

## VERS LES NOUVEAUX SONS IMMERSIFS : LE SON BINAURAL

Depuis leurs débuts, les enregistrements et retransmissions sonores ont tendu vers la reproduction la plus satisfaisante possible de l'espace sonore. Or celui-ci est tridimensionnel, notre écoute distingue l'avant, l'arrière, le latéral, le haut, le bas... De ce constat sont nés la recherche et le progrès technique : en un siècle nous sommes passés du mode d'écoute le plus basique - la monophonie - à la stéréophonie, jusqu'au multicanal des grands complexes cinématographiques et aujourd'hui au binaural qui reproduit l'espace sonore des 360 degrés horizontaux jusqu'à l'ensemble de l'espace tridimensionnel.

L'écoute en multicanal s'est imposée dans le cinéma depuis de nombreuses années, d'abord sous la forme du Surround, puis du 5.1 et du 7.1, puis du 32.2, pour gagner ensuite l'espace domestique essentiellement sous la forme du dispositif d'écoute Home Cinéma en 5.1. Selon cette norme, le point d'écoute idéal, délicieusement baptisé « sweet point », se trouve dans un périmètre déterminé par les cinq hauts-parleurs et permet d'accéder à la représentation du réel par les moyens de la seule écoute.

Si ce dispositif fait défaut, l'écoute au casque peut y pallier en permettant d'accéder à des sensations de relief sonore extrêmement proches du multicanal, grâce au format dit « binaural ». Il permet de restituer des sons dans toute la sphère, et de s'approcher de l'auditeur jusqu'à quelques centimètres, ce que ne permet pas le 5.1.



Le principe consiste à jouer sur les perceptions sonores pour tromper notre cerveau afin de lui donner une spectaculaire impression de trois dimensions. Par exemple envoyer un son dans l'oreille droite un tout petit plus tôt que dans l'oreille gauche pour avoir l'impression que la source sonore est située sur la droite, et simuler des effets avant / arrière.

L'écoute binaurale est une technique encore expérimentale dont le processus de production est déjà défini. Les outils existent mais ils sont encore peu connus. Elle permet de restituer, par le biais d'une paire d'oreillettes ou d'un casque audio stéréo,

un son « en 3D » amenant l'auditeur à se situer et à localiser chaque élément sonore dans l'espace.

L'écoute binaurale permet une forte impression d'écoute « naturelle » et une sensation d'immersion quasi parfaite dans l'espace tridimensionnel, tout en ménageant pour l'auditeur la possibilité d'une grande mobilité.

<http://www.binaural.fr>

## **Une virtualisation du son en 3D**

C'est là-dessus que travaille depuis quelques temps Radio France sous l'égide de l'ingénieur du son Hervé Déjardin, ainsi que Arte Créative et France Télévision avec Lidwine Hô chef de projet technologie. On imagine les développements possibles en matière de fiction, de musique mais aussi de reportage.

La prise de son binaurale avec tête synthétique humaine à double micro existe déjà. Cette technique s'appuie sur les caractéristiques psychophysiologiques de l'audition humaine pour localiser les sons. Elle permet au cerveau de comprendre l'image sonore perçue comme étant en 3D, provoquant ainsi un rendu de réalité. Entendre avec les oreilles et se servir du cerveau comme d'un « spatialisateur » très performant.

Reste à trouver "l'écriture", comme on dit, correspondant à cette nouvelle forme de restitution sonore. Problème pour l'instant : le son binaural ne passe pas facilement à la radio. En revanche, internet est un canal idéal, y compris avec une connexion bas débit. Différents programmes en son binaural sont proposés à titre expérimental sur les sites :

<http://nouvoson.radiofrance.fr>.

<http://tantale.nouvelles-ecritures.francetv.fr>

<http://creative.arte.tv/fr/motr-3>

Ces sites proposent de vous accompagner dans la découverte du matériau sonore, et de vous faire apprécier la finesse de son rendu avec une sélection d'œuvres. En voici quelques exemples :

<http://chant-acier.nouvelles-ecritures.francetv.fr/>

<http://creative.arte.tv/fr/touchefrancaise>

<http://culturebox.francetvinfo.fr/musique/electro/sequences-electronic-live-sessions/>

Du binaural avec de la 360 degrés en appli :

<http://www.franceo.fr/emissions/le-gout-du-risque>

Et en radio avec Arte Radio :

[http://arteradio.com/?q=search&s=binaural&q=search&field\\_duree\\_en\\_min\\_value%5Bmin%5D=0&field\\_duree\\_en\\_min\\_value%5Bmax%5D=3600&title=binaural&subtitle=binaural&tid=binaural&field\\_auteurs\\_tid=binaural&body\\_value=binaural&field\\_infos\\_technique\\_value=binaural](http://arteradio.com/?q=search&s=binaural&q=search&field_duree_en_min_value%5Bmin%5D=0&field_duree_en_min_value%5Bmax%5D=3600&title=binaural&subtitle=binaural&tid=binaural&field_auteurs_tid=binaural&body_value=binaural&field_infos_technique_value=binaural)

*Merci à Lidwine Hô, chef de projet chez France Télévision pour son aide.*

*Christian Fontaine*



**Laboratoire Innovations & développements à France TV , équipé en 22.2.**