

cranelab.net

Centre de recherche - *hétérotopie, musique acousmatique, volumiphonie,*
art action & éthique de l'art



« *Rencontres Acousmatiques 2026* »

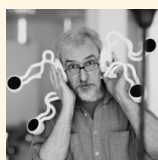


Le système auditif des êtres humains est conçu pour identifier et percevoir en trois dimensions les sons dans l'espace. A contrario d'une écoute stéréophonique où notre cerveau compense l'absence de la troisième dimension (verticalité), ce qui génère une fatigue, les dispositifs de diffusion 3D s'avèrent très proches de notre capacité à écouter naturellement l'espace monde.

Re-naturalizing the loudspeaker listening experience

The human auditory system is designed to identify and perceive sounds in three dimensions in space. Unlike stereophonic listening, where our brain compensates for the absence of the third dimension (verticality), which causes fatigue, 3D diffusing devices are very close to our natural ability to listen to the « espace monde ».

Avec la présence et participation de / With the presence and participation of



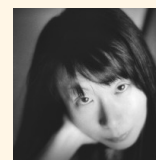
Jean-Marc DUCHENNE *fr*



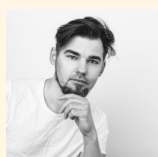
Marc FAVRE *fr*



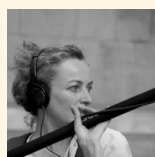
Ben FUHRMANN *us*



Yuko KATORI *jp*



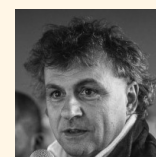
Patryk KIZNY *pl*



Isabelle de MULLENHEIM *fr*



Kristaps PUKITIS *lv*



Jean VOGUET *fr*

jeudi 2 juillet

Préambule

20h30 - diffusions sur le Volumiphonium 32.2

- Mattia BENEDETTI
Relazionarsi con il ragno 32ch (2025)
- David Q. NGUYEN
The Gardens Between The Pillars 24ch (2025)
- Valentin SISMANN
Nuaginaire 16ch (2025)
- Jos SMOLDERS
Textuur 5 – Permutation 10 23ch (2025)

vendredi 3 juillet

15h - diffusions sur le Perun 24.1

- Ben FUHRMANN
Web HOA5 (2017)
- Kristaps PUTIKIS
« Laidu atgriezeniskās saites lops » HOA5 (2025)
- Jean VOGUET
« gē » HOA7 (2023)

16h30 - table ronde

Introduire un son ou une matière sonore dans un espace sonore constitué change le rapport de toutes ses dimensions et volumes, même si aucun changement n'est apparent. Ainsi sa "stabilité" peut se désagréger en multiplicités.

Faut-il alors réaliser un espace sonore où les auditeurs s'immergent ou un espace sonore spatialisé par ceux-ci ?

Introducing a sound or a sound material into an established sound space alters the relationship between all its dimensions and volumes, even if no change is apparent. Thus, its "stability" can break down into multiplicities.

Should we, then, create a sound space in which listeners immerse themselves, or a sound space that is spatialised by them ?

20h30 - diffusions sur le Volumiphonium 32.2

- Marc FAVRE
Le soufre philosophique 19ch (2024)

- Ben FUHRMAN
Languid and Liminal 11ch (2025)
- Yuko KATORI
Souvenir = eau vivante 16ch (2018)
- Jean-Marc DUCHENNE
Sur un ciel changeant 32ch (2025)
- Cătălin MATEI *aka Sillyconductor*
« Tower of Buble » 24ch (2025)

samedi 4 juillet

11h30 - table ronde

Au regard de la diversité actuelle des dispositifs de diffusion multicanale, faut-il composer une œuvre acousmatique pour une configuration spatiale spécifique, ou plutôt créer des espaces potentiels d'écoute pour cette œuvre ?

Given the current diversity of multichannel diffusion devices, should one compose an acousmatic work for a specific spatial configuration, or rather create potential listening spaces for that work ?

15h30 - diffusions sur le Perun 24.1

- Patryk KIZNY
Untitled piece for space, RA2K26 HOA5 (2026)
- Jean-Marc DUCHENNE
Courir sous une pluie de toupies HOA7 (2020-2024)
Rouages
Le chant des écailles

16h30 - table ronde

L'artéfact acousmatique, hétérogène, peut-il être apparenté à un instant donné de l'espace monde ou en est-il seulement l'un des facteurs ?

Can the heterogeneous acousmatic artifact be equated with a given moment in the « espace monde », or is it merely one of its factors ?

20h30 - diffusions sur le Volumiphonium 32.2

- Ben FUHRMAN
Curvilinear Space 11ch (2022)
- Isabelle de MULLENHEIM
« l'éclat » 15ch (2026)

- Marc FAVRE
L'eau philosophique 19ch (2024)
- Jean-Marc DUCHENNE
Construction IV 32ch (2022)
- Yuko KATORI
Pourquoi ne pas mourir à l'aube blanche 16ch (2017)
- Jean VOGUET
Critical Zone 32ch (2026)

— Entrée libre pour toutes les tables rondes & diffusions —

« Rencontres Acousmatiques 2026 »

Re-naturaliser l'écoute haut-parlante Re-naturalizing the loudspeaker listening experience

contributions :

pages 8-10

Renaturaliser

Marc FAVRE *Compositeur*

pages 11-12

Re-naturaliser l'écoute : quelle représentation du son ?

