

## **Explorations sonores enquêtes de perception**

### **II. 1. Objectifs et méthodologie d'enquête**

#### **II.1.1. Objectifs premiers des enquêtes sur la perception de séquences sonores**

Les premières enquêtes menées dans le cadre de cette thèse étaient conçues en vue de répondre à plusieurs objectifs. Tout d'abord, elles tiennent pour ouverture des problématiques liées à la perception sonore. Faisant écho à ce qui a été décrit dans le chapitre précédent, leur vocation était tant de susciter et observer des verbalisations liées à la perception relative à des sujets percevants vis-à-vis de séquences sonores construites, que de servir la construction méthodologique et théorique d'une approche sémiotique de l'émergence du sens sonore, en vue de servir la problématique mémorielle.

Elles ont été conçues dans le cadre de réflexion donné alors que les recherches étaient tout juste amorcées, c'est-à-dire à la fin de l'année 2015. C'est pourquoi certains choix n'ont plus la même pertinence après avoir considéré les projections temporelles à envisager pour la conception d'une mémoire durable. Rappelons à ce titre que la posture originale en fin d'année 2015 était celle d'une projection au long terme, faisant du marquage sonore une signalétique devant anticiper l'hypothèse de l'oubli et donc la disparition d'un code. Le sens d'une signalétique sonore devait donc avoir, dans l'idéal, une vocation universelle et atemporelle.

Fondamentalement, l'objectif du projet de constitution d'une signalétique était de fabriquer des sons qui suscitent l'attention et font signe. Dans cette optique, nous souhaitions questionner la capacité informative du son : pouvait-il porter une information spécifique tout en étant détourné du contexte de perception globale dans lequel il sera très probablement immergé à terme ?

Les objectifs principaux de ces enquêtes sont les suivants :

- Savoir s'il peut exister, par-delà les variations d'âge, de catégorie socioprofessionnelle, d'expérience personnelle, et même de culture, une « assurance minimale d'intersubjectivité », en d'autres termes, un son peut-il avoir des effets communs sur des individus tout à fait différents ? Existe-t-il une expérience sensorielle commune ? Le son peut-il porter une signification partagée par des cultures, sociétés et individus variés ?
- Savoir si le son est capable de porter une information spécifique.
- Permettre de comprendre comment le son est décrit à travers la langue. Cela nous permettra d'identifier les catégorisations de sens (valeurs, oppositions sémantiques) qui sont aux fondements de l'émergence de la signification.

Ces tests n'avaient pour but d'identifier des rapports de corrélation entre une morphologie ou une caractéristique sonore précise (attaque, déploiement, intensité, hauteur, etc.) et son ressenti ou sa « signification » directe. L'objectif est ici de recueillir les premiers éléments qui nous permettent de comprendre comment le son est appréhendé par l'homme – et ce en connaissance des limites de notre enquête, réalisée (i) sur des publics français, et (2) par des personnes ayant connaissance du projet et de l'application visée du son par l'Andra. Cela passe donc par des questions portant sur des jugements, orientés selon des oppositions

sémantiques – des catégories de signification fondamentales – articulées autour d'une perception phorique ou affective et d'effets de nature sensorielle. Ces jugements sont mis en relation avec d'éventuels effets psychomoteurs (si la personne interrogée sursaute ou au contraire bat la mesure, danse ou bien serre les dents), ainsi que toutes les verbalisations qui décrivent le son perçu, en l'associant à un objet ou une situation, en décrivant les effets qu'il produit sur l'individu.

Pour mener ces enquêtes, nous avons choisi un questionnaire constitué de questions fermées et de questions ouvertes. Le questionnaire qui a été élaboré a pour but de recueillir des réponses proprioceptives, c'est-à-dire essentiellement liées à la perception d'un individu au travers des sensations de son propre corps, de ses mouvements et réactions, qui une fois cumulées et analysées vont donner les bases d'une efficacité *intéroceptive*. Sémiotiquement, l'intéroceptivité regroupe « *l'ensemble des catégories sémiques\* qui articulent l'univers sémantique considéré comme coextensif à une culture ou à une personne* »<sup>603</sup>. En d'autres termes les catégories intéroceptives sont considérées comme des catégories de sens (i) abstraites, et (ii) génératrices d'une organisation du sens de telle sorte qu'elle dépasse la seule dimension subjective et individuelle.

Courtès et Greimas ont montré que le champ sémantique recouvert par la notion d'intéroceptivité constitue « *le lieu où se situe la problématique des universaux du langage* »<sup>604</sup>. C'est pourquoi le questionnaire est globalement destiné à mesurer des représentations qui nous renseigneront sur des lieux de perception et d'intériorités communes, autrement dit sur une « *garantie minimale d'intersubjectivité* »<sup>605</sup>. Nous faisons là référence aux propos de Gérard Chandès qui explique que « *Tout signe, message ou discours sonore doit satisfaire des conditions minimales d'intersubjectivité* »<sup>606</sup>, c'est ce que nous cherchons à observer, et si possible, identifier le moment pertinent pour cette intersubjectivité dans le déploiement du sens.

Un champ assez vaste, donc, mais que l'on peut préciser en présentant la méthodologie de constitution des questionnaires.

À la différence d'une situation prévisible *in situ* d'utilisation de la signalétique sonore, où des objets, textes, images, contribueront à la compréhension des signaux sonores en interaction avec elle, l'étude à laquelle nous procédons se déroule en situation rigoureusement *acousmatique* : c'est-à-dire hors contexte, le son étant détourné de son environnement de destination – il faut noter cependant que le public avait connaissance de la destination de ces séquences sonores. Ce choix a été explicité au chapitre I de la présente partie. Pour résumer, l'auditeur en situation d'écoute acousmatique ne peut pas voir la source du son : le référent est exclu de la perception afin que l'attention soit portée sur le son. Cette situation d'écoute a l'avantage de favoriser une perception de l'objet sonore en tant que phénomène, et donc une perception focalisée sur les qualités internes du son.

Nous avons choisi la situation d'écoute acousmatique parce que nous cherchons à questionner la capacité informative du son, qui plus est selon une gradation informative

---

<sup>603</sup> COURTÈS J., GREIMAS A.J., *Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Coll. Université Linguistique, Hachette Supérieur, Paris, 1993, p. 191.

<sup>604</sup> *Idem.*

<sup>605</sup> *Idem.*

<sup>606</sup> CHANDÈS G., « Ce que nous fait le son », *Communication & langages*, n°193, Septembre 2017, p.29.

donnée (informer, avertir, interdire). Le son est ainsi détaché d'un contexte de perception en vue de tester sa capacité à faire sens dans sa seule composante morphologique.

L'enquête que nous avons menée est avant tout qualitative, bien qu'elle fonde ses analyses sur des données chiffrées. Ses méthodes et objectifs diffèrent donc d'une enquête quantitative à finalité strictement statistique. Aubin-Augeri, Mercier et Baumann nous disent que « *L'approche quantitative vérifie une hypothèse ou décrit à partir d'un décompte réducteur basé sur un modèle classificatoire ex ante. L'approche qualitative recherche une hypothèse ou cherche à décrire en construisant, au fil de la recherche, un modèle classificatoire ex post* »<sup>607</sup>. Compte tenu du caractère radicalement nouveau de la question posée, et puisque nous ne disposons pas de modèle *ex ante*, c'est l'approche qualitative qui nous a paru l'axe de travail le plus pertinent. Par-delà ce statut spécifique, la nature qualitative tend à s'ajuster à l'observation du système de signification partagé par les individus sondés et utilisés pour décrire ou nommer les « images mentales », les concepts et les sensations liés à l'écoute d'un son, ou d'une scène sonore. Or la problématique du son est précisément que « *Le sens n'est pas donné, il est caché* »<sup>608</sup>. Nous devons alors chercher le moyen de faire émerger (i) le sens qui se dégage lors de l'écoute d'un son (et s'il existe un consensus), (ii) **comment** le sens émerge à l'écoute d'un son, comment le son fait sens. C'est pourquoi le questionnaire s'ouvre à des propos qui apparaissent hétérogènes – nous développerons ce point plus loin. Nous avons fait le choix, pour ces premiers tests, de nous focaliser sur les perceptions, émotions et sensations. Nous nous situons alors typiquement dans le cadre d'études sensorielles. Néanmoins il est nécessaire de trouver un lien entre la dimension sensorielle de la perception et l'étude linguistique des verbalisations convoquées.

Nous exposerons dans un premier temps les choix de conception pour les séquences sonores ainsi que les conditions d'expérimentation avant d'observer les choix de conception du questionnaire. Nous observerons ensuite les résultats, lesquels seront suivis d'un commentaire critique sur la méthode de sondage. Enfin, ces résultats seront discutés notamment à travers un développement des orientations théoriques que nous préconisons pour les recherches sur le son.

## II.1.2. Protocole expérimental

### II.1.2.1. Conception des séquences sonores

Les séquences sonores, au nombre de six, ont été commandées à l'agence Life Design Sonore. Elles peuvent être écoutées via le lien suivant : [https://soundcloud.com/paul-bloyer/sets/sequences-sonores\\_2015/s-tM6omepNI6G](https://soundcloud.com/paul-bloyer/sets/sequences-sonores_2015/s-tM6omepNI6G)

La commande a été résumée dans un article présentant les conclusions principales de l'analyse :

*« Ces séquences sonores ont été réalisées selon l'idée 1. qu'elles doivent être dotées d'une intentionnalité, identifiables comme une production humaine volontaire ; 2. qu'elles doivent anticiper la dégradation du site de type creusement. De plus [...] ces séquences ne devaient pas être assimilées à une pollution sonore. Elles avaient pour objectif de*

---

<sup>607</sup> AUBIN-AUGERI I., MERCIER A., BAUMANN L., et al., *Introduction à la recherche qualitative*. Exercer 2008;84:142-5.

<sup>608</sup> Idem.

*signaler trois niveaux d'information, selon une gradation dans l'expression de l'urgence (en corrélation avec l'idée d'expression d'un danger potentiel). »*<sup>609</sup>

Ces trois niveaux d'informations étaient fondés sur les distinctions abordées lorsque nous avons présenté les actes de langage étudiés par Sophie Anquetil et Vivien Lloveria<sup>610</sup> : *informer*, *alerter*, et *interdire*. Les séquences étaient donc organisées en deux groupes de 3 séquences disposant chacune d'un degré d'urgence propre.

Les morphologies sonores des séquences sont décrites en ces termes par l'agence de design sonore :

*« On part d'une structure élémentaire, qui va petit à petit s'accélérer, avec l'ajout d'occurrences de percussions pour suggérer l'urgence croissante.*

*Niveau 1 : les percussions sont enchaînées simplement, à 1 seconde d'intervalle environ, soit une vitesse lente. La structure est très élémentaire. On perçoit bien l'intervalle entre deux éléments rythmiques.*

*Niveau 2 : la simple note devient mélodie de quatre notes, très simple et qui se fait plus pressante, avec un effet de pic rythmique sur la première note, qui souligne l'urgence. Les fréquences fondamentales ont été haussées. La construction mélodique se base à la fois sur la répétition, et des intervalles successifs créés par des virgules rythmiques. La cadence est plus rapide que pour le niveau 1, avec une note d'attaque très pulsée et bien distincte.*

*Niveau 3 : la rythmique est très rapide et plus aiguë : cette accélération du rythme signale une urgence avérée. La mélodie s'accélère encore et la superposition de deux sons différents renforce la dynamique rythmique. Il n'y a plus de virgule rythmique, la saturation est quasi-totale et donne l'alerte de niveau maximum. »*<sup>611</sup>

### II.1.2.2. Description morphologique des séquences

Les spectrogrammes sont consultables en annexe 8. Les couleurs chaudes indiquent une intensité élevée (au maximum, elles prennent une teinte jaune à blanche), et les couleurs froides une intensité faible. Les valeurs visibles en bas sont relative au temps exprimé en millisecondes, celles exposées à droite à la hauteur, exprimée en Hertz.

Nous regroupons ici les critères définis en chapitre I de la présente partie. Nous retrouvons alors sous la *durée* les critères de description du profil du son (de l'enveloppe sonore). La forme est complétée par les critères de *mélodie*, d'*allure*, de *rythme* et de *tempo*. La matière est constituée des critères de *masse*, de *hauteur*, de *timbre* et de *grain*. À noter que le timbre n'est pas décrit en détail pour deux raisons :

- Il est en partie défini par les fréquences constitutives du son et leur hauteur, ainsi que par son attaque, qui sont décrites respectivement dans les critères de masse et dans le profil du son.
- Sa perception, bien qu'elle puisse constituer un large consensus, est difficilement descriptible (i) en dehors de toute référence à la source (ce qui est ici impossible, car

<sup>609</sup> BLOYER P., « Sémiologie du son pour une mémoire des sites de stockage de déchets nucléaires. Outils pour une conception signalétique », Communication & langages, n°193, Septembre 2017, p.106.

<sup>610</sup> ANQUETIL S., LLOVERIA V., « Actes de langage et scénographie de l'alarme », Actes du workshop « Genèse et devenir de l'information dans le dispositif global », Université de Limoges, 2016, pp. 55-82.

<sup>611</sup> Life Design Sonore, dossier descriptif de la commande de séquences sonores.

il n'existe pas de référent à proprement parler puisque les sons ont été générés numériquement), et (ii) de manière objective.

### Séquence 1.1

Son tonal (tonique dans la terminologie de Michel Chion<sup>612</sup>).

- *Durée* : Son itératif avec une attaque abrupte, un corps moyen et une chute modérée.
- *Variations d'intensité* : nulle.
- *Masse et hauteur* : Son tonal, masses multiples, avec une zone distincte dans les bas médiums (de 500 Hz à 1 500 Hz) se prolongeant dans la durée du corps ; associée à l'attaque seulement à une occupation de fréquences aiguës dans les plages 9 000-9 500 Hz et 14 000-16 000 Hz.
- *Mélodie* : inexistante.
- *Timbre* : résonnance avec vibration du corps, et grain lisse.
- *Allure* : léger tremolo (variation d'intensité) rapide, d'origine mécanique.
- *Rythme* : une seule note répétée.
- *Tempo* : lent, environ 60 Bpm.

### Séquence 1.2

- *Durée* : Son itératif avec attaque abrupte, corps moyen et chute modérée.
- *Variations d'intensité* : nulle.
- *Masse et hauteur* : Son tonal, base commune avec le son 1.1, hauteurs décrites dans mélodie. Occupation du spectre à l'attaque plus large (jusqu' 22 000 Hz).
- *Mélodie* : Sur quatre notes en « vagues » (ascendante puis descendante), les notes étant fondées sur des harmoniques de la tonique (par conséquent, peu de surprise tonale au niveau de la perception). Les notes concernées ont une chute très rapide.
- *Timbre* : *idem*.
- *Allure* : Très léger tremolo.
- *Rythme* : Quadruplé, régulier (quatre demi-croches).
- *Tempo* : 60 Bpm – ressenti 115 du fait du groupe de quatre notes.

