

Mémoire de fin d'études  
Sous la direction de Valérie Deloof et Jean-Pierre Laforce

Le Dolby Atmos :  
« Révolution » immersive au cinéma  
Exploration de l'expérience sensorielle et de l'impact sur  
l'immersion cinématographique



## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier :

Emmanuel Finkiel d'avoir accepté que je me serve de *La Douleur* comme terrain d'expérimentation. Je le remercie aussi de s'être rendu disponible pour cette recherche avec tant d'intérêt.

Emmanuel Croset, pour l'inspiration artistique et humaine qu'il représente ainsi que pour son soutien sans faille, en toute circonstance, ces trois dernières années.

Toute l'équipe de Poly-son post-production de m'avoir permis d'intégrer leur équipe, d'avoir complété ma formation et d'avoir mis à ma disposition tant de moyens et de temps, qu'ils soient matériels ou humains.

Antoine Martin, Grégoire Chauvot et plus particulièrement Mélia Roger pour m'avoir si bien accompagnés pour ma partie tournage et mis à disposition l'arbre Atmos qu'ils ont imaginé.

Jean Goudier pour son humour mordant, le temps accordé et ses encouragements.

Antoine Mercier d'avoir répondu à mes interrogations sur la prise de son du tournage de *La Douleur* et de m'avoir permis de mieux comprendre les enjeux narratifs dès le tournage.

Anaïs Libolt pour sa disponibilité et toutes les données transmises par Dolby ainsi que Dominique Schmit, pour ses conseils et informations.

Cyril Holtz pour avoir toujours envie d'échanger sur le son avec autant de passion mais surtout pour avoir toujours répondu présent, m'avoir si gentiment épaulée et soutenue depuis le début.

Josselin Panchout pour tous ses conseils, écoutes, relectures ainsi que son enthousiasme vivifiant et inspirant.

Ken Yasumoto pour le temps qu'il m'a accordé, pour avoir partagé avec moi ses expériences et réflexions sur le son au cinéma.

Sébastien Germain pour m'avoir fait découvrir l'Atmos sous un autre angle et m'avoir informé sur le domaine de l'enregistrement et du mixage en musique plus généralement.

Larry Blake et Skip Lievsay pour m'avoir fait vivre un rêve éveillé en m'accueillant si bien lors de ma visite aux Etats-Unis en me faisant découvrir tous ces studios.

Cinéphase et Vincent Cosson, pour m'avoir accueilli dans leurs auditoriums.

L'INA et plus particulièrement Marie Massiani et Arnaud Gosselin pour leur soutien et le prêt de matériel.

Barbara Turkiër pour tous ses conseils et le suivi de ce mémoire.

La Fémis, Jean-Pierre Laforce et Valérie Deloof pour m'avoir permis de réaliser ce projet et pour tous leurs enseignements depuis quatre ans.

Jacques Descomps, Hélène Orfèvre et Lucille Waterlot. Tous ces moments passés ensemble, dans la joie, n'ont rendu ces quatre années à La Fémis que plus belles. Elles n'auraient pas été les mêmes sans vous.

Ondine Novarese pour son soutien inconditionnel dans tous mes projets. Je n'aurais pas pensé que trois mois passés ensemble en Zoom marqueraient le début d'une si grande amitié.

Titouan Ropert pour avoir toujours envie d'explorer de nouveaux horizons et le temps passé à réfléchir à ce projet avec moi.

Yvan Buttaud-Gallot-Lavallée pour son dynamisme et pour m'avoir épaulée à maintes reprises.

Ma famille, Sylvie, Philippe et Aubin pour m'avoir écouté parler de ce projet depuis des mois et être toujours mes premiers soutiens dans tout ce que j'entreprends.

## SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>PARTIE I</b>	<b>12</b>
<i>Le Dolby Atmos, une nouvelle manière mondiale de travailler le son</i>	<b>12</b>
<i>a) Présentation de la technologie</i>	<b>12</b>
<i>b) L'implantation du Dolby Atmos en France et dans le monde</i>	<b>18</b>
<i>c) L'essor de l'Atmos par la musique et les plateformes de VOD</i>	<b>23</b>
<b>PARTIE II</b>	<b>26</b>
<i>Le film La Douleur d'Emmanuel Finkiel comme exploration artistique de l'Atmos</i>	<b>26</b>
<i>a) Présentation de l'extrait</i>	<b>26</b>
<i>b) Enregistrement et écoute d'ambiances en Atmos</i>	<b>27</b>
<i>a) Préparation de la session</i>	<b>35</b>
<i>d) Le mixage en Atmos</i>	<b>37</b>
<i>. 1) Explorations de l'Atmos en intérieur : réverbération et hors champ</i>	<b>38</b>
<i>. 2) Exploration de l'Atmos en intérieur : focalisation sur le récit, musique et ambiances</i>	<b>41</b>
<i>. 3) Exploration de l'Atmos en extérieur : élargissement, respiration et effets sensationnels</i>	<b>45</b>
<i>e) Conclusion</i>	<b>48</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>53</b>
<b>FILMOGRAPHIE</b>	<b>54</b>

## INTRODUCTION

Leslie Shatz, sound designer et mixeur américain parle ainsi de son métier :

« Je ne suis ni artiste, ni technicien, mais quelque part entre les deux. J'aime les deux et je les considère de façon aussi importante. Mon travail récent sur *Carol* prouve ce que je veux dire. Ce film est un bon exemple pour montrer l'importance de ces deux aspects techniques et artistiques : mélanger tous les sons, équilibrer les dialogues, la musique et le montage son pour créer la bonne intention [Traduction libre]. »<sup>1</sup>

Leslie Shatz fait partie de ces mixeurs qui ne réduisent pas le son au cinéma qu'à un moyen de faire entendre des dialogues. Pour lui le son, c'est une émotion. Afin d'y parvenir il se sert de tous les moyens techniques mis à sa disposition et de toutes ses références artistiques. Il puise aussi dans ses références musicales, notamment la musique concrète qu'il considère comme étant le précurseur du sound design et surtout explore, ne se limite pas. Rencontré en marge d'une conférence, Gus Van Sant avec qui il travaille depuis trente ans maintenant me raconte comment sur son film *Elephant*, sorti en 2003 Leslie Shatz avait proposé de construire un micro afin d'enregistrer les directs en stéréo, chose extrêmement inhabituelle. En post-production, afin de pouvoir écouter le son et ne disposant à l'époque que de trois canaux maximum, ils avaient donc dû choisir trois pistes à garder parmi tous les éléments enregistrés. A tel point qu'ils s'étaient retrouvés à écouter à gauche une des pistes du couple stéréo servant de perche, au centre un des micros cravate et à droite un deuxième micro cravate. La spatialisation de ces sons n'avaient aucun lien avec l'image et la position des personnages dedans. Gus Van Sant avait trouvé cela captivant de pouvoir s'affranchir des conventions cinématographiques de l'époque en ne reléguant pas seulement les dialogues au centre mais en pouvant faire venir le son de toutes les directions de façon inattendue. Ils avaient ainsi décidé de travailler le mixage du film de cette façon.

---

<sup>1</sup> « *I am neither artist, nor technician, but somewhere in the middle. I really get pleasure from both and consider them both equally important. My recent work on Carol can show what I mean. This film serves as a good example of the importance of both the technical and artistic parts: to marry all the sound, and balance the dialogue, music and sound design to create the proper feeling.* » KORBUT, Sasha, « Carol Sound Designer Leslie Shatz », *Filmmaker Magazine*, 28 Octobre 2015, URL : <https://filmmakermagazine.com/96157-carol-sound-designer-leslie-shatz/>

Ce type de récit m'inspire. La création vient se faire autour de dispositifs techniques dont on explore les limites et cherche à les repousser.

Malgré une volonté d'amélioration des technologies utilisées pour le cinéma, le son n'est souvent pas la priorité. Prenons l'exemple du 5.1 : il a été créé en 1970 mais ne commencera à envahir les salles qu'à partir des années 90. Il en va de même pour la stéréophonie qui existait dès les années 50 mais ne se retrouvera en salle qu'à partir de 1975. L'expérience cinématographique est souvent classée selon un schéma additif dans les théories cinématographiques classiques. Il y aurait d'un côté les images et de l'autre le son, les deux perceptions n'étant pas forcément intrinsèquement liées mais superposées. Des cinéastes comme Gus Van Sant s'en déferont. Robert Bresson dit ceci de sa conception du son :

« Le son c'est l'espace. La voix entendue comme bruit donne la troisième dimension à l'écran. Quand on a cherché le relief au cinéma, cela n'avait aucun intérêt, on se trompait. Car le relief, il était là. Avec le son, tout à coup, l'écran se creuse, on a l'impression qu'on peut toucher les gens, passer derrière eux. »<sup>2</sup>

Ainsi, ce serait le son qui viendrait donner son relief aux images. Il viendrait ajouter la troisième dimension à des images n'en comportant que deux. J'ai toujours trouvé cette idée intéressante ; faisant du son, de sa spatialisation et de ses évolutions, des sujets me passionnant. Au cinéma, depuis le 5.1, il n'y a eu que peu d'évolutions technologiques sonores concernant la méthode de diffusion des films, DTS et Dolby en étant souvent à l'initiative. DTS acquiert en 2012 le brevet de MDA « Multi Dimensional Audio », première plateforme de son surround en trois dimensions orientée objets en rachetant SRS Labs (MDA deviendra le DTS:X en 2015). Au même moment, Dolby Laboratories développe aussi un outil de son surround en trois dimensions orienté objet : le Dolby Atmos. En 2012, *Rebelle*, film d'animation réalisé par Brenda Chapman et Mark Andrews devient le premier film à être diffusé en Dolby Atmos au cinéma.

*Au-revoir Là-Haut* d'Albert Dupontel est le premier film sur lequel je suis confrontée au Dolby Atmos. Je n'avais jamais entendu parler de cette technologie avant d'y être formée chez Cinéphase, entreprise dans laquelle je travaillais comme recorder. Je suis

---

<sup>2</sup> BITOUN, Olivier, « Introduction à l'oeuvre de Robert Bresson », DVDCLASSiK, 4 mai 2005, URL : <https://www.dvdclassik.com/article/portrait-de-robert-bresson>

impressionnée par les rendus des objets sur la séquence de guerre du film, rendue bien plus sensationnelle grâce à des effets moins perceptibles comme certaines réverbérations ou des spatialisations de musiques. Je trouve que cela renforce les lieux et donne d'avantage d'importance aux personnages. J'ai l'impression de découvrir un nouvel outil narratif d'une grande puissance. Après ce film je suis de nouveau confrontée à l'Atmos plusieurs fois dans le monde professionnel, notamment lors de doublages comme sur *Equalizer 2* d'Antoine Fuqua et sur des films de productions françaises comme *Nicky Larson et le Parfum de Cupidon* de Philippe Lacheau. La version Atmos de *Nicky Larson*, comme pour le film d'Albert Dupontel, vient après le mixage 5.1. Alors que le film est déjà mixé et enregistré en 5.1, l'équipe vient *upmixer* en Atmos. Ils ont donc des séquences bien précises en tête, des éléments déjà pré-spatialisés qu'ils viennent ajuster. Ce qui est intéressant est de pouvoir comparer le 5.1 qu'ils ont fait et celui fait par le RMU à partir de l'Atmos. Sur les séquences remixées en Atmos, le 5.1 produit grâce à l'Atmos est bien plus précis. Cela paraît assez logique étant donné que les points d'écoute sont démultipliés, on mixe ainsi avec plus de précision. Je suis toutefois assez stupéfaite du résultat. L'engouement de ceux qui ont essayé cette technologie finira par me convaincre. L'augmentation des possibilités et la précision étant améliorées dans tous les formats, certains mixeurs estiment que tous les films pourraient être faits en Atmos même si seulement exploités en 5.1 en salles. Skip Lievsay, mixeur et *sound designer* américain connu pour avoir remporté l'Oscar du meilleur son pour *Gravity* en 2014 (devenant le premier film en Atmos à remporter un Oscar) parle ainsi de son travail en Dolby Atmos sur le film *Roma* d'Alfonso Cuarón :

« [Avec l'Atmos] nous pouvions créer un espace sonore où le spectateur ne restait plus à la porte. » dit Lievsay. « Nous pouvions désormais rentrer dans la scène et expérimenter la part audio de l'image avec un nouveau plateau de réalité. Nous pouvions créer un environnement où les sons se déplaçaient tellement précisément autour du spectateur qu'il n'avait plus besoin de se demander ce qui se passait avec le son. Il pouvait simplement se sentir comme à l'intérieur d'un événement auditif [Traduction libre]. »<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> « [With Atmos] we could create an audio space where the audience no longer had to just stay at the front door,” says Lievsay. “They could actually step into the scene and experience the audio part of the picture within a new plateau of reality. We could make an environment where [sounds] were so accurately moving around the viewer that they could no longer question what’s happening with the audio — they could simply feel like they’re inside an audio event. » MACAULAY, Scott, « Skip Lievsay and Craig Henighan on Designing the sound of Alfonso Cuarón’s *Roma* », *Filmmaker Magazine*, 17 Décembre 2018, URL : <https://filmmakermagazine.com/106491-skip-lievsay-craig-henighan-alfonso-cuaron-roma/>

Le cadre du son et la manière qu'il a d'interagir avec l'image étant à nouveau remis en question grâce à cette nouvelle dimension accordée au son, j'ai voulu m'intéresser de plus près à cette technologie pour en explorer le potentiel et les limites. La plupart des films diffusés en France en Atmos étant des films d'action ou de science-fiction avec beaucoup d'effets, j'ai eu envie de m'intéresser à l'Atmos sous un autre angle. Pourrait-il être intéressant pour le cinéma français plus largement ? Tous types de films pourraient-ils trouver un gain de qualité sonore et de narration grâce à cette technologie ? N'est-ce qu'un outil de grand divertissement et d'immersion ?

Je me suis ainsi posée cette problématique : l'implantation du Dolby Atmos dans le cinéma français, une technologie adaptée à tous types de films ?