Isabelle de MULLENHEIM *Compositrice*

pages 13-14

System as a medium . Space as an instrument.

Patryk KIZNY *Founder of Slovox Lab*

page 15

Re-naturalizing Loudspeaker Listening : Consider the Environmen

Ben FUHRMAN *Composer*

pages 16-17

Re-naturalizing the loudspeaker : notes toward an eco-centric outdoor acousmonium

Cătălin MATEI aka *_sillyconductor_* *Composer*

page 18

Composition for renaturalising loudspeaker listening experience

Yuko KATORI *Composer*

pages 18-22

Le naturel n'est pas celui qu'on croît

Jean-Marc DUCHENNE *Compositeur*

pages 23-25

Au-delà des normes ! / Above and beyond norms !

Jean VOGUET *Compositeur & Directeur du CRANE lab*

textes post tables rondes :

pages 26-32

Post Event Report

Ben FUHRMAN *Composer*

pages 33-39

The Sound Object — Ambiguity and Presence in the Age of Spatial Sound

Patryk KIZNY *Founder of Slovox Lab*

pages 40-41

Des avantages de perception d'une musique composée en volumiphonie

Marc FAVRE *Compositeur*

pages 42-53

Un laboratoire des espaces haut-parlants ?

A laboratory for loudspeaker spaces ?

Jean-Marc DUCHENNE *Compositeur*

page 54

Acousmatic and its environment

Yuko KATORI *Composer*

pages 55-58

La volumiphonie, un modèle géophonodésique non hétéronome

Volumiphony : a non-heteronomus geophonodesic model

Jean VOGUET *Compositeur & Directeur du CRANE lab*

Marc FAVRE

Compositeur

multiphonix.webador.fr

Renaturaliser

Le rapport à la Nature a été dans l'histoire de la musique électroacoustique ou acousmatique une préoccupation constante, venant du fait en partie du point de départ de la création qui est l'enregistrement sonore. Elle a d'abord été rejetée par nos pairs (ou pères) de la musique concrète dans les années 50, pour des raisons sociologiques afin d'accéder au statut de musique à part entière avec un solfège, des éléments de langage et un enseignement au conservatoire supérieur de Paris et suivi de près par le studio de Cologne. Par la suite, elle a rapidement été tentée par l'utilisation de sons naturels dans la composition grâce à des compositeurs tels que Luc Ferrari, François-Bernard Mâche, Alain Savouret, etc. Et il va s'ensuivre que l'influence de la Nature va se porter sur toutes les étapes de la composition, de la prise de son à la spatialisation.

Dès sa naissance, le GMVL (Groupe de musiques vivantes de Lyon) s'est positionné pour la « naturalisation » des musiques et l'écoute en concert de sons naturels, ce qui était rare à l'époque. Nous avons créé plusieurs spectacles récurrents, tel le « grand concert d'oiseaux », que Bernard Fort a décliné sous plusieurs formes : « De l'aube à midi », « Le safari dans le noir ». De là est né « le grand concert nature » où les musiques de différents compositeurs proches du studio faisait entendre dans leurs œuvres un rapport intime avec la Nature.

Depuis le début de ma carrière de compositeur, j'ai toujours eu l'intention de favoriser dans le choix de mes sons, qu'ils soient acoustiques ou électroniques, ou issus de prises de sons en studio et en extérieur, des caractéristiques proches d'une écoute naturelle au niveau de leur morphologie, de leur évocation poétique et de leur mise en espace.

Dans le travail de traitement des sons en vue d'un développement, plutôt que de créer des monstres, j'ai toujours préféré travailler sur des variations fines du matériau pour pouvoir favoriser la fusion des timbres, rythmes et

matières, et d'autre part, me rapprocher des sons naturels dans toutes leurs acceptions.

Dans la composition même, dans le montage/mixage, mon intention est de faire sentir à l'auditeur qu'il est dans des atmosphères qui vont dans le sens d'un rythme biologique. Bien sûr, ça n'exclut en rien les ruptures, les montées de tension et les relâchements, qui sont aussi des phénomènes naturels.

Ça a été le but de ma grande fresque sonore intitulée « l'Illusion Acoustique » dans laquelle j'ai essayé de créer une ambiguïté d'écoute où le réalisme sonore et l'abstraction posent continuellement à l'auditeur la question de sa position par rapport à la nature. C'est cette attitude qui charge la musique de poésie. Car, comme dans la poésie où l'imaginaire naît du choc des mots, la musique se crée par le choc des images sonores. « Réalisme, surréalisme, sousréalisme ? », telle était la question que se posait Luc Ferrari dans les années 70 dans une émission du GRM (Groupe de Recherches Musicales). Il a d'ailleurs par son œuvre démontré que toutes les positions par rapport à la nature sont possibles, dans la mesure où la cohérence formelle est assurée.

