



18-19 novembre 2024 - Abbaye de Royaumont Livret du Programme



Une équipe de cinéastes chevronnés est présente tout au long du symposium. Grâce à leurs expériences et leurs compétences, les présentations, les interventions, les débats, des interviews seront filmés dans des conditions idéales et la garantie d'un rendu de qualité exceptionnelle.

Une fiche pour le « droit à l'image » (2 exemplaires à compléter, merci) est à remplir ; n'oubliez pas de le faire lors de votre présentation à l'accueil, nous serons présents pour vous y faire penser.

Si vous ne souhaitez pas être filmé merci de l'indiquer sur la liste présente au même accueil de notre symposium

Jérôme Roguez, réalisateur, chef opérateur
Marcel Pérès, compositeur, directeur artistique
Olivier Chatron, musicien, ingénieur du son cinéma
Jean-Claude Simonney, musicien, assistant à la réalisation
Emmanuel Cyrot, assistant à la réalisation
Géraldine Demombynes, musicienne, co-réalisatrice

Alors que la première édition du symposium « Des Ondes et des Mondes » le 5 juillet 2023 à la Maison Internationale de la Recherche de Neuville sur Oise (CY Cergy Paris Université) cherchait à créer une communauté et montrer une diversité de thématiques sur les relation entre les ondes et le vivant, cette seconde édition des 18 et 19 novembre 2024 dans le cadre exceptionnel de l'abbaye de Royaumont avec le soutien de la fondation Royaumont (<https://www.royaumont.com/>), le programme France Relance GENODICY, le programme TETRAE de la région Occitanie et la Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne mettra davantage l'accent sur les concepts et approches scientifiques sous-jacents à ces relations, ainsi que les applications que l'on peut en proposer.

La thématique de cette seconde édition : « **Du quantique au cantique** » nous permettra de réfléchir sur le fonctionnement des ondes, des sons, des harmonies et de comprendre que tous ces éléments ont précédé l'homme et qu'ils structuraient au-delà de notre univers, le cosmos. Ainsi, Pythagore a bien défini un type d'harmonie mais ce fut possible parce qu'il existait déjà, tout comme les lois de l'univers et mathématiques existaient avant qu'on ait songé à les transcrire.

La première journée débutera par une présentation générale des enjeux des Ondes Non Ionisantes, électromagnétique et acoustiques et se poursuivra sur les concepts en jeu et les thématiques de base : principes de la mécanique quantique, principes de la physique ondulatoire appliqués à l'élaboration du vivant le principe de la dualité onde-particule, le principe des ondes de forme, le principe des ondes scalaires et le principe de gamme harmonique ainsi que les outils mathématiques utilisés pour travailler sur ces concepts. **Du Quantique**

Cette journée s'achèvera par une expérience sonore hors du commun grâce à l'art et les connaissances de Marcel Pérès, expérience intitulée « Des Ondes et des Orgues »

A travers cette prestation artistique et scientifique, nous serons amenés à réfléchir à une approche à la fois diachronique et synchronique du paysage sonore de l'Abbaye de Royaumont, en redécouvrant l'environnement architectural et sonore d'une figure emblématique des sciences et des arts au XIIe siècle, l'abbesse bénédictine Hildegard von Bingen (1098-1179) qui fut théologienne, médecin, compositrice, botaniste, cosmologue, visionnaire et enlumineuse qui sera notre guide tout au long de ce colloque.

La seconde journée du Symposium illustrera la manière dont on adapte les concepts de l'univers au comportement des êtres vivants (homme, animal, plante), en nous permettant d'explorer quelques-uns des effets potentiels de la musique sur le bien-être, la communication la signalisation et la santé des membres en interrelation dans différents biomes. Plusieurs disciplines seront adressées par ces aspects (archéologie musicale, musicologie, musicothérapie, biochimie, biologie moléculaire, physique, médecine etc.) avec toujours comme fil conducteur la matrice qu'est le site de Royaumont et sa cellule bâtitrice : Hildegard **Au cantique !!!**

*Le programme proposé est issu de vos propositions de présentations orales ou de posters et il trouve sa cohérence dans plusieurs approches et perspectives, depuis la formation de l'Univers et l'étude des phénomènes physiques qui le régissent, jusqu'au fonctionnement du Vivant à travers la lecture qu'on en fait de la tradition humaniste depuis Hésiode et les philosophes grecs à Thomas d'Aquin (synthèse de l'aristotélisme et de l'augustinisme), aux penseurs de l'époque moderne (notamment Montaigne), jusqu'au philosophe et explorateur Théodore Monod et vous ! **penseurs et chercheurs de notre XXIe siècle.***

Le COMITE D'ORGANISATION :

Olivier Gallet Professeur des universités en Sciences de la Vie, Laboratoire ERRMECe CY Cergy Paris Université

Géraldine Gaudefroy-Demombynes Maîtresse de conférences en musicologie , université de Rennes 2 et laboratoire ERRMECe CY Cergy Paris Université, directrice du HVBBingen project©