### Séquence 1.3

- *Durée* : Itératif, attaques multiples abruptes, corps maintenu par l'itération, pas de chute hormis pour les fréquences les plus aiguës.
- *Variations d'intensité* : nulle.
- *Masse et hauteur* : Son tonal, base commune avec 1.1 et 1.2. Occupation large du spectre, ajout de notes plus riches en fréquences.
- *Mélodie* : Quatre premières notes descendances sur les harmoniques.
- *Timbre* : Résonance, avec un grain qui apparaît du fait des notes rapides (hachure).
- *Allure* : Très léger tremolo.
- *Rythme* : Doublié (huit notes réparties sur une « mesure »)
- *Tempo* : *Idem*.

### Séquence 2.1

- *Durée* : Son itératif avec attaque abrupte, corps moyen et chute modérée à rapide.

---

<sup>612</sup> Chion Michel. *Le son. Traité d'acoulogie*. Paris, Armand Colin, 2010 (1998 pour la première édition), p.189.

- *Variations d'intensité* : le son est composé d'une itération, répétée à la manière d'un écho (ou delay), dont l'intensité fait baisser le signal au fil des répétitions (quatre très audibles).
- *Masse et hauteur* : Occupation des zones fréquentielles restreinte et délimitée. Le son peut être considéré comme un accord, avec quatre zones distinctes dont les fréquences fondamentales se situent respectivement dans les 650 Hz, 1 750 Hz, 3 250 Hz, et 4 900 Hz. Un pic d'attaque dans les 6 300 Hz qui disparaît très rapidement.
- *Mélodie* : Inexistante, seules quelques variations harmoniques viennent briser une matière quasi-identique entre les itérations.
- *Timbre* : Non descriptible objectivement.
- *Allure* : Très léger tremolo (à peine perceptible)
- *Rythme* : Écho régulier.
- *Tempo* : Écho à 115 Bpm ; itération des impulsions de base espacée d'environ 2 secondes.

## Séquence 2.2

- *Durée* : Impulsions : son itératif avec attaque abrupte, corps bref et chute rapide. Répétitions composées d'une impulsion avec son écho de type « slapback »<sup>613</sup>, eux-mêmes répétés entre 8 et 10 fois pour disparaître comme un écho/delay classique.
- *Variations d'intensité* : variations doubles. L'une est relative à la baisse d'intensité de l'écho. L'autre à des variations aléatoires avec des pics non anticipables au sein de l'écho.
- *Masse et hauteur* : deux plages principales sont distinctes : l'une occupée par des notes dans les fréquences basses (700 Hz, 1750 Hz), l'autre par des notes en fréquences hautes (4 500 Hz, 4 800 Hz).
- *Variation de masse* : les harmoniques des notes sont soumises à une variation, faisant que le son oscille entre une ouverture des harmoniques (les aigus sont présents) et une fermeture (les aigus disparaissent).
- *Mélodie* : Deux groupes de notes perceptibles formant un accord : le groupe grave alternant entre un *Do* et un *Si* (intervalle d'1/2 ton, soit une seconde mineure), le groupe aigu alternant entre un *Sol* et un *Fa#* (seconde mineure également). Le *Do* et le *Sol* forment une quinte juste, tout comme le *Si* et le *Fa#*.
- *Timbre* : Non descriptible objectivement. Grain lisse.
- *Allure* : Nulle.
- *Rythme* : Régulier (répétition de l'ensemble [impulsion-slapback]), avec un peu moins d'une seconde entre les groupes d'impulsion.
- *Tempo* : 120 Bpm.

## Séquence 2.3

- *Durée* : Itératif, répétitions rapprochées d'impulsions à l'attaque abrupte, au corps bref et la chute rapide donnant un ensemble de type battement.
- *Variations d'intensité* : amplifications aléatoires des fréquences aiguës majoritairement.
- *Masse et hauteur* : Base similaire au son précédent avec une note supplémentaire dans les 2 900 Hz.

---

<sup>613</sup> Très utilisé dans les années 1950 et 1960, notamment dans le rock'n'roll et rockabilly – dans le chant ou les guitares –, le slapback est un écho très court d'une à deux répétitions.

- *Mélodie* : Alternance sur les mêmes notes que la séquence précédente.
- *Timbre* : Non descriptible objectivement. Grain fluctuant du fait des rapides alternances de notes.
- *Allure* : Non descriptible objectivement.
- *Rythme* : Régulier. Alternance entre les notes quadruplée.
- *Tempo* : 120 Bpm, avec perception d'une rapidité amplifiée par la succession très courte des notes.

### **II.1.2.3. Cadre d'enquête et conditions d'écoute**

Les enquêtes ont été menées auprès de 249 personnes, et ce en deux temps. La première séquence a été menée à l'occasion des journées portes ouvertes du site de l'Andra à Bure, le 27 septembre 2015, plus exactement dans une réplique de galerie souterraine. Des groupes d'une vingtaine de personnes se sont succédés dans la galerie, en tout 86 personnes ont été interrogées. Le deuxième temps de l'enquête a été mené auprès de plusieurs groupes de salariés de l'Andra et de membres des groupes mémoire, sur les différents sites gérés par l'Agence, du 7 au 11 décembre 2015 ; 163 personnes ont été interrogées pour un total de 249.

Dans le premier ensemble, un dispositif sonore amplifié moyen de gamme a été utilisé, les sujets étant disposés face à aux enceintes – à une distance variable allant de 1,5 à 6 mètres. Les parois circulaires généraient une légère réverbération.

Dans le second ensemble, les systèmes de diffusion du son utilisés étaient ceux disponibles dans les salles de conférence des structures de l'Andra. Les séquences sonores étant diffusées par le plafond de manière homogène, du fait de la répartition des haut-parleurs sur l'ensemble de la salle, avec une réverbération nulle ou quasi-nulle.

Les enquêtes consistaient à écouter deux séries comprenant trois séquences sonores chacune, notées 1.1, 1.2, 1.3 ; puis 2.1, 2.2, 2.3. C'est sur la base de cette écoute que les questions ont été formulées.

Point important, le sondage visait un public hétérogène (âge, classe sociale, genre, niveau socioculturel, etc.), nécessaire lorsque l'on s'interroge sur une projection temporelle impliquant une incertitude sur le profil des futurs auditeurs. En cela, il sort des canons protocolaires propre aux enquêtes qualitatives ou quantitatives. On ne cherchait pas ici à tirer une représentation précise d'un profil socio-culturel donné, mais à observer s'il était possible de relever une perception partagée malgré les différences de profils, d'âge, de genre, etc. Cette idée de perception partagée malgré l'hétérogénéité des profils individuels fait notamment écho à un ancrage théorique spécifique, que nous développerons ci-bas.

### **II.1.2.4. Conception du questionnaire**

La démarche de ce questionnaire est principalement qualitative, même si nous fondons nos observations sur des données chiffrées. La méthode consiste d'abord à vérifier la présence ou l'absence de ces récurrences, autrement dit le plus ou moins grand degré d'hétérogénéité de la perception en tant que sémiosis.

L'objectif consiste moins à établir dans l'immédiat des rapports de perception/signification/comportement avec une morphologie et une qualité sonore précises que d'observer les éventuelles communautés de sens chez des publics hétérogènes. Nous visons le caractère transversal, notamment par l'identification d'intéroceptivités à travers des analyses sémantiques qui relèveraient de catégories fondamentales et abstraites. Les

morphologies sonores seront toutefois décrites grâce aux descripteurs définis au chapitre précédent : les critères de l'objet sonore de Pierre Schaeffer et la synthèse de description d'un fait sonore chez Raymond Murray Schafer.

La fiche questionnaire est consultable en annexe 7. Nous ne faisons figurer que la version de la deuxième session (décembre 2015), car le contenu du questionnaire entre les deux sessions est strictement similaire. Seule l'organisation visuelle a été modifiée.

Le questionnaire est composé de huit questions.

### Question 1 – Comment jugez-vous chacun de ces sons ?

#### 1. Comment jugez-vous chacun de ces sons ?

|                      | Série 1 de 3 sons |         |         | Série 2 de 3 sons |         |         |
|----------------------|-------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|
|                      | Son 1.1           | Son 1.2 | Son 1.3 | Son 2.1           | Son 2.2 | Son 2.3 |
| agréable             |                   |         |         |                   |         |         |
| désagréable          |                   |         |         |                   |         |         |
| doux                 |                   |         |         |                   |         |         |
| acide                |                   |         |         |                   |         |         |
| calme                |                   |         |         |                   |         |         |
| violent              |                   |         |         |                   |         |         |
| relaxant             |                   |         |         |                   |         |         |
| crispant             |                   |         |         |                   |         |         |
| autre...(à indiquer) |                   |         |         |                   |         |         |

La première question propose une liste d'adjectifs constitués en groupes d'opposition, et incite les sujets à choisir les plus représentatifs. Les entrées prédéterminées ont pour objectif d'anticiper la difficulté liée à la verbalisation du perçu sonore.

Pour cette première question, nous avons fait le choix de nous axer sur la *phorie* générale – notamment à travers l'opposition agréable/désagréable. La catégorie thymique est un lieu fondamental de la perception ; en tant que disposition affective de base, elle « sert à articuler le sémantisme directement lié à la perception qu'a l'homme de son propre corps. [...] [Elle] s'articule à son tour en euphorie/dysphorie »<sup>614</sup>.

C'est elle qui est à la base d'une organisation plus complexe de relations entre les éléments d'un univers de sens, organisant cet univers selon des valeurs positives, négatives ou neutres (on parle alors d'*aphorie*). Elle est aussi à la base des mouvements qui vont s'opérer chez l'individu, qu'il s'agisse de mouvements physiques ou de mouvements plus intériorisés, de type passionnel ou cognitif.

Le sémantisme des adjectifs donnés est corrélé à certains critères sonores. Du point de vue de la *matière* sonore, ils questionnent la perception du timbre – c'est le cas des oppositions Doux/Acide et Calme/Violent. Du point de vue de la *forme*, ils portent sur la perception des attaques et du maintien.

L'opposition Détente/Crispation questionne la sensorimotricité, qui est par ailleurs approfondie avec la question 3 (réactions physiques). Il s'agit d'une première approche motrice qui modifie le degré de vigilance par rapport aux stimuli externes/motivations extérieures, et qui fait enjeu en milieu naturel primaire. C'est une base kinésique. En faisant communiquer cette question,

<sup>614</sup> Ibid, p.396.



la question 3 et la question invoquant des analogies visuelles, nous nous fondons sur une corrélation entre sensorimotricité et figures sémiotiques.

**Question 2 - Lequel ou lesquels de ces éléments vous semble(nt) le mieux correspondre aux sons entendus ?**

2. Lequel ou lesquels de ces éléments naturels vous semble(nt) le mieux correspondre aux sons entendus ? Commentaire (si vous le souhaitez)

|         | Série 1 de 3 sons |         |         | Série 2 de 3 sons |         |         | Commentaires (si vous le souhaitez) |
|---------|-------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|-------------------------------------|
|         | Son 1.1           | Son 1.2 | Son 1.3 | Son 2.1           | Son 2.2 | Son 2.3 |                                     |
| air     |                   |         |         |                   |         |         |                                     |
| eau     |                   |         |         |                   |         |         |                                     |
| terre   |                   |         |         |                   |         |         |                                     |
| feu     |                   |         |         |                   |         |         |                                     |
| autre * |                   |         |         |                   |         |         |                                     |
| aucun   |                   |         |         |                   |         |         |                                     |

La question 2 mérite un développement du cadre théorique qui nous a mené à partir des éléments pour proposer une classification.

La question aborde le son dans son rapport à un imaginaire et une symbolique qui permet d'observer des associations avec des réalités matérielles et des qualités sonores. L'importance de cette démarche résidait, au moment de la conception du questionnaire, dans l'objectif pragmatique de mettre en place une signalétique tellurique – c'est-à-dire qui porte des traits du cadre dans lequel sont immergés les déchets.

Cette question constitue une part majeure des recherches. Les théories en sémiotique de la perception sonore ont émis l'hypothèse que des lieux communs existent en termes de perception et de catégorisation des sons. Fondés sur une perception corporelle commune, différents pôles perceptifs émergent de sorte qu'ils ont été regroupés sous différentes formes élémentaires : le feu, la terre, l'eau et l'air.

Nous faisons donc appel à des associations élémentaires. Celles-ci sont liées à des perceptions archétypiques, et peuvent nous renseigner non seulement sur une perception de la matière telle qu'elle pourrait être ressentie ou identifiée lors de l'écoute d'un son, mais aussi sur des rapports de perception entre matière, forme et énergie (et même la direction de l'énergie).

Ici, nous nous sommes fondé sur l'apport théorique de Francesco Spampinato<sup>615</sup>, qui consacre ses recherches à une sémiotique du son approchant l'interprétation sonore comme étant fondée sur des intériorisations de qualités et figures schématiques, d'ordre matériel ou cinétique. En observant les métaphores opérées par les personnes devant exprimer leur interprétation ou les sensations liées à l'écoute musicale, Spampinato a tiré des classifications élémentaires qui regroupent des qualités fondamentales liées à la proprioception, la kinesthésie et les intériorisations de schémas figuraux (par exemple, « lourd », « rapide », « lent », « balancement », « inertie », etc.).

Cette approche s'appuie sur le principe que l'écoute d'un son peut générer chez l'auditeur une perception archétypique, fondée sur des schémas (la sémiotique ou la linguistique parleraient

<sup>615</sup> SPAMPINATO F., *Les incarnations du son. Les métaphores du geste dans l'écoute musicale*, L'harmattan, Paris, 2015.

de schèmes) incarnés, intériorisés. Les schèmes incarnés le seraient à travers les sons, séquences sonores, pièces musicales, et feraient appel à des dynamiques intériorisées chez l'auditeur. Le son serait alors générateur de figures, de formes, de matières et de mouvements schématiques liés à une expérience sensorielle commune : le fondement corporel<sup>616</sup>.

**Question 3 - Ces sons provoquent-ils en vous des tensions musculaires, ou provoquent-ils des mouvements corporels. Si oui, lequel(les) ?**

La question 3 est assez explicite ; elle vient compléter la première question en insistant plus spécifiquement sur les effets psychomoteurs. L'objectif des séquences est de provoquer des effets de « suspension de mouvement », par exemple renoncer, s'interdire, s'empêcher. L'objectif est d'observer si les effets psychomoteurs, s'il y en a, correspondent à la sémantique déployée et à la fonction informationnelle associée à un son par les auditeurs.

**Question 4 - Quelles associations visuelles faites-vous en écoutant ces séquences ?**

Nous cherchons ici à explorer le rapport entre audition et vision dans la production du sens. Nous nous sommes appuyés notamment sur les travaux de Luciano Boi<sup>617</sup>, qui suggère que les qualités du sonore communiquent des qualités associées à la source, notamment du fait du réflexe d'évaluation du danger. Par exemple, des sons aigus suggéreraient que la source soit une entité à masse restreinte, et de petite taille.