Pour y répondre, il conviendra en premier lieu de présenter cette nouvelle manière mondiale de travailler le son. De cette façon, nous commencerons par l'explication technique du Dolby Atmos. Nous étudierons ensuite son implantation en France ainsi que dans le monde et surtout, son essor dans tous les domaines sonores : musique, cinéma et plateformes de VOD<sup>4</sup>. En second lieu, nous nous servirons d'une étude sur le film *La Douleur* d'Emmanuel Finkiel, sorti en 2017, comme terrain d'exploration artistique du Dolby Atmos sur un film français. Nous en utiliserons trois séquences distinctes, permettant de découvrir les limites et étendues du Dolby Atmos.

Pour traiter ce sujet, il me paraît intéressant de me confronter personnellement à un mixage Atmos sur un film français. Pour des raisons pratiques, je souhaite travailler en lien avec un mixeur qui accepte que je reprenne son travail. Je choisis Emmanuel Croset, mixeur avec qui j'ai déjà travaillé plusieurs fois notamment sur le mixage des films *Hommes au bord de la crise de nerfs* d'Audrey Dana et *Tirailleurs* réalisé par Mathieu Vadepied, sortis en 2022. Son approche du son, très intuitive, basée sur les sensations globales qu'il peut provoquer peu importe les moyens, me paraît idéale. Il me semble pertinent de partir d'un film qu'il a mixé pour pouvoir échanger sur ce travail plus facilement. *La Douleur* d'Emmanuel Finkiel apparaît rapidement comme étant le film me permettant d'explorer le plus de conjectures simultanément. Le film se déroule durant la Seconde Guerre mondiale et retrace l'histoire de Marguerite Duras après la déportation de son mari. Il conjugue à la fois des séquences très intimes mais aussi des

---

<sup>4</sup> VOD : « Video on Demand » [Vidéo à la demande]

séquences plus impressionnantes. Un extrait d'une vingtaine de minutes se démarque par la diversité de ses espaces, à la fois intérieurs et extérieurs mais aussi par la diversité de sa dramaturgie. Au début dans l'angoisse, puis dans l'intime et la confession pour finir dans l'urgence. Cela me semble idéal pour faire mes essais. Cependant, pour que ce projet ait un réel sens artistique, il faut que son réalisateur soit d'accord pour accompagner le projet.

La rencontre avec Emmanuel Finkiel se fait en deux temps. D'abord un peu perplexe par ma demande, ne connaissant pas cette technologie et se demandant si son cinéma y est vraiment destiné, Emmanuel Finkiel s'avère finalement intéressé. Son intérêt et ses connaissances pour la technique en font le réalisateur idéal pour mener ce projet à bien. Même si cette technologie ne doit pas prendre le pas sur l'objectif initial qui est de se mettre au service d'une oeuvre artistique, trouver quelqu'un qui n'ait pas peur d'explorer un nouvel outil de travail est primordial. Il n'est pas toujours aisé de trouver des réalisateurs que la technique ne rebute ou n'ennuie pas. Ici au contraire, Emmanuel Finkiel se projette tout de suite, posant de multiples questions sur les possibilités que l'Atmos peut offrir et comment nous pourrions l'appliquer à *La Douleur*.

Travaillant en tant qu'assistante d'auditoriums intermittente pour Poly-son post-production depuis deux ans, je leur ai demandé s'il était possible que j'effectue le montage son et le mixage chez eux, la Fémis n'étant pas équipée en Dolby Atmos.

Le Dolby Atmos est une technologie de diffusion sonore. Il est donc obligatoirement utilisé en post-production. Dans une optique de réflexion sonore artistique globale sur les films qui me tient à coeur, il me semble essentiel de m'intéresser aussi à la prise de son qui peut y être liée et à la matière qui peut être créée dans ce format pour agrémenter la post-production. Ainsi je contacte HAL, entreprise de post-production française regroupant des ingénieurs du son, monteurs son et mixeurs. Elle se lance depuis peu dans des projets de recherche et de développement. Je contacte aussi l'INA<sup>5</sup> qui, étant à la fois une entreprise d'audiovisuel et un centre de formation professionnelle, possède une grande variété de microphones. Chacun accepte de me prêter un dispositif de prise de son immersif : HAL le prototype d'un dispositif de prise

---

<sup>5</sup> INA : Institut National de l'Audiovisuel

de son multi-microphonique Atmos en développement par leur entreprise et l'INA un micro ambisonique d'ordre 1<sup>6</sup>, un Ambeo de la marque Sennheiser.

---

<sup>6</sup> procédé datant des années 70 qui permet, à l'aide de quatre canaux audio, de représenter une scène sonore de 360°. L'ambisonie est basée sur un modèle mathématique avec la décomposition des harmoniques sphérique d'un espace acoustique. Il est possible de décoder à l'aide d'outils informatiques les signaux obtenus en mono, stéréo, 5.1, Atmos ...

# PARTIE I

## Le Dolby Atmos, une nouvelle manière mondiale de travailler le son

### a) Présentation de la technologie

Le développement de techniques visuelles comme la 3D, les salles Imax, 4DX ou encore Screen-X montre une volonté actuelle de créer une immersion de plus en plus totale des spectateurs lors de la diffusion d'un film. Avec le développement des plateformes de streaming et leur ampleur toujours plus importante, les salles de cinéma doivent redoubler d'efforts pour continuer d'attirer les spectateurs en salles, mettant l'accent principalement sur une expérience unique. Les nouvelles technologies font donc partie de cette intention de redonner au cinéma son caractère spectaculaire et proposer un moment unique aux spectateurs.

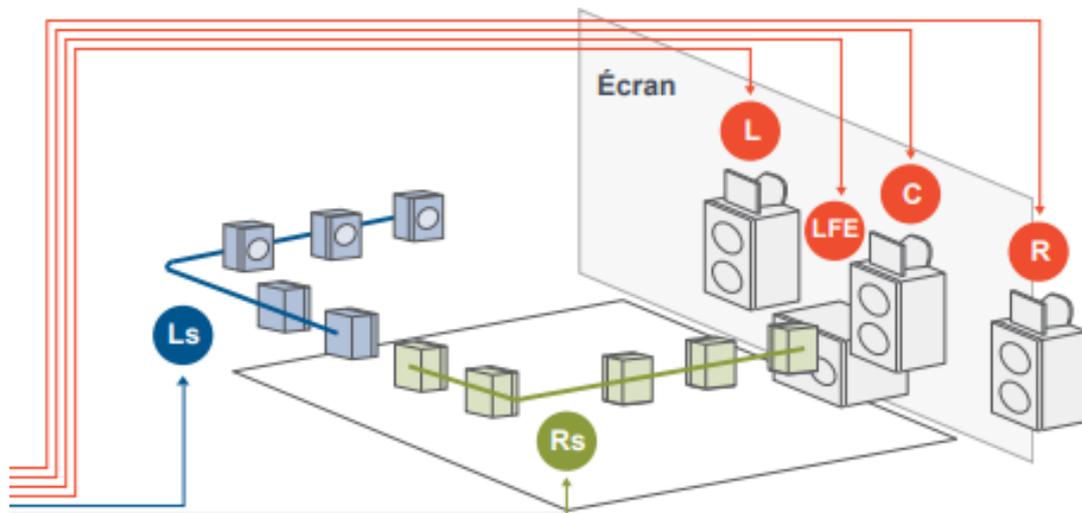
Dolby, ayant toujours été dans cette dynamique d'évolution technologique, ne cesse d'essayer d'améliorer la qualité des salles de cinéma en proposant des services d'une qualité unique, rigoureusement étudiés et suivis.

Depuis l'introduction réelle du son au cinéma avec l'arrivée du cinéma parlant en 1927 grâce au film américain *The Jazz Singer* réalisé par Alan Crosland et son vaste succès, les techniques n'ont cessé d'évoluer pour répondre aux attentes des salles de cinéma. L'objectif étant souvent de vouloir se rapprocher d'une représentation du réel la plus convaincante qui soit. Cependant, les limitations dans la spatialisation du son dans la création empêchaient une immersion plus complète.

La dernière réelle révolution technologique est le passage au cinéma numérique. Elle a marqué un tournant dans l'industrie cinématographique, notamment en son. Son arrivée a permis au cinéma d'évoluer au-delà des limites auxquelles se heurtaient les films. La création de Digital Cinema Package (DCP) amène de nouvelles possibilités de création sonores, seize canaux étant disponibles dans un DCP.

Cependant, malgré de nouvelles possibilités plus amples, le développement de l'industrie cinématographique s'est principalement tourné vers les nouvelles technologies liées à l'image. C'est seulement en 2010, avec l'introduction du Dolby Surround 7.1 que le son connaît une réelle amélioration. La principale différence avec le

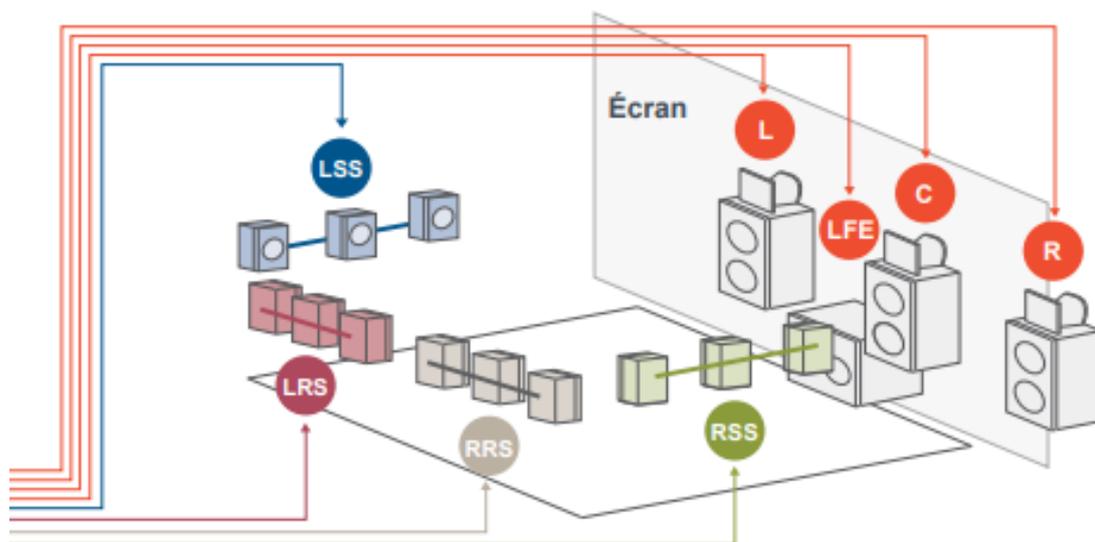
Dolby Surround 5.1 est la création de deux zones *surround* supplémentaires. Ainsi les canaux surround gauches et droits en Dolby Surround 7.1 sont répartis dans quatre zones distinctes : surround latéral gauche, surround arrière gauche, surround latéral droit et surround arrière droit. L'utilisation de ces quatre zones a permis aux mixeurs de pouvoir contrôler plus facilement le positionnement des éléments audio dans les salles et d'obtenir un meilleur panoramique de l'écran vers l'arrière de la salle.<sup>7</sup>



Légende

L - Gauche	C - Centre	Ls - Surround gauche
R - Droite	LFE - Effet basse fréquence	Rs - Surround droit

*Les zones surround en Dolby Digital 5.1*



Légende

L - Gauche	C - Centre	LSS - Surround latéral gauche	LRS - Surround arrière gauche
R - Droite	LFE - Effet basse fréquence	RSS - Surround latéral droit	RRS - Surround arrière droit

*Les zones surround en Dolby Surround 7.1*

<sup>7</sup> Source schémas : MORRISON, Geoffrey, « Dolby Atmos: Everything you need to know about the spatial audio format », CNET, Janvier 2022, URL : <https://www.cnet.com/tech/home-entertainment/dolby-atmos-what-you-need-to-know-about-the-spatial-audio-format/>

Le Dolby Surround 7.1 ayant été un succès, révélant le souhait des salles de cinéma de s'équiper de nouvelles technologies audio, Dolby a alors cherché à développer un nouveau format audio, qui apporterait encore plus de précision lors de la création sonore et ainsi, plus de réalisme. De plus, l'augmentation du nombre de zones surround semble apporter une précision supplémentaire pour la localisation des sons dans la salle. Ces idées de précision et de réalisme ont donc amené Dolby à créer le Dolby Atmos.

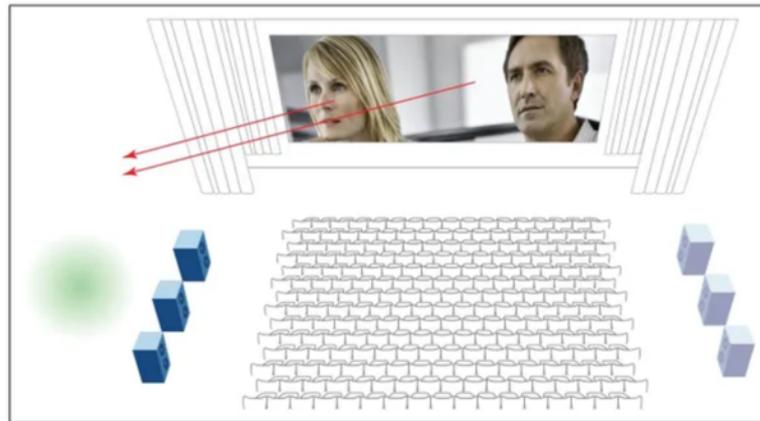
Dernier système de diffusion multicanal développé par Dolby en 2012, il permet d'ajouter la gestion de la verticalité du son à une écoute 5.1 ou 7.1 qui n'offrait alors que la possibilité d'une gestion horizontale du son. Ainsi, le Dolby Atmos permet de se rapprocher au plus près de la réalité par une représentation en trois dimensions du son. La première salle à avoir été équipée de cette technologie est le Dolby Theatre à Hollywood.

Actuellement, l'Atmos est en plein essor partout dans le monde même si relativement peu de films l'utilisent encore en France. Son usage est pour le moment, surtout limité aux blockbusters, l'effet escompté étant de provoquer encore plus de sensations aux spectateurs en les plongeant au cœur de l'action. Le Dolby Atmos semble s'étendre aux films indépendants, notamment américains, comme avec le film américano-mexicain *Roma* d'Alfonso Cuarón sorti en 2018 ou le film américain *The Whale* de Darren Aronofsky sorti début 2023. On sent ainsi une réelle volonté de se servir de cette technologie pour des enjeux narratifs et dramatiques et non plus seulement à visée spectaculaire.