Pedro Ferrandiz Directeur R&D, Genodics SA

Marie-Hélène Delavaud-Roux Maîtresse de conférences en histoire ancienne à l'université de Bretagne Occidentale, Brest, spécialiste de danse grecque antique - Héritage & création dans le texte & l'image (HCTI UR 4249)

Marcel Pérès Compositeur, musicologue, directeur de l'Ensemble Organum et du CIRMA

Sylvain Perrot Chargé de recherche CNRS, directeur de l'UMR 7044 ArcHiMèdE Université de Strasbourg

Hélène Derieux Doctorante Institut de Recherche en musicologie (UMR CNRS 8223), Paris Sorbonne université

Julien Bachelier Maître de conférences en histoire médiévale, Université de Bretagne occidentale, laboratoire Centre de recherche bretonne et celtique (CRBC UR 4451 / UAR 3554)

Cyprian Czaban Etudiant Paris Sorbonne Université

Marion Boyer Etudiante Université de Rennes 2

Raphaël Nartop Violoniste concertiste

Lundi 18 Novembre

9H00- 10H00 ACCUEIL en espace accueil, Salon des résident et Salle des Charpentés

10H00-10H15 OUVERTURE DU SYMPOSIUM en Salle des Charpentés

Mot du Comité d'organisation : Olivier Gallet & Marcel Pérés

10H15-12h45 **PREMIERE SESSION**

Modérateurs : Olivier Gallet et François Cam

Conférence plénière : «L'univers multi-facettes des « ONIEA» par Dominique DRON (CI), Agrégée de Sciences Naturelles, Ingénieure des Mines, Ancienne commissaire Générale au Développement Durable

En 2019 et 2020, le Conseil Général de l'Economie a publié deux rapports sur les effets biologiques et les usages industriels et commerciaux des ondes électromagnétiques non ionisantes et des ondes acoustiques, rapports accessibles en ligne. Du fait :

- de processus cellulaires similaires déclenchables par ces deux types d'ondes,
- de leurs utilisations parallèles dans des secteurs économiques importants (médecine, industrie, agro-alimentaire) en grand développement (surtout Etats-Unis, Allemagne, Royaume-Uni, Russie, Chine...),

et bien que les natures physiques de ces ondes soient très différentes, ces rapports ont proposé le concept d'**ONIEA** rassemblant les ondes non ionisantes électromagnétiques et acoustiques (NIEAW en anglais) comme champ de recherches pluridisciplinaires, de développement technico-économique et de prévention des risques. Devant leur puissance potentielle, ils ont recommandé une stratégie scientifique, industrielle et juridique de connaissance ainsi que de développement et sécurisation des applications.

PREMIERE SESSION

« Premier bilan de l'étude observationnelle en musicothérapie menée à l'Abbatiale de Noirlac en mai 2024 avec les chanteuses de l'Ensemble Organum » (HVBingen project©)

par Nicolas JAUD (CI) et Marie ORANTIN (CI), Musicothérapeutes, Institut de musicothérapie de Nantes

Notre équipe de musicothérapeutes s'est intéressée aux ressentis de chanteuses professionnelles lors de l'interprétation des compositions d'Hildegarde de Bingen, et plus particulièrement des neuf chants de louange *Ad vespas Sanctae Mariae Virginis*. Notre objectif a été de comprendre comment l'acte de chanter a pu transformer le rapport de l'interprète à elle-même, afin d'éclairer les processus sous-jacents dans l'accompagnement thérapeutique par la voix. L'étude a exploré les fondements théoriques – psychanalytiques, anthropologiques et phénoménologiques – qui sous-tendent les pratiques des musicothérapeutes utilisant la voix et le chant comme médiation thérapeutique. Le processus d'apprentissage et d'appropriation d'une œuvre musicale, que ce soit au niveau de la technique vocale ou de la connaissance du style et du contexte historique, a fait partie intégrante de la pratique quotidienne des chanteuses. Pour les chercheurs, l'objectif a été de suivre ce cheminement, en respectant son rythme et sa technicité, afin d'en analyser les répercussions psychocorporelles.

A travers des séances de travail et des échanges (questionnaires et QCM commentés), les chanteuses ont été amenées à se centrer sur leurs ressentis lors de l'acte de chanter. Ce travail introspectif s'est concentré sur l'écoute de soi, corporelle et sensorielle, ainsi que sur les émotions, sensations, pensées et souvenirs qui ont émergé lors du chant. Ce processus, comparable à une séance de musicothérapie vocale, a visé à révéler la dimension transformatrice du chant.

Ainsi, cette étude a ouvert la voie à une meilleure compréhension des mécanismes d'action de la voix dans le cadre thérapeutique.

Référence et remerciement : François-Xavier Vrait, *La Musicothérapie*, « Que sais-je? », Psychologie et Psychanalyse, 2022.