J'ai moi-même expérimenté divers types de matériaux naturels peu utilisés dans les œuvres des compositeurs : Ultrasons de chauves souris très pitchés dans le grave, des sons d'insectes aussi, des poussées de jambes dans le sable (CD du CNRS), etc. Et, je me suis aperçu très rapidement que les sons naturels pouvaient devenir abstraits par leur musicalisation, et comme je le disais au début, l'idée est de retrouver une autre forme de nature.

En ce qui concerne la spatialisation, j'ai toujours estimé que la répartition des sons était comme un grand écran de cinéma pour l'oreille, avec des plans très lointains, lointains, moyens, proches et très proches, avec des travelings et des zooms. Grâce à la multiphonie ou volumiphonie (terme inventé par Jean Voguet), j'ai pu réaliser cette impression de se retrouver les yeux fermés dans un espace naturel comme en montagne où l'on entend plus clairement qu'en ville, un avion très loin, une cascade moins loin, des oiseaux proches et des insectes qui tournent autour de moi.

Dans « l'Illusion acoustique », (12 grimoires actuellement : d'ailleurs dans le mot grimoire, il y a grimer : transformer l'apparence de quelque chose, autrement dit de la réalité), il y a l'idée de la conquête de l'espace. Je suis parti d'une composition stéréo, dans les années 70 par manque de moyens et par habitude des diffusions de stéréos multiples pour progressivement ajouter des haut-parleurs en studio et composer autrement l'espace, ce qui

m'a amené à 20 haut-parleurs en studio. A 8 Haut-parleurs, j'englobais déjà le public dans un bain sonore avec placements et déplacements des sons. À 16, je gagnais en précision pour chaque plan et à 20 je rajoutais des plans très proches qui me manquaient.

Isabelle de MULLENHEIM

Compositrice

soundcloud.com/isabelle-de-mullenheim

Re-naturaliser l'écoute : quelle représentation du son

Que nous reste-t-il de notre écoute naturelle, instinctive quand dans une civilisation de l'image, le son est oublié, bien qu'omniprésent. Quelle représentation du sonore pour générer cette écoute ?

On évite le bruit, le tintamarre, celui de la ville ou de l'activité humaine. Dans la majorité des cas, on espère le silence, celui de la nature, le repos du presque rien ou bien on se retire du monde pour rythmer sa journée avec de la musique, celle qui accompagne sans gêner, sans demander de réflexion, devenue nomade, elle se déplace avec nous.

L'écoute sauvage, celle qui nous surprend ou s'attache à un événement soudain, n'est pas au cœur de la pratique quotidienne de la plupart des gens.

La musique concrète s'est attachée à l'objet sonore, très circonscrit, rapporté dans toute sa matérialité pour se transformer et exister dans une représentation plus abstraite. Elle est faite de rythme, d'intensité, de durée et représentée frontalement par les haut-parleurs.

Elle nous a délivré de la partition, elle a dit autre chose de la représentation du sonore, du musical. Dans son prolongement, la musique acousmatique nous donne à entendre à travers des haut-parleurs, un peu plus dispersé dans l'espace, car la recherche sur l'espace de représentation devient un élément de composition. Malgré tout, la place du public est toujours face au spectacle.

Ce qui me semble important aujourd'hui, c'est de tenir compte d'une réalité sonore et non de faire un exposé mis en scène. Sans omettre l'importance du sujet, c'est la manière de transmettre une composition qui rend le naturel à l'écoute.

Composer c'est exprimer une idée, une vision, donner à entendre une appréhension du monde. Au-delà de la phrase linéaire d'une pièce musicale, de sa durée, ce qui se pose comme élément de composition est l'entrelacement des univers.

Il s'agit de creuser l'espace virtuel, d'envisager la superposition des évènements, des lieux, des perspectives.

La diffusion en multicanal et plus encore la volumétrie, met en exergue l'hétérotopie, à savoir, disperser l'écoute afin de s'y inclure, admettre ces lieux abstraits, disparaître au profit de ce qu'on écoute, être projeté dans le sonore. Comme Calder quand il nomme certaines sculptures « Stabile », nous est offert la possibilité d'entendre une œuvre dans une mobilité immobile.

La diffusion actuelle permet de provoquer l'errance de l'oreille à travers un environnement non sûr, que l'on ne peut anticiper. Le corps est parcouru, traversé, il reçoit des vibrations. Cette diffusion est également une source d'interprétations. Il n'y a plus de spectateur au sens strict, le public devient actif, en attente car en immersion dans un univers non linéaire, non exposé frontalement.

La re-naturalisation de l'écoute passe par la mise en mouvement virtuelle ou non. Il me semble qu'il est nécessaire, par l'utilisation de la multiplicité des points de diffusion, de redonner la possibilité d'une écoute instinctive, faite d'alertes, une écoute qui exige une attention accrue. Il est important, à mon sens de retrouver un corps actif, vibrant.

Chaque paramètre travaillé au sein d'un dispositif de diffusion converge vers un objectif : la sensation.

On peut dire que le naturel d'une écoute est propre à chacun, mais vécu dans le temps d'un concert, comme un évènement commun.

