42 - Satvir Jogi

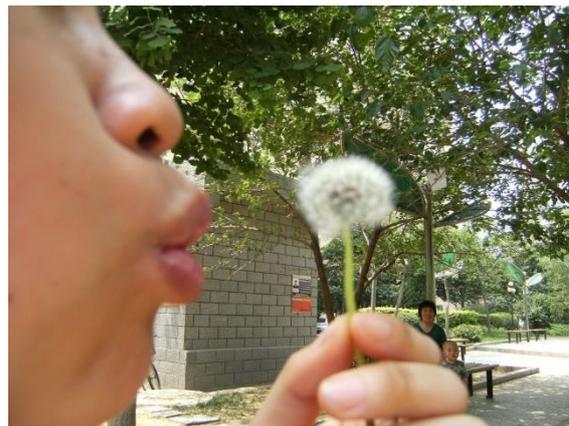


Figure 43 - Jin Ling – “Watching blowing dandelion”  
China, 2009.

Se saisir du petit cercle du soleil par le jeu de distance, comme cela a été réalisé dans l'image avec le petit bonhomme devant les buildings (Cf. Figure 34), produit une sensation similaire à la sensation tactile d'une fleur de pissenlit. une boule incertaine qui échappe et se disloque au contact des doigts: l'aveugle peut comprendre le flou photographique par cette métaphore tactile de la fleur de pissenlit : la perte de définition entre proche et lointain se joue dans un dégradé sensoriel similaire au souffle sur une fleur de pissenlit...

#### 2.8.3.7 La recherche de la performance

João Maia, dit qu'il est devenu photographe après avoir perdu la vue progressivement à cause d'une uvéite. Il déclare : « *Je n'ai pas besoin de voir pour prendre des photographies, j'ai les yeux du cœur !* » ou « *La photographie, c'est la sensibilité. Je trouve ça merveilleux de pouvoir montrer le monde comme je le 'vois', comme je le sens.* ». Est-ce aussi simple ?

Il a couvert les jeux paralympiques de Rio en 2016 et s'est fait aider par Ricardo Rojas et Leonardo Eroico, deux animateurs du projet Superação-2016 (Dépassement-2016) pour l'édition et la communication des photographies sur internet et les réseaux sociaux.

Si l'on examine deux photographies de son travail on voit que chacune d'elles montre un couple, l'athlète et son guide, réalisant une véritable performance sportive. Les deux personnes sont totalement indissociables pendant l'épreuve, comme la corde ou le tandem reliant les deux coureurs comme faisant le lien entre le monde des déficients visuels et celui des voyants.

Si la photographie des coureurs sur piste (Cf. Figure 44) est prise dans l'ombre du stade de Rio de Janeiro, les deux cyclistes sont au contraire en pleine lumière, avec un éclairage vif qui donne des ombres très nettes.



*Figure 44 - João Maia - Daniel Mendes catégorie T 11 avec son guide Heitor Sales  
Jeux paralympiques – Rio 2016*

Le cadrage est simple et les personnages sont presque au milieu de l'image. Un cadrage fait par un photographe voyant expérimenté aurait peut être donné plus d'espace aux regards des personnages, mais ce n'est même pas sûr.

On peut toutefois se demander comment il fait pour prendre la photographie au bon moment, pris par le bruit de la foule, ne sachant pas distinguer les moments importants de la compétition. C'est d'ailleurs ce qu'il explique : *« lorsque le stade est rempli de spectateurs, j'ai de grandes difficultés à m'orienter vers les athlètes... »*. si une tierce personne l'aide et lui dit de déclencher au moment précis où les athlètes sont dans son champ de vision, ce serait réduire l'acte photographique au déclenchement.

Comme les athlètes qu'il a photographiés il a besoin d'un guide. tant pour l'aider dans les prises de vue que pour l'editing et la post production... Ce doit être certainement le cas pour la photographie des cyclistes (Cf. Figure 45) car elles arrivent tellement vite que seul le mode rafale et l'aide de son accompagnateur lui auront permis de réussir un cliché parmi beaucoup d'autres.



*Figure 45 - João Maia - épreuve de triathlon féminin non-voyante  
Jeux paralympiques – Rio 2016*

Ce qui montre les limites de l'exercice de la photographie aveugle dans l'instantanéité.

Peut-être la vanité de la performance voudrait donner l'impression que le photographe mal-voyant ou totalement aveugle peut faire la même chose qu'un photographe voyant...

### 2.8.3.8 Lightpainting

Très loin de João Maia et sa recherche de performance, Evgen Bavčar<sup>66</sup> réalise des photographies en pose longue, permettant de tracer par exemple la course des étoiles dans le ciel (Cf. Figure 46).

Dans ce cas il est dépendant de la lumière que le ciel nocturne met à sa disposition. Tout est hors de portée, il lui est bien entendu impossible de toucher la colline et les étoiles et il se trouve dans une attitude passive, attendant que la pellicule ou le capteur ait reçu suffisamment de lumière pour produire une image.



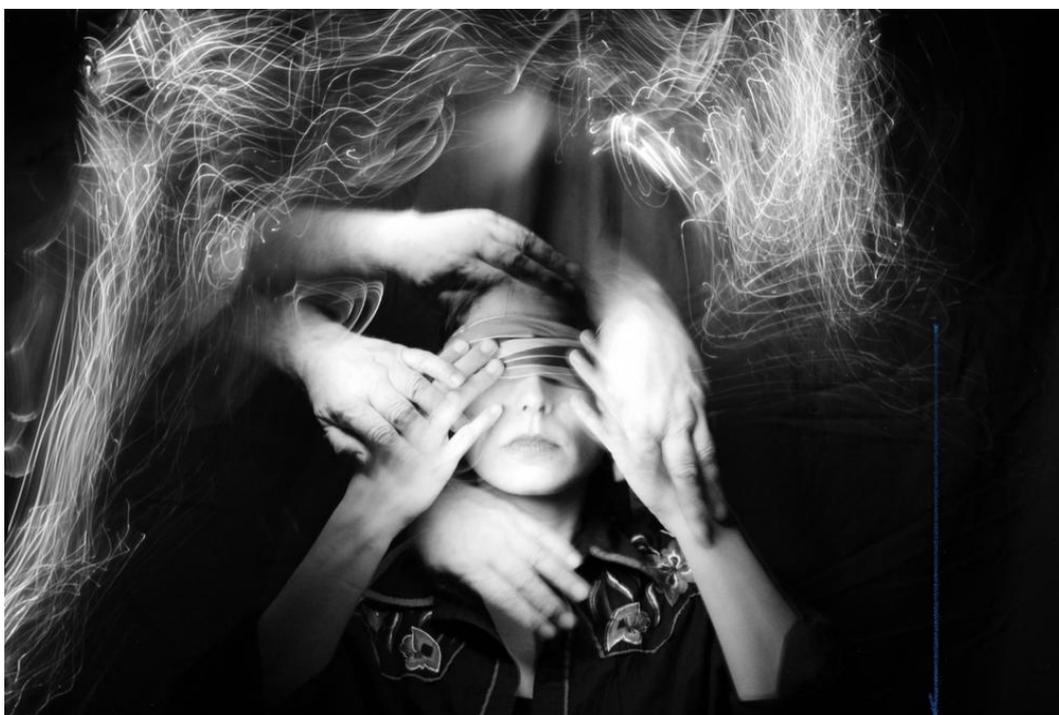
*Figure 46 - Evgen Bavčar*

---

<sup>66</sup> Evgen Bavčar, né le 2 octobre 1946 à Lokavec (en) près de Ajdovščina alors en Yougoslavie, est un philosophe et un photographe franco-slovène vivant entre Paris et la Slovénie. Evgen Bavčar perd progressivement la vue à la suite de deux accidents successifs à l'âge de onze ans. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Evgen\\_Bavcar](https://fr.wikipedia.org/wiki/Evgen_Bavcar) 23 février 2022 - Site internet du photographe <http://www.evgenbavcar.com/> – 17 octobre 2021.

Il peut par contre, de façon active, intervenir pour réaliser un portrait de quelqu'un qui est à proximité et dont il peut saisir les traits par le toucher. Puisqu'il ne peut pas faire un portrait « classique » en visant son modèle comme Ian Treherne, il crée sa propre méthode. Cette technique, qui n'est pas couramment utilisée par les photographes voyants, et qui demande au préalable une préparation et une construction à la manière d'un peintre, est appelée lightpainting<sup>67</sup>.

Afin de réaliser une photographie représentative du travail de son modèle, sans faire une photographie de reportage puisqu'il en est incapable, il travaille en pose longue, de plusieurs dizaines de secondes, dans l'obscurité. Il utilise la lumière de son « pinceau lumineux », éclaire les zones qu'il veut mettre en évidence et immortalise ainsi l'action de la sculptrice Prune Nourry (Cf. Figure 47) lorsqu'elle modèle ses bustes (Cf. 3.3.1) montrant les mains qui palpent le visage, qui modèlent la terre...



*Figure 47 - Portrait de Prune Nourry par Evgen Bavčar, 2021*

---

<sup>67</sup> Lightpainting : littéralement peindre avec la lumière. Il s'agit d'une technique qui consiste à déplacer un faisceau lumineux (lampe torche, bougie...) sur l'objet ou la personne que l'on souhaite photographier en gardant l'appareil photographique « ouvert » pendant plusieurs secondes. La lumière qui circule dans le champ visuel impressionnera la pellicule ou le capteur tant que l'obturateur est ouvert.

On voit bien le bandeau qu'elle a sur ses yeux (Cf. Figure 55 et Figure 54) et ses mains, à différents endroits, prises à différents moments. Les mains sont nettes alors que les mouvements de lumière autour de la tête sont tremblants mais continus. Son visage est net et ne bouge pas. On aperçoit clairement les deux mains du personnage photographié et quatre autres mains qui viennent du haut de la photographie. Elles ne ressemblent pas aux deux premières (elles sont plus ridées), et sont certainement celles d'Evgen.

La méthode de travail est la suivante : une fois l'obturateur ouvert, il positionne les éléments à l'endroit qu'il souhaite et les éclaire avec son pinceau (ou faisceau) lumineux en général une petite lampe torche. Il l'éteint et positionne d'autres objets avant de rééclairer les points voulus. Et ainsi de suite. Lorsque toutes les actions décidées au préalable sont réalisées, la photographie est terminée et il referme alors l'obturateur. La pose longue lui permet d'enregistrer la trace laissée par ses propres mouvements. Il est acteur et décide de ce qu'il veut montrer.

Dans le documentaire de Frank Amman, Pete Eckert et Sonia Soberats, deux photographes aveugles filmés, suivent bien entendu les mêmes règles de base du lightpainting mais ont chacun adapté cette technique à leur besoins propres.

On retrouve aussi la technique de Pete Eckert dans une petite vidéo<sup>68</sup> qui le montre en train de photographier, ou plutôt d'éclairer, un véhicule. Il s'aide de ses mains pour découvrir les formes de l'objet qu'il veut photographier, et une fois qu'il l'a bien cerné, il procède à un cheminement pour éclairer les parties de l'objet qui l'intéressent et finalement parvenir à l'image qu'il s'imagine.

Systématiquement, avant même de démarrer ses prises de vue, il explore l'espace en claquant des doigts et des mains et attend le retour de l'écho (Cf. Figure 48 et Figure 49). Un peu comme les musiciens qui explorent l'acoustique de l'espace. C'est une opération qu'il exécute avant toutes ses photographies, que ce soit en extérieur, dans une église ou dans sa cuisine. Il utilise, comme l'expliquent Agathe Thevenin-Viallet ou John Hull avec le sens des masses, l'écholocalisation. Il écoute le retour du son afin de s'imaginer et appréhender les volumes et l'espace qui l'entourent.

Dans sa cuisine il fait poser sa femme de dos. On la voit chercher quelque chose dans le réfrigérateur et pendant ce temps sur la cuisinière à gaz la bouilloire semble s'envoler (Cf. Figure 50). La construction de la scène est réfléchi depuis l'idée jusqu'à la réalisation, qui nécessite, une fois que l'obturateur de l'appareil photographique est

---

<sup>68</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Vr3xOHGgRoM> – 17 octobre 2021.

ouvert, toute une série de manipulations, organisées dans un ordre très scrupuleux, et il se mêle à l'image en éclairant son visage (Cf. Figure 51).



*Figure 48 - Pete Eckert sonde l'espace en claquant des doigts*



*Figure 49 - Pete Eckert sonde l'espace en claquant des doigts*



*Figure 50 - Pete Eckert - la bouilloire*



*Figure 51 - Pete Eckert - la cuisine*

Ce documentaire montre aussi la démarche artistique de Sonia Soberats. Devenue aveugle, elle a alors rencontré un groupe qui travaille avec la lumière et elle a commencé à créer des œuvres. Si Pete Eckert fait des prises de vue de situations existantes (la cuisine, la messe dans une église, les voitures de VW...), Sonia Soberats tend plutôt à créer une mise en scène d'univers fantastiques avec des

personnages. On la voit déambuler et passe beaucoup de temps dans un marché d'accessoires et de déguisements pour y trouver les éléments nécessaires à ses créations.



*Figure 52 - Sonia Soberats - Funérailles*

Elle réalise ses photographies comme Pete Eckert et Evgen Bavčar, organisant leur scénographie et travaillant avec leur pinceau lumineux qu'ils déplacent sur les objets et personnages qu'ils veulent « photographier ».

Sonia, de culture sud-américaine (elle est originaire du Vénézuéla), semble intégrer du sacré (est-ce un mélange de la religion, des croyances, des rituels et des traditions de cette partie du monde ?) dans certaines de ses œuvres. L'aspect fantomatique de nombreuses de ses photos est caractéristique comme par exemple pour sa scène de funérailles (Cf. Figure 52).



Figure 53 - Sonia Soberats - Story time - New York 2010.

Dans une interview<sup>69</sup> qu'elle a accordée à Conchita Fernandes du site « better photography », elle explique « *Dans mes photographies il y a des zones d'ombre où la lumière devient le principal acteur qui éclaire et révèle nos rêves.* » Elle explique qu'elle se fait une représentation mentale de ses modèles, qu'elle veut sentir (au sens tactile) leur visage, leurs cheveux, elle veut savoir s'ils ont la peau claire ou foncée, quelle est la couleur de leurs cheveux, blond, châtain, noir, blanc ... Elle donne ensuite ses instructions à son assistant pour le cadrage et la mise en place des différents éléments . sa seule exigence est que les modèles restent immobiles. Contrairement à Evgen Bavčar qui n'utilise que le noir et blanc, elle travaille aussi en couleur et apporte beaucoup de nuances différentes comme dans la photographie « story time » (Cf. Figure 53) où une jeune femme lit une histoire à une autre. Cette image très colorée donne une impression de calme et de bien-être. Elle attache aussi de l'importance aux visages qui restent « visible », suivant les instructions de Sonia de ne pas bouger. Une fois qu'elle a placé ses personnages et ouvert l'obturateur de son appareil

<sup>69</sup> <http://www.betterphotography.in/perspectives/great-masters/sonia-soberats/162542/> 22 février 2022.

photographique, elle éclaire la scène à l'aide d'une lampe torche par petites touches de lumière que l'on distingue sur chacun des personnages.

## 2.9 Conclusion

Les travaux des photographes non-voyants montrent une grande diversité dans les démarches qui, toutes, cherchent à documenter, à créer des œuvres et faire ressentir des émotions et à externaliser la représentation mentale qu'ils ont conçue au préalable sous forme d'une œuvre photographique.

Si les photographes voyants appliquent les techniques qu'ils ont apprises en autodidacte ou dans les écoles de photographie, les photographes non-voyants ont développé des méthodes et des moyens originaux pour palier leur handicap visuel et réaliser eux aussi des photographies.

Mais ils ne peuvent pas voir le résultat de leur travail. Comment résoudre ce problème ?

## 3 ADRESSER LA PHOTOGRAPHIE AUX NON-VOYANTS

### 3.1 Préambule

Les photographies ne sont accessibles qu'aux voyants. S'il faut reconnaître que c'est une démarche paradoxale, rien n'empêche de vouloir essayer de restituer cet art visuel et de le rendre accessible aux aveugles. Mais comment faire ?

A partir de la stimulation des différents sens, en utilisant des passerelles sensorielles et en se reportant à la pratique et des travaux des photographes aveugles, ne peut-on pas imaginer des solutions pour combler les manques des non-voyants ?

En essayant de cerner ce qu'est une photographie pour un non-voyant, de voir les motivations qui peuvent la leur rendre intéressante, de prendre connaissance de quelques expériences d'artistes (sculptrice et photographes) avec des non-voyants, d'analyser les aides techniques permettant aux aveugles d'accéder à ces œuvres, nous pourrions imaginer d'autres formes de restitutions, d'autres formes d'échanges, et l'utilisation d'autres médiums pour apporter ainsi quelque chose de nouveau.

### 3.2 Qu'est-ce qu'une photographie pour un non-voyant ?

Contrairement au billet de banque qui possède des indications tactiles (Cf. 2.5.1.1) une photographie est un objet plat, sans épaisseur, silencieux et qui donc ne donne aucune indication lorsqu'on le touche. Il n'y a aucun lien entre la surface et l'illusion de représentation qu'elle contient. Seules les bordures du papier, si c'est une impression sur papier, ouvrent une faille sur un espace intangible. Un aveugle peut en apprécier le support, la taille, l'épaisseur, la qualité de surface éventuellement mais pas ce qu'elle contient comme information formelle ou iconique. Si cette photographie est sur un écran (de téléphone ou d'ordinateur) il ne peut même pas s'assurer qu'il y a une image derrière la surface. Si c'est sur un panneau publicitaire de 3x4 mètres situé loin et donc inaccessible cela est totalement inconcevable.

Pour les aveugles tardifs, qui ont vu des photographies dans leur passé, voire qui ont photographié, la réponse à la question est simple. Une photographie donne à voir un paysage, un visage, une expression, des sourires, des larmes, un ciel étoilé ou un coucher de soleil, un ciel orageux zébré d'éclairs... immortalisé au moment où on a pris la photographie. Le résultat, qui est le plus fréquemment sur papier mais aussi en version numérique, sur ordinateur ou téléphone portable est facile à identifier. C'est une image de ce que l'on voyait, dans un cadre délimité avec une zone de mise au point plus ou moins grande à un instant donné. C'est aussi une source d'émotion, par les souvenirs et les expériences qu'elles rappellent.

Pour ceux qui n'ont jamais vu, c'est tout autre chose. Kevin Girard explique que lorsqu'enfant il faisait des photographies avec l'aide de son père. Il retenait sa respiration pour que la photo ne soit pas « bougée ». Si la photographie représente

par exemple un coureur à pied, il pense que les bras et les jambes seront dans une position qui fige le mouvement et montre l'action de courir.

Clarisse Berret imagine une scène, qu'elle mémorise comme une bande son, avec des bruits de forêt ou de rivière, des cris d'animaux, le souffle du vent, des bruits de voiture, de vélo ou d'un cheval qui court...

Vincent Michel n'est pas attiré par la photographie, cela ne lui parle pas. Il préfère le récit, les bruits, les odeurs...

Bertrand Vérine est intéressé par la scène, pour peu qu'on la lui décrive avec ce qui est le plus représentatif, les grandes lignes, les personnages principaux et leurs attitudes, leurs habits, leurs visages, comme on décrit un tableau dans un musée.

La situation est aussi complexe que le nombre de personnes interrogées sur le sujet (aveugles précoces ou aveugles tardifs). Cependant, tous ont besoin d'une tierce personne ou d'un système audioguide pour leur décrire l'image. Mais comment répondre à leurs questions, à leurs interrogations ?

Plusieurs expériences de collaboration entre artistes et non-voyants ont été réalisées afin de tenter de formuler une réponse.

### 3.3 Les collaborations artistiques avec des non-voyants

#### 3.3.1 Prune NOURRY

Prune Nourry<sup>70</sup>, plasticienne, pour son « projet Phénix », a invité huit personnes déficientes visuelles à venir poser dans son atelier. Travaillant les yeux bandés, sans jamais voir ni avoir vu ses modèles, elle a réalisé leurs bustes, simplement par le toucher (Cf. Figure 54), en conversant avec eux pendant les séances de pose et en leur faisant aussi découvrir son visage par palpation (Cf. Figure 55).

*« Ce sont des aveugles qui ont sublimé leur handicap. L'un est sportif de haut niveau, l'autre, assistante maternelle... J'ai modelé les bustes à l'argile, les ai moulés et les ai cuits selon la technique ancestrale japonaise dite du raku<sup>71</sup>, qui consiste à plonger la*

---

<sup>70</sup> Son exposition « projet Phénix » est à voir jusqu'au 23 octobre 2021, à Paris. Article De Laurent Boudier paru dans Télérama le 2 septembre 2021 <https://www.telerama.fr/sortir/prune-nourry-a-la-galerie-templon-une-oeuvre-puissante-qui-touche-en-plein-coeur-6961521.php> – 17 octobre 2021.

<sup>71</sup> Selon Wikipedia, Le raku, abréviation du terme japonais raku-yaki 楽焼, lit. « cuisson confortable » ou « cuisson heureuse ») est le résultat d'une technique d'émaillage développée dans le Japon du XVI<sup>e</sup> siècle. Il est lié essentiellement à la fabrication de bols pour la cérémonie du thé. On utilise un grès chamotté plus solide car les pièces doivent résister à de forts écarts de température.

*sculpture brûlante dans la cendre dès la sortie du four. Tel un phénix surgissant de ses cendres, chaque portrait contient ainsi la métaphore d'une renaissance. »*



*Figure 54 - Prune Nourry - projet Phénix*



*Figure 55 - Prune Nourry fait découvrir son visage à l'un de ses modèles aveugle*

Un échange s'est créé lors de la phase de création de la sculpture, Prune Nourry discute avec son modèle et tous deux évoquent leurs sensations, leurs perceptions sur le toucher, sur la cécité et tout ce que cela engendre.

L'aveugle est mis en valeur et se trouve au centre de l'attention. Et pendant toute la phase de création, il discute avec l'artiste. Il est l'acteur de cette expérience même si c'est l'artiste qui réalise la création. Les deux mondes se côtoient et la frontière tend à disparaître pendant ce moment de communion entre les deux personnes.

C'est ce que le visiteur est invité à découvrir sur l'exposition qui a eu lieu à la galerie Templon<sup>72</sup>, du 4 septembre 2021 au 23 octobre 2021. Après avoir déposé ses affaires dans un casier, le visiteur pénètre à l'intérieur de la galerie, dans l'obscurité la plus totale. Rien, absolument rien, ne guide son regard. Sa main suit une corde le long du mur ; et à chaque nœud, il lui faut s'arrêter, tendre les bras pour tâter l'un des bustes. Une douche sonore lui permet d'entendre la conversation menée par Prune Nourry avec le modèle sculpté. Parfois, des médiatrices (aveugles) sont présentes pour lui prendre la main et le rassurer si besoin.

Au milieu du parcours, une pièce lumineuse interrompt brièvement la plongée dans le noir : pour y découvrir le court-métrage<sup>73</sup> réalisé par Vincent Lorca et l'artiste. Entièrement en audiodescription, il suit les rencontres tactiles, émues, entre Prune Nourry et ses modèles. À côté, les empreintes de mains des non-voyants - à toucher, encore - du bout des doigts (Cf. Figure 56).

L'œuvre de Prune Nourry nous fait donc réfléchir à plusieurs choses :

- le toucher est inhérent à la sculpture et permet de combler le manque à voir,
- l'intérêt pour des aveugles comme « experts » de leur propre expérience : leur parole est diffusée par les douches sonores,
- l'expérience du toucher pour le spectateur,

Elle pose aussi quelques interrogations : En ce qui concerne le documentaire et l'audio description : tout n'est pas accessible au non-voyant, par exemple comment comprend-il ce qu'est le « *contre-jour* » (à 8:04/8:57) ou « *ombre chinoise* » (à 8:18/8:57)?

---

<sup>72</sup> Galerie Templon • 28 Rue du Grenier-Saint-Lazare • 75003 Paris - [www.templon.com](http://www.templon.com)

<sup>73</sup> Une vidéo explique sa méthode : <https://www.beauxarts.com/vu/prune-nourry-chez-templon-une-oeuvre-touchante-et-a-toucher-dans-le-noir/>

Finalement se pose la question de comment transposer cette expérience au médium photographique, lisse et sans volume, et la faire partager aux mal-voyants et aux aveugles ? Quelques photographes, comme Sanne de Wilde, ont travaillé sur le sujet.



*Figure 56 - Prune Nourry - Empreinte de main*

### 3.3.2 Sanne De Wilde

Sanne De Wilde est photographe et travaille sur les anomalies génétiques. Elle a eu connaissance d'une île de l'océan pacifique appelée Pingelap où un typhon a dévasté l'île à la fin du 18ème siècle.

Un des rares survivant, surnommé « le king », a transmis à ses descendants le gène d'une maladie appelée achromatopsie<sup>74</sup>, ce qui fait qu'une grande partie de la population de l'île ne voit qu'en monochrome.

Elle a donc travaillé sur ce sujet en quatre étapes :

---

<sup>74</sup> Selon le petit Robert, édition 2007, le terme achromatopsie vient du grec akhrômatos (sans couleur) et de -opsie. Absence congénitale ou acquise de la perception des couleurs. Synonyme : daltonisme dyschromatopsie.