PREMIERE SESSION

« **La biorésonance acoustique en milieu aquatique** » par **François LOUCHE** (CI),
Bioacousticien, Compositeur & **Muriel Marlière** (CI) Musicothérapeute et Psychopédagogue

Le Son, garde secrètement en lui la genèse du rythme, de la mélodie, de l'harmonie, des timbres instrumentaux et des couleurs vocales. Par contre, diffusé dans l'eau, il libère son potentiel actif pour dynamiser celle-ci. Lorsque nous rentrons dans un milieu aquatique dynamisé par la musique, notre corps rentre en résonance avec les ondes musicales. Les sons graves sont perçus dans le bassin et l'abdomen, les médiums dans le thorax et les aigus dans la tête. Cet ensemble de sensations agréables permet un lâcher-prise complet ouvrant la porte à de nouveaux états de conscience. Une libération émotionnelle des plus douces fait disparaître les tensions nerveuses et musculaires au profit d'un abandon total. Même avec les oreilles bouchées, la biorésonance acoustique est ressentie et perçue au centre du corps. La posture originelle réapparaît et le désir de se verticaliser montre le chemin du retour vers le monde aérien. Dans ce nouvel espace intérieur les rythmes musicaux mettent le corps en mouvement, les mélodies tracent le chemin émotionnel des futures sensations vocales et les harmonies portent et enveloppent les subtiles ailes de cette nouvelle conscience de soi.

« **Les ondes et la Théorie Unifiée du Tout** » par **Olivier BENOIT**, Président &
Concepteur Osens

Création de Liens et de Sens... Comprendre des inexplicables.

Principe de la Théorie Unifiée du Tout

Travaux sur les ondes oscillantes non vibrantes... Pourquoi ?

Programmes multi-fréquentiels et Programmes multi-harmoniques

Présentation d'un dispositif français aux innovations majeures répondant à ces principes

PREMIERE SESSION

« Les rapports harmoniques dans le code génétique et dans les protéines »

par **Laurent VANDANJON** (CI), Maître de Conférences Physico-chimie et bioprocédés
Université Bretagne Sud

Une méta-analyse portant sur 172 publications parues depuis 1950 [1] a montré qu'il existe des fréquences bénéfiques et délétères sur le vivant qui se répartissent selon des progressions harmoniques. Le rapport harmonique $3/2$, cher à Pythagore, a une importance particulière puisqu'on le retrouve partout et à toutes les échelles dans l'Univers. Sur la base de calculs de matrices tels que ceux utilisés en informatique quantique, nous avons réussi à mettre en évidence que le rapport $3/2$ (quinte musicale) constitue l'un des principes de construction de l'ADN mais aussi des peptides et des protéines. Cela ouvre la voie à des possibilités de modifications épigénétiques en s'appuyant sur les fréquences de résonance de l'ADN. Des fréquences sonores / lumineuses calculées selon nos modèles prédictifs, ou des musiques sélectionnées faisant usage des quintes (par exemple les chants de Hildegarde) seront testées prochainement au laboratoire sur des modèles végétaux ou sur de l'eau.

Référence : [1] Geesink, Meijer (2023). Quantum wave information of life revealed, Neuroquantology, 14, 1

TABLE RONDE SESSION 1 : QUESTIONS / REPONSES

13H -14H30 Buffet en Grande salle à Manger

14H30- 18H **DEUXIEME SESSION** en Salle des Charpentes

Modérateurs : **Hélène Derieux et Pedro Ferrandiz**

Conférence plénière : « La géométrie des sons » par Alain BOUDET (CI), Ingénieur Central Paris, Docteur en physique, Écrivain et conférencier

Lorsqu'une plaque sur laquelle on a déposé du sable ou un liquide est soumise à une vibration ou à un son, le sable ou le liquide s'arrangent en d'extraordinaires figures géométriques. Ce phénomène est appelé *cymatique*. Ces figures sont segmentées en cellules symétriques d'autant plus fines et complexes que la fréquence vibratoire est élevée. Par ce procédé, les sons sont transcrits en formes le plus souvent géométriques. La voix humaine produit de merveilleuses figures et l'on peut suivre les formes d'une musique. Beaucoup de ces figures cymatiques sont analogues à des formes que l'on trouve dans les végétaux et les animaux. Se pourrait-il que l'univers et la nature aient été créés par des sons, comme le rapportent les mythes de nombreuses traditions?

Voyage au cœur de la matière plastique (CNRS éditions, 2004)

Pourquoi vivons-nous ? (Hélios, 2011)

Le réseau énergétique des lieux sacrés (Véga, 2016)

« Les nombres, matrice de la création » par Michel DUHAMEL, Président de Genodics SAS

Depuis la création de notre monde, sa structuration s'est faite suivant les nombres, leurs combinaisons et leurs rapports. L'Homme ne les a pas inventés, il les a découverts, d'abord comme moyen de compter des objets, puis comme moyen d'analyse de la création. Partant du constat de la nature granulaire de l'énergie, par Max Planck en décembre 1900, et de la valeur du Quantum d'énergie, toutes les quantités de la matière en sont des multiples. Dans la suite infinie des nombres, certains rapports structurent les résonances harmoniques de toutes les formes de musiques (intervalles de fréquences et intervalles temporels), alors que certains multiples permettent des concentrations maximales de l'énergie des ondes. Cet exposé en présentera les fondements et quelques conséquences, notamment en ce qui concerne l'optimisation des rapports entre les sons, la matière et le vivant.

