

**LE CHANT
DES ROCHES**

Mise en lumière
d'une recherche

2019

**LE CHANT
DES ROCHES**

—
Mise en lumière
d'une recherche

Master Thesis
Samy
Bouard
Cart

Tutrice
Alexandra
Midal

MA
Espace &
Communication

HEAD Genève
2019

AVANT-PROPOS 7

GENÈSE D'UNE I. RECHERCHE 13

II. AUDIF 98 17

LE LANGAGE III. INCONNU 20

- 1. UN DÉCRYPTAGE VISUEL** 20
- 2. UNE QUÊTE DE SENS** 34

LA LIBÉRATION IV. D'EMOTIONS 38

- 1. UNE NOUVELLE PISTE** 38
- 2. LA CONFIRMATION** 41
- 3. L'EXPLORATION DES RÉSULTATS** 48

V. LE CHANT DES ROCHES 55

CARTOGRAPHIE VI. DE SÉISMES 60

- 1. L'ÉCHEC** 60
- 2. UNE NOUVELLE TENTATIVE** 68

VII. LES ROCHES AGONISANTES 79

- 1. UN PROJET MÉTAPHYSIQUE** 79
- 2. LE DÉNOUEMENT** 87
- 3. UNE ZONE D'OMBRE DEMEURE** 90

VIII. LE MYSTÈRE DE LA ZONE CT 91

CONCLUSION 97

AVANT-PROPOS

Cette phrase résonne en moi depuis longtemps. Je ne l'ai jamais oubliée. Pourtant, je ne me souviens pas l'avoir prise au sérieux. En 2007, suite à son décès tragique¹, j'apprends que Maurice Baudor a bel et bien travaillé sur le sujet qu'évoque cette phrase dans son dernier projet. Comment ce géologue pouvait-il supposer une chose pareille ? Pourquoi n'en a-t-il parlé à personne ? Hélas, nombre de mes questions restent en suspens, il a emporté avec lui ses réponses. C'est en 2002 que je fais la rencontre de Maurice Baudor, sismologue strasbourgeois, partageant la passion de l'alpinisme avec mon père. Il demeure chez nous quelques jours avant de partir faire l'ascension du Mont Blanc. Pendant ce court laps de temps, j'apprends à le connaître. Malgré mes six ans à l'époque, je me rappelle parfaitement bien de cet homme. Assez fin, de taille moyenne, il se distinguait par son épaisse moustache soulignant un sourire généreux. Ce visage semblait cacher quelque chose, je me souviens de sa voix grave contrastant avec un rire aigu. Longtemps, j'ai voulu comprendre le sens des paroles surprenantes qu'il m'avait formulées et me pencher sur cet homme énigmatique pour le petit garçon que j'étais. Bien plus tard, cherchant à comprendre son travail, j'ai eu de grandes difficultés à retrouver des informations sur la dernière recherche qu'il avait menée. Il m'a fallu me déplacer à son domicile, pour récupérer ses archives originales.

¹.
Maurice Baudor est mort des
suites d'une chute à vélo.

Ce mémoire m'offre l'occasion rêvée de me consacrer pleinement à l'exploration de cette fascinante recherche. Elle est passionnante pour la tension poétique exercée par la rencontre de deux univers éloignés. D'une part, un monde minéralogique renvoyant à la durée, à la dureté, et de l'autre, l'éphémère, l'intangible à travers une étude du son. Cette relation dichotomique résonne en moi et m'invite à réveiller l'inanimé. Bien que ce soit une recherche scientifique contenant des données qui ne sont pas de mon domaine, son contenu reste relativement abordable pour l'amateur de géologie que je suis. Il m'est en effet possible de suivre le raisonnement global, d'autant plus que certaines notions touchent des champs propres au design. Sans vouloir tout dévoiler à l'avance, une partie de cette recherche s'intéresse notamment à l'étude de signes visuels. Ainsi, la relative accessibilité de cette recherche me permet d'y rentrer plus facilement, sans avoir l'impression de m'y sentir étranger.

D'un point de vue plus global, mon projet aborde ici à mon sens un enjeu majeur, notre rapport au monde et sa perception. En effet, la recherche de Baudor s'insère dans un système de pensée animiste, qui considère que les éléments de la nature sont dotés d'une âme. Bien que je ne souscrive pas à ce courant, il a le mérite de nous offrir une autre manière de percevoir le monde, avec un regard neuf et surtout désanthropocentré. *Le chant des roches* s'inscrit dans des enjeux environnementaux actuels tels que la prise en considération et le respect de la nature. La qualité de la recherche scientifique de Baudor relève de ces problématiques sans y ajouter une valeur moraliste, contre-productive à mon sens. La recherche de Baudor, et plus largement mon projet, proposent plutôt une perception du monde.

Cet engagement ancre mon projet dans un des principes fondateurs du design, proposer une alternative au système en place, exposer des idées pour provoquer le débat et faire réfléchir. D'autre part, le caractère extraordinaire des recherches de Baudor ne lui aurait sans doute donné aucune légitimité dans un champ scientifique strict. Pour exister, ce travail a dû utiliser des notions propres au design. La beauté de cette recherche réside dans le fait d'étudier un élément caché, imperceptible, enfoui sous terre. Cela a requis des procédés techniques et un développement interprétatif et sans doute un peu imaginaire. Le résultat en devient hybride, la science mêlée à la fiction, générant une trame narrative que je vais tenter d'exacerber. C'est la raison pour laquelle je me mets en scène, permettant au lecteur de suivre l'histoire de cette découverte, en partageant mon regard l'espace d'un instant.

La part de mystère que contient le travail de Baudor m'encourage à adopter une démarche d'enquêteur, pour tenter de résoudre les énigmes non élucidées de ses recherches. Pour ce faire, en amateur-détective, j'ai décidé de récolter des indices, d'émettre des hypothèses et de développer des analyses, une démarche somme toute proche de celle empruntée par le designer. Le cheminement d'une réflexion plutôt que son aboutissement questionne de ce fait la légitimité d'un savoir, transmis sous une forme différente que celle d'un travail théorique classique. Je pense notamment à la designer française Marguerite Humeau qui mêle, dans ses projets, science et design à travers une méthodologie proche de celle de l'enquêteur. Elle débute généralement à partir d'une énigme, cherchant souvent à réactiver des mondes passés (*FOXP2*², 2016). Puis, elle va développer un travail de recherche approfondi, faisant appel à des chercheurs en tout genre pour élaborer des pistes. À la suite de cette investigation, Humeau se concentre sur une hypothèse en particulier qu'elle développe d'une manière spéculative pour faire

émerger une dimension narrative et fictive.

La réalisation hybride qui en ressort génère ainsi une nouvelle forme de connaissances, rattachée à des notions scientifiques mise en tension avec une interprétation sensible et poétique. Cette enquête en amont occupe à mon sens une place capitale bien qu'elle n'en laisse pas de traces sur ses œuvres finales. D'autres artistes, plus radicaux, laissent leur projet au stade de recherche. La photographe française Sophie Calle se revendique de cette démarche en adoptant la méthode du détective (*Suite Vénitienne*³, 1980), passant en filature des inconnus dans la rue, les observant, notant leur comportement, avec pour but le plaisir du voyeurisme. D'un point de vue plus théorique, l'historien d'art allemand Aby Warburg s'insère aussi dans une pratique de chercheur, en établissant une méthode d'interprétation iconologique grâce à l'observation (*L'Atlas Mnémosyne*⁴, 1921-1929). Son dernier travail tente d'établir une histoire comparative de l'art où la transmission du savoir est basée sur l'étude d'images uniquement. Ce travail d'une grande richesse n'a pu se finir à cause du décès de son auteur, questionnant ainsi la finalité d'une recherche, qui n'est ici manifestement pas l'enjeu essentiel.

Ce mémoire s'inscrit donc dans cette lignée, me permettant de me plonger dans le processus de recherche du designer, cette part de travail souvent occultée au profit d'une réalisation finale. Pourtant, cet élément fondateur à tout projet peut exister en tant que tel. Ma position de chercheur m'a encouragé à ne pas me fixer sur le seul résultat, mais à mettre à jour les nombreuses étapes de sa construction, jusqu'à révéler les égarements, les voies sans issues et autres méandres de ce processus. Je souhaite en faire l'expérience sur un sujet scientifique qui m'est cher, le chant des roches. Je décide en tant qu'interprète de cet ami de la famille de mettre en lumière l'étude réalisée par Baudor, par le biais d'une mise en écho de nos deux voix.

3.
CALLE, Sophie.
Suite Vénitienne.
Siglio Press, 2015,
96 pages.

4.
WARBURG, Aby.
L'Atlas Mnémosyne.
L'écarquillé, Écrits, 2012,
200 pages.

GENÈSE D'UNE RECHERCHE

I.

En débutant mon travail sur ce projet, je fais face à une première difficulté. Après de longues recherches sur Internet, je ne trouve aucun des articles scientifiques de Baudor, ni aucune information à son sujet. Sa thèse est aussi introuvable alors qu'en général, elles y sont publiées, même celles précédant l'avènement d'internet. En cherchant à joindre son ancien Institut⁵, je tombe sur une secrétaire qui m'informe qu'elle n'est pas en mesure de me donner des réponses. Il ne me reste qu'une solution, rentrer directement en contact avec sa femme. Heureusement, mon père garde dans un tiroir un petit carnet comportant les numéros de nos proches. En fouillant à l'intérieur, je retrouve le numéro de téléphone fixe des Baudor, j'espère que sa femme n'a pas déménagé depuis. Je m'apprête à l'appeler. Il semblerait que la ligne soit ouverte, j'entends un bip, mais hélas, le bip perdure, personne ne répond. Je ressaye une deuxième fois mais toujours rien. Alors que j'hésite à retenter ma chance, avant même de pouvoir me décider, mon téléphone se met à sonner. Au bout du fil, une voix de femme tonique, c'est Suzanne Baudor.

5.
Sachant que Baudor vivait en Alsace, j'ai supposé qu'il était rattaché au Bureau Central de Sismologie Français (BCSF) se trouvant à Strasbourg.

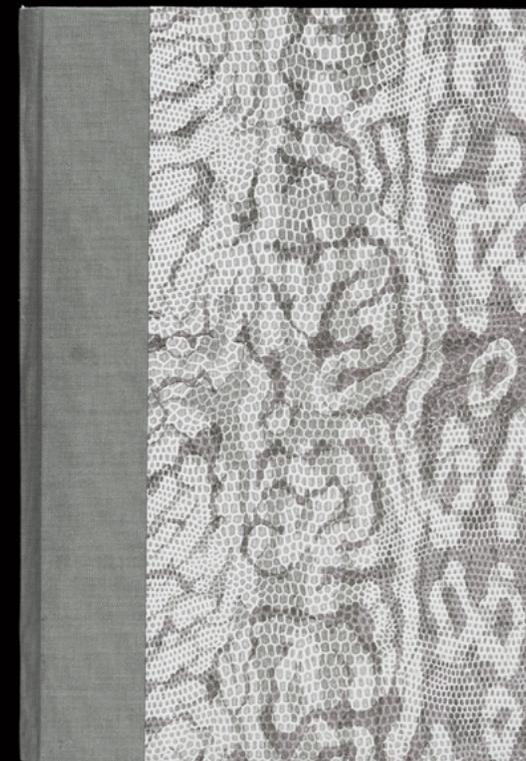
6.
La lumière de séisme est un phénomène d'une extrême rareté se produisant lorsqu'une lumière blanche surgit dans le ciel à la suite d'un tremblement de terre. Longtemps controversé ou relié au phénomène des ovnis, ces apparitions ont été reconnues par les sismologues à la suite d'un essaim de séismes ayant eu lieu de 1965 à 1967 au Japon. Les mécanismes régissant ce phénomène sont encore pour une partie inexpliqués.

Elle est surprise par mon appel. Je lui explique mon intérêt pour les derniers travaux de Maurice Baudor. Elle me fait part de l'obsession de son mari pour un étrange projet qu'il aurait mené pendant presque une décennie à la fin de sa vie. Selon elle, il était même proche d'aboutir, il en finissait la rédaction lors de sa mort soudaine. Hélas, elle ne peut m'en dire plus. Je lui dis que je n'ai rien trouvé sur Internet le concernant, ni sur sa thèse d'étudiant. Elle en est étonnée car, selon elle, il aurait été reconnu pour cette thèse consacrée à la lumière de séisme⁶.

Touchée par mon appel et par ma volonté d'en savoir un peu plus sur ce projet inachevé, elle m'informe que la plus grande partie de ses recherches personnelles se trouvent dans le bureau de la maison. Impossible qu'elles soient archivées à son Institut, il n'y travaillait jamais pour lui par peur d'être décrédibilisé. Il craignait d'avoir des problèmes si sa hiérarchie en était informée, cela aurait pu porter atteinte à la réputation de son laboratoire. Elle m'invite finalement à son domicile, à Rohr, un petit village situé près de Strasbourg.

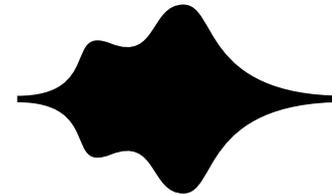
7.
Photographie du carnet

8.
Photographie des deux classeurs



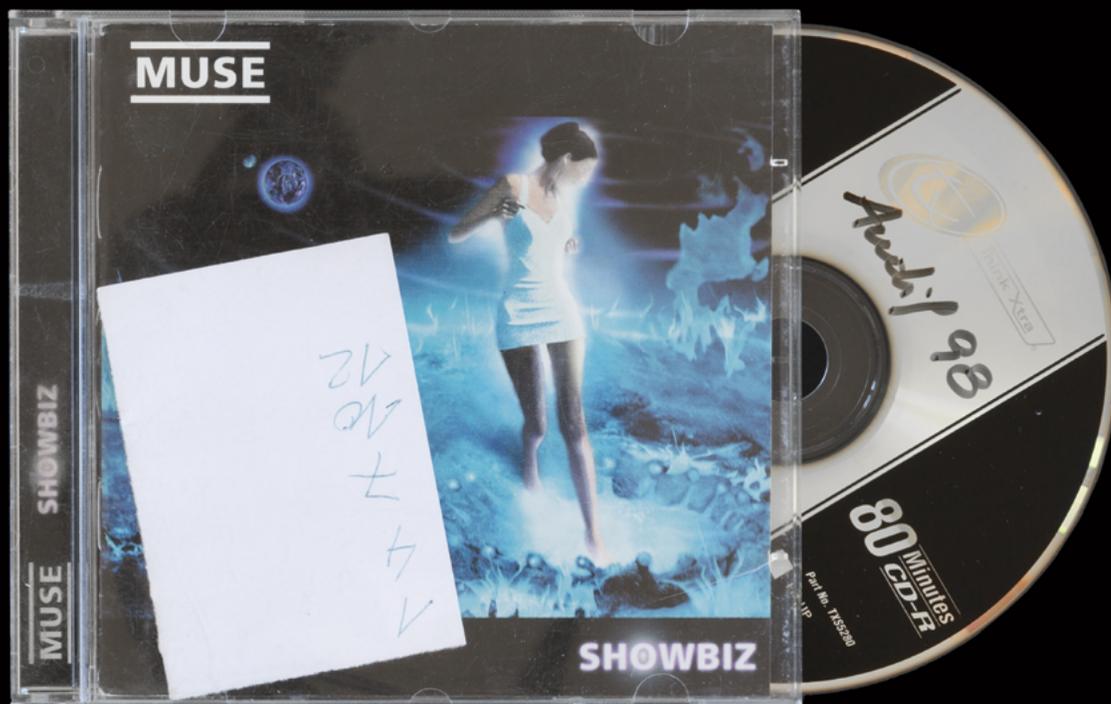
Quelques semaines plus tard, plein d'entrain, je me rends enfin chez elle pour la journée. Je suis reçu chaleureusement par Mme Baudor qui me fait visiter les lieux. Par chance, à l'étage, je me rends compte que son bureau est tel que Baudor l'avait laissé. Voulant conserver intacts ses souvenirs, sa femme a préféré ne rien toucher. Je trouve facilement sur une étagère ses archives, elles sont maigres: un carnet de notes⁷ et deux classeurs⁸. En revanche, aucune trace de rédaction de projet, ni sur son ordinateur ni ailleurs. Selon sa femme, il gardait toujours sur lui une clé USB contenant le fichier final, celui qu'il souhaitait publier. Cette clé était peut-être en sa possession lors de l'accident qui lui a coûté la vie...

II. AUDIF 98



Mystère des origines de son travail, recherche énigmatique : existerait-il un document dévoilant les motivations de Baudor ; une justification à la détermination du géologue pour une étude reposant sur une hypothèse aussi fantasque ?

Cela fait maintenant une bonne partie de la journée que je feuillette ses documents à la recherche d'indices. Ses archives, au contenu classé de manière chronologique, devraient dévoiler les informations les plus anciennes et me donner la clef de l'origine de ses recherches. Mais non, aucun d'eux ne semblent justifier le début de cet étrange projet. La fin de journée approche, je vais bientôt devoir quitter les lieux et rentrer chez moi. Bien que je puisse emporter avec moi ces documents grâce à la grande générosité de Suzanne Baudor, je veux être sûr de ne pas passer à côté de quelque chose d'important. Trouver la rédaction finale de son projet me paraît indispensable pour tenter de comprendre l'étendue et les enjeux de ses recherches. Avant de partir, à la suite d'une inspection minutieuse avec sa femme dans le bureau, nous ne parvenons pas à retrouver ces fameux documents. Mais la recherche n'est pas vaine, je découvre un indice décisif. Enfoui sous un tas de feuilles posées sur son bureau, un CD sorti de sa pochette porte une inscription étrange qui m'intrigue : « Audif 98 »⁹. Tout d'abord, ce CD semble daté de 1998, c'est-à-dire l'année précédant le début des recherches de Baudor. De plus, ce mot « Audif », écrit à la main, ne correspond pas à la pochette vide de l'album de *Muse* déposé à côté. Je me demande si Baudor n'aurait pas opéré cette substitution volontairement. Voulait-il le dissimuler ?



⁹.
Photographie du CD « Audif 98 »

seven example audio data sets. These seven examples illustrate the use of audio in presenting synthetic seismograms, shallow reflection data, quality control during field recording, noise analysis for earthquake observatories, earthquake analysis for events from various distances, nuclear explosions, and stereo display of seismic array data. The use of audio for seismic quality control, analysis, and interpretation will develop only when audio displays become integrated into the daily tools of seismologists.

1. INTRODUCTION

Seismograms like the ones shown in Figure 1 are graphs of small vibrations of points on the earth plotted against time. They are one of the essential tools of geophysicists studying the interior of the earth. An audio rendering of these can provide unique insight into seismic modeling results, seismic source and wave propagation characteristics, field-recording quality control, and training and education. This rich and unique opportunity to improve the quality of modern seismic interpretation is almost unexplored and yet is inexpensive, simple, and elegant.

In this volume are many examples in which data traditionally graphed or plotted is presented as sound. Stock market prices may be scaled and converted to musical notes or hospital patient status may be converted to analogs of everyday sounds, what Kramer (in this volume) and others have defined as *sonification*.

However, few people have been successful in directly treating data points as sound waveform samples and simply playing them, a process that Kramer defines as *audification*. One of the reasons audification fails for arbitrary data such as stock market figures or daily temperatures is that even a slow playback rate of 8,000 samples/second requires many data points to make a sound of any duration. The resultant short sound does not reveal valuable information to the listener. Even for long sequences, the points do not resemble natural or familiar noises, because arbitrary data points seldom obey the physics of natural sounds transmitted through air.

Seismic data, however, is an almost perfect case for audification. Seismic data sets are large—often less than a few thousand samples and as much as several billion samples. A simple audification will play from several seconds to more than an hour. It will sound like a recording of natural environmental sounds because sounds transmitted through air (acoustic waves) have similar physics to seismic vibrations (transmitted through the earth) (elastic waves). The physics is similar enough that mathematical models that describe sound transmission through gas are successfully used

for seismic modeling.⁶ This suggests that doing the opposite, audifying the seismic data, should produce natural sounds such as those heard in the environment.

The advantage of a direct physically consistent auditory display is that as an analog to natural acoustics, it can take advantage of the vast human experience in interpreting noises. For example, a sharp explosion followed by decaying echoes includes information that is interpreted as the size and shape of the echo chamber. A set of echoes followed by the explosion is recognized as something physically ridiculous or artificial.

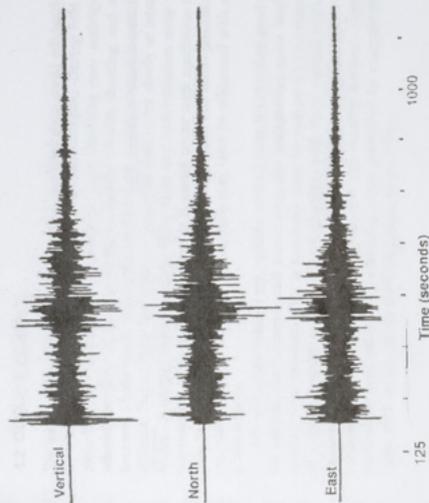


FIGURE 1 Three Component Seismogram of a Nuclear Explosion at NTS. Recorded at Lipitas, TX. Each trace records ground velocity in one direction. Data from three GST33 seismometers was recorded at 40 terms/second using a 24-bit digital recorder. The initial impulse represents the arrival of the compression wave. The energy about 4 minutes later is from the shear wave arrivals.

10.

Chris Hayward est un géologue américain ayant présenté, en 1994, à la conférence de l'ICAD (International Community for Auditory Display), une recherche approfondie sur la méthode d'audification des séismes. Le texte issu de cette conférence, *The Listening of The Earth Sing* est seulement le troisième article de l'époque dédié à cette technique d'audification appliquée à la géologie. Hayward fait ici l'état des lieux de ce procédé permettant l'écoute du son sismique. Il explique notamment les raisons du désintéressement des scientifiques pour cette méthode et les potentielles applications qu'elle pourrait susciter.

11.

L'article *The Listening to the Earth* annoté par Baudor.

HAYWARD, Chris.
The listening to the Earth Sing (en ligne), 1994. https://www.researchgate.net/publication/242638653_Listening_to_the_Earth_sing

12.

Pour l'écouter, il vous faut résoudre l'énigme cachée dans cette édition.

13.

L'audification est considérée comme une expérience divertissante en sismologie à cause du manque de précisions engendré par la déformation des données. De plus, l'ouïe est moins performante que la vue pour analyser des données.

En poursuivant mes fouilles, je découvre sur une autre étagère, face à son bureau, un article du scientifique Chris Hayward¹⁰ sur l'audification des séismes: *The Listening to the Earth Sing*¹¹ datant de 1994. Je m'empresse de le lire et apprend que ce mot anglais « audification » traduit le processus permettant à un signal acoustique inaudible à l'oreille humaine (infrason/ultrason) de devenir audible. « L'audification » consiste en une méthode qui permettrait de rendre perceptible le son d'un tremblement de terre. L'inscription « Audif » m'amène à penser qu'elle pourrait être la contraction du terme « audification ». N'ayant pu utiliser le lecteur CD de Baudor hors d'usage, je dois attendre de rentrer chez moi pour écouter ce qu'abrite cette mystérieuse inscription « Audif 98 ».

Le lendemain, revenu d'Alsace, je l'écoute enfin¹². Seul, je m'installe confortablement dans mon fauteuil afin de rester totalement concentré. L'enregistrement dure une vingtaine de secondes. J'entends à mon grand étonnement une sorte de rugissement d'une bête inconnue, semblant émettre un langage étouffé. Jamais je n'ai entendu de son similaire, c'est si étrange! Je fais rapidement le lien avec la description que donne Hayward dans son article lu précédemment sur le son des séismes: il dure 30 secondes environ, ressemble à un bruit d'explosion d'une forte résonance. Baudor n'aurait-il pas lui aussi enregistré le son d'un séisme sur ce CD ?

L'audification des séismes, considérée surtout comme une expérience divertissante¹³ en géologie, semble être prise au sérieux par Baudor. En effet, nombre de ses annotations sur le texte d'Hayward l'attestent. Faute d'avoir trouvé d'autres documents antérieurs, je considère cette expérience d'audification comme l'événement ayant vraisemblablement déclenché les recherches de Baudor. N'aurait-il pas voulu percer le mystère de ce brouhaha si insolite ?

LE LANGAGE

III. INCONNU

14.
Page du carnet sur
la construction du langage

15.
Le langage est considéré
comme une spécificité
humaine, se distinguant de la
communication animale en
deux points. Premièrement, il
est composé d'une structure
grammaticale complexe
constituée de signes ayant des
significations, permettant la
fabrication d'un nombre illimité
de messages. Deuxièmement,
ce langage complexe non
figé évolue, rendant possible
l'expression d'une pensée.
Le linguiste américain Chomsky
suppose même que langage serait
à l'origine de la conscience.

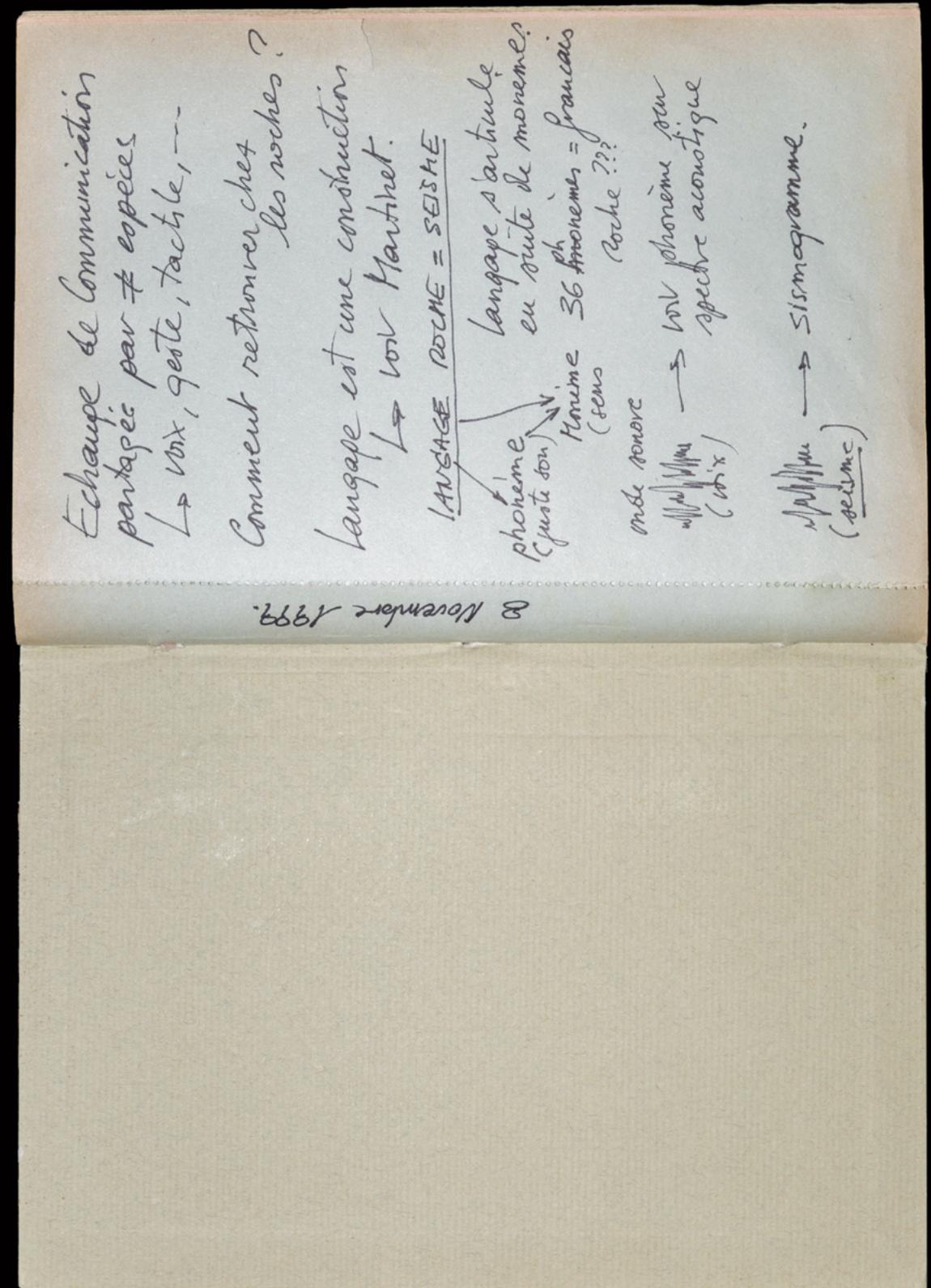
16.
André Martinet (1908-1999)
est un linguiste français. Il est
le premier à avoir remarqué la
double articulation du langage,
construction du langage à partir
de monèmes et de phonèmes.