- une série de photographies en noir et blanc réalisée avec un appareil photographique numérique Nikon D810 tout à fait standard, pour essayer de représenter la vision des habitants de Pingelap, de montrer le monde à travers leurs yeux,
- une autre série avec un appareil photographique numérique Nikon D700 modifié pour capter les infrarouges et qui lui a permis d'obtenir de photographies aux couleurs que Sanne appelle surréalistes (« *surreal* »)<sup>75</sup> (Cf. Figure 57). Les couleurs sont différentes de ce que donne un appareil photographique numérique standard équipé d'un filtre coupant les rayonnements en dessous d'environ 400nm et au-dessus d'environ 800nm,



Figure 57 - Sanne de Wilde - *The island of the colorblind* – Photographie infrarouge

- Elle a aussi réalisé une série de petites vidéos dans lesquelles on voit comment les personnes atteintes d'achromatopsie réagissent à la lumière du jour. Ils clignent des yeux très souvent car ils ont de grandes difficultés à garder les

---

<sup>75</sup> Sanne de Wilde fait une présentation de son projet au cours d'une conférence dans le cadre de IDFA2016 – Doclab interactive conference - <http://sannedewilde.com/pages/presentation-sanne-de-wilde/>

yeux ouverts lorsqu'il y a beaucoup de lumière du jour. Ils voient beaucoup mieux dans la pénombre et ont même une tendance à la nyctalopie<sup>76</sup>,

- Enfin, de retour aux Pays-Bas, elle a demandé à des personnes atteintes d'achromatopsie de peindre en couleur des photographies noir et blanc. Cela ne changeait strictement rien pour eux car étant insensibles à la couleur, ils ne savaient pas quelles couleurs ils choisissaient et quel rendu leur travail pourrait donner. Ils ont donc créé des œuvres surprenantes (Cf. Figure 58) qui ne correspondent pas à la réalité de ce que voient la plupart des « voyants normaux ».



*Figure 58 - Sanne de Wilde - The island of the colorblind – Photographie coloriée*

Elle en tiré une exposition qui se décompose en deux parties :

- Première partie : une exposition multimédia avec les trois types de photographies : noir et blanc, infrarouge et photographies coloriées. Ces photographies ont été présentées sous différentes formes (Cf. Figure 59): photographies imprimées sur un papier mat et montées sur une plaque en

---

<sup>76</sup> Selon le petit Robert ed 2007 : du latin nyctalopia - faculté à bien voir pendant la nuit ou dans l'obscurité, normale chez certains animaux (hibou, chouette, chat) et observée chez certains individus atteints de troubles visuels (opposé à héméralopie).

aluminium, d'autres imprimées sur un support Duratrans<sup>77</sup> montées dans des boîtes lumineuses en bois, certaines imprimées sur des grands pans de mur à la manière du papier peint, des photographies peintes et encadrées, des images imprimées directement sur bois ou sur aluminium, des boîtes en bois dans lesquelles sont montés des Ipad diffusant des vidéos et un système associé pour le son. Pour les vidéos, Sanne de Wilde a demandé aux personnes atteintes d'achromatopsie de regarder la lumière et elle a filmé le mouvement de leurs yeux montrant leur difficulté à supporter la lumière. Ces vidéos sont présentées dans des boîtes en bois, forçant le visiteur, à regarder le sujet droit dans les yeux, lui-même ayant de grandes difficultés à voir. La distance à laquelle l'Ipad est placé est telle qu'il soit très difficile au visiteur d'accommoder, afin de lui faire ressentir la difficulté à voir du déficient visuel. Son objectif étant de mettre en situation de handicap le visiteur et tenter de lui faire ressentir ce que ressent une personne atteinte d'achromatopsie et déclencher chez lui une forme d'empathie envers les déficients visuels. On peut faire un parallèle avec le travail de Prune Nourry qui demande aux personnes de découvrir des sculptures dans l'obscurité, sans pouvoir se servir de sa vue. Cela amène le visiteur à faire preuve, ici aussi, d'empathie.



*Figure 59 - Sanne de Wilde – Installation*

---

<sup>77</sup> Les impressions sur film Backlight type Duratrans® sont spécialement conçues pour une utilisation en caisson lumineux traditionnel. L'impression est réalisée en haute qualité équivalente à celle d'un papier photo - <http://duratrans.com/>

- Deuxième partie: une installation de peinture immersive. Cela signifie de mettre le visiteur en situation d'achromatopsie. L'installation (Cf. Figure 60) part du principe de coopération selon lequel le sujet et le visiteur vont franchir une étape supplémentaire. Les visiteurs entrants sont invités à s'asseoir dans un espace couvert de quatre photographies infrarouges collées sur le mur, représentant l'île micronésienne de l'intérieur. Sur la table devant eux se trouvent un casque audio, de la peinture, de l'eau et des pinceaux ainsi que des photographies imprimées.



*Figure 60 - Installation*

Dès qu'ils mettent le casque sur leurs oreilles une voix les guide en leur racontant l'histoire de la communauté habitant l'île micronésienne nommée Pingalap. Le texte de l'audio diffusée est tiré de la légende selon laquelle l'achromatopsie est arrivée sur l'île. Sont ajoutées des citations et des questions qui se sont posées pendant les sessions de peinture avec les déficients visuels. La lumière ambiante change de couleur (Cf. Figure 61 et Figure 62), il y a par moment des séries éclairs représentant les clignements des yeux, ce qui entraîne une grande difficulté visuelle pour les visiteurs. Ils sont invités à colorier les photographies noir et blanc qu'on leur a remises à leur entrée, dans une ambiance dont les couleurs changent en permanence. A leur sortie, ils accrochent, sur un mur « travaux en cours » (Cf. Figure 63), la peinture qu'ils ont réalisée, ce qui permet aux visiteurs suivants de voir toutes ces peintures qui s'accumulent.



Figure 61 - Salle de peinture éclairage de couleur rose pale



Figure 62 - Salle de peinture éclairage de couleur bleue



Mémoire – Jean-Marie DUPOND – 30 mai 2022

*Figure 63 - Le mur "Travaux en cours"*

L'idée directrice de Sanne de Wilde est de mettre en évidence l'écart entre la vision des uns et des autres. Cela ne signifie en aucun cas que telle ou telle vision est « La Vérité ». Simplement que, en fonction de nos yeux, nos capacités ou déficiences visuelles, le monde se présente à nous de façon tout à fait différente.

Est-ce que les photographies noir et blanc correspondent à la vision des personnes atteintes d'achromatopsie ?

Auront-elles colorié les photographies en noir et blanc selon une sensibilité particulière ? Nul ne le sait puisqu'elles ne peuvent de toute façon pas voir les couleurs qu'elles vont utiliser pour colorier, par exemple, les différentes parties du perroquet ?

Comment les visiteurs auront colorié des images qu'ils n'auront certainement jamais vues, puisqu'elles se situent à des milliers de kilomètres de distance de chez eux ?

Même si l'on ne connaît pas les réponses à ces questions, les visiteurs auront certainement pris conscience du handicap visuel.

Si Sanne de Wilde s'est focalisée sur une déficience visuelle très particulière: l'achromatopsie, les photographes Sophie Calle et Jérôme Poulalier, ont réalisé des projets photographiques avec des aveugles tardifs en faisant appel à leur sensibilité et à leur mémoire visuelle.

### 3.3.3 Sophie CALLE

Sophie Calle a photographié des aveugles. Elle en a tiré un livre, intitulé « Aveugles », en associant le portrait de la personne et une photographie de l'objet, de la sculpture, du visage ou de la scène que la personne trouvait beau, ce qui est parfaitement subjectif et propre à chacun. Au-delà du fait de voir elle questionne la notion de beau.

Afin de rendre ce travail accessible aux non-voyants, elle a aussi utilisé le braille pour que les personnes formées à cet alphabet puissent avoir un retour sur son travail.



*Figure 64 - Sophie Calle – Aveugles – page 54*

Cet ouvrage est découpé en trois parties :

- A ceux qui n'avaient jamais vu, elle a demandé quelle était pour eux l'image de la beauté. L'un dit « le beau, j'en ai fait mon deuil. Je n'ai pas besoin de la beauté, je n'ai pas besoin d'images dans le cerveau. Comme je ne peux pas apprécier la beauté je l'ai toujours fuie » (Cf. Figure 64) quand un autre se souvient (page 33) « au musée Rodin , il y a une femme nue avec des seins très érotiques et des fesses géniales. Elle est douce, elle est belle ». Il a un souvenir tactile de cette sculpture et s'en fait une représentation de la beauté.

Quant à aborder la question du beau c'est aussi prendre des distances avec l'image et d'aller au-delà du fait de ne pas voir.

- A d'autres, elle a demandé ce qu'ils percevaient et a confronté leurs descriptions à des textes sur le monochrome de Borges, Klein, Malevitch, Manzoni, Rauschenberg, Reihardt et Richter. Si Gerhard Richter dit « *Rien, absolument rien, pas de personnages, pas de couleur, rien* », un aveugle répond « *J'ai eu une époque rouge, suivie par un passage de bleu. Mais ma gamme de couleur se rétrécit. Maintenant il me reste le noir et le gris* ».
- Enfin à un troisième groupe de personnes ayant subitement perdu la vue, elle a demandé à de décrire ce qu'ils avaient vu pour la dernière fois.

Le résultat est surprenant dans la mesure où un voyant ne peut pas à priori imaginer ce que les aveugles ont en tête. Ce travail est autant un appel à la réflexion sur le beau qu'une tentative d'échange et de partage d'expériences.

#### 3.3.4 Jérôme POULALIER

Photographe documentaire sur l'émotion et la perception, Jérôme Poulalier, un peu à la manière de Sophie Calle qui a proposé aux aveugles de s'exprimer sur leur vision de la beauté, d'œuvres d'artistes ou de leur dernière vision, a demandé à des non-voyants Lyonnais de décrire leur lieu préféré qu'il a ensuite illustré avec des photographies. Le bruit du vent sur les feuilles du parc de la Tête d'or, l'affolement quotidien de la Guillotière, la musicalité des pentes de la Croix-Rousse, les odeurs des restaurants de la rue Mercière, les différents bruits que font les trains et la fréquence de leurs passages, les reflets scintillants du Rhône ...

Cela a fait l'objet d'une exposition dans les rues de Lyon<sup>78</sup> (Cf. Figure 65 et Figure 66) afin que les voyants prennent conscience des sens mis en éveil et des émotions ressenties par les aveugles qui partagent des expériences que les voyants n'ont pas vécues. Cette exposition extérieure est complétée par une réalisation « web <sup>79</sup> » toujours accessible sur internet, dans laquelle on entend les voix de ceux qui s'expriment leurs sentiments et dont les textes ont été affichés en regard des photographies. Même s'il est évident que tous n'ont pas pris la parole, ils peuvent avoir un retour de l'exposition par la voix.

---

<sup>78</sup> Exposition de photos « Emotions et perceptions » de Jérôme POULALIER. La ville vue par des personnes mal ou non-voyantes. Le photographe Jérôme Poulalier s'est interrogé sur les réactions des non-voyants face aux mêmes choses, aux mêmes lieux. Un nouveau regard sur la Ville de Lyon, moins conventionnel mais tout aussi réel : celui des non-voyants. Du 9 au 21 septembre 2019.

<sup>79</sup> <https://www.emotions-perceptions.fr/>

Sur la photographie en Figure 67, il a essayé d'illustrer ce que ressent Jean-Paul lorsqu'il est dans le quartier Croix Barret de Lyon. Jean-Paul, d'abord mal-voyant, a emmagasiné de nombreux souvenirs visuels qu'il retrouve, maintenant aveugle, grâce aux différents bruits et sons qu'il perçoit quand il est de nouveau dans ce quartier.

Dans ce travail, Jérôme Poulalier a essayé de travailler avec et pour les aveugles, en étant leur courroie de transmission entre ces deux mondes que sont celui des voyants et celui des non-voyants. Les photographies sont destinées aux voyants pour qu'ils fassent le lien avec la parole des non-voyants. La limite, pour autant qu'ils en aient besoin est que les aveugles ne verront pas les photos. Ils pourront se les faire décrire et comparer avec ce qu'ils avaient imaginé ...

Par exemple, la matière première donnée par Anne (Cf. Figure 65), qui adore l'eau sert de déclencheur à la fabrication de l'image. Jérôme Poulalier s'inspire directement de l'expérience de Anne pour nourrir son imaginaire. Il a décidé de faire une photographie floue, montrant plus les scintillements de la lumière qui se reflète à la surface de l'eau alors qu'Anne rêve de l'eau qui circule, qui la fait voyager...

Finalement le texte est peut-être plus riche d'information que la photographie. Il y a une forme de dépouillement visuel dans les photographies qui ne prend pas le dessus sur le potentiel imaginaire du texte.

## ÉMOTIONS & PERCEPTIONS

### ANNE

60 ANS

LIEU / LE PONT SAINT-GEORGES

J'aime énormément l'eau, donc être au-dessus d'un pont m'enchante. L'eau dégage toujours une odeur et une ambiance qui me font penser au temps où le commerce se faisait majoritairement avec les péniches et les bateliers. Je me replonge dans le roman de Bernard Clavel « Les seigneurs du fleuve » ; ça m'aide à apporter des images à mon imaginaire. Comme tout le monde, quand je lis un roman, je me fais mon propre film. Grâce aux descriptions, je crée ma propre perception des personnages et du décor ; ici c'est pareil. Pour moi, être sur un pont c'est se laisser porter par le débit de l'eau, qui voyage jusqu'à la Méditerranée. Ça me propulse dans une atmosphère de vacances. Un déplacement paisible au rythme de l'eau vers des lieux de villégiature, où il fait beau et chaud. Et c'est aussi s'évader, prendre du temps pour soi et se ressourcer avec les clapotis en fond sonore. J'entends autour de moi que ça bouge, qu'il y a de la vie ; j'entends un chien et des enfants qui jouent mais ça reste très calme, c'est très reposant. C'est parfait quand on a besoin de quitter un peu son quotidien, de lâcher prise.



 <p>VIVEZ L'EXPERIENCE INTERACTIVE SUR LE SITE <a href="https://emotions-perceptions.fr">EMOTIONS-PERCEPTIONS.FR</a> EN SCANNANT CE CODE</p>		<p>DÉCOUVREZ L'INTEGRALITÉ DE L'EXPOSITION À PARTIR DU 8 JUIN DANS L'HÔTEL DE RÉGION</p>	 Jérôme Poulalier
---	---	--	---



Figure 65 - Jérôme Poulalier – Anne – texte et photographie



Figure 66 - Jérôme Poulalier - installation dans Lyon



*Figure 67 - Jérôme Poulalier - Jean-Paul - photographie*

JEAN-PAUL

QUARTIER RUE CROIX-BARRET / ÂGE 61 ANS

La rue Croix-Barret est une convergence des mondes. Les trains qu'elle surplombe sont des promesses d'ailleurs, des envies de voyage, des rêves d'aventure. Depuis l'arceau sud, j'imagine la ligne SNCF, je cherche les fumées, les réservoirs, les tuyaux. J'écoute le métal, les sirènes et les machines au loin qui percent le silence. Vers le nord-ouest, le panorama est généreux, avec des assemblages hétéroclites de bâtiments, un imbroglio coloré de façades et de toitures. Une sorte de perchoir étonnamment silencieux et paisible, en suspens dans l'agitation du monde. Cette rue m'évoque toute l'étendue et la dureté du labeur humain. J'ai eu la chance d'être d'abord malvoyant, et d'avoir ainsi pu jouir d'une perception suffisante qui m'a empli pour longtemps de délices visuels. Aujourd'hui aveugle, et après toutes ces années, je réalise le génie que peut produire le travail des hommes, ce que le temps permet de réunir, et de mettre en symphonie. Une esthétique aléatoire faite du regard des travailleurs qui y ont inscrit une partie de leur vie, des habitants ou encore des passants. Et plus largement du regard de tous ceux qui auront osé la contemplation, l'imagination, le rêve...

*Figure 68 - Jérôme Poulalier - Jean-Paul – texte*

### 3.3.1 Conclusion

En comparant ces quatre différentes démarches précédentes, on note clairement une progression.

Dans une optique de partage et d'échange Prune Nourry a rajouté les voix des personnes qu'elle a sculptées, en diffusant les échanges verbaux qu'elle a eus avec tous ses modèles, en douche au-dessus des bustes sculptés.

Sanne de Wilde n'a ajouté ni texte ni voix mais a intégré la couleur, puisque c'est le sens qui manque aux personnes à qui elle voulait par sa démarche donner la parole en les faisant colorier ses photographies en noir et blanc.

Sophie Calle ajoute aux photographies des aveugles avec qui elle a échangé, les textes des réflexions et émotions qu'ils ont exprimées intégrant ainsi toutes ces personnes à sa démarche.

Enfin Jérôme Poulalier intègre à son exposition les déficients visuels avec qui il a échangé, en y ajoutant leurs voix, à l'instar de Prune Nourry et en intégrant les textes comme l'a fait Sophie Calle.

Il subsiste quand même une lacune : même si les aveugles ont activement participé à ces travaux, en décrivant leurs expériences et en livrant leurs émotions, ils ne pourront pas voir pas les photographies. Leur perception s'arrêtera au toucher permettant de ressentir le grain ou la douceur du papier qu'ils effleurent et de prendre connaissance des dimensions de la photographie et de son éventuel encadrement, et à peut-être sentir l'odeur de l'encre (numérique) ou des produits de développement (argentique),

Plusieurs projets ou expériences ont été réalisés, utilisant des dispositifs techniques spécifiques, utilisant et mélangeant l'usage des différents sens (tactile, ouïe, odorat...) afin d'adresser et de donner à (perce)voir l'art et la photographie aux déficients visuels dont il faut pointer les écarts de leurs perceptions différentes.

### 3.4 Aides à la découverte de la photographie pour non-voyants.

Afin d'aider les déficients visuels à évoluer dans leur environnement il existe plusieurs aides techniques qui peuvent aussi leur donner accès à l'art et à la photographie. Elles sont détaillées ci-après.

#### 3.4.1 Système de reconnaissance OrCam MyEye

OrCam MyEye Pro est une caméra intelligente légère qui se fixe sur pratiquement n'importe quelle monture de lunettes. Elle est livrée avec toutes les fonctionnalités, y compris la lecture de texte, la reconnaissance de visages, l'identification de produits, de couleurs, de billets de banque, de codes-barres et plus encore. Cette version est livrée également avec la fonction Lecture Intelligente. Cet appareil lit en français, en anglais et en allemand. Elle pèse 22.5 gr, mesure 76 mm et coûte autour de 4000€ ( <https://www.orcam.com/fr>). A part la publicité que fait le chanteur aveugle Gilbert Montagné pour ce produit, aucun retour objectif n'est encore disponible. Cet outil permet de déchiffrer mais la personne qui l'utilise aura certainement besoin d'autres moyens de découvrir son environnement, en utilisant par exemple les aides par le toucher.

#### 3.4.2 Les aides par le toucher

Ce sont les premières solutions qui ont été mises en œuvre pour rendre accessibles les œuvres d'art aux malvoyants et non-voyants. Plusieurs expériences, détaillées ci-après, ont été tentées autour de la sculpture, de la peinture et de la photographie.

##### 3.4.2.1 Les dispositifs haptiques

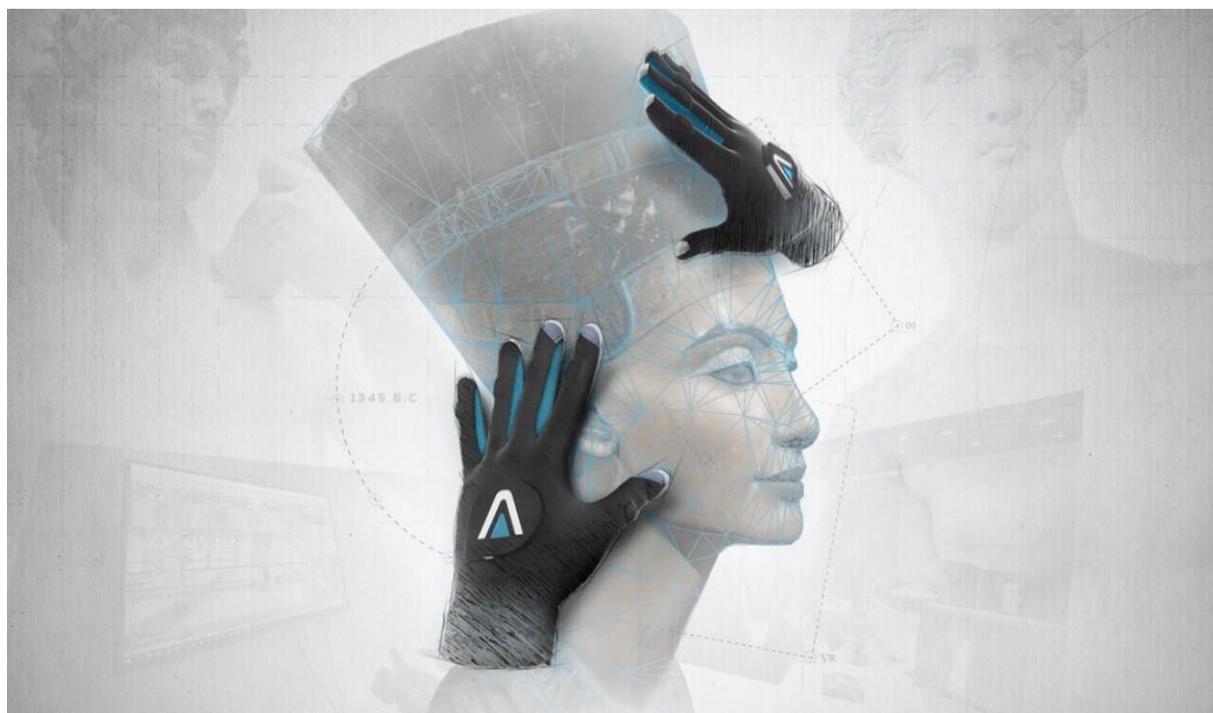
Cette technique est plutôt destinée à découvrir des œuvres qui sont déjà en relief, comme la sculpture. Les visiteurs des musées ne sont normalement pas autorisés à toucher les œuvres d'art ce qui entraîne pour les déficients visuels une impossibilité de les découvrir . Un projet de recherche européen (PURE-FORM)<sup>80</sup>, coordonné par

---

<sup>80</sup> Visual Impairment Research - The official publication of the International Society for Low-vision - Research and Rehabilitation ISL - ISSN: 1388-235X (Print) 1744-5167 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/ivir20> – 17 octobre 2021 - A new option for the visually impaired to experience 3D art at museums: manual exploration of virtual copies - Gunnar Jansson, Massimo Bergamasco & Antonio Frisoli - To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1076/vimr.5.1.1.15973> - Published online: 13 Jul 2009.

PERCRO<sup>81</sup> à Pise en Italie a envisagé une autre possibilité. Son objectif est de permettre une exploration manuelle de ces œuvres grâce à l'utilisation de dispositifs

Les dispositifs haptiques sont des simulateurs sensitifs. Des actionneurs vibrotactiles sont intégrés dans les gants et envoient des vibrations qui activent les récepteurs de pression dans le système sensoriel somatique de l'utilisateur, Pour créer l'expérience, des scans laser de chefs-d'œuvre sculpturaux ont été réalisés. A l'aide de ces scans, des modèles 3D ont été créés dans un espace virtuel. Les vibrations envoyées au porteur varient en fonction de l'endroit où ses mains sont placées (repérage dans les trois dimensions, angles de chaque main et sa vitesse de déplacement) pour représenter la forme et la texture de la sculpture à cet endroit précis. Il faut toutefois rester prudent sur l'avenir de cette technologie, car les annonces ne sont pas toujours suivies d'effet.



*Figure 69 - Découverte du buste de Néfertiti*

Une campagne créée par la Galerie nationale de Prague permet aux visiteurs ayant une déficience visuelle de faire l'expérience de l'art de la sculpture. La campagne « touching masterpieces » ou chef d'œuvres à toucher utilise elle aussi des

---

<sup>81</sup> PERCRO Lab – Perceptual Robotics Laboratory - Sede di via Alamanni n. 13/d - La Fontina, S. Giuliano Terme - PISA - <https://www.santannapisa.it/en/institute/tecip/perceptual-robotics-percro-lab> – 17 octobre 2021.

gants de réalité virtuelle haptique pour percevoir les œuvres à travers le toucher. Cette nouvelle conception offre une accessibilité numérique à l'art pour ceux qui n'ont pas pu en faire l'expérience auparavant. Des sculptures iconiques telles que le David de Michel-Ange et le buste de Néfertiti peuvent maintenant être expérimentées par le toucher.

Les gants sont le fruit d'une collaboration entre Geometry Prague (dont on ne trouve plus trace aujourd'hui), la Leontinka Foundation<sup>82</sup> et NeuroDigital qui a été absorbée par Sensorialxr<sup>83</sup>.

La question de l'utilisation de cette technique pour la photographie reste entière, mais si l'on conçoit des photographies avec une résultante en 3D, cela peut s'envisager. Encore faut-il que les détails de la photographie soient suffisamment distincts pour l'utiliser. Cela entraîne une limitation supplémentaire

Cela peut être aussi une belle expérience pour les voyants qui n'ont pas accès au musée. Cette sensation peut donner une impression de réalité qui se rapproche d'avantage de l'œuvre originale que d'une image sur l'écran.

#### 3.4.2.2 Photographie tactile par Alice Philippon

Elève de l'école nationale supérieure Louis Lumière et diplômée en 2007, Alice Philippon a axé son mémoire de master sur la photographie tactile permettant ainsi aux non-voyants d'accéder au mieux à la photographie en utilisant le sens du toucher.

C'est en prenant connaissance des travaux de Hoëlle Corvest<sup>84</sup>, à l'époque responsable de l'accessibilité au public handicapé visuel à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris, qu'elle a pensé travailler sur le portrait tactile.

Elle a étudié de nombreuses pistes afin d'offrir « une passerelle vers le visible pour les non-voyants ». Après avoir examiné les différentes caractéristiques de la perception

---

<sup>82</sup> <http://www.nadaceleontinka.cz/> – 17 octobre 2021.

<sup>83</sup> <https://sensorialxr.com/> – 17 octobre 2021.