DEUXIEME SESSION

« **La physique quantique : ni ondes ni mondes ?** » par **Inès SAFI** (CI), Ingénieure Polytechnique, Docteure en physique théorique, Laboratoire de Physique des Solides, Université Paris-Saclay

Née au début du vingtième siècle, la physique quantique, qui porte sur le monde microscopique, a révolutionné notre vision du monde. Alors qu'elle permet des prédictions remarquables qui ont conduit à des applications technologiques dans tous les domaines, elle ne prétend pas nous dire quelle est la nature de ce qu'elle nous permet d'explorer. Au lieu d'évoquer une dualité ondes corpuscules, il est plus approprié de dire que nous étudions n'est ni ondes ni corpuscules.

Une telle indétermination, initialement refusée par A. Einstein, a pu être démontrée par les expériences d'intrication quantique d'Alain Aspect et ses collaborateurs, ce qui lui a valu le Prix Nobel 2022 avec John Clauser et Anton Zeilinger. Ces expériences ont aussi suscité diverses interprétations qui relèvent de la philosophie voire de la métaphysique, interprétations qui sont souvent irréfutables par les expériences.

PAUSE au Salon des Résidents

« **Agriculture Quantique, exploration des principes quantiques en agriculture** » par **Henk KIEFT**, Directeur du site gaiacampus.com, écrivain, conférencier

La biologie quantique explore l'utilité des principes quantique pour comprendre le monde biologique. J'aimerais partager mes réflexions là-dessus sur le terrain de la production agricole. Un aspect est très claire : les lois musicales aident beaucoup a expliquer les principes de résonance a travers les champs électromagnétiques. Graduellement notre vision de la réalité se modifie. Le model classique est que la réalité est composée uniquement de matière, qui s'exprime soit comme masse, soit come énergie.

Faisons un inventaire des techniques agricoles autour du monde, on a besoin d'une vision amplifiée. Une vision quantique nous permet une vision plus complète sur la réalité : c.a.d. un web de 4 'piliers' : Masse, Energie, Information et Conscience. Masse et Energie sont les piliers de matière. Alors que la Musique est une combinaison d'Energie et d'Information. L'Exemple est donné par les Proteodies de Genodics. Les tons (fréquences) sont de l'Energie, tandis que la mélodie est de l' Information.

DEUXIEME SESSION

« Du bon usage des végétaux et des animaux dans la lutherie antique et alto-médiévale »

par Sylvain PERROT (CO), Agrégé de Lettres Classiques, Docteur en archéologie grecque, Chargé de Recherche CNRS, Directeur de l'UMR ArchHiMèdE, Université de Strasbourg

Dans sa lettre aux prélats de Mayence, Hildegarde de Bingen insiste sur l'importance de la matérialité des instruments de musique, comme un moyen de mieux revenir à l'harmonie intérieure. Bien qu'elle estime que chacun des instruments a été inventé par des prophètes, sages et savants appelés à construire un pont entre l'humain et le divin, elle ne s'est malheureusement pas intéressée plus avant aux matériaux employés : si elle a consacré un ouvrage entier aux végétaux et aux animaux (*Physica*), c'est principalement pour leurs propriétés thérapeutiques. Il n'en demeure pas moins que les instruments auxquels elle fait référence (la harpe, la vielle, la flûte de Pan ou l'orgue portatif) sont fabriqués par des gens de métier spécialisés dans les propriétés acoustiques des matériaux, qu'ils soient d'origine animale ou végétale. Ce savoir-faire remonte à l'Antiquité, qui donne bien des exemples d'instruments faits à partir de différents éléments : végétaux (roseau, bois variés), animaux (carapace de tortue, boyaux, corne, os) et minéraux (alliages cuivreux ou ferreux). Je propose de donner dans cette présentation un petit panorama de ces matériaux, de préciser ce qu'en disent les sources antiques et de mettre en évidence les questions non seulement acoustiques, mais aussi socio-économiques voire éthiques qu'ils posent. Le choix des matériaux a enfin une incidence sur la culture matérielle : l'usage de matériaux organiques explique ainsi la quantité plus faible de vestiges, mais le bois a tout de même pu se conserver dans des milieux anaérobies, comme le montre le cas original des harpes dites mérovingiennes.

TABLE RONDE SESSION 2 : QUESTIONS / REPONSES

18H00 FIN DE LA PREMIERE JOURNEE

18H15-19H15 VISITE DE L'ABBAYE (2 groupes de 30 personnes)

19H30-21H00 DINER en Grande Salle à manger

21H15 EXPERIENCE SONORE dans le Réfectoire des Moines

« **DES ONDES ET DES ORGUES** » par **Marcel PÉRÈS (CO)** Musicologue, compositeur, directeur de l'Ensemble Organum et du Centre Itinérant de Recherche sur les Musiques Anciennes (Moissac, France)

Marcel Pérès fera entendre des potentialités sonores insoupçonnées de l'orgue Cavaillé-Coll de Royaumont. L'orgue, inventé par un ingénieur grec d'Alexandrie en 250 avant Jésus-Christ, fut introduit dans les églises autour de l'an mil par Gerbert d'Aurillac, l'un des pionniers qui introduisirent l'esprit scientifique en Occident, affirmant que la science devait reposer sur l'observation. Il devint pape en 999 sous le nom de Sylvestre II. À partir des ondes sonores brutes générées par les tuyaux, progressivement sera révélé comment ces sons peuvent s'agrèger et générer un verbe musical qui traverse les siècles générant des formes nouvelles en constante mutation.