À partir de points de diffusion qui éclatent l'écoute, on peut retrouver l'oreille sauvage, vivre le sonore dans toute son entièreté, avec l'étonnement qu'il génère.

La poétique du sonore existe alors dans la force d'un soulèvement intérieur, au sens de Georges Didi-Hubermann, c'est-à-dire l'élan qu'entraîne l'émotion.

Patryk KIZNY

Founder of Slovox Lab

slovox.design

System as a medium. Space as an instrument.

System as a medium.

Over decades I've moved between sound and image, hardware and software, art, design, and architecture — changing hats to investigate the same underlying current.

I don't experience any of these fields as separate practices. For me, they are different surfaces through which the same questions emerge : how systems generate perception, how structure becomes experience, how controlled emergence yields meaning.

I love jazz. But the linearity of music never appealed to me. Barely counting to 4, bored by the third measure. Free improvisation, sure, because it's indeterministic, but first and foremost, I'm drawn to space.

Only when I turned to spatial sound did I realize that my actual material was never sound or image alone, but space, structure, and generative behavior.

Define the context, set the rules, establish the boundaries. The system starts producing outcomes. Not a single piece. A full species.

The practice then becomes shaping the tension between randomness and determinism — tuning entropy and emergence rather than authoring a fixed form.

Both the system and its outcome can be observed, explored, investigated, and reflected upon.

As someone entering acousmatic circles with genuine curiosity and respect, I keep returning to question that have likely sounded here for decades — but which feel newly urgent in 2026 :

- How does the lineage of fixed media and musique concrète affect the shift toward indeterministic, procedural, and system-based practices ?

Space as an instrument.

A decade on the dancefloor taught me that sound is never separate from space. It is physical before it is intellectual. We orient through sound as much as through vision, more than we're use to admit.

Through sound we navigate space, much like bats.

This realization led me to studying beamforming, the early IRCAM research of the 1980s, and later developments around spherical loudspeaker arrays and spatial acoustics at IEM and elsewhere.

It eventually led me to founding slovox.design, where I build spherical beamforming arrays focused not on multichannel projection, but on spatial orchestration itself.

In this practice, sound reflections become compositional parameters. The room's character is not something to adapt to or to reduce by acoustic treatment, but material to be sculpted. The room is no longer a neutral container for playback. Architecture actively participates in the work.

The sound field itself becomes the score.

The space becomes the instrument.

This is the core of my practice: a space-first approach where architecture, reflections, beam steering, and acoustic behavior co-compose the experience. The composition does not sit inside the speakers. It emerges between the array, the room, and the listener moving through it.

Ben FUHRMAN

Composer

benfuhrman.com

Re-naturalizing Loudspeaker Listening : Consider the Environment

Growing up, my parents had an extensive music collection, and I was immersed in stereophonic music from birth. For me, it was the default mode of listening, particularly on albums like the Beatles' Sgt. Pepper, or on orchestral recordings, with clearly delineated placements of instruments between the left and the right channels. But it was always an imperfect simulacrum of what I was actually hearing in real life.

In the same way that we exist in 3-dimensional space, and that the square is a reduced 2-dimensional form of a cube, stereo listening reduces the sonic information that we normally perceive, condensing it down to a single line on which events are arranged. Expanding to quadraphonic, 5.1, or 7.1 surround systems was an improvement, allowing for sounds to be perceived behind the listener, if only on a single plane. It wasn't until I was in university taking courses in recording and composition that I was able to hear pieces composed and diffused in 3-dimensions, placing sounds all around the listener in a way that replicates (or at least approximates) the natural sound environment in which we live.

And that idea of the spatial environment has shaped my work.

In my acousmatic compositions, I am working to create a sonic environment that encompasses the listener. Whether composed of naturally occurring or synthetic sounds, my approach is to place the listener at the center of the sonic universe and let the events of the composition unfold around them. At times, this can be an overpowering barrage of sound in all directions, at other times, it can be a single sound being directed around the listener. But in all cases, the impetus is to have the listener consider where the sound is coming from, and where to focus their attention, relying on the nature of the ear and the brain to direct their focus as I weave a tapestry of sonic events that unfold around them, creating an evolving soundscape that hopefully feels organic and natural to the ear.

Cătălin MATEI
aka_sillyconductor_
Composer
sillyconductor.com

Re-naturalizing the loudspeaker : notes toward an eco-centric outdoor acousmonium

In October 2021, near the Bega river in Timișoara, I built a 9 channel outdoor acousmonium — panels with transducers, speakers placed directly on the ground, horns on a small mound, a series of postcards inspired by the landscape spread on the grass for the taking. I didn't theorize it then. I'm only realizing now, returning to the concept, that the instinct was already pointing at what I think this round table is asking.

“Re-naturalizing” loudspeaker listening usually gets framed as a question about us — how to relieve the cognitive fatigue of stereo, how to restore verticality, how to make the listening human-comfortable. But the human auditory system evolved inside a world that included other listeners. A loudspeaker in the open air is never only addressing a human audience: it's broadcasting into an ecosystem of birds, insects, and small mammals who have spent the last century trying to escape exactly this kind of acoustic intrusion. Urban birds now sing higher and louder. Some shift their songs to the middle of the night. Whales have raised their calls by two-thirds of an octave in a single human lifetime. Any “re-naturalized” installation that ignores this is, ecologically speaking, just another leaf-blower with better intentions.