MARTINET, André.
Éléments de linguistique générale.
Armand Colin, 2008, 223 pages.

17.
Le langage se construit sur
une double articulation, en une
suite de monèmes, la plus petite
unité significative (forme et
sens), première articulation.
La combinaison de plusieurs
monèmes crée des mots, phrases,
produisant par conséquent des
significations. Les monèmes
sont segmentés en unités plus
petites dénuées de sens, les
phonèmes, seconde articulation.
Ces phonèmes sont les unités
distinctives minimales,
permettant de distinguer les
monèmes entre eux.

1. UN DÉCRYPTAGE VISUEL

Si j'en crois son carnet d'annotations¹⁴, Baudor aurait débuté ses recherches par une étude sur la construction du langage. Bizarre, rien ne semble pourtant justifier cette recherche. Pour en mesurer l'incidence sur son travail, je prends le temps de me documenter sur ses renvois de références et je découvre notamment que le langage est une spécificité humaine¹⁵. Pourtant, c'est à n'y rien comprendre, Baudor l'évoque en parlant des roches. Pense-t-il vraiment découvrir que les roches parlent et que leurs échanges seraient aussi complexes que chez les humains? Tout cela m'intrigue et je crains de me perdre de plus en plus. Après avoir ressassé ces questions plusieurs jours, j'opte pour une autre possibilité qui m'avait échappée jusqu'alors: cherche-t-il à transposer aux roches les notions linguistiques s'appliquant à l'espèce humaine? Cette simple hypothèse se confirme quelques jours plus tard lors de l'énième relecture de ses notes. Je comprends qu'il fait appel aux théories de la construction du langage d'André Martinet¹⁶ pour engager une analyse des sons sismiques. Martinet, référencé à deux reprises dans son carnet, définit le langage comme une construction de monèmes et de phonèmes¹⁷. Mais une fois de plus, le manque d'informations rend difficile le suivi de son raisonnement.

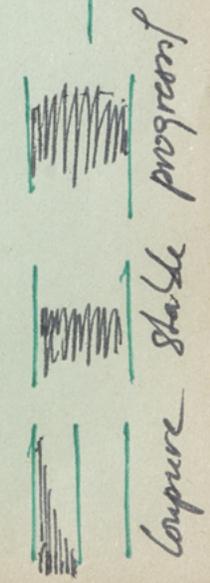
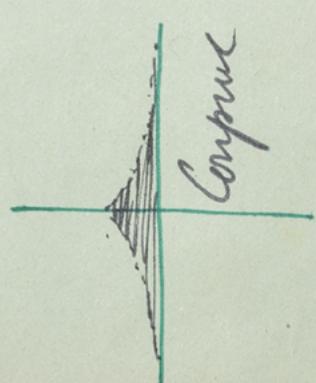
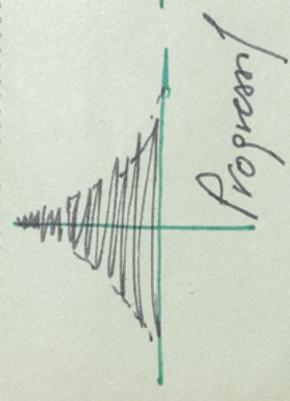
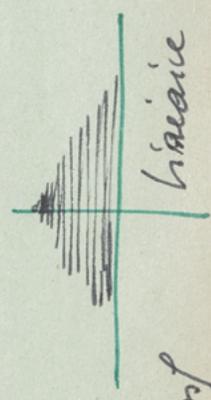
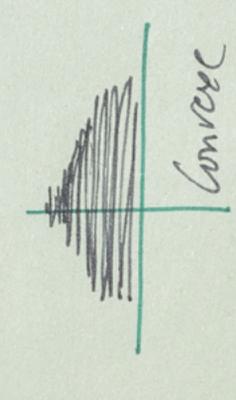


13 November 1999

Phonème = 1 forme d'onde

3 paramètres
- entrée
- milieu
- sortie

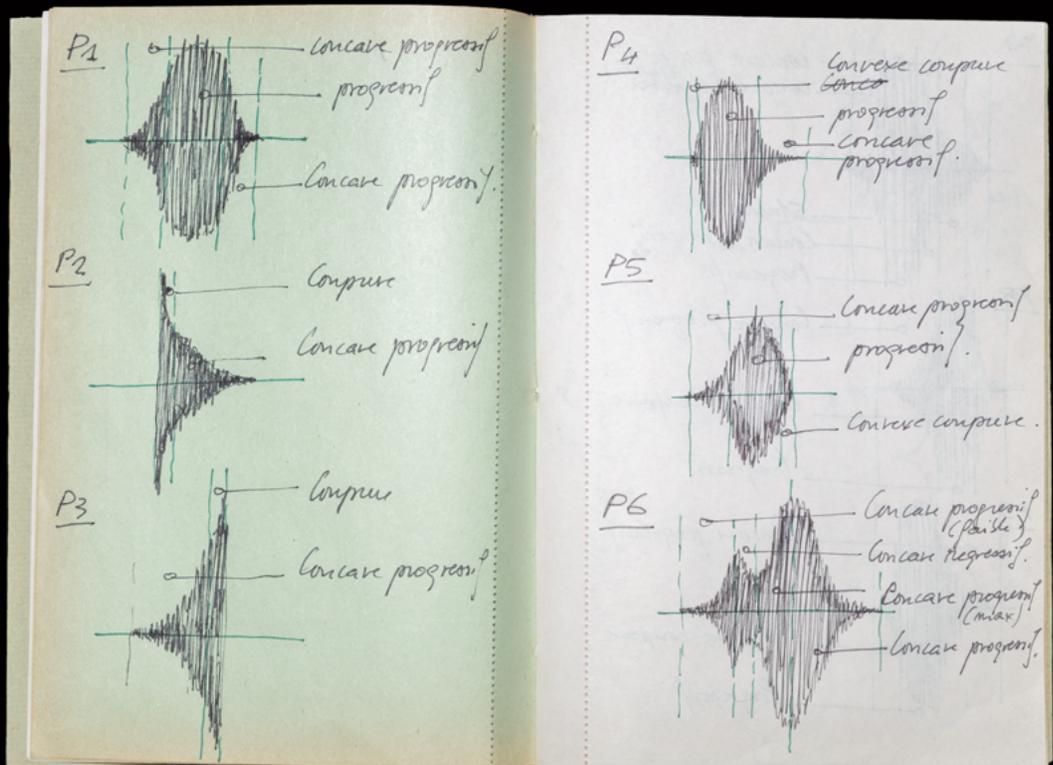
Variable: longueur
hauteur

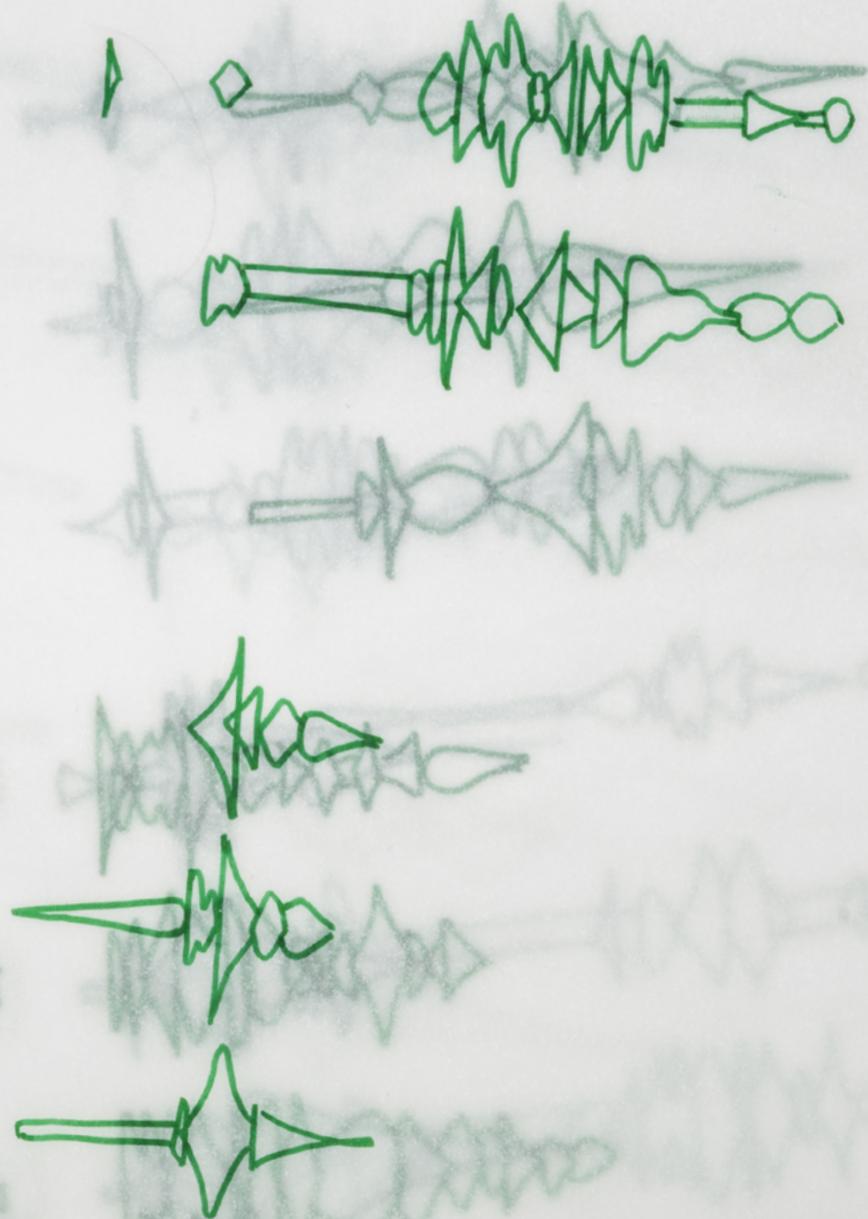
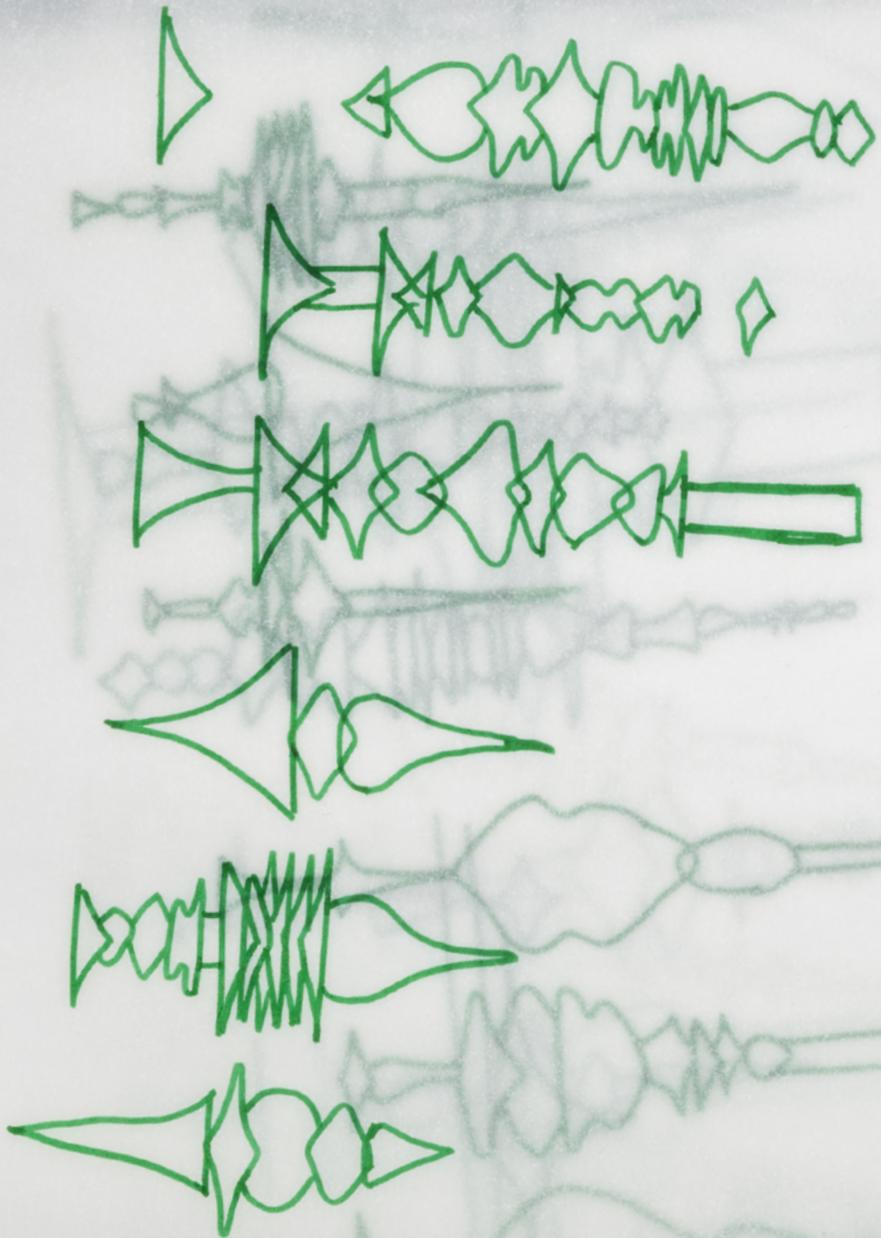


À la recherche de précisions sur ces notions restées floues, une série de petits dessins noirs sur son carnet attire mon regard¹⁸. Ces formes arrondies et triangulaires, distordues et hachurées, me font penser à des ondes. Je retourne à son classeur, peut-être aurais-je plus de chance? De nouveau, je retrouve ces mêmes formes à l'intérieur d'une pochette. Le papier translucide en laisse transparaître d'autres¹⁹ encore. Il y en a bien d'avantage, sans doute plus d'une centaine. Cette fois-ci, des formes vertes se chevauchent les unes sur les autres. À quoi peuvent-elles bien correspondre?

18. Pages du carnet sur des formes noires.

19. Feuilles de classeur sur des formes vertes. Pages 24-25.





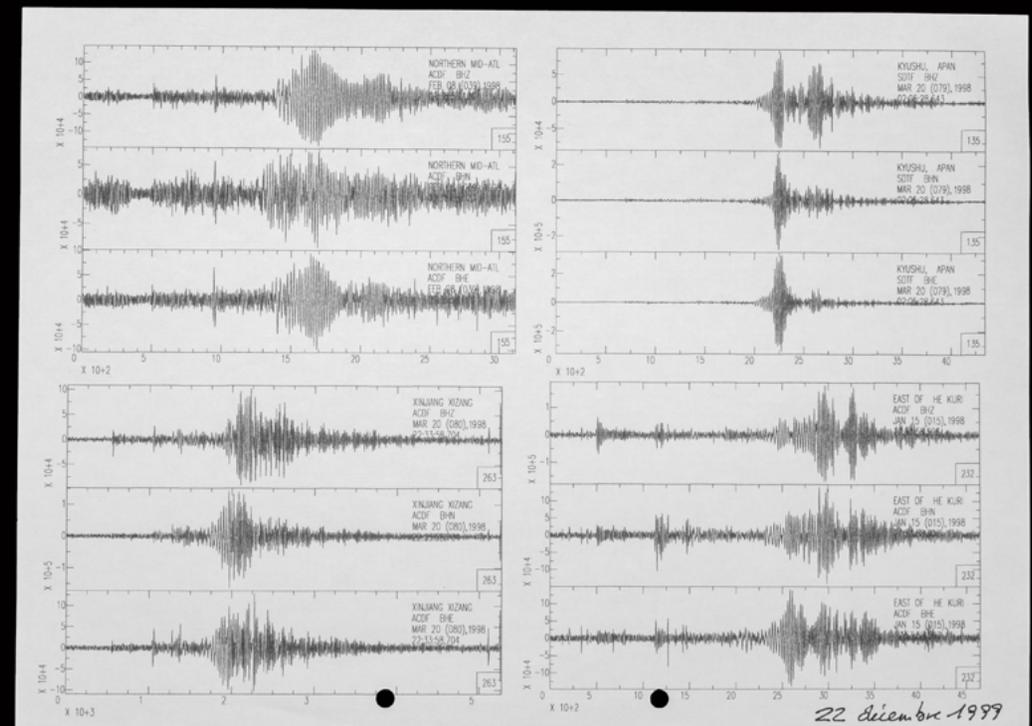
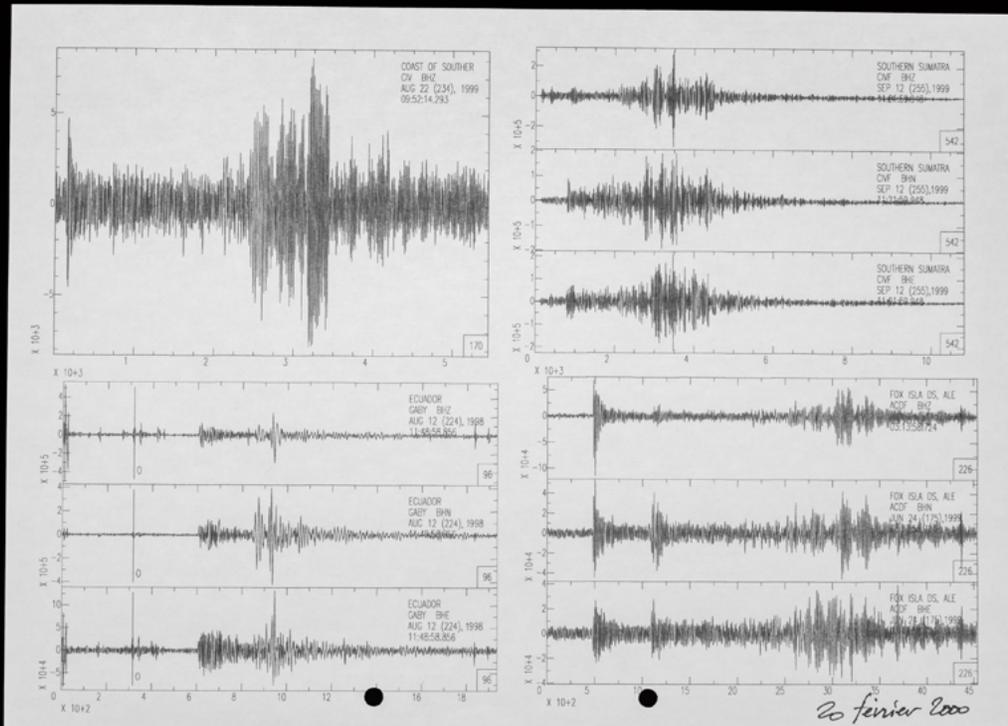
À peine ai-je le temps de me le demander que la pochette suivante m'offre d'autres éléments semblant répondre à cette question. Le tas de feuilles qu'elle contient comporte cette fois-ci la représentation visuelle d'ondes sismiques²⁰, appelées sismogrammes²¹. Bien que ces tracés soient différents des élégantes arabesques vertes, j'y vois des similitudes. J'ai l'impression que Baudor a décalqué les formes vertes à partir

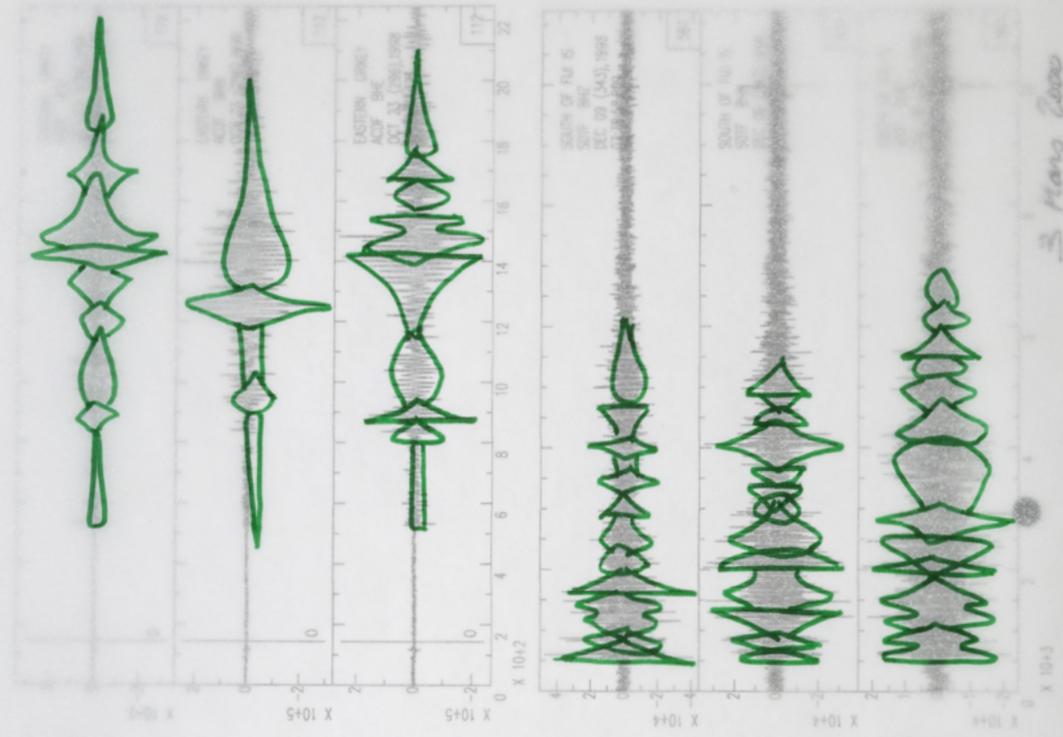
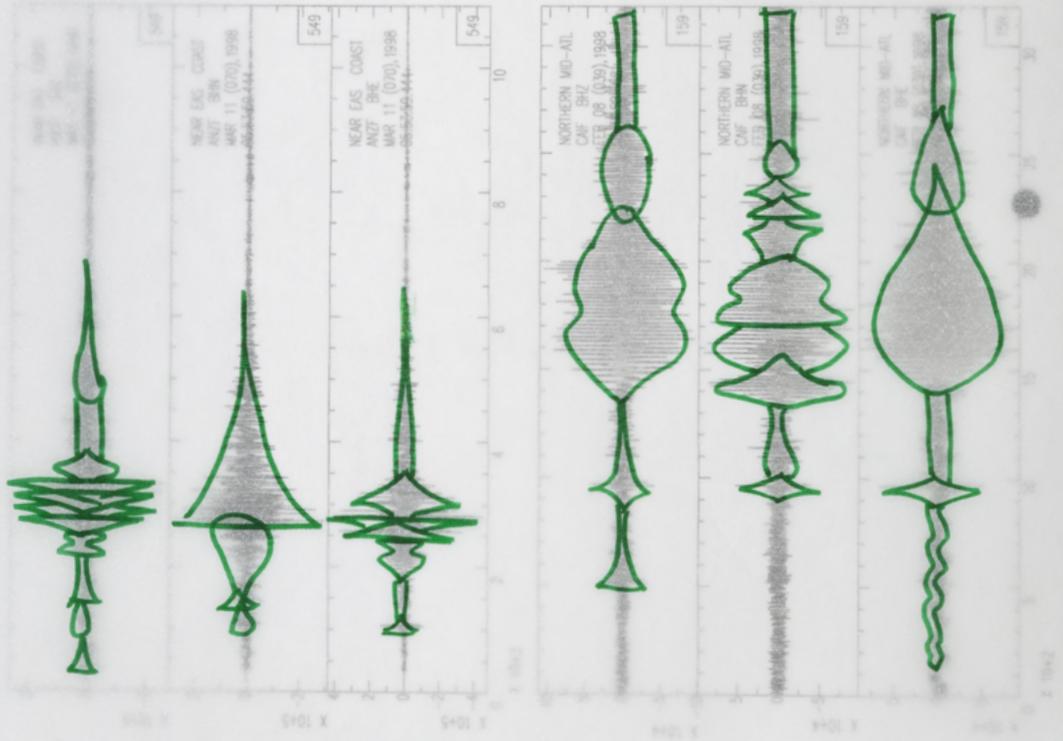
20.
Feuilles du classeur sur des sismogrammes.

21.
Apprendre à lire un sismogramme.
Page 102-103.

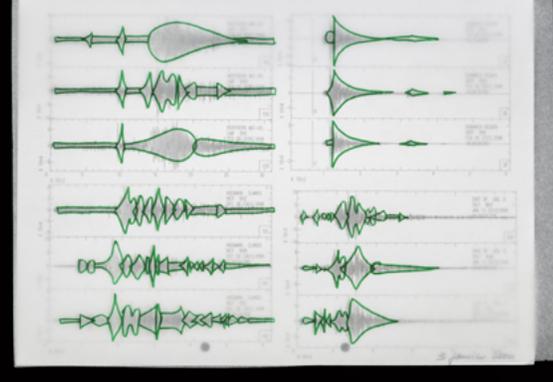
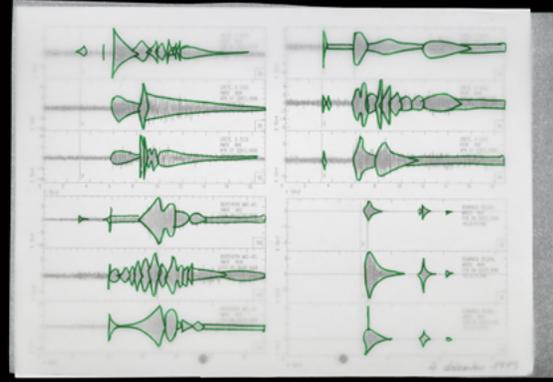
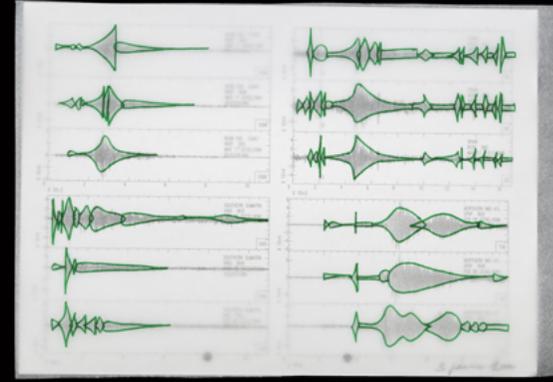
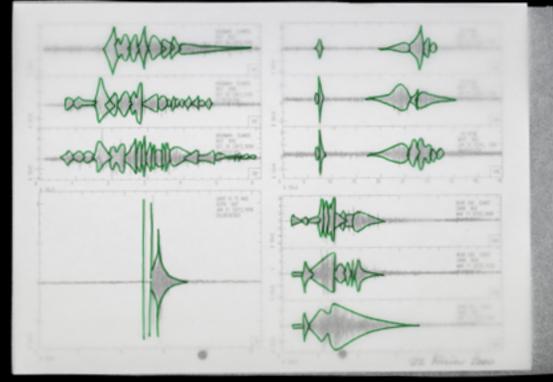
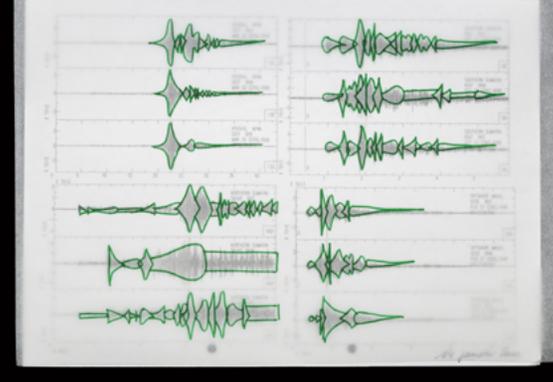
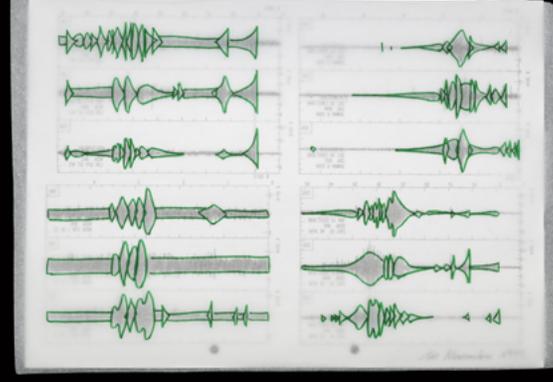
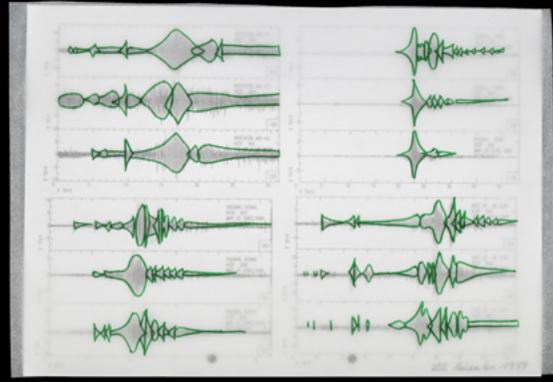
22.
Feuilles superposées du classeur.
Pages 28-29.

des sismogrammes. Hélas, toutes les feuilles sont mélangées, je perds une matinée entière à les remettre dans l'ordre avant de retrouver enfin les sismogrammes correspondant aux formes dessinées que je commence à superposer. Le résultat est bluffant²², les ondes sismiques épousent parfaitement ces dessins. Tandis que je passe un temps considérable à tout combiner, je me rends compte, une fois cette action terminée, que cela ne m'avance en rien. Le lien avec la construction du langage humain est toujours aussi flou pour moi. Je tourne en rond, agacé de ne pas comprendre l'utilité de ces dessins.