Mardi 19 Novembre

9H00- 9H15 ACCUEIL en espace accueil, Salon des résident et Salle des Charpentes

9H15-13H **TROISIEME SESSION** en Salle des Charpentes

Modérateurs : **Sylvain Perrot et Julien Bachelier**

Conférence plénière : « Vitruve 2.0 ou l'exploration du monde à l'heure des héritiers de Spoutnik » par Jacques ARNOULD (CI), Ingénieur agronome, Docteur en Histoire des Sciences, Docteur en Théologie, Expert Éthique, Centre National d'Études Spatiales (CNES)

Avec le début de l'ère spatiale, l'exploration du monde a pris un tour singulier. Déjà, avec l'invention de la lunette astronomique, nous avons franchi les limites imposées par la cosmologie antique (le carré de l'homme de Vitruve). Désormais, nous sommes capables de poser les roues de nos robots et les bottes de nos astronautes sur le sol d'autres planètes, tout en partageant en direct (ou presque) le récit de nos découvertes. Nous touchons au cercle jadis tracé par Léonard de Vinci. Porté à un tel degré, le projet humaniste menace-t-il notre identité humaine, notre âme peut-être ? Quelles sagesses pourrions-nous trouver dans les pensées, par exemple, d'Hildegarde de Bingen ou de Pierre Teilhard de Chardin ?

TROISIEME SESSION

« *Dicitur quod modos novi carminis edas* * : approche musicologique ou plongée dans le Monde et les ondes des cantiques pour Marie d’Hildegarde de Bingen et de leurs potentialités acoustiques. »

*« *On dit que tu produis les modes d'un chant nouveau* » (Lettre d’Eudes de Soissons, maître parisien, à Hildegarde en 1148)

Création d’une conférence performance par **Géraldine Gaudefroy-Demombynes** (CO), CY-Cergy Paris université et **François Cam** (CI), Docteur en Lettres classiques et Musicologie, Directeur du chœur antique de la Sorbonne, université de Franche-Comté. Avec les contributions de **Mathilde Daudy** (CI) chanteuse de l’Ensemble Organum ; **Hélène Derieux** (CO), chercheuse, chantre et directrice de l’Ensemble Gaudete ; **Marjut Katz** (CI) dessinatrice et **Marion Boyer** (CO) étudiante de Licence 3 musicologie.

Les personnages conférenciers (Hildegarde de Bingen*, ses « Filles », un Chantre) dialoguent et se questionnent sur la fonction du chant liturgique monodique. Quatre petites scènes qui illustrent, sur fond de projections de citations, de notations musicales et de références bibliographiques, les recherches menées au XIIe siècle et encore aujourd'hui relativement à l'Énergie au cœur du geste vocal. La composition musicale et l'interprétation apparaissent comme le prolongement de l'activité scientifique, à moins qu'elles n'en soient au commencement...

*Hildegarde de Bingen (1098-1179) est une théologienne et visionnaire bénédictine rhénane du XIIe siècle. En lisant notamment son *Scivias*, son *Liber subtilitatum diversarum naturarum creaturarum (Physica)* ou en chantant sa *Symphonia harmoniae celestium revelationum*, on découvre qu’elle fut médecin, botaniste, naturaliste, agronome, cosmologue, géologue, poète, prophétesse, compositrice et possiblement enlumineuse. Comme l’écrit Laurence Moulinier (*Beate Hildegardis Cause et cure*, 2003), « *Médecine, langue inconnue, musique, sont (...) les voies sacrées nous reliant aux origines. Dans chacun de ces domaines, Hildegarde s'est montrée à la fois créatrice, théoricienne et praticienne.* »

Tout ce qui fait le véritable esprit « scientifique » d’Hildegarde c’est qu’elle désire avant toute chose... recenser le réel. Son étude encyclopédique sur les plantes en est un exemple frappant. Elle tente, dans la mesure du possible, de rendre compte des lois et des mécanismes qui régissent la Nature, de même que le corps humain est une « machine » gouvernée par un certain nombre de lois ou de principes. Architecte de deux monastères au Rupertsberg, elle connaît les lois de l’acoustique bénédictine. Dans cet écrin, elle crée des chants qui restent encore aujourd’hui mystérieux. Grâce à Marcel Pérès et à son ensemble Organum, à notre consortium de recherche, nous avançons depuis cinq ans sur le chemin d’une multitude de découvertes quant à la puissance acoustique de ses chants féminins liturgiques.