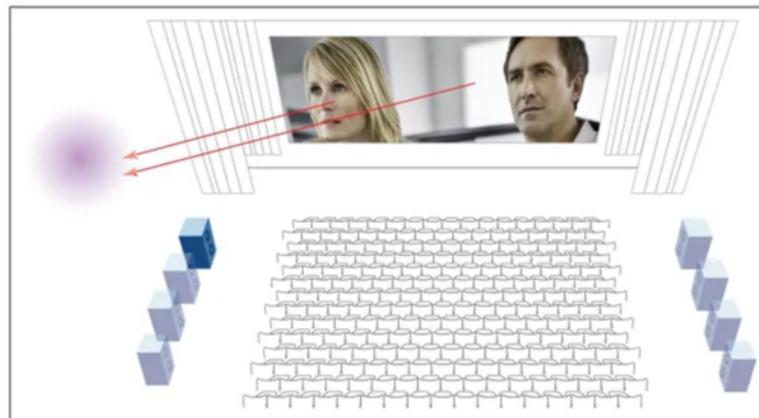
Une des grandes nouveautés liées à l'Atmos est la gestion de la verticalité. Elle est notamment rendue possible grâce à l'implantation d'enceintes au plafond. De plus, le Dolby Atmos offre une localisation encore plus précise des objets sonores par la multiplication des points d'écoutes en comparaison au 5.1. En Atmos, il est possible d'utiliser jusqu'à 64 enceintes maximum. Le nombre d'enceinte est adapté en fonction de chaque salle, selon sa taille.

Cette localisation plus précise des sources sonores a pour rôle d'améliorer la cohérence entre l'image et le son mais aussi la transition entre ce qui se passe à l'écran et l'impact que cela peut avoir dans la salle. Pour pouvoir obtenir cette précision des sons, Dolby a

ainsi modifié la façon dont le contenu est conçu, mixé et relu en créant la gestion d'objets audio et de données positionnelles en trois axes : x, y et z. Avec ceux-ci, le mixeur a ainsi plus de contrôle sur les sons et leurs positions dans la salle.<sup>8</sup>



*Exemple d'un son spatialisé en 5.1 ou 7.1.  
Le son est diffusé uniformément dans tout le canal*



*Exemple d'un son spatialisé en Atmos.  
Le son est diffusé plus précisément.  
Seules les enceintes nécessaires à sa spatialisation sont utilisées.*

### **Les objets :**

Les objets audio sont des sons monophoniques ou stéréophoniques. Ils peuvent être statiques ou mobiles. Ils sont contrôlés par des métadonnées qui détaillent notamment leur position à un instant « t ». Leur relecture dans une salle de cinéma se fait donc conformément aux métadonnées positionnelles enregistrées lors du mixage qui s'adaptent à la disposition des enceintes présentes dans la salle et non pas juste en utilisant des canaux globaux. En effet, chaque salle adaptant le nombre de haut-parleurs en fonction de ses besoins et ceux-ci étant aussi associés à des métadonnées

---

<sup>8</sup> Source schémas : MORRISON, Geoffrey, « Dolby Atmos: Everything you need to know about the spatial audio format », CNET, Janvier 2022, URL : <https://www.cnet.com/tech/home-entertainment/dolby-atmos-what-you-need-to-know-about-the-spatial-audio-format/>

positionnelles précises, il est possible en conjuguant les métadonnées des objets et des haut-parleurs de restituer le placement des objets conformément à la volonté initiale du mixeur.

Pour positionner ces objets, Dolby a donc mis en place avec Avid différents *softwares* et *plug-ins* utilisables sur Pro-tools Ultimate. Les évolutions de Pro-tools permettent de gérer de plus en plus de choses nativement.

### **Les beds :**

Les objets audio ont donc un emplacement physique précis. Cependant, l'Atmos peut être utile pour d'autres effets sonores moins localisés comme les ambiances ou les réverbérations qui, dans la réalité, nous englobent. Ainsi, il est intéressant de pouvoir les placer dans un espace tri-dimensionnel. Afin de pouvoir conserver certaines fonctionnalités basées sur les canaux, Dolby a choisi de créer des *beds* en plus des objets. Les beds sont donc eux basés sur des canaux, soit des regroupements de plusieurs enceintes et non des métadonnées précises qui peuvent utiliser chaque enceinte séparément comme les objets. Les beds ont un format maximal pouvant être le 7.1.2 dans lequel on peut mettre des sons allant du mono au 7.1.2, comme lors d'un mixage classique. Le 7.1.2 utilise les mêmes canaux que le 7.1 en ajoutant en plus les deux rangées de *tops* gauche et droite. Selon la volonté du mixeur, les beds peuvent être délivrés individuellement ou combinés dans un seul bed, qui seront enregistrés lors du report. Généralement pour un long-métrage, on utilise trois beds afin de créer un DME. Soit un bed pour les Directs, un bed pour la Musique et un pour les Effets.

Un mixage en Atmos se sert d'une multitude d'objets et d'un ou plusieurs beds. Par exemple, une session Protools avec un bed 7.1.2 aura donc un bed utilisant 10 canaux et au maximum 118 objets. Pour mixer un film en Dolby Atmos cinéma, il faut à ce jour être équipé d'un RMU « Rendering and Mastering Unit », ordinateur permettant de traiter toutes les informations positionnelles et de les enregistrer. C'est grâce à lui que le report Atmos s'effectue en fin de mixage et qu'il est aussi possible de créer des *downmix*. Il est ainsi possible d'enregistrer en même temps que le report Atmos des versions 7.1 ou 5.1 du mixage, ce qui est quasiment toujours fait, les films étant ensuite diffusés dans les trois formats en fonction des salles et de leurs équipements.

Autre nouveauté liée au Dolby Atmos, la calibration de l'écoute diffère. Chaque enceinte doit être calibrée à 85 dBC à la différence du 5.1 où les enceintes en façade étaient calibrées à 85 dbC et les deux canaux arrières à 82 dBC. Aussi, deux renforts de basse, au minimum (il peut y en avoir jusqu'à 8 en fonction des moyens), situés à l'arrière et reprenant les mêmes fréquences que le *subwoofer* en façade viennent renforcer l'uniformité des fréquences graves dans l'auditorium.

Enfin, pour les plateformes de musique de VOD ainsi qu'une utilisation domestique, Dolby a développé une deuxième alternative au Dolby Atmos cinéma, le Home Atmos. C'est cette technologie qui équipe aussi les salles de montage son. Son principe reste le même et est aussi basé sur les beds et les objets mais il ne nécessite pas l'utilisation d'un RMU. Il ne nécessite pas de *hardware* supplémentaire mais seulement un *software*, le Dolby Atmos Renderer. La principale différence entre le Home Atmos et l'Atmos cinéma se résume au nombre d'enceinte possible : 34 en Home Atmos et 64 en Atmos cinéma. La configuration recommandée pour le Home Atmos « cinéma » est le 7.1.4 tandis que pour le Home Atmos « musique » la recommandation est le 9.1.6. Ici le dernier chiffre ne représente pas des canaux mais le nombre d'enceintes se trouvant au plafond.<sup>9</sup>



Configuration Home Atmos en 7.1.4

---

<sup>9</sup> Source schéma : DANDUMONT, Pierre, « Un impressionnant montage DIY pour du Dolby Atmos en 7.1.4 avec macOS », MacGeneration, Novembre 2022, URL : <https://www.macg.co/video/2022/11/un-impressionnant-montage-diy-pour-du-dolby-atmos-en-714-avec-macos-132915>

## b) L'implantation du Dolby Atmos en France et dans le monde

Depuis 2012 le Dolby Atmos a gagné une partie de nos salles de cinéma, allant de grands complexes aux salles indépendantes. Afin d'obtenir plus d'informations sur l'implantation de l'Atmos en France et dans le monde, j'ai contacté Anaïs Libolt, Directrice Europe Broadcast & Content chez Dolby Laboratories qui a accepté de me transmettre les chiffres suivants.

En France on recense actuellement 275 salles Atmos sur 188 sites et 11 salles Dolby Cinema (salles combinant le Dolby Atmos et le Dolby Vision). Les 188 sites étant répartis dans les différents groupes d'exploitation ainsi<sup>10</sup> :

<b>Répartition des sites Dolby Atmos en France dans les groupes d'exploitation cinématographique</b>	
<b>CGR/Méga CGR</b>	37
<b>Pathé Gaumont</b>	27 (+ 11 salles Dolby Cinema)
<b>Megarama</b>	10
<b>Kinepolis</b>	6
<b>Indépendants</b>	108
<b>TOTAL</b>	188 (+ 11 salles Dolby Cinema)

Nous voyons donc que des groupes comme CGR ou Pathé Gaumont ont beaucoup investi dans cette technologie mais qu'elle intéresse aussi les salles indépendantes qui représenteraient 57% des sites. Pour CGR, qui, en 2020, recenserait 74 cinéma en France, ce serait donc la moitié de ses sites qui disposerait d'au moins une salle Dolby Atmos. Au niveau mondial, on recenserait pas moins 7318 salles Atmos, réparties dans les zones géographiques de la façon suivante<sup>11</sup> :

---

<sup>10</sup> LIBOLT, Anaïs, données provenant d'un échange de mail, 27 Avril 2023

<sup>11</sup> LIBOLT, Anaïs, « Content in Dolby Formats - February 2023 », Février 2023

Répartition géographique des salles équipées en Dolby Atmos dans le monde	
<b>Amérique du Nord</b>	901
<b>Amérique Latine</b>	158
<b>EMEA</b> (Europe, Moyen-Orient et Afrique)	1874
<b>Japon</b>	41
<b>APAC</b> (Asie-Pacifique)	4344
<b>TOTAL</b>	7318

En 2020, environ 220 salles étaient équipées en Atmos. On voit ainsi une volonté d'intégrer l'Atmos dans les salles puisque ce nombre a augmenté de 25% en 2 ans. Cependant, on voit aussi que des groupes comme UGC, malgré leur 521 salles de cinéma en France ne semblent pas intéressés pour l'instant pour faire passer leurs salles en Atmos.

Concernant le nombre de films produits en Atmos depuis la création de la technologie, il y aurait au total 2664 films pour le cinéma ayant été produits en Atmos dans le monde et 7716 contenu multimédia (films ou séries) produits en Home Atmos<sup>12</sup>.

Films pour le cinéma produits en Atmos	
<b>US/International</b>	706
<b>Europe</b>	301
<b>Chine</b>	229
<b>Japon</b>	62
<b>Inde</b>	1283
<b>Corée du Sud</b>	33
<b>Autre</b>	50
<b>TOTAL</b>	2664

Films en vidéo à la demande (VOD) produits en Home Atmos	
<b>Films</b>	1798
<b>Séries</b> (nombre total d'épisodes)	5918
<b>TOTAL</b>	7716

<sup>12</sup> LIBOLT, Anaïs, « Content in Dolby Formats - February 2023 », Février 2023

Comparativement aux USA, on constate que l'Europe et la France sont en retard concernant le développement de l'Atmos. En France, certains films s'y essaient mais sont souvent faits en Atmos car distribués et/ou produits par Pathé Gaumont et pourront donc bénéficier d'une exploitation dans leurs salles Atmos. Ce sont majoritairement des films d'actions ou des comédies à gros budgets comme *Eiffel* réalisé par Martin Bourboulon ou *Astérix et Obélix : l'Empire du milieu* réalisé par Guillaume Canet.

Plusieurs facteurs ralentissent le développement du Dolby Atmos en France. Tout d'abord, l'Atmos engendre un coup supplémentaire. En effet, les auditoriums et salles de montage son sont facturés plus chers, souvent les temps de travail sont rallongés. Les report Dolby et la licence ont un coût, engendrant des frais non négligeables pour les productions françaises. L'Atmos peut donc exister quasiment uniquement sur des films à gros budget.

En me renseignant auprès de prestataires qui peuvent proposer des services en Dolby Atmos ou Home Atmos, pour une exploitation cinéma, en mixage le temps de travail serait souvent rallongé d'une semaine et la fin de la post-production serait alourdie. En effet, l'Atmos nécessite que plus de masters et de stems soient enregistrés comme tous les *downmix* sont faits en parallèle (7.1, 5.1, stéréo). Ceci rallonge chaque jour le temps de backups, double quasiment le temps de mastering et rallonge aussi considérablement le temps de consolidation, ventilation et envoie des masterings en fin de post-production. Les moyens humains et techniques sont donc ainsi déjà augmentés. De plus, la facturation des salles de montage son et des auditoriums serait supérieure d'environ 10 à 15% en comparaison avec un film qui n'utiliserait pas cette technologie. Aussi, jusque fin 2022, les productions devaient payer un forfait de 3750€ qui pouvait comprendre : l'accompagnement par un consultant Dolby, la vérification de la calibration de l'écoute de l'auditorium, le réglage d'écoute et surtout le report en fin de mixage. A partir de 2023, les prestataires pourront faire eux-mêmes les reports à condition de payer une licence de 2500€ par an et d'acheter le matériel Dolby nécessaire. Peut-être que cela aidera à rendre cette technologie plus accessible.

Ensuite, les films français en Atmos ne sont quasiment pas diffusés. En effet, dès qu'un film américain sort en Atmos, il prend le pas sur toutes les productions françaises qui se voient reléguer dans des salles plus petites. Les films français ne restent souvent qu'une

semaine ou deux dans les salles Atmos avant d'être uniquement diffusés en 7.1 ou en 5.1. Les salles équipées en Atmos étant souvent des salles avec un grand nombre de places, les exploitants préfèrent ainsi y concentrer les films faisant le plus d'entrées et donc majoritairement des blockbusters américains.

Pour finir, le fait que les réalisateurs et producteurs ne connaissent pas cette technologie, n'y prêtent pas une attention particulière et ne soient donc généralement pas à l'initiative d'un film fait en Atmos n'aide pas. L'artistique n'est donc souvent pas la raison principale. Il sera parfois pris en considération plus tard, une fois que le film aura été validé en Atmos. Alors les réalisateurs prendront ce nouvel aspect en compte pour leur réalisation mais seulement parce qu'on leur aura imposé. Certains ne considéreront même pas ce nouveau terrain d'essais. Rares sont les films comme le documentaire de Jacque Perrin et Jacques Cluzaud *Les saisons* sorti en 2016 à avoir bénéficié d'une réflexion sonore en Atmos dès la genèse du projet. Comme le montre le documentaire sur la fabrication du film, l'équipe son avait pu travailler étroitement avec les réalisateurs très impliqués sur le sujet. Ils avaient ainsi pu tenter de trouver de nouvelles possibilités artistiques offertes par cette technologie.