<sup>84</sup> Hoëlle Corvest a collaboré à de nombreux ouvrages en relief pour mal-voyants et non-voyants pour leur permettre de découvrir des chefs-d'œuvre du patrimoine culturel français. Il s'agit de la collection sensinéraires. <https://www.editions-du-patrimoine.fr/Librairie/Sensineraires> - une vidéo explique le procédé de conception et de fabrication d'un tel ouvrage. <https://www.youtube.com/watch?v=-alkHNRENJM>. Cette collection est réalisée en amont par des artistes graveurs secondés par des imprimeurs spécialisés dans le gaufrage de haute qualité. Elle organise aussi des promenades sonores permettant de s'intéresser à tous les bruits qui nous entourent été qui donnent beaucoup plus d'information que l'on ne le croit à priori. <https://desartsonnantsbis.com/tag/hoelle-corvest/>

des aveugles, elle a montré combien la photographie se trouve loin du monde des non-voyants. Elle a ensuite extrait de la photographie les éléments principaux et les a mis en relief afin qu'ils soient parlants pour les non-voyants. Elle s'est concentrée sur les visages car c'est quelque chose qui se tâte, se palpe à l'inverse d'un paysage qui est insaisissable. Elle a pu ainsi travailler avec quelques personnes non-voyantes intéressées par sa démarche. Après avoir aussi analysé quelques procédés de mise en relief tels que le gaufrage, la sérigraphie, le thermogonflage ou le thermoformage qu'elle a mis en pratique pour finaliser la démarche avec des portraits tactiles des trois personnes avec qui elle a travaillé (Cf. Figure 70, Figure 71).

Ces portraits tactiles donnent aux personnes photographiées quelques indices sur leur visage mais ne leur permet pas d'en tirer une grande satisfaction quant aux détails fournis. Cela n'est qu'un portrait-robot dont il ne reste rien de l'expression et de l'identité d'un visage ainsi traité.

Et surtout même s'il permet de restituer partiellement et grossièrement quelques traits du visage, il ne permet pas d'en restituer les émotions.

Alice Philippon montre bien, à travers la démarche qu'elle a menée, que la représentation tactile utilisée pour ces portraits a ses limites.

Mais une autre expérience, axée sur la restitution des paysages « vus du ciel » offre plus de détails puisqu'il s'agit de rendre accessible des reliefs (comme une carte IGN en relief).



*Figure 70 - Photographie de Madjid*



*Figure 71 - Adaptation tactile de face.*

### 3.4.2.3 Regards tactiles par Alain Mikli et Yann Arthus-Bertrand

Du 18 juin au 5 septembre 2010, les Musées de Vienne et Alain Mikli<sup>85</sup> ont mis en place une exposition de photographies de Yann Arthus-Bertrand « La Terre vue du ciel-Regards tactiles » accessible aux non-voyants.

Cette exposition d'une trentaine de photographies a été rendue « visible » pour les non-voyants grâce au travail d'une équipe menée par Alain Mikli. Le procédé, utilise des plaques d'acétate de cellulose de 6mm d'épaisseur. Cette matière, utilisée pour la fabrication des montures de lunettes de vue, est plus résistante que les matières des thermoformages ou thermo gonflage couramment utilisés. Cela permet de restituer sur

---

<sup>85</sup> Alain Mikli (né Miklitarian, est un designer français de lunettes et d'accessoires, né le 1<sup>er</sup> avril 1955. Il fonde son entreprise En 1978, à l'âge de 23 ans, de création de lunettes à Paris, et crée la marque Alain Mikli rachetée en 2012 par le groupe italien Luxottica, numéro un mondial des lunettes. A travers l'entreprise Mikli Diffusion France, il s'investit pour rendre l'art accessible aux personnes aveugles et malvoyantes. À partir de 2001, il collabore avec le photographe français Yann Arthus-Bertrand en réalisant une cinquantaine d'interprétations tactiles des photographies les plus emblématiques des livres et expositions La Terre vue du Ciel et Bestiaux : Un patrimoine Français qu'il fera découvrir aux déficients visuels à travers le monde. En 2009, Alain Mikli collabore avec le Centre Pompidou et met en place un parcours pédagogique composé d'interprétations tactiles de cinq œuvres modernes et cinq œuvres contemporaines, donnant ainsi aux déficients visuels pour la première fois la possibilité de découvrir par le toucher des artistes et courants picturaux qu'ils n'avaient auparavant découverts que par les mots. En 2010, il s'engage auprès du musée du quai Branly - Jacques Chirac<sup>9</sup>. Il en résulte la mise en place d'un parcours tactile composé d'œuvres et d'objets appartenant aux collections du musée. Ces interprétations tactiles sont exposées en alternance sur cinq pupitres, dans «la Rivière » au sein du plateau des collections. Inauguré lors de «La Semaine de l'Accessibilité », ce parcours connaît un fort engouement. Alain Mikli participe également à la mise en accessibilité d'expositions temporaires, pour lesquelles il réalise plusieurs interprétations tactiles, exposées au sein même de l'exposition. Chaque interprétation tactile réalisée pour le musée du quai Branly - Jacques Chirac est accompagnée d'un texte introductif en braille et gros caractères et d'un commentaire audio permettant de guider les visiteurs dans leur découverte tactile tout en replaçant l'œuvre ou l'objet dans son contexte ethnologique, spirituel, social et culturel. En 2012, il s'engage auprès du Musée des arts et métiers et participe à la mise en accessibilité de deux expositions : Radio : Ouvrez grand vos oreilles ! (2012) pour laquelle il réalise l'interprétation tactile de l'affiche de l'Appel du 18 juin 1940, et Mécanumanimal. Enki Bilal au Musée des arts et métiers (2013), exposition rétrospective consacrée à Enki Bilal pour laquelle il a réalisé quatre interprétations tactiles d'œuvres de l'artiste. En 2017, Mikli Diffusion France devient mécène de l'exposition Rubens. Portraits princiers au Musée du Luxembourg permettant aux personnes en situation de handicap visuel de découvrir quatre interprétations en relief de portraits de souverains du début du XVIIe siècle, peints par le maître de la peinture baroque lors d'ateliers tactiles dédiés. Toujours en 2017, l'entreprise s'associe à Théâtre de l'Odéon et permet aux amateurs de théâtre déficients visuels de découvrir une maquette tactile du décor des Trois Sœurs de Simon Stone d'après le classique du dramaturge russe Anton Tchekhov avant d'assister à une représentation audiodécrite de la pièce. Ces actions ont été menées à bien grâce à des actions de mécénat de compétences, mises en œuvre par l'entreprise. Il a soutenu aussi des associations d'aide aux personnes non-voyantes et malvoyantes, comme l'Association Valentin Haüy au service des aveugles et des malvoyants en 1992, l'Institut des jeunes aveugles du Mali en 2006 et 2007, ou encore l'association MiraEurope (de 2005 à 2008), sous forme de dons, de partenariats ou de parrainages d'évènements caritatifs.

huit différents niveaux les reliefs d'une photographie un peu comme les courbes de niveau d'une carte IGN en relief. Ce travail a été validé par un non-voyant travaillant en binôme avec le graphiste afin de s'assurer de la compréhension de l'image tactile.

Pour l'exposition les photographies tactiles étaient accompagnées de la photographie originale, d'un texte en braille donnant le titre et la description de la photographie.

Odile Gaillanne<sup>86</sup>, une visiteuse non-voyante, explique comment elle procède : « *La première approche d'une plaque tactile, c'est la dimension et ce qu'on peut y trouver. La seconde démarche, c'est d'essayer de trouver quelque chose qui vous saute au doigt, que vous essayez de découvrir sachant que vous pouvez vous imaginer tout à fait autre chose. Mais il faut considérer ces plaques comme des œuvres d'art, permettant à chacun d'y découvrir ce qu'il a envie d'y voir* ».



Figure 72 - Image tactile



Figure 73 - Photographie originale

D'autres expériences axées sur l'art pictural ont été mises en place comme par exemple au musée du Prado à Madrid.

#### 3.4.2.4 Musée du Prado - Madrid

Ressentir l'art et la peinture avec un handicap visuel. Le musée du Prado de Madrid a été le premier à se confronter à cette question, en se rendant compte que le soutien aux aveugles grâce aux guides audio ou en braille ne suffisait pas. Pour que ces personnes puissent profiter pleinement de l'art que le musée du Prado a à offrir. Ses représentants ont décidé de casser la règle du « non-toucher » en créant des répliques 3D complexes de certaines œuvres essentielles pouvant être utilisées par les personnes ayant un handicap visuel. Leur permettant de « Lire », au toucher.

---

<sup>86</sup> Extrait du mémoire d'Alice Philippon page 45

Les peintures tactiles sont un moyen pour les personnes avec un handicap visuel et les personnes voyantes de découvrir l'art en utilisant leurs autres sens. En les visualisant avec leur esprit. Les recherches sur la neuroplasticité (adaptabilité du cerveau) démontrent que ce que l'on appelle le cortex visuel est stimulé par le toucher.



*Figure 74 - Peinture tactile au musée du Prado*

Cette technique de peinture tactile a été développée par Estudios Durero<sup>87</sup> et s'appelle « Didú ». Elle est utilisée pour créer ces œuvres magnifiques avec une texture riche et colorée. À partir d'une photo haute résolution d'une peinture et en collaboration avec des personnes ayant un handicap visuel, l'équipe met en valeur les détails de l'œuvre.

Par exemple, les yeux de chaque visage du tableau sont toujours concaves pour donner un point de référence au toucher d'une personne aveugle. Les détails semblent apparemment insignifiants pour la compréhension de la structure et du thème de la peinture. Il est possible ainsi de sentir chaque peinture jusqu'aux détails d'un angle et de permettre ainsi aux personnes malvoyantes de percevoir physiquement l'œuvre et de traduire les sensations, en les transposant en image mentale.

Le musée met en avant que cela donne un aperçu émotionnel de chaque œuvre d'art pour le non-voyant qui la touche. Mais on peut en douter car le message est dénaturé : un œil concave permet de donner un point de repère pour se situer dans le tableau

---

<sup>87</sup> <https://laboratorioparaelarte.com/fr>

mais ne peut en aucun cas restituer ce que l'artiste a voulu exprimer en peignant l'œil en question. La traduction est arbitraire et cela montre une des limites de l'expérience. On schématise les informations, on ajoute un filtre à une œuvre qui a traversé les siècles, on annihile tout le travail du peintre, ses coups de pinceau, de brosse ou de couteau, et il en résulte que les reliefs des différentes couches de peinture sont inaccessibles au non-voyant.

L'expérience aurait été plus intéressante, en théorie, si on avait permis aux visiteurs de toucher les œuvres originales, comme le propose Lisa J. Murphy avec « tactical mind ».

#### 3.4.2.5 Tactical mind

Lisa J. Murphy<sup>88</sup> a publié le premier ouvrage érotique pour malvoyants, qui répond au nom très suggestif de « Tactical mind<sup>89</sup> » (Esprits tactiles). Elle cherche à faire entrer les déficients visuels dans la photographie, en associant le toucher de l'objet photographié et en y ajoutant du braille.

La photographe canadienne a inséré dans son livre des images tactiles, réalisées par thermoformage, de corps nus accompagnées de textes érotiques en braille. Sur la photographie du livre ouvert (Cf. Figure 75) on voit le texte en braille sur la gauche et la figure thermoformée sur la droite. Le relief est bien plus important que sur les expériences décrites plus avant. et renferme donc plus d'information.

---

<sup>88</sup> Lisa J. Murphy est une photographe titulaire d'un certificat en graphisme tactile et d'une certification UEB Braille Transcriber, tous deux de l'Institut national canadien pour les aveugles. Elle a sculpté, thermoformé et auto-publié un livre fait main de photographies de nu pour les aveugles. Des images et du braille anglais unifié de première année accompagnent les images, afin que les personnes aveugles, malvoyantes et voyantes puissent profiter de ce travail. Ce livret se compose de 17 photographies tactiles 3D sur des pages en plastique thermoformé blanc avec l'image visuelle et un accompagnement en braille anglais unifié de niveau un. Cette œuvre mesure 11 pouces sur 11,5 pouces et mesure environ 1 pouce de haut. Il est maintenu par un seul anneau en spirale qui permet de lire chaque schéma sur une surface plane ou d'enlever des pages.

<sup>89</sup> A book of nude photographs for the blind/ vision impaired – Lisa J Murphy - ISBN: 978-0-9813431-0-5.

Elle a poursuivi ce travail avec deux autres ouvrages, l'un étant tiré de photographies de lingerie<sup>90</sup> et l'autre étant des photographies de femme très suggestives<sup>91</sup>.

La traduction en français du texte de la photo en Figure 75 est « *Une image tactile d'une femme nue portant des banderoles d'anniversaire autour de sa taille et une boîte à bière en guise de masque. Son vagin est rasé. Cette photographie a été prise à l'origine sous un angle plus bas que le sujet, de sorte que son corps semble lourd en bas.* »

Celui de la Figure 76 est : « Vagin grand ouvert » et celui de la Figure 77 « Une image tactile d'un homme nu déguisé en lapin. Il porte un masque de sac en papier, des maxi coussinets sur la poitrine et un rouleau de papier toilette avec des boules de coton autour de son pénis. Des cœurs en papier décorent le fond ».

Les textes sont clairs, explicites mais seulement descriptifs.

L'émotion est créée par la combinaison du texte découvert lettre après lettre par la lecture du braille, par le toucher de la figure tactile et puis en laissant l'imagination de chacun faire son chemin...

L'utilisation du seul sens du toucher donne de bonnes indications en faisant travailler l'imaginaire et créer des sensations. Mais ne peut-on pas ajouter d'autres vecteurs permettant d'en générer encore plus ?

C'est ce que propose James Day avec une association toucher, odorat et enregistrements sonores.

---

<sup>90</sup> Photographs of lingerie for the blind / vision impaired Copyright 2010-2021, Lisa J. Murphy - ISBN: 978-0-9813431-1-2

<sup>91</sup> Photographs of self-intimacy for the blind / vision impaired – Copyright 2019 -2021, Lisa J. Murphy - ISBN: 978-0-9813431-2-9



Figure 75 - Vue d'une page du livre *Tactical mind*



Figure 76 - Large open vagina.

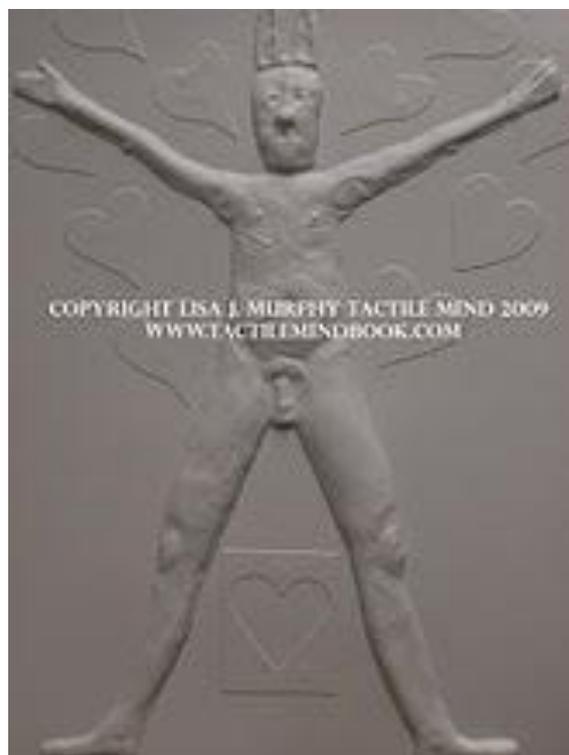


Figure 77 - Naked man dressed as a bunny rabbit

### 3.4.2.7 Photographies tactiles, parfums et sons

James Day, un photographe de Sidney, a travaillé pour un couple dont l'épouse Steph était totalement aveugle. Elle a perdu la vue peu de temps avant de rencontrer Rob.

Elle souffre de dystrophie des cônes et des bâtonnets, un trouble oculaire qu'elle a hérité de sa mère, Linda. Elle avait renoncé à célébrer le mariage de ses rêves, estimant qu'elle ne pourrait pas en profiter pleinement étant donné sa condition. Mais James a réussi à transformer ce moment en quelque chose de très spécial... "Il fallait que ce moment soit spécial. Je voulais trouver une façon unique de les unir" a-t-il déclaré.



*Figure 78 - James Day - photographie avec inclusion d'éléments tactiles*

Afin de raviver la mémoire émotionnelle de Steph James a combiné les trois sens : le toucher, l'odorat et l'ouïe. Pour cela il a travaillé en deux phases:

La première était basée sur la mémoire olfactive. Il avait préalablement imprégné 10 morceaux de tissu avec des huiles essentielles de parfum très distincts, qu'il donnait à Linda à des moments très précis du mariage. Plus tard dans la soirée, Linda sentait et touchait ces toiles, et elle pouvait se souvenir de chaque odeur et du moment de la journée auquel chacune d'elles se rapportait."

La deuxième était basée sur le toucher. La mariée a pu avoir l'occasion de "voir" les photographies du mariage en passant ses mains sur des tirages en braille effectués spécialement pour elle. (Cf. Figure 78)

Mais c'est la combinaison du tout qui a permis à Steph de revivre son mariage dès qu'elle ouvrait son album de mariage. Chaque page contenait des photographies tactiles, les toiles avec leurs odeurs correspondantes et enfin des fragments audios

capturés au cours de ces moments qui ont été inclus lui permettant ainsi de réactiver grâce à sa mémoire les émotions de ces instants passés.

Le son apporte une dimension nouvelle et complémentaire à ce que peut apporter le toucher.

### 3.4.3 Les aides sonores

Comment développer l'imaginaire à travers le son ?

Clarisse Berret dit que son imaginaire est très influencé par les ambiances sonores. Une rivière qui coule lui inspire la nature et le calme, les oiseaux qui chantent lui donnent des indications sur le temps qu'il fait, certainement un beau ciel dégagé avec peu de vent, des loups qui hurlent lui donnent des frissons car ils représentent dans l'inconscient collectif le danger de la nuit...

Vincent Michel écrit : *« lorsque le vent m'avertit par la musique qu'il compose dans le feuillage du gros chêne qu'il est temps d'obliquer vers la gauche »* .

En utilisant ces différents sons et en les mêlant aux restes des informations disponibles, comme le font d'ailleurs les compositeurs de musiques de film, on peut apporter de la poésie, agréable ou terrifiante, réconfortante ou dynamisante ainsi que du mouvement en utilisant l'effet stéréoscopique...

Plusieurs moyens sonores permettent au non-voyant d'accéder à l'œuvre: peinture, sculpture ou photographie, en lui permettant de s'en faire une représentation mentale et stimuler son imaginaire grâce à l'apport d'informations complémentaires qui lui sont fournies par l'intermédiaire de l'ekphrasis et l'audiodescription et qu'il n'aurait absolument pas pu imaginer sans cela.

#### 3.4.3.1 L'Ekphrasis

Ginette MICHAUD<sup>92</sup>, dans la publication d'Études françaises, explique que le terme Ekphrasis est donc consacré à la question des arts, plus particulièrement à celle de l'ekphrasis, figure traditionnellement définie comme la transposition verbale d'une représentation visuelle. Mais d'autres comme Yves Le Bozec, rappelle les différentes acceptions du terme « ekphrasis », parmi lesquelles on retrouve celles d'« image, peinture, tableau, image peinte, mise en scène, énergie ». Selon Barbara Cassin, le mot, étymologiquement formé de ek (« jusqu'au bout ») et phrazô (« faire comprendre, montrer, expliquer »), signifie « description ». Michel Constantini certifie également

---

<sup>92</sup> MICHAUD Ginette dans les études françaises - Études françaises - Présentation. Ekphraser - Toucher des yeux. Nouvelles poétiques de l'ekphrasis - Volume 51, numéro 2, 2015 - Éditeur(s) Les Presses de l'Université de Montréal – ISSN 0014-2085 (imprimé) -1492-1405 (numérique) - pages 5 à 23.

que « le mot signifie, en gros, “description”, ou, si l’on préfère, « discours détaillé sur quelque objet ».

Si on applique cette technique, ou cette méthode, à la photographie, en décrivant en détail comment est composée la photographie, on se rapproche de notre but : rendre accessible l’œuvre aux non-voyants. C’est l’objectif de l’audiodescription.

### 3.4.3.2 L’Audiodescription dans le cinéma et le théâtre

#### 3.4.3.2.1 L’audiodescription

D’après Wikipédia<sup>93</sup> « *L’audiodescription est apparue aux États-Unis, au début des années 1970. Gregory Frazier, professeur à l’Université d’État de San Francisco (School of Creative Arts), regardait Le train sifflera trois fois (High Noon) à la télévision avec un ami aveugle. À la demande de ce dernier, Gregory Frazier lui a décrit brièvement les scènes et les actions dans les temps de silence séparant les dialogues. À la fin du film, l’ami aveugle avait tellement apprécié qu’il en était un homme transformé. Ce fut le déclic pour Frazier qui fit part de cette constatation au doyen de l’université, qui n’était autre qu’August Coppola, frère du célèbre réalisateur Francis Ford Coppola. Le doyen décida alors de mettre sur pied un programme académique. En 1988, le premier film en audiodescription présenté aux aveugles est Tucker de Francis Ford Coppola. Parallèlement, August Coppola et Gregory Frazier organisent la formation d’étudiants étrangers à l’audiodescription. Les Français seront les premiers à en bénéficier ».*

C’est une technique qui est de plus en plus utilisée par le cinéma et la télévision, et même au théâtre, pour aider les déficients visuels à mieux imaginer les scènes, les paysages, et les œuvres qui se présentent à eux.

Est-ce suffisant pour faire percevoir la poésie des œuvres, pour faire vibrer la fibre sensible du spectateur ?

Des membres de l’association Voir ensemble de Valence expliquent que, grâce à cette audiodescription, ils peuvent mieux comprendre les spectacles vivants auxquels ils assistent, imaginant ce qu’ils ne voient pas. Lors d’une représentation théâtrale qui a eu lieu en 2020 à la comédie de Valence avec la présence d’un audiodescripteur et en complément de ce qu’ils percevaient déjà au travers des dialogues des acteurs, des intonations de la voix, des soupirs et les rires, ils pouvaient par l’audiodescription

---

<sup>93</sup> Wikipédia est une encyclopédie universelle et multilingue créée par Jimmy Wales et Larry Sanger le 15 janvier 2001. Il s’agit d’une œuvre libre, c’est-à-dire que chacun est libre de la rediffuser. Gérée en wiki dans le site web *wikipedia.org* grâce au logiciel MediaWiki, elle permet à tous les internautes d’écrire et de modifier des articles. Elle est devenue en quelques années l’encyclopédie la plus fournie et la plus consultée au monde.

compléter le tableau en imaginant les tenues vestimentaires, les décors et le mouvement des artistes sur scène. La dimension artistique et la poésie qui s'en dégage leur est plus accessible.

D'après Kevin Girard, les règles de l'audiodescription sont essentiellement tournées vers le spectacle audiovisuel ou le théâtre. A sa connaissance ce n'est encore pas appliqué à la photographie. Cela semble évident puisque la photographie, contrairement au cinéma ou au théâtre, ne se perçoit pas par l'ouïe.

Le but de l'audio description est de compléter ce qui est déjà là pour les non-voyants, mais pas de remplacer. Certes un jeu de lumière sur le plateau est un effet spectaculaire au moins aussi important que le jeu d'un acteur mais ce dernier est en soi une belle expression que le mal-voyant apprécie. Si on l'informe qu'en plus le jeu de lumière contribue à la qualité du spectacle c'est une information...

Est-ce que cette information donne une valeur supplémentaire à ce qu'il sent par lui-même? est-ce qu'elle provoque ou exacerbe une frustration? Certainement pour ceux qui ont déjà vus et qui sont privé d'une information qu'ils avaient, étant voyants, immédiatement sous les yeux. Pour ceux qui n'ont jamais vu, on peut penser à l'allégorie de la grotte de Platon, on ne peut pas manquer de quelque chose que l'on ne connaît pas. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour les écarter de l'art, de la poésie d'un spectacle, des jeux de lumières ...

C'est pourquoi définir ce qu'il importe de dire dans une audiodescription est essentiel et c'est la raison pour laquelle le monde de l'audiovisuel s'organise, définit des règles et met en place des formations spécifiques.

#### 3.4.3.2.2 Le métier d'audiodescripteur

En France il existe plusieurs organismes de formation dont:

- l'INA<sup>94</sup> propose une formation pour l'audiodescription à la télévision,
- l'association Ecouter l'image propose une formation à l'audiodescription<sup>95</sup> en trois phases : sensibilisation, une formation d'environ 20h à 30h pour une approche de l'écriture sur des tableaux, dessins illustrés, sculptures... et enfin une formation plus complète d'environ 80h pour la réalisation d'un spectacle et de l'audiodescription en direct,
- l'association les yeux dits<sup>96</sup>,

---

<sup>94</sup> <https://www.ina-expert.com/formation-professionnelle/la-realisation-audiodescriptive.html> – 17 octobre 2021.

<sup>95</sup> <https://www.ecouterlimage.com/formations/audiodescription/> – 17 octobre 2021.

<sup>96</sup> <https://www.les-yeux-dits.fr/> – 17 octobre 2021.

- l'association Valentin Haüy<sup>97</sup>

Si on trouve beaucoup de formations pour l'audiodescription du cinéma, du spectacle vivant, et des musées, aucune formation spécifique à la peinture et la photographie. n'est répertoriée. Une photographie ou une peinture ne transmet rien à un non-voyant. Cela n'interdit pas de s'inspirer des guides existants et de les adapter pour ces deux mediums.

#### 3.4.3.2.3 Le guide de l'audiodescription

Le guide de l'audiodescription<sup>98</sup> a été établi par le CSA, Conseil supérieur de l'audiovisuel et donne les grandes lignes à suivre pour donner accès aux personnes déficientes visuelles aux films et émissions de télévision.