So the proposal I'd like to put forward is an outdoor acousmonium designed to be a careful guest rather than a host. Heterogeneous voices, in the GRM tradition — but each voice chosen for its ecological footprint as much as its sonic character.

Distributed-mode panels grown from reishi mycelium replace the plywood box : the speaker composts when the work ends. Parametric ultrasonic speakers act as the soloists — a beam of sound audible only to a listener standing in one specific spot, the trees overhead never hearing it. Small

drivers half-buried in the earth couple their low frequencies into the ground itself, no large cabinets needed. Surface transducers turn an existing fence, a derelict wall, a bench into resonators, so the site's own materials become voices. A single canopy-mounted panel aimed upward into the foliage uses the leaves as a stochastic diffuser, restoring the vertical dimension stereo flattens.

The maximum SPL is set below the threshold where local birds would involuntarily raise their voices. A microphone listens continuously to the resident biophony, and the installation ducks automatically whenever a bird sings nearby. Dawn and dusk choruses are programmed silence. What the system curates is a kind of layered conversation with the site: Landsat NDVI as a 40-year drone, climate data made audible only at specific locations, gathering inspiration on the spot, using available data for sonification. The orchestration logic borrows from Bernie Krause's acoustic niche hypothesis: each layer occupies a frequency-time slot that the existing biophony has already vacated under urban pressure. We sing in the bands the cars stole, not in the bands the birds have escaped to. I am actually genuinely curious to create and listen to a system that only plays between 80hz and 8khz.

The deepest claim, and the one I want to put on the table, is this: re-naturalizing the loudspeaker is not about making the playback more lifelike. It's about reducing the number of abstractions between the wavefront and the ear — letting the listener's own pinna and body do the spatial decoding, letting the wind and the leaves and the ground take back their roles as diffusers and filters. I initially thought about suggesting high tech drivers with impressive transient response, like the Manger transducer. But then I thought a heterogeneous outdoor acousmonium that knows when to be quiet is, I think, the most honest “espace monde” we can offer right now — because it admits that the world it claims to address was already full of listeners before we arrived.

Yuko KATORI

Composer

yukokatori.com

Composition for renaturalising loudspeaker listening experience

What is truly necessary, if you need to renaturalise how you listen to music that comes out from loudspeakers ? Here, this is exclusively about the kind of music that is commonly called « acousmatic ». Any recorded music or other sound can be heard from loudspeakers. What is therefore necessary, I think, is a kind of compositions which is expected to induce the multidimensional listening effect to the audience. I believe that the multichannel acousmatic composition contains the great possibility for this. It is possible to get close to listening to the natural environment, that is multichannel by default, primary forests, for example.

That said, if non-treated natural or unnatural sound is put to the sound system and play it to come through loudspeakers, that may produce comfortable listening effect. In that case, what is the difference between composed music and other natural (or unnatural) things ?

I think that the difference is that in acousmatic compositions, in my case, I like refining and filtering the sound materials for acousmatic creations for most cases. Whether the effect is good or bad depends on my skill. And so if a piece is created well, I can say that I aimed at an effect of 3D or multidimension, that can go beyond the traditional instrumental music, or the positioning of the European instrumental musical tradition. (I must add this in these brackets, that the positioning of the instruments in European music itself, it is to do with the composer especially in so-called contemporary music. So, if the composer plans to renaturalise the experience of the listening of the piece, then various attempts are made in the composition).

As I mentioned partly above, one of the necessities for the renaturalisation of the listening is to produce the kind of compositions that can do the job of listening to the « espace monde ».

But is that enough ? If that is not enough, what can be the reason ? Bad compositions ?

Jean-Marc DUCHENNE

Compositeur

sonsdanslair.fr

Le naturel n'est pas celui qu'on croît

Il n'y a rien de naturel dans le son haut-parlant... juste des artifices qui s'accordent plus ou moins bien à des croyances, ou des manières de penser et de faire qui brident ou étendent les territoires de la création sonore.

La stéréophonie

L'espace artificiel que l'on considère généralement comme étant le plus "naturel" est encore aujourd'hui celui de la stéréophonie. Mais il ne l'est que parce que s'y confondent le *voir* et l'*ouïr*, et que l'on a fini par admettre que le monde *vu* doit être aussi le monde *entendu*... Une autre raison en est que l'on croit souvent que les enceintes qui constituent la stéréophonie officielle sont au nombre de deux *parce que* l'on possède deux oreilles. Tout autre nombre serait ainsi plus ou moins superflu, voir inutile. C'est oublier le sens et le but réel de la stéréophonie : procurer une impression de relief (*stereo* en grec signifie "solide", "tridimensionnel"). Et pour cela, oui, il faut *au moins* deux enceintes, mais plus ne nuit pas !

Le binaural

Ce serait finalement le seul type d'espace et la seule technique de production/reproduction qui pourrait revendiquer le terme de "naturel".