Aux USA, on voit un effort artistique plus important sur l'Atmos. Peut-être car son développement y est déjà plus avancé. Divers types de films sont mixés en Atmos en passant de productions Marvel à des films comme *Roma*. Sur ce dernier, le réalisateur Alfonso Cuarón était extrêmement présent, à chaque étape. Craig Henighan et Skip Lievsay expliquent que chaque ambiance, chaque *walla*<sup>13</sup> avait été enregistrés spécifiquement pour le film. Il me semble que c'est ainsi que le cinéma devient réellement intéressant. Lorsque chaque médium permettant de réaliser un film est utilisé sur le même plan d'intérêt, poussé et exploré artistiquement au maximum, sans contraintes. Skip Lievsay parle d'ailleurs ainsi de son travail en mixage avec Craig Henighan et Alfonso Cuarón sur *Roma* :

« La dernière étape des 10 semaines de mixage de *Roma* impliquait « un seuil supplémentaire » — une passe de mastering. « C'est le moment où tu ne regarde plus le film scène par scène mais dans de plus gros morceaux », dit Lievsay. C'est à cette étape que les mixeurs ont été capables d'aller chercher dans les vastes souvenirs de Cuarón.

---

<sup>13</sup> Walla : ambiance de foules aux paroles indistinctes

« Nous trouvions les bons détails » dit Lievsay et ensuite « nous nous demandions, comment peut-on pousser ça plus loin ? Et c'est à ce moment qu'Alfonso nous disait ce qui s'était réellement passé, et nous trouvions un nouveau niveau de détails et de complexité. Travaillant tous ensemble réunis dans la même pièce avec toute notre expérience, avec la possibilité de bouger les choses [spatialement dans le mix] et de créer ce point d'écoute où les spectateurs pourraient vraiment profiter du film — c'était le but ultime d'Alfonso, et c'est devenu notre travail ultime, notre charge. C'est ce qu'il voulait que nous fassions [Traduction libre]. »<sup>14</sup>

Il est aussi possible de constater, d'après mes rencontres avec de nombreux professionnels du son chez Warner Bros. ou c5 à New York, chez Deluxe à Los Angeles ou des mixeurs indépendants comme Larry Blake, que les américains sont dans une logique de vouloir faire évoluer le son plus importante. Par exemple, des sociétés comme Ambidio développent des technologies permettant d'obtenir une écoute en 5.1 en utilisant seulement une paire d'enceintes stéréo, sans décodeur. Aucun équipement particulier hormis deux enceintes, ce dont quasiment toutes les TV et ordinateurs disposent étant nécessaire, ce type de technologie est accessible au plus grand nombre. Plusieurs plateformes dont Disney ou Netflix ont déjà acheté des licences pour leurs films et séries. En France, cette technologie n'est pas encore diffusée, accentuant mon impression que le son semble avoir plus de mal à se développer technologiquement. C'est peut-être même plus largement le cinéma, ancré dans une dimension artistique forte et singulière qui semble avoir du mal à se renouveler en France.

---

<sup>14</sup> « *The final stage of Roma's 10-week mix involved « one extra step » — a mastering pass. « It's where you're no longer looking at it scene by scene but in much bigger chunks, » says Lievsay. It was at this stage that the re-recording mixers were able to most fully tap into Cuarón's vast reserves of memory. « We'd get the details right, » says Lievsay, and then « ask ourselves, how can we push this a little bit further? And that's when Alfonso would tell us something about what actually happened, and we would find one more level of detail and complexity. All of us working together in the same room with all of our experience, plus the ability to move stuff [spatially in the mix] and create this sweet spot where the audience could really enjoy the movie — that was the ultimate goal of Alfonso's, and that became our ultimate job, our charge. That's what he wanted us to do. »* MACAULAY, Scott, « Skip Lievsay and Craig Henighan on Designing the sound of Alfonso Cuarón's *Roma* », *Filmmaker Magazine*, 17 Décembre 2018, URL : <https://filmmakermagazine.com/106491-skip-lievsay-craig-henighan-alfonso-cuaron-roma/>

### c) L'essor de l'Atmos par la musique et les plateformes de VOD

Le développement du Dolby Atmos au cinéma est aussi accompagné et presque mené par son essor dans les domaines de la musique et des séries. En musique, Apple promeut l'audio spatial accompagné du Dolby Atmos pour ses nouveaux albums tandis que de plus en plus de plateformes demandent des mix en Atmos pour leurs séries comme HBO, Disney, ...

Ce qui m'intéresse dans cette discussion est notamment de savoir si en musique l'Atmos vient d'une volonté artistique ou non.

Les manières de travailler l'Atmos en musique sont extrêmement différentes. Ils utilisent beaucoup les objets et peu les beds par exemple. Ce qui est presque l'inverse pour le cinéma. Le mouvement ne leur fait pas peur étant donné qu'il n'y a pas un écran pour définir une source sonore qui vient de devant le spectateur. En musique, la référence n'est pas l'écran mais l'auditeur. Ainsi tout peut tourner autour de lui. Aussi, un des principaux attraits de l'Atmos musique est la compatibilité et l'exploitation en binaural. Chose qui n'est pas encore réellement développée en cinéma ou pour les séries. Apple TV+ commence à proposer de l'Atmos en binaural lorsqu'un mix Atmos a été fait mais il n'y a pas eu de mastering en binaural fait spécialement pour ce moyen de diffusion comme en musique. Pour la musique, un mastering spécifique au casque étant fait. J'avais déjà pu écouter de la musique en binaural sur Apple Music ou Tidal (tous les services de streaming ne le font pas ou alors pour certains demandent des suppléments tarifaires). On sent en effet un espace différent, plus de mouvements. Personnellement je ne perçois pas bien l'élévation lorsque j'écoute en binaural mais très bien les mouvement gauche, droite, avant, arrière. Cependant, pour que le binaural fonctionne de façon optimale avec chaque auditeur, il faudrait qu'il puisse créer sa propre courbe HRTF en faisant une empreinte acoustique de ses oreilles. Chose impossible à faire actuellement car il faut avoir un matériel spécifique. Le binaural est donc en train de prendre de l'ampleur mais pour l'instant reste assez approximatif dans la restitution du mix de base.

Je n'avais cependant jamais pu entendre de l'Atmos musique sur enceintes. Lors d'un passage dans les nouveaux auditoriums de la société Ekosound gérée par Vincent

Cosson, mixeur, j'ai pu l'expérimenter. Il dispose en effet d'un auditorium correspondant aux normes Atmos musique. J'ai donc pu y écouter divers morceaux. Des rééditions et des albums étant sortis en Atmos. J'ai écouté notamment un morceau des Beatles et un morceau de Billie Eilish. Le morceau des Beatles était désarçonnant. Connaissant bien le morceau, j'avais du mal à accepter cette nouvelle spatialisation. Tout devenant extrêmement précis, venant de partout. Je n'arrivais pas à savoir sur quoi me concentrer. Je percevais trop d'informations en même temps. La stéréophonie créant des effets de masque, une fois le morceau passé en Atmos, je trouvais tout trop analytique.

Pour le morceau de Billie Eilish, j'ai eu moins de mal à me plonger dedans. Le morceau étant composé initialement avec un certain nombre de lignes musicales pouvant faire un peu plus « effets ». Il y a en effet dans les morceaux de Billie Eilish un jeu sur la spatialisation, les matières et les effets assez prononcés, que ce soit des chœurs, des percussions ou même des bruitages. Il m'était donc beaucoup plus facile d'apprécier le morceau, l'Atmos permettant de bien différencier chaque élément de la composition et de lui apporter une dimension supplémentaire, rendant le morceau encore plus particulier.

Pour m'intéresser au cas de la musique, j'ai décidé de contacter Sébastien Germain, *studio manager* des studios de Miraval, des studios musiques historiques dans le sud de la France, venant de réouvrir. Une de leur particularité, ils peuvent enregistrer et écouter directement en Atmos, un des seuls studios au monde à proposer ce service. Etant peu familière avec l'enregistrement musique en studio, j'ai tout d'abord cherché à savoir leur façon de procéder actuellement pour enregistrer de nouveaux albums et surtout, quel est le format de base. En musique, les morceaux enregistrés en studio sont donc majoritairement mixés en stéréo. L'enregistrement se fait donc aussi majoritairement en mono ou en stéréo. Il y a eu un temps où des albums ont été mixés en 5.1 mais ce temps est révolu. Il existe toujours des mix 5.1 mais pour des usages très particuliers comme la musique de film. Sébastien m'explique que pour un album qui va sortir en Atmos (pas une réédition), l'album est enregistré et mixé en stéréo puis mixé en Atmos. Cependant cela tient plus d'une volonté marketing qu'artistique malheureusement. Souvent pour les mix Atmos, les artistes ne sont plus là. Ils ont validé le stéréo mais ne s'intéressent

pas à l'Atmos. La volonté de faire un mix Atmos vient surtout du fait que lors d'une sortie d'un album en Atmos, il dispose d'une meilleure exposition. Les plateformes comme Apple Music mettant en avant les nouveaux mix Atmos directement sur leur page d'accueil. Marqueur de cette volonté d'avoir une meilleure intégration et exposition sur les plateformes, les mix Atmos musique sont travaillés au tout début via une écoute sur enceintes puis très rapidement sont travaillés au casque en binaural pour avoir un mix parfaitement compatible et fait pour une écoute au casque.

## PARTIE II

### Le film *La Douleur* d'Emmanuel Finkiel comme exploration artistique de l'Atmos

#### a) Présentation de l'extrait

Pour explorer l'Atmos et sa dimension artistique, j'ai choisi d'utiliser le film *La Douleur* d'Emmanuel Finkiel sorti en 2017. Ce film est l'adaptation d'un roman éponyme de Marguerite Duras. Il retrace la vie de Marguerite ainsi que son parcours lors de la déportation de son mari pendant la Seconde Guerre mondiale.

Le choix de *La Douleur* est venu de mon envie de travailler sur différents aspects de l'Atmos : les réverbérations dans des intérieurs « classiques », les musiques, les ambiances en intérieurs et extérieurs, les effets, ... Ce film me permettait de choisir un unique extrait de 20 minutes regroupant tous ces aspects dans plusieurs séquences continues, ce que je trouvais plus intéressant que de faire plusieurs petites séquences sans rapport. En terme de sentiment pour le spectateur je trouvais cela moins intéressant en ayant des séquences morcelées, cela aurait moins rendu compte d'une expérience d'un film dans sa continuité.

Mon travail s'est ainsi organisé autour de trois séquences distinctes aux possibilités artistiques variées : la séquence d'appartement, la séquence de restaurant et la séquence de déambulation dans Paris. L'extrait choisi commence donc par une séquence en appartement.

L'intérêt dans cette séquence classique de dialogues en appartement est l'exploration artistique des réverbérations, notamment sur les voix des personnages. J'aimerais avec cette séquence m'intéresser à la spatialisation de la pièce. Peut-on grâce à l'Atmos mieux faire sentir la taille d'une pièce tout en restant focalisé sur les personnages ? Utiliser des réverbérations et des fonds d'air spatialisés en Atmos permettrait-il d'élargir la pièce et de la rendre plus diffuse tout en concentrant l'attention sur les personnages et leurs dialogues ?

L'extrait se poursuit par la séquence de restaurant. Ici, l'idée sera aussi de voir comment un environnement si chargé, avec des foules et de la musique peut être spatialisé en Atmos pour toujours concentrer l'attention sur les personnages et leurs dialogues.

Spatialiser le hors champ dans les surrounds plus précisément permettrait-il de le rendre plus lisible tout en permettant de garder l'attention sur les personnages ? Est-ce que spatialiser précisément permettrait plus facilement d'oublier le hors champ et ainsi de rendre d'autres éléments de narration plus précis ? Dans cette séquence, l'exploration des objets et non plus seulement des beds pourra être intéressante. Notamment lors de l'alarme, des stores qui se baissent ou des avions qui passent dans le ciel. Peuvent-ils permettre d'intensifier la tension ?

La séquence suivante, qui constituera la sortie du restaurant et la déambulation dans Paris sera intéressante pour l'expérimentation des extérieurs mais aussi pour la voix-off. Toujours dans la même optique, une spatialisation plus large peut-elle permettre de rendre les choses plus précises ? Mettre la voix-off plus en avant tout en améliorant la perception des ambiances des décors extérieurs que Marguerite croise. Cela permettrait-il au spectateur d'être mieux englobé dans son univers, dans sa réflexion ?

Plus globalement, l'exploration aura pour but de constater si une spatialisation plus précise et plus large permet de mieux immerger le spectateur dans le film, de mieux lui pointer certains détails et ainsi de plus le rapprocher des personnages et de ce qu'ils traversent.

#### b) Enregistrement et écoute d'ambiances en Atmos

J'ai décidé de commencer ce travail par une partie de tournage. L'Atmos est une technologie dont on parle beaucoup en post-production mais pour qu'elle soit vraiment intéressante et qu'elle rentre dans le cadre d'une réelle volonté de mise en scène, il me semble intéressant de la prendre en compte dès le tournage voire même dès l'écriture si possible. Je n'avais pas en tête de forcément rajouter ces sons dans mon travail sur *La Douleur* mais pour explorer des problématiques similaires, je me suis inspirée des séquences présentes dans le film. J'ai donc cherché à enregistrer des intérieurs classiques, des *next door*, des extérieurs sans circulation, ... La seule chose que je n'ai pas pu essayer a été les *walla* qui auraient pu me servir dans le restaurant ou lors de sa sortie.

A ce jour, il n'existe pas réellement de dispositifs commercialisés permettant d'enregistrer directement en Atmos. Il existe cependant un certain nombre de micros

ambisoniques pouvant être ensuite décodés dans une multitude de formats dont l'Atmos. Toutefois, divers ingénieurs du son et entreprises s'essaient à créer eux-mêmes des dispositifs de prise de son en Atmos comme HAL qui développe actuellement un arbre de prise de son multi-microphones Atmos. Il permettrait d'enregistrer des ambiances en Atmos, sans décodage.