Ce guide explique que « les déficients visuels attendent d'une audiodescription (AD) de qualité qu'elle leur donne accès à l'œuvre en leur apportant suffisamment d'éléments visuels pour être plongés dans l'univers du film, de saisir les subtilités et de ressentir les émotions et les sentiments exprimés par l'œuvre à travers les images leur permettant ainsi de l'apprécier ou de ne pas l'apprécier, et d'en discuter ensuite avec d'autres personnes, quelle que soit leur perception visuelle. »

Sans entrer dans des détails, certes importants pour l'audiodescripteur de spectacle vivant, il est utile de noter que ce guide donne aussi des instructions qui peuvent être applicables à l'utilisation de l'audiodescription pour la photographie. \*

« Choix du niveau de réalité de l'image qu'il convient de décrire en fonction de l'œuvre : La grammaire élémentaire de l'image nous apprend qu'une image de film de fiction par exemple représente trois réalités différentes. On peut donc l'interpréter et la décrire de trois manières différentes qui sont souvent contradictoires :

- La réalité de fabrication : taille de l'image, matériau, définition , procédé technique de fabrication, cadrage, axe, focale, déplacement de caméra, disposition des projecteurs...
- La réalité de l'univers fictif, , réalité de l'histoire, : les personnages les lieux, ou l'action est supposée se dérouler, les actions et ; qui appartiennent au récit et font exister son univers spécifique

---

<sup>97</sup> <https://www.avh.asso.fr/fr/vos-besoins-nos-activites/sensibilisation-et-formation> – 17 octobre 2021.

<sup>98</sup> Ce guide est accessible sur le site internet du CSA : <https://www.csa.fr/Proteger/Garantie-des-droits-et-libertes/Les-droits-des-personnes-handicapees/Le-guide-de-l-audiodescription>

- La réalité extérieure à l'univers narratif : les acteurs, les lieux réels du tournage, etc. (Cf. réalité extradiégétique) »

Si pour un film ou un spectacle vivant il est important de respecter un timing afin de ne pas parasiter l'histoire ou le déroulement de l'œuvre, l'audiodescription peut être utilisée pour la photographie sans avoir à respecter ces contraintes. L'essentiel est de donner au visiteur suffisamment d'explications pour lui permettre de comprendre l'image sans la dénaturer.

### 3.4.3.3 Utiliser l'audiodescription pour la photographie

Comme vu précédemment, l'audiodescription est surtout utilisée pour le cinéma ou le spectacle vivant et décrit donc l'environnement (décors, personnages, costumes ...) dans lequel se passent les scènes filmées ou jouées.

La photographie, elle, est fixe, figée et surtout silencieuse. La notion de mouvement n'existe que par la disposition des objets entre eux (le cadrage et la composition), du rapport lumière/matière, et de la temporalité (temps de pose). Décrire des photographies en audiodescription nécessite de se mettre d'accord sur les termes et de s'assurer d'une parfaite compréhension. Cela demande aussi de décrire les photographies de la façon la plus précise pour des néophytes en photographies, dont les non-voyants sont par essence ignorants, sauf à avoir baigné dans ce milieu depuis longtemps ou récemment. Par exemple comment décrire et expliquer à un aveugle-né ce que signifie contre-jour, pénombre ou encore faisceau lumineux. Comment décrire des objets qu'ils n'ont jamais eu l'occasion de toucher et de goûter comme par exemple des fruits exotiques (badiane, physalis, ...) ou qui leur sont totalement étranger car leur métier ne les y confronte pas (comme par exemple une mandoline pour un « non-cuisinier »)?

La réalité d'une photographie est d'abord perception. C'est le lieu de transformation de la lumière en matière avant d'être le fruit de manipulations permettant de fabriquer une image qui finalement est un objet plat, généralement de forme carrée ou rectangulaire.

Ce sont tous les caractéristiques de la photographie qu'il est nécessaire d'examiner afin de les décrire et de les faire comprendre à un non-voyant.

#### 3.4.3.3.1 La lumière et la matière

La réalité des objets et de l'environnement en soi n'existe pas. C'est une synthèse des conditions de leur apparition momentanée sous nos yeux qu'il est nécessaire d'explicitier afin de décrire les différentes sensations que l'on a lorsqu'on voit une image ou une scène. Comment les formes sont-elles composées, et est-ce que leurs contours sont nets ? Est-ce que la lumière est dure et forme des ombres denses (comme lorsque le soleil brillant éclaire un paysage et où l'ombre des arbres forme elle-même de nouveaux objets), ou bien est-elle diffuse et éclaire parfaitement toute la scène (lorsque le soleil est caché par un épais tapis de nuages) mais supprime tous

les éclats et atténue fortement les nuances, les couleurs ...? Quels sont les aspects de surfaces ? Quelle est l'épaisseur de la matière ? Une feuille de papier blanche n'est pas un bloc de plastique blanc ! Quelles sont les couleurs et comment décrire une couleur chaude ou une couleur froide, si les éclairages sont artificiels ou naturels (lumière du soleil) ou mixtes.

Vient ensuite la disposition et la taille de la fenêtre ouverte sur la scène.

#### 3.4.3.3.2 Cadrage et composition

La photographie, comparée à notre champ de vision naturel, est délimitée par un cadre précis, choisi par le photographe. Le visible est coupé net dans sa continuité, comme une tranche du monde qui se déploie devant l'objectif, prélevée et limitée nettement par le format.

Le non-voyant peut comprendre que le cadre est comme une boîte sans profondeur où tout ce qu'elle contient est appliqué sous le couvercle.

Puis vient la composition de la photographie. Les éléments qui se trouvent dans une photographie sont aussi placés selon un certain ordre. Soit il s'agit de paysage et il est essentiel de décrire les différents objets par leur forme leur couleur et leur position par rapport aux autres objets. Soit il s'agit d'un portrait ou d'une nature morte et la position des différents éléments de l'image sont déterminées par le photographe, véritable metteur en scène de l'image. Le positionnement subjectif, la distance entre le photographe et son sujet, l'orientation et l'occultation par le positionnement des objets entre eux. sont d'autres éléments à prendre en compte et à expliciter. C'est en fait une fenêtre limitant l'espace et la disposition des objets.

#### 3.4.3.3.3 Temporalité

La prise de vue est une action prise dans un temps déterminé et limité. Elle figera ce qui se passe dans le laps de temps qui entoure le moment où l'obturateur s'ouvre et le moment où il se ferme. Ce qui s'est passé avant et après n'a aucune importance.

Il s'agit donc de préciser le temps de pose utilisé pour la prise de vue et la raison de ce choix. Pourquoi ? Car c'est lui qui détermine si le mouvement des objets ou des personnes sera perceptible ou non. Si nous photographions un plat sorti de la cuisine d'un restaurant, et que l'on réalise la prise de vue en lumière naturelle, souvent faible, il faudra un temps de pose plutôt long afin de profiter des meilleures caractéristiques du film (peu de grain) ou du capteur (peu de bruit).

Nous pourrions ainsi voir une légère vapeur d'eau ou de fumée s'élever au-dessus d'un plat chaud. Si la photographie est prise au flash avec un temps d'éclairage de l'ordre du millième de seconde voire moins, tout sera bien entendu figé.

Cela est encore plus important si on s'intéresse à une photographie de sport. On peut arriver à figer le regard tout en voyant le mouvement du bras ou du corps de l'athlète (Cf. Figure 79).



*Figure 79 - Rafael Nadal en pleine action - agence Reuters*

#### 3.4.3.3.4 3 dimensions ou 2 dimensions

Par définition une photographie est en deux dimensions. C'est l'expérience du réel du voyant qui lui permet de reconstituer l'organisation des différents plans (premier plan, arrière-plan ...). La vision monoculaire revient à voir une photographie de ce que l'on a devant soi. Comme l'aveugle-né de Diderot à qui on vient d'abattre la cataracte, il faut découvrir et expérimenter pour savoir où se situent les différents plans. Est-ce que le pouce est devant et la maison derrière, comment déterminer la taille de ces différents objets ? Par exemple sur la photographie suivante, il est essentiel de bien mentionner le personnage tout au fond à droite, bien qu'il soit minuscule car très éloigné, les différentes pointes rocheuses et comment elles se situent les unes par rapport aux autres, la forme et l'emplacement des nuages, les coulées de neige sur la gauche et la neige soufflée que l'on a devant nos pieds.

Il faut aussi préciser ce que signifie le point de vue. Comment les non-voyants de naissance peuvent-ils ressentir la 3e dimension depuis un point de vue particulier? Un objet n'a pas la même apparence, sauf s'il est parfaitement cylindrique (en 2D) ou sphérique (en 3D), suivant d'où on le regarde, si on regarde de façon circulaire (ou sphérique) ses différentes faces, à la façon dont les sons se superposent de manière « transparente », les différents points de vue sur l'objet se superposent et construisent progressivement et conceptuellement l'objet.



*Figure 80 - Paysage de montagne*

C'est ce à quoi il faut faire attention dans l'audiodescription. Bien préciser les plans, où se situent les personnages et les objets présents dans l'image, comment ils s'organisent entre eux en donnant les indications nécessaires à la reconstitution de la scène tout en expliquant à un non-voyant que la photographie n'a aucune profondeur, que tout est sur le même plan de la feuille de papier que l'on a devant soi ? Alors qu'on vient juste de lui dire qu'il faut s'imaginer les différents plans et les positionner dans l'espace !

L'exemple ci-dessus montre une photographie dont tous les plans sont nets. Comment faire comprendre une photographie dont certaines zones sont floues ?

#### 3.4.3.3.5 La notion de flou

Voir flou, vague ou trouble a souvent la même signification : ne pas voir net et assimiler cela à la déficience visuelle ou la malvoyance. Mais pour le cinéma et la photographie c'est une technique très utilisée. Mais peut-on la faire saisir par un déficient visuel ?

Tout d'abord, il y a plusieurs façons de rendre une image floue.

La première est liée aux propriétés optiques et à la profondeur de champ que l'on peut obtenir. Si le vague ou le trouble correspondent à une vision déformée ou altérée par des phénomènes physiques comme la buée, le brouillard, la fumée, ou une vitre dépolie, le flou est un effet qui existe grâce à l'optique et à la notion de profondeur de

champ. Si on opte pour une faible profondeur de champ, seul le sujet – en l’occurrence Matthieu Kassowitz<sup>99</sup> - sur lequel nous aurons fait la mise au point sera net et attirera le regard (Cf. Figure 81).



*Figure 81 - Le fabuleux destin d'Amélie Poulain - Jean-Pierre Jeunet*

Si au contraire on opte, comme dans une autre séquence du même film (Cf. Figure 82), pour une grande profondeur de champ, en fermant le diaphragme au-delà de f/16 avec un objectif à focale courte, on obtient une netteté sur l’ensemble du champ visuel. Même si le regard se porte d’abord sur le personnage à gauche de l’image, il se promènera quand même sur la totalité de l’image et verra les fleurs et le balcon en arrière-plan.



*Figure 82 – Le fabuleux destin d'Amélie Poulain - Jean-Pierre Jeunet*

---

<sup>99</sup> Dans le film de Jean-Pierre Jeunet « le fabuleux destin d'Amélie Poulain »

La seconde manière d'obtenir le flou est de travailler avec des temps de pose longs en rapport avec la vitesse de déplacement de l'objet photographié afin d'obtenir un flou de bougé (Cf. Figure 83). Dans cet exemple la prise de vue a été réalisée avec un temps de pose de ½ seconde, temps long par rapport au mouvement des danseuses de flamenco.



*Figure 83 - Flou de bougé*

Une autre illustration de ce flou est lorsque la caméra se « promène » d'un personnage en premier plan à une autre en arrière-plan et que pendant quelques instants on ne distingue plus correctement aucun de deux personnages puisque la mise au point glisse de l'un vers l'autre. Mais en aucune manière, dans ce cas, la vue ou la vision du spectateur ne sera la cause du flou. Ce flou participe à la perception du net dans un mouvement dynamique, on va utiliser ce mot inventé par Pascal Martin<sup>100</sup> : le flounet. Ce qui permet d'apprécier le dégradé qui va du flou au net.

Ce phénomène n'existe pas dans la vision réelle, car si la vue est bien corrigée (en cas de myopie, astigmatisme ou hypermétropie), la mise au point se fait au centre et

---

<sup>100</sup> Pascal Martin est professeur des Universités à l'École nationale supérieure Louis-Lumière où il y enseigne l'optique appliquée dans les Masters photographie et cinéma depuis 1984. Ses travaux de recherche sur le flou/net de profondeur tentent de trouver des outils pratiques et théoriques afin de renforcer la connexité des champs techniques, esthétiques et sémantiques de l' image. Il a participé également à des projets de recherche public-privé comme Action 3Ds autour notamment du cinéma en relief. Il est membre du laboratoire Paragraphe EA 349 de l' Université Saint-Denis Paris 8. <http://www.galerie-photo.info/forumgp/read.php?4,235264> - 17 octobre 2021

à aucun moment le sujet que l'on aura devant nous, qu'il soit au premier plan ou à l'arrière-plan, ne sera flou, car l'œil accommodera sur le sujet central. Bien entendu quelqu'un qui ne voit pas « net » de ne remarquera pas cette grande netteté sur l'ensemble des plans de l'image.

Cela nous ramène donc aux descriptions que font les ophtalmologistes pour lesquelles il faudra être très prudent sur l'utilisation du vocabulaire.

- Le flou est réalisé de façon purement artificielle et est créé par le caméraman ou le photographe.
- Le vague, le trouble, sera uniquement lié à l'acuité visuelle de la personne en cause et seront les seules notions que nous évoquerons par rapport à la déficience visuelle.

Il ne s'agit donc pas de simplement décrire la photographie et ce que l'on voit, mais il faut aussi donner l'ensemble des éléments permettant de comprendre comment la photographie a été prise et donner la possibilité à l'auditeur non-voyant de ressentir l'image. A priori il ne perçoit pas le flou. Comment lui donner accès à un effet technique qui vise à produire un effet de sens lié à une perception spontanée ? En associant la focalisation qui correspondrait à l'attention que l'on porte à quelque chose ? D'arriver à faire comprendre comment se fabrique et s'organise artificiellement une équivalence de perception naturelle dans une photographie ? Mais est-ce déjà concevable pour les voyants ?

#### 3.4.3.3.6 Restituer la poésie d'une photographie

Il s'agit de l'aspect le plus intéressant et pourtant le plus subjectif.

Comme décrit dans le guide édité par le CSA : « *L'interprétation du texte ...doit être effectuée par un ou une artiste-interprète avec beaucoup de justesse et de sensibilité pour respecter l'ambiance et le rythme de chaque séquence et en restituer avec sobriété toutes les nuances et les émotions. Le comédien et/ou la comédienne seront choisis en fonction du climat et du style de l'œuvre. On évitera d'utiliser toujours le ou la même interprète pour respecter la diversité des œuvres et éviter d'entraîner une lassitude du public déficient visuel.* ».

On voit bien tout le problème : il y a forcément quelque chose d'antinomique dans le dispositif qui combine l'œuvre elle-même à son audiodescription. Entre directives et réalité de l'œuvre, il est évident qu'il y aura de grandes différences et que toutes les nuances que l'artiste veut faire passer ne pourront pas être communiquées seulement par l'audiodescription, et que cette dernière, au lieu d'apporter des clarifications, peut engendrer un brouillage de la perception de l'œuvre. Est-ce finalement un vœu pieu ?

Libre au rédacteur, si c'est possible, de rédiger les textes et d'y apporter la dose d'émotion, de chaleur (ou de froideur) nécessaire et au lecteur ou au comédien d'interpréter à son tour la photographie et d'utiliser sa voix pour apporter les touches qu'il jugera nécessaire pour restituer l'œuvre au mieux. Ajouter comme dans le cinéma,

des bruits, des sons et de la musique peuvent apporter une touche émotionnelle, à condition de ne pas brouiller le message et de laisser la priorité à la l'audiodescription.

Dans tous les cas ce sera un filtre qui éloigne de l'expérience immersive d'une œuvre. Cela ne peut que distraire de l'attention à l'œuvre. L'objectif n'est pas de faire de l'audio description un substitut de l'œuvre mais d'apporter des compléments d'information dont sont privés les non-voyants. .

Il ne faut donc pas confondre l'audiodescription qui est, ni plus ni moins, un outil pour informer le mal-voyant sur les éléments constitutifs de l'image, avec la photographie elle-même.

L'interprétation par le non-voyant peut prendre appui sur cette description mais elle doit s'en détacher pour s'appuyer sur une autre expérience, celle du mal-voyant et de son propre rapport au monde auquel il accède d'une autre manière que par la vue ...

### 3.5 Conclusion

Après avoir défini ce que peut être une photographie pour un non-voyants et examiné des pistes suivies par quelques artistes qui ont travaillé avec des mal-voyants et des aveugles, on constate que de nombreuses voies sont ouvertes.

L'explication et le dialogue, le contact entre les personnes et les œuvres en utilisant les différents sens autres que la vue, permettent d'envisager, au-delà de la description technique et physique d'une photographie et des éléments qui la composent, d'en saisir la poésie et de la restituer sous d'autres formes.

## CONCLUSION

A travers l'histoire des handicaps, les codes de la société et un inconscient collectif pétri de préjugés, les voyants ont une image assez arrêtée de la déficience visuelle et de la cécité. Quelques artistes photographes essaient de donner une visibilité à des personnes non-voyantes qui semblent vivre dans un monde clos, alors qu'elles sont parfaitement intégrées et souffrent plutôt d'un manque d'autonomie pour évoluer dans nos sociétés. Au mieux on les photographie afin de documenter un monde dont on a que peu de connaissances, ce qui montre du côté des voyants une espèce de cécité intellectuelle. Et pourtant personne, ou presque, ne pense que la photographie peut être destinée aux aveugles.

Pourtant on découvre des photographes déficients visuels ou aveugles, qui créent des œuvres intéressantes et originales. Utilisant leurs autres sens, le toucher, l'ouïe, l'odorat, la proprioception et la kinesthésie, ils sentent des choses que les voyants ne perçoivent pas, inventent des méthodes afin de palier leur déficience et explorent leur environnement dont ils sont capables de se faire une représentation mentale qui peut apparaître sous une forme photographique. De la « street photography » au portrait, du paysage à la photographie sportive, tout est permis. Mais leur production leur est inaccessible sans une aide extérieure et une assistance qui leur permet de restituer leurs photographies.

Des projets et des expériences ont été réalisées afin de donner aux déficients visuels un accès à l'art et en particulier à la photographie. Des systèmes tactiles, à l'aide de maquettes en relief ou de systèmes haptiques, permettent de donner une représentation physique du contenu d'une photographie, Des solutions sonores, telle que l'audiodescription permettent aussi d'apporter des informations aux non-voyant sur les images présentées. Mais est-ce vraiment la finalité ? Aucune de ces solutions ne permet d'apporter la poésie et l'émotion que peut procurer la photographie à un voyant. C'est l'écart entre l'image et les autres médiums qui est intéressant plus que l'image comme finalité... Et ce sont ces perceptions et leur restitution qui peuvent finalement se révéler poétiques.

La partie pratique de ce mémoire permettra d'illustrer quelques pistes évoquées, de les confronter aux regards des non-voyants et d'en tirer les enseignements pour de futurs travaux.

## PARTIE PRATIQUE

### Description de la partie pratique

La partie pratique du mémoire se compose de trois étapes.

Les deux premières étapes ne sont pas visibles mais sont les préliminaires à la troisième étape qui fera l'objet de la présentation.

Elle est basée sur un projet d'exposition de photographie culinaire qui renforce encore la prise de conscience de l'absence des sens utilisés pour découvrir la saveur et l'odeur des mets et des plats. La photographie doit restituer seulement par le regard l'ensemble des sensations perçues lors de la dégustation. Une gageure pour le non-voyant ?

### Etape 1 : Exposition électronique

Le premier élément est une exposition électronique de quinze photographies culinaires que j'ai réalisées il y a quelques années en collaboration avec un restaurateur de Saint Péray (Ardèche). Elle se présente sous forme d'une vidéo<sup>101</sup> d'une vingtaine de minutes destinée aux voyants et non-voyants. Elle est composée d'une partie image et d'une partie audiodescription (Cf. A.4) comme nous avons vu plus haut dans le mémoire . Elle est ainsi diffusable par des moyens électroniques sans présence physique. Cette audiodescription m'a permis d'avoir un retour de la part des non-voyants et mal-voyants sur leur perception et leur intérêt pour une telle réalisation. Je l'ai soumise à différentes personnes, voyantes, mal et non-voyantes afin de recueillir leurs impressions et bénéficier de leurs suggestions. D'un point de vue général, chacun retrouvait les formes et les couleurs, le positionnement dans l'espace et avait envie de découvrir les plats présentés dans cet enregistrement en allant déjeuner ou diner au restaurant qui a dressé les plats... Mais voyants et aveugles tardifs m'ont tous dit ne pas savoir comment un aveugle de naissance percevrait ce travail. Les aveugles ont eu des réactions très différenciées, essentiellement liées à leur intérêt pour la photographie. Les interrogations restent sur certains objets ou fruits qu'ils leur étaient inconnus (par exemple la forme et la couleur de la badiane ou du physalis). Mais cette partie ne permet pas de restituer la poésie des images.

Afin d'illustrer comment l'audiodescription a été réalisée dans ce cas précis, un exemple sera donné au point P13, dans la dernière partie de la PPM.

---

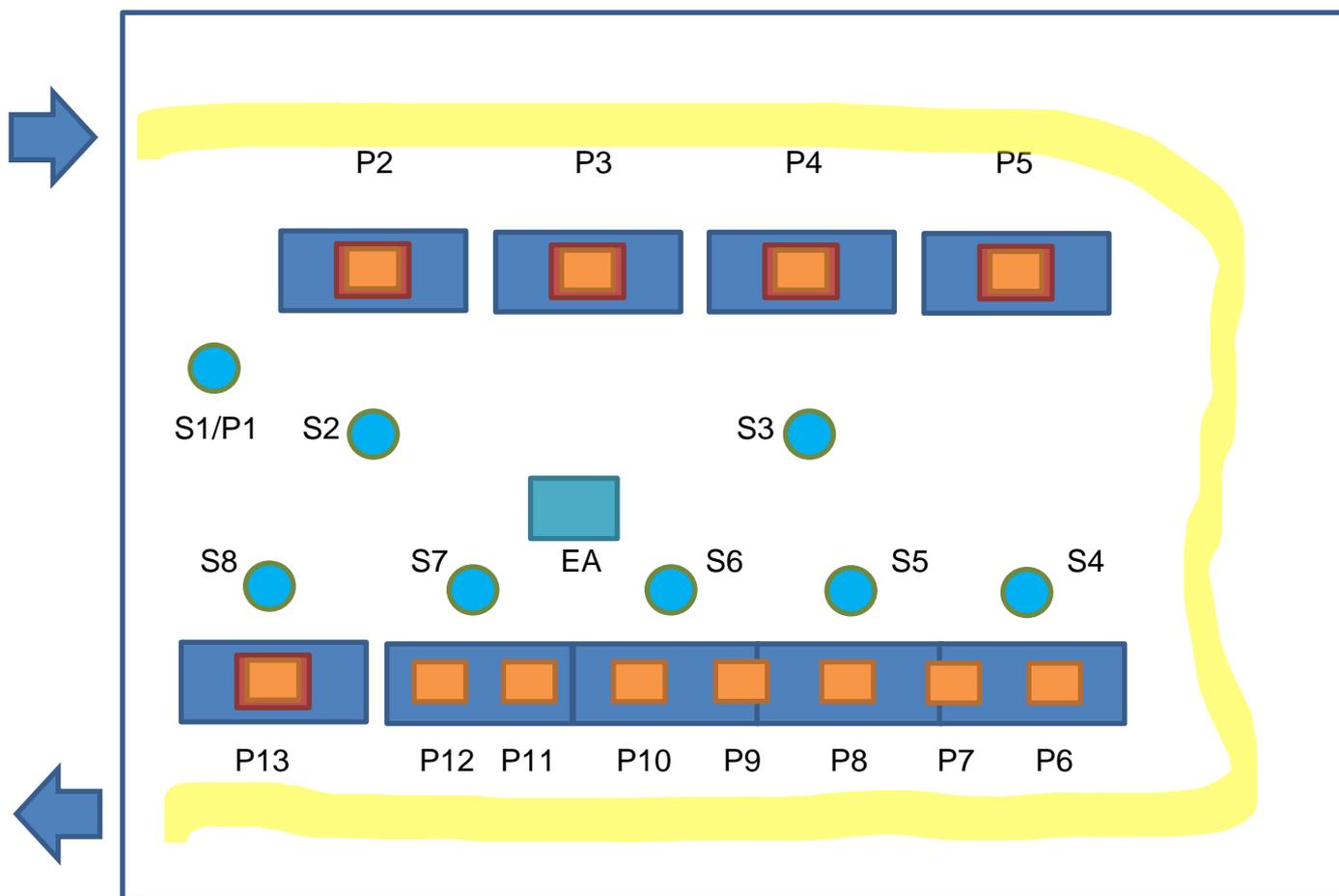
<sup>101</sup> Elle est accessible sur internet en suivant le lien : <https://youtu.be/3TaSumTc05E>. Le texte est en annexe.

## Etape 2 : Poésie des photographies

A partir de l'exposition électronique qui leur aura été communiquée auparavant, des non-voyants ont écrit ou enregistré soit une séquence musicale, soit un message vocal soit rédigé un texte restituant leurs impressions, leurs émotions que leur déclenche le souvenir d'une ou plusieurs photographies l'exposition électronique. Ce sont ces enregistrements qui seront à la base de la partie sonore des prototypes.