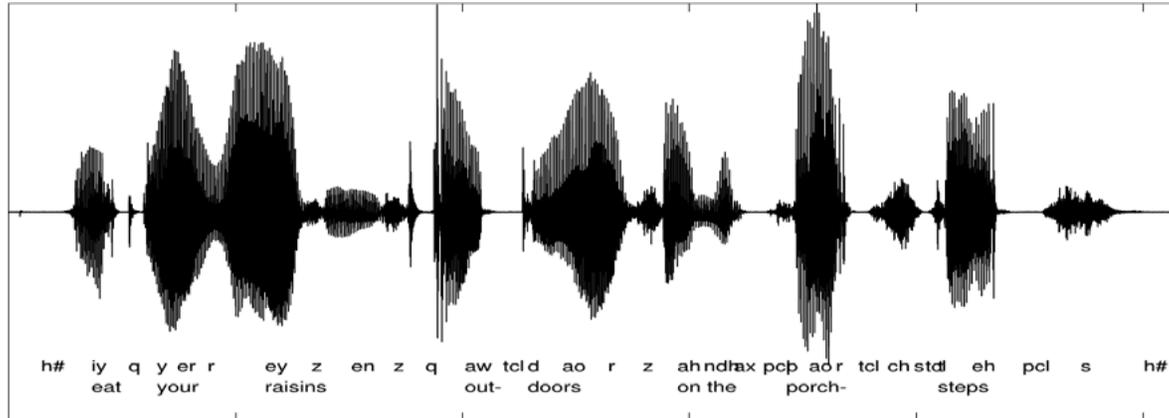




3. Mono Zone



Le lendemain matin après une nuit agitée, rongé par des questions, une piste me vient. Pourquoi n'y avais-je pas pensé plus tôt? Je veux voir la représentation visuelle d'un phonème. Je me précipite sur internet et, après quelques minutes de recherche, j'en observe un. La ressemblance avec les dessins de Baudor est saisissante²³. J'en suis désormais certain, il tente de trouver des phonèmes dans le son des roches. Vu la page datée du 2 avril 2001²⁴, je dirais même qu'il a été capable d'établir une sorte d'alphabet phonétique des roches²⁵.

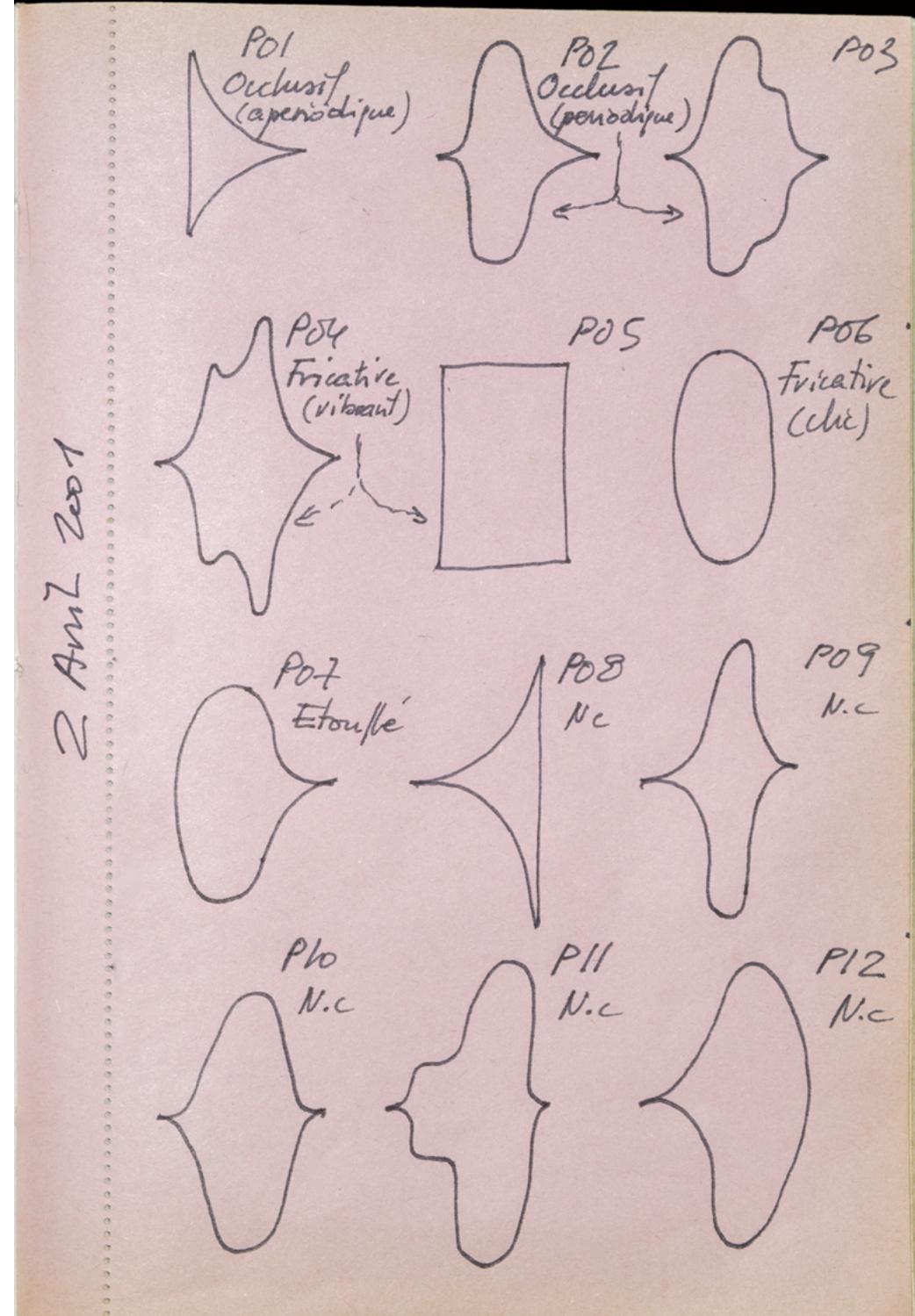


23.

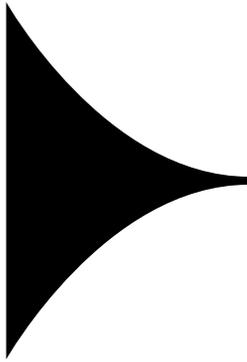
23. Représentation visuelle de phonèmes humains.

24. Page du carnet datée du 2 avril 2001

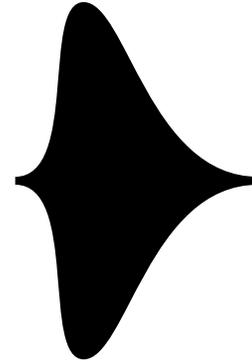
25. L'alphabet phonétique est un type de classification permettant de transcrire les différents sons du langage. L'objectif est d'établir une liste de signes correspondant donc aux phonèmes. La langue française en compte 36.



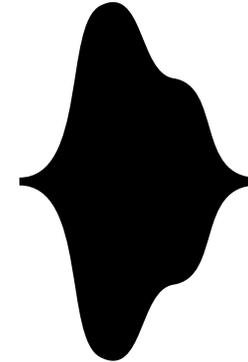
24.



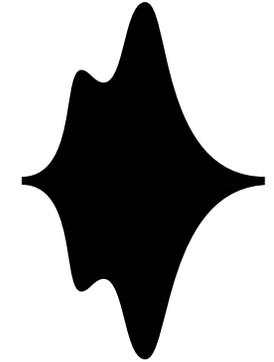
Phonème 01



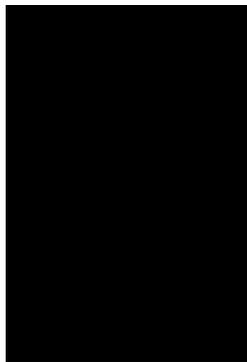
Phonème 02



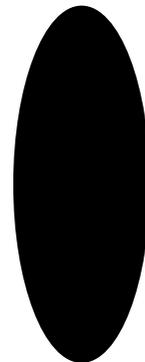
Phonème 03



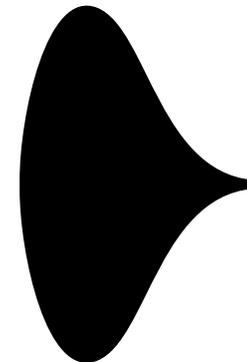
Phonème 04



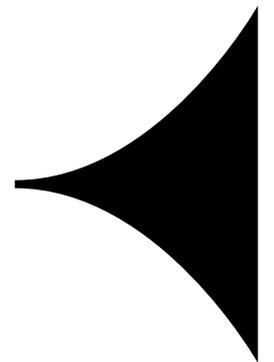
Phonème 05



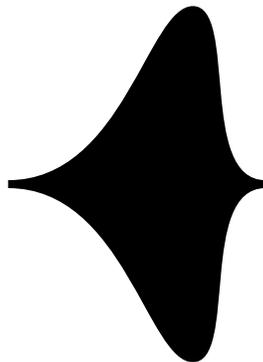
Phonème 06



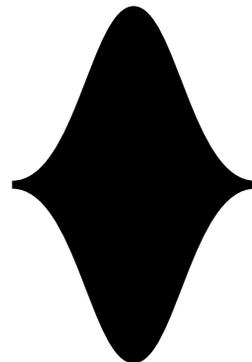
Phonème 07



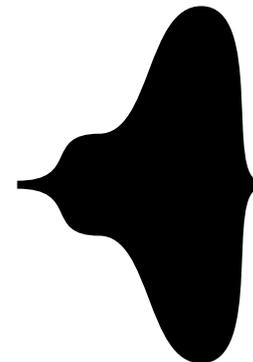
Phonème 08



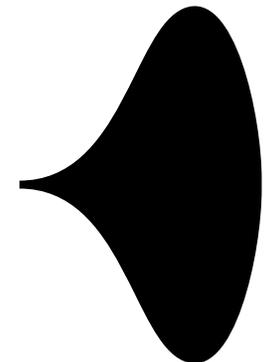
Phonème 09



Phonème 10



Phonème 11



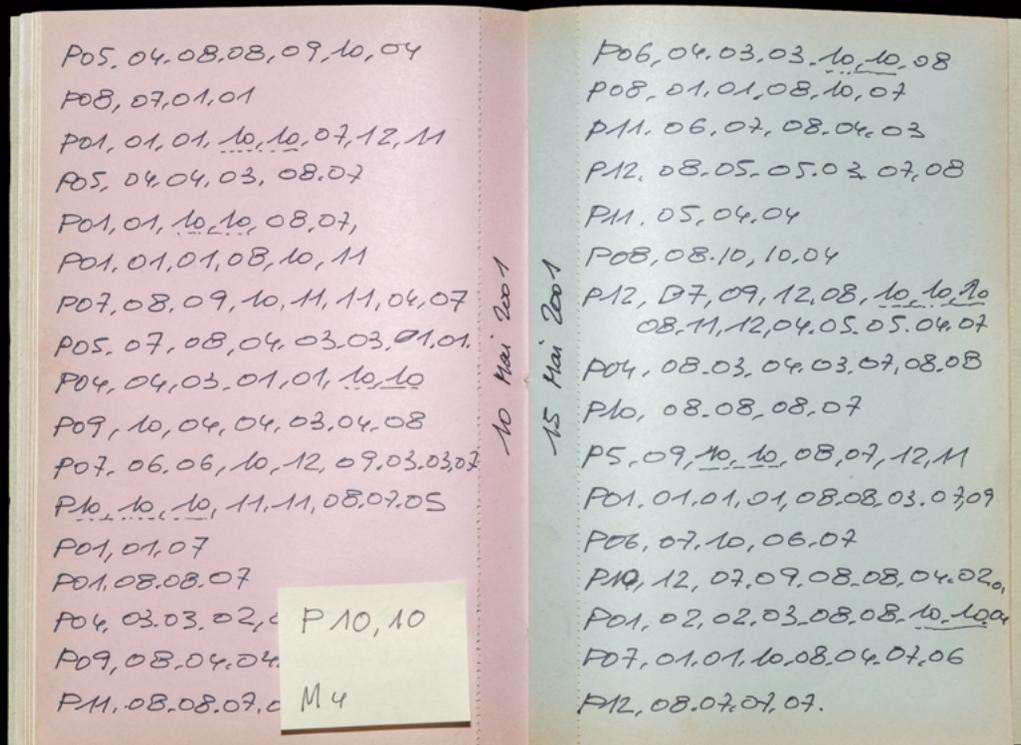
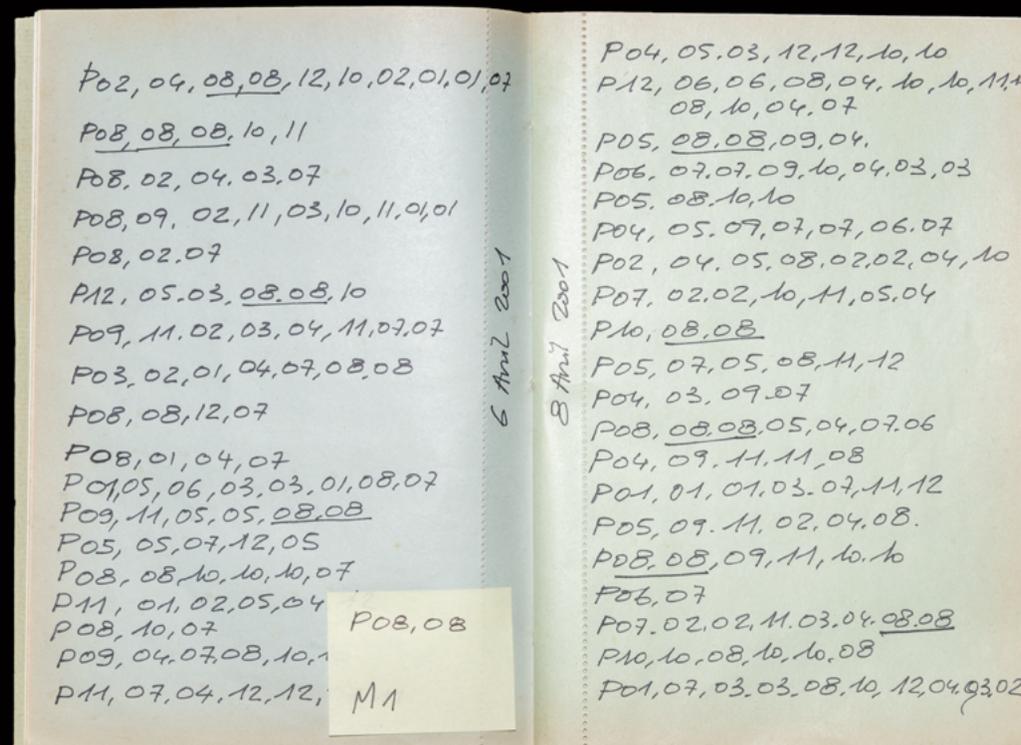
Phonème 12

2. UNE QUÊTE DE SENS

Baudor ne s'arrête pas là. Des pages entières de son carnet sont recouvertes d'inscriptions²⁶ comme s'il avait établi la carte génétique des séismes. Cela a dû lui prendre des journées entières de travail. En regardant de plus près, je remarque qu'il a décomposé ces séismes en une suite de phonèmes. À force d'examiner ces signes depuis plusieurs jours, j'ai l'impression que le but de Baudor est plus complexe, les visuels montrent qu'il cherche des corrélations entre eux, moyen qu'il semble utiliser pour décrypter ce langage de signes inconnus. De plus, sur chaque feuille est collé un post-it sur lequel Baudor note un groupe de phonèmes différents. Il recherche probablement des monèmes²⁷ en combinant des phonèmes. Cela me paraît logique si je me réfère aux notions de la construction du langage de Martinet, mais beaucoup moins si je l'applique aux roches! Autant la distinction des phonèmes élaborée par Baudor me paraît cohérente étant donné qu'on peut les distinguer visuellement, autant les regrouper en monèmes me semble invraisemblable. Pense-t-il vraiment être capable de trouver du sens au grondement de ces gros cailloux?

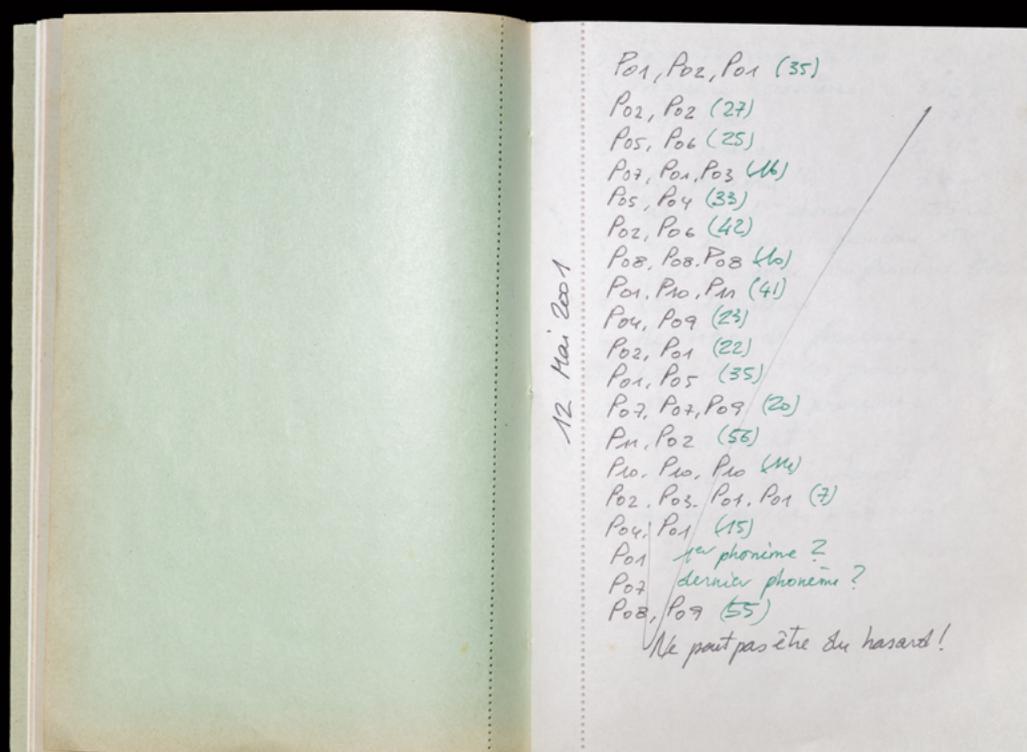
26.
Pages du carnet recouvertes
d'inscriptions.

27.
Ibid. Page 20.



Me plonger dans ces documents incompréhensibles n'est pas une mince affaire. Sans doute, ma réticence face à toutes les incohérences de sa recherche ne me facilite pas les choses. Après de multiples relectures, je n'arrive toujours pas à en tirer quelque chose. Tout semble resté à l'état d'ébauche, Baudor n'explique rien. Les rares pages qu'il a rédigées à ce sujet sont barrées avec le soin qui le caractérise, d'un trait net et assuré²⁸. Ayant peu d'espoir, j'essaie malgré tout de les examiner en profondeur. J'abandonne après avoir gaspillé plusieurs journées, j'ai l'impression que ce développement ne mène nulle part. À mon avis, il lui a été impossible de prouver la présence de monèmes. Si c'était le cas, il en aurait laissé sûrement des traces plus explicites. Baudor était visiblement dans une impasse. L'absence de preuves ramènerait-elle sa recherche sur le langage des roches à une simple recherche d'un scientifique égaré? Je ne le crois pas. De la même manière qu'un chercheur, un scientifique ne valide pas toujours ses hypothèses.

28.
Page barrée du carnet.



LA LIBÉRATION D'ÉMOTIONS

IV.

1. UNE NOUVELLE PISTE

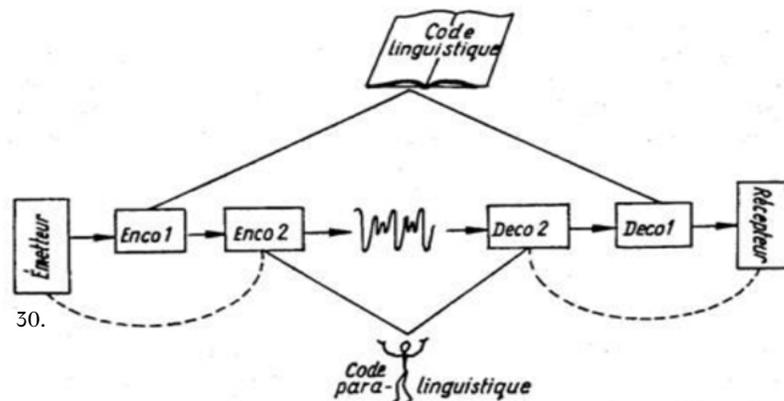
J'ai la conviction que Baudor n'a pas réussi à prouver l'existence d'un langage. Par conséquent, il semble déplacer son analyse et passe outre le décryptage des monèmes. C'est du moins ce que laisse entendre le schéma²⁹ présent dans son carnet. Je remarque sur celui-ci qu'il réoriente son travail autour de la « paralinguistique ». Ce terme bizarre m'étant inconnu, j'entreprends quelques recherches. J'apprends qu'il correspond aux différents moyens de communication ne faisant pas appel au système linguistique. En me penchant sur nombre d'articles, je remarque un schéma³⁰ du double encodage du linguiste hongrois Fónagy³¹. Celui-ci me fait vaguement penser au schéma de Baudor. Fónagy décrit le langage comme étant l'association de deux types de messages. Le premier, linguistique, fabrique du sens à l'aide de monèmes. Tandis que le deuxième, paralinguistique, ajoute au message initial de l'information en renseignant sur les émotions de l'émetteur. Cela semble correspondre aux annotations du schéma de Baudor.

29.
Page du carnet sur la paralinguistique.

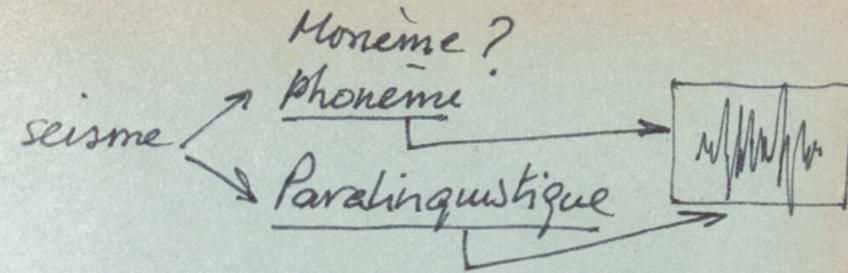
30.
Schéma de la communication verbale à vive voix selon Fónagy (1983). © Fónagy

31.
Iván Fónagy (1920-2005) est un linguiste hongrois ayant décrit la notion de double encodage en 1984. Ce modèle explique que le message oral passe par deux types d'encodage. Le premier encodage, linguistique, transforme le message initial en une structure grammaticale permettant la fabrication de sens, en utilisant les monèmes et les phonèmes. Le deuxième encodage, paralinguistique, vient se greffer au premier en ajoutant au message initial de l'information sur le geste oral, c'est-à-dire sur la manière dont le son est exprimé. Ce deuxième encodage renseigne sur la psychologie de l'émetteur et sur ses émotions.

FONAGY, Iván.
La vive voix : Essais de psycho-phonétique.
Payot, 1991, 346 pages.



30.



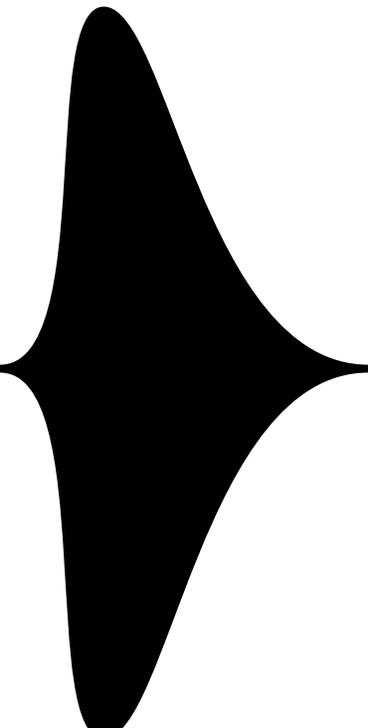
Encodage paralinguistique = message secondaire.
↳ Code naturel issu de sens

Message transmis est aussi une manifestation du corps face aux situations survenant dans l'environnement.
La réaction du corps face à cet événement = émotion

Reponse physiologique, les émotions se manifestent dans le corps
↳ la voix

prosodie ←
ton, intonation, tonalité, rythme, débit, modulation

29.



Baudor se serait donc concentré sur ce deuxième type de message réservé aux émotions. À première vue, cette étude transposée aux roches me paraît aussi absurde que l'étude précédente sur les monèmes. Pense-t-il vraiment pouvoir détecter des émotions dans les pierres alors qu'il n'est pas en mesure de prouver que les roches discutent ? Après maintes relectures de ses archives, je dois avouer, à mon grand étonnement, que son raisonnement me paraît finalement crédible. En effet, Baudor note que l'émission d'un message n'est pas qu'une délivrance de sens mais qu'elle témoigne aussi des réactions d'un corps face aux provocations du monde extérieur. Ces stimuli génèrent des tensions énergétiques appelées émotions, qui doivent se manifester corporellement pour réguler l'énergie du corps. La voix pouvant être porteuse d'émotions, le son des séismes pourrait l'être de même et nous permettre de les détecter.