Pour pouvoir parler de l'intérêt de ces dispositifs en prise de son, il me semble important de pouvoir faire des enregistrements et des écoutes comparatives. Je pars ainsi avec « l'arbre Atmos » développé par HAL et un micro ambisonique d'ordre 1, l'Ambéo, développé par Sennheiser et prêté par l'INA.

L'arbre Atmos est donc un dispositif d'enregistrement multi-microphones. La version que j'ai pu utiliser était un prototype fait pour enregistrer des ambiances en 7.0.4. Il disposait donc de 11 micros cardioïdes, des Sennheiser MKH 8040, répartis en un premier étage permettant de reconstituer un 7.0 et de quatre *tops*. Ce sera le premier détail qui m'interpellerà, un bed atmos dans Protools étant du 7.0.2 et non du 7.0.4, impliquant que les sons enregistrés ne peuvent pas être simplement glissés dans une *track* Atmos. La nouvelle version en cours de développement est elle en 7.0.2.

L'Ambeo VR MIC est lui un micro ambisonique d'ordre 1 développé par Sennheiser. Il dispose ainsi de 4 capsules cardioïdes KE14 coïncidentes en configuration tétraédrique.<sup>15</sup>



*Microphone ambisonique Sennheiser Ambeo VR*

---

<sup>15</sup> Source photo : Sennheiser, URL : <https://fr-fr.sennheiser.com/microphone-3d-audio-ambeo-vr-mic>

Pour m'accompagner dans ces enregistrements, Mélia Roger, une *sound designer*, se joint à moi. Personne idéale pour ce projet, forte de son expérience pour enregistrer le son différemment qu'en cinéma car elle travaille beaucoup en radiophonie ou pour des installations artistiques, elle est aussi entre autre à l'origine du développement de l'arbre Atmos pour HAL.

*La Douleur* servant de référence pour sélectionner les ambiances à enregistrer, toujours dans une optique d'une certaine neutralité sonore ou en tout cas de lieux qui ne comporteraient pas trop d'éléments à la fois, une ville sans circulation semble assez idéale. Quimper apparaît comme une ville optimale pour ces raisons. Son hyper-centre étant piéton et la ville étant fortifiée, la circulation automobile devrait être facilement négligeable et les acoustiques devraient être intéressantes.

Les premiers enregistrements réalisés sont ceux des fonds d'air intérieur. Une maison très isolée nous étant mise à disposition, il est aisé d'y enregistrer des fonds d'air intérieur et des *next door*, ambiance dans lesquelles il est possible d'entendre des actions dans les pièces voisines de celle dans laquelle se passe l'enregistrement.

Nous sélectionnons plusieurs pièces avec des dimensions, des hauteurs sous plafond et des matériaux différents (bois, carrelage, ...) pour enregistrer les fonds d'air. Le silence est tel, sans même quelques accidents sonores durant les prises, que la perception des espaces est rendue difficile. Pour récupérer plus de vie et d'acoustique, les enregistrements se feront aussi fenêtre ouverte, parfois très légèrement, parfois complètement.

L'écoute en auditorium montre en effet que l'intérêt de ces fonds d'air intervient lorsque des accidents se produisent et révèlent l'acoustique des pièces. Sans ça, les fonds sont assez uniformes et pourraient très bien être montés mais semblent moins intéressants. Autre constat, malgré les différences de dimension des pièces ou des matériaux, il est difficile de distinguer de réels changements. Les pièces semblent toujours avoir la même taille, en l'occurrence, celle de l'auditorium dans lequel nous écoutons. Tout paraît donc très large. Concernant la différence entre l'arbre Atmos et l'Ambeo, l'Ambeo a un niveau de bruit trop élevé, rendant sa définition compliquée sur des sons aussi ténus. Par exemple, un fond d'air dans lequel évolue une mouche est très bien retranscrit par

l'arbre Atmos qui permet d'identifier très clairement les déplacements de l'insecte tandis que l'Ambeo ne permet quasiment pas de l'entendre et la rend indéfinissable dans la pièce.

Pour les *next door*, différentes configurations seront essayées : au même étage dans des pièces voisines, dans des pièces au-dessus ainsi qu'en-dessous. L'idée étant d'étudier ensuite de quelle façon les déplacements sont restitués lors de l'écoute en 7.0.4. Les *next door* sont constitués de bruitages, de déplacement et de conversations. Le premier constat en écoutant les canaux séparément lors du tournage est que ce type d'ambiance commence à être un peu trop ténu pour les deux dispositifs. L'Ambeo a un niveau de bruit trop élevé, rendant leur distinction impossible et l'arbre Atmos, malgré un rapport signal sur bruit relativement faible au vu du nombre de micro (11), a du mal à capter ces sons il me semble.

Après écoute, les *next door* sont assez déceptifs. L'Ambeo dispose en effet d'un niveau de bruit trop important pour qu'il soit possible de distinguer les actions. Quant à l'arbre Atmos, pour les *next door* à l'étage, l'élévation est très bien perceptible mais le dispositif n'était pas positionné exactement en dessous des actions mais plutôt en arrière. Les mouvements avant/arrière ne sont donc pas réellement identifiables. Aussi, les sons restant concentrés en avant, ils sont surtout restitués dans le centre de la façade et donc en bas, rendant l'élévation moins saisissante. Pour les *next door* en dessous, pas de réelle surprise, il n'est pas possible de comprendre d'où ils viennent. Les seuls *next door* intéressants seront ceux qui auront été faits dans des pièces voisines au même étage. Les mouvements autour de l'arbre sont très bien perceptibles et restitués. A un tel point que je m'interroge sur leur intégration possible dans un mix. Cela me semble presque déjà trop défini pour que ce soit utilisé comme une ambiance à part entière et non comme un effet.

Pour pouvoir enregistrer des extérieurs dans un premier temps assez neutres et sans circulation, nous avons repéré des bourgs, des rues et des champs de nuit. Le soir du tournage, un léger vent souffle, rendant les enregistrements un peu plus délicats, notamment pour l'arbre Atmos. Sa taille et son nombre de micro importants démultiplient le problème. L'Ambeo y sera un peu moins sensible par sa plus petite taille. Dans un second temps, des ambiances extérieures plus dynamiques seront

enregistrées à Quimper, dans l'hyper-centre interdit à la circulation. Plusieurs places et rues de dimensions différentes seront choisies, notamment une place constituée de plusieurs étages et entourée de bâtiments assez hauts et la place Saint-Corentin, très vaste et entourée de restaurants.



*Installation de l'Arbre Atmos ainsi que de l'Ambeo place Saint-Corentin*

C'est grâce aux ambiances en extérieur que l'arbre Atmos se révèle lors des écoutes. L'Ambeo lui a toujours un rapport signal sur bruit trop élevé, masquant les réverbérations et les limites de sa forme compacte apparaissent. En effet, les capsules étant collées les unes aux autres, la source sonore est toujours plus ou moins captée par toutes les capsules, rendant difficile la localisation précise de ses mouvements dans l'espace. Par exemple, lors du passage d'un piéton à gauche des micros d'avant en arrière, là où l'arbre Atmos restitue parfaitement le mouvement, l'Ambeo semble avoir plus de difficultés. Il est bien possible d'entendre dans l'Ambeo le piéton arriver, commencer à passer à gauche, en arrière mais soudainement il repart vers la façade à droite. Il y a donc une aberration dans la localisation de la source. L'arbre quant à lui prend ainsi tout son sens. La précision et la profondeur avec laquelle il restitue chaque son dans l'espace est assez stupéfiante. J'ai l'impression de pouvoir déterminer chaque

couche, chaque élément qui constitue mon ambiance, dire où tout se situe dans l'espace précisément. Sa grandeur qui paraissait jusque-là être surtout un inconvénient, le rendant très difficilement maniable, se justifie finalement. L'espace entre chaque micro permet de mieux isoler les sources sonores et donc de mieux les localiser. À la différence de l'Ambeo, la restitution des réverbérations est aussi plus précise. Celles-ci sont l'élément majeur nous permettant de percevoir les limites et les dimensions d'un espace. Ainsi, pour rendre compte d'un espace tri-dimensionnel intéressant, chaque lieu choisi pour enregistrer l'avait été pour ses propriétés acoustiques et donc de réverbération. Les écoutes des différentes ambiances montrent que cela est payant pour ce dispositif. Les espaces peuvent être ressentis suffisamment précisément pour pouvoir identifier différentes couches sonores, leur position et leur éloignement.

L'arbre Atmos semble donc, à l'issue de ces enregistrements et de ces écoutes, s'imposer assez aisément par la fidélité de restitution des espaces et des mouvements qu'il propose. Toutefois, il est difficile de le mettre purement en comparaison avec l'Ambeo. L'arbre Atmos est un dispositif valant plus de 10 000€ alors que l'Ambeo ne vaut que 1 500€. Il est donc évident qu'ils sont qualitativement inégaux. L'Ambeo souffre donc de la comparaison avec l'arbre alors qu'il réussit tout de même à créer des espaces assez immersifs. Sa petitesse et sa facilité de prise en main au tournage sont aussi un atout majeur par rapport à l'arbre.

Cependant, le manque de rigueur et d'informations concernant le décodage de l'ambisonique du format A vers le format B rend son utilisation compliquée en post-production. En effet, pour pouvoir écouter l'Ambeo, ce dispositif étant de l'ambisonique d'ordre 1 enregistré dans le format A, il faut d'abord le convertir en format B pour ensuite pouvoir le rendre en Atmos. Pour ce faire, j'utilisais lors de mes premières écoutes le plug-in fourni par Sennheiser « AMBEO A-B Converter », spécialement créé pour l'Ambeo puis le plug-in « Soundfield by RODE » pour pouvoir obtenir le rendu en Atmos. Avec ce dispositif, l'Ambeo manquait de précision, surtout dans les basses fréquences, accentuant aussi ce phénomène de souffle et le manque de discernement des sources sonores. Cependant, lors de nouvelles écoutes en présence de Josselin Panchout, ingénieur du son et perchman, l'utilisation de ces plug-ins est remise en question. Le plug-in de Rode est remplacé par Harpex, autre plug-in permettant de

rendre de l'ambisonie dans d'autres formats et disposant d'un *preset* spécifique à l'Ambeo. Ce plug-in, créé par Svein Berge, passionné d'ambisonie et fortement soutenu par les professionnels utilisant cette technologie n'offre pas du tout les mêmes résultats. Les basses fréquences réapparaissent (voire même trop, certaines fréquences semblant ne pas nécessairement exister à ce niveau initialement) et la précision spatiale est améliorée. Il reste des aberrations dans la cohérence spatiale mais le dispositif regagne énormément en précision. Ainsi, bien que les dispositifs ambisoniques soient compacts et pratiques pour des tournages, leur utilisation en post-production reste assez hasardeuse et peu fiable au vu d'un tel changement de son entre deux plug-ins. Aussi, cela montre que les marques comme Sennheiser ou Rode commercialisent des plug-ins gratuits afin de vendre leur technologie plus facilement mais ne font pas de réels suivis en post-production de leur utilisation. Devoir passer par Harpex, un plug-in payant pour obtenir de meilleurs résultats me semble assez insensé.

En conclusion, l'Ambeo, micro ambisonique d'ordre 1, bien que compact et facile à mettre en oeuvre lors du tournage semble trop fastidieux et instable en post-production pour que cela puisse être réellement intéressant à utiliser dans ces conditions. Peut-être qu'avec un dispositif ambisonique de plus grande qualité et donc plus onéreux comme le spmic, de meilleurs plug-ins et donc une plus grande rigueur dans le décodage, cela pourrait devenir un vrai atout. L'intérêt principal étant qu'il soit possible de le rendre dans une multitude de formats, allant du mono à l'Atmos ou d'autres formats moins utilisés en cinéma. Cela vient mettre en valeur le fait qu'un dispositif dont l'enregistrement est discret et donc ne nécessite aucune manipulation en post-production est un vrai avantage. L'arbre Atmos est trop encombrant pour être utilisé directement sur un plateau mais dans un cadre d'enregistrements d'ambiances en marge du tournage, il semble très intéressant. Aussi, ces deux dispositifs posent la question de l'écoute lors du tournage. Que ce soit pour l'Ambeo ou l'arbre, il n'était pas possible avec notre enregistreur d'écouter leurs rendus. Certains enregistreurs disposent de fonctionnalités permettant de décoder de l'ambisonique en binaural pour simuler une écoute mais cela reste approximatif. L'arbre Atmos n'a, quant à lui, pas de solution à ce jour pour être écouté autrement que canal par canal ou par paire stéréo.

Avant de pouvoir écouter les ambiances en Atmos chez Poly-son, j'avais commencé à les *dérusher* dans un des auditoriums de la Fémis en 7.0. Le passage de 5.0 à 7.0 était déjà saisissant. En 7.0, un manque semblait être comblé dans les arrières, créant une impression bien plus concrète de ressentir l'espace autour de soi. Ensuite, le passage de 7.0 à Atmos semblait presque décevant en comparaison. Cependant, pour une utilisation d'ambiances comme celles que j'ai enregistrées, l'Atmos prend tout son sens lorsqu'il y a des sources sonores en hauteur permettant de ressentir l'élévation. Cela ramène une profondeur dans le son que l'on ne perçoit pas dans les autres formats. La comparaison avec le 5.0 est intéressante pour ça. En 5.0 on perçoit évidemment l'espace mais tout semble assez confus, sur le même plan. En Atmos, il est vraiment possible de percevoir différents plans sonores précisément, rendant l'immersion dans les lieux bien plus prenante. Cette précision m'interroge cependant. N'est-ce finalement pas trop précis pour pouvoir être utilisé dans un montage son comme une ambiance ? Cela ne deviendrait-il pas problématique à gérer au moment du mixage ou tout simplement dérangeant pour le spectateur ? Il me semble que cette ultra définition peut rendre l'utilisation de ces ambiances compliquée, certaines sources sonores devenant presque des effets tant elles sont précises dans les mouvements et séparées du reste. Peut-être qu'il vaut donc mieux rester sur des enregistrements plus unis et diffus, pour ensuite venir rajouter des effets qui pourront passer en objets et sur lesquels le mixeur pourra avoir la main plutôt que d'être potentiellement bloqué par des ambiances déjà trop fournies, et une spatialisation déjà faite, trop précise et non modifiable autrement que dans sa largeur. Ainsi, pour des ambiances réalistes, il me semble judicieux de rester sur des ambiances sans trop d'éléments précis et qui n'évoluent pas spatialement. Cependant, une expérience de prise de son plus à caractère de *sound design* d'une pendule placée sous l'arbre avec un frigo allumé dans la pièce montrera que des ambiances très définies peuvent être intéressantes mais dans un cadre d'abstraction voire de déformation de la matière ensuite en post-production.