## Etape 3 : élaboration et mise en place de 4 prototypes

Plusieurs photographies seront exposées sur des pupitres inclinés, posés sur table afin de les rendre accessibles aux mains des visiteurs (P2, P3, P4, P5 et P13). D'autres seront simplement posées sur des tables (de P6 à P12). Le cheminement est symbolisé par le tracé en jaune fluorescent. Une corde sera fixée sur le parcours sur laquelle seront présents des nœuds indiquant lorsqu'il faut s'arrêter devant une photographie (P1, P3, P4, P5 P6, P13).



Pupitre sur table



Table



Enceinte acoustique



Photographie



Ensemble audio



Plusieurs sources sonores sont prévues :

La première, symbolisée par le rond jaune (P1/S1) diffuse un message de bienvenue et une introduction au déroulement de la visite. Cette séquence se déclenchera lorsque le visiteur est détecté à l'entrée de l'exposition. Un enregistreur (Wav trigger de Robertsonics) , relié à un amplificateur et une enceinte (S1), sera alors mis sous tension et diffusera le message.

Le texte<sup>102</sup> sera :

*« bonjour et bienvenue à cette expérience originale dont le but est de tenter de faire découvrir aux non-voyants une exposition photographique culinaire. Une corde avec des nœuds vous guidera de l'entrée jusqu'à la sortie de l'exposition. Chaque nœud correspond à un arrêt. Les messages que vous entendrez ont été enregistrés ou rédigés par des déficients visuels après qu'ils aient découvert ces photographies à l'aide d'une audiodescription. Ils ont retranscrit leurs émotions soit sous forme de perle musicale ou de messages vocaux qu'ils ont enregistrés ou sous forme d'un message écrit retranscrit en braille. Vous pourrez toucher ces photographies. D'ailleurs c'est vous, en touchant la première photographie, à l'endroit où il y a une inscription « ici » en braille « ···· », qui déclencherez la séquence sonore pour les 11 autres photographies. Auparavant vous vous désinfecterez les mains avec un gel hydroalcoolique spécial qui se trouve juste un peu à droite du premier nœud sur la corde. Je vous laisserai découvrir par vous-même en quoi ce gel est spécial. Ensuite à la droite de chacune des trois premières photographies, vous trouverez des bandelettes olfactives que je vous invite à prendre en main et à sentir. Si vous avez besoin sachez que je ne serai dans la salle et que vous pouvez faire appel à moi. Je vous souhaite une bonne visite ».*

Ce texte sera lu par mes soins, afin de bien différencier les voix et faire la distinction entre les séquences.

---

<sup>102</sup> Les textes pourront être adaptés lors de la mise en place de la PPM en particulier à cause de la disposition physique, non connue précisément à ce jour.

Pour la suite du parcours, la salle étant de dimensions réduites, il était difficile d'envisager d'avoir plusieurs sources sonores simultanées sans obtenir un brouhaha qui risquerai d'être insupportable.

Le choix s'est donc porté sur une séquence sonore unique se « promenant » d'une enceinte à l'autre.

La deuxième source sonore (S2) sera déclenchée par le visiteur, comme décrit ci-dessus, qui touchera la photographie P2 à l'endroit indiqué. Un enregistreur multipiste (Cymatic Utrack24) sera mis sous tension au moment où le visiteur touche la première photographie et diffusera les messages sur l'enceinte adéquate (Cf. dans le texte ci-dessous).

Un message d'information<sup>103</sup> sera diffusé à la suite de cette séquence sonore, sur la source S2 pour inviter le visiteur à se déplacer vers la photographie suivante. Il sera suivi d'une temporisation suffisante pour que le visiteur se déplace sans problème vers la photographie P3.

Les messages sur la troisième source sonore (S3) seront destinés à la photographie P3 et ensuite à la photographie P4.

Pour la photographie P5 il y aura simplement un petit message d'introduction sur la source S3 et une musique d'ambiance et, après une temporisation permettant aux personnes de toucher la photographie et découvrir le braille ; un autre message invitant à se déplacer de l'autre côté de la pièce pour découvrir le voyage de Clarisse.

Pour les photographies P6 à P 12 le message sera diffusé successivement sur les sources S4 à S7 afin d'inciter le visiteur à se déplacer en suivant le son.

Un dernier message d'information (sur l'enceinte 8) invitera les visiteurs à écouter l'audiodescription d'une des photographies de l'exposition électronique (celle qui a servi de base à ces prototypes et limitée aux photographies présentées) qui se trouve au point P13 et s'ils le souhaitent à faire part de leur impressions et suggestions sur une enregistreur qui sera déclenché manuellement par mes soins.

Une question spécifique à la déficience visuelle s'est posée : comment guider les non-voyants d'une photographie à l'autre ? j'ai envisagé deux solutions :

- Installer une corde tout au long du parcours à hauteur de main sur laquelle seront placés des nœuds (un à chaque arrêt suggéré).

---

<sup>103</sup> Le texte sera : « Vous pouvez maintenant avancer jusqu'à la photographie suivante »

- Pour la seconde partie du parcours en affectant une enceinte pour chaque groupe de deux photographies et en faisant déplacer le son d'un point sonore à l'autre, suggérant ainsi au visiteur de suivre le son qui se déplace.

Tous ces points sont des bases et seront adaptés en fonction de la configuration de la pièce.

Prototype N°1 – message musical et  
éléments tactiles

- Photographie de 30x45cm encadrée dans un cadre noir de 50x70cm et avec un passe partout blanc cassé, placée sur un pupitre à hauteur des mains des visiteurs. Contrairement à ce qu'il est décrit dans l'audiodescription cette photographie sera tirée sur un papier argentique lustré afin de ne pas mettre en contact les doigts et les pigments d'une impression numérique et conserver ainsi ses caractéristiques de toucher le plus longtemps possible.



*Figure 84 - PPM - photographie N°1*

- déclenchement par le toucher. Ce sera le point de départ de la séquence sonore complète. Cette photographie sera aussi complétée par des traits en relief dessinés à l'aide d'une colle transparente, permettant ainsi aux non-voyants d'en découvrir les lignes principales.
- des dispositifs olfactifs (buvard, sachet en tissu, gel hydroalcoolique parfumé ...), imprégnés de parfum iodé ou d'huile essentielle essence de citron seront accrochés au pupitre
- La séquence sonore composée par Aliénor De Castelbajac et Léa Sourisse du Duo « les attrape-rêves » sera diffusée sur l'enceinte N°2.

Un message sonore invitera le spectateur à se déplacer vers la photographie suivante.

Prototype N°2 – photographies  
commentées

- Photographies de 30x30 cm ou 30x45cm encadrées dans un cadre noir de 50x50 cm ou 50x70cm et avec un passe partout blanc cassé, placées sur un pupitre à hauteur des mains des visiteurs. Ces deux photographies seront tirées sur un papier mat.
- des dispositifs olfactifs (buvard, sachet en tissu, , gel hydroalcoolique parfumé ...) ,seront imprégnés de parfum de morilles ou de chocolat et seront accrochés au pupitre.
- Un message vocal, découpé en deux parties, afin d’insérer un message sonore invitant le visiteur à se déplacer vers la photographie suivante, sera raconté par Kevin Girard sur l’enceinte N°3.



*Figure 85 - PPM - photographie N°2*

Un message sonore invitera le visiteur à se déplacer vers la photographie suivante.







*Figure 88 - PPM - photographie N°5*



*Figure 89 - PPM - photographie N°6*



*Figure 90 - PPM - photographie N°7*



*Figure 91- PPM - photographie N°8*



*Figure 92- PPM - photographie N°9*



*Figure 93- PPM - photographie N°10*



*Figure 94- PPM - photographie N°11*

Un message sonore invitera le visiteur à se déplacer vers la photographie suivante.

Prototype N°5 – photographie« suggérée »

- Une photographie de 30x45 cm, imprimée sur papier mat et recouverte d'un cache. Elle est placée sur un pupitre à hauteur des mains des visiteurs.
- Un message vocal, correspondant à l'audiodescription de l'exposition électronique, sera lu par mes soins. Les visiteurs voyants après avoir écouté ou lu l'audiodescription et essayé de s'imaginer la photographie pourront la découvrir en soulevant le cache et comparer le résultat de leur imagination avec la photographie réelle.



*Figure 95 - PPM - photographie N°12*

« Dessert des îles.

*Cette photographie rectangulaire de format 20 par 30 cm est placée dans un cadre noir de dimensions 30 par 40 cm et mise en valeur par un passepartout blanc.*

*Cette photographie évoque les épices et la douceur des îles. Au premier plan, on voit très nettement se détacher un petit tas de sucre de canne brun, posé sur la planche d'olivier brut, dont on devine à peine les veines. Sur ce sucre est délicatement posée une gousse de vanille qui semble venir vers nous. Sur la gauche, une deuxième gousse de vanille, à l'extrémité recourbée, forme un V renversé avec sa sœur. En fond, on devine un fruit, un morceau de kiwi peut être, car on devine la peau brune poilue et la chair vert tendre. lumière vient de la gauche, et forme une ombre en dessous de la gousse de vanille et sous les fruits qui sont dans le fond. Elle est assez intense et donne aux grains de sucre un éclat particulier, comme des petits diamants de sable de la plage inondée de soleil. On sent le parfum de la vanille et du sucre se mélanger, et venir juste qu'à notre nez et se répandre jusqu'au palais. »*

Enfin un dernier message sonore remerciera le visiteur et l'invitera à laisser un message sur un enregistreur ou écrire ses impressions sur un cahier situé sur une table.

*« L'exposition des prototypes est maintenant terminée. Vous pourrez laisser un message avec vos impressions et suggestions sur l'enregistreur disponible ou les écrire sur le cahier qui se trouve sur la table près de la sortie. Je vous en remercie et vous remercie pour votre visite.*

*Avec une mention spéciale à Aliénor de Castelbajac et Léa Sourisse du duo attrapes-rêves, à Kevin Girard, Michel Péjac et Clarisse Berret qui m'ont aidé à construire ce dispositif»*

## BIBLIOGRAPHIE

### Ouvrage d'un seul auteur

**ATWOOD Jane Evelyn**, Extérieur nuit, photographies de Jane Evelyn Atwood, Nathan, Photo Poche société, 1998.

**BAVČAR Evgen** – L'inaccessible étoile – voyage dans le temps – Editions Benteli – ISBN 3-7165-1066-6.

**BERTHOZ Alain** – Le sens du mouvement – éditions Odile Jacob – février 1997 - ISBN 978 – 2 -7381 – 8415 – 3

**CALLE Sophie** – Aveugles– Editions actes sud - date de parution 09/11/2011 – collection photographie -Format 21cm x 30cm – EAN 978-2330000493.

**DESCARTES René** -La dioptrique – 1637

**DE WILDE Sanne** – Island of the color blind – Editions Kehrer Verlag Heidelberg – couverture souple - 22,5 x 28 cm - 160 pages, 85 illustrations couleur – en langue anglaise – indisponible - ISBN 978-3-86828-826-1 – date de parution 2017 – Photos de Sanne De Wilde – Textes de Arnon Grunberg, Azu Nwagbogu, Oliver Sacks, Katharina Smets, Duncan Speakman, Roel Van Gils, Sanne de Wilde – conception Tim Bisschop.

**DIDEROT Denis** - Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient - 122 p. – Editeur Corps 16.

**MICHAUD Ginette** - Études françaises - Présentation. Ekphraser - Toucher des yeux. Nouvelles poétiques de l'ekphrasis - Volume 51, numéro 2, 2015 - Éditeur(s) Les Presses de l'Université de Montréal – ISSN 0014-2085 (imprimé) -1492-1405 (numérique) - pages 5 à 23.

**VILLEY Pierre** – le monde des aveugles – Ernest Flammarion 1936

**WARIN Delphine**, Les yeux grands ouverts, Filigranes éditions, 2009.

Ouvrage collectif

**Association Valentin Haüy**

La Mallette de l'Accessibilité Fiche Sensibilisation déficience visuelle - novembre 2015

**Association Valentin Haüy**

Exposition tactile - proposée par l'Association Valentin Haüy lors de la septième assemblée générale de l'Union Mondiale des Aveugles au Centre international de conférences, 17 rue de Varembe, CH-1211 Genève - les 21, 22 et 23 août 2008.

**HATWELL Y., STRERI A. & GENTAZ E.** (Eds), *Touch for Knowing*, Amsterdam, John Benjamins, pp.275-292.

**Conseil Supérieur de l'Audiovisuel** – Charte de l'audiodescription - L'audiodescription - Principes et orientations - Document rédigé par Laure Morisset et Frédéric Gonant Décembre 2008.

**Conseil Supérieur de l'Audiovisuel** - Guide de l'audiodescription - Principes essentiels, outil d'évaluation et bonnes pratiques professionnelle.

**INSHEA - Institut national supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés.** (Suresnes).Recommandations pour la transcription de documents - Documentation Michel Bris Service des Documents Adaptés pour Déficients Visuels CNEFEI Suresnes - 17/11/2003

**LENAY C., GAPENNE O., HANNETON S., MARQUE C. & GENOUELLE C.** (2003). Sensory Substitution, Limits and Perspectives (Ch.16).

**ROTHENSTEIN Julian & GOODING Mel** - The Blind Photographer – 150 photographies de par le monde - Redstone Press – publié le 8 Septembre 2016.

Article de périodique

**HUFFINGTON POST – FRANK - Frank Priscilla** - 12 blind and partially blind photographers changing the way we see the world “Photography must belong to the blind, who in their daily existence have learned to become the masters of camera obscura.” [https://www.huffpost.com/entry/blind-photographer-book\\_n\\_57d71a8ee4b0fbd4b7baf722?guccounter=1](https://www.huffpost.com/entry/blind-photographer-book_n_57d71a8ee4b0fbd4b7baf722?guccounter=1) - 8 février 2021.

**MEDIAPART – Le Blog – PUECH Michel** - Un appareil photo pour les aveugles ! – 15 septembre 2008 – « Touch Sight » est un concept d'appareil photo numérique, conçu par la designer Chueh Lee de la société Samsung Electronics China, il a reçu un des Trophées d'Or décernés par IDEA, un organisme qui a pour mission de promouvoir l'importance de l'excellence du design industriel sur la qualité de la vie. <https://blogs.mediapart.fr/michel-puech/blog/150908/un-appareil-photo-pour-les-aveugles-0> - 8 février 2021.

**RADIO CANADA** - Publié le mercredi 17 février 2016 à 18 h 58 - Une nouvelle technologie permet aux aveugles de « voir » des photographies. Le Musée canadien pour les droits de la personne (MCDP), à Winnipeg, est le premier Musée au monde à utiliser une nouvelle technologie qui permet aux visiteurs de « voir » des photographies avec le bout des doigts. Le Musée a profité de sa nouvelle exposition intitulée *Au-delà du regard*, qui met en vedette 100 œuvres créées par des photographes aveugles, pour mettre la nouvelle technologie à l'essai. Les visiteurs du MCDP sont invités à admirer les photographies avec leurs yeux, mais aussi des versions tridimensionnelles et tactiles de ces mêmes œuvres. Des capteurs activés au toucher fournissent aussi de l'information audio sur les images. <https://ici.radio-canada.ca/amp/765831/art-photo-aveugles-technologie-3d-musee-canadien-droits-personne> - 8 février 2021.

Contribution à un ouvrage collectif, article repris dans un livre

Sans objet à ce jour

Thèse ou mémoire

**MARQUAIRE Isaline** - mémoire de master 2 - la visualisation des ondes sonores dans un contexte artistique - – Ecole Nationale Supérieure Louis Lumière - section son 2014.

**MARTIN Pascal** - Le flou est-il quantifiable ? : étude du flou-net de profondeur en photographie et en cinéma - Thèse de doctorat en Sciences de l'information et de la communication Sous la direction de Jean-Luc Michel - Soutenue en 2001 à Saint-Etienne .

**PHILIPPON Alice** - La photographie tactile pour malvoyants et aveugles - Mémoire de fin d'études et recherche appliquée – Ecole Nationale Supérieure Louis Lumière – spécialité Photographie option Traitement des images - Promotion 2007

Source internet

**BAVČAR Evgen** – site internet du photographe <http://www.evgenbavcar.com/> - 16 février 2021.

**DAY James** - Un photographe a trouvé une manière originale d'aider une femme aveugle à "voir" les photographies de son mariage, et c'est vraiment émouvant. <https://sympa-sympa.com/admiracion-photographie/un-photographe-a-trouve-une-maniere-originale-daider-une-femme-aveugle-a-voir-les-photos-de-son-mariage-et-cest-vraiment-émouvant-658110/> - 13 février 2021.

**ECKERT Peter** – site internet du photographe - <https://peteeckert.com/> - 8 février 2021.

**FRANCE24** – dépêche de l'AFP - Publié le : 17/04/2010 - 20:38 - Lisa Murphy a publié le premier ouvrage érotique pour malvoyants, qui répond au nom de "Tactical mind" (Esprits tactiles). La photographe canadienne a inséré dans son livre des images tactiles de corps nus accompagnées de textes érotiques en braille. <https://www.france24.com/fr/20100417-tactical-mind-premier-livre-erotique-aveugle-lisa-murphy-litterature-canada> - 8 février 2021.

**MAIA João** - Ce photographe est... aveugle! « *Je n'ai pas besoin de voir pour prendre des photographies, j'ai les yeux du cœur!* » Voici les photographies de João Maia aux Jeux paralympiques de Rio. Publié le 16 septembre 2016 <https://positivr.fr/joao-maia-photographe-aveugle-paralympiques/> - 13 février 2021.

**TOSANI Patrick** - portraits – 1985 - <https://www.patricktosani.com/projects/photographies/1985/portraits> – 17 octobre 2021.

**TREHERNE Ian** – site internet de l'artiste <https://iantreherne.co.uk/> – 17 octobre 2021.

**POULALIER Jérôme** - Photographe documentaire sur l'émotion et la perception. Qu'est-ce qui fait d'un lieu le lieu préféré d'un aveugle ? Comment mettent-ils leurs sens en éveil ? Le bruit du vent sur les feuilles du parc de la Tête d'or, l'affolement quotidien de la Guillotière, la musicalité des pentes de la Croix-Rousse, les odeurs des restaurants de la rue Mercière...

<https://www.jeromepoulalier.com/portfolio/emotions-perceptions-lyon/> - 8 février 2021.

**PRANAV Lal** - Pour pouvoir pratiquer sa passion au quotidien, le photographe indien Pranav Lal a trouvé une solution : il utilise un outil qui lui permet, malgré sa condition d'aveugle, d'entendre les images et les scènes qu'il souhaite figer. Créé par Peter Meijer, l'outil The vOICe lui offre ainsi la possibilité de « voir avec les oreilles », en direct. <https://arts.konbini.com/photo/un-photographe-aveugle-capture-ses-images-grace-a-un-outil-qui-les-transforme-en-sons/> - 13 février 2021.

**SOBERATS Sonia** - D'un passé marqué par le tragique, la perte de ses enfants, de sa vue, Sonia Soberats est devenue par la force des choses une photographe hors du commun. Grâce au light painting et son sens du toucher, l'artiste parvient à transporter dans un imaginaire bien à elle. - <https://www.lense.fr/news/sonia-soberats-la-photographe-aveugle-a-limagination-debordante/> - 13 février 2021.

### Paraphrase et citation

Sans objet à ce jour

### Filmographie

**AMANN Frank** – titre original: Schüsse ins Dunkel – Allemagne 2015.

**D'AOUST Benjamin** – La nuit qu'on suppose – 2013 – Production Hélitronc – avec Saïd Gharbi, Hedwige Goethals, Brigitte Kuthy Salvi, Danielle Montet, Bertrand Vérine

**FRITCH Damien** – Le monde au bout des doigts – DORA Films – 2000 –

**MANDY Marie** – Voir (sans les yeux) - The factory , ARTE France – France 2004 – couleur – 53 minutes.

**TRT** - Visually impaired photographer, Pranav Lal, talks to TRT World about what technology can do and how he hears the sound, makes judgements and clicks photographs, “thanks to technology called «The vOICe» which turns live camera images into sounds. TRT est une chaine nationale de la Turquie. <https://www.youtube.com/watch?v=vk9WHylvD58&feature=youtu.be> – 8 février 2021.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Vision normale vs. la cécité .....	16
Figure 2 - Vision normale et le glaucome.....	17
Figure 3 - Champ visuel normal .....	18
Figure 4 - Champ visuel glaucome.....	18
Figure 5 - EyeView – .....	19
Figure 6 - EyeView – .....	19
Figure 7 - EyeView – .....	19
Figure 8 - La Parabole des aveugles - Pieter Brueghel l'Ancien - 1568 .....	20
Figure 9 - Patrick Tosani - portraits et braille .....	22
Figure 10 - Jane Atwood – les jumelles .....	24
Figure 11 - Delphine Warin - Les yeux grands ouverts.....	26
Figure 12 - Coupe transversale de la peau - Alice Philippon.....	38
Figure 13 - Billet de dix euros.....	40
Figure 14 - Billet de vingt euros.....	40
Figure 15 - Exemple de règle de retranscription tactile – les principaux cas de distances de séparation .....	40
Figure 16 – Alain Berthoz - Détail du système vestibulaire .....	49
Figure 17 – Alain Berthoz - perception et saisie d'un objet.....	51
Figure 18 - Rose-Marie Loisy - image tactile .....	52
Figure 19 - Maquette tactile.....	54
Figure 20 - Touch Sight .....	56
Figure 21 - Système vOICe .....	57
Figure 22 - Pranav Lal prend une photographie .....	57
Figure 23 - Photographie de Pranav Lal .....	58
Figure 24 - Photographie de Pranav Lal .....	58
Figure 25 - Photographie de Pranav Lal .....	58
Figure 26 - Ian Treherne - portrait.....	59
Figure 27 - Ian Treherne - portrait.....	59
Figure 28 - Ian Treherne - portrait.....	59
Figure 29 - Ian Treherne - prise de vue.....	60
Figure 30 - Ian Treherne - post production.....	60
Figure 31 - René Raybaud - Portrait de Maryam .....	61
Figure 32 – Edward Slyfield, Untitled, UK, 2008 .....	64
Figure 33 - Marco Antonio Martínez - Empathy, Mexico, c.2005.....	64
Figure 34 - Alberto Loranca.....	65
Figure 35 - Ana Maria Fernandez .....	65
Figure 36 - Fu Gaoshan .....	66
Figure 37 - Maria Eugenia Cor .....	66
Figure 38 - Gary Waite .....	67
Figure 39 - Ruben Ortiz Morales - Life After Life, Mexico, 2007 .....	67
Figure 40 - Abraham Sorchini.....	68
Figure 41 - Ana Lilia Carranza.....	68

Figure 42 - Satvir Jogi .....	69
Figure 43 - Jin Ling – “Watching blowing dandelion” China, 2009.....	69
Figure 44 - João Maia - Daniel Mendes catégorie T 11 avec son guide Heitor Sales	70
Figure 45 - João Maia - épreuve de triathlon féminin non-voyante.....	71
Figure 46 - Evgen Bavčar .....	72
Figure 47 - Portrait de Prune Nourry par Evgen Bavčar, 2021 .....	73
Figure 48 - Pete Eckert sonde l'espace en claquant des doigts .....	75
Figure 49 - Pete Eckert sonde l'espace en claquant des doigts .....	75
Figure 50 - Pete Eckert - la bouilloire .....	76
Figure 51 - Pete Eckert - la cuisine .....	76
Figure 52 - Sonia Soberats - Funérailles.....	77
Figure 53 - Sonia Soberats - Story time - New York 2010.....	78
Figure 54 - Prune Nourry - projet Phénix .....	82
Figure 55 - Prune Nourry fait découvrir son visage à l'un de ses modèles aveugle..	82
Figure 56 - Prune Nourry - Empreinte de main .....	84
Figure 57 - Sanne de Wilde - The island of the colorblind – Photographie infrarouge .....	85
Figure 58 - Sanne de Wilde - The island of the colorblind – Photographie colorisée..	86
Figure 59 - Sanne de Wilde – Installation .....	87
Figure 60 - Installation .....	88
Figure 61 - Salle de peinture éclairage de couleur rose pale .....	89
Figure 62 - Salle de peinture éclairage de couleur bleue .....	89
Figure 63 - Le mur "Travaux en cours" .....	90
Figure 64 - Sophie Calle – Aveugles – page 54.....	91
Figure 65 - Jérôme Poulalier – Anne – texte et photographie .....	94
Figure 66 - Jérôme Poulalier - installation dans Lyon .....	95
Figure 67 - Jérôme Poulalier - Jean-Paul - photographie .....	96
Figure 68 - Jérôme Poulalier - Jean-Paul – texte.....	97
Figure 69 - Découverte du buste de Néfertiti .....	100
Figure 70 - Photographie de Madjid .....	102
Figure 71 - Adaptation tactile de face.....	102
Figure 72 - Image tactile .....	104
Figure 73 - Photographie originale .....	104
Figure 74 - Peinture tactile au musée du Prado.....	105
Figure 75 - Vue d'une page du livre Tactical mind.....	108
Figure 76 - Large open vagina. ....	108
Figure 77 - Naked man dressed as a bunny rabbit .....	108
Figure 78 - James Day - photographie avec inclusion d'éléments tactiles .....	109
Figure 79 - Rafael Nadal en pleine action - agence Reuters .....	116
Figure 80 - Paysage de montagne .....	117
Figure 81 - Le fabuleux destin d'Amélie Poulain - Jean-Pierre Jeunet .....	118
Figure 82 – Le fabuleux destin d'Amélie Poulain - Jean-Pierre Jeunet .....	118
Figure 83 - Flou de bougé .....	119
Figure 84 - PPM - photographie N°1 .....	127

Figure 85- PPM - photographie N°2 .....	128
Figure 86- PPM - photographie N°3 .....	129
Figure 87 - PPM - photographie N°4 – flouté à l'aide de Photoshop .....	130
Figure 88 - PPM - photographie N°5 .....	131
Figure 89 - PPM - photographie N°6 .....	131
Figure 90 - PPM - photographie N°7 .....	132
Figure 91- PPM - photographie N°8 .....	132
Figure 92- PPM - photographie N°9 .....	132
Figure 93- PPM - photographie N°10 .....	133
Figure 94- PPM - photographie N°11 .....	133
Figure 95 - PPM - photographie N°12 .....	134
Figure 96 - Vision normale et la dégénérescence maculaire en stade précoce .....	151
Figure 97 - Vision normale et la dégénérescence maculaire en stade avancé .....	151
Figure 98 - Vision normale et le glaucome .....	153
Figure 99 - Vision normale et la rétinopathie diabétique .....	154
Figure 100 - Vision normale et les cataractes .....	156
Figure 101 - Vision normale vs. la cécité .....	157
Figure 102 - Vision normale et les tumeurs oculaires .....	158
Figure 103 - Vision normale et le nystagmus .....	159
Figure 104 - Vision normale et la maladie de Basedow .....	161
Figure 105 - Vision normale et le kératocône .....	162
Figure 106 - Vision normale et le daltonisme .....	163
Figure 107 - Daltonisme rouge-vert .....	164
Figure 108 - Daltonisme bleu-jaune .....	164
Figure 109 - Vision normale et le syndrome d'Usher .....	165
Figure 110 - Le syndrome d'Usher I .....	166
Figure 111 - Le syndrome d'Usher II .....	166
Figure 112 - Vision normale et la maladie de Stargardt .....	167
Figure 113 - Neuropathie optique de Leber .....	168
Figure 114 - Rétinopathie Pigmentaire .....	169

## ANNEXES

### A.1 Quelques chiffres sur la déficience visuelle en France et dans le monde<sup>104</sup>

#### A.1.1 Les chiffres sur la cécité

##### A.1.1.1 En France

En France, près de 1,7 million de personnes sont atteintes d'un trouble de la vision.