32.
Feuille manuscrite de
Baudor citant Klaus Scherer.
Page 42.

33.
*« Whereas judges seem to
be rather accurate in decoding
emotional meaning from vocal cues,
researchers in psychoacoustics and
psychophonetics have so far been
unable to identify a set of vocal
indicators that reliably
differentiate a number of
discrete emotions. »*

—
SCHERER, Klaus.
*Vocal affect expression:
A review and a model for future
research.* Psychol. Bull, 1986,
pages 143-144.

34.
Klaus Scherer (1943-) est un
psychologue genevois spécialisé
dans la psychologie des
émotions.

2. LA CONFIRMATION

Lorsque j'avais feuilleté le classeur de recherche de Baudor à son bureau, j'étais tombé sur une page manuscrite³² dissimulée à l'intérieur d'une pochette saturée de documents. Je n'y avais pas prêté suffisamment d'attention. J'ai dû attendre un mois avant de me rendre compte de son importance, elle est datée de 1998. Cette feuille constitue donc le document le plus ancien que j'ai pu trouver dans ses archives jusqu'à présent. C'est surprenant, cet écrit traite des émotions avant même le début des recherches de Baudor sur le langage. Cela bouleverse la vision chronologique que j'avais de ses analyses et je remets tout en perspective. Me serais-je trompé ?

Dès le début, le but ultime de Baudor n'était-il pas de prouver que les roches produisent des émotions plutôt qu'un langage structuré ? C'est ce que me laisse supposer la lecture de ce nouveau document : « Alors que les humains parviennent facilement à décoder les émotions dans la voix, les scientifiques n'arrivent pas à se mettre d'accord sur un ensemble de paramètres qui identifieraient correctement les émotions »³³. Cet énoncé du psychologue Klaus Scherer³⁴, datant de 1986, me conforte dans la poursuite de cette piste.

K. Scherer
Alors que les humains
parviennent à décoder
les émotions sans la
voix, les scientifiques
n'arrivent pas à se
mettre d'accord sur
un ensemble de para-
mètres qui identifieraient
correctement les émotions.

- 1998 -

Une telle découverte éclaire aussi la première partie du travail de Baudor, fort de constater que mon analyse était erronée. Ce qui me semblait être de l'obstination de sa part faisait donc partie d'un plan méthodique : extraire des paramètres du langage pour les transposer à son objet d'étude : les émotions. Le langage aurait servi d'outil pour les analyser. Je commence à y voir plus clair. Les roches ne parlent pas, mais elles s'expriment ! Sans doute ai-je été dupé par mon souvenir d'enfance. Maurice m'aurait-il induit en erreur ? Face à cette confusion dans mon esprit, je me remémore cette journée d'été 2002 en tentant de faire abstraction de toutes les images parasites qui auraient pu s'y greffer. Je me souviens assez précisément du moment où il m'a révélé la phrase qui m'a tant marqué. Mon père et Baudor viennent de faire l'ascension du Mont Blanc. Alors qu'ils s'écrasent sur le canapé, Maurice m'aperçoit et se relève aussitôt en me conduisant dans le jardin, prétextant vouloir me montrer quelque chose. Il avait pris un énorme coup de soleil sur le visage, il était rouge comme une tomate, seuls ses yeux étaient épargnés, probablement grâce à ses lunettes de soleil. Ses traits étaient tirés, son regard lointain, sans doute à cause de la fatigue. Son visage un peu déformé à ce moment-là m'est resté gravé. Maurice m'accompagne donc dehors et me pointe du doigt une petite montagne blanche au loin, c'est le Mont Blanc. Il me demande à cet instant si j'ai déjà entendu des montagnes discuter entre elles. Je crois lui avoir naturellement répondu que non. Il prend soudainement un air plus grave et m'affirme : « Les montagnes parlent lors des tremblements de terre ». Il semblait tellement convaincu, son regard était si profond que je le vois encore devant moi. Jamais je n'avais vu ce boute-en-train aussi sérieux. Bien que je ne puisse pas exclure la possibilité que mes souvenirs aient été altérés, je l'entends encore prononcer cette phrase. Finalement, ces grosses roches ne sont pas aussi bavardes qu'il me l'avait laissé croire.

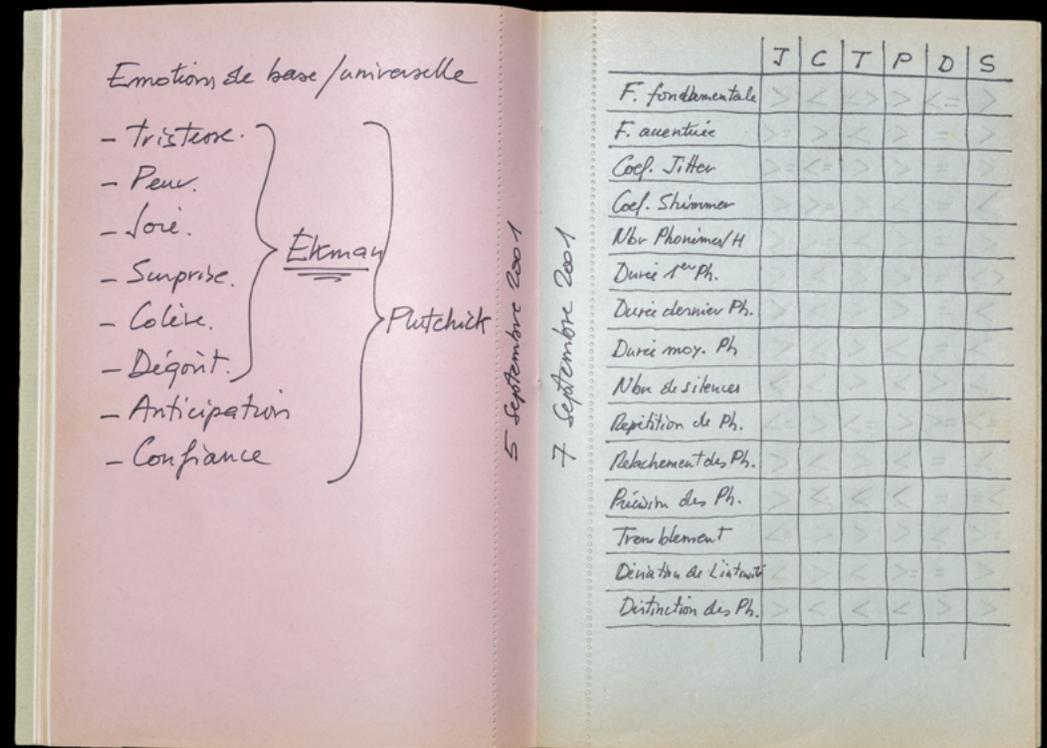
Je suis chamboulé. Ce moment de flottement me pousse à prendre un peu de recul pour réfléchir à la situation. Après une interruption de quelques jours, je reprends mon enquête. Je me penche à nouveau sur ses archives. Pour prouver que les séismes dégagent des émotions, Baudor entame une longue succession de recherches et de calculs. Je me penche sur une feuille de son classeur qu'il n'avait pas entassée comme les autres à l'intérieur de ses pochettes. Je l'avais déjà remarquée mais la reprends plus sérieusement pour en faire une autre lecture plus approfondie. Il s'agit d'un tableau de Scherer³⁵ qui montre différents facteurs susceptibles de varier en fonction de l'émotion présente dans la voix. Grâce à cet outil, Scherer est capable de déceler les émotions des locuteurs simplement en étudiant leur voix. Baudor semble s'en inspirer fortement pour établir à son tour une liste de paramètres fluctuant pour les séismes.

Paramètres acoustiques	Stress		Joie		Imitation/ Colère / Colère I / Rage		Tristesse/ Abattement		Affliction/ Desespoir		Peur/ Anxiété		Peur/ Panique		Ennui
	>	>=	>	>=	>	>=	>	>=	>	>=	>	>=	>	>=	
Débit et Fluency															
Nombre de syllabes par seconde	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<
Durée des syllabes	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
Durée des voyelles accentuées	>=	>=	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	<	<=	<	<=	<
Nombre et durée des pauses	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
Durée relative des segments voyelés	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
Durée relative des segments non voyelés	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<
F0 et Prosodie															
Moyenne F0	>	>=	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
10th-50th percentile	>	>=	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
déviation standard de F0	>	>=	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Range F0	>	>=	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Fréquence des syllabes accentuées	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Gradient of F0 rising and falling	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
F0 goal fall range and gradient	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Effort Vocal et Type de Phonation															
Intensité moyenne (dB)	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
déviation standard de l'intensité	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
pende spectrale (spectral slope)	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
laryngalisation	=	=	=	=	=	=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
Jitter	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Shimmer	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
↑↑NR	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Formants															
précision des Formants	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=
Bande passante des formants	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
F1 (M)	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
F2 (M)	<	<=	<	<=	<	<=	>	>=	<	<=	<	<=	>	>=	>
F1 (bw)	>	>=	>	>=	>	>=	<	<=	>	>=	>	>=	<	<=	<=

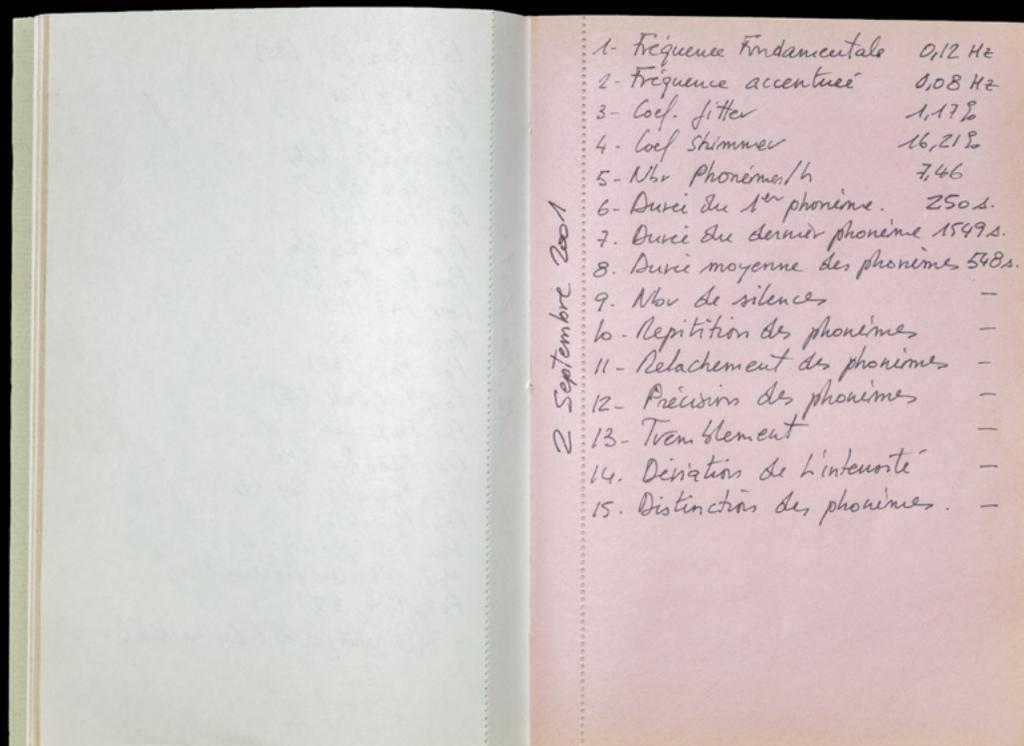
Utiliser
Richter

Tableau 5-1. Synthèse des résultats empiriques pour l'effet des émotions sur les paramètres vocaux. (extrait Scherer et al. 2000). < "plus petit/ lent/ plat/ étroit"; > "plus grand/ haut/ rapide/ pentu/ large" ; = égal au "Neutre"; <> : Des études ont reporté à la fois des résultats plus grand et plus petits. Les résultats surhignés en gris concernent les données naturelles ou induites.

Il attribue par ailleurs sur ces notes³⁶ une mystérieuse valeur à certains de ces paramètres, que je ne saurais expliquer. Par rapport à ce tableau de Scherer, il lui reste à déterminer les émotions spécifiques des roches. À mon grand étonnement, Baudor semble les trouver vite, en un jour ou deux si on se fie à la date inscrite sur son carnet³⁷. Une seule page y est consacrée. Je relève six émotions annotées: joie, tristesse, colère, peur, surprise et dégoût. De plus, il fait référence au psychologue Paul Ekman³⁸ qui définit comme universelles et innées ces émotions de base. Cela ne m'explique pas pour autant pourquoi Baudor les attribue aux roches.



37.



36.

36.
Page du carnet sur la liste de paramètres fluctuant pour les séismes.

37.
Page du carnet sur la détermination d'émotions.

38.
Paul Ekman (1934-) est un psychologue américain spécialisé dans les émotions. Il est l'un des pionniers de l'étude sur la détection des émotions à partir des expressions faciales. Il a développé une théorie des micro-expressions, sensée justifier le caractère universel et inné des six émotions de base.

EKMAN, Paul.
Emotions Revealed : Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life.
Holt McDougal, 2007,
290 pages.

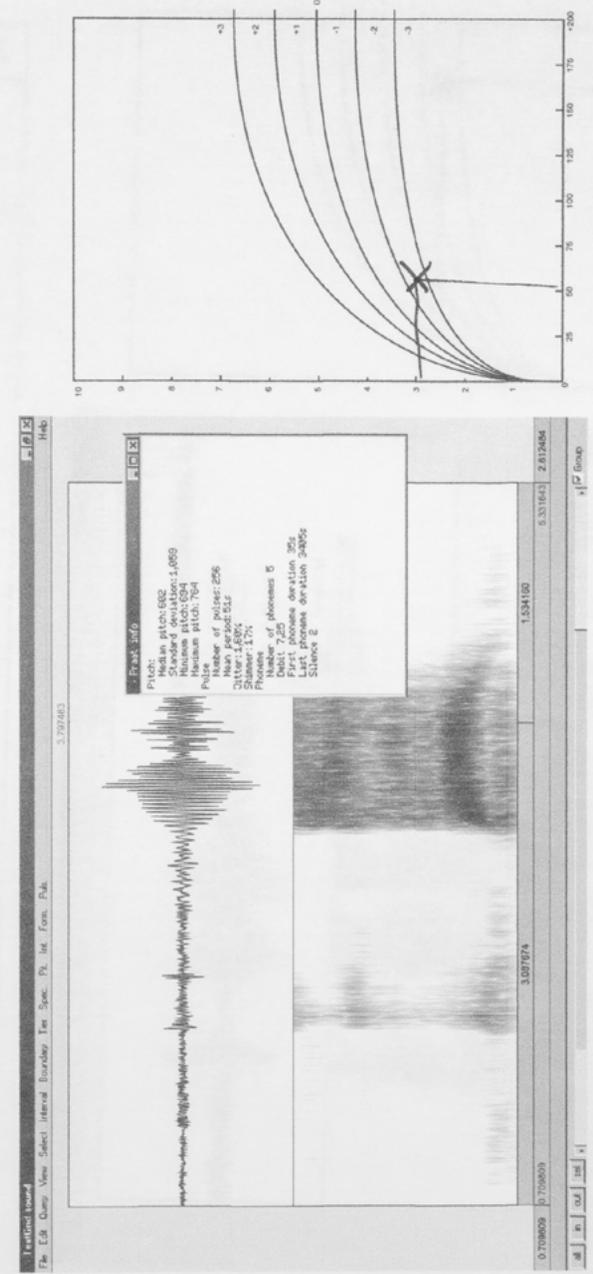
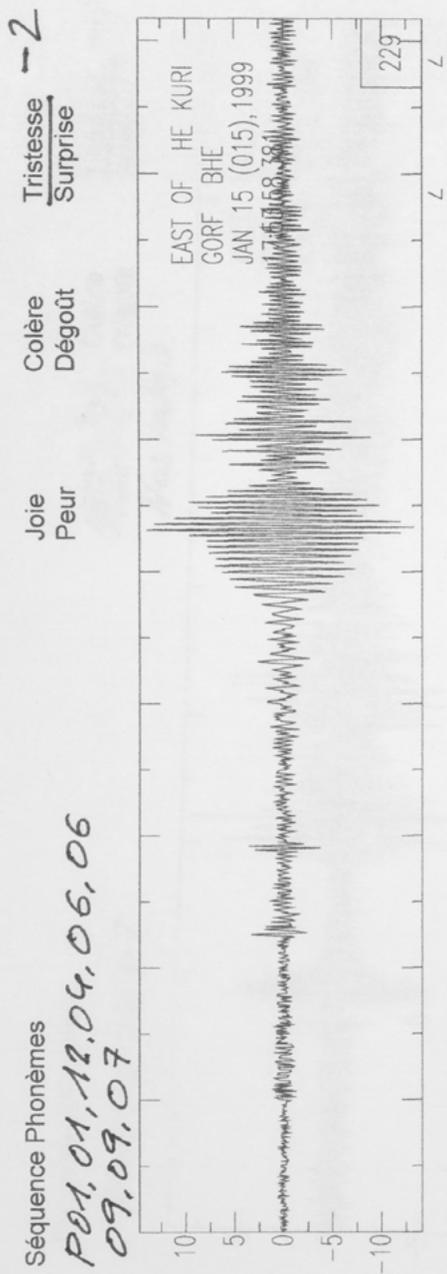
39.
Page du carnet sur la grille permettant d'étudier les émotions des séismes.

La page suivante montre que Baudor les utilise dans une grille³⁹ ressemblant fortement au tableau de Scherer. C'est-à-dire possédant aussi les signes <, =, >. L'établissement de ces signes reste cependant pour moi obscur, sans précision. Mais leur compréhension ne m'apparaît pas nécessaire pour la suite. Cela fait déjà deux semaines que je m'intéresse à ce tableau, je ne veux pas m'y attarder plus de longtemps.

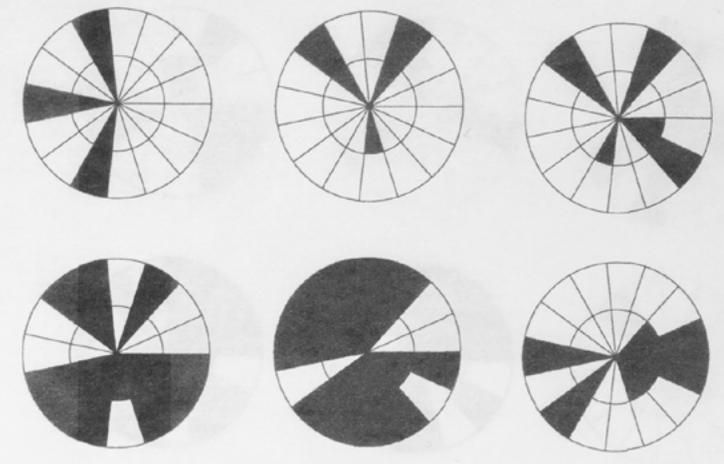
Baudor semble enfin prêt à utiliser l'outil qu'il a fabriqué pour déterminer si des émotions sont présentes dans le son émis par les roches.

3. L'EXPLORATION DES RÉSULTATS

40.
Feuilles du classeur sur la
recherche d'émotion



	Joie	Colère	Tristesse	Peur	Dégoût	Surprise
Fréquence fondamentale	^	v	^	^	^	^
Fréquence accentuée	>=	^	v	^		^
Coefficient Jitter	>=		v	^		^
Coefficient Shimmer	^		^	v		v
Nombre de phonèmes par heure	^		^	^		^
Durée du premier phonème	^	v	^	^		^
Durée du dernier phonème	^	v	^	^		v
Durée moyennes des phonèmes	^	v	^	v		v
Nombre de silences	v	v	^	v	^	v
Répétition des phonèmes	<=	^	<=	^		<=
Relâchement des phonèmes	^	v	^	v		v
Précision des phonèmes	^	v	v	v		v
Tremblement	<=	^	^	^	v	
Déviaton de l'intensité	v	^	v			^
Distinction des phonèmes	^	v	v	v		^



25 Mai 2002

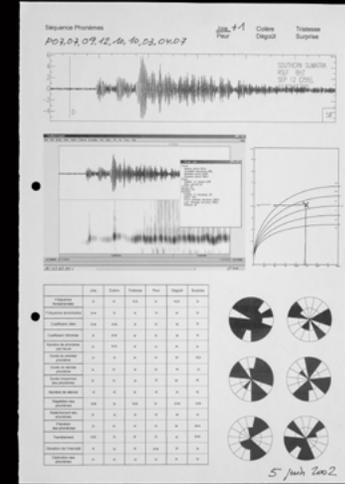
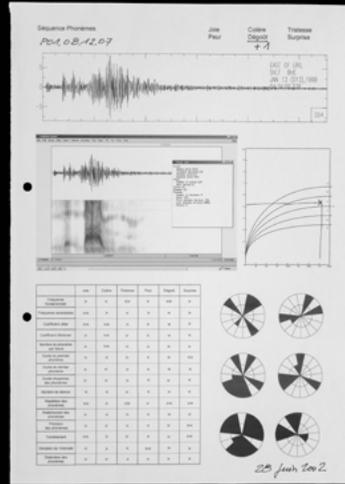
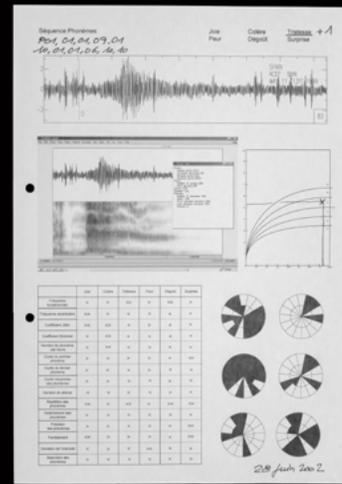
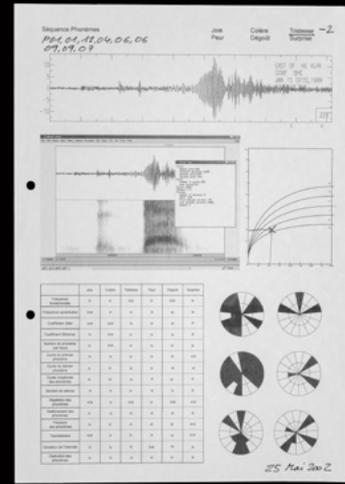
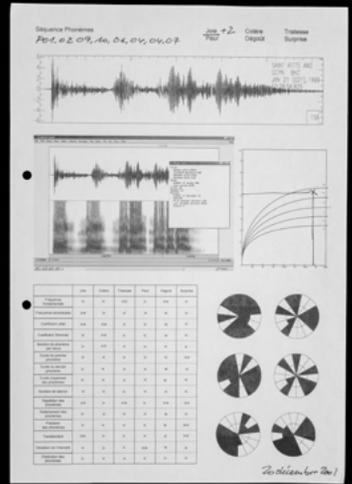
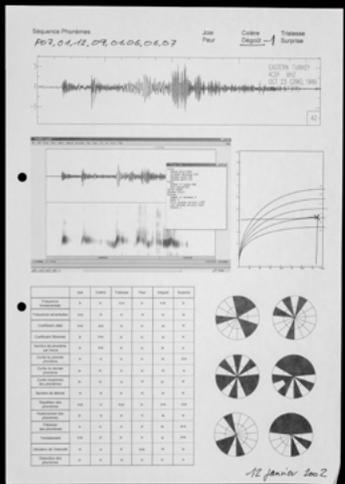
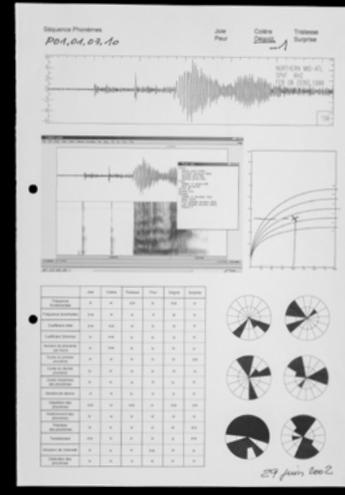
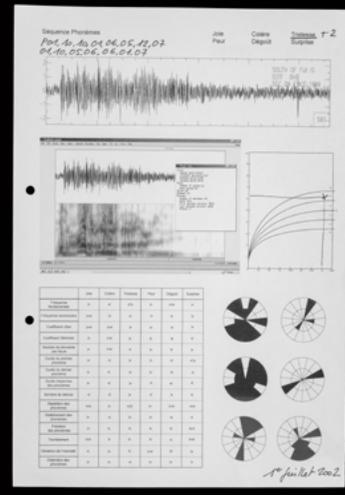
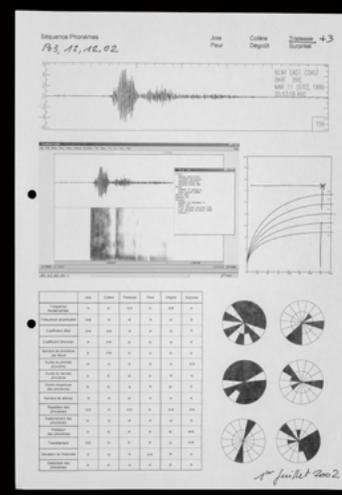
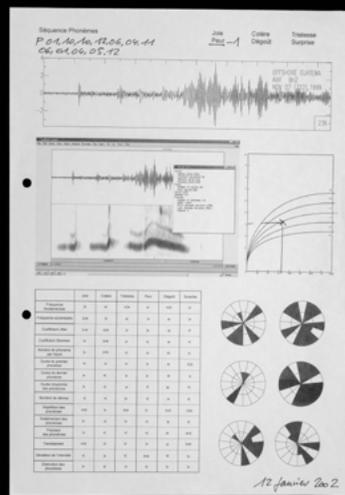
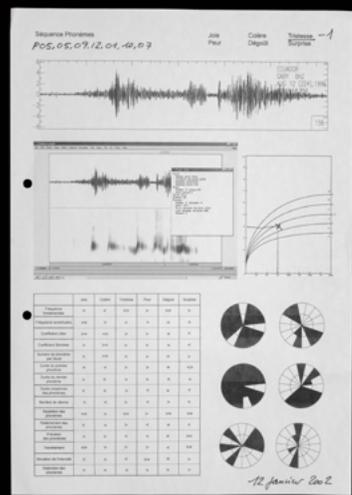
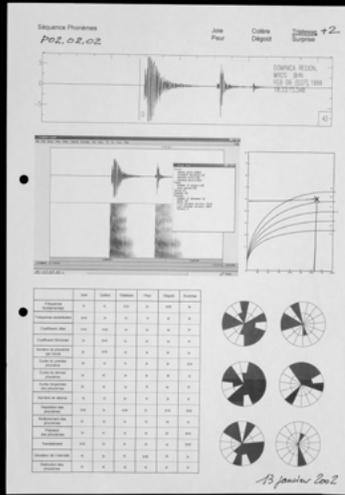
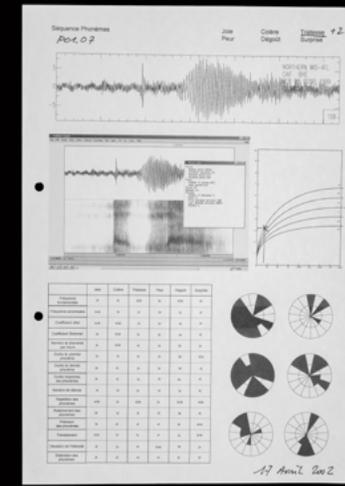
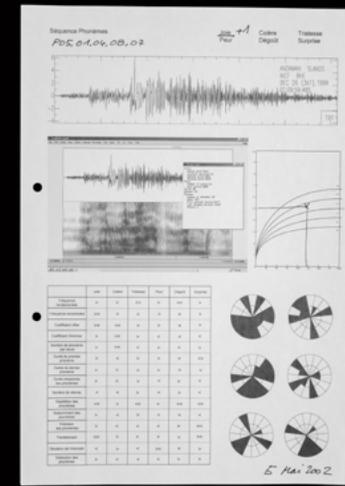
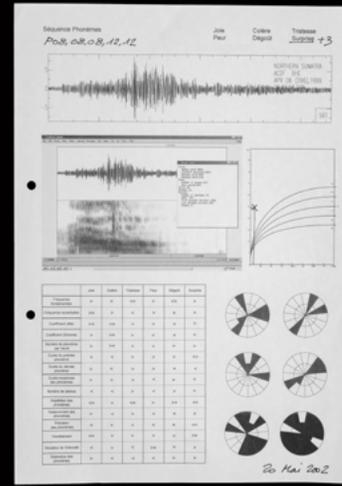
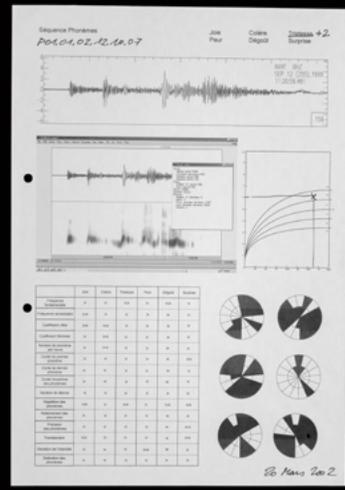
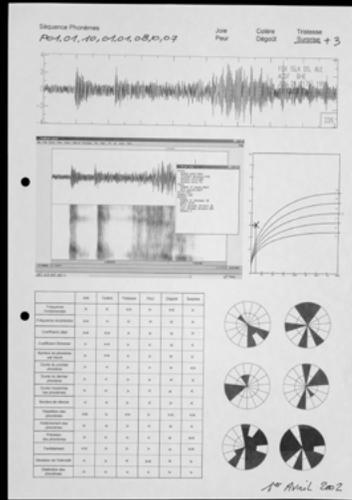
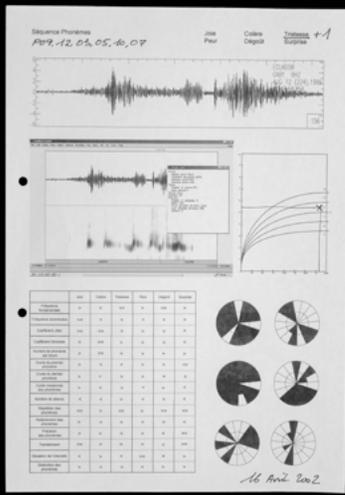
20 Mai 2002