L'*audition binaurale* c'est notre écoute naturelle, celle que l'on pratique comme d'autres animaux depuis toujours. Mais depuis à peu près un siècle, les prothèses que constituent nos casques et nos écouteurs permettent de reproduire ou de simuler cette audition binaurale. Du *son dans l'air* on passe ainsi au *son dans la tête*.

Si le but du son haut-parlant était de faire croire qu'il n'existe pas, la reproduction binaurale y trouverait sa meilleure manifestation...

L'immersion et l'enveloppement

Comment retrouver par l'écoute aérienne cet "idéal" de naturalisme ?

L'artifice de la binauralisation place l'auditeur d'emblée au centre d'une sphère, une image de sa propre sphère auditive (en réalité, c'est plutôt une patate...).

Cette qualité d'enveloppement, cet état d'immersion, représente alors pour une majorité (apparemment) d'acteurs de "l'audio spatial" le but à atteindre pour les situations de diffusion publiques.

Certes, ceci représente enfin la reconnaissance que l'être humain est capable de percevoir, bon an mal an, des sons situés partout, mais est-ce qu'il est pourtant autant intéressant et suffisant de les placer tout autour de lui ?

Allo, Ego ?

L'*égocentrage* des dispositifs haut-parlants immersifs et des techniques qui leur sont associées (ambisonique, Dolby Atmos...) refléterait-elle l'égocentrisme de notre conception du son et de l'espace ?

Pratiquement toutes nos techniques de captation, de production et de diffusion sont basées sur cette idée de la reproduction d'une *image* qui soit commune pour tous les auditeurs présents dans un espace, bien concentrés. Pourtant, dans la vraie vie, les sons ne sont pas *autour* de moi, c'est moi qui suis *parmi eux*...

L'espace naturel n'est pas égo-centré, il est allo-centré (allo = autre), la réalité n'est pas focalisée sur moi, elle est distribuée pour tout le monde.

La bulle qui cache la forêt

L'idée que nous devons être au milieu des sons vient peut-être, là encore, de la vision. Je pivote sur moi-même ("3DoF"), et je vois l'image d'un petit bout monde qui m'entoure. Le son enveloppant c'est une stéréophonie qui a débordé...

Mais si je ferme les yeux, ce qui accroche mon écoute, c'est la disparité, le déséquilibre, les trous ; ce n'est pas la surface lisse de la bulle de la Hi-fi moderne, c'est la complexité irrégulière de la forêt, une forêt de sons qui ne peut être appréhendée qu'à travers la diversité des points d'ouïe qu'elle permet.

La distance et la proximité

Le paramètre oublié dans tout cela, qui est pourtant le plus tangible, le plus *naturel* dans nos vies, c'est la distance.

Pas cette image de distance que savent si bien reproduire la stéréophonie et l'audio immersif, mais la "distance de" comme la "distance entre", l'écart physique qui existe entre la production du son par un haut-parleur et un auditeur, la distance que l'on se force à gommer, à nier parce qu'elle signifie que tout le monde n'entend pas la même chose, que les auditeurs peuvent être confrontés à la proximité haut-parlante, et que cette idée est pour beaucoup insupportable !

Pourtant, sur le plan technique, rien de plus simple que de distribuer (si le lieu est suffisamment grand) des points haut-parlants dans tout l'espace horizontal, sorte de modèle réduit de notre mince surface terrestre ;-)

L'élévation

Plus compliqué, mais moins risqué, placer des points haut-parlants au-dessus des auditeurs représente peut-être inconsciemment une manière de remplacer cette proximité problématique, de faire venir le son *vers l'intérieur* dans un dôme, tout en conservant une distance respectueuse. L'*élévation* est ainsi devenue la quasi-condition pour qu'un espace enveloppant soit considéré comme immersif (= la bulle binaurale).

En tout cas l'élévation dite "positive"... Car là aussi, les habitudes ont la vie dure, même si elles s'éloignent du *naturel*. Autour de moi (puisque c'est la norme) les sons ont au moins aussi souvent leur origine en dessous de mes oreilles qu'au-dessus. Pourtant, cette "élévation négative" est souvent oubliée, même dans de petits lieux où elle équilibrerait utilement l'étendue des dimensions de l'espace physique.

3, 2, 1, 0... D

Les informations délivrées par nos sens nous situent dans un espace physique possédant trois dimensions. La vue, l'ouïe, le toucher principalement nous ont permis de développer des espaces mentaux tridimensionnels au sein desquels s'accrochent les objets de nos perceptions. Est-ce que nous créons pour autant en "3D" ?

Une simple enceinte ("0D") dans une grande église peut générer un son qui se propage en "3D".

Un dôme, géométriquement, est une surface courbe : c'est bien de la "2D" qui est produite. L'extraordinaire image de profondeur que nous procure une "bonne stéréo" n'est produite que par les deux points d'une pauvre ligne en "1D", de même que l'incontournable "son qui tourne" le long d'un cercle, même si cette ligne est nécessairement un peu moins pauvre... Essayons de ne pas confondre l'impression et la production, l'image et l'objet, et finalement qu'importe le nombre de "D" pourvu qu'on ait l'ivresse ?