HVBingen project© & “Archeoacoustic European Exploration of Hildegard's music” (label MSHBretagne 2024-26) <https://www.mshb.fr/projet/aeehmusic> confection costume : Adeline Guihard

TROISIEME SESSION

« **Projet d'étude clinique prospective dans le cadre du HVBingen project© sur les potentialités thérapeutiques des chants de la théologienne, médecin, compositrice Hildegarde de Bingen** »
par **Marie-Hélène MAILLOT BARON**, Praticienne Hospitalier en Radiothérapie et Oncologie CHR Metz-Thionville /CHRU Nancy & **Nicolas STROESSER**, directeur honoraire du Conservatoire à rayonnement régional de la Métropole de Metz

Les altérations cognitives liées au cancer sont multifactorielles¹. La radiothérapie cérébrale, très souvent prescrite², est perçue comme spécialement responsable des troubles cognitifs post-thérapeutiques alors que peu d'études ont véritablement exploré son imputabilité propre par rapport aux autres traitements (chirurgie cérébrale, chimio- ou hormonothérapies, thérapies ciblées, etc..) et comorbidités³. Si l'on tente, en radiothérapie, d'épargner des structures intracérébrales dites « sensibles », rien ou presque n'est connu quant à la radiosensibilité des fibres blanches qui les relient⁴. En outre, les situations cliniques en neuro-oncologie sont aussi diverses que les topographies lésionnelles et les éventuels déficits qui leur sont imputables impactent les stratégies thérapeutiques⁵. Il paraît donc souhaitable de chercher à développer des moyens susceptibles de limiter les déficits inhérents aux traitements voire à tenter de les corriger. Les données actuelles de la science concernant le *glymphatic*⁶⁻⁷, la respiration⁸⁻¹⁰ et la musique¹¹⁻¹² permettent d'envisager une étude clinique prospective de rééducation cognitive par le chant.

1. **Lange**. Cognitive complaints in cancer survivors and expectations for support: Results from a web-based survey. Cancer Med. 2019 May;8(5):2654-2663.
2. C E Round - Radiotherapy demand and activity in England 2006-2020. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2013 Sep;25(9):522-30.
3. **Tohidinezhad**. Prediction Models for Radiation-Induced Neurocognitive Decline in Adult Patients With Primary or Secondary Brain Tumors: A Systematic Review. Front Psychol . 2022 Mar 31;13:853472.
4. **Eekers**. Update of the EPTN atlas for CT- and MR-based contouring in Neuro-Oncology. Radiother Oncol. 2021 Jul;160:259-265.
5. **Baumert**. Millimetres do count : methodological and clinical investigations of intra-cranial stereotactic radiotherapy Citation for published version (APA): (2004). [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Universiteit Maastricht.
6. **Iliff**. 2012 A paravascular pathway facilitates CSF flow through the brain parenchyma and the clearance of interstitial solutes, including amyloid b. Sci Transl Med 4:147ra111.
7. **Jessen**. The Glymphatic System: A Beginner's Guide. Neurochem Neurochem Res 2015 Dec;40(12):2583-99.
8. **Dreha-Kulaczewski**. Inspiration is the major regulator of human CSF flow. J Neurosci. 2015 Feb 11;35(6):2485-9
9. **Dreha-Kulaczewski**. Neurofluids-Deep inspiration, cilia and preloading of the astrocytic network. J Neurosci Res. 2021 Jul 29.
10. **Kollmeier**. Deep breathing couples CSF and venous flow dynamics. Sci Rep. 2022 Feb 16;12(1):2568.
11. **Sachdeva**. Effects of Sound Interventions on the Permeability of the Blood-Brain Barrier and Meningeal Lymphatic Clearance. Brain Sci. 2022 Jun 5;12(6):742.
12. **Peter Wostyn**. Can Immersive Sound Therapy Counteract Neurodegeneration by Enhancing Glymphatic Clearance? Comment on Sachdeva et al. Effects of Sound Interventions on the Permeability of the Blood-Brain Barrier and Meningeal Lymphatic Clearance. Brain Sci. 2022, 12, 742 Brain Sci. 2023 Jan 4;13(1):98.

TROISIEME SESSION

« L'acoustique de l'abbaye de Noirlac et son application aux voix chantées » par Brian F.G. KATZ (CI), Docteur en acoustique, Directeur de Recherche CNRS Institut Jean Le Rond d'Alembert-Paris Sorbonne Université, programme MSHB « AEEHmusic »

Un aspect important du projet de recherche HVB concerne l'interaction entre le site et les chanteuses, et la manière dont la performance vocale peut varier en fonction de l'environnement acoustique. Suite aux récentes mesures effectuées à l'Abbaye de Noirlac, les conditions acoustiques des différents lieux d'enregistrement sont présentées. Ces résultats contribueront à l'analyse des enregistrements des performances dans chacun des sites, dans le but d'identifier des corrélations dans les variations de performance. Une discussion supplémentaire examinera les directions possibles de la recherche sur les conditions acoustiques probables dans lesquelles HVB aurait pu composer et interpréter certaines de ses œuvres. Un bref aperçu sera également donné des récentes analyses de performances vocales appliquées à des études expérimentales virtuelles d'acoustique archéologique sur les interactions entre site et chanteuse dans la cathédrale Notre-Dame.