v

v

16 janvier 2002

16 janvier 2002

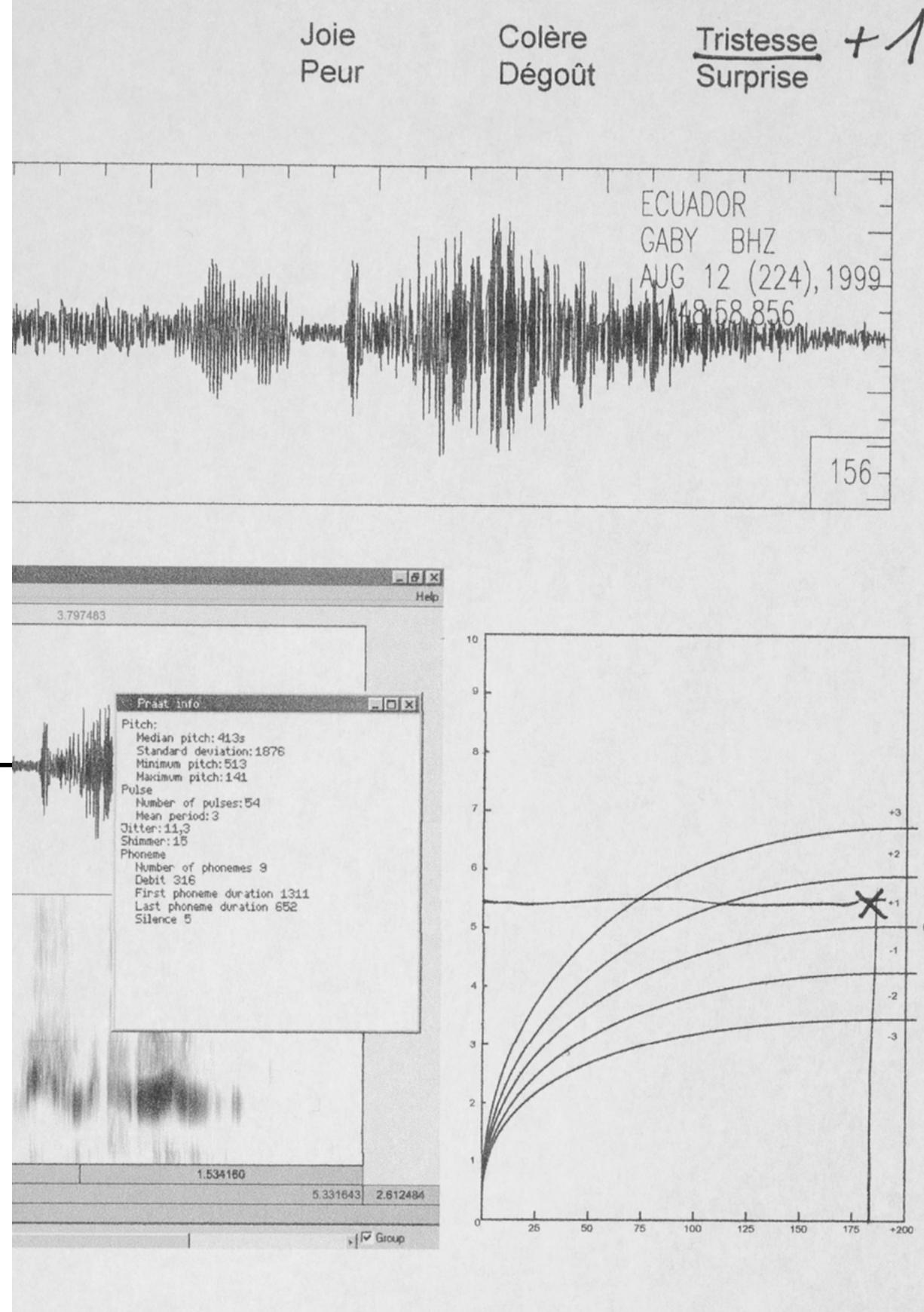


Tandis que je m'apprête à étudier le résultat des recherches de Baudor sur les émotions, je remarque un graphique⁴¹ qui m'avait échappé jusque là. Je me rappelle l'avoir vaguement aperçu chez Baudor mais depuis plus rien, aucune trace dans son carnet. Pourtant, cet étrange graphique semble occuper une place importante. En effet, un indice figure en haut à droite de chaque feuille, à côté d'une émotion déterminée, comme si cela ajoutait une information

complémentaire. Je veux absolument comprendre. Peut-être qu'une valeur élevée signifie assurément qu'une émotion se manifeste dans le séisme. Mais cette hypothèse peine à me convaincre. Cela ne fait pas grand sens. Je remarque que l'axe vertical du graphique correspond sans doute à la magnitude du séisme⁴². Quel pourrait donc être le lien entre l'intensité du séisme et les émotions ?

41. Graphique présent dans les feuilles de recherche sur les émotions

42. La magnitude est une mesure de la force d'un séisme. Pour calculer la quantité d'énergie libérée, les géologues utilisent l'échelle de Richter allant de 0 à 10. Plus la valeur est élevée, plus le séisme est puissant.

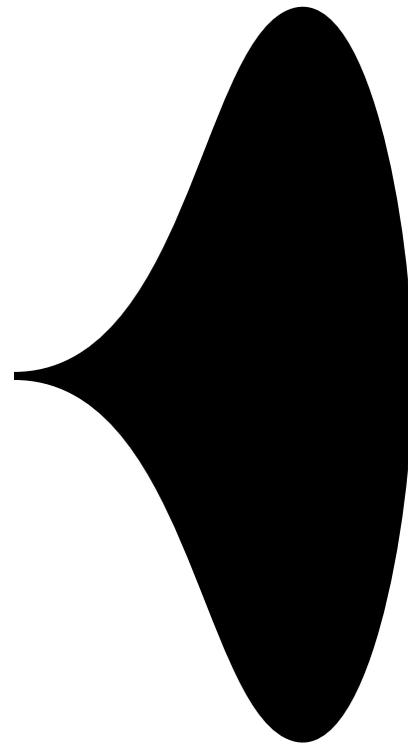


Après plusieurs jours de réflexions et de tentatives vaines, il m'est toujours impossible de trouver une quelconque explication cohérente. Mes hypothèses devenant de plus en plus absurdes, je me demande même si je ne devrais pas passer à autre chose. Je tente une ultime recherche sur Internet autour de deux mots : émotion et intensité. Cette étude que je pensais sans espoir se révèle étonnement fructueuse. Je découvre que le psychologue Plutchik⁴³ considère que les émotions se manifestent à des niveaux de puissance variable⁴⁴. Par exemple, la peur peut être de l'anxiété, de l'angoisse ou de la panique. Baudor semble faire un lien entre l'intensité des séismes et celle des émotions. Enfin quelque chose qui me paraît plausible ! J'arrive à la conclusion que le graphique de Baudor permet de calculer l'intensité de l'émotion émanant du séisme. Bien que je ne sois toujours pas capable de comprendre l'axe des abscisses, ma dernière hypothèse me paraît malgré tout la plus probable. Je la retiens, ne voulant pas stagner plus longtemps.

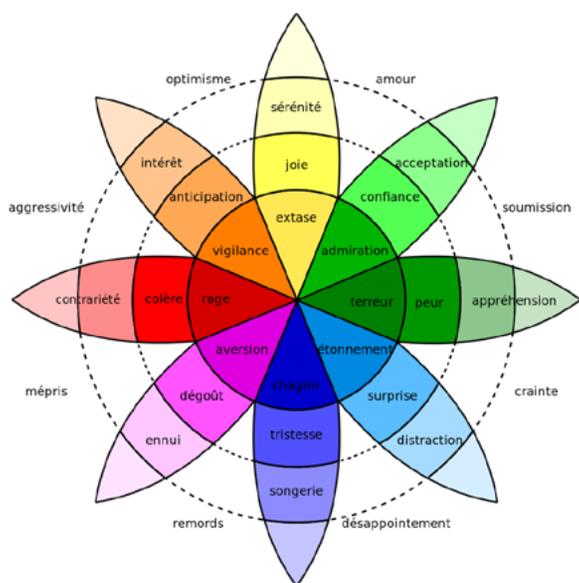


LE CHANT DES ROCHES

Le carnet confirme ce que j'avais entrevu sur ses feuilles, Baudor est bel et bien capable de distinguer des émotions. C'est exceptionnel ! Je n'en reviens pas ! J'ai le sentiment que lui non plus. Comment Baudor aurait-il pu envisager des résultats aussi significatifs ? Sans doute l'avait-il espéré, mais là il les valide par ses calculs. C'est une avancée majeure. L'ampleur de ses recherches laisse peu de place au doute car les résultats vont dans le même sens : Il a dégagé trois émotions : la tristesse, la joie et la surprise. Baudor ne fait pas part de son état d'esprit sur ses notes, je présume toutefois qu'il devait être euphorique à ce moment-là. En effet, pour la première fois, les pages de son carnet⁴⁵ sont inhabituellement annotées, il semble avoir perdu sa légendaire maîtrise, sa conclusion est à peine lisible et ses soulignements méticuleux ont laissé place à des gribouillis et des tourbillons.



Puis, sur une page⁴⁶ sans doute la plus incomplète et peut-être même la plus mystérieuse, figurent seulement une flèche et deux mots. La flèche est dirigée vers le deuxième mot, j'en déduis en croisant les doigts que Baudor oriente ses recherches là-dessus. Impossible de déchiffrer le premier mot, même mes proches n'y sont pas parvenus. J'arrive à déchiffrer le second après de longs efforts. Je ne peux rester bloqué plus longtemps, je dois avancer. Je décide donc de faire abstraction du premier mot pour me concentrer uniquement sur le deuxième « chant ». J'ai toutefois du mal à saisir le raisonnement de Baudor, pense-t-il que le son des séismes est un chant ? Ce n'est pas clair, qu'est-ce qui peut lui permettre d'avancer cela ?



43. Robert Plutchik (1927-2006) est un psychologue américain. Il a notamment développé une théorie décrivant les relations et les combinaisons des huit bases qu'il a comptabilisées. Il a fabriqué en 1980 une roue des émotions pour illustrer les divers degrés d'intensité possible pour la manifestation d'émotions.

PLUTCHIK, Robert. *The Emotions*. University. Press of America, 1991, 232 pages.

44. La roue des émotions de Plutchik (1980). © Plutchik

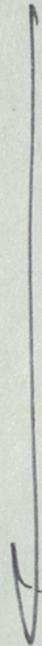
45. Page du carnet sur les émotions des roches. Page 56.

46. Page du carnet sur le chant. Page 57.

foi (57)
coler 6
tristem (54)
Pau 9
Neutre (64)
Surprise (70)

Differents types de chant = 4.

prato lang.



chant.

Malheureusement, il a laissé ce chant à l'état d'axiome⁴⁷, sans développer ce qu'il entendait par là. Peut-être avait-il gardé toutes les informations en tête. Selon sa veuve, il disposait d'une excellente mémoire, il était capable d'imaginer des scénarios entiers de films sans en laisser de traces écrites puis de les raconter quelque mois plus tard avec une précision sidérante. D'ailleurs, mon père me l'a confirmé plus tard. La dernière fois qu'il l'a vu, Baudor lui avait fait part du script d'un film de science-fiction qu'il avait imaginé. L'histoire prenait place dans un futur où la population mondiale avait explosé exponentiellement à une telle hauteur que cela avait engendré de graves pénuries d'eau. Pour pallier ce problème, les humains, composés de 70% d'eau, étaient réquisitionnés et, par un processus complexe, étaient déshydratés pour en extraire la précieuse substance. Les souvenirs de mon père s'arrêtent là. Pas tout le monde n'a une aussi bonne mémoire que Baudor!

Cette énigme sur l'utilisation du mot « chant » n'a pourtant rien d'une fiction car elle s'inscrit dans un travail scientifique. C'est problématique pour mes investigations car le manque d'informations m'empêche toujours de cerner avec précision les objectifs de sa recherche. Plus personne ne peut comprendre ce qu'avait en tête ce géologue! Ne voulant pas rester dans cette nébuleuse, je me renseigne sur les différents types de chant pouvant correspondre aux séismes. J'élimine donc toutes les pistes convergeant vers ceux contenant des paroles, les séismes n'en étant pas dotés. Je ne trouve rien d'intéressant. Par conséquent, je prolonge mon étude sur ceux porteurs de sens. Je suis stupéfait de trouver que l'un ressemble au son des séismes, il s'agit du mantra bouddhiste. Ce type de chant est basé sur l'effet du son sur la psyché et sur la spiritualité. Bien que les mantras contiennent des syllabes porteuses de sens, la puissance de ce fredonnement méditatif vient surtout de l'effet vibratoire créé par la répétition de phonèmes. Formule sacrée, si le mantra est bien exécuté, la vibration sonore générée aurait le pouvoir selon les légendes tibétaines et indiennes de modifier l'environnement ainsi que la personne qui le récite. Cette description me paraît proche des caractéristiques du séisme capable de provoquer des dégâts considérables dans la nature par ses ondes sismiques suffisamment puissantes. Baudor aurait-il fait un lien entre ces deux types de chant?

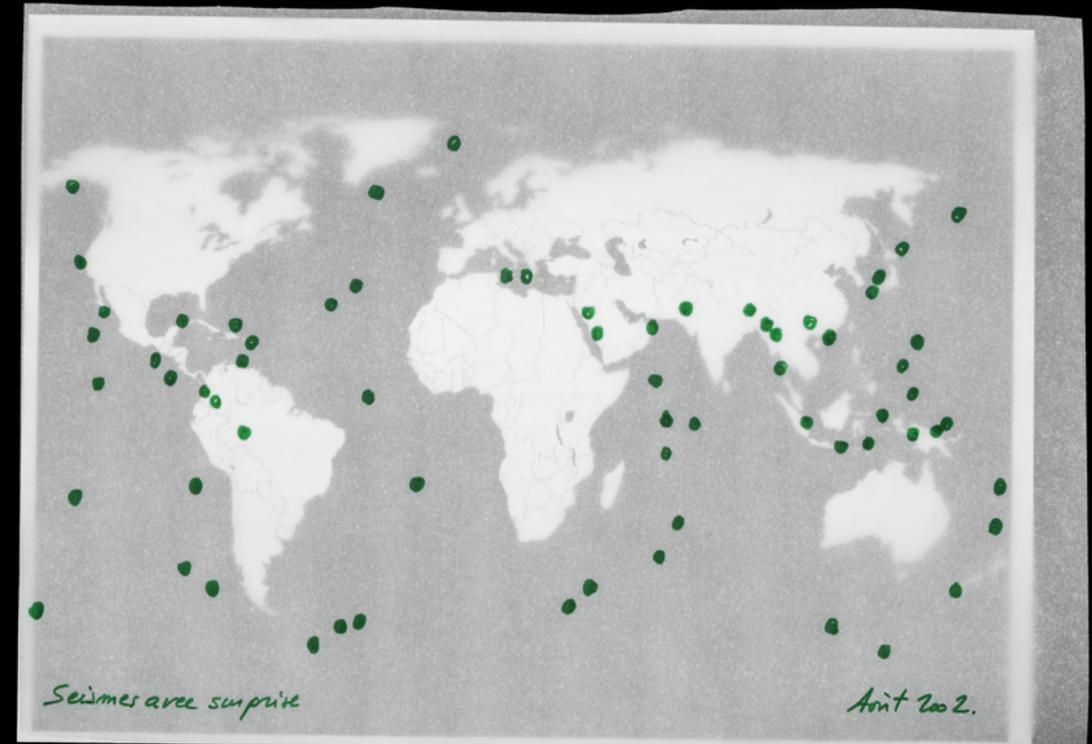


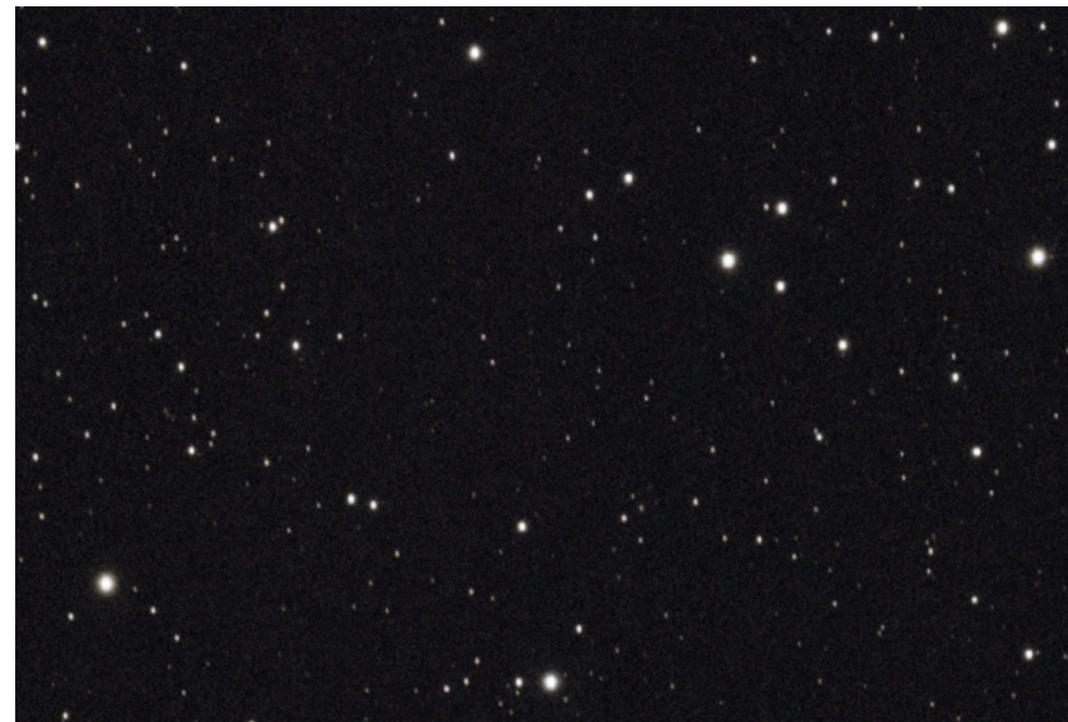
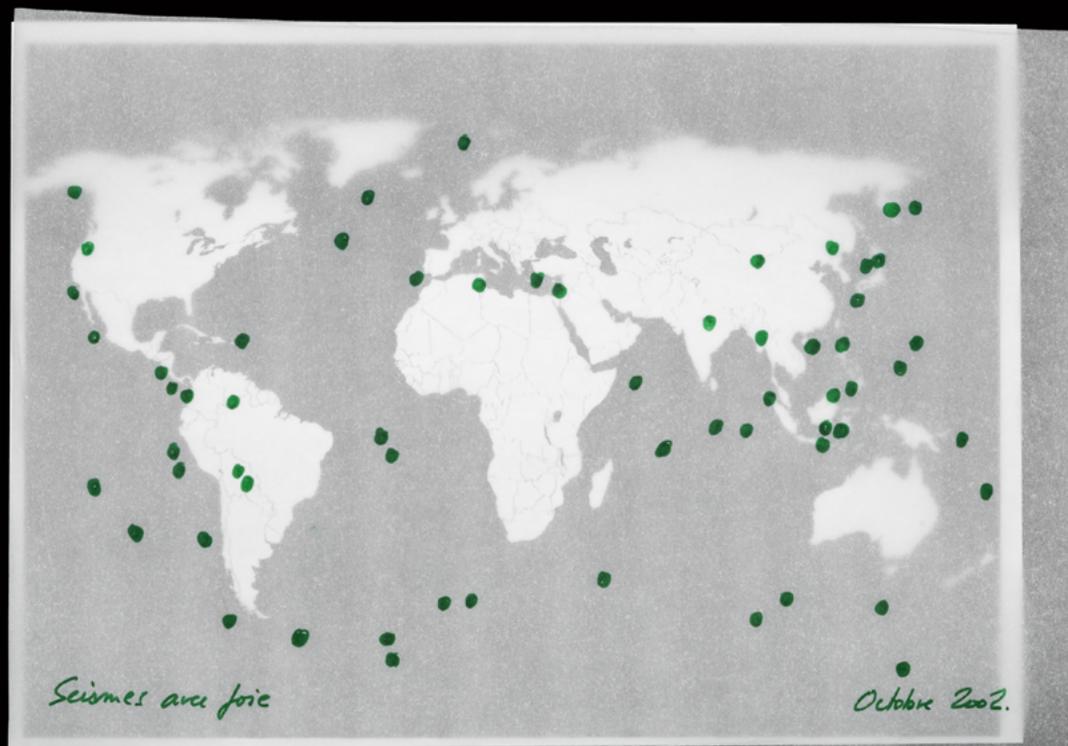
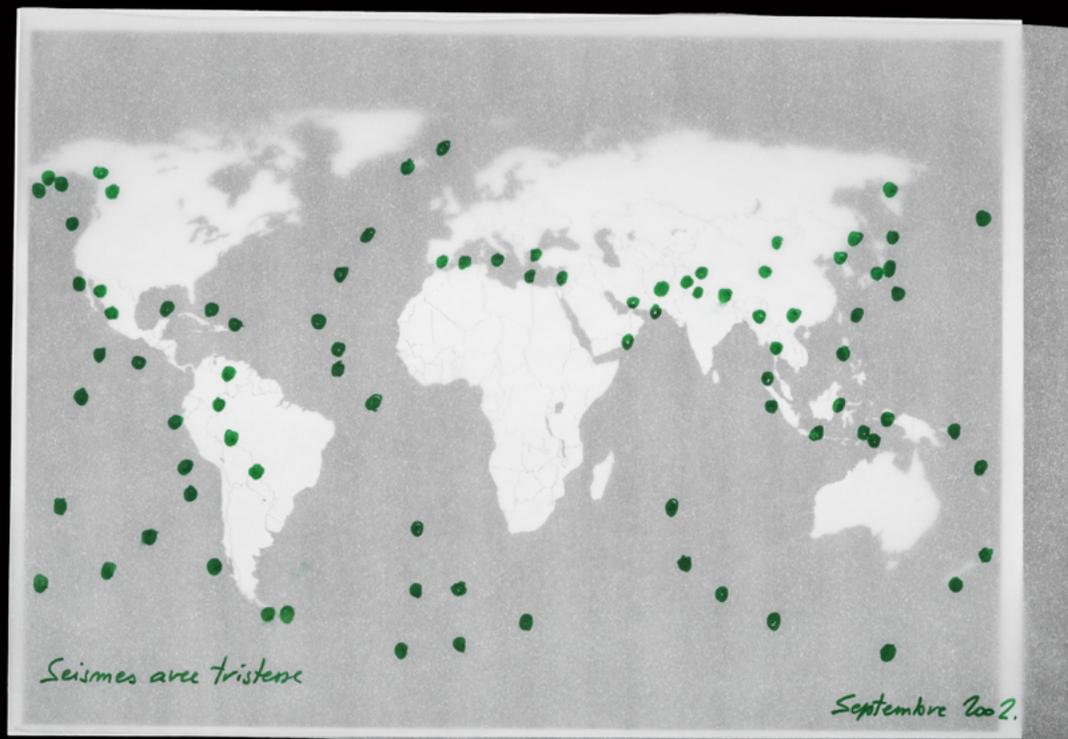
47.
L'axiome est une proposition considérée comme évidente sans être pour autant démontrée.

CARTOGRAPHIE VI. DE SÉISMES

1. L'ÉCHEC

Stimulé par ma supposition, je suis curieux de voir si Baudor fait allusion au mantra dans la suite de son travail. Hélas, il semble changer de chemin et de méthode. Inspectant toujours scrupuleusement ses archives, je veux des précisions et d'autres sortes de documents passent sous mes yeux. Fini les sismogrammes, j'observe des calques et une carte terrestre. Désormais, il fait appel aux outils du cartographe. Je m'appête donc à explorer en détail ces nouveaux éléments.





50.

Les légendes annotées en bas à gauche de chaque calque me laissent croire qu'il attribue à chacun une émotion spécifique⁴⁸. De plus, je remarque des tas de signes envahissant toutes les feuilles⁴⁹, j'ai l'impression qu'ils correspondent à l'emplacement géographique de séismes. Après une laborieuse vérification de plusieurs heures, il s'avère que c'est exact. Il m'est toutefois bien difficile de cerner l'objectif de cette cartographie, il n'en a laissé aucune trace. De plus, j'ai l'impression que les séismes y sont répartis de manière aléatoire.

48.
Ibid. Page 56.

49.
Calques sur la première
cartographie. Pages 61-62.

50.
Image de constellation céleste.
© NASA

Ne voyant rien à quoi me raccrocher, j'envisage plusieurs pistes. Par exemple, je fais le rapprochement entre le positionnement des séismes sur les calques et les constellations célestes⁵⁰. Pensant qu'il y a un lien, je m'y penche un après-midi entier avant de me rendre compte que je fais fausse route.