La Virtualité Réelle

La stéréophonie, qu'elle utilise deux ou plus d'enceintes, nous a fait croire que s'étend derrière elle une réalité impalpable, mais *quasiment visible*.

L'astuce de la spatialisation stéréophonique en concert, inventée il y a une soixantaine d'années, a pu étendre vers nous cette image de relief jusqu'à nous la faire ressentir d'une manière *quasiment palpable*.

Les espaces immersifs égocentrés quant à eux pourraient faire croire que l'on a dépassé ce stade, mais si l'on baigne bien dans une image en volume, il lui manque toujours de pouvoir créer *des objets et des volumes tangibles*.

Enfin, la réalité virtuelle, aboutissement ultime du principe égocentré et de la binauralisation, se trouve être en même temps, grâce aux déplacements simulés de l'auditeur, un espace où un certain degré d'allocentrage est possible. Ses "six degrés de liberté" (6DoF, on ne fait pas que pivoter, on se déplace) lui permettent d'explorer des complexités volumétriques où immersion, relief et tangibilité se côtoient dans un univers qui reste potentiel.

Et si on pouvait créer concrètement ces volumes, ces proximités et ces distances dans l'espace physique des sons haut-parlants ?

Se méfier du naturel...

Rechercher le naturel ou une certaine idée de *naturalité*, ça pourrait être ça : embrasser la diversité des objets et des phénomènes non pas en cherchant à reproduire une image audible du réel, aussi perfectionnée soit-elle, mais en assumant au contraire les artifices et les incongruités dus à la présence des haut-parleurs. Bulle, forêt, chemin, écran, totem ou poignée de sable, il n'y a sûrement pas loin de mille et une manières d'organiser un espace haut-parlant qui puisse provoquer des écoutes qui soient au moins aussi riches et pleines que l'écoute "naturelle".

Mais s'il est évident, dès qu'on l'a un peu pratiqué, qu'un espace haut-parlant *omniphonique*, donc multicouche dans les trois dimensions, constitue la condition nécessaire pour pouvoir produire un niveau de complexité sonospatiale satisfaisant, il ne faudrait pas pour autant limiter notre recherche à une situation qui peut rester focalisée sur l'audition égocentrée, mais considérer également les distributions haut-parlantes *pluriphoniques*, où il s'agit plus d'élaborer des *espaces-objets* que de remplir l'espace de l'audition. Celui-ci découle alors *naturellement* de ceux-là...

Jean VOGUET

Compositeur & directeur du CRANE lab

yrtree.me/@jeanvoguet

EN below

Au-delà des normes !

En rétention primaire ¹, l'espace acousmatique actuel devrait être élaboré allocentriquement ², tels les espaces naturels et urbains où le promeneur écoutant se déplace, en construisant son écoute, dans toutes sortes de volumes.

L'idéal serait des espaces conçus pour que les auditeurs puissent écouter en dessous, au-dessus, etc. De la même manière qu'ils écoutent les oiseaux perchés en haut des arbres dans une forêt, les sons d'une vallée profonde depuis les hauteurs d'une montagne, un métro aérien ou qui passe sous le sol.

Composer une musique en 3D, ce n'est pas pour ensuite la "normaliser" et la faire rentrer dans des canaux et moules de la même manière que ce qui se fait pour la stéréophonie, l'octophonie, le dolby atmos, etc.

Tout au contraire, il devrait s'agir d'adapter, de configurer tel ou tel dispositif pour diffuser cette œuvre en respectant les pensées et choix du compositeur.

D'ailleurs, identiquement, déléguer aux algorithmes la gestion des déplacements, parcours et mouvements complexes d'une musique

¹ Selon Bernard Stiegler (*Technics and Time* (vol. 1-3) - Stanford University Press, 1998-2010), nous expérimentons notre monde — présentement, musicalement — à travers trois types de rétentions :

- Les rétentions primaires qui sont des perceptions immédiates : par exemple écouter un son.
- Les rétentions secondaires qui sont des perceptions passées, des *mémoires temporelles* permettant de nous rappeler et de comparer : par exemple certains paysages sonores ou des chocs d'images sonores.
- Les rétentions tertiaires telle la fixation sur support d'une œuvre acousmatique, soit sa reproduction/répétition technologique.

² Approche de spatialisation décentrée, qui prend en compte la diversité des points de vue dans l'espace. Elle crée une expérience immersive, fluide et ouverte à différents positionnements physiques et sensoriels.

spatialisée pose un énorme problème quant au respect des choix et de l'écriture de ceux-ci, car les trajectoires initiales se trouvent modifiées et diluées dans leur parcours de façon très contestable.

Ne faudrait-il pas en revenir aux seuls concerts et diffusions ? Plutôt que d'écouter sur les plateformes de streaming ce qui finalement est devenu une "information", une rétention tertiaire, très réductrice (car une version binaurale révèle difficilement l'élévation), au même titre que l'image (où la matière n'existe plus) d'une peinture.

Ici, le propos n'est pas tant une ode à la dénormalisation — laissons règles et normes à celles et ceux qui les pratiquent — mais bien de re-écouter naturellement l'espace monde.

Above and beyond norms !