**Question 5 – Lequel de ces six sons préférez-vous ?**

Il s'agit d'une question prospective qui peut permettre d'évaluer les préférences. On espère anticiper les différences dans la même aire culturelle ou au niveau interculturel. Cette question doit permettre de vérifier la cohérence entre les réponses à la première et dernière question.

**Questions 6 et 7 - Lequel vous paraît le plus adapté à sa fonction ? - Dans l'ensemble, vous paraissent-ils suffisamment dissuasifs ?**

Nous cherchons ici à tester l'efficacité utilitaire des sons proposés, c'est à dire leur pertinence vis à vis de l'objectif. Dans la version de la deuxième session de tests, la question 7 suggérait des entrées prédéfinies : pas du tout, faiblement, un peu, beaucoup. Le graphique affiché en annexe a été généré à partir des 167 réponses recueillies lors de cette session.

**8 - Finalement, ces sons, qu'est-ce qu'ils vous font ?**

Cette dernière question suit les préconisations de Danièle Dubois<sup>618</sup> pour une analyse sur la perception sensorielle. Pour elle, le moyen le plus approprié de recueillir des verbalisations liées à la perception sensorielle est de poser des questions ouvertes qui permettent de dépasser les attentes, de laisser une liberté expressive et de susciter l'approfondissement des expressions. Les modalités de l'enquête ne permettent pas un tel approfondissement néanmoins cette question permet d'ouvrir à de possibles recueils de verbalisations ouvertes.

## **II.2. Résultats et analyses**

Les résultats présentés sont fondés sur l'ensemble des données recueillies au cours de deux sessions de test. Les données chiffrées sont consultables annexe 9. Nous ne restituerons pas

---

<sup>616</sup> Abordé par la sémiotique et notamment Jacques FONTANILLE, sous l'angle de la sensori-motricité.

<sup>617</sup> BOI L., *Morphologie de l'invisible*, PULIM, Visible, hors-série n° 2, Limoges, 2011.

<sup>618</sup> DUBOIS D., *Le sentir et le dire. Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitive*. L'Harmattan, Paris, 2012.

les questions dans l'ordre du questionnaire, les verbalisations de type associations visuelles (question 4) et expression libre (question 8) seront regroupées dans l'analyse.

### Question 1

Les oppositions suggérées portent l'attention sur certains critères sonores, en particulier l'opposition doux vs acide, qui porte sur une perception du timbre, et l'opposition calme vs violent, qui porte sur les attaques, l'intensité et le rythme.

À l'observation de la quasi-omniprésence de l'acidité comme qualificateur du son, il semble que le timbre joue un rôle important en tant qu'impact corporel : en effet, bien que certaines séquences soient perçues comme calmes ou agréables, elles ont en commun les caractères « acide » et « crispant ». Par exemple, le son 1.2 est perçu comme agréable, acide est crispant ; le son 2.2 est largement perçu comme calme, et pourtant tout autant crispant, et même désagréable.

La perception des séquences comme des sons acides, attribuée à la perception du timbre sonore, semble être confirmée par le fait que l'acidité disparaît des qualifications à l'écoute du son 2.1, lequel ne dispose plus de toutes les fréquences aiguës présentes dans la première série de sons – comme on peut l'entendre à l'écoute des séquences, et le voir à l'observation des spectrogrammes – et qui reviennent dans les séquences 2.2 et 2.3 où les aigus se font bien plus intenses.

On remarque alors que le timbre constitué d'aigus, associée à une forte intensité, rend le son désagréable. Si on ne veut pas que la signalétique soit perçue comme une nuisance, il semble qu'il faille porter une attention particulière aux aigus et à l'intensité à laquelle ils se déploient. L'attaque est également à prendre en compte dans la composition sonore, car elle rend le déploiement des aigus plus ou moins agressif.

Si on observe maintenant la ligne qui concerne l'opposition calme vs violent, les variations morphologies entre les séquences nous indiquent que la perception des sons considérés comme calmes ou violents est corrélée à la variation (i) du rythme – quadruplé du 2.1 au 2.2 et encore doublé du 2.2 au 2.3 –, (ii) de l'harmonie – les intervalles dissonants de la seconde mineure en accord –, (iii) de l'intensité des fréquences aiguës.

Enfin, il semble que si une perception du son provoquant une crispation mais restant toutefois agréable n'est pas impossible, la corrélation des évolutions propres à la première (agréable vs désagréable) et à la dernière ligne (relaxant vs crispant) laisse néanmoins penser qu'un son dissuasif sera largement perçu comme désagréable<sup>619</sup>.

### Question 2

Nous avons demandé aux personnes interrogées de classer les sons selon ces éléments de sorte à observer s'ils pouvaient être perçus de manière commune, et si cette proposition de classification par les éléments permet de relever une perception de la matière dans, et par le son, de manière partagée.

Les résultats nous indiquent qu'il existe bien un lieu commun de perception : d'une part les répartitions de la plupart des sons nous indiquent des tendances fortes à regrouper un même son sous une catégorie précise, à l'exemple du son 1.3 dont le feu est donné à 54.4%, et du son 1.1, dont l'eau est donnée à 54,8%. Nous relevons que ces séquences sont d'ailleurs

---

<sup>619</sup> Les résultats propres à la nature informationnelle associent la fonction d'interdiction aux sons 1.3 et 2.3.

celles qui ont suscité le plus de réponses pour cette question : la séquence 1.3 regroupe 143 réponses, et la 1.1, 156. Nous constatons ici que plus un son regroupe de réponses, plus le consensus de classification est grand. En comparaison, le son 2.3 ne regroupe que 121 réponses pour un élément dominant (le feu), à 39,5%. Certes, les écarts ne sont pas très importants, mais ils indiquent déjà que les sons générant le moins de réponses (par exemple, 2.2 et 2.3) sont peut-être les plus réticents à une classification, soit du fait d'une complexité morphologique du son, ou tout au moins d'une dynamique perceptive « laborieuse », soit du fait que le son est moins susceptible de correspondre aux catégories données.

Cela étant dit, aussi contre intuitif que puisse être la catégorisation de sons selon les éléments, les résultats montrent de nettes tendances à une catégorisation dominante.

La valeur des pourcentages relevés ici est amplifiée du fait que les séquences n'apportent pas de grandes variations morphologiques. Si chacune d'entre elle apportait des qualités fondamentalement différentes, les oppositions d'ordre matériel et énergétique (la densité de l'eau vs l'intangibilité du feu ; la pesanteur de l'eau vs l'ascendance du feu) auraient *a priori* plus de chances de donner des résultats prononcés. Les quelques variations morphologiques fournies par les différentes séquences suffisent ici à provoquer des variations de catégorisation, qui plus est partagées.

L'eau est également dominante dans 4 cas sur 6. Ceci peut être expliqué par le fait que les séquences sont articulées sur un principe de variation de certains critères à partir d'une base harmonique et structurelle commune.

Le nombre de réponses relevées est tout à fait révélateur de la difficulté pour les interrogés à catégoriser leur expérience d'écoute : au mieux, la séquence 2.1 regroupe 202 retours pour 249 interrogés. Les séquences 1.2 et 2.3, quant à elles, ne regroupent respectivement que 110 et 121 retours.

Par ailleurs, les répartitions nous renseignent sur les caractéristiques en jeu dans la perception et dans l'acte de catégorisation. Si l'on rapproche l'élément le plus récurrent du suivant (par exemple, pour la séquence 2.2, l'eau à 37,4% est suivie par la Terre à 28,3%), on constate qu'ils partagent des qualités spécifiques. Aussi, cela nous renseigne sur des qualités potentiellement associées au son concerné. Si l'on prend l'exemple du son 2.2, l'eau et la terre ont en commun les qualités « soumis à la gravité » et « tangible »<sup>620</sup>. Si l'on observe le son 2.3, les éléments du feu et de l'air partagent les qualités « ascensionnel », « intangible », « volatile ». Ces remarques nous permettent d'envisager le fait que certaines caractéristiques sonores sont favorisées dans l'acte de perception en fonction du son. Autrement dit, les qualités communes observées nous indiqueraient les éléments qui font saillance, qui émergent, lors de l'écoute d'un son spécifique. Nous constatons donc que cette approche est à approfondir pour des recherches en sémiotique du son.

Sur ce point, les traits sémantiques propres aux éléments engagent des oppositions sémantiques qui ne sont pas explicitement suggérées dans le questionnaire. Par exemple, « soumis à la gravité » (trait propre à l'eau et à la terre) vs « ascensionnel » (trait propre à l'air et au feu) nous indique une opposition positionnelle : bas vs haut<sup>621</sup>. En cela, l'association du son à un des quatre éléments donnés indique une perception commune de certains traits,

---

<sup>620</sup> Telles que relevées chez Spampinato F., *Les Métamorphoses du son. Matérialité imaginative de l'écoute musicale*. L'Harmattan, Paris, 2008, p.140-141.

<sup>621</sup> Ces traits sémantiques sont tirés de la synthèse de Francesco Spampinato dans SPAMPINATO F., *Les Métamorphoses du son. Matérialité imaginative de l'écoute musicale*. L'Harmattan, Paris, 2008.

lesquels ne sont pas le résultat d'une construction uniquement culturelle. Expliquons-nous : dans la culture occidentale, les graves et les aigus sont respectivement associés au « bas » et au « haut ». Comme nous l'indiquent Boulez, Changeux et Manoury<sup>622</sup>, cette opposition n'est pas universelle : dans la Grèce antique, elle était inversée du fait de la longueur des cordes et tuyaux servant à jouer les notes graves ou aiguës – plus graves étaient les notes, plus grands les résonateurs, et par conséquent, plus *haut*.

Néanmoins, puisque l'opposition n'est pas formulée dans cette classification par les éléments, ce système semi-symbolique, construction culturelle donc, n'entre pas directement dans le processus de qualification du son. Mais nous remarquons tout de même que les traits pertinents composant les éléments disposent de cette opposition fondamentale. Reste à voir à quoi les traits en question peuvent être attribués. Il nous faut pour cela observer les différences morphologies entre les deux sons cités : 2.2 et 2.3.

Dans le jeu des différences, repérons d'abord ce qui est commun aux deux séquences : les attaques sont similaires, le tempo, et l'allure également, la masse et les notes constituant la mélodie également (plus exactement leur fréquence fondamentale), la masse dispose d'une base similaire mais le son 2.3 comprend une note supplémentaire dans les aigus. Première différence, à laquelle s'ajoutent celle des variations de masse : dans 2.2, cette variation coupe les aigus, dans le 2.3 la variation de masse est plus légère, les aigus sont plus présents. Ces aigus sont également soumis à une variation d'intensité qui n'est pas présente en 2.2. Enfin, le rythme quadruple la cadence des impulsions, donnant naissance à un battement, et donc à un entretien fluctuant dont les fluctuations se situent quelque part entre le grain et l'allure.

Par conséquent, la différence d'attribution des traits en question peut être corrélée au changement de rythme, qui fait ressentir le tempo plus rapide et implique probablement une occupation de l'espace différente, mais aussi et notamment aux aigus, lesquels ont un effet de présence bien plus important dans le 2.3 : la variation de masse les affecte peu, une note aiguë supplémentaire apparaît, et les variations d'intensité affectent fortement les fréquences aiguës en les amplifiant.

On en conclut que l'association « rythme intense », « fluctuation de l'allure/du grain » et « forte présence des fréquences aiguës » fournit au son une occupation du champ de présence spécifique, amenant des traits propres au feu et à l'air, en particulier une occupation de la hauteur par le mouvement commun « ascendant ». De même, une perception du tempo relativement lente (ici en comparaison entre 2.2 et 2.3), associée à des harmoniques aiguës très peu intenses et un grain lisse engagent des traits sémantiques propres à la terre, tels que « soumis à la gravité », « descendants », « lourd », et bas »<sup>623</sup>.

Enfin, nous en retirons deux hypothèses :

- Soit le système haut vs bas :: aigus vs graves n'est pas seulement une relation symbolique qui ne repose que sur le rapprochement arbitraire de deux catégories sémantiques, mais connaît au contraire une « origine » perceptive fondamentale liée aux schèmes incarnés inscrits dans la chair sensible et à notre appréhension de la matière.

---

<sup>622</sup> BOULEZ P., CHANGEUX J.P., MANOURY P., *Les neurones enchantés. Le cerveau et la musique*, Odile Jacob, Paris, 2014.

<sup>623</sup> Une fois de plus ces critères sont tirés de la synthèse de Spampinato, sur laquelle nous reviendrons en partie II.4 « Perspectives théoriques et méthodologiques ».

- Soit l'apprentissage culturel fournit des grilles de lecture du monde sensible dont les modes de catégorisation sont bien plus profondes qu'un niveau sémantique, et conditionnent l'expérience sensible de la matière et la construction des schèmes incarnés.

Dans le premier cas, l'opportunité de faire appel à des structures profondes de la signification (le corps sensible) semble être toute justifiée pour la conception d'une signalétique sonore pérenne et diffusée à grande échelle.

Dans le second cas, il semblerait que la signalétique sonore ne puisse se fonder que sur l'établissement d'un code, qui dicte la lecture du message sonore avec une considération relative pour la dimension sensible de l'objet sonore (sauf bien sûr en vue de veiller à ce qu'il ne soit pas désagréable).

### Question 3

L'objectif dans ce cas, est d'observer la capacité du son à suggérer des mouvements ou encore en suspendre d'autres : stopper une progression, provoquer un arrêt, un retrait. Il s'agit ici d'inventorier de façon empirique les types de réactions pour mettre en relation le pan sensori-moteur de la perception sonore, et le pan sémantique visé par une séquence sonore. L'objectif est de catégoriser par la suite ces réactions selon des types observés par la sémiotique, à savoir « devoir ne pas faire » (ou s'interdire), « ne pas devoir faire » (s'empêcher) ou devoir faire (agir). Par ailleurs, l'évolution des réponses selon les séries proposées nous indiquent que les critères de conception des séquences, qui avaient pour objectif d'évoquer différents niveaux d'information, voire de menace, semblent correspondre aux attentes (certaines sont plus susceptibles de provoquer un arrêt, par exemple), et impliquent un fort investissement physique. On remarque déjà que la gradation informationnelle visée par les séquences sonores trouve une corrélation du point de vue des réponses sensori-motrices.

Sur le graphique visible en annexe (annexe 9.3.), on voit que des tendances significatives apparaissent aux séquences 1.3, 2.1, et 2.3.

Globalement, les verbalisations associées sont très peu nombreuses (environ une vingtaine par son). Notons par conséquent que les retours sont trop peu nombreux pour porter des affirmations catégoriques sur les verbalisations observées. Un inventaire des occurrences lexicales alourdirait le propos pour une maigre utilité.

Les réactions physiques se partagent entre des tensions nerveuses ou réactions de répulsion (« crispation », « tension », « énervement ») et une perception du rythme de la séquence à la manière d'un son musical (« tape du pied », « mouvement de jambes », « balancement »).