1 aveugle naît toutes les 15 heures.

207 000 aveugles (pas de perception de la lumière) et malvoyants profonds (vision résiduelle limitée à la distinction de silhouettes) ; 932 000 malvoyants moyens (incapacité visuelle sévère : en vision de loin, ils ne peuvent distinguer un visage à 4 mètres ; en vision de près, la lecture est impossible).

Sont considérées comme personnes aveugles celles dont l'acuité visuelle du meilleur œil après correction est inférieure à 1/20 de la normale ou dont le champ visuel est réduit à 10° pour chaque œil.

Parmi les principales causes de déficience visuelle chez les seniors, on retrouve les troubles de la vision non corrigés, la cataracte, le glaucome, ou encore la DMLA (première cause de chez les personnes âgées dans les pays occidentaux), dont les premiers symptômes se manifestent généralement après 50 ans.

##### A.1.1.2 Dans le monde

Selon les estimations de l'OMS, 253 millions de personnes présentent une déficience visuelle : 36 millions d'entre elles sont aveugles et 217 millions présentent une déficience visuelle modérée à sévère.

---

<sup>104</sup> Source : <https://aveuglesdefrance.org/> - 17 octobre 2021.

81% des aveugles ou des personnes qui présentent une déficience visuelle modérée ou sévère sont âgés de 50 ans et plus.

Dans le monde, les affections oculaires chroniques sont la principale cause de perte d'acuité visuelle. Les défauts de réfraction non corrigés et les cataractes non opérées constituent les 2 principales causes de déficience visuelle. Dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, la cataracte non opérée reste la première cause de cécité.

La prévalence des affections oculaires infectieuses, telles que le trachome et l'onchocercose, a considérablement baissé ces 25 dernières années.

Plus de 80% de l'ensemble des déficiences visuelles sont évitables ou curables.

6 millions de personnes aveugles utilisent le braille dans le monde.

Selon l'OMS, un doublement du nombre de déficients visuels serait à prévoir d'ici 2050. La cécité et la malvoyance vont devenir, avec la maladie d'Alzheimer, les fléaux du grand âge.

#### A.1.2 Éducation pour aveugles et malvoyants

En France, près de 10 000 personnes aveugles sont scolarisées chaque année ainsi qu'environ 35 000 personnes amblyopes.

#### A.1.3 Emploi pour aveugles et malvoyants

Actuellement, 50% des personnes déficientes visuelles sont au chômage.

#### A.1.4 Nouvelles technologies pour aveugles et malvoyants

80 % des répondants utilisent soit un ordinateur portable (à 41%) soit un ordinateur de bureau (à 39%) comme matériel informatique principal pour naviguer sur le Web. 14% d'entre eux utilisent un smartphone et 6% ont exprimé d'autres moyens (tablettes...).

#### A.1.5 Accessibilité pour aveugles et malvoyants

- Seuls 10% des sites internet sont accessibles aux personnes aveugles et malvoyantes.
- 6% des livres sont adaptés à l'usage des aveugles et malvoyants.
- Sur 500 films qui sortent au cinéma chaque année, seulement 100 sont audiodécrits.
- 4% seulement des émissions de télévision sont audiodécrites.

## A.2 Malvoyance et handicaps visuels<sup>105</sup>

La déficience visuelle exprime une insuffisance ou une absence d'image perçue par l'œil. Elle correspond à une atteinte de l'œil ou des voies visuelles jusqu'au système cérébral. Ces atteintes peuvent être congénitales ou acquises : accidents ou maladies, telles que le diabète, la DMLA ou le glaucome... Le traitement de ces déficiences visuelles est pris en charge par le corps médical : médicaments, chirurgie, optiques correctives. La déficience peut porter sur l'acuité visuelle (pourcentage restant par rapport à la vision normale) et /ou sur le champ visuel, d'un œil ou des deux yeux.

Le handicap visuel est la conséquence de cette déficience ; il exprime la perturbation que cette déficience provoque dans la vie quotidienne. La diminution ou la suppression de la vue diminue d'autant nos performances dans la vie personnelle, familiale, sociale.

L'importance du handicap n'est pas proportionnelle à l'importance de la déficience, car de nombreux facteurs interviennent et modulent le handicap.

Les 3 principaux facteurs sont :

- l'ancienneté de la déficience : congénitale ou ancienne, il existe des réadaptations ou des habitudes compensatoires qui peuvent alléger le handicap. A l'inverse, une déficience récente entraîne un handicap souvent à son maximum.
- La personnalité du déficient visuel et tout ce qui est autour (âge, milieu social, activité professionnelle), mais aussi le caractère interfère sur la capacité de trouver des ressources et les réactions utiles à la réadaptation pour surmonter le handicap.
- Le rôle des proches amortit le choc de la déficience et l'évolution de la situation. Le poids du handicap pèse sur l'entourage qui partage la vie de la personne déficiente. Leurs sentiments peuvent créer des attitudes opposées : soit être les meilleurs agents de la rééducation, soit par un mécanisme de surprotection, entraîner une démobilitation freinant ainsi l'instinct d'autonomie.

La plupart des définitions fondées sur des mesures objectives tiennent compte à la fois de la perte de l'acuité visuelle et de celle du champ visuel, car ces deux fonctions permettent respectivement la vision des détails de notre espace environnant et la perception du sens spatial, essentiel pour les déplacements.

---

<sup>105</sup> Source : <https://www.snof.org/public/conseiller/malvoyance-et-handicaps-visuels> – 17 octobre 2021.

L'OMS (Classification internationale des handicaps) décrit cinq stades de déficience visuelle, allant de la cécité totale à la vision presque normale.

- La cécité absolue correspond à l'absence de perception de la lumière.

- La déficience presque totale, ou cécité sévère, est définie par une acuité visuelle inférieure à 1/50 (ou comptage des doigts à un mètre ou moins) avec perception conservée de la lumière, ou un champ visuel inférieur à 5 degrés.

- La déficience profonde correspond à une acuité visuelle inférieure à 1/20 (comptage des doigts à moins de 3 mètres) et supérieure à 1/50 ou un champ visuel inférieur à 10 degrés mais supérieur à 5 degrés.

- La déficience sévère correspond à une acuité visuelle inférieure à 1/10 et supérieure ou égale à 1/20.

- La déficience moyenne correspond à une acuité visuelle inférieure à 3/10 et supérieure ou égale à 1/10 avec un champ visuel d'au moins 20 degrés.

Dans la plupart des pays anglo-saxons, la cécité légale est définie par une acuité visuelle du meilleur œil inférieure ou égale à 1/10 tandis que la malvoyance correspond à une acuité visuelle inférieure à 5/10 (seuil pour l'obtention du permis de conduire).

En France, la cécité légale est définie par une acuité visuelle inférieure à 1/20 pour le meilleur œil après correction. Le port de la canne blanche est autorisé lorsque l'acuité visuelle du meilleur œil est au plus égale à 1/10 pour le meilleur œil après correction. Une personne est considérée comme malvoyante si son acuité visuelle après correction est comprise entre 4/10 et 1/20, OU si son champ visuel est compris entre 10 et 20 degrés. La réduction du champ visuel est également prise en compte pour l'appréciation de taux d'incapacité par la CDAPH suivant le guide-barème du 4 novembre 1993.

En France métropolitaine, l'enquête H.I.D. (Handicap - Incapacité – Dépendance) réalisée en 2005 apporte un éclairage sur la situation des personnes ayant un handicap visuel. Elle évalue les aveugles et les malvoyants profonds à 207 000 et les malvoyants moyens à 932 000.

La prévalence des déficiences visuelles augmente fortement avec l'âge, surtout en ce qui concerne la malvoyance moyenne. Elle est plus élevée en institution qu'en domicile ordinaire. Chez les personnes âgées, les femmes déclarent plus fréquemment une déficience visuelle que les hommes.

Quatre déficients visuels sur Cinq déclarent une ou plusieurs autres déficiences, les plus fréquentes étant d'ordre viscéral ou métabolique. Les déficiences associées augmentent avec l'âge, mais aussi avec la sévérité de la déficience visuelle.

Les déficiences visuelles réduisent l'autonomie dans la vie quotidienne. Les femmes atteintes déclarent plus fréquemment des incapacités sévères que les hommes pour

la plupart des activités de la vie quotidienne. La fréquence des incapacités augmente avec le degré de sévérité de la déficience visuelle, mais de façon plus ou moins marquée selon les domaines d'activité. Le cumul des déficiences associées majore également les incapacités sévères dans la vie quotidienne.

La mobilité est une composante importante de la qualité de vie : une déficience visuelle, même partielle est susceptible de rapidement entraîner une gêne à la mobilité, notamment pour sortir de son domicile ou accéder aux moyens de transport.

Un déficient visuel sur Cinq déclare bénéficier d'une reconnaissance administrative, mais ce chiffre passe à 42% pour les aveugles et malvoyants profonds.

Les aides techniques destinées à la compensation du handicap visuel sont multiples : elles comprennent des aides à la mobilité : canne blanche, chiens guides et les aides à la communication : systèmes optiques permettant d'améliorer les possibilités visuelles résiduelles (loupe, télé agrandisseurs...); interfaces informatiques ; magnétophones ; pratique du braille. Les freins potentiels à l'utilisation de ces aides visuelles sont nombreux, et en premier lieu : leur coût. Par ailleurs, le recours aux aides humaines est fréquent chez les déficients visuels vivant à domicile.

Il existe enfin des méthodes employées par les orthoptistes qui, par une rééducation spécifique « basse vision » permettent de développer des mécanismes de compensation de la déficience visuelle.

## A.3 Les différentes pathologies des yeux<sup>106</sup>

Cette liste n'est pas exhaustive mais donne un aperçu intéressant. Pour simplifier la lecture nous nous concentrerons uniquement sur les défauts de perception. Les autres symptômes peuvent être importants mais ne servent pas le propos.

Une remarque toutefois : ces représentations sont celles données par des voyants. Sont-elles réalistes pour les non-voyants ? la question reste entière.

### A.3.1 La dégénérescence maculaire

#### A.3.1.1 De quoi s'agit-il ?

La dégénérescence maculaire est une maladie souvent associée au vieillissement (aussi appelée « la dégénérescence maculaire liée à l'âge ») qui se traduit par une perte de vision dans le centre du champ visuel. La vision centrale nous aide à voir les objets clairement et nous est essentielle pour accomplir certaines tâches comme la lecture et la conduite. La dégénérescence maculaire est une maladie dégénérative probablement causée par une combinaison de facteurs génétiques et environnementaux. Elle se présente sous sa forme « sèche » ou « humide » et est la principale cause de déficience visuelle chez les adultes de plus de 50 ans.

La dégénérescence maculaire sèche est due à la décomposition graduelle des cellules photosensibles dans la partie centrale de la vision. Cela résulte en une vision de plus en plus embrouillée, comme le démontrent les images ci-après. Aux débuts de la maladie, la vision centrale est entachée à un ou deux endroits, puis ces taches prennent de l'expansion jusqu'à causer une perte de vision centrale.

#### A.3.1.2 La dégénérescence maculaire sèche

La dégénérescence maculaire sèche peut être divisée en trois stades distincts:

1. Stade précoce : de petites taches jaunes apparaissent sous la rétine (le tissu photosensible qui tapisse la surface interne de l'œil). Il est rare que le patient présente des symptômes ou une perte de vision à ce stade.

---

<sup>106</sup> Source : <https://ca.optelec.com/fr/affections-oculaires> – 17 octobre 2021.

2. Stade intermédiaire : les taches jaunes sous la rétine prennent de l'ampleur, causant des zones embrouillées au centre du champ visuel. À ce stade, il est probable que vous ayez besoin de plus de lumière pour lire ou faire d'autres activités.



*Figure 96 - Vision normale et la dégénérescence maculaire en stade précoce*



*Figure 97 - Vision normale et la dégénérescence maculaire en stade avancé*

3. Stade avancé: en plus des taches jaunes, les cellules photosensibles dans la région centrale de la rétine se décomposent, provoquant une grande tache floue au centre de la vision. Cette tâche s'agrandira et s'assombriera davantage avec le temps. À ce stade, il peut être difficile de lire et même de reconnaître les visages des gens, à moins que ceux-ci soient très près.

#### A.3.1.3 La dégénérescence maculaire humide

Environ 10 à 15% des gens souffrant de dégénérescence maculaire sont atteints de la forme « humide » de la maladie. La dégénérescence maculaire humide est causée par une fuite de sang et de liquide provenant des vaisseaux sanguins situés derrière la rétine. Ces fluides entraînent l'élévation de la macula et causent rapidement des dommages à la vision. L'un des premiers symptômes à se manifester est une distorsion des lignes droites qui apparaissent alors courbées.

#### A.3.1.4 Quels sont les symptômes de la dégénérescence maculaire?

Les symptômes de la dégénérescence maculaire peuvent inclure: vision embrouillée, ombres ou zones manquantes dans la vision, vision déformée, difficulté à discerner les couleurs, récupération lente de la vue après une exposition à une lumière forte, une perte de sensibilité au contraste.

### A.3.2 Le glaucome

#### A.3.2.1 De quoi s'agit-il ?

Le glaucome est une affection oculaire dans laquelle le nerf optique est endommagé, provoquant une perte de vision. Le nerf optique est situé à l'arrière de l'œil et sert à transmettre les images que nous voyons à notre cerveau pour que ce dernier les interprète.

Le glaucome est le résultat de lésions dégénératives au nerf optique, dont le premier symptôme est presque toujours une légère perte de vision périphérique. Le facteur principal qui entraîne les dommages au nerf optique est une pression élevée dans l'œil. S'il n'est pas diagnostiqué et traité, le glaucome peut évoluer vers une perte de la vision centrale et la cécité.



Figure 98 - Vision normale et le glaucome

Il y a deux principaux types de glaucome:

1. le glaucome à angle ouvert: se développe lentement et sans crises aiguës. C'est le type de glaucome le plus commun,
2. le glaucome à angle fermé: ce type se produit de manière soudaine et aiguë.

#### A.3.2.2 Quels sont les symptômes du glaucome?

Les symptômes du glaucome à angle ouvert sont: Perte graduelle et progressive du champ visuel, Changements au niveau du nerf optique.

Les symptômes du glaucome à angle fermé sont : Halos autour des lumières, Baisse soudaine de la vision.

#### A.3.3 La rétinopathie diabétique

##### A.3.3.1 De quoi s'agit-il ?

La rétinopathie diabétique est une complication provoquée par le diabète, où la rétine, le tissu sensible à la lumière qui tapisse la surface interne de l'œil, est endommagée. Le diabète cause des changements anormaux dans les taux de sucre sanguin de

l'organisme. Des taux élevés de sucre sanguin peuvent modifier le flux sanguin vers les organes du corps, y compris les yeux. Des dommages aux yeux peuvent se produire lorsque des quantités chroniquement élevées de sucre dans le sang commencent à bloquer ou endommager les vaisseaux sanguins dans la rétine de l'œil.

Si elle n'est pas traitée, la rétinopathie diabétique peut entraîner la cécité. 80% des gens aux prises avec le diabète depuis plus de dix ans sont atteints de rétinopathie diabétique. Dans 90% des cas, une amélioration est possible avec le traitement adéquat et un suivi régulier des yeux.



*Figure 99 - Vision normale et la rétinopathie diabétique*

#### A.3.3.2 Les quatre étapes de la rétinopathie diabétique

1 - Rétinopathie non proliférante légère.

C'est à ce premier stade que des micro-anévrismes se produisent. Ce sont de petites enflures sur les minuscules vaisseaux sanguins de la rétine.

2 - Rétinopathie non proliférante modérée.

La maladie progresse et des vaisseaux sanguins nourrissant la rétine sont bloqués.

3 - Rétinopathie non proliférante sévère.

D'autres vaisseaux sanguins sont bloqués, privant ainsi plusieurs régions de la rétine de leur apport sanguin. Ces zones de la rétine envoient des signaux au corps pour développer de nouveaux vaisseaux sanguins afin de pouvoir se nourrir.

#### 4 - Rétinopathie proliférante.

À ce stade avancé, les signaux qu'envoient la rétine provoquent la formation de nouveaux vaisseaux sanguins. Les nouveaux vaisseaux sanguins sont anormaux et fragiles, ils grandissent le long de la rétine et sur le gel clair et vitreux qui remplit l'intérieur de l'œil. Les vaisseaux sanguins eux-mêmes ne provoquent pas de symptômes ou de perte de vision. Cependant, ils ont des parois minces et fragiles, s'il y a rupture et écoulement de sang, une perte de vision sévère ou même la cécité peut s'ensuivre.

#### A.3.3.3 Quels sont les symptômes de la rétinopathie diabétique?

Voici quelques-uns des symptômes que l'on peut rencontrer : vision fluctuante, myiodésopsies (corps flottants du vitré) et taches dans la vision, ombres dans le champ de vision, vision floue et/ou déformée, vision double.

#### A.3.4 Les cataractes

##### A.3.4.1 De quoi s'agit-il ?

Une cataracte est une opacification de la lentille naturelle de l'œil. Les lentilles de nos yeux sont principalement composées d'eau et de protéines. Les protéines sont disposées de sorte que la lentille reste propre et que la lumière puisse passer au travers. En vieillissant, certaines de ces protéines peuvent s'agglutiner et se mettre à obscurcir une petite zone de la lentille. Il s'agit d'une cataracte, qui au fil du temps peut s'agrandir et obscurcir une plus grande surface de la lentille, rendant notre vision difficile.

Les cataractes progressent généralement lentement, causant une perte progressive de la vision. Si elles ne sont pas traitées, les cataractes peuvent causer la cécité.

Il existe différents types de cataractes, mais tous affectent la transparence de la lentille de l'œil. Plus la lentille est obscurcie, plus le degré de cataracte est avancé. Les cataractes sont la principale cause de perte de vision chez les gens âgés de 40 ans et plus et la principale cause de cécité dans le monde.

#### A.3.4.2 Quels sont les symptômes des cataractes?

Les symptômes d'une cataracte incluent: vision embrouillée, sensibilité à la lumière du soleil et aux lumières vives, manque d'éclat dans les couleurs, myopie accrue, halos autour des lumières.

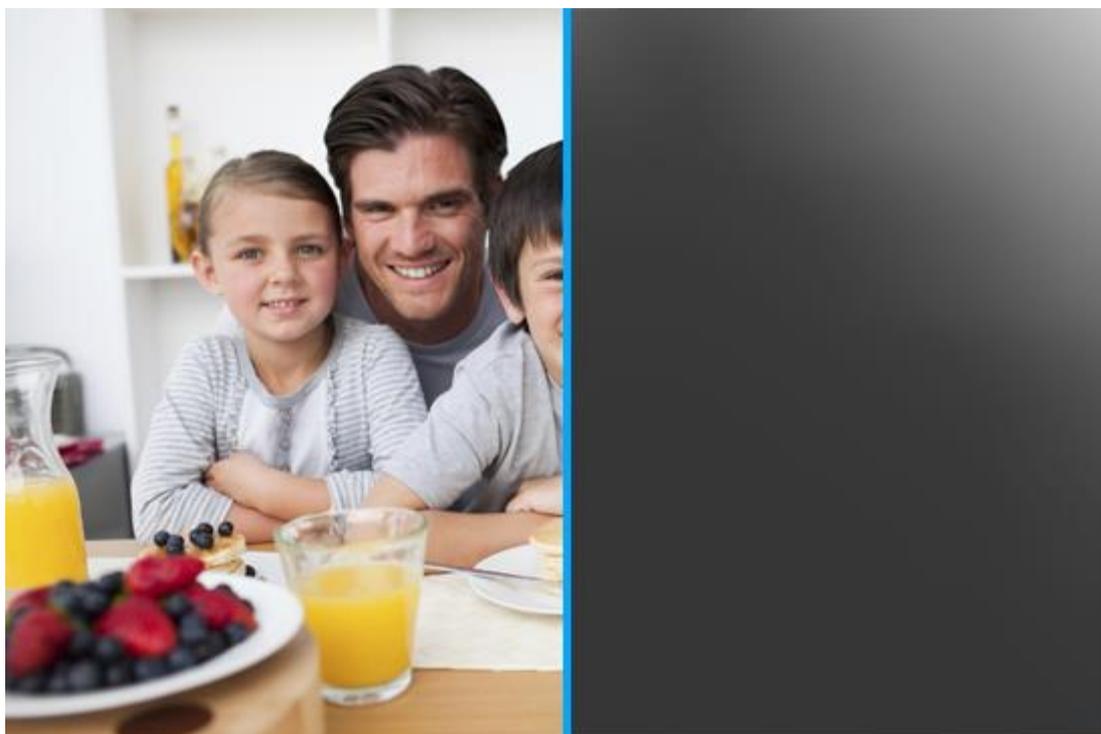


*Figure 100 - Vision normale et les cataractes*

### A.3.5 La cécité

#### A.3.5.1 De quoi s'agit-il ?

La cécité signifie être aveugle. Une personne aveugle est incapable de voir. Certains individus peuvent avoir une capacité limitée de voir des objets en utilisant des aides spéciales ou peuvent être en mesure de percevoir la lumière ou une source de lumière. La cécité peut être le résultat de différentes causes; les plus courantes étant les cataractes, le glaucome, la dégénérescence maculaire et la rétinopathie diabétique.



*Figure 101 - Vision normale vs. la cécité*

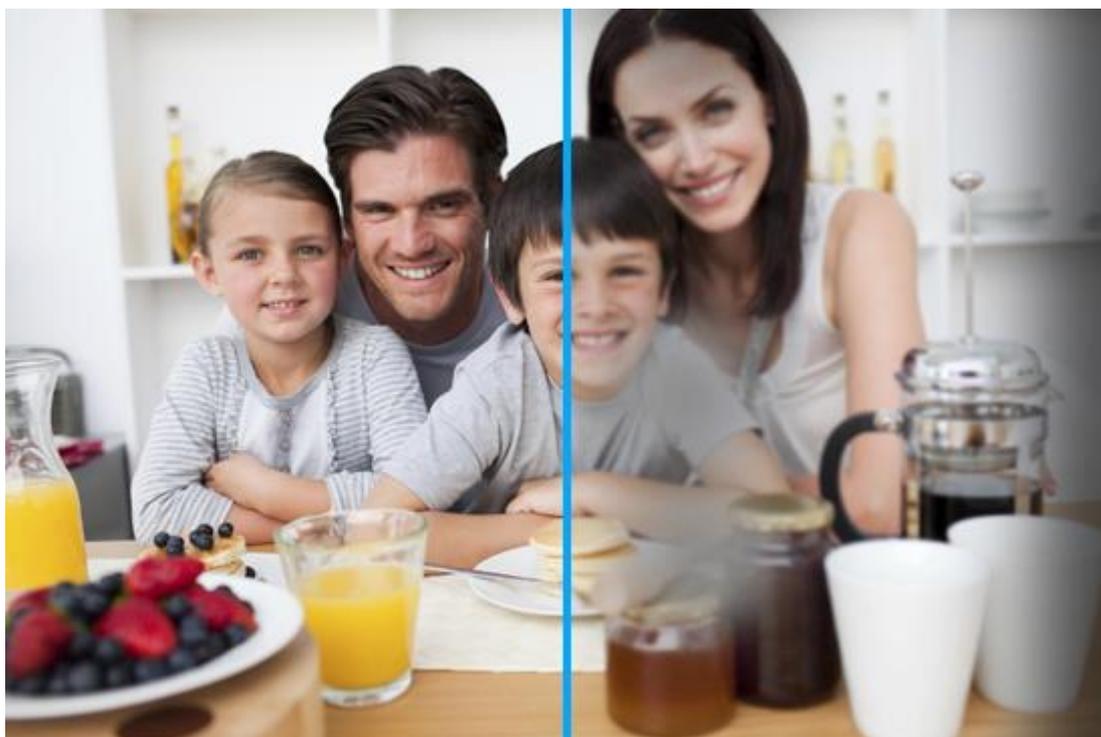
Entre 300 et 400 millions de personnes souffrent de déficience visuelle à l'échelle mondiale. De ce nombre, environ 50 millions de personnes sont totalement aveugles, et près de 85% d'entre eux proviennent de pays du tiers-monde. 80% des cas de cécité surviennent chez les gens de 50 ans et plus.