Ces longues investigations infructueuses me rendent un peu amer. Mais toujours poussé par ma curiosité, je veux continuer d'avancer et je décide de changer de stratégie. J'essaie de superposer tous les calques les uns sur les autres bien que la transparence du papier laisse à désirer. Quelle n'est pas ma surprise une fois les calques empilés⁵¹, de voir que l'association des différentes émotions dévoilent des lignes imaginaires qui parcourent la carte terrestre. Incroyable! La logique ne se révèle que lorsque toutes les émotions sont associées. En revanche, je ne sais pas si Baudor partage mon constat, aucun document ne l'atteste. C'est pourtant la preuve que le positionnement de ces séismes répond à une logique! S'attendait-il à voir se dresser de telles lignes sur la carte? Pourquoi n'a-t-il pas mentionné sa découverte? Face à ces interrogations, comme à mon habitude, j'effectue quelques recherches sur Internet sur la localisation des séismes dans le monde. Je comprends alors que mon observation est évidente pour tout géologue. En effet, les séismes apparaissent principalement aux limites des plaques tectoniques⁵², suivant des lignes de contact. Cela correspond bien à ce que j'ai observé. Après avoir enrichi mes connaissances sur la dynamique des plaques tectoniques, je me dis que la cartographie des séismes n'a probablement abouti à rien pour Baudor. Le manque de résultats significatifs dans ses carnets m'amène à me questionner sur la crédibilité de son travail. Et si la variation des données sismiques prouvant la présence d'émotions était le fruit du hasard plutôt que l'œuvre d'une âme tourmentée? Ses recherches ne seraient-elles pas fumeuses? Le chant des roches ne se loge peut-être pas dans les séismes mais plutôt dans sa tête.

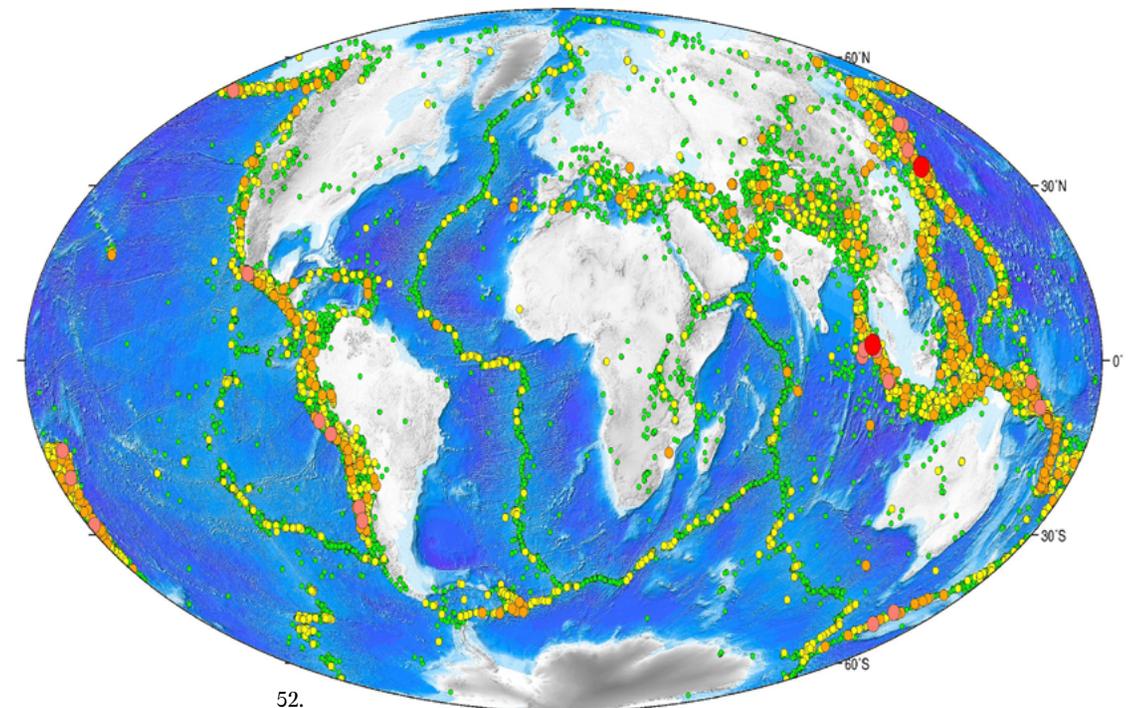
51.
Calques superposés
de la première cartographie.

52.
Les plaques tectoniques,
assemblées à la manière d'un
puzzle, sont en mouvement
constant. Lors de la rencontre de
deux plaques, la roche accumule
de l'énergie jusqu'à son seuil
de résistance. Une fois le seuil
dépasse, la quantité d'énergie
étant trop importante, la roche
se rompt, laissant surgir
un séisme.

—
Carte du monde avec
la localisation des séismes.
© NEIS



51.



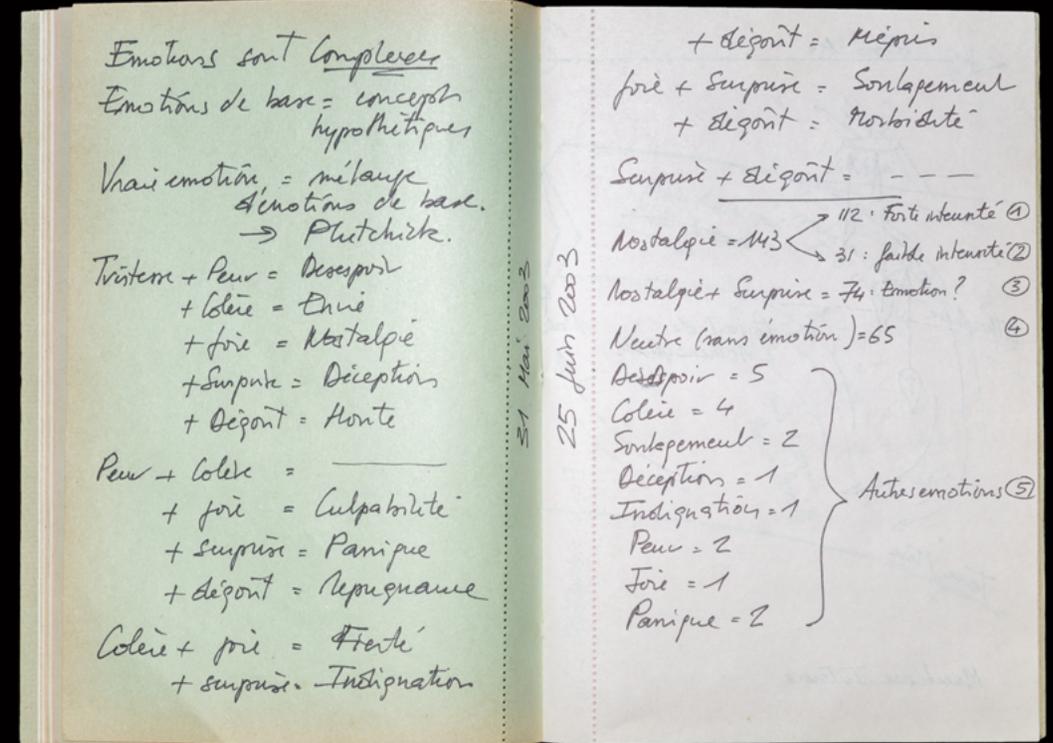
52.

Me serais-je concentré sur un projet qui ne mène nulle part ? Face à cette inquiétude grandissante, je recontacte sa veuve le week-end suivant. Elle m'avoue que Maurice a arrêté son projet quelques temps mais elle ne peut toutefois pas me confirmer les dates. Elle m'explique que pendant cette période d'inactivité, malgré un rythme de vie plus sain et un sommeil retrouvé, il n'avait plus le moral. Cet éternel enthousiaste s'était renfermé sur lui-même, ressassant continuellement ses erreurs. Cette situation s'est prolongée plusieurs mois, jusqu'à l'été suivant. Suzanne Baudor se rappelle parfaitement le jour où il a repris ce travail personnel, c'était un vendredi. Tandis qu'elle était à la maison, ne travaillant pas ce jour-là, elle a vu Maurice débarquer de son Institut bien plus tôt que d'habitude. Sans dire un mot, il s'est précipité dans son bureau, ne prenant pas même la peine d'enlever son casque de vélo. Le lendemain matin, son visage s'était métamorphosé, elle comprit aussitôt à son sourire qu'il avait enfin fait sa découverte majeure pendant la nuit. Son rythme de travail effréné s'est prolongé quelques semaines, fini les sorties en vélo et les balades en montagne ! Il restait cloîtré dans son bureau tous les soirs et tous les week-ends.

2. UNE NOUVELLE TENTATIVE

Qu'est-ce qui a bien pu motiver ce retour au travail ? Il n'a laissé aucune trace. Par conséquent, je me mets à spéculer et emprunte une piste probablement fautive, mais qui a le mérite de prolonger mon enquête. J'imagine que c'est justement de cette période d'inactivité et de frustration que lui est venue la solution. La page de son carnet⁵³ correspondant à ce fameux vendredi de reprise renvoie aux émotions, mais cette fois-ci aux émotions complexes⁵⁴, savant mélange de tristesse et de joie, comme celles qu'il a pu ressentir en songeant à son projet inachevé. Est-il plus triste d'avoir échoué dans sa quête ou plus joyeux qu'elle ait existée ? Peut-être s'est-il posé cette question. Peut-il d'autre part accepter de ressentir deux émotions à la fois ? En serait-il de même pour les roches et l'aurait-il déduit après en avoir fait l'expérience lui-même ? Autant de questions dont je cherche les réponses.

53.



57.

53. Page du carnet sur les émotions complexes.

54. Selon Plutchik, les émotions de base sont des idéals, ayant souvent une forme plus complexe dans la nature, résultant de la combinaison d'émotions de base.

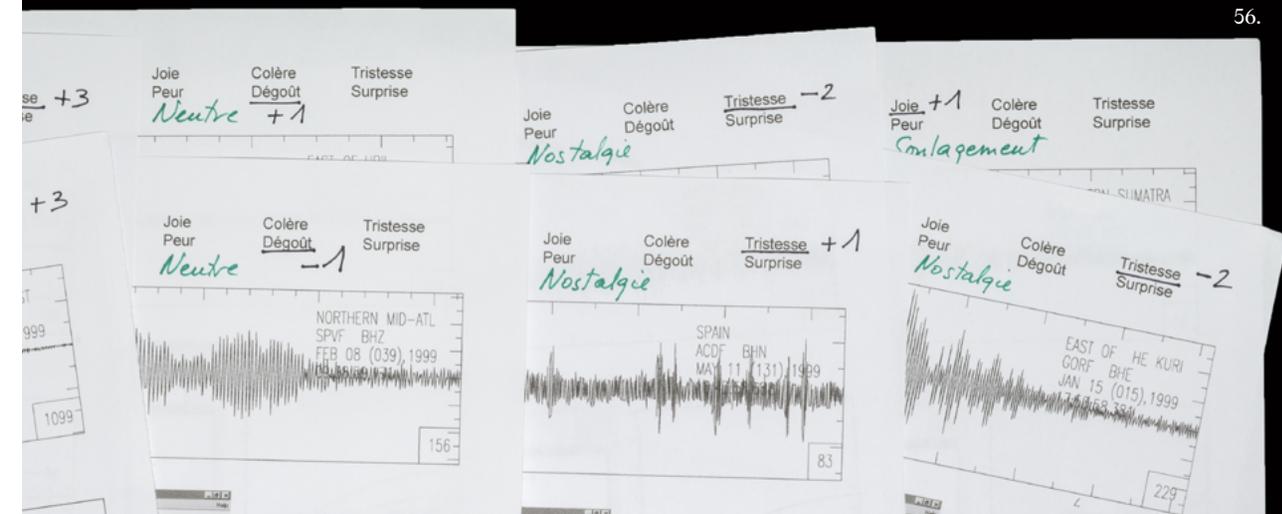
55. Ibid. Page 54.

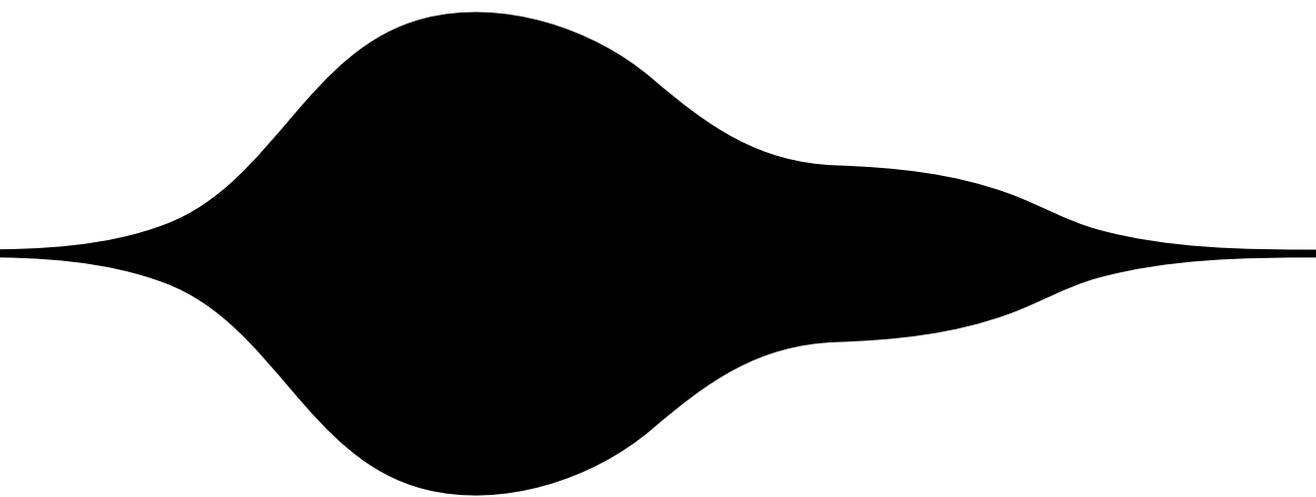
56. Feuilles du classeur sur la recherche d'émotions complexes pour chaque séisme.

57. Page du carnet avec les cinq types d'émotions extraites.

Il me paraît probable que Baudor ait eu connaissance de la théorie des émotions de Plutchik⁵⁵, je retrouve des notes à ce sujet. Je comprends que la joie et la tristesse engendrent la nostalgie, de la même manière qu'un mélange de jaune et de rouge donne de l'orange. Il semble appliquer ce principe combinatoire aux roches. À présent, je remarque que Baudor enrichit les documents permettant de déterminer les émotions des séismes. En effet, il attribue à chaque feuille⁵⁶ cette fois-ci une émotion complexe. Si je me fie à ses annotations, il a réussi à extraire cinq groupes d'émotions⁵⁷.

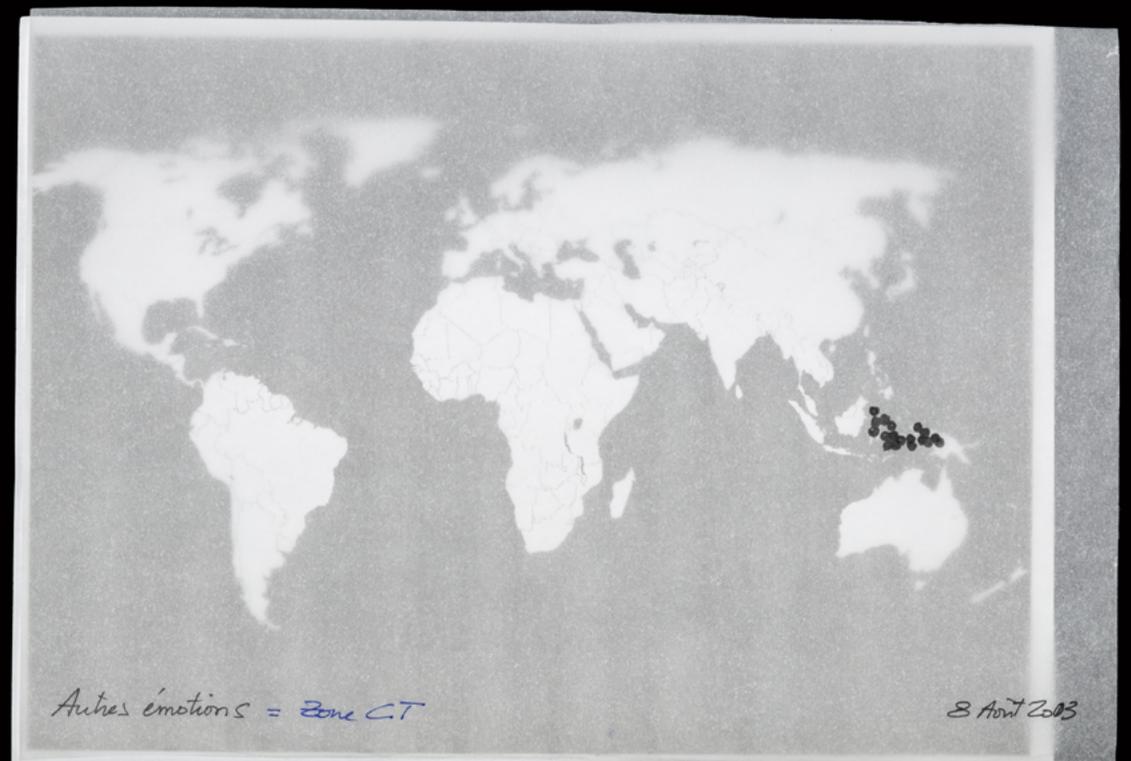
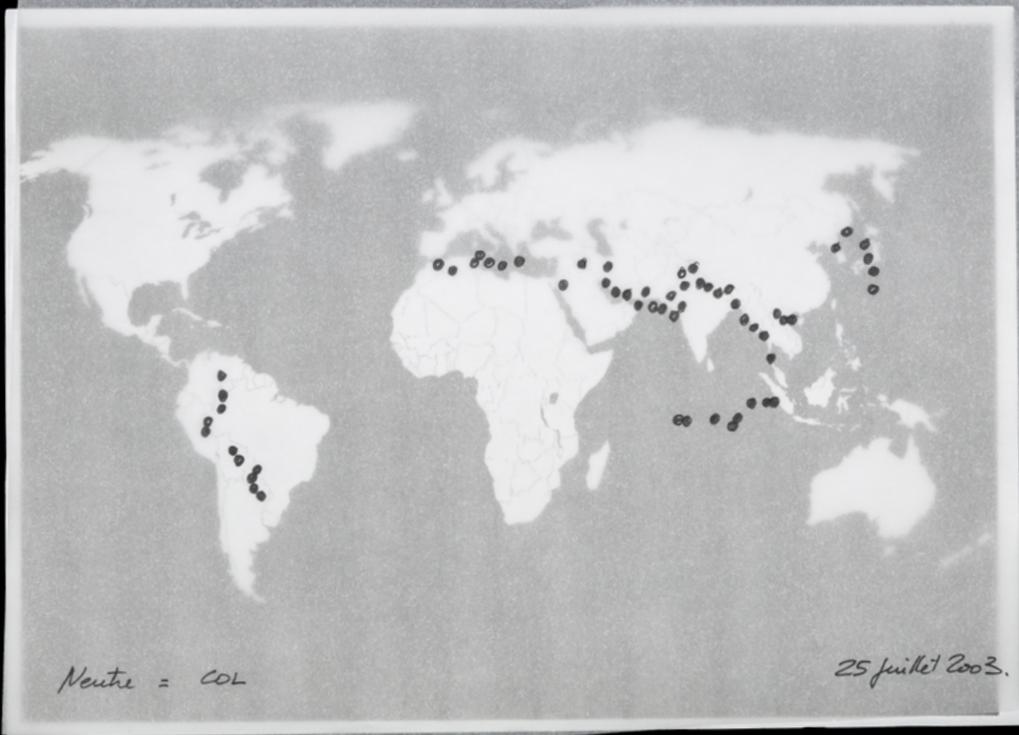
56.





Huit mois après son premier échec, stoppé net dans ses recherches, Baudor retente une cartographie en regroupant les séismes en fonction de nouvelles émotions, complexes cette fois-ci. Je peux imaginer l'espoir qu'il porte dans cette nouvelle tentative. Je dois avouer qu'au moment de plonger dans ces nouveaux résultats, une légère appréhension m'étreint. Un échec supplémentaire fermerait selon moi toute perspective de percer le mystère du son des roches. Mais je reste déterminé. Après quelques minutes d'hésitation, je me lance. En scrutant toujours avec attention ses documents, je remarque que, même pris séparément, les nouveaux calques⁵⁸ laissent transparaître une certaine logique. J'ai l'impression qu'à chaque feuille correspond une zone spécifique. Baudor aurait-il enfin découvert quelque chose ?

⁵⁸.
Calques du classeur sur la
seconde cartographie.
Pages 72-75.

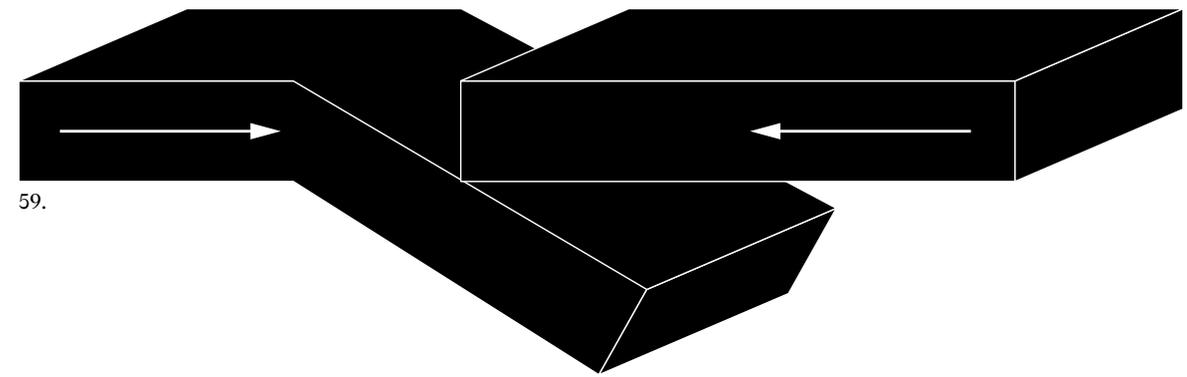




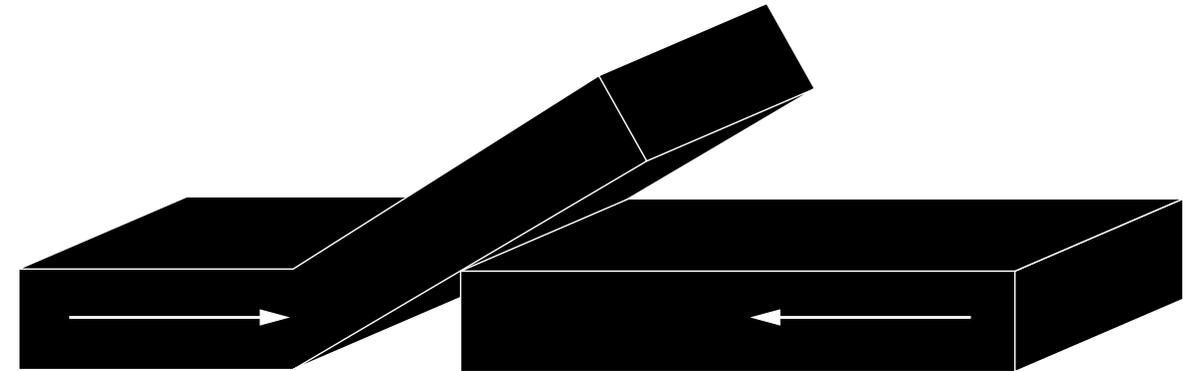
Nostalgie, forte inteunite'
= SUB.

28 juillet 2003

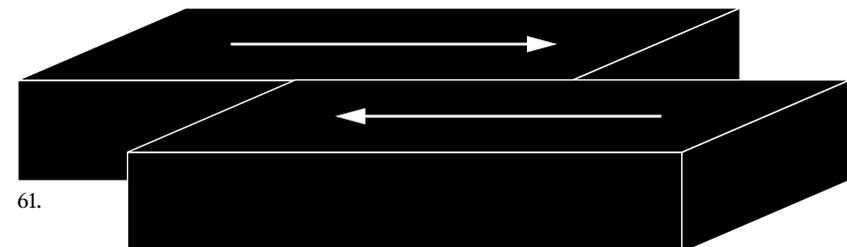
Contrairement à la première cartographie qu'il avait laissée vierge de toutes annotations, Baudor sème ici des indices dans le coin de chaque feuille. J'observe qu'il associe chaque type d'émotion à des initiales « SUB », « COL », « COU », « ALE » et « CT ». Que peuvent-elles bien signifier ? J'ai la conviction que ces inscriptions jouent un rôle majeur que je dois comprendre. Je retourne à mes lectures, à la recherche d'une piste me permettant de les traduire. En me replongeant dans l'étude de la tectonique des plaques, je découvre des éléments qui semblent coïncider avec ces inscriptions. D'après mes investigations, il existe sur terre plusieurs lieux sismiques aux mécanismes différents. Il s'agit des zones de subduction⁵⁹, de collision⁶⁰, de coulissage⁶¹ et aléatoires⁶². J'en déduis que ces différents emplacements correspondent chacun à l'une des inscriptions annotées sur les calques. En revanche, la zone CT reste mystérieuse car elle ne correspond à rien de connu. En avançant dans son carnet, je constate que Baudor ne mentionne plus jamais cette étrange zone. Je décide de laisser en suspens ce point pour l'instant. Je préfère consacrer le temps précieux qu'il me reste à la suite de sa recherche.



59.



60.



61.

59. La zone de subduction est le lieu où les séismes sont provoqués par l'enfouissement d'une plaque océanique sous une plaque continentale.

60. La zone de collision est le lieu où les séismes sont causés par le choc d'une plaque continentale contre une autre.

61. La zone de coulissage est le lieu où les séismes sont produits par le frottement latéral de deux plaques.

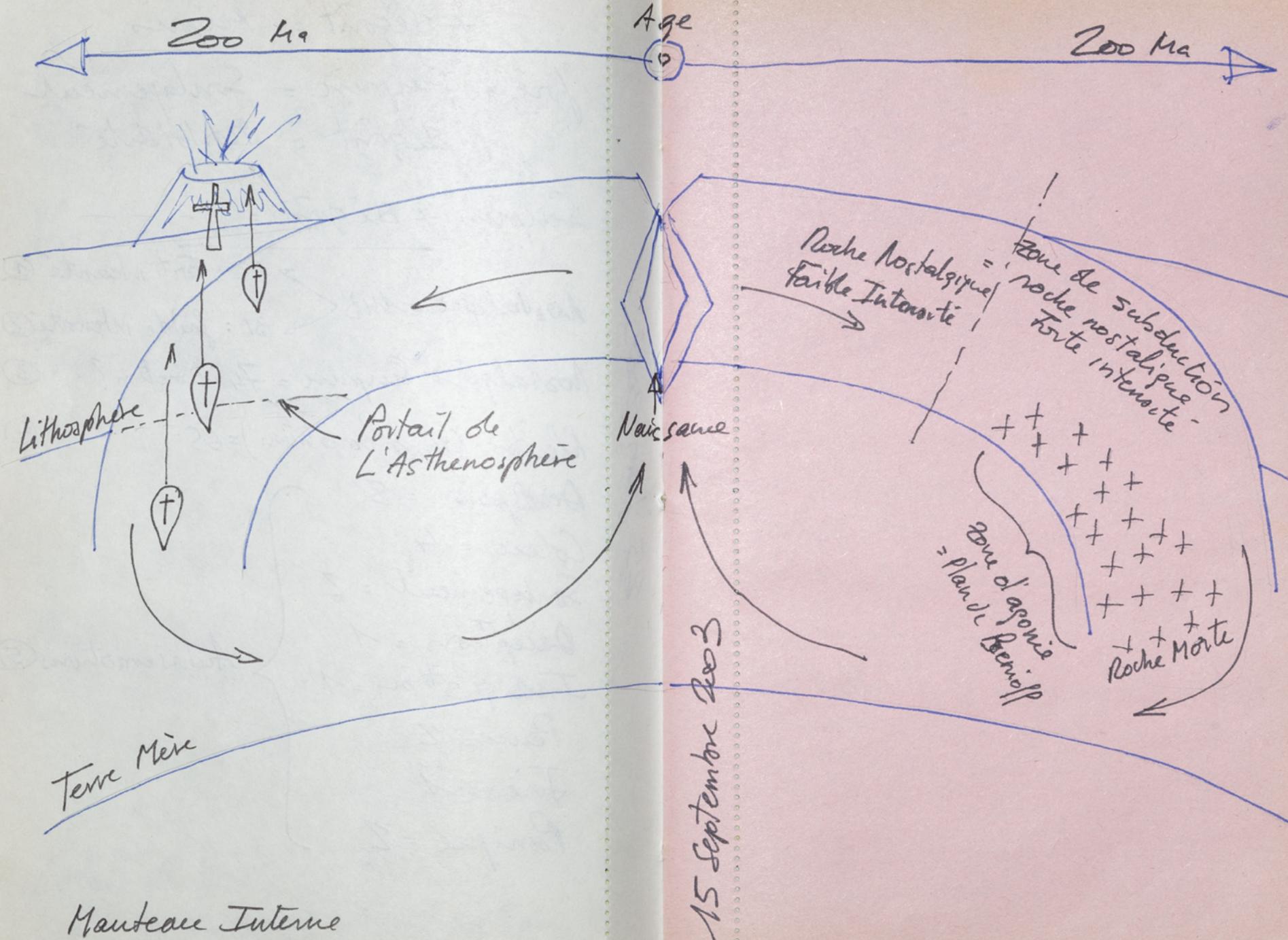
62. Certains séismes apparaissent de manière aléatoire sur terre, ils ne se trouvent pas aux limites de plaques tectoniques.