Le rapport est assez équilibré pour la séquence 1.1. La séquence 1.2 présente des perceptions rythmiques plus nombreuses (une dizaine contre six verbalisations formulant des tensions ou crispations). Avec la séquence 1.3 apparaissent les notions de « danger » et d'« angoisse », avec néanmoins une perception rythmique bien présente (sept occurrences), avec des mouvements de « danse » (cinq occurrences, plus un « sautaillement »).

La séquence 2.1 suscite des réactions contrastées mais plus affirmées : les réactions dysphoriques parlent de mouvement de « recul », de « recroquevillement », et les réactions euphoriques, de « calme », d'« apaisement », de « méditation ». Les fréquences aiguës sont mises en cause pour expliquer la gêne auditive. Le son 2.2 réintroduit les notions de danger et d'angoisse, si la perception du rythme comme une musique persiste pour quelques

personnes (3 occurrences), les termes négatifs se font plus nombreux. Enfin, le son 2.3 suscite 13 occurrences de mouvement de répulsion, de « fuite », de « violence ».

On notera que les perceptions fondées sur la rythmique, et euphoriques, ainsi que les réactions de tension et dysphoriques sont formulées par les mêmes personnes : certaines personnes ayant une disposition à la perception du son comme une musique invitant à la danse sont les mêmes qui reformulent cette perception sur d'autres séquences. Il en va de même pour la tension nerveuse. Quelques variations sont observées, mais on remarquera un clivage entre les personnes se focalisant sur les fréquences considérées comme gênantes, et les personnes se focalisant sur le rythme et le profil mélodique.

Néanmoins le peu d'occurrences ne permet pas de tirer des conclusions très représentatives.

Autre remarque, les verbalisations liées à des réactions physiques impliquent généralement et logiquement plus de précisions verbales concernant des réactions relativement dysphoriques : si le son entendu est jugé calme et agréable, il y a peu de chances pour que le sujet ne valide une réaction physique et encore moins qu'il ne précise par des locutions. Par conséquent, il est logique que ces réactions physiques soient majoritairement dysphoriques, et que la lecture de cette question seule puisse ne pas sembler cohérente avec les résultats figurant dans le tableau des réponses dominantes à la question 1 (annexe 9.1) – notamment pour le son 2.1.

Cela pourra constituer une difficulté pour de futures enquêtes, puisqu'il semble difficile dans ces conditions d'approcher le lien entre le corps, les réactions sensori-motrices et la sémantique déployée, qui plus est si l'on vise un son non dysphorique.

### **Question 5**

Comme nous l'avons exposé plus haut, cette question doit permettre de vérifier la cohérence entre les réponses à la première et dernière question. Les résultats vont dans ce sens.

Cette question a une finalité prospective : nous la posons par anticipation des réponses posées dans d'autres aires culturelles, ou dans la même aire culturelle par des profils professionnels différents – au cas où ces variables seraient testées. Le son regroupant le plus de réponses communes est le son 2.1, qui est par ailleurs celui dont les réactions physiques sont (i) les moins nombreuses, et (ii) les plus marquées positivement.

Le but est également de voir quel type de son peut être le plus à même de ne pas provoquer de réaction de rejet : nous voulons éviter toute perception qui relève de la pollution sonore. Plus encore, pour un son qui porte une mémoire, la mémoire du site, il faut que la, ou mieux, les cultures s'approprient la signalétique. C'est en tous cas une des hypothèses actuelles.

### **Question 6**

L'étude montre l'émergence d'occurrences associatives (« interdiction » + « feu »). Le premier son de chaque série est perçu comme « informatif », le dernier de la première « prohibitif », l'avertissement tenant une place importante pour la séquence 2.3.

Nous remarquons ici qu'il existe un consensus quant à la nature informationnelle d'un son. D'autre part, nous observons la corrélation entre ces résultats et ceux relatifs aux réactions physiques. Il semble qu'un investissement corporel élevé soit corrélé à une forte valeur informationnelle (la séquence 2.3 nous donne l'interdiction). Pour autant, il ne semble pas nécessaire que le son adapté à la problématique de l'ANDRA exprime une interdiction. Nous devons encore définir quel type de message devra être créé, diffusé sur le site et vers les

publics, et transmis aux générations à venir pour, d'une part, communiquer de manière efficiente et ciblée sur la nature du site et de son passé, et d'autre part, conserver sa signification à long terme. Au vu de ces premiers résultats, et selon ce type de test, il semblerait qu'une forte valeur informationnelle soit liée à :

- Un investissement physique psychomoteur
- Une perception du son relativement dysphorique

Néanmoins, il faut nuancer ces propos. En effet, la conception même du questionnaire favorise ce type de rapprochements, qui ne peuvent, à ce stade, être généralisables. De plus, ces considérations sont faites en détachement des caractéristiques liées à la culture. La question de la capacité d'un son à porter une information ne tient pas à sa seule dimension perceptive, mais également à des dynamiques d'apprentissage, de valeurs, de pratiques culturelles qu'il nous faudra mettre en perspective afin d'envisager un son dont le sens soit pérenne.

On se pose par ailleurs la question de savoir s'il est possible d'émettre un son exprimant une interdiction, sans pour autant provoquer des réactions physiques négatives, un mouvement de recul trop important pour que le son ne soit pas considéré comme une nuisance. Or, notre objectif est de créer un son porteur d'information, qui puisse informer, susciter l'interrogation ou l'intérêt, qui trouve une acceptation dans la mémoire collective, mais certainement pas de créer une nuisance pour toute personne exposée à son écoute.

On relève enfin que les séquences qui donnent le plus de réponses sont la 1.3 et la 2.3. Les réponses sont toutefois moins affirmées (en termes de pourcentage) que les séquences 1.1 et 2.1. Par conséquent, la valeur informationnelle est mieux saisie par les personnes interrogées, mais son interprétation précise est moins partagée. On se demande dans ce cas quel pourrait être l'impact d'échanges entre les sujets percevants sur l'interprétation du son et l'association à la valeur informative qui en ressortirait. Cela nous ramène à la question de la variable exposée partie II, celle de l'impact sur l'interprétation d'une exposition en groupe au marquage sonore.

### **Question 7**

Les résultats sont mitigés en ce qui concerne l'évaluation de l'efficacité dissuasive. Les chiffres indiquant des réponses en demi-teinte nous mènent à supposer que les séquences remplissent globalement l'objectif de ne pas être perçues comme des sons tout à fait désagréables et gênants.

Néanmoins il est plus intéressant de lire ces chiffres en lien avec les résultats généraux apportés par les autres questions. De plus, la question 7 est vaste, car elle porte sur l'ensemble des sons, ce qui a tendance à effacer le caractère dissuasif de certaines séquences.

### **Questions 4 et 8**

Nous avons en premier lieu cherché à favoriser l'analyse lexicale en s'appuyant sur des outils logiciels : QDA miner et Tropes. Ces outils nous ont permis de tirer des statistiques lexicales et d'envisager une analyse sémantique générale avec l'ensemble des termes relevés.

Une grande partie des verbalisations obtenues par le biais de ces questions entre en redondance avec les réactions physiques ou expressions de la catégorie thymique (agréable/désagréable) déjà observées dans les questions précédentes. Dans la majorité des cas, les sons sont perçus comme « dérangeants », « inquiétants », « stressants », « peu



agréables ». La deuxième proportion la plus importante concerne la perception rythmique et l'implication du corps dans un mouvement en rythme ou une envie de danser.

En revanche, les personnes n'ayant pas répondu à la question sur les réactions physiques, ou n'ayant pas ou peu apporté de verbalisations par ailleurs n'en ont quasiment pas apporté ici. Logiquement, nous retrouvons les verbalisations de la question 3 pour des personnes qui sont parvenues à exprimer leurs réactions corporelles, ce qui explique cette redondance.

La question 8 n'est donc pas très fertile en informations nouvelles sur la perception. Cela confirme sans grande surprise les observations déjà faites au chapitre précédent sur la difficulté à exprimer verbalement les phénomènes perceptifs, en particulier sonores. Par conséquent, une question aussi ouverte, pour être efficace, ne devrait pas figurer au sein d'un questionnaire avec autant d'entrées prédéterminées. Il serait en revanche optimal de la poser dans les conditions d'un groupe test animé.

La question 4 est plus intéressante, puisqu'elle invite à convoquer des figures visuelles.

L'observation de ces premiers tests nous renseigne sur ce que l'on peut appeler le « mode référentiel » des individus : il est possible d'observer, au travers des descriptions du son qui sont faites, si les interrogés se fondent sur un rapport de causalité en essayant d'identifier la seule source, s'ils se fondent sur des qualités matérielles assimilables à la matière sonore, sur des forces ou actions allant dans le même sens, sur une situation qui autoriserait directement les implications sémiotiques du son, ou enfin s'ils proposent directement des contenus informationnels en se fondant sur la nature du message proposé par le son (« jugements sonores », selon le lexique des psycho-acousticiens).

La majorité des réponses évoque les qualités matérielles aquatiques et métalliques exprimées par verbalisation de la matière, ou par l'action qui les produit. On trouve aussi des références à une musicalité ainsi qu'à l'angoisse cinématographique (artificielle).

On remarque que l'intersubjectivité apparaît dans l'appréhension du rythme, sans être absolument partout, la majeure partie des verbalisations exploitées fait entrer la condition d'un déploiement rythmique. Là où les réponses et associations visuelles portent en premier lieu sur la nature de la matière qui entre en résonance (goutte d'eau, objet métallique), nous trouvons néanmoins une expression de la condition rythmique dans laquelle est inscrit le son, par exemple : « goutte tombant d'un robinet qui fuit », « marteau frappé sur une enclume », « corde métallique que l'on accorde », « goutte à goutte ». Partant de ces observations, nous pourrions émettre l'hypothèse que le timbre et le rythme constituent une base d'identification du son, ou pour le moins de construction référentielle.

Les exemples les plus récurrents mêlant perception du timbre (attaque, harmonie, grain) et perception rythmique sont ceux évoquant un « marteau qui frappe », un « choc sur une enclume », « objet en métal qui rebondit ».

Les principales occurrences référentielles sont fondées sur les éléments suivants :

- Matières (qualités, propriétés physiques et matérielles) : eau, verre, cristal, *etc.*
- Objet (rapport de causalité) :
  - Objet musical : guitare, harpe, xylophone.
  - Objet non musical : marteau, voiture.
- Temporalité (perception rythmique) : métronome, horloge, compte à rebours, *etc.*

Chaque catégorie peut être spécifiée en oppositions sémantiques. Par exemple, les expressions relatives à une analogie matérielle donnent l'opposition liquide vs solide. On y trouve également des figures faisant le lien entre l'ancrage objectal et la temporalisation ; celles-ci apparaissent sous forme de mouvements : la « chute », le « rebond », le « choc ». Ces figures peuvent être appréhendées selon une opposition fondamentale : expansion vs compression. Il serait tout à fait intéressant de favoriser l'observation de figures et de procès dans les verbalisations sur la perception sonore, de sorte à identifier les principales oppositions qui constituent un niveau fondamental dans la signification. Cela va dans le sens de la description du parcours génératif de Algirdas-Julien Greimas. L'étape suivante pourrait consister à observer s'il existe ou non des articulations privilégiées entre des oppositions fondamentales, des figures et un investissement sémantique spécifique. Plusieurs apports théoriques peuvent contribuer à cette initiative, que nous aborderons après une lecture critique de cette première série d'enquête.

Nous avons alors ici un aperçu de la façon dont l'observation des verbalisations liées à la perception sonore nous renseigne sur la manière dont le son peut faire sens, de la perception à la signification. Nous avons constaté qu'il existe bien une « assurance minimale d'intersubjectivité » lorsqu'il s'agit de juger de la nature d'une fonction du son (informer, avertir ou interdire), lorsque l'on questionne les réactions physiques liées à l'écoute, et plus encore, lorsqu'il s'agit de catégoriser des sons selon une grille dont la visée paraît a priori peu évidente (catégorisation par les éléments naturels). Les verbalisations nous montrent que, lorsque la qualification du son ne se fait pas par une référence à la source, les éléments qui ressortent sont des qualités telles que la matière, l'énergie et le mouvement.

### II.3. Critiques

Cette première série d'enquêtes a permis, au-delà des analyses de verbalisation, de porter un regard critique sur la méthode de recueil et d'analyse des verbalisations et des données. Nous exposons ici les critiques qui permettront de construire une méthode de sondage des processus de signification sonore plus efficace et pertinente. En lien avec l'ouverture de perspectives théoriques, elles permettront de développer des outils et modèles adaptés (i) à un développement de la sémiotique sonore, et (ii) aux besoins liés à la problématique mémorielle du programme Mémoire.

Pour débiter, nous émettrons une remarque portant sur l'organisation interne du questionnaire. La question 7 demande aux personnes interrogées s'il trouvent ces sont dissuasifs. Or, à la question 8, qui demande de façon très ouverte ce que les sons font aux personnes interrogées succède une question qui incite à porter un jugement sur le caractère dissuasif des sons. En cela, l'influence cette question sur la suivante peut avoir pour effet de restreindre le champ des projections sémiotiques des sujets. Ce qui nous mène à supposer que la dernière question aurait peut-être pu être placée au début du questionnaire, ou bien avant la question de l'association à une information (n°6).

La prochaine critique porte sur le nombre de séquences, que l'on juge trop élevé. D'une part, leur écoute implique une focalisation prolongée (sachant que les écoutes sont répétées), ce qui amplifie le phénomène d'habituation.

Par ailleurs, les séquences ont été écoutées les unes à la suite des autres ; bien que nous ayons segmenté les écoutes, une comparaison a certainement été opérée entre les séquences, ce qui peut impacter les résultats. Ces derniers seraient probablement différents si les personnes interrogées ne réagissaient qu'à l'écoute d'un seul d'entre eux, ou même de

deux. Cela semble certes nécessaire si l'on veut comparer des séquences, et bien plus pratique sur le plan organisationnel. Nous questionnons tout de même cette modalité.

Avant dernière remarque, les séquences présentaient relativement peu de variations, ce qui nous a permis de faire des observations sur des critères sonores spécifiques, notamment la perception du timbre, de la hauteur fréquentielle et du rythme. En revanche, les implications sémiotiques sont bien moins importantes : on ne peut observer comment des morphologies opposées engagent des processus interprétatifs différents et déploient une sémantique, des effets de sens et un univers imaginaire.

L'interprétation a également été conditionnée par le fait que les sujets interrogés connaissaient l'application et la fonction des séquences diffusées. Plus encore, les publics issus des journées portes ouvertes témoignaient un intérêt pour la problématique des déchets, et les salariés de l'Andra et membres des groupes mémoire sont au fait de la question mémorielle, aussi leurs représentations personnelles peuvent induire des attentes vis-à-vis du son. Cela pourrait à ce titre constituer un biais dans l'interprétation et impacter les résultats.