TABLE RONDE SESSION 3 : QUESTIONS / REPONSES

Modérateurs : **Pedro Ferrandiz et Olivier Gallet**

PAUSE au Salon des Résidents

« Du programme GenodiCY : PWAT, des Ondes au Vivant » par Victor PREVOST(CI), Ingénieur R&D Génodics & Pedro FERRANDIZ (CO), Ingénieur agronome, Directeur R&D Génodics

Les avancées du développement du logiciel PWAT (Protein-Wave Alignment Tool) a permis l'étude de séquences musicales (Hildegarde de Bingen) à travers le prisme de la biologie des protéines, et de découvrir des homologues et corrélations ouvrant la porte à de nouveaux champs de recherche et de compréhension, à la fois musicaux et biologiques. L'équipe de Génodics présentera également d'autres résultats obtenus sur le terrain en réponse à l'application de ces concepts dans le domaine agricole.

DEBAT : « Partage d'expériences de l'usage de protéodics en productions végétales » animée par Aurélie JAVELLE, Ingénieure de Recherche Anthropologie de l'environnement, UMR Innovation INRAE-CIRAD-Institut Agro de Montpellier avec des Maraîchers et des Vignerons utilisateurs de la « génodique »

13H -14H30 Buffet en Grande salle à Manger

« La méthode d'Exploration vocale : vibrer avec le chant des voyelles pour résonner avec le Monde » par Nicolas JAUD (musicothérapeute)

L'Exploration vocale est une méthode développée dans le cadre d'une musicothérapie, qui met en lumière les harmoniques naturelles de la voix, inspirée par la diphonie. Contrairement aux pratiques vocales traditionnelles, souvent physiquement exigeantes et réservées à des initiés, l'Exploration vocale est ouverte à tous, quel que soit l'âge ou le niveau musical, et ne nécessite aucune formation préalable. Elle ne cherche pas à perfectionner le registre vocal ou la technicité, mais plutôt à créer une expérience sensorielle et acoustique. La voix devient ainsi un outil de résonance, à la fois intérieure et extérieure, favorisant une connaissance de soi approfondie.

Cette pratique mobilise plusieurs dimensions : l'écoute silencieuse, le souffle, l'imagination, la corporalité, et la créativité. Ce processus, à la fois simple et puissant, met l'accent sur la détente physique et psychique. Chanter devient une expérience méditative, générant un sentiment d'unicité, de présence à soi-même, et de paix intérieure. L'Exploration vocale ouvre également un champ d'exploration des interactions acoustiques entre la voix humaine et son environnement, qu'il soit naturel ou symbolique. En développant une sensibilité aux harmoniques et ses effets psycho-acoustique, cette approche propose une connexion intérieure à travers la voix, libre de toute contrainte technique ou de performance.

Mon intervention proposera également une expérimentation de l'Exploration vocale, permettant aux participants de découvrir cette approche par eux-mêmes, dans un cadre simple et accessible, sans exigence technique.

Référence : Jaud N. (2020). À la recherche de la voix perdue : une musicothérapie en addictologie. *Revue française de musicothérapie*, 2020, 39 (2). [\(hal-03432804\)](#)

SESSION « ATELIERS »

« **Émission, Propagation, Mémorisation, Enfouissement des ondes du vivant** » par **Charles ROUAUD** (Président LIPEO SAS) et **Hélène PENTKEU** (stagiaire Etudiante École Supérieure d'Électronique de l'Ouest)

Observation des cellules vivantes sous l'angle de leurs propriétés d'aimantation diamagnétique

Présentation des lois générales de la physique quantique appliquée aux microparticules, déduites des observations obtenues avec un outil de mesure des grandeurs potentiel magnétique et longueur d'onde

Exemple de mesures des cellules animales et végétales

« **Musique des plantes et les applications en agriculture** » par **Jean et Frédérique THOBY** (Botanistes, cultivateurs et musiniéristes)

Depuis 2012 nous nous sommes intéressés à comprendre le fonctionnement d'une activité électrique d'une plante, de voir s'il y a un lien, entre cette activité électrique de surface et la nomenclature, le type de culture, son environnement...oui les liens existent.

En 2016 grâce à Pedro Ferrandiz nous comprenons l'un des vocables de la musique des plantes. L'activité électrique des plantes transcodées en sons, crée des mélodies bio compatibles (protéodies partielles). La musicothérapie botanique est née. Quelques étables et écuries utilisent cette technique avec de très bons résultats sur la santé des animaux. Des tests significatifs sont en cours avec le médecin Olivier Abossolo et Dr Klaus Schustereder (Suisse) A partir de 2017 nous co-fabriquons un Biodynamiseur Botanique permettant de poser des « informations » dans l'eau en plus d'une diélectrique et une musique de plante. Depuis 2022 nous y ajoutons NPK également par information. Ces informations posées sur les plantes par pulvérisations permettent aux producteurs de stopper l'usage d'insecticide, de fongicide, et même d'engrais physique....Aujourd'hui 80 cultivateurs utilisent cette pratique, plusieurs scientifiques nous soutiennent dont Marc Henry (ancien professeur université de Strasbourg)

Pendant ces 15 minutes nous allons « brancher » une plante et voir à l'écran la courbe électrique de la plante en direct... description de cette activité électrique en direct, interprétation, exemple de proposition de soins aux cultures...