LES ROCHES VII. AGONISANTES

1. UN PROJET MÉTAPHYSIQUE

La page suivante est déroutante. Un immense schéma⁶³ rempli de flèches envahit tout l'espace. À en croire le titre, Baudor s'intéresse désormais essentiellement aux roches exprimant de la nostalgie. Tandis que ce croquis semble assez étrange, la description qui l'accompagne l'est encore davantage. En effet, Baudor pousse la personnification des roches à leur paroxysme. Il considère que les plaques tectoniques « naissent », « vieillissent » et « meurent ». Je suis perplexe. Si Baudor considère les roches comme vivantes, pourquoi ne les définit-il pas comme telles ? J'ai besoin d'en comprendre plus sur leur nature. C'est un prérequis qui me paraît indispensable pour appréhender correctement la suite. Depuis le début de son projet, il utilise des analogies avec le vivant sans jamais les justifier ni même les questionner. Quelque chose m'échappe, ce n'est pas clair, il me manque forcément des informations. Face à mes incertitudes, je retrace le déroulement de ses recherches. Je constate à quel point la partie sur les phonèmes commencent de manière brutale dans son carnet, comme si je débarquais en plein milieu de son étude. C'est alors qu'une hypothèse que je n'ai jamais considérée me vient. Pourquoi n'y ai-je pas pensé plus tôt ? Rien ne prouve que le petit carnet en ma possession soit le premier. Peut-être en avait-il d'autres qui expliquent les zones d'ombres, les raccourcis, et même ses motivations. De plus, j'ai découvert des documents datant de 1998 tandis que son carnet date de l'automne 1999. Ce laps de temps lui aurait-il été suffisant pour définir le caractère vivant des roches ?

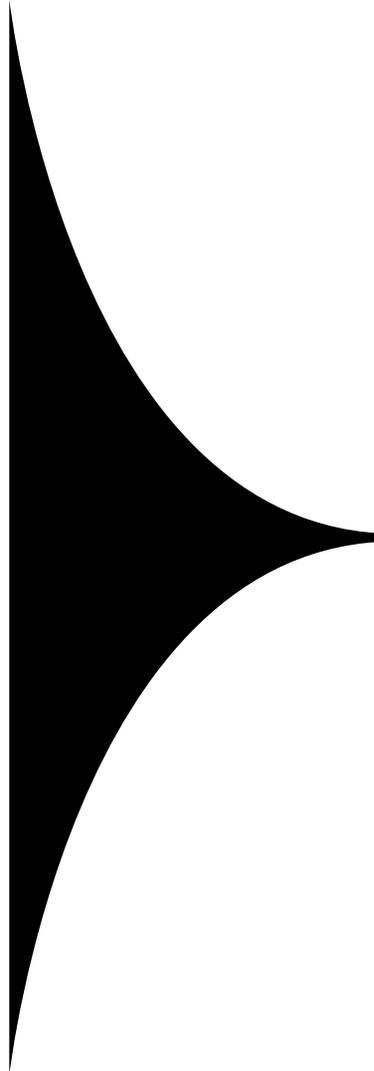
63.
Page du carnet sur le schéma
des roches nostalgiques.
Pages 80-81





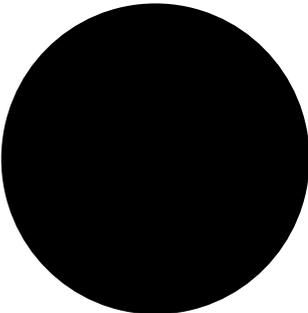
Conscient d'avoir attendu plus de deux mois pour me rendre compte qu'une partie clé de son travail est sans doute manquante, je me pose mille questions, je me demande même si je ne fais pas fausse route depuis le début. Face à cette situation perturbante, je décide de stopper mes recherches le temps de remettre les choses en ordre. Je consacre la semaine qui suit à relire toute ses archives. Hélas, je ne deviens pas plus avancé qu'une dizaine de jours plus tôt, il m'est toujours impossible de définir la forme de vie que Baudor attribue aux roches.

Bien décidé à reprendre là où je m'étais arrêté, après un week-end de respiration, je retravaille sur le schéma des roches nostalgiques. Je débute des recherches complémentaires sur les zones où cette émotion se manifeste, appelées zones de subduction. Je suis surpris d'apprendre que le vocabulaire des géologues comme « naissance » ou « vieillissement » est le même que celui utilisé par Baudor dans son schéma. Selon les légendes de ce schéma, la zone de subduction correspondrait au lieu de fin de vie des roches. Pour comprendre cette zone, il m'a été nécessaire de remonter à l'origine de ces minéraux, à leur naissance. L'étrange losange au centre de la double page est une dorsale⁶⁴, d'où jaillit le magma venant des profondeurs, décrit par les spécialistes. Cette substance liquide durcit une fois sortie de terre pour se transformer en roche. Ce mécanisme se renouvelle sans cesse, poussant les roches plus anciennes sur les côtés. En vieillissant, les roches deviennent de plus en plus lourdes jusqu'au moment où elles ne peuvent plus supporter leur poids. Elles plongent alors à l'intérieur de la terre, c'est le phénomène de subduction. C'est ce que Baudor illustre dans son schéma. Tout ce processus qu'il met en lumière est également décrit par d'autres géologues, je l'ai constaté sur plusieurs articles scientifiques.



64.
La dorsale est une chaîne de montagnes sous-marines séparant les différentes plaques tectoniques entre-elles.

65.
L'asthénosphère est une couche de la terre composée de magma se trouvant sous les plaques tectoniques.



En revanche, je remarque des éléments qui me paraissent plus occultes, je ne les ai jamais vus dans mes recherches parallèles. Par exemple, il trace des pointillés correspondant au « portail de l'asthénosphère⁶⁵ » ou bien des croix religieuses, qu'il accompagne du mot « zone d'agonie ». Ces symboles mystiques me troublent, comment peut-il les intégrer à une recherche scientifique ? Cela s'intensifie par la suite, m'obligeant à prendre une position radicale. J'arrête désormais de m'interroger sur la vraisemblance de sa recherche.

$y = v + a$

$P: P_M [1 - \alpha(T, T_M)]$ v : vitesse des mouvements
 α : Age lithosphère
 profondeur planche $d(a)$
 densité eau P_w
 densité lithosphère $P(t)$ ρ_{lith}

Equilibre isostatique:
 $d = \frac{2 P_M \alpha T_M}{P_M - P_w} \sqrt{\frac{\lambda g}{\pi}}$

La planète refroidit en permanence mais la chaleur interne dans l'asthénosphère se maintient, comment c'est possible?
 love lock

Variation température en fonction de l'âge dérive du gradient température en fonction de la profondeur,
 $\frac{\partial T}{\partial a} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}$

22 Octobre 2003

Profondeur roche pour compensation isostatique.
 $d_{cc} \cdot x = (d_{eau} \cdot E_0) + (d_{co} \cdot E_0) + d_m (z - h - E_0 - E_{co})$
 $x(d_{cc} - d_m) = (d_{eau} \cdot E_0) + (d_{co} \cdot E_0) - d_m (h + E_0 + E_{co})$
 $x = \frac{(d_{eau} \cdot E_0) + (d_{co} \cdot E_0) - d_m (h + E_0 + E_{co})}{d_{cc} - d_m}$
 $x = \frac{3730 + (2,9 \cdot 700) - 3,3(1500 + 3730 + 700)}{2,8 - 3,3}$
 $h = 1500m$
 $x = 32658m \approx 33 km \rightarrow$ à 33 km = Equilibre

Quel mécanisme?
 hypothèse Gaïa?

Convection - Flux chaleur interne = 44 terawatts

Trop peu pour être à l'origine du mouvement de convection + radioactivité pas suffisante pour équilibre!
 Energie? Séisme?

la vie. Ainsi, la terre pourrait être considérée comme vivante. Une page du livre en particulier me retient⁷⁰. Les êtres vivants auraient une influence sur la température de la terre. Cela fait fortement écho à l'interrogation que posait Baudor dans son carnet. Baudor se demande-t-il si la température de l'asthénosphère pourrait être régulée par les roches vivantes lors des séismes? Prouver que le chant des roches a un rôle régulateur, serait-ce l'objectif final de sa recherche?

70. La régulation de température de l'atmosphère par les êtres vivants. Pages 104-105.

66. Page du carnet sur des calculs.

67. L'atmosphère de la terre est bien sujette au réchauffement climatique. Baudor faisait ici allusion à la température interne de la terre qui se dissipe inéluctablement comme pour chaque planète rocheuse.

68. LOVELOCK, James. *La terre est un être vivant : L'Hypothèse Gaïa*. Éditions du Rocher : Monaco, 1990 [Ed originale : 1979], 185 pages.

69. James Lovelock (1919) est un scientifique et environnementaliste anglais spécialisé dans l'étude de l'atmosphère. En 1974, il publie avec Lynn Margulis des articles controversés sur l'hypothèse Gaïa. Selon celle-ci, l'ensemble des êtres vivants formerait un super-organisme régulant les composants de l'atmosphère pour favoriser la vie. Cette hypothèse pose les bases de son livre *La terre est un être vivant*.

Plusieurs pages de son carnet sont réservées essentiellement à une série de calculs⁶⁶, permettant sans doute d'expliquer d'une manière plus rigoureuse et scientifique sa démonstration. Mais après une fastidieuse investigation, je n'y comprends absolument rien. En revanche, je relève au milieu de son charabia une question « la planète refroidit en permanence mais la chaleur interne dans l'asthénosphère se maintient, comment c'est possible? ». Je croyais pourtant que nous étions face à un réchauffement climatique! Intrigué, je dois faire une énième recherche pour me rendre compte que l'un n'empêche pas l'autre⁶⁷. Je poursuis sur une référence qu'il cite à plusieurs reprises. Il s'agit du livre *La terre est un être vivant*⁶⁸, de 1979 du scientifique Lovelock⁶⁹. Dans cet ouvrage, Lovelock développe une hypothèse scientifique selon laquelle les espèces vivantes interagissent avec la terre pour former une même entité régulant l'environnement, afin de préserver les conditions favorables à

Action sismique sur le sol
 R distance (km) d'une feuille
 Rupture du moment M_0 (din.cm)
 Densité spectrale de puissance de Baudor
 $S(\omega) = \frac{C^2 \rho_0^2}{2\pi T^3} S(\omega, \omega_0) P(\omega, \omega_0)$
 La constante $C = \frac{\rho_0 \cdot F_s}{4\pi B z}$
 $S(\omega, \omega_0) = \left(\frac{\omega^2}{1 + (\omega/\omega_0)^2} \right)^2$

avec
 $\eta = E \left[\frac{\partial |z|}{\partial z} z |z|^{n-1} \right] + \beta E \left[|z|^n \right] - A$
 $k = n E \left[|z| |z|^{n-1} \right] + n \beta E \left[z \frac{\partial |z|}{\partial z} |z|^{n-1} \right]$
 $\frac{\partial |z|}{\partial z} = \text{si } z = (x, y) \quad \frac{\partial |z|}{\partial z} = \frac{z}{|z|}$
 $E \left[\frac{\partial |z|}{\partial z} z |z|^{n-1} \right] = \frac{2^{n/2} \sigma_x \sigma_y}{\pi} T \left(\frac{n+2}{2} \right) I(p)$
 $E \left[|z|^n \right] = \frac{2^{n/2} \sigma_x \sigma_y}{\pi} T \left(\frac{n+2}{2} \right) \left\{ 2 \frac{(1-p^2)^{n/2}}{n} + p I \right\}$

27 Janvier 2004
 2 Février 2004

$E \left[\frac{\partial |z|}{\partial z} z |z|^{n-1} \right] = \frac{2^{n/2} \sigma_x \sigma_y}{\pi} T \left(\frac{n+1}{2} \right)$
 La dissipation d'énergie =
 $W_D = (1-\alpha) k_0 \int_0^T z^2(T) z(T) dt$
 Avec l'esperance =
 $E[W_D] = (1-\alpha) k_0 \int_0^T \int_0^T z^2(T) z(T) p(T) dt$
 dans l'esperance va croître.
 $V_{\text{energie}} = 1 + E[W_D] = 1 + (1-\alpha) \int_0^T \int_0^T \frac{z^2(T) p(T) dt}{2\gamma}$
 La limite élastique $z_y = \left[\frac{A}{4+\beta} \right]^{1/n}$
 au dessus du seuil: énergie compensée
 $V_{\text{energie}} = 1 + (1-\alpha) T \frac{d z}{z} P$

2. LE DÉNOUEMENT

Je touche au but ultime de sa quête, mais les résultats semblent se dissimuler sous les calculs, sans que je puisse les comprendre. Quel soulagement de découvrir qu'au verso de la dernière page, Baudor a laissé des traces écrites, concluant d'une manière plus métaphysique l'ensemble de ses recherches⁷¹. C'est ma seule chance de tout comprendre ! Curieusement, cet écrit décisif est d'une clarté rare. Selon Baudor, les roches agonisantes relâcheraient, lors d'un dernier chant, toute l'énergie accumulée durant leur longue vie de plusieurs millions d'années. Cette libération d'énergie soudaine et intense, dégagant de la nostalgie, amène Baudor à se poser une surprenante question « le chant des roches fait-il partie d'un rite funéraire ? ». Au vu de ses annotations, il considère ce chant comme une forme d'hommage à l'asthénosphère, qualifié aussi de Terre-Mère⁷². Ce chant nostalgique libère de l'énergie, nécessaire au bon déroulement du cycle des roches. Lorsque ce chant mélodique, en guise d'offrande, est surpuissant, le portail de l'asthénosphère s'ouvre selon Baudor, facilitant l'accès de la roche mourante aux profondeurs. Sous la chaleur extrême, les plaques tectoniques se fondent en magma, leur état d'origine, et se mélangent à leurs ancêtres pour ne redevenir qu'un seul et même être : la Terre-Mère.

Il nous est hélas impossible de prouver ce phénomène, celui-ci se passant à des dizaines voire des centaines de kilomètres de profondeur. En revanche, selon Baudor, nous sommes en mesure d'observer des lieux qu'il qualifie de sacrés, les volcans. Il considère ces dômes érigés au-dessus des zones de subduction comme des sanctuaires. D'après lui, en plongeant, les vieilles roches laisseraient s'échapper des reliques sous une forme de magma liquide. Une fois expulsés, ces fragments se fraieraient un chemin pour remonter à la surface de la terre, créant des volcans, sortes d'idoles rendant hommage à la Terre-Mère, offrant parfois un spectacle de feu.

71.
Page du carnet sur
l'explication métaphysique
de ces recherches. Page 88.

72.
La Terre-Mère est considérée
dans de nombreuses civilisations
comme la déesse de la terre.
Baudor semble l'assimiler
à l'asthénosphère.

Chant nostalgique a un rôle régulateur
Permet de maintenir le cycle de vie des roches
Offre de la chaleur à la Terre mère.

Plus le chant est puissant, plus le seisme
est près de la zone de subduction

Le chant des roches fait-il partie d'un
rite funéraire ?

↳ Forte émotion + forte intensité + se
produit la mort des roches.

Roche agonisante relâche dans un dernier
cri toute l'énergie qui leur reste.
en hommage à la Terre mère.

Si chant surpuissant → ouverture du
portail de l'asthénosphère.

~~Entièrement~~
Roche agonisante

↓
Entièrement

↓
Fusion (magma)

↓
Se mélange à ses ancêtres
et fait partie de la Terre mère

Relique remonte à
↑ la surface → volcans
= lieux sacrés

} Sanctuaires des roches
offrent spectacle du feu
en hommage à
la Terre mère

8 janvier 2005

3. UNE ZONE D'OMBRE DEMEURE

Malgré cette dernière page de Baudor qui semble faire figure de dénouement, beaucoup de zones d'ombres demeurent. Que fait-il des autres chants, ceux ne comportant pas de nostalgie ? Il n'en parle absolument pas. Ne s'insèrent-ils pas dans le processus funéraire ? Ce mystère se renforce lorsque je constate que le carnet a été saboté, le reste des pages est arraché⁷³. Tout cela est bien étrange. Pourquoi Baudor aurait-il volontairement déchiré une partie de son carnet ? Cela ne fait pas de sens, je n'ai jamais ressenti dans ses annotations un excès d'énergie de sa part pouvant me faire supposer que, pris de rage, il aurait détruit une partie de ses recherches. Et même si les pages manquantes étaient un ramassis de bêtises et d'erreurs, elles auraient fait partie intégrante de sa recherche scientifique. Un autre indice me pousse à croire qu'il n'avait pas fini son projet. En effet, la dernière trace retrouvée dans son carnet date de 2005 alors que selon sa femme, il y travaillait encore en 2007 lors de sa mort. Baudor n'a pu se concentrer uniquement sur la rédaction durant ces deux ans, il a forcément poursuivi ses recherches. Je pense en particulier à la zone CT⁷⁴ qui ne correspond à rien de connu. Je n'arrive pas à m'enlever de la tête l'idée qu'il l'a explorée. Elle contient tant de mystères, rien n'explique comment Baudor a pu lui attribuer ces initiales.

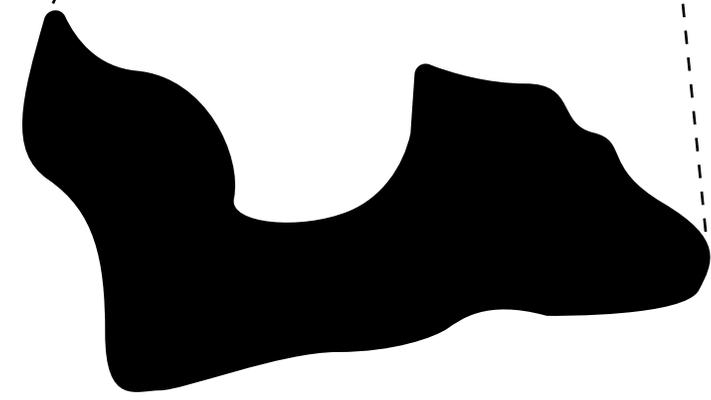
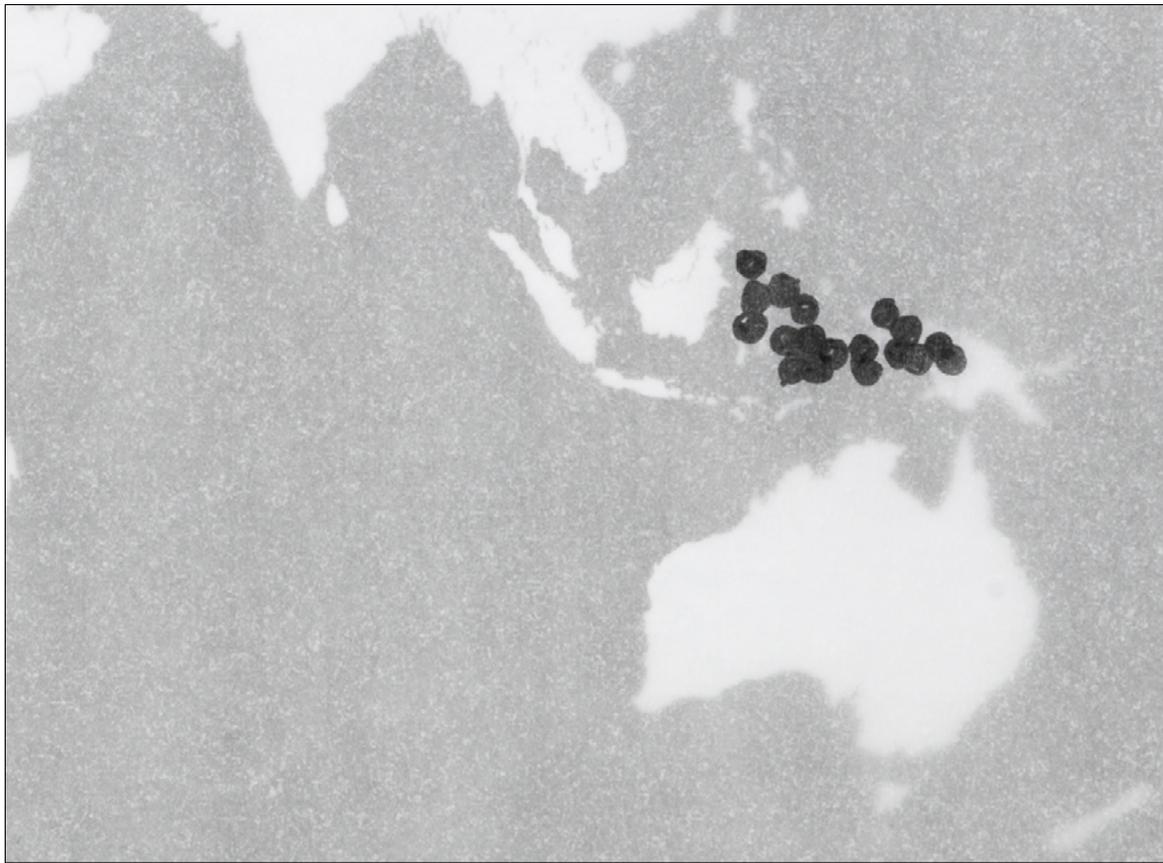
73.
Pages arrachées de son
carnet. Page 89.

74.
Ibid. Page 73.

VIII. LE MYSTÈRE DE LA ZONE CT

Cette situation me met face à un dilemme, arrêter mon enquête en prenant le risque d'omettre un pan entier de son histoire, ou tenter d'interpréter cette zone CT avec le risque que mon raisonnement soit complètement erroné. Percer ce mystère serait une belle manière de conclure mon travail même s'il me reste si peu de temps. Après une journée d'indécision, je cède à la tentation. J'ai conscience que partir dans cette investigation me fera emprunter des chemins difficiles mais je ne peux m'en empêcher. Je rentre dans un territoire inconnu où Baudor n'a laissé aucun indice. Seules les connaissances que j'ai acquises ces trois derniers mois pourront me servir.

Je commence ma recherche à partir de la seconde cartographie, sur le calque de la zone CT⁷⁵ contenant les roches dégagant toutes les émotions. Selon moi, l'élément le plus intrigant sur cette feuille est l'emplacement des séismes en question. Ils ont tous lieu dans un petit périmètre, ne correspondant à aucune zone sismique connue. J'ai le sentiment que pour avancer, je dois pouvoir justifier leur étrange localisation. De toute manière, c'est la seule piste qui me semble exploitable.



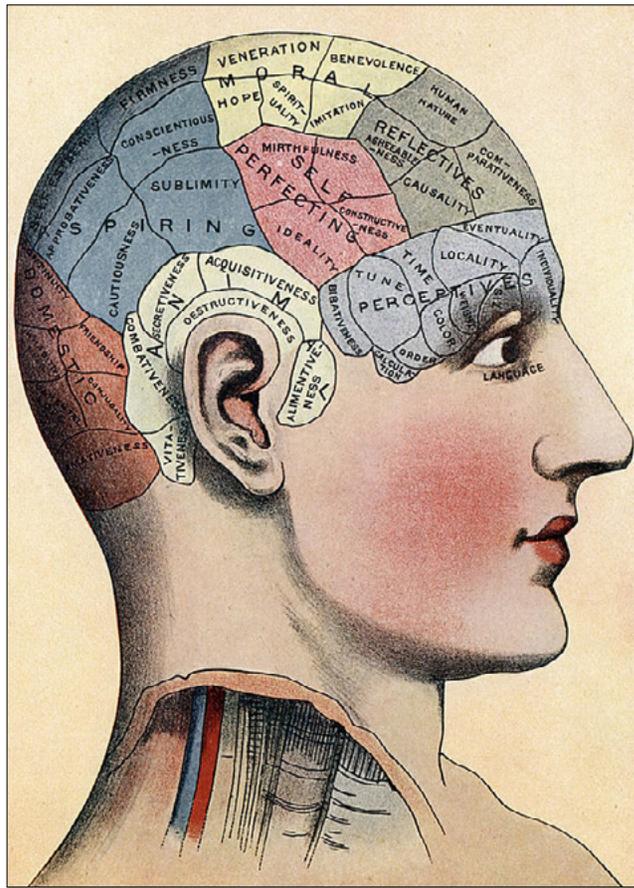
Plusieurs jours s'écoulaient sans que je ne réussisse à obtenir un raisonnement qui tienne la route. Pas grave, je continue, si je dois gaspiller une partie du temps qu'il me reste, c'est dans cette direction. Après avoir envisagé nombre de possibilités, je commence à manquer d'inspiration, retournant continuellement vers les mêmes pistes avec l'espoir de trouver un nouvel indice. En persistant, après une longue journée de recherche, je crois avoir enfin trouvé un élément intéressant. Tandis que je parcourais des cartes montrant les différentes plaques tectoniques, l'une d'entre elles, plus précise que les autres, laisse apparaître des plaques qui m'étaient jusqu'alors inconnues⁷⁶.

Une petite plaque située en dessous de l'Indonésie coïncide parfaitement avec l'emplacement de la zone CT. Fabuleux! Cela ne peut être dû au hasard! Mon objectif est désormais de comprendre pourquoi cette plaque contient les roches dégageant toutes les émotions.

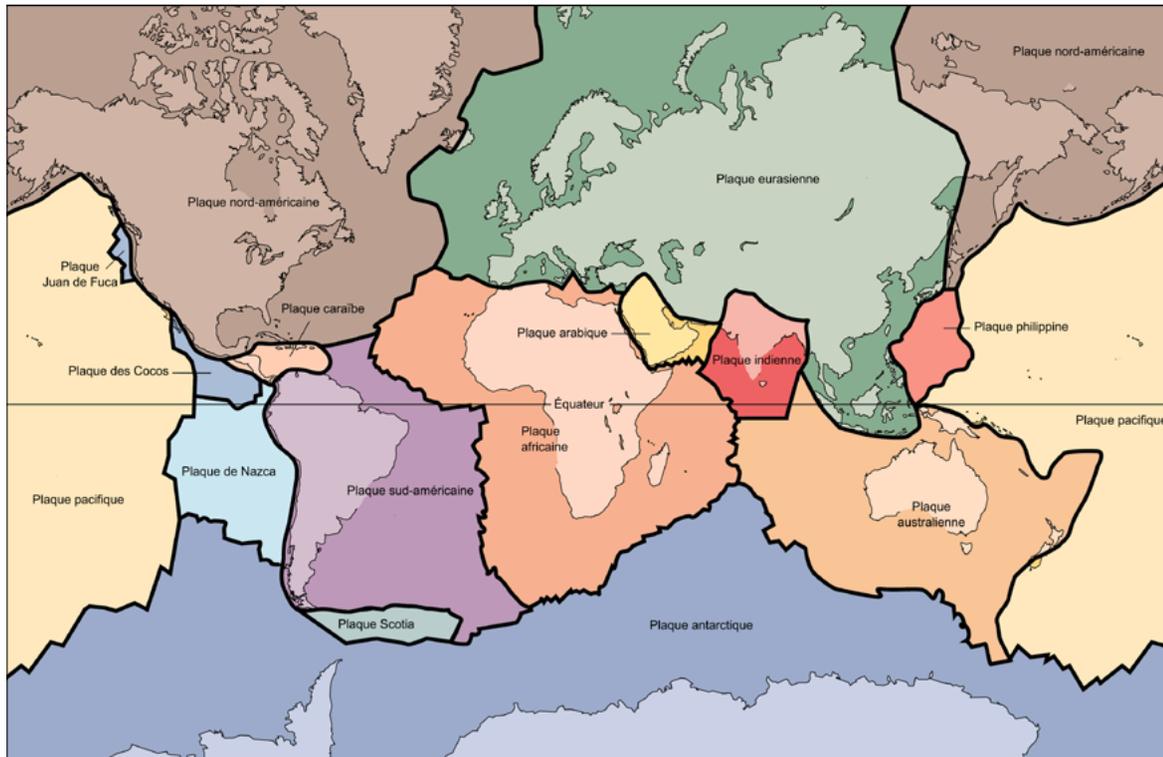
75. Calque de la seconde cartographie des séismes sur la zone CT.