Aussi les résultats de la question n°2 ont montré que l'eau était largement dominante, et que cela était dû au fait que les séquences sonores étaient construites sur une base structurelle commune. Nous envisageons, pour de prochains tests, de générer des séquences bien plus différentes afin d'observer si l'intersubjectivité est récurrente malgré les variations morphologiques, que ne permettront pas de donner un sens morphologie prédéfini par les similarités.

Enfin, nous trouvons rapidement des limites à l'analyse lexicale par statistiques, qui ne nous permet pas d'approcher les mécanismes d'émergence du sens suffisamment en profondeur, ni les articulations entre la catégorie thymique, la perception de qualités fondamentales, la prise de forme de l'objet, et la dimension symbolique déployée (investissement sémantique).

Les analyses lexicales fondées sur des statistiques et des clusters lexico-sémantiques ne permettent pas d'approcher un discours dans son ensemble. Même si les données chiffrées permettent d'observer l'intersubjectivité, les récurrences, et les tendances générales dans les associations entre réactions sensori-motrices, elles procèdent à un découpage *a priori* de la matière, qui peut s'avérer utile dans une perspective purement informationnelle, mais toutefois lacunaire dans une perspective sémiotique. Cette première posture embrassait une dimension empirique assumée, qui consiste à faire appel aux connaissances empiriques mais aussi scientifiques utilisées par les designers sonores, en vue de tester les productions sonores dans leurs impacts perceptifs. Cette approche est génératrice de connaissances ; parmi elles, nous relevons les suivantes :

- Nous avons vu que le timbre joue un rôle important dans les réactions corporelles, notamment à travers les fréquences aiguës qui peuvent avoir un fort impact sur la phorie. Le rythme amplifie largement les effets dysphoriques, son impact sur le tempo mène rapidement à une perception de la séquence comme un son « violent ».
- L'observation de l'articulation entre dispositions sensori-motrices et morphologies non dysphoriques semble difficile, qui plus est sous la présente modalité d'enquête.
- Les analyses lexicales ont montré plusieurs modes de référence dans l'appréhension du son, dévoilant, lorsqu'elles s'éloignent de la référence à la source, des orientations perceptives fondées sur l'expression de la matière, de mouvements ou du rythme. Les figures convoquées permettent de tirer des oppositions sémantiques fondamentales qui pourront servir à construire une théorie sémiotique de la signification sonore. Il

serait alors intéressant de voir, à terme – ceci ne se fera probablement pas après quelques séries d'enquêtes – les articulations entre ces oppositions fondamentales et le déploiement sémantique et symbolique provoqué par l'acte de perception sonore.

- Nous avons observé qu'une perception commune est bien possible, qu'il s'agisse de la nature informationnelle du son, de l'attribution de qualités sensorielles (oppositions doux vs acide, calme vs violent, agréable vs désagréable) ou de la classification selon des catégories matérielles et énergétiques élémentaires.
- Enfin, les résultats confirment la pertinence théorique des classifications de Francesco Spampinato, lesquelles permettent aussi de repérer des corrélats entre morphologie sonore et traits sémantiques fondamentaux.

Néanmoins notre critique principale sur cette modalité d'enquête porte sur le fait qu'elle segmente trop les discours : des unités signifiantes isolées, puis rapprochées en vue d'une analyse de la matière verbale et chiffrée, nous éloignent des liens internes aux discours formulés par des sujets percevants.

## **II.4. Perspectives théoriques et méthodologiques**

Ces enquêtes ont été menées en vue d'explorer les formes les plus pertinentes pour porter certaines informations, dans un contexte initial de projection au long terme, avec un discours sonore susceptible de générer une interprétation partagée, transculturelle et pluriséculaire. Les résultats, les critiques et les orientations théoriques développées aux parties précédentes nous mènent à reconsidérer cette approche. Nous envisageons d'orienter les conceptions d'enquête vers des entretiens directifs ou semi-directifs en groupes-tests. Les grilles prédéterminées seront évacuées ou réduites au minimum. Les enquêtes seront alors portées sur l'émergence du sens et sur l'articulation entre les différentes étapes constituant cette émergence.

L'ancrage théorique de la question n°2 n'a été que très sommairement présenté. Nous développerons ici le bagage théorique en question, et exposerons la nécessité d'approfondir les lectures de Francesco Spampinato afin d'articuler ses apports théoriques à des outils sémiotiques complémentaires, en vue de décrire la dynamique de déploiement du sens par le son. La matière sera abordée en premier lieu, pour ensuite ouvrir à des outils de description relatifs à la perception de la forme sonore, ce que l'on retrouve à travers les polarisations perceptives observées dans les locutions tirées de l'enquête.

### **II.4.1. Corps sensible, imaginaire et symbolique**

Les classifications élémentaires ont été proposées dans le but de faire le lien entre le biologique et le linguistique : les neurosciences servent de base à l'identification d'un niveau commun de l'expérience musicale et sonore, et c'est sur elles que vont s'appuyer les protocoles d'étude et classifications sémiotiques qui en découlent. Pour exprimer plus précisément cette idée générale, nous suggérons d'observer les propos de Francesco Spampinato :

*« La sensori-motricité, pour Jacques Fontanille, "peut participer à configurer notre expérience et notre imaginaire sensibles en leur procurant des schèmes dynamiques qui les rendent intelligibles" <sup>624</sup>. Ces "schèmes dynamiques" sont des "configurations récurrentes, pertinentes et identifiables" de forces et de formes qui prennent naissance*

---

<sup>624</sup> FONTANILLE J., *Corps et sens*, Paris, PUF, 2011, p.14.

"des équilibres et déséquilibres dans l'interaction entre matière et énergie". Les travaux de Mark Johnson vont dans la même direction : nos expériences physiques répétées au cours de notre vie seraient emmagasinées sous forme de patterns abstraits, susceptibles d'être "projetés" sur des expériences non physiques<sup>625</sup>. »<sup>626</sup>

Nous verrons un peu plus bas comment cette classification élémentaire peut nous renseigner sur les principes matériel, formel, et énergétique ou cinétique.

Nous constatons d'emblée que cette classification ne nous permet pas d'accéder à un contenu (une signification) précis associé au son ou à un critère sonore précis, du fait du caractère schématique et élargi des termes convoqués, mais plutôt à un niveau profond de la signification, un plan pivot qui se donne comme un socle à l'articulation des contenus liés à une morphologie sonore. Nous dirons néanmoins que, si ces termes et schèmes convoqués sont très généraux, ils sont également génératifs<sup>627</sup>.

Au travers d'une telle question, la recherche ouvre ses orientations théoriques à des considérations émanant de la philosophie et de l'anthropologie. En effet, Francesco Spampinato présente une analyse musicale par une méthodologie sémiotique fondée pour partie sur des principes philosophiques tels que Bachelard en a proposés, notamment au travers de ses ouvrages portant sur les éléments<sup>628</sup>. Bachelard apportait alors des analyses et classifications de discours (poétiques) pour une étude de l'imaginaire à travers les quatre éléments dont il dit qu'ils « sont les hormones de l'imagination »<sup>629</sup>. Abordons un instant les horizons théoriques qui peuvent en être retirés.

Nous nous permettrons tout d'abord de remarquer que l'usage du terme « imagination », comme lieu d'émergence de formes que nous proposons d'observer et étudier, n'est pas à envisager ici comme une entité informe et instable, nébuleuse qui échapperait aux règles langagières étudiées par la sémiotique. Elle n'est pas appréhendée comme un lieu indéfini de production *ex nihilo*. Nous la voyons plutôt comme une production de discours dont les manifestations relèvent (et c'est pourquoi nous parlons de *manifestations*<sup>630</sup>) d'un système de

---

<sup>625</sup> JOHNSON M., *The Body in the mind. The bodily basis of meaning, imagination and reason*, Chicago, University of Chicago Press, 1987.

<sup>626</sup> SPAMPINATO F., *Les incarnations du son. Les métaphores du geste dans l'écoute musicale*, L'harmattan, Paris, 2015, pp.71-72.

<sup>627</sup> Précisons ce qu'entend la linguistique par « génératif », notamment à travers la notion de grammaire générative. Le Centre National de Ressources Textuelles nous dit : « Grammaire qui permet d'énumérer (de « générer ») explicitement (c'est-à-dire mécaniquement, sans recours à l'intuition de celui qui la manie) l'ensemble des phrases réputées grammaticales d'une langue ».

À ce titre, les schèmes dont il est question regroupent les articulations sémiotiques qui peuvent découler à un niveau particulier. Par ailleurs, nous émettons l'hypothèse qu'ils peuvent incarner une base de conception morphologique pour le son.

<sup>628</sup> Nous relevons les ouvrages qui suivent : BACHELARD, G.,

- *L'eau et les rêves. Essai sur l'imaginaire de la matière*, Paris, José Corti, 1942.
- *L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement*, Paris José Corti, 1943.
- *La terre et les rêveries de la volonté. Essai sur l'imagination et les forces*, Paris, José Corti, 1947.
- *La terre et les rêveries du repos. Essai sur les images de l'intimité*, Paris, José Corti ; 1948.

<sup>629</sup> BACHELARD G., *L'air et les Songes*, *op.cit.*, p.19.

<sup>630</sup> Les manifestations correspondent à toute la matière observable qu'un linguiste va analyser. Pour résumer, une manifestation est en quelque sorte un signe observé dans une production quelle qu'elle soit (un texte, une image), issu/extrait d'un système de signes (par exemple, la langue). L'idée que nous souhaitons exprimer est que la matière traitée, que l'on aborde comme le produit d'un imaginaire, résulte de la dynamique qui l'a produite, laquelle est un système régissant une organisation textuelle, structurelle.

significations qui repose sur des structures communes aux différents individus, et éventuellement aux différentes communautés linguistiques. L'imagination est un « dynamisme organisateur facteur d'homogénéité dans la représentation »<sup>631</sup>. C'est à ce titre que nous avons recours aux travaux de Gaston Bachelard, Gilbert Durand et Francesco Spampinato.

Cette première remarque sur la notion d'*imagination* est relative à une question d'ordre épistémologique. La question qui se pose en effet est celle de la limite entre une approche « sémiotique » des discours sur le son, des perceptions et intériorisations, et une approche qui n'étudierait finalement que l'ontologie psychologique, ou la description des mécanismes psychologiques donnant naissance aux discours observés. Autrement dit, notre position, en puisant dans des considérations philosophiques et psychologiques propres à l'imagination, risquerait d'osciller entre des propos psychologiques et une posture culturaliste sans que la limite soit clairement visible et identifiable. C'est d'ailleurs pourquoi la terminologie « imaginaire » invoquée par Gilbert Durand nous paraît plus adaptée à ce que l'on recherche ici. Il le définit en ces termes :

*« Finalement l'imaginaire n'est rien d'autre que ce trajet dans lequel la représentation de l'objet se laisse assimiler et modeler par les impératifs pulsionnels du sujet, et dans lequel réciproquement, comme l'a magistralement montré Piaget, les représentations subjectives s'expliquent "par les accommodations antérieures du sujet" au milieu objectif. (...) On peut dire, en paraphrasant l'équation de Lewin, que le symbole est toujours le produit des impératifs bio-psychologiques par les intimations du milieu »*<sup>632</sup>

Le souci relatif au canevas méthodologique qui est le nôtre trouve des éléments de réponse dans les propos de Gilbert Durand, qui a étudié à la suite de Bachelard le symbolisme imaginaire. Cette citation nous éclaire un peu plus sur le rapport psychologique/culturaliste ; pour schématiser nous pourrions aller jusqu'à dire individuel/intersubjectif. Lorsque Durand nous dit que « le symbole est toujours le produit des impératifs bio-psychologiques par les intimations du milieu »<sup>633</sup>, il ne fait que placer l'origine de l'émergence des symboles au sein de la relation entre l'individu humain et le milieu dans lequel il est immergé. Cette émergence est soumise à des dynamiques intersubjectives, puisque « bio-psychologiques » : elles sont tributaires de la condition biologique humaine. Le postulat est donc que l'observation de discours de l'imaginaire individuel permet d'observer *comment* les symboles émergent, et ce par-delà les considérations culturelles. C'est en cela que la sémiotique peut s'intéresser aux travaux de Durand.

Son approche structuraliste implique une posture anthropologique qui a pour objectif d'écarter les querelles épistémologiques, et ontologiques quant à l'analyse du symbolisme. Il apporte une réponse à ce possible questionnement sur le rapport ontologique entre psychologie et culturalisme. Durand proposait donc de se « placer délibérément dans ce que nous appellerons le *trajet anthropologique* », c'est-à-dire « l'incessant échange qui existe au niveau de l'imaginaire entre les pulsions subjectives et assimilatrices et les intimations objectives émanant du milieu cosmique et social »<sup>634</sup>.

Pour résumer, l'approche de Durand nous suggère que ce que la psychologie a pu s'efforcer de décrire en abordant la question de l'imagination peut être appréhendable à un autre niveau,

---

<sup>631</sup> DURAND, G., *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire. Introduction à l'archétypologie générale*, Paris, Dunod, 1992, p18.

<sup>632</sup> DURAND, G., *op.cit.*, pp. 38-39.

<sup>633</sup> *Idem.*

<sup>634</sup> DURAND G., *idem.*

en observant les structures fondamentales et récurrentes à travers les discours mythiques. Cette approche anthropologique veut décrire le « trajet réversible » qui s'opère entre, d'un côté, les pulsions et la personnalité « primaire »<sup>635</sup> de l'individu, et, de l'autre côté, le milieu matériel ambiant et les institutions qui exercent une empreinte normative sur l'individu – et vice-versa. « L'imaginaire » serait, pour être succinct, ce trajet permanent entre les productions de « l'imagination » subjective et les pressions exercées par la matière, l'environnement physique et institutionnel.

Ici, la réalité des représentations d'un individu ou de celles produites par une société (image, texte, son) sont expliquées à travers le lien biologique à l'environnement, ce qui est pour nous intéressant d'un point de vue transculturel. En effet, Gilbert Durand considère qu'il existe une relation entre les représentations symboliques et les gestes corporels. Les symboles, puis les mythes, sont générés en fonction de *connexions sémantiques* basées sur des postures fondamentales, des gestes corporels.

Ces connexions sémantiques sont appelées « constellations », elles « s'organisent en même temps autour des images de gestes »<sup>636</sup>, et donnent lieu à des « généralisations dynamiques [...] qui forment le squelette dynamique, le canevas fonctionnel de l'imagination »<sup>637</sup> : des *schèmes*. Concrètement, ces constellations d'images gestuelles génèrent des postures de base qui correspondent à des modèles récurrents dans la production de représentations, de discours, et de mythes. La proposition de Durand fait donc le lien entre le niveau perceptif, le niveau psychomoteur, et le niveau sémantique qui découle des grands types de réactions face à l'environnement. Il pose ainsi pour thèse que les productions de représentations, de l'imaginaire, sont régies par une dynamique globale et cohérente. Nous pouvons citer comme exemple de représentations récurrentes à travers les analyses du symbolisme et des mythes : les oppositions /Haut vs Bas/, /Obscure vs Lumineux/, /Séparation vs Lien/, /Pur vs Souillé/, etc. Par-delà les oppositions de base, des *figures* récurrentes (à valeur symbolique) sont observées, telles que : le soleil, l'azur, la pierre philosophale, le dragon, la tombe, le vin, etc. Ces termes renseignent ainsi, à travers la grille Durandienne, sur les postures fondamentales et dominantes qui structurent un texte, un discours.