### c) Préparation de la session

Poly-son post-production a accepté de me prêter des auditoriums pour que je puisse travailler en Atmos, la Fémis n'étant pas équipée pour. Ainsi, je dispose d'un auditorium en Home Atmos durant deux semaines pour commencer mon projet, reprendre la session et l'adapter pour le mixage. Ce premier auditorium est en Home Atmos comme il s'agit essentiellement d'un travail de montage son. Pour le mixage, un auditorium Atmos cinéma m'est réservé pour une semaine. Mon travail commence par la récupération des éléments d'origine.

La spatialisation étant le sujet principal de ma recherche, je décide d'utiliser la session de fin de mixage de *La Douleur* pour commencer mon travail. Ainsi, je peux repartir des automatisations déjà faites. Cependant, Emmanuel Croset, le mixeur du film avait utilisé des machines analogiques pour faire de la compression parallèle sur les directs du film. N'ayant pas accès à ces machines et ne souhaitant pas changer la configuration de la session, je décide donc de recréer numériquement, à l'aide de divers plug-ins cette étape de compression parallèle. Ayant pu avoir accès au master 5.1 du film ainsi qu'aux stems 5.1 de directs, ambiances, effets et musique, ils me servent de référence. Je m'assure pour les directs de m'approcher au plus près de ce qui avait été fait initialement. En analysant la session de mixage, je prends la mesure d'un autre élément important. Le montage son avait été fait par Jean Goudier sur le logiciel Pyramix. Les exports de Pyramix vers Pro-tools pouvant parfois être assez compliqués, Jean Goudier avait décidé de faire des bounces 5.1 de toutes ses tracks d'ambiances et effets pour conserver ses pans notamment. Je n'ai donc pas accès à tous les sons séparément et notamment aux composantes mono et stéréo qui constituent les différents bounces 5.1. Mon travail commence donc par une analyse du montage son et de chaque bounce afin de décider ce que je souhaite passer en objet.

Le bed Atmos est en 7.1.2 et pensé pour des sons qui n'ont pas une vocation particulière à avoir des mouvements dynamiques dans l'espace. Pour les ambiances, je garde les bounces en 5.1, que je panerai sûrement différemment dans l'espace 7.1.2 mais je n'ai pas besoin d'y toucher. En revanche, pour les sons que je veux passer en objets, ceux-ci étant uniquement mono ou stéréo, je vais devoir les retravailler. Je repars de leur rendu 5.1 et recrée des sources mono ou stéréo à partir de cela. En effet, la façon de travailler

en Atmos, dès le montage son, fonctionne différemment d'un mix en 5.1. Là où en 5.1 il y a peu de limitations techniques encore existantes, en Atmos il faut déterminer dès le début du montage son combien de canaux sont utilisables et comment les répartir entre beds et objets. Cela demande une rigueur importante et une réflexion qui n'avait plus nécessairement lieu d'être en 5.1 avec l'avènement des surfaces de contrôle et du travail en « tout pro-tools ».

Après avoir adapté la session, je décide de travailler avec un seul bed pour l'écoute et plus d'une vingtaine d'objets, mono et stéréo. En plus de certaines ambiances et des effets, j'ai choisi de passer une partie de la musique en objet ainsi que certains directs, en l'occurrence des dialogues, pour faire des essais. Enfin, pour terminer d'adapter la session Pro-tools, je rajoute divers plug-ins qui me permettront de travailler en Atmos. En terme de réverbérations, je choisis d'en utiliser plusieurs, de marques différentes : Cinematic Room, Symphony 3D et Stratus 3D. Je me servirai chaque fois des trois pour me préparer trois presets différents et faire des comparatifs. J'adapte aussi la session afin de pouvoir parfois écouter uniquement mes réverbérations en post fader et sans aucun autre son. Cela me permet de mieux me rendre compte de l'espace qu'elles prennent et de l'influence des paramètres que je règle dessus. Pour les musiques, je rajoute un upmixer, Halo upmix, afin de pouvoir les passer de 5.1 à 7.1.2. Pour les ambiances, les effets et certaines musiques, je rajoute Spanner en insert, un outil de panoramique plus précis afin de pouvoir paner du 5.1 dans un espace 7.1.2, ce que ne permet pas de faire Protools nativement. Enfin, ayant terminé plus vite que prévu l'adaptation de la session et du montage son, je peux commencer à prémixer et à faire de nombreux essais dans cet auditorium que j'écouterai ensuite dans l'auditorium en Atmos cinéma.

#### d) Le mixage en Atmos

Afin de pouvoir effectuer ma recherche et mes expérimentations, je dispose d'un auditorium en Atmos cinéma pour une semaine. Cette semaine est consacrée à diverses recherches, tant artistiques que techniques, à la fois seule mais aussi de temps d'écoute avec d'autres personnes. J'organise ainsi plusieurs écoutes. Une écoute avec Emmanuel Finkiel, le réalisateur du film a aussi eu lieu juste avant, lors du prémix en Home Atmos. J'en rendrai compte plus loin, les retours concordant avec l'écoute que j'ai ensuite pu avoir dans l'auditorium en Atmos cinéma. De plus, diverses écoutes ont lieu avec Emmanuel Croset, le mixeur du film et une dernière a lieu avec Jean Goudier, le monteur son, vers la fin du mixage chez Cinéphase cette fois. Ces écoutes sont très complémentaires. Chaque fois la version écoutée en premier est l'Atmos afin de pouvoir parler des sensations de ce mixage, de sa portée artistique, puis nous faisons parfois quelques allers-retours entre Atmos et 5.1 sur des séquences choisies pour voir d'où nous partions initialement.



*L'auditorium II de Poly-son en Atmos cinéma*

### 1) Explorations de l'Atmos en intérieur : réverbération et hors champ

L'extrait de *La Douleur* que j'ai choisi commence par une séquence de discussion à l'intérieur d'un appartement. Le travail sur les réverbérations et le hors champ sont les éléments principaux de ma recherche pour cette séquence. Je souhaite étudier si cela peut permettre de mieux définir l'espace et de mieux y intégrer les personnages.



*Extrait de la scène de discussion en appartement sur laquelle j'ai travaillé*

Je commence par travailler les réverbérations en me concentrant sur les directs. Trois réverbérations sont utilisées avec trois réglages différents, jouant notamment sur la taille et la longueur de la réverbération ainsi que sur le délai et les premières réflexions. Les réverbérations sont en 7.0.2. Pour chaque, je mets donc le même niveau dans les tops ainsi que dans le 7.0 : les trois plug-ins utilisés me permettant de choisir le niveau d'envoi séparément dans le centre, le front, les rears, les sides et l'élévation qui correspond aux deux rangées de tops. Le premier constat est le suivant : pour des réverbérations très courtes, qui créent donc comme un court délai avec la façade, les tops apportent une réelle sensation d'élévation. Cela donne ainsi une dimension supplémentaire et intéressante à la pièce. On sent bien plus l'appartement et sa taille. En effet, lorsque les tops sont coupés, on perd vraiment une sensation de grandeur. Ce constat est moins vrai avec des réverbérations plus longues qui se fondent plus dans la

réverbération naturelle de l'auditorium. L'élévation et la dimension de la pièce sont aussi moins perceptibles. Avec une réverbération plus longue, il est possible de sentir que l'espace est grand mais on n'en sent pas la délimitation, les murs, comme avec les réverbérations plus courtes. Une écoute en cours de travail dans un autre auditorium à Cinéphase, met en évidence que la perception des réverbérations dépend beaucoup de l'auditorium utilisé pour travailler, de sa taille et de sa réverbération naturelle. Ainsi l'auditorium de Cinéphase est bien plus mat et fait moins ressortir les réverbérations que dans l'auditorium de Poly-son.

Une fois ce travail sur les réverbérations des directs effectué, je m'intéresse au montage son. Il est composé de fonds d'air assez neutres, d'ambiance next door avec des actions de voisinages, de pas et d'ambiances de circulation. Ambiance par ambiance, Spanner est utilisé pour les paner dans l'espace 7.0.2. Pour les fonds d'air neutre, utiliser les tops permet d'obtenir une unité intéressante de l'espace mais elles deviennent facilement trop encombrantes du fait du fonctionnement des tops dans le bed. Quand ils sont utilisés dans le bed et donc en tant que deux canaux distincts, positionner quelque chose dans les tops revient donc à mettre du son dans toute la rampe, ce qui peut très vite donner l'impression d'être écrasé par la matière. Le son est réparti uniformément entre l'avant et l'arrière, rendant impossible de recentrer le son vers la façade. Pour cette séquence d'intérieur, il est donc préférable de ne pas trop utiliser les tops dans le bed afin de ne pas surcharger les arrières. Seul désavantage, cela n'a pas une réelle cohérence avec la façon dont on gère le 7.1 ou même le 5.1. Dans ces formats, ce qui est intéressant est de pouvoir définir la position du son entre la façade et les arrières. Avec les tops c'est impossible, ce qui peut donc venir alourdir le mixage dès lors que l'on positionne des ambiances dans les tops. En effet, une position dans l'espace 7.1 a beau être définie, l'ajout des tops vient fausser cette position. Ceux-ci rajoutent certes du son provenant du haut mais surtout du son uniformément entre avant et arrière. Du fait de la longueur des tops qui couvrent toute la longueur de l'auditorium, il est donc impossible de rajouter de l'élévation sans rajouter des arrières en même temps. Le home atmos étant pensé pour une écoute dans un format 7.1.4 à la différence de l'Atmos cinéma en 7.1.2, on pourrait donc se demander s'il ne serait pas intéressant que le format d'une track Atmos dans Protools devienne du 7.1.4. Ceci permettrait de diviser les rangées de tops en deux et de pouvoir définir une position avant ou arrière des tops. Ainsi, pourrait-

il être intéressant d'utiliser des objets, qui eux ne sont pas concernés par les canaux mais qui se servent bien de chaque enceintes séparément en fonction de leurs coordonnées positionnelles ? On pourrait imaginer créer un objet stéréo à partir de l'ambiance, le positionner où on le souhaite dans les tops et pour éviter qu'il soit trop précis et démarqué, jouer avec sa taille pour le rendre plus ou moins diffus. Cela va cependant à l'encontre de la façon dont est pensé l'Atmos initialement, les objets étant censés être réservés à une utilisation pour des sources sonores avec des pans dynamiques et non statiques.

De la même manière, les ambiances next door, dès que trop précises deviennent perturbantes dans les tops. Par exemple, entendre des pas uniformément dans le 7.0.2 ne permet plus de comprendre leur provenance spatiale et les rend trop envahissants. Les ambiances next door sont donc majoritairement utilisées en 7.0. Cela renvoie ainsi aux observations effectuées auparavant avec l'arbre Atmos. Il semblerait que des ambiances précises avec des actions sonores très marquées ne fonctionnent pas bien tandis que des ambiances plus neutres et unies aident à définir l'espace. Cet essai m'amène aussi à penser qu'il pourrait être intéressant de monter des ambiances en 7.0 associées à d'autres ambiances plus spécifiquement faites pour les tops et probablement plus neutres. Cela permettrait d'avoir une meilleure gestion de l'espace et des sources sonores. Une réelle différenciation de sources entre le 7.0 et les tops serait possible, ce qui aiderait à créer un espace plus cohérent.

Une partie des effets a été passée en objets, notamment des cloches et des passages de voitures. La précision créée est bluffante. Une sensation réelle et plus physique du son se dégage des objets. Leur situation dans l'espace est plus précise. Pour cette séquence d'appartement, je me sers du 5.1 comme référence pour essayer de recréer des pans similaires en Atmos. Cependant, la précision en devient telle que garder les mêmes idées de pan est démesurée, notamment pour les véhicules. Les mettre en objet les rendent extrêmement précis, les mouvements avant-arrière deviennent trop présents, surtout pour un espace intérieur. Les voitures semblent être dans l'appartement et non plus dehors dans la rue. Je fais tout de même évoluer les véhicules dans l'espace 7.0 mais décide de moins les envoyer dans les arrières. Le positionnement de ces objets n'est pas forcément cohérent mais libérer la façade et notamment le centre ainsi que leur

précision aide finalement à les oublier dans la séquence. Cela recentre l'attention sur les voix, qui m'apparaissent plus précises et me permettent donc d'être plus avec les personnages et leurs actions malgré les effets sonores hors champ.

Ainsi, l'idée de se servir de l'Atmos pour ancrer les personnages dans un lieu et accentuer l'attention qu'on leur porte semble assez réussie. L'utilisation de réverbérations en 7.0.2 permet une réelle augmentation de l'espace ressenti. Avec elles, il semble possible de faire mieux ressentir physiquement la taille de la pièce, la distance des murs, rendant les lieux plus précis. Emmanuel Finkiel après écoute n'a pas été dérangé par les nouvelles réverbérations proposées et souligne qu'il se sent plus avec les personnages. Pouvoir spatialiser très précisément des effets permet aussi de dégager la façade et de recentrer l'attention sur les personnages dans l'image. Cependant, l'utilisation des ambiances dans les tops peut amener un surplus d'ambiances, les rendant trop chargées et omniprésentes, cette fois dérangeant donc le rapport à l'image, qui ne semble plus juste.