Diffusion des films *Les Filles d'Hildegarde de Bingen à Noirlac (2024)* : 3'18 et *Les chants d'Hildegard von Bingen : des sons, des siècles et une lumière (2022)*, : 15'42, par Géraldine GAUDEFROY-DEMOMBYNES (CO) HV Bingen project©

16H30 -17H00 TABLE RONDE - CONCLUSION DU SYMPOSIUM

DESSINS & POSTERS exposés tout au long des 2 jours : en salle des Charpentes

EXPOSITION DE DESSINS (Marjut KATZ) & PHOTOGRAPHIES : résidence et recherches au centre culturel de l'Abbatiale de Noirlac en mai 2024 (HV Bingen project©)

POSTER 1 : « Résonance harmonique stochastique de l'ADN – Comparaison entre les approches Hildegardienne et quantique » par Laurent VANDANJON

L'équipe du Pr Montagnier a réussi en 2011 une expérience de transmission d'un signal électromagnétique de l'ADN à une fréquence de 7 Hertz [1]. Ces résultats ont été validés ensuite par une étude chinoise de grande envergure en 2018 [2]. Comment expliquer cette action particulière de la fréquence 7 Hz en relation avec l'ADN ? Il faut pour cela décrypter la singularité du chiffre 7 dont l'inverse $1/7$ et ses multiples produisent les mêmes décimales périodiques d'ordre 6 par permutations circulaires. Cela en fait le candidat idéal pour la construction d'algorithmes de processus itératifs cycliques, par exemple pour la génération d'automates cellulaires ou de figures fractales. Effectivement, les calculs que nous avons réalisés sur le nombre périodique $1/7$ nous révèlent les secrets de l'ADN, peut-être déjà pressentis à l'époque par Hildegarde [3] dans ses cantiques. Par une autre approche plus moderne introduisant le formalisme de l'informatique quantique sur la base des règles d'organisation dualiste stochastique-déterministe de l'ADN, nous confirmons que l'ADN semble bien obéir aux lois de la physique quantique.

[1] L. Montagnier et al (2011). DNA waves and water, Journal of Physics

[2] B. Qing Tang et al (2018). Rate limiting factors for DNA transduction induced by weak electromagnetic field, Electromagnetic Biology and Medicine

[3] Hildegarde. Les Causes et les remèdes (Livre I Cosmologie), traduction du latin par P. Monat (1997)

Dessins & POSTERS

POSTER 2 : « Emission , Propagation, Mémorisation, Enfouissement des ondes du vivant » par Hélène PENTKEU et Charles ROUAUD

Observation des cellules vivantes sous l'angle de leurs propriétés d'aimantation diamagnétique
Présentation des lois générales de la physique quantique appliquée aux microparticules,
dédites des observations obtenues avec un outil de mesure des grandeurs potentiel
magnétique et longueur d'onde

Exemple de mesures des cellules animales et végétales

POSTER 3 : (- + - = + Musique triste et douleur émotionnelle, une combinaison positive) par Marion BOYER (CO)

La musique triste peut être perçue comme mélancolique ou déprimante. Cependant, elle offre de nombreux bienfaits psychologiques et physiologiques. Elle a toujours joué un rôle important dans l'histoire des cultures humaines : chants funéraires, ballades folkloriques... Mon travail tend à mettre en lumière une perception de la musique triste comme une forme de catharsis émotionnelle permettant à l'individu de traiter, d'exprimer et d'accepter ses ressentis. L'idée serait alors qu'une combinaison entre musique triste (-) et sentiments douloureux (-) permettrait de ramener l'individu en peine dans un espace émotionnel plus serein (+).

POSTER 4 : « Hildegarde de BINGEN : Une compositrice avant-gardiste dans la biodiversité »

Géraldine GAUDEFROY-DEMOMBYNES (CO) et Olivier GALLET (CO), ERRMECe UR1391
Université de Cergy-Pontoise ; Pedro FERRANDIZ (CO), Genodics SA ; Marie-Hélène
DELAVAUD-ROUX (CO), HCTI UR 4249 – UBO Brest ; Laurent VANDANJON LBCM EMR CNRS
6076 – Université Bretagne Sud

La musique peut-elle favoriser le développement des plantes ? Les travaux d'O. Gallet en collaboration avec la société Genodics en parallèle de l'ANR Green fibronectin substitute and functionalization of materials – Green Fib (2011-2015), puis dans le cadre du programme France 2030 GenodiCY ont montré que les plantes sont sensibles au son et à la musique. L'expérience a consisté à diffuser une séquence de musique de stimulation de la synthèse d'une protéine d'adaptation et une séquence d'inhibition. Par ailleurs, les travaux de L. Vandanjon s'accordent avec ces premiers résultats, en utilisant une musique originale, celle de la botaniste, compositrice et médecin Hildegarde de BINGEN (1098-1179) qui par ses travaux était une avant-gardiste de la biodiversité.



Hildegarde de Bingen, Antienne « O frondens », *Symphonia harmoniae celestium revelationum* ; Termonde, Abbaye Saint-Pierre et Saint-Paul codex Dendermonde, preserved in the Abbey of St. Peter and Paul, Ms.