Entre autres, la thèse qui pose pour principe que les structures d'émergence de constellations sémantiques, d'archétypes, de symboles, et de mythes, ont un fondement commun de nature sensorimotrice nous semble pertinente dans nos travaux pour aborder les problématiques de perception et de sens communs à une échelle intersubjective, voire universelle. On chercherait à identifier ainsi un niveau supra-individuel, qui n'efface pas les variations mais nous informe sur des dynamiques dominantes au sein d'un groupe, d'une société, d'une culture, et finalement des structures universelles, s'il en est.

On fait ainsi appel à des approches anthropologiques de l'émergence des symboles, et de la dynamique symbolique. Cette approche fondée sur l'imagination appréhendée par la philosophie, nous place au carrefour des perceptions et de l'émergence de sens. Autrement dit, entre le niveau biologique et le niveau sémantique qui conditionne l'émergence des symboles.

Si cette classification selon les quatre éléments (convoquée dans la question 2 du questionnaire) se focalise essentiellement sur un niveau perceptif fondamental, elle nous

---

<sup>635</sup> KARDINER A., *The individual and his Society*. The Psychodynamics of primitive social organization. Columbia University Press, New York, 1939, p. 34, 96, 485.

<sup>636</sup> DURAND G., *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, op.cit., p.43.

<sup>637</sup> DURAND G., *Ibidem*, p.61.

renseigne également sur la dimension générative d'un son quant à une symbolique cohérente et robuste. Notre hypothèse est la suivante : plus un profil sonore génèrera de consensus quant à son appartenance ou sa nature matérielle, plus il serait à même de générer une forte valeur symbolique pour une signalétique sonore Andra. Cette remarque tend à abonder dans le sens des objectifs d'une conception du marquage sonore pour le moyen terme, passant par des discours sonores capables de générer, porter et (ré-)activer la mémoire de l'existence du site d'enfouissement. Aussi nous cherchions à questionner par le biais de l'enquête le fait que ces quatre éléments puissent incarner des matrices de pensée mythique, d'autant plus dans la mesure où les déchets radioactifs font l'objet d'une perception souvent non rationnelle. Mais pour pouvoir observer cela, il nous faudra aller vers des enquêtes laissant plus de place à l'expression individuelle.

Notons que cette hypothèse reste à tester, confronter et vérifier tant sur le plan théorique à partir des observations futures sur le dispositif mémoire et sa partie sonore. À vrai dire, nous sommes là dans des considérations « profondes » de nature théorique évidemment discutables.

Malgré ces dernières remarques, une telle hypothèse ne suffit pas à poser des fondations à notre socle commun pour une signification et une symbolique interculturelle. Par exemple, une correspondance entre les chiffres relatifs à la classification selon des éléments (question 2), des réactions physiques communes (question 3) et une classification sémantique (fonction et nature informationnelle du son, question 6) révèle certes une base commune perceptive et sémantique. Or, ce n'est pas pour autant que l'on postulera de manière catégorique sur l'efficience du son en question quant à son établissement symbolique dans une culture. L'idée de réactions physiques qui relèvent de la fuite, de la crispation liée à un agacement, de « douleurs aux oreilles », etc., ne va pas dans le sens d'une signalétique sonore « pédagogique ». Aussi nous pouvons douter de sa capacité à être accepté par une culture si le caractère intersubjectif se fonde sur une perception de nature anxiogène, invalidant ainsi totalement l'idée de l'établissement d'une symbolique dans cette perspective.<sup>638</sup>

Concrètement, l'établissement symbolique dépendra de la nature du rôle que l'on veut donner à la signalétique sonore Andra. Les implications de nature sémiotique, et symbolique varient selon l'objet auquel le son devra faire référence : les déchets nucléaires eux-mêmes, le projet d'enfouissement dans sa globalité, le devoir de mémoire formulé par l'Andra, le discours morphologique du marquage, etc.

Par-delà la notion de potentiel symbolique du son, nous souhaitons également aborder plus en détail, et discuter, les rapports matériels et gestuels liés à l'écoute d'un son ou d'une pièce musicale. Par là même, nous apporterons quelques points de réflexion sur la méthode ayant mené aux résultats de F.Spampinato, sur lesquels nous appuyons nos propos.

Les prochaines lignes ont pour grande partie fait l'objet d'une publication<sup>639</sup>.

---

<sup>638</sup> Notons qu'une efficience symbolique n'est pas en soi écartée du fait de la nature anxiogène de la perception sonore. Un son pourrait tout à fait trouver un établissement symbolique fort dans une culture avec des caractéristiques « agressives » ou qui ont pour vocation d'installer une tension et une réaction physique chez l'auditeur. Nous pourrions citer par exemple les sirènes du signal national d'alerte ou encore le son d'annonce « alerte enlèvement ». C'est notamment sur ce principe que se fondent les conceptions d'alertes et alarmes.

<sup>639</sup> BLOYER P., « Sémiologie du son pour une mémoire des sites de stockage de déchets nucléaires. Outils pour une conception signalétique », *Communication & langages*, n°193, Septembre 2017.



#### II.4.2. Matière et geste : intrication de deux pôles aux fondements de l'imaginaire et du discours symbolique.

Nous pouvons maintenant approcher plus en détail les propos de Francesco Spampinato, ce qui permet d'éclairer les éléments théoriques convoqués dans une partie du questionnaire, et d'approfondir les considérations relatives aux modes référentiels relevés dans les verbalisations : la récurrence des expressions portant sur la matière.

Spampinato, en harmonie avec les propos de Fontanille, Greimas, ou Zilberberg, affirme :

*« Au commencement de l'expérience, il y a le corps. Le toucher est la racine la plus profonde de la métaphore, de même que la rencontre la plus rapprochée avec la musique, son premier "sens". »*<sup>640</sup>

Ce constat fondamental est articulé avec une perception musicale polarisée sur les propriétés de la matière.

*« Les phénomènes musicaux sont souvent décrits en termes de "matière physique" : à propos d'un son, on peut parler de "compacité", de "densité", de "transparence", etc. La musique comme un objet matériel, possède une sorte d'épaisseur, qui paraît étroitement liée à l'intensité de l'expérience qu'elle produit chez le sujet »*<sup>641</sup>

Il est intéressant que Spampinato décrive l'« objet matériel » qu'est la musique à travers ce principe d'épaisseur : c'est le terme employé par Raymond Murray Schafer<sup>642</sup> pour désigner les qualités de la masse sonore, c'est-à-dire l'occupation du spectre de fréquences. L'occupation du spectre participe également de la perception du timbre, puisque la répartition des fréquences joue un rôle essentiel dans son identification. Spampinato décrit alors une qualité générale qui touche à cette occupation de l'espace fréquentiel, constitutif de la masse et du timbre, le timbre restant un des critères les plus complexes à décrire scientifiquement.

Aussi c'est cette intensité de l'expérience qui est questionnée par notre catégorisation élémentaire. Pour illustrer maintenant les implications sémantiques liées à une telle catégorisation, voici les extractions sémantiques principales et pertinentes associées aux éléments :

*« **Air** : sinueux, flottant, ascensionnel, vol, rêveur, continu, suspension, clarté, transparence, lumière, inarticulé, informe, légèreté, incorporel, fuyant, etc. Intensité tonique faible (suspension vibration). Orientation de l'énergie : curviligne, en méandres, en spirales, planant, ascendant, continu.*

***Eau** : liquide, fluide, flux, continu, inertie, descendant, sinueux, informe, inéluctable, lent, lourd, etc. Intensité tonique faible (abandon). Orientation de l'énergie : continu et descendant (avec une sinuosité qui permet de s'adapter aux situations de l'environnement), sinusoïdal, enveloppant, élastique, dilatable, métamorphique.*

***Terre** : tangible, compact, dense, solide, dur, ferme, passif, fort, rigide, lourd, bas, calme, réalité, dimension, opaque, sombre, etc. Tonicité : raidissements alternés avec des*

<sup>640</sup> SPAMPINATO F., *Les Métamorphoses du son. Matérialité imaginative de l'écoute musicale*. L'Harmattan, Paris, 2008, p.8.

<sup>641</sup> Op.Cit. p.12.

<sup>642</sup> <sup>642</sup> MURRAY SCHAFER R., *Le paysage sonore. Le monde comme musique*, Domaine Sauvage, trad. Sylvette Gleize, 2010, p. 201.

*moments de calme. Orientation de l'énergie : décharge vers le bas, selon la gravité, solidification, agrégation, concentration, compression, structuration.*

**Feu** : énergie, chaleur, intense, vibrant, imprévisible, incontrôlable, vif, lumineux, incorporel, antigravitationnel, rapide, impétueux, flamme, langue, crépitant, etc. *Intensité tonique élevée (hypercinétisme). Orientation de l'énergie : ascendant, en pointes, en zigzag vertical, antigravitationnel.* »<sup>643</sup>

Ces catégories élémentaires indiquent des profils pouvant servir non seulement l'analyse, mais également la conception de séquences sonores. L'appréhension des objectifs perceptifs et communicationnels par la matière constituerait ainsi une première approche du déploiement du sens, une base sensible qui demande à être articulée avec d'autres niveaux sémiotiques pour comprendre le déploiement allant d'une perception fondée sur l'expérience sensorielle du toucher et des qualités de la matière, jusqu'à un investissement sémantique.

Nous repérons déjà dans ces qualités élémentaires des catégories sémiotiques de base, qui pourraient être utiles à la génération d'une typologie, dans le cas où une classification des sons s'avérerait nécessaire ou opératoire. Parmi les termes extraits, nous avons donc des sémantismes, des qualités matérielles ou visuelles, des propriétés directionnelles (cinétiques), ainsi que des indications sur certaines caractéristiques morphologiques sonores. Nous pouvons relever, entre autres, les oppositions suivantes<sup>644</sup> :

*Oppositions positionnelles* : Haut vs Bas ; Ubiquitaire vs Localisé.

*Dynamique de déploiement* : Continu vs Discontinu ; Rapide vs Lent.

*Oppositions directionnelles* : Ascendant vs Descendant.

*Oppositions de masse* : Lourd vs Léger ; Tangible vs Inarticulé ; Dense vs Incorporel.

Ces oppositions peuvent être corrélées à des critères morphologiques sonores :

- Les *oppositions positionnelles* de type haut vs bas nous indiquent un choix fréquentiel qui varie entre 25 Hertz au plus bas et 25 000 Hz au plus haut.
- L'*opposition de masse* nous renseigne ensuite sur l'occupation du spectre sonore, liée notamment à la notion d'épaisseur. Elle peut également être corrélée à l'opposition sémantique ubiquitaire vs localisé.
- La *dynamique de déploiement* porte sur le rythme, l'itérativité et le tempo.
- L'*opposition directionnelle* sur les variations mélodiques et de masse, c'est-à-dire l'évolution fréquentielle et harmonique d'un son.
- Enfin, l'*intensité tonique* citée dans les catégories élémentaires, sur les profils d'attaque et de mouvements rythmiques.

À partir de là, la comparaison entre les éléments et les verbalisations peut permettre d'observer la teneur du caractère transversal des modèles convoquant une mémoire corporelle. L'objectif, à terme, est de parvenir à établir une correspondance entre les figures sémiotiques transversales, intersubjectives et génératrices d'un univers de sens symbolique – maîtrisé dans le processus de communication – et des modèles morphologiques sonores identifiés. Aussi, l'extraction à laquelle nous venons de procéder permet déjà d'aborder des

---

<sup>643</sup> Extraites de SPAMPINATO F., *Les Métamorphoses du son. Matérialité imaginative de l'écoute musicale*. L'Harmattan, Paris, 2008, p.140-141.

<sup>644</sup> Précisons qu'il ne s'agit là que d'une proposition de typologie qui ne saurait être figée.

catégories morphologiques en fonction de la catégorisation élémentale. Nous pourrions donc investir un univers sémantique ciblé en générant des séquences sonores à partir de ces catégorisations.

Nous identifions là la possibilité de recourir aux apports théoriques de Claude Zilberberg et Jacques Fontanille, qui ont posé les fondations et développé la sémiotique dite tensive\*. La tensivité a été développée de sorte à décrire et observer les articulations entre des profils perceptifs fondamentaux, des valences, et l'apparition de valeurs. Nous avons exposé et résumé les propos de cette théorie sémiotique en partie II (II.3, « Problématique épistémologique ») ; la présence a été identifiée comme un outil conceptuel pertinent pour approcher la dimension sensible du son. Celui-ci étant de nature fondamentalement esthétique, la notion de présence permet une première appréhension du modèle sensible des sons, rendue possible grâce à la schématisation des rapports de qualité et de quantité, qui sont respectivement visée et saisie. Ces rapports d'intensité et d'étendue permettent d'observer des positions dans l'espace tensif : un son peut se dévoiler dans une forte intensité mais occuper une étendue très restreinte – le son d'un crissement de pneus par exemple.

Nous proposons que les positions tensives puissent être applicables à deux plans : le premier est antérieur à la perception, il est propre à l'objet sonore et à sa morphologie, le second est relatif à un acte perceptif, il ne se dévoile qu'à travers les qualifications du sujet percevant.

Prenons un exemple : les pneus qui crissent, dans leur pan morphologique, occupent une intensité relativement élevée (fréquences aiguës, intensité élevée, grain « abrasif »), et une étendue restreinte (durée relativement courte, masse relativement serrée, variations quasi inexistantes). En revanche, dans le discours d'un sujet percevant, ce même son peut dévoiler des rapports tensifs différents qui dépendront de la position du sujet par rapport à l'événement sonore, et de sa disposition dans l'acte de perception : ce son peut signifier un danger ou rappeler à lui des souvenirs marquants, et ainsi occuper une place bien plus importante dans l'étendue – le sujet n'entendra plus que ce son, qui s'imprégnera dans sa chair et occupera la quasi-totalité du champ de présence. Nous suggérons donc que la première étape à une observation des articulations du sens se fonde sur la description première des rapports tensifs, antérieur à toute description par un sujet, de sorte à observer des positions fondamentales dans le champ de présence, qui peuvent ensuite être confrontées aux discours de sujets percevants.

Nous venons d'ouvrir les explorations du sens sonore par la matière, laquelle est liée à l'énergie. À l'image de ce que nous avons relevé des verbalisations par les questionnaires, et de ce que Gilbert Durand présente comme étant constitutif de l'imaginaire, le mouvement – qui sera approché à travers le geste – demande aussi une considération théorique en vue de saisir les mécanismes d'interprétation sonore.