### A.3.6 Les tumeurs oculaires

#### A.3.6.1 De quoi s'agit-il ?

Les tumeurs oculaires sont des tumeurs à l'intérieur de l'œil. Elles se présentent rarement et se développent habituellement sur la partie colorée de l'œil, qu'on appelle l'iris, ou à l'arrière de l'œil. Si elles ne sont pas traitées, les tumeurs oculaires peuvent menacer votre vision, mais aussi votre vie.

La plupart des tumeurs oculaires ne présentent pas de symptômes au départ, mais les symptômes apparaissent à mesure que la tumeur se développe. Un diagnostic précoce et un traitement approprié sont essentiels dans le traitement des tumeurs oculaires.



*Figure 102 - Vision normale et les tumeurs oculaires*

#### A.3.6.2 Quels sont les symptômes des tumeurs oculaires?

Les symptômes causés par les tumeurs oculaires varient selon le type de tumeur et sa position dans l'œil, ceux-ci peuvent inclure: vision floue, vision déformée, taches dans le champ visuel, vision latérale diminuée, strabisme, perte totale de la vision.

### A.3.7 Le nystagmus

#### A.3.7.1 De quoi s'agit-il ?

Le nystagmus est un mouvement des yeux involontaire et incontrôlable. Le mouvement est habituellement horizontal, quoiqu'il puisse aussi être vertical ou circulaire, il peut être rapide ou lent. Dans presque tous les cas, les deux yeux en sont atteints. Si vous êtes atteint de nystagmus, vous n'êtes peut-être pas conscient de ce mouvement car les images que vous voyez ne vous sembleront pas nécessairement instables ou chevrotantes.

Le nystagmus est causé par une perturbation dans le système visuel qui relie les yeux aux parties du cerveau qui analysent la vision. Le nystagmus peut entraîner une vision réduite ou limitée. Environ une personne sur 2000 en est affectée.



*Figure 103 - Vision normale et le nystagmus*

Il existe deux types de nystagmus :

Le nystagmus congénital: ce type se développe toujours chez le jeune enfant, habituellement entre l'âge de six semaines et trois mois.

Le nystagmus pathologique acquis: ce type se développe plus tard dans la vie et a une variété de causes, il peut aussi être causé par une condition médicale plus grave. Contrairement aux enfants avec un nystagmus, les adultes qui l'acquièrent peuvent avoir une vision chevrotante.

### A.3.7.2 Quels sont les symptômes du nystagmus?

Le principal symptôme du nystagmus est le mouvement d'oscillation involontaire de l'œil. Voici d'autres symptômes possibles: Sensibilité à la lumière, difficulté à voir dans la noirceur, problèmes de vision.

### A.3.8 La maladie de Basedow

#### A.3.8.1 De quoi s'agit-il ?

La maladie de Basedow est une maladie auto-immune dans laquelle la glande thyroïde est hyperactive, produisant des niveaux élevés d'hormones thyroïdiennes. Ces niveaux élevés d'hormones thyroïdiennes sont appelés l'hyperthyroïdie. Chez un faible pourcentage de personnes atteintes de la maladie de Basedow, les tissus graisseux et les muscles derrière les yeux sont également touchés, provoquant divers symptômes. Les symptômes aux yeux débutent généralement environ six mois avant ou après qu'un diagnostic de maladie de Basedow ait été posé.

La cause exacte de la maladie de Basedow est à ce jour inconnue. Les chercheurs croient qu'elle pourrait être déclenchée par des facteurs environnementaux et génétiques. Les femmes en sont plus souvent atteintes que les hommes.

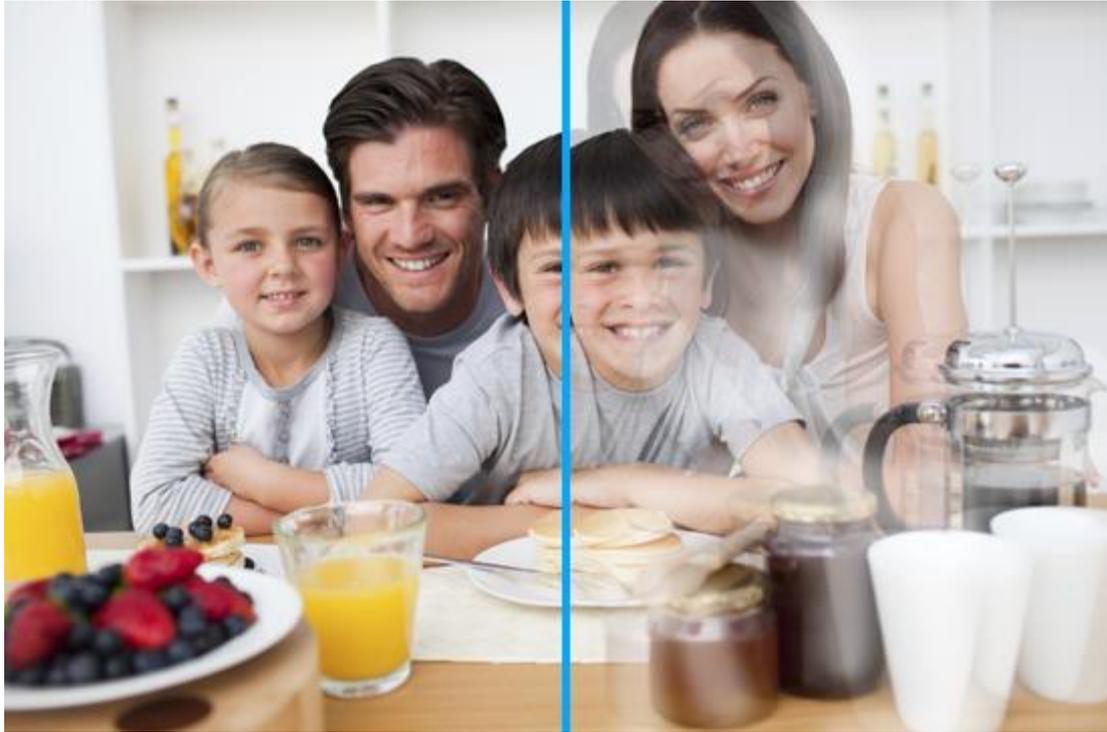


Figure 104 - Vision normale et la maladie de Basedow

#### A.3.8.2 Quels sont les symptômes de la maladie de Basedow?

Les symptômes suivants se produisent lorsque les yeux d'une personne ayant la maladie de Basedow sont affectés: Vision double, perte de la vision (même s'il s'agit rarement du résultat direct de la maladie de Basedow).

#### A.3.9 Le kératocône

##### A.3.9.1 De quoi s'agit-il ?

Le kératocône est une maladie oculaire dégénérative qui se traduit par un amincissement et une perte de la sphéricité de la cornée qui prend alors la forme d'un cône. La cornée est la partie transparente à l'avant de l'œil qui couvre l'iris, la pupille et la chambre antérieure. La cornée réfléchit la lumière conjointement avec la lentille de l'œil. La cornée est responsable d'environ 2/3 de la puissance optique totale de l'œil.

Le kératocône débute habituellement durant l'adolescence ou au début de la vingtaine. Il peut y avoir des antécédents familiaux de kératocône, mais cela est assez rare. Le kératocône est fréquent chez les patients atteints de dermatite atopique, de maladies du tissu conjonctif, de rétinite pigmentaire ou du syndrome de Down.



*Figure 105 - Vision normale et le kératocône*

Parce qu'il se développe généralement lentement, le kératocône peut être difficile à détecter. De la myopie et des changements dans la façon dont l'œil est capable de focaliser la lumière peuvent accompagner cette maladie, causant des problèmes supplémentaires de vision floue et déformée et rendant le diagnostic difficile.

#### A.3.9.2 Quels sont les symptômes du kératocône?

Les symptômes de kératocône peuvent inclure: Vision floue et/ou déformée, sensibilité à l'éblouissement et à la lumière, vision double lorsqu'un œil est couvert et/ou images multiples.

### A.3.10 Le daltonisme

#### A.3.10.1 De quoi s'agit-il ?

Le daltonisme est l'incapacité de distinguer les différences entre certaines couleurs. Le daltonisme s'explique par l'absence d'un pigment sensible aux couleurs dans les cellules des cônes de la rétine, la couche nerveuse à l'arrière de l'œil. La majorité des problèmes de vision des couleurs sont génétiques ; environ un homme sur 12 et une femme sur 20 en sont atteints.

Le daltonisme est une condition liée au sexe, puisqu'elle est causée par des gènes manquants ou endommagés sur le chromosome X. Les hommes sont donc plus susceptibles d'en être atteints puisqu'ils ne possèdent qu'un seul chromosome X.

Dans certains cas, le daltonisme peut être acquis, c'est normalement le résultat d'une autre affection oculaire ou d'une blessure à l'œil. Les affections oculaires pouvant causer le daltonisme sont le glaucome, la dégénérescence maculaire, les cataractes ou la rétinopathie diabétique.



*Figure 106 - Vision normale et le daltonisme*

Le daltonisme peut être total ou partiel, les cas de daltonisme total sont beaucoup moins fréquents que les cas de daltonisme partiel. Il y a deux principaux types de daltonisme :

- Daltonisme rouge-vert : difficulté à distinguer le rouge et le vert (voir image)
- Daltonisme bleu-jaune : difficulté à distinguer le bleu et le jaune (voir image)



Figure 107 - Daltonisme rouge-vert



Figure 108 - Daltonisme bleu-jaune

### A.3.11 Le syndrome d'Usher

#### A.3.11.1 De quoi s'agit-il ?

Le syndrome d'Usher est la condition la plus commune affectant à la fois la vision et l'audition. Il s'agit d'un trouble génétique rare qui est la principale cause de la surdité. Les principaux symptômes du syndrome d'Usher sont la perte de l'ouïe et une affection oculaire appelée rétinite pigmentaire.

Le syndrome d'Usher est un état variable dans lequel le degré de gravité n'est pas lié à quel type clinique la personne atteinte présente. Parmi les gens atteints de rétinite pigmentaire, environ 1/6 souffrent du syndrome d'Usher.

Il s'agit d'une maladie récessive, ce qui signifie que les deux parents doivent être porteurs du gène pour que l'enfant en soit atteint.



Figure 109 - Vision normale et le syndrome d'Usher

#### A.3.11.2 Le syndrome d'Usher est classé en trois types cliniques:

##### Syndrome d'Usher Type I

Les personnes aux prises avec le syndrome d'Usher type 1 naissent profondément sourds et commencent à perdre la vue durant leurs dix premières années de vie. Ils démontrent également un trouble de l'équilibre et en sont affectés dans leur capacité à apprendre à marcher.

##### Syndrome d'Usher Type II

Les personnes atteintes du syndrome d'Usher de type II ne naissent pas sourds, mais ils ont une déficience auditive. Ils n'ont pas de trouble de l'équilibre notable et commencent à perdre la vision après l'âge de dix ans. La vision est souvent conservée jusqu'à un âge mûr.

##### Syndrome d'Usher Type III

Les personnes atteintes du syndrome d'Usher de type III ne naissent pas sourds. Ils subissent une perte progressive de l'audition et de la vision et peuvent présenter ou non un trouble de l'équilibre.



Figure 110 - Le syndrome d'Usher I



Figure 111 - Le syndrome d'Usher II

### A.3.11.3 Quels sont les symptômes du syndrome d'Usher?

Les symptômes du syndrome d'Usher incluent: Rétinite pigmentaire, vision en tunnel.

### A.3.12 La maladie de Stargardt

#### A.3.12.1 De quoi s'agit-il ?

La maladie de Stargardt est une affection oculaire génétique causant une perte de vision centrale survenant à un jeune âge. Cette condition s'attaque à la macula. La macula est responsable de la vision centrale et nous permet de voir les couleurs et les détails.

Les symptômes de la maladie de Stargardt sont très similaires aux symptômes de la dégénération maculaire liée à l'âge (DMLA). Cette maladie entraîne une perte progressive de la vision, et dans certains cas, elle entraînera une cécité presque totale. La condition apparaît normalement entre l'âge de six et douze ans.

La maladie de Stargardt est causée par un gène récessif, ce qui signifie que les deux parents doivent être porteurs du gène pour que l'enfant en soit atteint. Cependant, certains cas ont été identifiés comme ayant été causés par un gène dominant, c'est à dire qu'un seul parent en était porteur. Comme le gène causant la maladie de Stargardt a été identifié, les recherches sur son traitement s'annoncent prometteuses.



Figure 112 - Vision normale et la maladie de Stargardt

#### A.3.12.2 Quels sont les symptômes de la maladie de Stargardt?

Voici quelques-uns des symptômes de la maladie de Stargardt: Sensibilité à l'éblouissement et aux lumières vives, vision ondulée, points noirs et taches dans la vision, vision floue, altération de la vision des couleurs, perte progressive de l'habileté à reconnaître les visages.

#### A.3.13 La Neuropathie optique de Leber

La maladie touche majoritairement les hommes (5 cas sur 6) et plus rarement les femmes (1 cas sur 6). Elle se déclare en général entre 20 et 30 ans pour les hommes et entre 30 et 40 ans pour les femmes. L'affection peut cependant survenir plus tôt, avant 20 ans ou plus tard, jusqu'à 60 ans.



Figure 113 - Neuropathie optique de Leber

#### A.3.13.1 Qu'est-ce que la Neuropathie optique de Leber ?

Cette maladie génétique est transmise uniquement par la mère, car lors de la reproduction, elle seule transmet son ADN mitochondrial à son enfant. Cela signifie qu'une femme porteuse de la mutation la transmettra à tous ses enfants, quel que soit leur sexe, alors qu'un homme porteur ne la transmettra pas. Pour autant, toutes les personnes porteuses de la mutation ne développeront pas forcément la maladie.

#### A.3.13.2 Quels sont les symptômes de la Neuropathie optique de Leber ?

Dans la Neuropathie Optique de Leber, la perte de vision centrale est très brutale et le plus souvent asymétrique, c'est-à-dire qu'elle touche dans un premier temps un seul œil. Quatre à douze semaines plus tard, le deuxième œil est atteint. Dans environ un quart des cas, la perte de vue touche les deux yeux en même temps.

La baisse de la vision est habituellement la seule manifestation de l'affection. Bien que la mutation soit présente dans toutes les cellules du corps, seules les cellules ganglionnaires sont affectées. Les personnes atteintes peuvent également ressentir une certaine fatigabilité musculaire.

La vision périphérique résiduelle permet de distinguer un peu les couleurs ou les distances, mais en absence d'acuité visuelle, les personnes atteintes de NOHL ne reconnaissent pas les détails d'un visage ou d'un vêtement par exemple.

#### A.3.14 La Rétinopathie Pigmentaire

C'est une dégénérescence progressive des cellules photoréceptrices de la rétine, qui commence essentiellement par la périphérie, et plus tardivement par le centre de la rétine. C'est une maladie génétique. Certaines formes peuvent mener à la cécité.

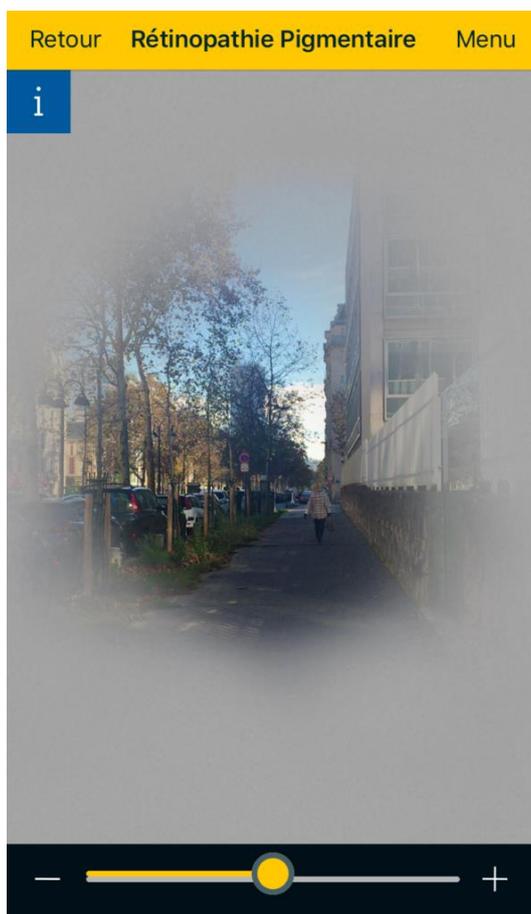


Figure 114 - Rétinopathie Pigmentaire

#### A.3.14.1 Quels sont les symptômes de la Rétinopathie Pigmentaire ?

Perte de la vision nocturne ou à faible éclairage, Rétrécissement progressif du champ visuel périphérique, « vision en tunnel » à un stade plus avancé, Sensibilité à la lumière (photophobie), Possible baisse de l'acuité visuelle, vision floue malgré une correction optique adaptée.

#### A.4 Welcome on board – exposition « électronique »

Ci-dessous se trouve le texte de l'audiodescription et les photographies correspondantes. Seules les photographies non utilisées plus haut sont rappelées.

*« Welcome on board*

*Depuis ma plus tendre enfance, perdre la vue est une chose qui me paraît être la pire perte qui puisse être.*

*Ma grand-mère nous a toujours raconté qu'elle avait perdu la vue d'un œil, car, petite, quelqu'un lui avait jeté du sable au visage et cela avait définitivement abîmé son œil, au point de ne plus percevoir que des formes très vagues.*

*Dans la Grèce antique, la vue, c'est la vie. Œdipe, après avoir tué son père, sans savoir qui il était, et après avoir découvert la vérité, s'est crevé les yeux et a en quelque sorte perdu la vie.*

*C'est le sens qui me fait le plus peur de perdre, surtout en tant que photographe.*

*J'ai voulu donc faire une exposition photo qui soit accessible aux non-voyants et mal-voyants. J'ai rencontré des membres de l'association des non-voyants et mal-voyants de Valence qui m'ont gentiment accueilli. Ils m'ont expliqué comment, d'après leur expérience, ce genre d'exposition pourrait se mettre en place. Contrairement à ce que l'on croit, le braille n'est pas assez universel pour être accessible à tous. Seuls les jeunes enfants ont la capacité et la sensibilité digitale pour apprendre aisément le braille. Pour les adultes qui ont progressivement ou accidentellement perdu tout ou partie de leur vue, le meilleur moyen d'accès est l'audio texte. C'est donc ce principe que je vais utiliser pour adapter cette exposition photo, qui reste bien entendu accessible à tous. Les voyants qui voudraient tenter l'expérience pourront mettre un masque noir sur les yeux et percevoir les photos d'une façon tout à fait inhabituelle. Cela pourrait même être la première exposition photographique radiophonique pour ceux qui ne peuvent se déplacer.*

*Nous sommes au 32, rue Ferdinand Malet à Saint Péray où excelle Pierre Yves, chef du restaurant la grappe d'or. Derrière la façade de ce restaurant, repris et rénové entièrement il y a quelques années, sous l'impulsion de de Héléna Torossian, un esprit créateur s'active dans la cuisine. Il essaie de nouvelles combinaisons de saveurs, de nouveaux mélanges d'arômes, mixe les couleurs entre fleurs et légumes, bref il s'applique à la concrétisation de nouvelles idées afin de proposer aux gourmets une carte renouvelée à chaque saison.*

*Sa nouvelle série culinaire tourne autour de compositions dressées sur une planche en bois brut, d'où le nom de l'exposition qui nous concerne aujourd'hui : « welcome on board ». Cette expression signifie, littéralement, « bienvenue sur la planche ».*

*Mais c'est aussi un jeu de mot en « welcome on board » qui signifie en français : bienvenue à bord, je vous invite à faire le voyage avec nous.*

*L'idée de cette exposition photo est de permettre à des personnes privées de la vue d'apprécier quand même les couleurs, les saveurs, et le gout des plats que Pierre nous a préparés.*

*Une autre dimension est que ces plats n'ont pas été travaillés, ou alors que très peu. Parler de culinaire est presque une gageure, car il s'agit plus de produits frais ou juste cuits servant à la préparation de plats plus élaborés.*

*Du côté photographique, toutes ces photos sont tirées, ou plutôt imprimées, sur un papier qu'on appelle « fine art » d'environ 300g au mètre carré, avec une structure matte, qui permet à l'image de révéler sa texture sans ajouter de brillant qui pourrait paraître artificiel.*

*Un échantillon de papier se trouve au début de l'exposition, afin que les visiteurs qui le souhaitent, puissent toucher le papier et se faire une idée de sa texture. Il est bien évident que les photos elles même, ne doivent pas être touchées, mais simplement caressées du regard.*

*Enfin deux formats de photographie ont été retenus :*

- *Un format carré de 30 x 30 cm, placé dans un cadre noir de 50 x 50 cm*
- *Un format rectangulaire de 30 x 45 cm placé dans un cadre noir de dimensions 50 par 70 cm*

*Chaque photo est mise en valeur par un passepartout blanc.*

*Ces photographies sont réalisées au restaurant dans une salle réservée au photographe. Cette séparation permet au chef de rester dans sa cuisine pour y créer ses plats, selon sa propre inspiration, et ensuite, c'est au tour du photographe de tourner autour de la planche de bois, et d'en tirer les vues qui lui semblent le plus « photogéniques » ou, le terme me paraît plus adéquat, appétissantes.*

*Une autre caractéristique de ces photos, c'est qu'elles sont toutes réalisées sur un fond noir, sur lequel est posée la planche en bois qui sert de support aux produits ou au plat. Cela donne plus d'éclat au plat et le regard va directement à l'essentiel : le produit.*

*L'éclairage est réalisé à partir de flashes de studio équipée de modeleurs, suffisamment large pour ne pas créer d'ombres parasites, qui donneraient une image erronée de la scène.*

*L'important ici est d'illuminer le produit et seulement le produit. Les sensations qui doivent s'en dégager sont tout d'abords visuelles, puis vient l'odeur, et le gout n'est qu'une conséquence des deux précédents sens. C'est un peu comme la madeleine de Proust. L'odeur suffit à rappeler ce que l'on a vécu dans son enfance, rappeler les*

*sensations que l'on avait quand notre grand-mère préparait le gouter, et que sa simple évocation nous fait revenir au palais la saveur des crêpes au chocolat, de la tartine beurrée, ou de la confiture sur le pain grillé qui nous été préparé après la sieste avec tant d'amour.*

*Enfin, pour des raisons tout à fait logiques à mon gout, nous commencerons l'exposition par les entrées, nous passerons ensuite aux plats, et finirons par les desserts, sans oublier les petites gourmandises.*

*J'espère que vous ne ferez pas d'indigestion, et que tout cela vous ouvrira l'appétit.*

*Avant de visiter l'exposition photographique, je vous rappelle l'adresse du restaurant : la grappe d'or, située au 32 rue Ferdinand Malet à Saint Péray, en Ardèche, tout près de Valence.*

*Vous pourrez y déguster pour de vrai tous les plats et produits que vous verrez tout à l'heure.*

*Photo 1 – huitre et citron*

*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

*Cette photo est prise de face avec un angle d'environ 30 degrés. Au premier plan, en bas de la photo, on voit une huitre ouverte dont la chair pulpeuse nous fait ressentir immédiatement l'iode de l'océan. La chair est belle, l'huitre vient juste d'être délicatement ouverte par le chef. Elle est posée sur un lit de gros sel de mer saupoudré sur une planche de bois d'olivier, bois noble par excellence dont on devine les veines. Un peu plus en arrière on découvre, en haut vers la droite, même s'il est un peu flou, un citron d'un jaune éclatant qui a été découpé, ou plutôt ciselé, en forme d'étoile à sept pointes. On aperçoit d'autres coquilles d'huitre, floues elles aussi, sur les côtés droits et gauches. La lumière relativement intense mais diffuse qui vient de la gauche éclaire essentiellement le centre de la scène et laisse dans l'ombre le fond qui se trouve en haut de l'image.*

*L'acidité du citron associée à l'odeur de l'huitre commence à nous faire saliver en attendant la dégustation qui va suivre, peut-être...*

*Photo 2 – huitres et citron*

*Photographie carrée de format 30 par 30 cm.*

*Cette photo est prise d'en haut, à la verticale. Sur le fond noir, est déposée en oblique une planche trapézoïdale de bois d'olivier, grossièrement découpée, laissant apparaître les veines de ce bois magnifique, avec une alternance de différentes nuances de couleurs marrons. Sur cette planche, au centre, un léger lit de gros sel de mer a été saupoudré, sur lequel ont été déposées cinq huitres réparties en une corolle à quatre branches. Au centre de cette corolle, se trouve une huitre à la chair pulpeuse, ouverte il y a un instant. Trois autres huitres, pas encore ouvertes, composent trois*

*pétales et une dernière huitre qui elle aussi a été ouverte tout à l'heure, un peu en bas à droite forme le quatrième pétale, mais reste un peu dans l'ombre. Un peu plus haut, légèrement sur la droite, se trouve un citron d'un jaune éclatant qui vient d'être ciselé et présente 7 pointes. La lumière intense mais relativement diffuse vient de la gauche et forme une légère ombre sous les huitres et le citron qui se trouvent sur la droite de l'image.*