## 2) Exploration de l'Atmos en intérieur : focalisation sur le récit, musique et ambiances

La séquence de restaurant est un élément majeur de cette recherche sonore sur *La Douleur*. Je l'ai choisie car une multitude de facteurs m'intéressaient : la musique à l'image, avec ce groupe de musique qui se déplace mais aussi parfois sans rapport à l'image, le groupe n'étant plus montré, et les ambiances de foule pour créer l'ambiance du restaurant, très présentes qui viennent créer le brouhaha de ce lieu et sa tension. La problématique reste la même, comment faire exister Marguerite Duras et Pierre Rabier dont ce sont les derniers instants ensemble au milieu de cet espace étouffant ? Dans le 5.1 original, l'ambiance du restaurant est vraiment très fournie. On sent bien cette oppression du monde tout autour, ces personnages ensevelis sous l'amas sonore dont on a parfois presque du mal à comprendre les paroles. Le son vient complètement accentuer le montage et les cadres, qui cherchent la confusion avec de nombreuses sautes d'axes ou des jeux de réflexion dans des miroirs. Nous sommes comme pris dans un tourbillon autour d'eux. Mon travail dans cette séquence va donc rester similaire : faire sentir physiquement l'oppression de ce restaurant et toute cette foule tout en restant focalisés sur la discussion entre Marguerite et Pierre.



*Extrait de la scène de musique dans le restaurant*

Le travail commence par les bords qui vont me permettre d'installer l'ambiance pour ensuite venir travailler les objets dans cet espace créé. Les ambiances sont composées de fonds d'air et de walla pour créer la foule. Je laisse toutes les ambiances de foule sans élévation, jouer avec celle-ci leur faisant prendre une place trop importante et sans cohérence avec l'image. Pour toutes les autres ambiances, je décide de leur rajouter de l'élévation, ceci faisant prendre à la pièce une dimension encore plus étouffante que je trouve intéressante. Je commence à travailler les objets et principalement ceux liés à la foule. Certaines post-synchronisations ainsi que certaines ambiances où il y avait des voix distinctes et isolées sont passées en objets. Confondus dans la masse sonore, utiliser des objets de voix évoluant dans l'espace tout au long de la séquence peut-il apporter quelque chose, sans déconcentrer le spectateur ?

Ainsi, malgré l'évolution de conversations très distinctes dans l'espace et notamment les arrières durant toute la séquence, le spectateur ne semble pas les remarquer spécifiquement ni être dérangé. Les voix se confondent assez bien avec les ambiances plus globales mais apportent une réelle consistance, une impression physique des personnes dans le restaurant. Aussi, les spatialiser plus franchement dans l'espace me permet de libérer la façade dans laquelle se concentre donc plus les dialogues de Marguerite et Pierre. A nouveau, cela permet de recentrer d'avantage l'attention sur eux, de les faire mieux s'intégrer dans l'espace tout en ne perdant pas la sensation physique du monde autour d'eux. Pour Emmanuel Finkiel, c'est cet aspect qui fonctionne le

mieux. Il me dit n'avoir jamais eu l'impression d'être aussi proche de ses personnages mais surtout de pouvoir autant rester avec eux durant toute la séquence. Il m'explique que lors du mixage, ils avaient voulu rendre le restaurant extrêmement envahissant, presque au détriment de ses personnages dont parfois on ne comprenait plus très bien le texte. Avec cette nouvelle proposition, il a l'impression d'avoir pu garder la densité du restaurant qu'il cherchait mais accentuer la proximité de ses comédiens.

Est ensuite venu le travail des musiques sur cette séquence. Une variété de traitements de la musique est possible, la séquence jouant en permanence avec le in et le off du groupe de musique. La musique commence d'abord en hors champ. Le groupe qui joue dans une salle annexe à celle où se trouvent les personnages n'est pas visible. La musique passe ensuite en in lorsque les musiciens viennent jouer dans la salle et qu'ils sont filmés en plans serrés. Ensuite, ils restent dans la même salle mais ne sont plus visibles. Enfin, on les retrouve en in et en plans plus serrés lorsque Marguerite se lève pour danser avec Pierre. Plusieurs possibilités s'offrent donc à moi : utiliser la musique dans le bed, en objet ou les deux

Pour le début de la séquence, lorsque les musiciens sont hors champ et dans la salle voisine, la musique est utilisée dans le bed, sans objet. Les musiciens étant loin, il ne semble pas nécessaire de venir les préciser dans l'espace. La musique est travaillée avec un upmixer en 7.1.2 à laquelle lui est rajoutée une réverbération aussi en 7.1.2 pour faciliter son intégration dans l'espace. A la fin du morceau en hors champ, certains applaudissements sont cependant passés en objets pour donner plus de relief à l'espace. Ce passage en objets est intéressant mais les ambiances étant aussi plus calmes à ce moment, les applaudissements deviennent alors tellement précis que dérangeants. L'agrandissement de leur taille dans l'espace permettra de mieux les intégrer en ne les concentrant pas trop en un seul endroit. Lorsque les musiciens rentrent dans le champ, la musique est cette fois elle-même utilisée en objet. Ceci fonctionne plutôt bien mais je me heurte au même problème que pour les applaudissements, cela fonctionne trop bien. Si bien que l'on perd trop la musique parfois, qu'elle sort trop de l'écran. Pour pallier au problème, une réverbération en 7.1.2 sera utilisée pour recréer une unité et une meilleure intégration du groupe dans le lieu. Lorsque ce morceau se termine et que la musique redevient hors champ, elle est de nouveau traitée grâce à un upmixer en 7.1.2.

Cette fois-ci, la narration le permettant, je souhaite essayer un effet de resserrement lorsqu'on arrive sur la voix off de Marguerite et que le moment devient plus onirique. Le passage 7.1.2 à quasiment mono est assez saisissant. En terme de sensation, le passage de 7.1.2 à mono ne se sent pas énormément dans le mouvement comme on est happés par la scène et concentrés sur les personnages. C'est par contre le retour de mono à 7.1.2 qui se sent bien plus et permet de mieux faire sentir l'espace et l'envahissement. Tout d'un coup on reprend bien plus la dimension du lieu, accentuant la sensation de retour au réel.

Ces essais sur les musiques sont assez révélateurs des possibilités offertes par l'Atmos. L'utilisation du 7.1.2 les rend vraiment plus immersives et inscrites dans la séquence. Elles sont plus présentes sans pour autant être écrasantes. Pour Emmanuel Croset, le travail sur les musiques est saisissant. L'Atmos a accentué leurs intentions et leur importance. Elles prennent plus de place, les séquences sont plus enveloppantes. La musique spatialisée ainsi semble rajouter une part d'émotion supplémentaire. L'essai de passer la musique en objet montre le potentiel pour jouer avec le rapport à l'image et les sensations mais aussi pour composer des musiques de film directement en Atmos. On y gagnerait une plus grande définition des instruments. Cela commence à être fait mais les musiques de films en Atmos gagneraient vraiment à être pensées pour. Je repense au film « Au-revoir là-haut » d'Albert Dupontel. Lors de la musique du générique de fin, les différents solo des instruments étaient en objets et se déplaçaient dans l'espace, les mettant plus en valeur. Il faut évidemment que cela s'inscrive dans une volonté artistique et non juste dans un effort démonstratif mais cela vient montrer l'ampleur des possibilités permises grâce à l'Atmos.

Enfin, pour le moment de l'alarme puis la scène à l'intérieur du restaurant confiné, j'ai décidé de jouer plus avec les tops. La sirène est spatialisée en 7.0.2 afin quelle prenne tout l'espace et les tops sont accentués pour lui donner un caractère très envahissant. Les avions, quant à eux, sont utilisés en objets et ne passent que dans les tops d'avant à arrière. Les stores sont aussi devenus des objets, me permettant de faire des effets de montée et de descente, de la façade avec les tops. Ce dernier effet n'est pas particulièrement intéressant ni réellement perceptible mais combiné aux autres essais, il semblent participer au rendu plus organique et stressant de la séquence. Enfin, pour

l'intérieur, seul un fond d'air est très légèrement élevé dans les tops. L'espace ne doit pas être ressenti, il doit devenir pesant, claustrophobique. L'attention doit aussi être recentrée sur les personnages, ce qui est contrarié par l'utilisation poussée des tops qui élargissent trop l'espace. En faisant ce travail, je veux aussi anticiper la séquence extérieure qui va suivre, qu'elle puisse prendre plus d'ampleur par contraste.

### 3) Exploration de l'Atmos en extérieur : élargissement, respiration et effets sensationnels

L'arrivée à l'extérieur doit ramener de l'air et de l'espace après l'enfermement précédent. Les personnages doivent pouvoir respirer à nouveau. Ainsi, je pane quasiment toutes les ambiances dans les tops pour créer un effet d'élargissement de l'espace. Cependant, à contrario, je ne pane pas la musique dans les top. Le fait d'avoir tout dégagé en élargissant les ambiances lui fait prendre une place plus importante en la laissant plus resserrée. Elle en devient encore plus un élément de narration, rajoutant de la tension. Afin de radoucir l'environnement autour des personnages après toute l'oppression du restaurant et des sirènes, il me semble nécessaire de refaire vivre l'espace de façon dynamique. Tous les véhicules sont passés en objet ainsi que certains éléments comme des oiseaux. Ces précisions spatiales n'ont pas pour vocation de rendre ces éléments plus présents mais au contraire de les rendre plus discrets autour des actions des personnages. Dans ce sens, j'élargis les objets pour qu'ils soient un peu plus diffus.



*Extrait de la scène de sortie du restaurant*

Lorsque Marguerite croise les camions militaires, il me semble intéressant de jouer avec le côté spectaculaire de l'immersivité. Le défilé des véhicules permet de créer des effets de spatialisation assez importants. Les ambiances sont spatialisées dans les tops et très largement dans les arrières. L'immersion du spectateur et sa perception de l'espace sont les objectifs principaux de cet essai. Toutes les voix sont, elles, conservées au centre afin de leur donner plus d'importance. Tous les véhicules sont passés en objet ce qui permet de les paner plus précisément et indépendamment les uns des autres. On sent bien leur mouvement et on obtient une certaine physicalité du son. Cela a tendance à rendre les véhicules plus impressionnants.

Cependant, cette séquence montre bien les limites de cet essai. Ne rajoutant pas d'élément de montage son, le fait d'avoir isolé chaque véhicule très précisément fait que des trous sonores qui n'existaient pas avant apparaissent. C'est la première remarque que me fait Emmanuel Finkiel après avoir écouté cette séquence. Il trouve les camions trop détachés, les ambiances trop creuses. En effet, les véhicules étaient spatialisés dans un espace 5.0, faisant que lors de déplacement entre l'arrière et l'avant par exemple, tant que le son n'était pas tout devant, une persistance du son avait lieu dans les arrières. Ainsi, les véhicules pouvaient être plus liés entre eux. En Atmos, lorsque l'on utilise des objets, ce phénomène n'existe plus, les enceintes étant utilisées séparément pour spatialiser le son et non via des canaux qui regroupent plusieurs enceintes en même temps. Une certaine limite à cette recherche est donc atteinte mais permet de mettre en évidence que monter le son en Atmos ne peut pas être fait de la même manière que dans des formats reposant uniquement sur l'utilisation de canaux. Cela me donne l'impression qu'il faut monter plus de sons, notamment pour avoir plus de liant entre le bed et les objets. Par exemple, pour cette séquence, j'aurais aimé avoir plus de sons de véhicules, moins précis, que j'aurais pu laisser dans le bed pour combler le vide s'étant créé entre les différents passages. Pour me rapprocher de cette envie, j'ai finalement réutilisé en plus des objets les effets en 5.1 initiaux pour venir renforcer et combler les passages.

Lors d'un travail en Atmos, le monteur son doit ainsi déjà entamer un travail de spatialisation important pour se rendre compte de ce type de problèmes et les anticiper. Se pose alors la question de l'équipement de la salle de montage son par rapport à

l'auditorium de mixage, les salles de montage son étant équipées en Home Atmos et les auditoriums en Atmos cinéma. Ce qui diffère principalement est le nombre d'enceintes. En Home Atmos il y en a beaucoup moins, notamment pour les tops, rendant une spatialisation précise complexe et donc le transport entre la salle et l'auditorium moins cohérent. La spatialisation entamée lors du montage son est souvent trop approximative. Lors de mon travail sur « Tirailleurs » réalisé par Mathieu Vadepied et sorti en 2022, nous avons pu constater ce problème. Les salles de montage son comportant moins de tops que les auditoriums, il est difficile de se rendre compte de l'effet que va avoir la rampe lorsqu'elle est utilisée dans le bed. En montage son elle paraît bien moins écrasante. Ainsi, lors des premières écoutes en auditoriums, les ambiances avaient souvent été rabaisées et resserrées car elles prenaient trop d'ampleur dès qu'elles étaient dans les tops.

Enfin, dans la séquence de défilé militaire dans *La Douleur*, après le passage des camions et lorsque la voix off reprend, il n'y a pas d'éléments utilisés en objets, seulement des ambiances et effets qui partent dans le bed. Afin d'accentuer la solitude de Marguerite dans Paris vide, je veux qu'elle prenne l'espace. Ainsi, toutes les ambiances restent en 5.1 et seule la réverbération de la voix off de Marguerite est en 7.0.2 pour lui faire prendre l'espace et qu'elle devienne omniprésente.

L'effet permet de conclure l'extrait et cette séquence riche en tension et en mouvements en recentrant l'attention uniquement sur Marguerite. Cela me permet de travailler des réverbérations un peu plus longues que celles que j'ai utilisées en intérieur. Il est intéressant de constater que pour des réverbérations plus longues, l'acoustique propre à l'auditorium vient presque les masquer, les rendant moins évidentes. J'ai d'ailleurs plus de mal à trouver une réverbération me semblant cohérente et non trop exagérée pour cette scène. Cela est une remarque non liée à l'Atmos mais plus généralement au mixage. Cela vient remettre en évidence la question du transport des mixages dans les salles dans lesquelles ils sont exploités. Je pense que ce type de réverbération ne se transporte pas très bien, pouvant varier trop drastiquement entre différentes salles, notamment en fonction de leur taille. C'est d'ailleurs ce que l'écoute à Cinéphase avec Jean Goudier aura permis de mettre en avant.