Pour poursuivre, donc, notre exploration des théories et méthodes traitant du rapport entre matière et geste, nous observons que Bachelard parle d'« imaginaire matériel ». Pour lui (et comme le souligne Spampinato) la matière est le fondement de la « mise en vibration des contenus psychiques les plus archaïques et les plus intenses »<sup>645</sup>, elle est centrale dans le processus d'émergence des métaphores et images mythiques. Pour Bachelard, tout déploiement d'une force, tout déploiement gestuel, appelle l'imagination de la matière à l'origine du geste, ou qui en subit la finalité : « À la description purement cinématique d'un mouvement [...] il faut adjoindre la considération dynamique de la matière travaillée par le

---

<sup>645</sup> SPAMPINATO F., *op.cit.*, p.13.

*mouvement* »<sup>646</sup>. C'est pourquoi Spampinato y fait appel pour aborder les verbalisations générées par l'écoute musicale.

L'apport de Durand s'impose alors, puisqu'il a cherché à exploiter cette qualité génératrice des structures de l'imaginaire en partant des postures fondamentales liées aux « constellations d'images de gestes », ainsi que de la matière qui en découle. Son approche de la matière est toutefois éclipsée au profit des régimes posturaux. En effet, ces régimes posturaux, par exemple le principe de digestion, le repos, le mouvement, la copulation, la nourriture, constituent le fondement de sa typologie symbolique et mythique. Les travaux de Spampinato tendent à rétablir un lien bien plus marqué et visible des composantes relatives au déploiement temporel d'une force, d'un mouvement, et de la consistance matérielle à l'origine de la métaphore (musicale dans son cas), des archétypes, et des figures symboliques.

Sa lecture, associée à la nécessité de se renseigner la perception rythmique et temporelle, fortement présente dans les verbalisations de notre enquête, nous a mené à la découverte des travaux du Laboratoire de Musique et Informatique de Marseille, qui ont relevé des Unités Sémiotiques Temporelles (UST). Ces unités sémiotiques sont des manifestations figurales, schématisées sur la base de verbalisations fournies par des sujets à l'écoute d'extraits musicaux. Elles « *correspondent à des segments musicaux qui possèdent, per se, une signification temporelle en raison de leur organisation morphologique et dynamique* »<sup>647</sup>.

L'article cité confirme la pertinence cognitive de ces unités, plus encore, ces expériences ont révélé que ces figures issues de la perception auditive sont communes aux musiciens comme aux non-musiciens, et que le fait de disposer d'un lexique spécifique à la description musicale n'affecte pas cette perception. À titre d'exemple, voici les 19 UST qui ont été retirés des observations faites par le MIM<sup>648</sup> :

UST non-délimitées dans le temps :

- En flottement
- En suspension
- Lourdeur
- Obsessionnel
- Par vagues
- Qui avance
- Qui tourne
- Qui veut démarrer
- Sans direction par divergence d'information
- Sans direction par excès d'information
- Stationnaire
- Trajectoire inexorable

UST délimitées dans le temps :

- Chute
- Contracté-étendu
- Elan
- Etirement
- Freinage
- Suspension-interrogation
- Sur l'erre

<sup>646</sup> BACHELARD, G., *La poétique de l'espace*, P.U.F., Paris, 1957, p.7.

<sup>647</sup> FREY A., DAQUET A., POITRENAUD S., TIJUS CH., FREMIOT M., FERMOSSA M., PROD'HOMME L., MANDELBROJT J., TIMSIT-BERTIET M., BOOTZ PH., HAUTOBOIS X., BESSON M., « Pertinence cognitive des unités sémiotiques temporelles », *Musicae Scientiae*, SAGE Publications, 2009, 13 (2), pp.415-440. En ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02430636/document>

<sup>648</sup> Consultables via le lien suivant : <http://www.labo-mim.org/site/index.php?2008/08/22/44-liste-des-19-ust>

Il serait intéressant, pour prolonger les investigations, de repérer les liens entre les figures émanant de la perception temporelle (UST) et celles issues de la perception de la matière : quelles sont les corrélations, les relations d'interdépendance ou d'autonomie entre ces pôles perceptifs. Autrement dit, sont-elles imbriquées dans un mode de présence schématique cohérent qui les lie et fait que toute variation d'un des pôles provoquera une variation sur l'autre pôle, ou bien permettent-elles de faire varier certains critères pour composer la signification par mise en relation de figures isolables.

À travers les modèles conceptuels et schémas théoriques présentés, nous relevons des outils pouvant servir la description sémiotique de la signification sonore. Ces outils permettent de décrire les deux composantes de l'objet sonore données par Pierre Schaeffer – et repris par R. Murray Schafer : la *matière* et la *forme*.

Les outils conceptuels que nous venons de présenter semblent pertinents pour servir la conception d'une signalétique sonore – et plus généralement des discours sonores qui constitueront potentiellement la communication sur l'existence du stockage. La difficulté à attribuer une information spécifique au son en dehors du réflexe de référence à la source nous indique que le développement de relations symboliques, et donc « arbitraire » est inévitable. Ce que nous pouvons viser en revanche, est une congruence entre les niveaux de déploiement du sens, laquelle passe par le partage de traits, de qualités matérielles et cinétiques entre les strates du discours, de l'impression sensible du son sur le corps, à l'investissement sémantique qui prête un sens au son.

Voilà qui constitue le propre des recherches futures.

## Conclusion

---

Nous avons posé pour objectif principal de cette thèse l'ouverture des questions attenantes au projet de construction de discours sonores au service du programme mémoire. En premier lieu, le son devait être conçu comme élément de marquage pour une signalétique pérenne du site de stockage. L'examen des acquis tirés des réflexions internationales<sup>649</sup>, rapprochés des études sémiotiques au CeReS<sup>650</sup>, a débouché sur une reconsidération de la contribution du son sur le plan plus large du dispositif mémoriel.

Le cadre de réflexion lié au dispositif global a été précisé en observant l'état de l'art des recherches internationales. Aussi avons-nous relevé (i) que différentes projections temporelles étaient avancées pour servir la réflexion sur les marqueurs et autres discours, (ii) que l'on distinguait ainsi une communication non médiée assurée par le marquage de site, et une communication médiée assurée par des discours tenus hors du site de stockage, et (iii) qu'une conception des discours en cohérence et disposant d'une certaine redondance était nécessaire à l'établissement d'une logique fédératrice favorable au développement d'une mémoire pérenne.

L'étude, menée en quatre temps distincts, a procédé au passage en revue des questionnements relatifs à la constitution de discours sonores au service de cette mémoire. Les explorations ont porté aussi bien sur des considérations théoriques et épistémologiques que sur l'identification de ressources et d'outils permettant de servir la conception des discours, qu'ils soient pris en autonomie ou dans leurs interactions avec les autres composantes signalétiques et communicationnelles. Nous nous sommes efforcés de trouver un équilibre entre les injonctions pragmatiques d'une conception signalétique (c'est-à-dire les considérations sur les fonctions potentielles du son) et les développements conceptuels pertinents voire nécessaires au traitement de notre problématique et à l'approche de notre objet.

Les présentes conclusions seront par conséquent réparties selon ces deux pans de nos recherches. Nous débiterons par les propos essentiels tirés du développement des questions et outils relatifs à la conception des discours sonores, en tant que marqueurs de site ou en tant qu'ils seront inclus au sein d'une communication médiée.

### **Développement conceptuels et outils pour une conception des discours sonores**

#### **Durabilité physique, sémiotique et valeur informationnelle**

Au travers des réflexions scientifiques sur la pérennité du marquage et des discours, deux axes fondamentaux et complémentaires se croisent :

- 1- La pérennité physique et structurelle des marqueurs.
- 2- L'identification de sémioses durables.

---

<sup>649</sup> NEA, RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT AND CONSTRUCTING MEMORY FOR FUTURE GENERATIONS, *Constructing Memory Conference, Proceedings of the International Conference and Debate*, Verdun, France, No. 7259, 15-17 September 2015 ; MITROPOULOU E., « Defining a communication system for the long term », *Ibidem*, pp.93-97.

<sup>650</sup> TRELEANI M., « Un sens après-coup : concevoir sémiotiquement un patrimoine du stockage des déchets », Actes du workshop « Genèse et devenir de l'information dans le dispositif global », Université de Limoges, 2016, pp. 33-54. ; NOVELLO-PAGLIANTI N., « L'expérience du visiteur sur un site de stockage : entre dispositif de visualisation et savoirs techniques », Actes du Workshop *Pictogrammes ou la robustesse des signes à travers le temps*, Université de Limoges, Juin 2017.

La valeur accordée à la première dimension impactera fortement la seconde : la contrainte exercée par la conception de l'instrumentarium sur la morphologie sonore – et par conséquent sur l'information – sera importante. Nous avons donc formulé la nécessité de trouver un équilibre entre les deux tendances : le message et l'objectif informationnel ne doivent pas être « sacrifiés » au nom d'une pérennité physique, qui d'ailleurs n'a une importance que relative vis-à-vis du fait que la projection temporelle a été définie au moyen terme, c'est-à-dire sur une période où le marquage et ses discours sont pris en charge par une présence humaine sur site, et donc par les activités sociétales et culturelles. L'équilibre en question tient en partie dans la valeur de durabilité qui sera accordée au marquage sonore, celle-ci participant du discours du marquage<sup>651</sup>.

Une question du même ordre se pose, mais cette fois de nature uniquement informationnelle : la posture qui projette un marquage et des sémioses au long terme<sup>652</sup> fonde l'information du marquage de site sur l'expression du danger potentiel. Les marqueurs auraient dans cette optique une fonction centrale d'avertisseur. Or, cela est contre-productif vis-à-vis de l'objectif de prise en charge des discours au sein de la culture. Des expressions de nature dysphorique auraient pour conséquence de provoquer un mouvement de rejet de la part des sujets percevants, visiteurs, riverains, citoyens, bref, de la population au sens large. Dès lors qu'on se projette au moyen terme, il faut envisager des formes susceptibles d'être assumées par la société qui les accueille et les produit. C'est pourquoi l'idée d'un dispositif de marquage gradué peut éventuellement être exploitée en vue de faire cohabiter différentes formes de marquage, et différentes valeurs sémantiques.

Nous avons tenté de projeter la problématique de cet équilibre entre valeur informationnelle, durabilité sémiotique et durabilité physique sur la conception signalétique. Nous proposons trois éventuels choix stratégiques :

- La projection au moyen terme indique une conception du marquage de site qui ne se fonde pas sur une pérennité physique mais sur le caractère évolutif des marqueurs. Conçu comme un processus de réactualisations successives au gré des évolutions culturelles, le marquage sonore peut alors exploiter le potentiel sémiotique du son virtuellement à son maximum.
- Le principe dirigeant la conception signalétique est celui d'un équilibre entre les trois entrées susnommées – durabilité physique, durabilité sémiotique et richesse sémantique.
- Le dernier choix est intermédiaire : le marquage comprend les différentes stratégies données, en fonction de la valeur visée (durabilité, évolutivité et version équilibrée). Sur la base d'une répartition concentrique des zones de marquage, une syntaxe imposée donnera lieu à un parcours allant de marqueurs évolutifs à un marquage durable, figé.

Enfin, la question de la durabilité des marqueurs peut être déclinée en trois types d'autonomie :

- 1- L'autonomie fonctionnelle, relative à la capacité de l'instrumentarium à fonctionner sans intervention humaine (ou rares).
- 2- L'autonomie sémiotique fondée sur la durabilité de la sémiose.

---

<sup>651</sup> Un instrumentarium disposant d'une autonomie fonctionnelle et d'un caractère durable donnera des effets de sens différents d'un instrumentarium construit sur les canons technologiques de son époque.

<sup>652</sup> La projection au long terme dépasse la période de surveillance, et donc de présence humaine sur site.

- 3- L'autonomie physique ou temporelle qui concerne la robustesse physique de l'instrumentarium.

### **Découpages du discours, rationalités et typologie peircienne**

Les rationalités du discours (action, passion et cognition) décrites par Jacques Fontanille constituent des entrées pour servir la conception signalétique. La rationalité de l'action (partie II, chapitre I) incite à penser la fonction pragmatique du marquage sonore, notamment dans les relations qu'il envisage entre l'objet-marqueur et le sujet-visiteur. L'implication des sujets dans le processus de diffusion du son indique un engagement des corps et une posture active vis-à-vis de l'interaction entre l'objet émetteur et le sujet récepteur. Les différentes interactions envisageables doivent être rapprochées des valeurs sémantiques et informatives attribuées au marquage sonore.

La rationalité cognitive (partie II, chapitre III) nous a permis de considérer les modalités de la découverte : la manière avec laquelle un sujet va mettre en relation les objets cognitifs constituant le discours donnera des régimes cognitifs distincts. Les saisies cognitives désignent ces modalités de la découverte, elles indiquent la nature des relations constituées dans un discours : référentielles ou holistiques, assimilables à des relations externes ou internes. Ces premières (saisies technique et molaire) désignent un régime dit « informatif », fonctionnant par positivisme et référentialisme ; ces dernières (saisies impressive et sémantique) se dévoilant par l'esthésie et des relations internes sources de découverte et d'innovation discursive.

Ces rationalités ont été rapprochées de la triade de Ch. S. Peirce : le régime dit « esthésique et mythique » indique des relations indicielles (rapport de causalité) et iconiques (rapport de ressemblance), par le partage de traits caractéristiques entre le signe et le référent ; le régime dit « informatif » indique une relation de nature symbolique, c'est-à-dire fondée sur le rapprochement arbitraire de deux réalités. Nous avons projeté cette triade peircienne sur la fonction du son dans le dispositif global, qui peut être conçu (pour résumer à l'extrême) comme une expression sensorielle de la réalité intangible et invisible enfouie (la radioactivité, les déchets) ; comme un témoin de l'écoulement temporel et de ses effets sur la matière physique (altération des marqueurs) et sémiotique (évolution des discours sonores), ou en tant qu'artefact (enregistrement de témoignages audios) ; et enfin comme un symbole dont l'expression peut être associée à des contenus divers et plus ou moins complexes (les déchets radioactifs, le site d'enfouissement, l'Andra, le dispositif mémoriel, etc.).

Ici aussi, nous avons avancé l'idée d'un parcours impliquant différentes conceptions du discours par le prisme de la saisie cognitive et/ou de la triade peircienne.

### **Interactions entre le discours sonore et les composantes de site**

Après avoir considéré le discours sonore pour lui-même, nous avons ouvert la perspective en l'approchant dans ses interactions avec le marquage global de site. Nous avons identifié deux points d'infléchissement majeurs dans la conception de la morphologie sonore (Partie III, chapitre I) : une incidence externe liée à la conception du marquage global et à son impact sur le son via la nature des interactions visées ; une incidence interne qui dépendra des découvertes que nous ferons (nous l'espérons) sur le potentiel informationnel du son et le « fonctionnement » de la signification sonore.