76. Il existe de nombreuses plaques tectoniques qui ne sont pas représentées sur la majorité des cartes du monde à cause de leur petite taille.

Carte détaillée des plaques tectoniques sur terre.
© Cnes/CLS/IDS



Étrangement, je trouve assez vite une piste, faisant le rapport avec une théorie pseudo-scientifique qui m'a captivé quelques mois plus tôt. Il s'agit de la phrénologie fondée par le médecin allemand Franz Joseph Gall au début du 19^{ème} siècle. Cette étude permet de déterminer les capacités mentales et le caractère d'une personne en fonction de la forme de son crâne. Pour étudier le cerveau, Gall le décompose en différentes régions qui seraient associées pour chacune d'entre elles à une capacité spécifique, comme la bienveillance, la mémoire, la conscience, etc. Plusieurs raisons me poussent à faire un rapprochement entre la cartographie du crâne humain⁷⁷ et les plaques tectoniques⁷⁸. Tout d'abord, leur ressemblance visuelle me paraît évidente. De plus, j'ai retrouvé chez Baudor des livres sur les émotions du 19^{ème} siècle faisant écho à la phrénologie. Il me semble probable que Baudor en ait entendu parler. Pour finir, ma spéculation entre en résonance avec l'idée qu'articule Baudor tout au long de ses recherches, à savoir que les roches seraient des entités vivantes. La zone CT ne correspondrait-elle donc pas à la localisation d'une capacité mentale de la terre ?



Pour aller plus loin, je dirais même que la localisation de ces roches pourrait correspondre à la zone de conscience de la terre, cela expliquerait que les roches qui la composent émettent plus facilement des émotions. Peut-être que les initiales CT signifieraient « Conscience Terrestre » ou « Cerveau Terrestre ». Hélas, je suis évidemment incapable de démontrer cela, ni de justifier que Baudor aurait pris ce chemin.

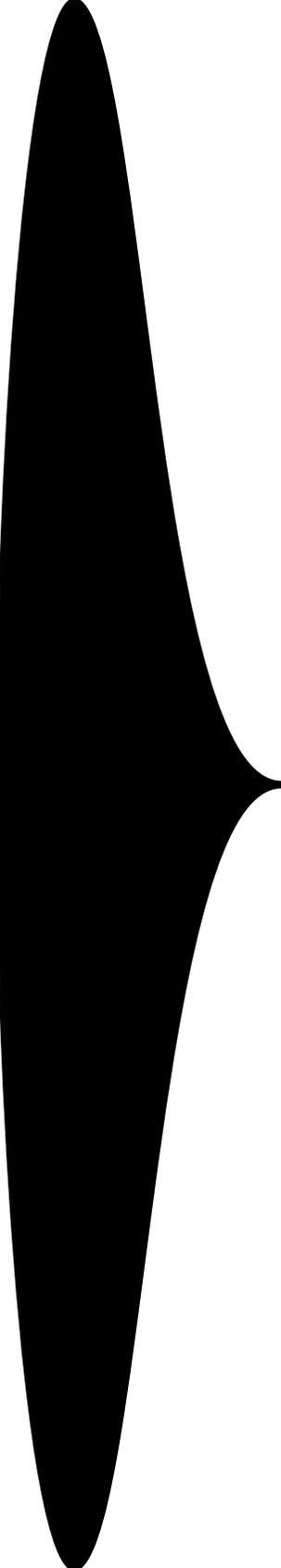
77.
Image de la cartographie du cerveau selon la phrénologie.
© Hulton Archive

78.
Carte des plaques tectoniques sur terre.
© USGS Publications Warehouse

CONCLUSION

Ce mémoire se termine comme il a débuté, sur un mystère. Après plus de trois mois d'enquête, des zones d'ombre ont été éclaircies, mais d'autres perdurent. Je pourrais ressentir de la frustration, mais il n'en est rien, car je considère ces énigmes irrésolues comme faisant partie intégrante de la réalité d'un chercheur-designer.

Mon exploration m'a amené à franchir différentes étapes constituant un processus de pensée. D'emblée, ma rencontre avec Baudor m'avait inspiré. Puis, avec le temps, cette fascination s'est transformée en intérêt avéré pour cette recherche. J'ai donc pris la décision de porter mon mémoire sur *Le chant des roches* malgré les difficultés que j'ai rencontrées pour récupérer des informations. La solution a été de me procurer les documents d'ébauches de Baudor, dévoilant ainsi la construction de sa pensée plutôt que le résultat d'une étude scientifique. J'ai rapidement senti que l'enjeu de mon mémoire résidait dans le cheminement d'un chercheur. Le carnet de Baudor étant pauvre en explications, ma phase d'observation assidue n'a pas été concluante. Par conséquent, il était nécessaire de me documenter en particulier sur la construction du langage, les émotions et tous les mécanismes des séismes, pour acquérir une compréhension suffisante des éléments scientifiques soulevés. Ainsi j'ai pu avancer dans la bonne direction. Cela dit, face au manque de synthèse des archives, j'ai dû prendre un rôle plus complexe que ce que j'imaginai, j'ai dû me mettre dans la peau de ce scientifique pour réfléchir comme lui.

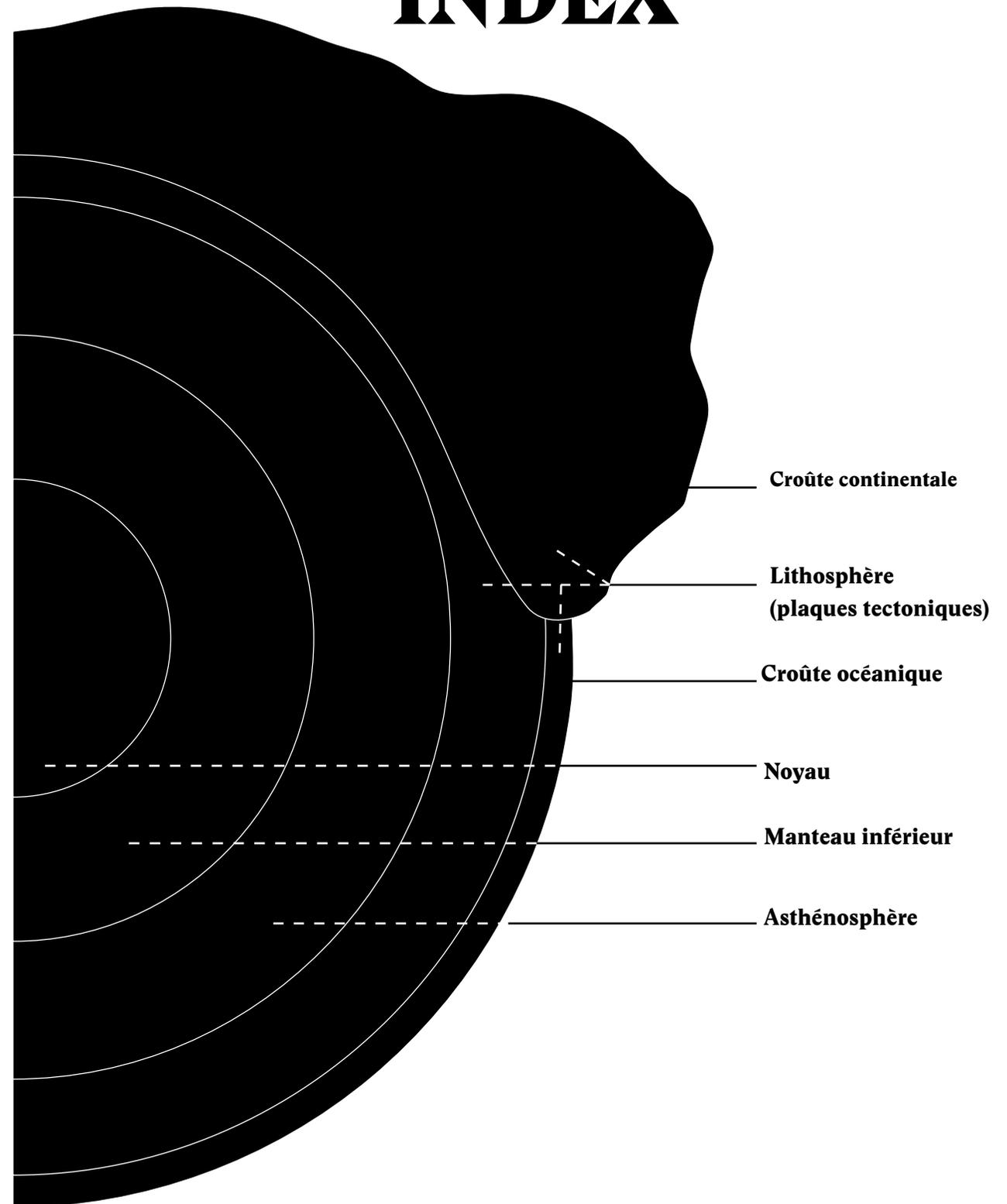


À partir de ce moment, en empruntant à la méthode scientifique et aux interprétations, j'ai établi des hypothèses que j'ai essayé à chaque fois de vérifier. Elles semblaient se confirmer au début lors de l'écoute du CD « Audif 98 », puis de manière plus générale avec son étude du langage. La logique apparente du carnet m'avait facilité la tâche, me permettant de suivre de manière linéaire les réflexions de Baudor. Cependant, ce protocole de lecture a volé en éclat lors de la découverte imprévisible d'une feuille consacrée aux émotions avant même l'étude du langage. En effet, cette découverte fortuite m'a contraint à remettre en question l'objet d'étude de Baudor, qui s'avère être finalement les émotions plutôt que le langage. Cet événement m'a fait prendre conscience de la part de hasard présente dans toute recherche. J'ai alors compris que je ne pouvais pas baser mon analyse uniquement sur la compréhension de ses archives. Je devais rajouter des facteurs en cherchant du côté de la psychologie de Baudor. Je décide de me détacher du fond scientifique de son carnet pour me focaliser sur la forme de son écriture. Cela s'est avéré satisfaisant. J'ai constaté sur ses dernières pages consacrées aux émotions, que sa prise de note avait laissé place à de l'agitation, témoignant sans doute d'un état d'excitation significatif généré peut-être par une découverte. C'est d'ailleurs cette observation qui m'a poussé à croire qu'il considérait le son des séismes comme un chant. En revanche, ma subjectivité associée à mon ignorance relative a aussi engendré inévitablement des erreurs de jugement, m'amenant à me remettre souvent en question. Passant par des moments de doute, j'ai connu des périodes de confusion, m'imposant de faire marche arrière ou d'avancer de façon hasardeuse. Je pense en particulier à ma prise de conscience tardive de l'absence d'un premier carnet, sensé expliquer plusieurs notions. Ces moments d'incertitude m'ont poussé à réagir, je devais désormais appréhender son étude sur le rituel funéraire des roches en acceptant la part de fiction qui la compose.

Cette partie mystique a été importante pour sortir d'une pensée rationnelle afin de saisir toute la poésie de ce travail.

Enfin, les feuilles arrachées à la fin de son carnet renforcent le mystère sur l'aboutissement de cette recherche, mais m'invite surtout à penser que l'essentiel ne réside pas dans le résultat mais plutôt dans le témoignage d'un processus de recherche. Ma position de designer s'en trouve renforcée, son rôle principal étant selon moi d'élaborer des réflexions plutôt que d'affirmer des réponses.

INDEX

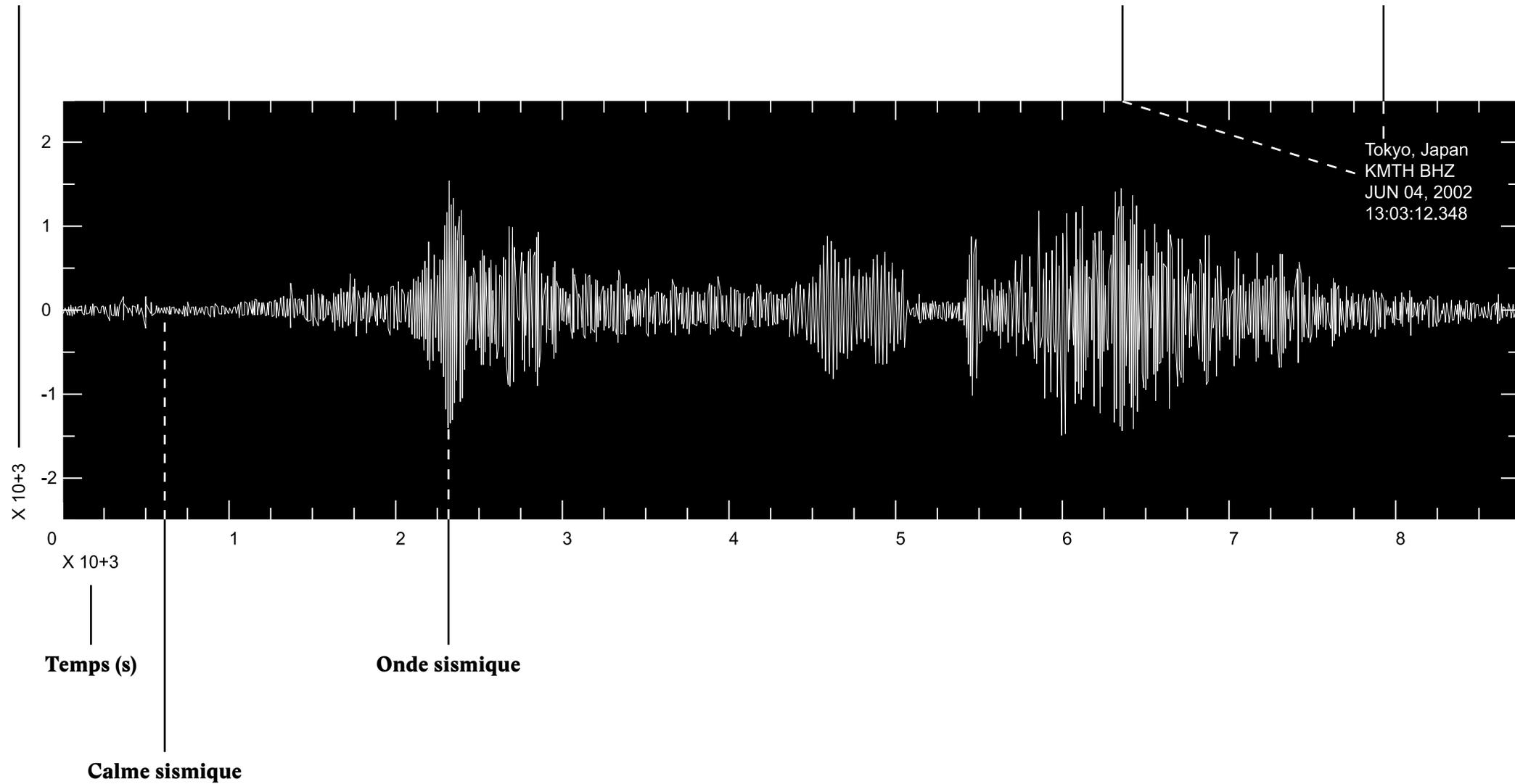


80.
Schéma des différentes couches
composant la terre.

Amplitude de vibration (nm/s)

Station sismique ayant enregistré le séisme

Lieu du séisme



bre d'observations. Au XIX^e siècle le tableau périodique de Mendéléïev avait de même permis de regrouper des éléments chimiques ayant des propriétés similaires et de prédire l'existence de corps simples encore inconnus de son temps.

Un nouveau paradigme scientifique ne s'impose que s'il dépasse la simple explication de quelques anomalies. Il doit suggérer des expériences et soulever des questions qui n'auraient jamais émergé de l'ancien. De ce point de vue l'hypothèse Gaïa a atteint un succès complet. En s'interrogeant sur les vecteurs du transfert du soufre ou de l'iode entre les terres et les mers, sur les mécanismes de régulation de la température et de l'acidité moyennes de l'atmosphère ou sur les phénomènes biologiques capables de mettre fin brusquement aux périodes glaciaires, les chercheurs inspirés par Gaïa ont fait des découvertes inattendues.

Depuis dix ans l'hypothèse Gaïa a survécu à de nombreux tests et les observations terrestres et extra-terrestres ne l'ont pas démentie. La majorité des géochimistes reconnaissent aujourd'hui que les grands traits de la surface de la Terre résultent de la coévolution de la biosphère et de la lithosphère. Les êtres vivants, à tous les niveaux, des micro-organismes anaérobies aux séquoias géants et aux mammifères fouisseurs, participent à la décomposition et au transfert des roches, et au modelé du relief. De nouveaux témoignages fossiles renforcent les preuves de la continuité de l'existence de la biosphère depuis plus de trois milliards d'années. La microbiologie reconstitue la transition progressive jusqu'à l'atmosphère contemporaine et démontre que l'environnement terrestre est resté globalement stable malgré les perturbations de grande ampleur que la Terre a subies au cours de son histoire, telle la rencontre avec des astéroïdes.

Que certains mécanismes de Gaïa restent encore inconnus ne doit pas conduire à rejeter la théorie. Quelques biologistes, pourtant, n'ont pas manqué de le faire. L'histoire fourmille d'exemples similaires : la science « normale » refuse d'accepter des phénomènes connus, observés, parce que le paradigme dominant ne leur trouve aucune explication. Pensons à la dérive des continents, à la constance de l'acidité du sang ou à la température du Soleil. Il faut du temps à un nouveau paradigme pour s'imposer à la communauté scientifique. La plupart des chercheurs continuent encore aujourd'hui à raisonner en termes de causalité, comme Aristote, feignant d'ignorer la logique circulaire et réursive des boucles de rétroaction et des systèmes globaux.

Les mécanismes de fonctionnement de Gaïa se préciseront lorsqu'un grand nombre de scientifiques se mettront à les rechercher. Ils n'ont rien de surnaturel, James Lovelock et Lynn Margulis ont construit un exemple simple pour illustrer comment un paramètre général tel que la température moyenne de la planète peut être régulé par des êtres vivants. Sans introduire d'autre hypothèse que les données habituelles de la biologie et de l'écologie des populations, et sans invoquer de finalité, de clairvoyance ou de capacité de prévision de la part de la biosphère. Imaginons une planète où la vie se limite à des pâquerettes, blanches ou noires. Le taux de croissance de chacune des deux variétés varie en fonction de la température ; si celle-ci devient trop élevée ou trop basse, elles meurent. Les pâquerettes, selon leur couleur, réfléchissent différemment la lumière du Soleil ; la température moyenne du sol dépend ainsi, entre autres, de l'étendue respective des zones couvertes de pâquerettes blanches, de pâquerettes noires et des déserts. La résolution des équations mathématiques qui décrivent ce « petit monde des pâquerettes » montre que ces interactions entre les êtres vivants et le sol suffisent pour maintenir la température autour d'une valeur constante (phénomène d'homéostasie), même si la luminosité du soleil augmente (comme ce fut le cas pour la Terre depuis sa formation). En ajoutant à cette biosphère imaginaire des lapins qui broutent les pâquerettes et des renards qui se régalent des lapins, la simulation montre que les populations oscillent parfois fortement, mais aucune espèce ne disparaît complètement et l'homéostasie demeure. Ce modèle mathématique, extrêmement simplifié et loin de la complexité du réel, représente néanmoins un premier pas vers une quantification des processus de Gaïa. Un tel système possède une régulation homéostatique de sa température et donne l'impression que les êtres vivants conspirent pour assurer leur propre survie, alors que ce comportement résulte du seul jeu des processus de rétroaction qui s'y déroulent.

Pour les expliquer Lovelock consacre tout un chapitre à la cybernétique. Certains lecteurs ont cru de ce fait, à tort, qu'une symbiose planétaire telle que Gaïa ne pouvait pas fonctionner ou s'instaurer sans intervention « extérieure », sans faire appel à des notions téléologiques, qui sont à bannir dans une théorie scientifique. Aujourd'hui nous disposons d'un vocabulaire plus adapté, grâce aux progrès des sciences de l'auto-organisation. La cybernétique se réfère désormais essentiellement aux modèles mathématiques décrivant des boucles de rétroaction et des couplages entre les

BIBLIOGRAPHIE

LIVRES

ALLÈGRE, Claude.
L'écume de la Terre.
Fayard : Paris, 1984,
366 pages.

BOILLOT, Gilbert.
*Introduction à la géologie :
La dynamique de la lithosphère.*
Dunod : Malakoff, 2013,
256 pages.

CALLE, Sophie.
Suite Venitienne.
Siglio Press, 2015,
96 pages.

CATACH, Nina.
*L'écriture et la double
articulation du langage.*
ANIS, Jacques. Linx, n°31, 1994,
pages 37-48.

CHRISTOPHE, Véronique.
*Les émotions : tour d'horizon
des principales théories.*
Presses Universitaires du Septentrion,
1998, 112 pages.

EKMAN, Paul.
*Emotions Revealed : Recognizing
Faces and Feelings to Improve
Communication and Emotional Life.*
Holt McDougal, 2007,
290 pages

FONAGY, Iván.
*La vive voix :
Essais de psycho-phonétique.*
Payot, 1991,
346 pages.

GALLOIS, Roger.
Pierres.
Gallimard : Paris, 1971,
158 pages.

LAMARCHE-VADEL, Rebecca.
Marguerite Humeau.
Presses Du Réel, Palais de Tokyo, 2016,
96 pages.

LOVELOCK, James.
*La terre est un être vivant :
L'Hypothèse Gaïa.*
Éditions du Rocher : Monaco, 1990 [Ed
originale : 1979],
183 pages.

MARTINET, André.
Éléments de linguistique générale.
Armand Colin, 2008,
223 pages.

MITHEN, Steven.
*The Singing Neanderthals : The Origins of
Music, Language, Mind, and Body.*
Harvard University Press, 2007,
384 pages.

PLUTCHIK, Robert.
The Emotions.
University Press of America, 1991,
232 pages.

RENNEVILLE, Marc.
*Le Langage des crânes :
Une histoire de la phrénologie.*
Empêcheurs de penser rond, 2000,
354 pages.

WARBURG, Aby.
L'Atlas Mnémosyne.
L'écarquillé, Écrits, 2012,
200 pages.

SITES WEB

BOURQUE, Pierre-André.
Planète Terre [en ligne].
Université Laval, 2010.
[http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/
bourque/intro.pt/planete_terre.html](http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/intro.pt/planete_terre.html)

CAELEN-HAUMONT, Geneviève.
*Les états émotionnels et la Prosodie : pa-
radigmes, modèles, paramètres [en ligne].*
NGUYEN, Noël. Phonologie et phonétique
: Forme et substance, Hermès, 2005, pages
397-424. [https://hal.archives-ouvertes.fr/
hal-00142950/document](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00142950/document)

CORBEL, Laurence.
Portraits de l'artiste en enquêteur [en ligne].
Focales n° 2 : Le recours à l'archive,
2018. [https://focales.univ-st-etienne.fr/
index.php?id=2144](https://focales.univ-st-etienne.fr/index.php?id=2144)

DEMAIFFE, Daniel.
*La tectonique des plaques : Une révolution dans
les sciences de la terre [en ligne].*
2012. [https://www.researchgate.net/
publication/235937968_la_tectonique_
des_plaques_une_revolution_dans_les_
sciences_de_la_terre](https://www.researchgate.net/publication/235937968_la_tectonique_des_plaques_une_revolution_dans_les_sciences_de_la_terre)

DOMBOIS, Florian.
*Auditory Seismology : On Free
Oscillations, Focal Mechanisms, Explosions and
Synthetic Seismograms [en ligne].*
2002. [http://www.auditory-seismology.
org/Dombois-ICAD2002.pdf](http://www.auditory-seismology.org/Dombois-ICAD2002.pdf)

HAYWARD, Chris.
The listening to the Earth Sing [en ligne].
1994. [https://www.researchgate.net/publi-
cation/242638653_Listening_to_the_Ear-
th_sing](https://www.researchgate.net/publication/242638653_Listening_to_the_Earth_sing)

LONGEART, Maryvonne.
*En quoi le langage est-il
spécifiquement humain ? [en ligne].*
Académie Grenoble. [http://www.ac-gre-
noble.fr/PhiloSophie/logphil/notions/
langage/methode/sujets/dissert/langhum/
langhum.htm](http://www.ac-grenoble.fr/PhiloSophie/logphil/notions/langage/methode/sujets/dissert/langhum/langhum.htm)

MEUNIRER, Christine Meunier.
Phonétique acoustique [en ligne].
AUZOU, Pascal. Les dysarthries, So-
lal, 2007, pages 164-173. [https://hal.ar-
chives-ouvertes.fr/hal-00250272/document](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00250272/document)

SANDER, David.
Psychologie de l'Emotion [en ligne].
2008. [https://www.unige.ch/fapse/moti-
vation/courssander.pdf](https://www.unige.ch/fapse/motivation/courssander.pdf)

VAISSIÈRE, Jacqueline.
*De la voix et du sens - autour
de l'œuvre de Iván Fónagy [en ligne].*
PATRICK, Renaud, MAAR, Judith. Temps,
Espaces, Langages : La Hongrie à la croi-
sée des disciplines, L'Harmattan, 2008,
pages 56-70. [https://halshs.archives-ou-
vertes.fr/halshs-00676273/document](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00676273/document)

VIDRASCU, Laurence.
*Analyse et détection des émotions verbales dans
les interactions orales [en ligne].*
Université Paris Sud : Paris, 2007.
[https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-
00624085/document](https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00624085/document)

FILMS

NOLAN, Christopher.
Memento.
Newmarket Films, Team Todd, Summit
Entertainment, 2000, 113 minutes.

VILLENEUVE, Denis.
Arrival.
FilmNation Entertainment,
21 Laps Entertainment, Lava Bear Films,
2016, 111 minutes.

REMERCIEMENTS



Photographie de Maurice
Baudor au Mont Blanc.

Je tiens à rendre un vibrant hommage à Maurice Baudor, grâce à qui ce projet a pu exister, et j'ai une pensée amicale pour Suzanne.

J'adresse un grand merci à ma tutrice Alexandra Midal pour son investissement, sa rigueur et ses précieux conseils, ainsi qu'à Jérémy Cerman, Thierry Chancogne et Sébastien Quéquet.

Enfin, je remercie chaleureusement mes parents pour leur soutien.

Master Thesis
Samy
Bouard
Cart

Impression : HEAD Genève
Reliure : Finissimo, Genève
10 exemplaires

Typographies
Stanley (Optimo Type Foundry)
Suisse Int'l (Swiss Typefaces)