Ne pouvant exceptionnellement pas nous rendre à Poly-son pour écouter, nous sommes allés chez Cinéphase. L'écoute est assez perturbante. L'auditorium de Cinéphase sonne assez différemment. Il me semble plus mat, mes réverbérations ressortant moins, le bas médium des voix est accentué et il semble encaisser plus facilement les sons agressifs, rendant le mix plus mou et flou. Cela vient soulever des questionnements habituels de transports de mixages entre les différentes salles où ils sont écoutés mais vient aussi me poser la question du transport spatial notamment des objets en Atmos. Un des arguments de Dolby pour l'Atmos est de dire que le mix se transporte de la même façon, notamment spatialement parlant, le RMU adaptant les coordonnées positionnelles des objets en fonction du nombre d'enceintes et de leur position dans l'auditorium. Cette écoute montre que cela est partiellement vrai. L'auditorium de Cinéphase est plus large que long comparé à celui de Poly-son et les enceintes surround me semblent commencer un peu plus loin de l'écran. Ainsi, les principales remarques de Jean Goudier seront marquées par cela. On sent comme un détachement entre les arrières et la façade, donnant l'impression que tout est très large et souvent décorrélé de l'image. Aussi, les objets, même si je les perçois globalement aux mêmes endroits semblent parfois ne pas avoir les mêmes déplacements. Je ne les sens pas partir et arriver aux mêmes endroits. Même si quelque part cela reste cohérent et pas forcément dérangeant car Jean ne les a pas remarqués, personnellement je ressens mon mix assez différemment. J'avais déjà pu constater auparavant, notamment lors d'une projection technique du film *Tirailleurs* entre Poly-son et la salle 1 du Pathé Wepler que la spatialisation n'était pas similaire mais cela ne m'avait pas semblé aberrant. Cette sensation est peut-être aussi accentuée par le fait que mon montage son est plus pauvre. Il n'est pas prévu pour de l'Atmos et révèle donc peut-être plus facilement les objets et leurs défauts. Entre Cinéphase et Poly-son, les auditoriums sont quasiment de même volume et ont un nombre d'enceintes similaires. On peut ainsi se demander ce qu'il adviendrait dans une salle drastiquement différente et quel serait le respect du mix initial.

#### e) Conclusion

Les différentes écoutes effectuées pendant ma recherche avec différents membres de l'équipe originale de *La Douleur* et des personnes complètement extérieures au projet me permettent chaque fois de prendre beaucoup de recul sur mes

observations. L'élément principal qui ressort de chaque écoute est l'attention accentuée sur les personnages et leurs voix, notamment sur la scène du restaurant. Emmanuel Finkiel, Jean Goudier et Emmanuel Croset trouvent que l'on a surtout gagné sur la proximité et l'intensité des comédiens. On reste plus avec eux tout en ayant conservé la présence de l'environnement qui les entoure. Une impression de meilleure précision des sources sonores est aussi observée sans que cela devienne gênant pour autant. Point important pour moi, n'ayant pas du tout travaillé dans le sens de rendre la séquence plus sensationnelle ou de créer un « effet whaou » lié au passage en Atmos mais au contraire de pouvoir explorer un champ artistique différent lié aux décisions de mixage originelles de l'extrait. Les écoutes avec Emmanuel Croset, plus régulières, m'ont permis de m'assurer de respecter les intentions de mixage initiales tout en les approfondissant grâce à l'Atmos. Il semble retrouver son mix mais a tout de même quelques retours sur les voix, notamment fréquentiels et sur la compression afin que je puisse raccorder au mieux avec le 5.1 à ces niveaux. Selon lui, ce travail en Atmos a permis de conserver les intentions de mixage initiales mais l'élargissement a permis de dégager beaucoup plus les voix des comédiens, de leur donner plus d'espace et ainsi de recentrer l'attention du spectateur sur eux. Il y voit une certaine modernité. Il pense qu'en 5.1 ils ne seraient pas parvenus à arriver à cela, notamment d'avoir pu garder une impression assez physique et puissante des lieux sans pour autant perdre les comédiens. Emmanuel Croset a vu dans ce travail un gain, une facilité accentuée d'obtenir le résultat qu'ils essayaient d'avoir lors du mixage initial six ans auparavant.

## CONCLUSION :

Ces essais sur le Dolby Atmos, bien que très intéressants, restent un travail de niche. Majoritairement, comme le montre une étude<sup>16</sup> entreprise par l' « Audio Engineering Society », les spectateurs n'entendent pas réellement de différence entre un film en 5.1 et un film en Atmos. Ils semblent préférer l'Atmos mais sans savoir identifier pour quelles raisons. Il n'est donc pas réellement possible de dire qu'un mixage en Atmos est perçu comme étant de meilleure qualité, plus dynamique ou plus immersif pour un spectateur. Comme le conclut cette étude, opposer les deux formats ne semblent pas être un bon moyen de les appréhender. Ils offrent une expérience différente, intrinsèquement liée au film vu et donc à la matière sonore proposée. Nous pouvons aussi souligner que ce qui intéresse le plus les spectateurs dans le son d'un film reste la compréhension des dialogues. Le cas d'*Interstellar*, film sorti en 2014 et réalisé par Christopher Nolan montre bien ces problématiques. Le film avait été assez sévèrement critiqué pour son sound design trop présent ne permettant plus d'entendre correctement les dialogues. Christopher Nolan en parle en ces termes :

« C'était un mix très, très radical, » continue le réalisateur. « J'étais un peu choqué du côté conservateur des personnes lorsqu'il s'agit du son. Car tu peux réaliser un film qui ressemble à n'importe quoi, tu peux tourner avec un iPhone, personne ne s'en plaindra. Mais si tu mixes le son d'une certaine façon, ou si tu utilises des fréquences très graves, les personnes se révoltent [Traduction libre]. »<sup>17</sup>

Nous pouvons ainsi nous interroger sur la perception mais aussi l'intérêt que porte le spectateur au son, questionnant les limites de notre travail. Nous travaillons le son au service d'une oeuvre. Il nous faut donc rester attentifs au fait que notre travail est là pour accentuer des émotions déjà présentes, non pour devenir une démonstration en marge des autres composantes artistiques d'un film.

---

<sup>16</sup> ORAMUS, Tomáš, NEUBAUER, Petr, « COMPARISON STUDY OF LISTENERS' PERCEPTION OF 5.1 AND DOLBY ATMOS », Audio Engineering Society, Convention Paper 10278, Octobre 2019

<sup>17</sup>« *It was a very, very radical mix,* » the director continued. *“I was a little shocked to realize how conservative people are when it comes to sound. Because you can make a film that looks like anything, you can shoot on your iPhone, no one's going to complain. But if you mix the sound a certain way, or if you use certain sub-frequencies, people get up in arms. »* SHARF, Zack, « Christopher Nolan Says Fellow Directors Have Called to Complain About His 'Inaudible' Sound », IndieWire, 12 Novembre 2020, URL : <https://www.indiewire.com/features/general/christopher-nolan-directors-complain-sound-mix-1234598386/>

Toutefois, par mon regard de professionnelle du son, cette recherche autour du Dolby Atmos m'aura permis d'explorer de nouveaux horizons artistiques sonores. J'ai pu mesurer l'ampleur du développement de cette technologie en France mais aussi dans le monde. Bien que de plus en plus de productions françaises décident de se servir de l'Atmos pour leurs films et que les salles semblent vouloir s'en équiper, le développement est bien plus lent qu'aux Etats-Unis. Cela vient souligner que la France a une industrie cinématographique importante qui n'a pas besoin de céder tout de suite aux changements instigués par l'industrie américaine pour fonctionner. Il en va de même artistiquement. Depuis toujours, le cinéma français a un capital artistique fort et singulier. Peut-être parfois si fort qu'il lutte à se renouveler, à explorer de nouveaux horizons artistiques tant ses fondations sont ancrées. Un voyage aux Etats-Unis m'a permis de remettre en question notre façon de travailler en France. Larry Blake et Skip Lievsay, deux mixeurs américains m'ont notamment permis de découvrir les auditoriums de Warner Bros à New York et de nouvelles méthodes de travail. Une discussion à ce sujet avec le mixeur français Ken Yasumoto étaye mes impressions. Ayant pu se rendre à Los Angeles dans les studios d'Universal, il me dit avoir aussi constaté que les américains semblent bien plus pragmatiques quant à leur façon d'envisager le son d'un film et notamment sa spatialisation. Ainsi, si un personnage se situe tout à gauche de l'écran, ils n'ont aucun mal à spatialiser sa voix en fonction. Ils ne gardent évidemment pas forcément ces tentatives mais il me semble qu'ils hésitent moins à essayer ce type d'effets qu'en France. Nous avons tendance à avoir une vision assez conservatrice de la spatialisation, à toujours laisser les voix au centre, à ne pas trop charger les arrières. Cela est sûrement lié aux types des films produits en France, qui peuvent sembler moins propices à expérimenter, comportant peut-être des narrations moins spectaculaires ou à effets, plus classiques.

Cependant, mes essais sur le Dolby Atmos semblent montrer que son utilisation n'est pas uniquement à visée spectaculaire. C'est avant tout une technologie qui élargit le champ des possibles pour le son, la rendant il me semble utile pour tous types de films. Cyril Holtz me dit qu'il lui semblerait pertinent de mixer tous les films en Atmos, qu'ils soient exploités ou non dans ce format ensuite. Les productions invoquent souvent que les films ne sont que très peu exploités en Atmos à leur sortie. Il leur semble que peu de salles proposent ce service (ce qui n'est pas nécessairement vrai au vu du nombre de

salles s'étant équipées) et pour trop peu de semaines. Toutefois, d'après mon expérience, après avoir vu de nombreux films en Atmos puis en 5.1 et d'après les retours de Cyril Holtz ou Emmanuel Croset, même dans les réductions 7.1 ou 5.1 provenant de l'Atmos, on obtient une précision et une densité sonore qu'il n'aurait pas été possible d'atteindre autrement. Selon Ken Yasumoto, grâce à l'Atmos nous n'avons plus de limites techniques dans les ambitions sonores. Avec tous les progrès des technologies audio, nous pouvons mettre en oeuvre quasiment toutes les demandes artistiques. La seule limite qui persiste est finalement notre créativité au service des oeuvres. Considération qui existe depuis tous temps. L'Atmos n'est finalement qu'un dispositif qui certes, simplifie et augmente les possibilités artistiques sonores mais qui seul et dénué de réflexion n'a aucun intérêt. Plus largement, les technologies fastidieuses mises en oeuvre en post-production ne sont que des outils. En Atmos, comme en 5.1 ou en mono, c'est la volonté artistique, de création qui reste le centre de tout. Ainsi, je vois en l'Atmos, grâce à ce travail de recherche, un moyen de pousser nos ambitions et notre créativité encore plus loin. Comme lors d'un mixage en 5.1, cela ne veut pas dire utiliser de façon excessive le dispositif en tout temps. Il faut nuancer son usage, le rendre subtil et en adéquation avec l'émotion que cherche le film. C'est en cela que les propos de Leslie Shatz résonnent le plus pour moi. Notre travail, à toute étape du film, est de savoir maîtriser un environnement technique vaste et complexe, en le mettant au service d'une oeuvre et d'un réalisateur, tout en sachant y apporter un nouveau regard créatif, porté par ces éléments. Nous ne sommes ni des artistes, ni des techniciens mais nous-mêmes un vecteur de créativité.

## BIBLIOGRAPHIE :

### Ouvrage :

PERIAUX, Bergame, OHL, Jean-Luc, THEVENOT, Patrick, *Le son multicanal, de la production à la diffusion du son 5.1, 3D et binaural*, Paris, Dunod, 2015

### Articles :

BITOUN, Olivier, « Introduction à l'oeuvre de Robert Bresson », DVDCLASSiK, 4 mai 2005, URL : <https://www.dvdclassik.com/article/portrait-de-robert-bresson>

KORBUT, Sasha, « Carol Sound Designer Leslie Shatz », Filmmaker Magazine, 28 Octobre 2015, URL : <https://filmmakermagazine.com/96157-carol-sound-designer-leslie-shatz/>

MACAULAY, Scott, « Skip Lievsay and Craig Henighan on Designing the sound of Alfonso Cuarón's *Roma* », Filmmaker Magazine, 17 Décembre 2018, URL : <https://filmmakermagazine.com/106491-skip-lievsay-craig-henighan-alfonso-cuaron-roma/>

SHARF, Zack, « Christopher Nolan Says Fellow Directors Have Called to Complain About His 'Inaudible' Sound », IndieWire, 12 Novembre 2020, URL : <https://www.indiewire.com/features/general/christopher-nolan-directors-complain-sound-mix-1234598386/>

## FILMOGRAPHIE :

ARONOFSKY, Darren, *The Whale*, Etats-Unis, 2022, 117 m, couleur, Dolby Atmos

ANDREWS, Mark, CHAPMAN Brenda, *Rebelle*, Etats-Unis, 2012, 93 m, couleur, Dolby Atmos

BOURBOULON, Martin, *Eiffel*, France, 2021, 115 m, couleur, Dolby Atmos

CANET, Guillaume, *Asterix et Obélix : L'Empire du Milieu*, France, 2023, 111 m, couleur, Dolby Atmos

CROSLAND, Alan, *The Jazz Singer*, Etats-Unis, 89 m, soit et blanc, mono

CUARON, Alfonso, *Gravity*, Etats-Unis, 2013, 91 m, couleur, Dolby Atmos

CUARON, Alfonso, *Roma*, Etats-Unis, 2018, 135 m, noir et blanc, Dolby Atmos

DUPONTEL, Albert, *Au revoir Là-Haut*, France, 2017, 115 m, couleur, Dolby Atmos

FINKIEL, Emmanuel, *La Douleur*, France, 2017, 127 m, couleur, Dolby Digital 5.1

FUQUA, Antoine, *Equalizer 2*, Etats-Unis, 2018, 121 m, couleur, Dolby Atmos

HAYNES, Todd, *Carol*, Etats-Unis, 2015, 118 m, couleur, DTS-HD Master Audio 5.1

LACHEAU, Philippe, *Nicky Larson et le parfum de Cupidon*, France, 2018, 90 m, couleur, Dolby Atmos

NOLAN, Christopher, *Interstellar*, Etats-Unis, 2014, 169 m, couleur, Dolby Digital 5.1

PERRIN, Jacques, CLUZAUD, Jacques, *Les Saisons*, France, 2015, 97 m, couleur, Dolby Atmos

VADEPIED, Mathieu, *Tirailleurs*, France, 2022, 100 m, couleur, Dolby Atmos

VAN SANT, Gus, *Elephant*, Etats-Unis, 2003, 81 m, couleur, Dolby Digital 5.1