Cela peut être précisé grâce aux propositions de Teissier Ensminger<sup>653</sup> (reprises par Sophie Anquetil et Vivien Lloveria<sup>654</sup>) qui distingue deux types de « flexibilités signitives » – des types d'interactions entre éléments d'un discours – à laquelle nous ajoutons une troisième : (i) la *flexibilité interne* concerne les interactions entre les différents marqueurs sonore, qui ont été envisagées en tant que parcours (articulant des saisies cognitives, des fonctions informatives ou des types de signe différents) ; (ii) la *flexibilité externe* concerne les interactions avec l'environnement immédiat, soit la disposition du site à travers ses structures artificielles et ses composantes naturelles, et enfin (iii) la *flexibilité intermodale* concerne les relations entre les marqueurs de différentes modalités perceptives et langagière (sonores, visuelles, linguistiques, topographiques, etc.).

Cette dernière questionne la place du son au sein du marquage global (Partie III, chapitre II) : doit-il entrer en redondance, apporter une information supplémentaire ou compléter le discours général ? Les interactions ont été considérées à travers le principe du partage de traits pertinents entre les éléments discursifs. Les modalités de la co-présence dégagent quatre types de relations composant le discours par les principes de redondance, supplémentarité et complémentarité. Elles fournissent les clés de stratégies de conception qui peuvent être complétées par la mise en regard avec les *styles de catégorisation*. Ces styles de catégorisation conditionnent le groupement des éléments de marquage et les types de saisie globale du discours : particularisante (plusieurs signes sont regroupés derrière un signe dominant) ou cumulative (le tout est saisi dans sa totalité).

La flexibilité externe a été développée en dernier chapitre de la troisième partie. Le champ de pertinence du discours sonore a été précisé : le cadre environnemental de diffusion doit être envisagé comme partie constituante du discours. Les outils de l'écologie sonore – géophonie, biophonie, anthropophonie – et le concept de paysage sonore<sup>655</sup> s'avèrent nécessaires à l'analyse de l'environnement et aux actions à mener pour construire un discours sonore dans la totalité de ses aspects. Trois stratégies sont possibles : (i) la conception du son prend en compte les données du milieu sonore dans lequel il sera immergé et adapte le profil morphologie en fonction, (ii) on crée des conditions spécifiques à la diffusion sonore visée pour contrôler les variables environnementales, (iii) la troisième stratégie regroupe tous les cas de figure possibles dans l'espace se situant entre l'adaptation à l'environnement et son contrôle.

## **Développements théoriques, orientations méthodologiques et explorations**

### **Vers un « objet » sonore**

Le premier commentaire méthodologique a été porté sur la définition de notre objet scientifique. Après avoir parlé *du* ou *des son(s)* à multiples reprises, il nous fallait identifier ce dont nous parlions. La question du balisage entre les zones occupées par la musique, le son et le bruit a été logiquement soulevée, le terme son recouvrant un ensemble large de phénomènes et d'objets. Nous avons relevé de premiers éléments définitoires permettant de saisir des différences structurelles et morphologiques pertinentes pour distinguer ces trois réalités. Le caractère tonal ou atonal du son a été identifié comme première entrée pour catégoriser la diversité sémantique du terme. Néanmoins, approfondir cette interrogation nous

---

<sup>653</sup> TEISSIER-ENSMINGER A., *Autos, panneaux, signaux : du Droit en un clin d'œil*, Paris, L'Harmattan, coll. Logiques Juridiques, 1998.

<sup>654</sup> ANQUETIL S., LLOVERIA V., « Actes de langage et scénographie de l'alarme », *Actes du workshop Genèse et devenir de l'information dans le dispositif global*, Université de Limoges, 2016, pp. 55-79.

<sup>655</sup> MURRAY SCHAFER R., *Le paysage sonore. Le monde comme musique*, Domaine Sauvage, trad. Sylvette Gleize, 2010, p.195.

aurait dévié par trop loin du chemin initialement emprunté. Cette distinction a donc été relevée comme une piste de développement certainement intéressante, et peut-être fertile pour comprendre au mieux notre objet, mais temporairement écartée pour nous focaliser sur une observation générale des types de sons. Surtout, il ne s'agissait pas de fermer des portes a priori en excluant des formes du son de notre objet, sans connaître un peu plus les fondements perceptifs et neurocognitifs qui justifieraient de privilégier une forme plutôt qu'une autre. Jusqu'alors, seule la lecture de Gérard Chandès<sup>656</sup> nous indiquait l'intérêt de recourir aux formes musicales du son pour leurs structurations rythmiques et mélodiques qui confèrent une prégnance mémorielle importante.

En conséquence, le son, aussi naïf que cela puisse paraître, est envisagé dans l'immédiat dans la totalité des phénomènes qu'il peut comprendre. La deuxième étape consistait à identifier des outils de description du monde sonore. Nous avons ainsi abordé les notions d'*objet sonore* chez Pierre Schaeffer et de *fait*, puis de *paysage sonore* chez Raymond Murray Schafer. L'apport considérable de ces auteurs constitue une base essentielle à la manipulation de la matière sonore pour le chercheur, qui plus est en vue d'émettre des préconisations en termes de conception de discours et de marquages sonores.

### Confrontations théoriques

En ce qui concerne les interrogations propres au sens du son, la partie II a été l'occasion de développer une problématique théorique fondamentale à l'étude du son. Tout d'abord, la dimension passionnelle du discours tient une place fondamentale et centrale dans le déploiement du sens sonore. Le son est éminemment sensible, il est n'est pas donné en tant que signe mais d'abord en tant que présence, laquelle viendra moduler les affects du sujet en vue d'un investissement émotionnel et sémantique. Le découpage du discours de Fontanille nous indique une dynamique de déploiement, applicable à la perception des phénomènes sensibles : le niveau sensible, le corrélat sensori-moteur et la symbolique.

Dans l'optique d'observer le fonctionnement de la signification sonore, nous avons formulé la problématique d'une mise en regard de deux postures théoriques contrastées s'intéressant au langage : l'ancrage greimassien et l'approche peircienne. Ces deux approches ne décrivent pas le langage de la même manière, et nous interrogeons la possibilité de faire communiquer les deux « écoles » dans la perspective d'une sémiotique sonore.

Nous avons trouvé des éléments de réponse chez Jean-François Bordron<sup>657</sup>, qui suggère l'existence d'une porosité entre les deux versants théoriques. Les deux courants en question trouvent en fait des sources communes dans la phénoménologie. Pour Bordron, la perception constitue la clé d'entrée à une description du son comme un langage. Elle est une co-construction du sens, qui fait dialoguer les mouvements propres à l'objet de perception et au sujet percevant. À la lumière de son analyse et des propos d'Audrey Moutat<sup>658</sup>, nous choisissons d'interroger la signification sonore à travers la perception des *objets sonores*<sup>659</sup>. Il s'agit là d'une première étape, qui devra être complétée par la description des phénomènes

---

<sup>656</sup> CHANDÈS G., « Apports des sciences cognitives, des neurosciences et de l'écologie sonore à la sémiotique pour le programme de signalétique sonore », Actes du workshop *Genèse et devenir de l'information dans le dispositif global*, Université de Limoges, 2016.

<sup>657</sup> BORDRON J.-F., « Comment le son nous informe-t-il ? », *Communication & langages*, n°193, Septembre 2017.

<sup>658</sup> MOUTAT A., « Sémiotique générale de la perception et étude qualitative des représentations », Actes du Workshop *Pictogrammes ou la robustesse des signes à travers le temps*, Université de Limoges, Juin 2017, pp.119-140.

<sup>659</sup> Au sens que leur confère Pierre Schaeffer, c'est-à-dire des phénomènes.

perceptifs en contexte, et non seulement en situation acousmatique. La situation acousmatique constitue néanmoins une première approche fertile pour se focaliser sur les effets de morphologies sonores, détournées de données autres que la manifestation sonore elle-même, tel que les résultats d'analyse de notre enquête semblent le montrer.

### En quête de verbalisations

Nous avons avancé en quatrième partie (chapitre I, 1.4) l'intérêt de faire dialoguer deux méthodes complémentaires pour interroger, décrire et comprendre la perception sonore : d'une part, la consultation de la littérature en neurosciences et sciences cognitives<sup>660</sup>, et d'autre part le recueil et l'analyse de verbalisations.

Ce dernier point a été entrepris à l'occasion d'enquêtes auprès de publics hétérogènes, lesquelles ont fourni des résultats encourageant l'hypothèse selon laquelle la modalité sonore est un vecteur d'informations pouvant générer des interprétations communes. Mais le but n'était pas de savoir si le son générerait exactement la même information chez les personnes interrogées, il avait pour vocation de tester des éléments méthodologiques et théoriques en vue d'éliminer ou de favoriser certaines voies de recherche.

L'analyse lexicale a abouti à la possibilité de retirer des oppositions sémantiques fondamentales. Cela est encourageant dans la mesure où il est possible, en confrontant des résultats d'enquêtes fondées sur des morphologies sonores variées, et menées auprès de publics variés, d'identifier des structures sémio-narratives profondes<sup>661</sup> qui sous-tendraient l'articulation du sens des sons. Par ailleurs, une fois les catégorisations par référence à la source évacuées, nous remarquons que l'expression de la matière, de mouvements et de l'ancrage rythmique sont récurrentes dans la dynamique perceptive.

Enfin, les résultats nous encouragent à poursuivre l'exploration des liens entre corps sensible et interprétation sonore à travers les schématisations théoriques de Francesco Spampinato<sup>662</sup>. Elles ouvrent en effet la voie à une lecture anthroposémiotique des mécanismes interprétatifs, et notamment du déploiement d'une symbolique à partir des perceptions de la matière et des mémoires intériorisées du corps et de ses mouvements.

### Perspectives de développement

Une seconde série d'enquête est envisagée, cette fois sous forme d'entretiens, qui autorisent une liberté d'expression plus vaste et permet à l'investigateur d'approfondir des thématiques et d'inciter à développer des expressions trop obscures. Il s'agira alors d'observer plus en détail les articulations entre l'esthésie, l'apparition de figures et l'association à univers sémantique.

Nous parlons, dès la deuxième partie, de l'intérêt qu'il y aurait à viser une congruence entre les différents niveaux de la signification. L'idée est simple, en principe : il s'agit de faire coïncider les structures sensibles et figurales en vue de générer des discours qui ne soient pas uniquement fondés sur le rapprochement totalement arbitraire d'une expression et d'un

---

<sup>660</sup> Notamment en vue de saisir les mécanismes mémoriels de la perception sonore, et par conséquent le potentiel d'inscription mnésique du son à échelle individuelle.

<sup>661</sup> En tant que structures profondes de la signification telles que renseignées dans le parcours génératif de la signification. Cf. COURTÈS J., GREIMAS A.-J., *Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Coll. Université Linguistique, Hachette Supérieur, 1993.

<sup>662</sup> SPAMPINATO F., *Les incarnations du son. Les métaphores du geste dans l'écoute musicale*, L'Harmattan, Paris, 2015 ; SPAMPINATO F., *Les Métamorphoses du son. Matérialité imaginative de l'écoute musicale*. L'Harmattan, Paris, 2008.

contenu. Cette idée de congruence vise à comprendre les corrélations entre des structures perceptives profondes, l'identification de qualités sensibles spécifiques, l'apparition de figures et le déploiement d'une sémantique.

Dans cette perspective, l'approfondissement des apports théoriques de Jean-François Bordron semble nécessaire. Nous trouvons dans ses écrits une description phénoménologique de la perception sonore, proche de celle qui a été suggérée jusqu'alors. D'après lui, la perception sonore serait un processus de déploiement en trois temps, fondés sur la terminologie de Ch. S. Peirce : le moment indiciel, le moment iconique, et le moment symbolique<sup>663</sup>. Le premier moment est celui du questionnement provoqué par la « rencontre entre notre organe et le son »<sup>664</sup>, le moment iconique voit l'apparition d'un « dessin du son »<sup>665</sup>, il y a une « prise de forme » qui se maintient dans l'acte perceptif, il s'agit d'une stabilisation. Le moment symbolique est celui où un investissement sémantique est opéré, la forme stabilisée est associée à un contenu. Le principe d'iconicité, central dans ce processus est une notion à développer pour les recherches en sémiotique du son, et d'autant plus pour la problématique du programme Mémoire. En tant que stabilisation d'une forme, elle autorise des correspondances sensibles entre les discours. Les qualités fondamentales de la manifestation à laquelle le sujet est confronté vont donner un profil à l'objet de perception. La perception d'une présence selon des rapports d'intensité et d'étendue va se stabiliser en une forme que le sujet s'efforcera de qualifier et de catégoriser. C'est en ce lieu que l'on peut approcher les qualités fondamentales qui donnent forme à l'entité. Comme nous l'avons vu alors que nous abordions la possibilité de concevoir un signe sonore en tant qu'icône (partie II, III.2), il est théoriquement possible de transposer des traits sémantiques d'une réalité à une autre, d'une expression à une autre, comme Rossana De Angelis l'a d'ailleurs avancé<sup>666</sup>.

Le principe d'iconicité doit servir à conceptualiser les lieux favorables à l'identification de traits, que nous pourrions ensuite tenter de transposer à d'autres modalités sensorielles. Notre hypothèse est que c'est là que réside une partie des réponses à la question de l'identité, considérée à propos des échanges de traits entre les éléments du marquage (partie III, II.3).

Il serait aussi fort intéressant de recouper les faisceaux théoriques de l'iconicité, avec ceux des Unités Sémiotiques Temporelles ainsi que des schèmes incarnés et de l'interprétation musicale de Francesco Spampinato. Nous pourrions alors développer des fondations théoriques solides pour saisir plus en profondeur la manière dont le son fait sens, et générer des modèles opératoires pour la conception d'une signalétique sonore fondée sur une congruence (nous pourrions dire motivation) entre les niveaux de signification. La sémiotique tensive serait également un outil théorique servant au développement de méthodes d'analyses. Comme évoqué en partie II (chapitre III, III.2), la sémiotique tensive peut servir à décrire des profils perceptifs fondamentaux par la notion de présence (qui se traduit en rapports d'intensité et d'étendue), ainsi que des articulations entre ces profils fondamentaux et des valeurs.

Une synthèse de ces contributions théoriques serait très certainement fertile pour l'objectif de constitution d'une mémoire collective durable. Un important travail de synthèse et de

---

<sup>663</sup> BORDRON J.F., « Expérience sonore et modalités perceptives », *Les sens du son – pour une approche culturelle du sonore*, Solilang, Limoges, 2015.

<sup>664</sup> *Idem.*

<sup>665</sup> *Idem.*

<sup>666</sup> DE ANGELIS R., « Universaux linguistiques et universaux sémiotiques. Recherches préliminaires pour la conception de pictogrammes pour la signalisation du danger », *Actes du workshop « Genèse et devenir de l'information dans le dispositif global »*, Université de Limoges, 2016, pp.83-115.

développements théoriques récent porte d'ailleurs sur l'articulation entre la perception et le langage : l'ouvrage *Son et sens* d'Audrey Moutat<sup>667</sup> est une ressource essentielle à la poursuite des recherches pour le programme Mémoire.

---

<sup>667</sup> MOUTAT A., *Son et sens*, Presses universitaires de Liège, 2019.