*Photo 3 – oursin*

*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

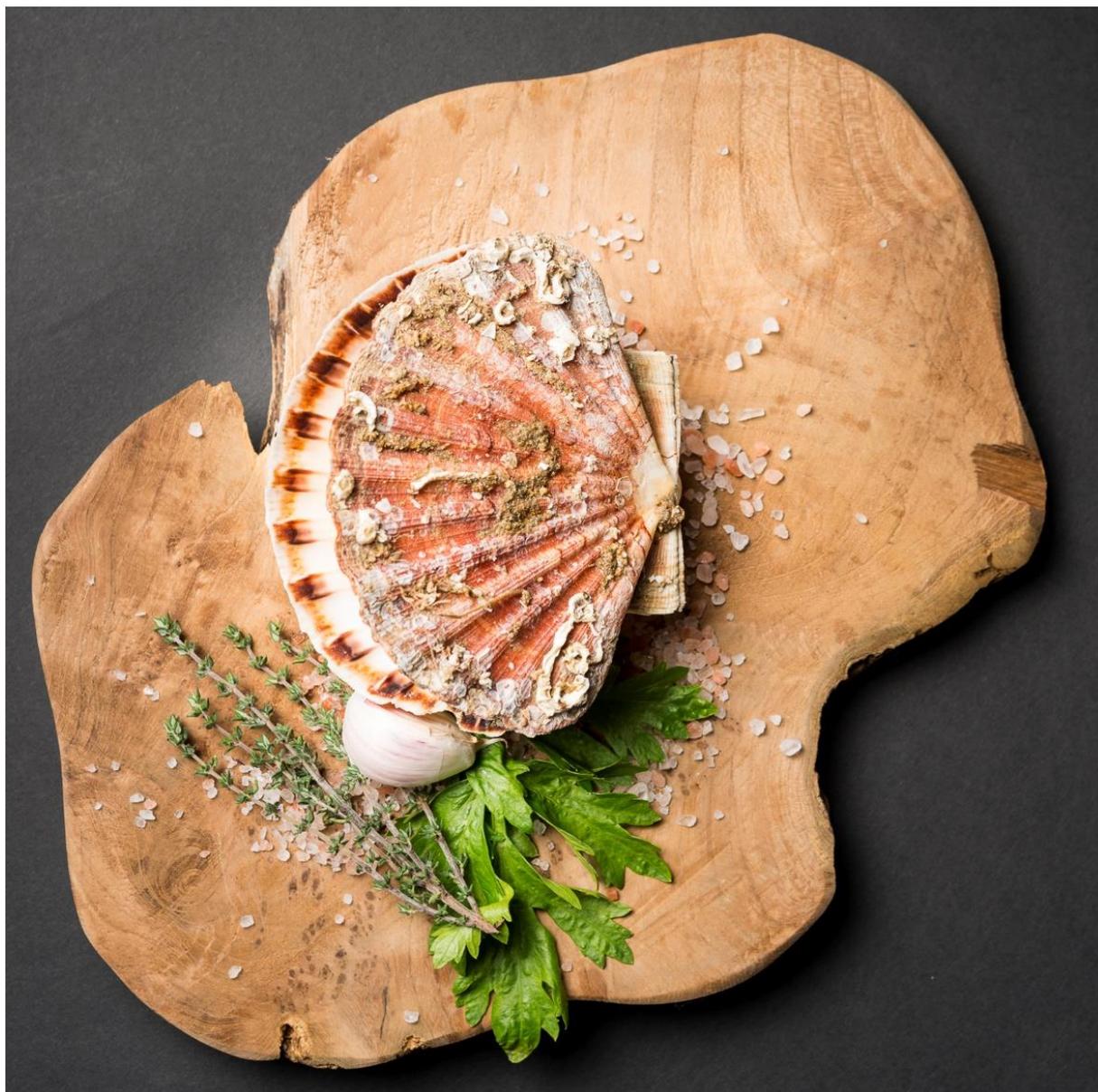
*La lumière vient de la gauche. Elle est intense, mais quand même diffuse. Les ombres portées sont minimales. Face à nous, sur une table noire est posée une planche de bois d'olivier. Sur cette planche, quelques grains de gros sel ont été saupoudrés, la plupart sont blancs mais certains sont légèrement rosés. Au premier plan, un oursin vient juste d'être ouvert. La couleur de la coquille est d'un pourpre intense qui contraste avec l'orange presque agressif de sa chair brillante. Juste derrière, une branche de céleri d'un vert soutenu atténue le goût iodé de l'oursin et complète la gamme des couleurs orange et violette. Enfin, en arrière-plan on distingue nettement un autre oursin entier aux épines blanches qui font penser à un hérisson qui se serait roulé en boule face au danger. L'odeur et le goût iodés montent doucement aux narines et au palais et on se sent alors comme au bord de la mer avec le bruit des vagues qui frappent les rochers entre lesquels les oursins ont été ramassés.*

*Photo 4 – coquille saint Jacques*

*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

*La lumière vient de la gauche un peu d'en haut. Toujours diffuse et ne marquant pas profondément les ombres. Elle met tout d'abord en valeur le corail de la coquille saint Jacques qui est le point central de l'image, coquille posée sur la planche d'olivier elle-même posée sur la table noire. Elle vient d'être ouverte et sur le « couvercle » encore présent on découvre des petites algues qui semblent tout droit sorties de la mer. On apprécie immédiatement le brillant du corail, la fermeté de la chair, la fraîcheur de la branche de céleri délicatement déposée sur la droite du coquillage, les brins de thym dont les feuilles sont d'un vert profond, la gousse d'ail charnue qui renferme encore son parfum soutenu, le gros sel sur lequel est déposée la coquille qui nous rappelle la mer et par-dessus tout l'odeur légèrement iodée qui nous vient aux narines. Il ne reste plus qu'à la déguster crue avec un filet d'huile d'olive et un peu de fleur de sel ou la poêler avec un peu de beurre de baratte et éventuellement une goutte de vin blanc.*

*Photo 5 – coquille saint Jacques*



*Photographie carrée de format 30 par 30 cm.*

*Cette photo est prise d'en haut, à la verticale. Sur la table, dont le noir est atténué par la violence de l'éclairage, on distingue clairement les veines de la planche d'olivier. Le gros sel, parsemé autour de la coquille, les quelques brins de thym, la branche de céleri et la gousse d'ail accompagnent magnifiquement les rainures et les traits délicatement dessinés du couvercle de la coquille saint Jacques, posée au centre de la planche de bois.*

*Photo 6 – homard entier**Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.**Cette photo est prise de face, la lumière vient d'en haut un peu du côté gauche. Elle est diffuse mais elle met bien en valeur toute la scène. Sur la table noire où est posée la planche d'olivier dont les veines se dessinent magnifiquement est posé délicatement un homard entier, d'un rouge orangé vif. Il est orienté la tête vers le coin droit en bas de l'image. Deux pinces, dont la droite semble démesurée par rapport à l'autre, sont en avant de la photographie. Une petite pincée de gros sel et quelques baies roses sont disposées à sa droite, vers le coin gauche de la planche de bois. Au-dessus, sur la gauche du homard, un bouquet de persil d'un vert intense relève la couleur rouge du crustacé. L'odeur du homard, tout juste cuit, nous vient aux narines.**Photo 7 – œil de homard**Photographie carrée de format 30 par 30 cm.**Cette photo est une photo de détail. La lumière arrive de la gauche. Elle est diffuse, et presque aucune ombre ne se dessine. Au centre d'une image remplie d'un rouge orangé, on distingue clairement l'œil du homard. D'un brun clair, au bout d'une avancée qui semble très mobile, l'œil apparaît protégé par une carapace qui paraît invincible. Des pointes acérées en dessus et en dessous de l'œil en font un organe inatteignable, et octroie ainsi au homard, une protection inespérée. On distingue*

*aisément les différents petits détails de la carapace et cela semble tout droit sorti d'un film de science-fiction.*

*Photo 8 - poêlée de morilles aux fèves et à l'aneth*

*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

*Après le bord de mer, on nous propose une promenade en forêt. Sur cette photo, on voit clairement quelques magnifiques morilles, cuisinées dans un poêlon en fonte noire, et accompagnées de quelques fèves fraîches et d'un bouquet d'aneth. Le poêlon est posé sur une planche en bois qui se détache de la table de couleur noire. La lumière diffuse éclaire la scène du côté gauche, un peu en hauteur, et ne laisse apparaître que de très faibles ombres.*

*Photo 9 - poêlée de morilles aux fèves et à l'aneth*

*Photographie carrée de format 30 par 30 cm.*

*Sur cette photo prise d'en haut on voit clairement quelques magnifiques morilles cuisinées dans un poêlon en fonte noire accompagnées de quelques fèves fraîches et d'un bouquet d'aneth. Les morilles sont au nombre de six, les quatre qui sont en bas à gauche sont de couleur marron, celle en haut à gauche est plutôt beige et la dernière en haut à droite est beaucoup plus claire que les cinq autres. Elles sont toutes très appétissantes et les fèves qui les accompagnent sont d'un vert printemps éclatant. Le brin d'aneth qui se situe en bas à gauche de l'image donne du relief à la photographie. Le poêlon est posé sur une planche en bois qui se détache sur une table de couleur noire. La lumière diffuse éclaire la scène du côté gauche un peu en hauteur et ne laisse apparaître que de très faibles ombres.*

*Photo 10 – tranche d'agrume*

*Photographie carrée de format 30 par 30 cm.*

*Ici, on a une photographie d'une extrême simplicité. Sur une planche en bois, posée sur une table noire, trois agrumes sont disposés en triangle. En arrière-plan sur la gauche, on aperçoit un citron vert, comme ceux qu'on met dans le mojito, sur la droite, toujours en arrière-plan, un quartier d'orange à peine visible, et au premier plan, coupé depuis quelques secondes seulement, un demi pamplemousse, ou plutôt un pomelo, d'un rouge éclatant comme une grenade, offre à nos yeux les petites gouttelettes de jus qui éclateraient dans notre bouche si on les dégustait, dégageant toute la saveur acidulée du fruit. La lumière est intense, venant de la gauche, un peu en hauteur, et ne laisse que très peu d'ombre, si ce n'est à la droite du pamplemousse.*

Photo 11 – dessert des îles

Photographie carrée de format 30 par 30 cm.

La photo est prise de face avec un angle d'environ 15 degrés. La lumière vient de la gauche, elle est intense, bien que diffuse et éclaire bien le centre de la scène. Elle laisse le fond dans le noir, ce qui ravive les couleurs. Sur une table noire, est posée une planche de bois d'olivier. A l'arrière de cette planche, et qui attire l'œil en premier, se trouve un ananas entier, de couleur orangée, placé debout avec ses feuilles vertes, qui se découpent très bien sur le fond noir et se dressent au sommet de l'ananas, comme une coiffure digne des plus grands artistes. Un peu plus avant, se trouve un kiwi entier, lui aussi debout, et un autre coupé en deux dans le sens de la largeur et dont on voit la tranche qui se dirige légèrement vers la droite. L'autre moitié de kiwi lui fait face. En arrière de ces kiwis mais un peu devant l'ananas sur la droite se trouve une moitié de mangue, ouverte il y a peu de temps, et dont on apprécie la chair succulente, d'un jaune orangé éclatant. On devine le noyau du fruit en son centre. Entre les deux moitiés de kiwi, se trouvent deux gousses de vanille qui dessinent comme un grand V sur la chair de la mangue. Enfin juste devant nous, a été saupoudré un peu de sucre de canne d'un brun très foncé. Un véritable dessert des îles où se serait échoué un morceau de bois d'olivier.

Photo 12 – dessert des îles suite



*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

*La photo est prise de côté avec un angle d'environ 15 degrés. La lumière vient de la gauche, elle est intense bien que diffuse, et éclaire bien le centre de la scène. Elle laisse le fond dans le noir, ce qui ravive les couleurs. Sur une table noire, à peine visible, est posée une planche de bois d'olivier. Ce qui attire l'œil en premier sont les deux gousses de vanilles. Elles sont entourées par deux moitiés de kiwi, dont on distingue clairement les graines, la chair vert pâle et avec le cœur blanc en son centre. Elles s'élançant vers le haut et se détachent de la chair de la mangue qui se trouve juste derrière. La couleur orangée de la mangue nous fait saliver et son gout sucré et légèrement acidulé vient immédiatement au palais. A l'arrière de cette planche se trouve l'ananas dont on ne distingue que la peau et ses quelques piquants. Un autre kiwi entier placé devant l'ananas ose montrer ses poils. Enfin, juste devant nous, a été saupoudré un peu de sucre de canne d'un brun très foncé. L'association des saveurs de la mangue, du kiwi, de la vanille et du sucre brun se mêlent dans la bouche et finissent le repas tout en douceur.*

*Photo 13 – dessert des îles suite et fin*

*Cette photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm est placée dans un cadre noir de dimensions 50 par 70 cm et mise en valeur par un passepartout blanc.*

*Cette photographie évoque les épices et la douceur des îles. Au premier plan, on voit très nettement se détacher un petit tas de sucre de canne brun, posé sur la planche d'olivier brut, dont on devine à peine les veines. Sur ce sucre est délicatement posée une gousse de vanille qui semble venir vers nous. Sur la gauche, une deuxième gousse de vanille, à l'extrémité recourbée, forme un V renversé avec sa sœur. En fond, on devine un fruit, un morceau de kiwi peut être, car on devine la peau brune poilue et la chair vert tendre : la douceur de la vanille et du sucre de canne. La lumière vient de la gauche, et forme une ombre en dessous de la gousse de vanille et sous les fruits qui sont dans le fond. Elle est assez intense et donne aux grains de sucre un éclat particulier, comme des petits diamants de sable de la plage inondée de soleil. On sent le parfum de la vanille et du sucre se mélanger, et venir juste qu'à notre nez et se répandre jusqu'au palais.*

Photo 14 – miel, vanille, anis étoilé et orange



Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.

Cette photographie est prise un peu d'en haut avec un angle d'environ 45 degrés. Sur une table d'un noir profond, est posée une planche en olivier brut, disposée légèrement en travers, son côté le plus long allant du bas droit de la photo vers le haut à gauche. La lumière intense, mais toujours diffuse, qui vient de la gauche, met en valeur les couleurs orangées de la scène. On distingue au premier plan, un peu sur la droite, le quartier d'une orange fraîchement coupée, dont la pulpe nous fait de l'œil. Un peu en arrière, l'autre partie de l'orange est posée en travers, et on distingue aisément sa peau, d'une couleur orange vif, et sa chair un peu plus claire sur laquelle est allongée une gousse de vanille, d'un brun intense et brillant. A la gauche du quartier d'orange, se trouvent quelques fleurs de badiane, aussi appelée anis étoilé. Enfin sur la gauche, un petit pot de miel d'acacia, d'un orange doré, sur lequel est posée une cuillère à miel, en bois, qui semble être du buis. De cette cuillère, coule un filet de miel qui retombe dans le pot.

*Photo 15 – chocolats variés*

*Photographie rectangulaire de format 30 par 45 cm.*

*Cette photo évoque une gourmandise, aussi bien pour les fêtes de fin d'année, qu'au moment de la fin d'un repas, pour le café. Sur une table noire, on distingue une planche d'olivier, sur laquelle les chocolats sont déposés. La lumière vient de la gauche. Elle est plutôt diffuse et ne donne pas d'ombres bien marquées. Au centre de l'image, on distingue nettement un chocolat de forme ronde. C'est un chocolat noir, avec quelques éclats d'or sur le dessus. Sur sa gauche, on distingue un fruit de physalis avec ses pétales. En avant, et un peu sur la droite, deux chocolats au lait. L'un avec une petite bande verte, qui fait penser à de la pistache, et le deuxième, sur la droite, avec un peu de sucre en cristaux, comme sur la galette des rois provençale. Derrière, un autre chocolat noir, avec une petite fleur, dessinée avec deux minuscules feuilles de chocolat blanc, et une tige de chocolat au lait. Encore un peu plus en arrière, on distingue une orangette, caractérisée par sa forme allongée. Puis encore plus loin, un chocolat très noir, probablement fourré à la ganache, et un chocolat au lait, certainement un praliné, dont on devine les éclats de noisette. Et encore un autre chocolat noir avec une petite bille de chocolat blanc sur la tête, et enfin un chocolat au lait qui semble fourré... imaginons que c'est à l'alcool de poire !*

*Je vous souhaite une bonne dégustation.*

*Les créations culinaires sont de Pierre Yves Jacques Sébastien, chef du restaurant la grappe d'or, à Saint Péray*

*Les photographies et les textes sont de Jean-Marie Dupond,*

*La lecture a été faite par Jean-Marie Dupond, ainsi que l'enregistrement,*

*Pierre Yves Jacques Sébastien et Odile Dupond ont gentiment relu, écouté et corrigé les textes.*

*Merci à Michel Péjac, Gilbert Montagné pour leurs conseils avisés. »*

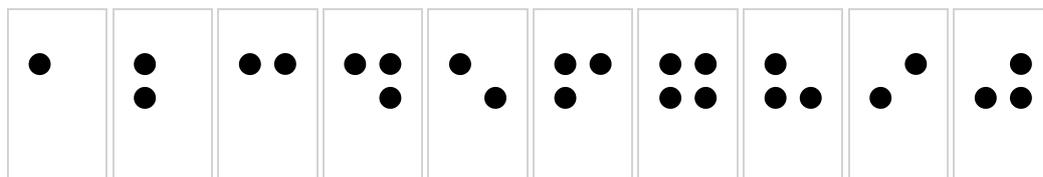
## A.5 Le code Braille

En braille<sup>107</sup> standard, un caractère est représenté dans une matrice de six points sur deux colonnes, chaque caractère étant formé par un à six points en relief. Ces points sont conventionnellement numérotés de haut en bas et de gauche à droite, selon le schéma suivant :

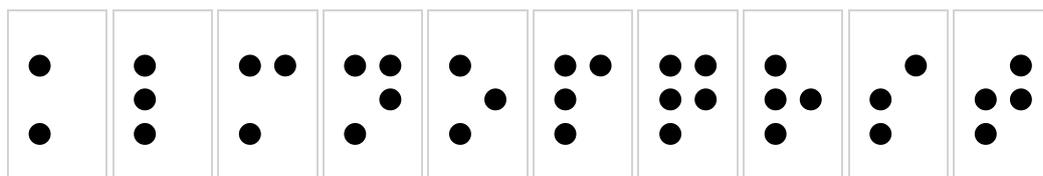
Par exemple, la lettre *c* se représente par les deux points supérieurs, soit la combinaison 1,4. Ce système permet de représenter jusqu'à 63 caractères ( $2^6-1$ ), une matrice sans aucun point représentant une espace.

La signification de chaque symbole dépend de la langue utilisée, ce qui explique pourquoi les braille japonais, coréen, cyrillique et autres diffèrent du braille français. Les langues utilisant l'alphabet latin emploient le plus souvent le même codage pour les lettres de base, mais les lettres accentuées, d'autres symboles et, parfois, les signes de ponctuation diffèrent.

### A.5.1 Lettres



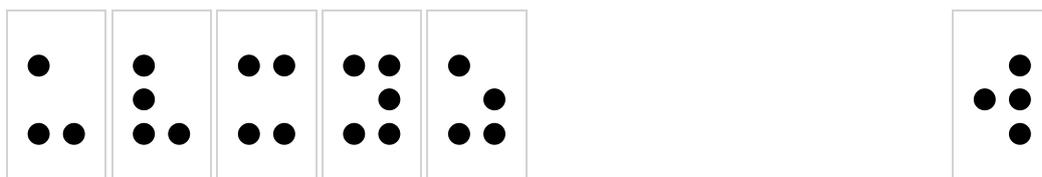
a    b    c    d    e    f    g    h    i    j



k    l    m    n    o    p    q    r    s    t

---

<sup>107</sup> Cette description est extraite de Wikipédia - <https://fr.wikipedia.org/wiki/Braille> - 17 octobre 2021. Une autre description plus complète peut être trouvée sur le site de l'association Valentin Haüy - <https://www.avh.asso.fr/fr/tout-savoir-sur-le-braille/lecture-braille/code-braille-francais-uniformise> - 17 octobre 2021.



u    v    x    y    z

w

Cette représentation se comprend en répartissant les lettres en lignes de dix lettres dans l'ordre alphabétique, sauf la lettre W qui n'était pas encore pleinement reconnue dans l'alphabet français à l'époque de Louis Braille :

a b c d e f g h i j : utilisent les quatre points supérieurs

k l m n o p q r s t : ajout du point 3 (en bas à gauche) aux lettres de la première ligne

u v x y z : ajout des points 3 et 6 (en bas à droite) aux cinq premières lettres de la première ligne

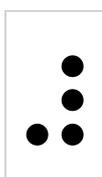
w : ajout du point 6 à la lettre J

## A.5.2 Chiffres

Il existe deux systèmes pour représenter les chiffres en braille français : le système dit « Louis Braille », ou « littéraire », et le système « Antoine ».

### A.5.2.1 Chiffres « Louis Braille »

C'est le système le plus ancien, et il est encore couramment utilisé dans les ouvrages de type littéraire (non mathématiques). Un chiffre est représenté par deux symboles. Le premier est le préfixe numérique constitué des points 3-4-5-6 :



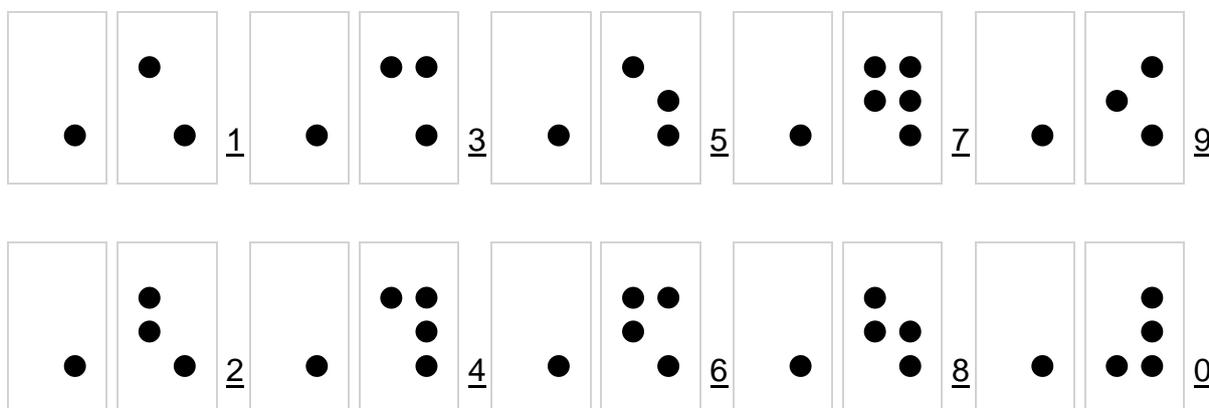
Le second est une lettre de *a* à *j* : *a* vaut 1, *b* vaut 2 et ainsi de suite ; *i* vaut 9 et *j* vaut 0. Lorsqu'il y a plusieurs chiffres de suite, le préfixe numérique n'est indiqué qu'une fois : tous les symboles qui suivent sont interprétés comme des chiffres, jusqu'à rencontrer un espace.

A.5.2.2 Chiffres « Antoine »

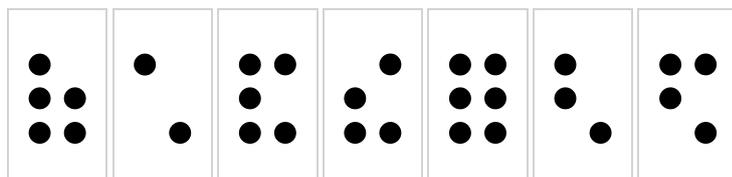
Ce système fut introduit par Louis Antoine dans le cadre de la notation braille mathématique. C'est maintenant le système recommandé, même en dehors des expressions mathématiques, pour tous les ouvrages scolaires ou techniques. Un chiffre est représenté par deux symboles. Le premier est le préfixe numérique constitué du point 6 :



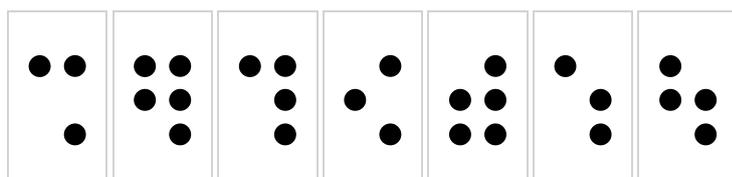
Le second est dérivé d'une lettre de *a* à *i* en y ajoutant le point 6 : 1 est représenté par la lettre *â* (a avec le point 6 ajouté), 2, par la lettre *ê* (b avec le point 6 ajouté), 3, par la lettre *î* (c avec le point 6 ajouté), 4, par la lettre *ô* (d avec le point 6 ajouté), 5, par la lettre *û* (e avec le point 6 ajouté), 6, par la lettre *ë* (f avec le point 6 ajouté), 7, par la lettre *ï* (g avec le point 6 ajouté), 8, par la lettre *Û* (h avec le point 6 ajouté), 9, par la lettre *œ* (i avec le point 6 ajouté). 0 est écrit par le préfixe numérique Antoine suivi du préfixe numérique Louis Braille.



Lorsqu'il y a plusieurs chiffres de suite, le préfixe numérique n'est indiqué qu'une fois : tous les symboles qui suivent sont interprétés comme des chiffres, jusqu'à rencontrer un espace.

A.5.3 Lettres diacritées propres au français

à    â    ç    è    é    ê    ë



î    ï    ô    œ    ù    û    ü

L'alphabet braille français se comprend donc en répartissant les lettres en quatre lignes de dix lettres :

a b c d e f g h i j	· : ·· ·· ·· ·· ·: ·· ·:	Utilisation des quatre points supérieurs
k l m n o p q r s t	·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·:	Ajout du point 3 (en bas à gauche) aux lettres de la première ligne
u v x y z ç é à è ù	·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·:	Ajout des points 3 et 6 (en bas à droite) aux lettres de la première ligne
â ê î ô û ë ï ü œ w	·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·: ·:	Ajout du point 6 aux lettres de la première ligne