In primary retention ³, the current acousmatic space should be elaborated allocentrically ⁴, much like the natural and urban spaces through which the listening walker moves, constructing their listening experience within all kinds of volumes.

Ideally, spaces should be designed so that listeners can hear sounds from below, above, and so on. Just as they hear birds perched high in the trees in a forest, or the sounds of a deep valley from the top of a mountain, or an elevated subway or one running underground.

Composing music in 3D isn't done to then "normalize" it and fit it into channels and molds in the same way as it is done for stereo, octophonic sound, dolby atmos, etc.

³ According to Bernard Stiegler (*Technics and Time* (vol. 1-3) - Stanford University Press, 1998–2010), we experience our world — in this case, musically — through three types of retentions :

- Primary retentions, which are immediate perceptions : for example, listening to a sound.
- Secondary retentions, which are past perceptions, *temporal memories* that allow us to recall and compare : for example, certain soundscapes or shocks of sonic images.
- Tertiary retentions, such as the fixation of an acousmatic work on a recording medium, that is, its technological reproduction or repetition.

⁴ A decentralized spatialization approach that takes into account the diversity of viewpoints in space. It creates an immersive, fluid experience that is open to different physical and sensory positionings.

On the contrary, the goal should be to adapt, to configure a particular system to diffuse this work while respecting the composer's intentions and choices. Moreover, similarly, entrusting algorithms with the management of the complex movements, paths, and trajectories of spatialized music poses a major problem in terms of respecting the composer's choices and writing, as the initial trajectories are modified and diluted along its itinerary in a highly contestable manner.

Shouldn't we go back to just concerts and diffusions ? Rather than listening on streaming platforms to what has finally become a form of "information" — a tertiary retention that is highly reductive (because a binaural version struggles to convey the sense of elevation) — much like the image (where the matter no longer exists) of a painting.

The purpose here is not so much to make an ode to the denormalization — let's leave rules and norms to those who use them — but rather to naturally re-listen « *l'espace monde* ».

Ben FUHRMAN

Composer

benfuhrman.com

Post Event Report

The central theme of the « *Rencontres Acousmatiques* » event was “re-naturalizing the loudspeaker experience” which in and of itself seems inherently contradictory. Afterall, the loudspeaker is by its nature as a human designed sound-reproduction object not particularly “natural.” Indeed, you can argue that speakers are in fact mediators of sound, shaping the listening experience through subtle filtering of a signal, altering its volume, and controlling the point of diffusion of the signal in space via position of the speaker. But, of course, the human ears don’t perceive sound as a single localized point in space.

Historically, there have been a number of approaches (some more successful than others) used to combat this unnatural acoustic arrangement. The development of stereophonic sound gave way to quadrophonic listening, the common commercially available 5.1 and 7.1 surround configurations, octophonic layouts, as well as Ambisonics and Dolby Atmos. Though the latter three are primarily the domain of academia and commercial venues. All of these audio diffusion systems have attempted to allow for a more “immersive” audio experience by moving from a single point in space (mono) to a line (stereo), to various configurations of a two-dimensional plane (quadrophonic, 5.1 and 7.1 surround, octophonic), and to a three-dimensional dome or cube (Ambisonics and Atmos).

But all of these diffusion methods rely on the psychoacoustic illusion of the “phantom center” to some extent. That is, they rely on the brain’s tendency to fill in the gap of missing information and create an illusory image of a sound coming from between two speakers (three in Ambisonics or Atmos), assuming the listener is in the “sweet spot” for listening. Furthermore, all of the speakers exist at the periphery of the array. That is, they lack the ability of natural sounds to move towards or away from the listener, existing only at the outer edge of the playback space.

So, what is the solution to re-naturalizing the loudspeaker experience ? Two possibilities were presented at « *Rencontres Acousmatiques 2026* », the Volumiphonium 32.2 channel array, and the Perun24 “singing watermelon”.

The Volumiphonium approach uses a combination of speakers that exist both at the edge and inside of the array, allowing for two interesting possibilities: the movement of sounds towards and away from the listener, and the creation of “volumetric” zones of sound (or sounds) inside the array. The benefit of moving sounds towards and away from the listener is immediately apparent to any composer who has struggled with the limitations of an Ambisonics or Atmos system ; specifically, that the sounds exist at the “edge” of the dome. While this is an improvement on previous models of sonic immersion, it still does not solve the problem of sounds originating and existing in three-dimensional space. The Volumiphonium’s use of inter-array speakers overcomes this (albeit limited by the number of speakers) by allowing for the positioning and triangulation of sounds towards or away from the listener. Building on the aspect of triangulation of sounds between speakers, it also allows for a larger “volume” or size of a sound within the array (a problem that Dolby has attempted to solve in their Atmos software plugins, though still limited by the nature of Atmos layouts existing at the periphery of the space). Creating volume zones in the Volumiphonium array is quite impressive, effectively altering the “sweet spot” problem of traditional arrays by creating multiple ideal listening spots, or spots of dedicated focus to different sounds. During concerts, I couldn’t help but move around to experience the results in different areas of the space, as this change in physical location resulted in a change of perception of sonic objects. It’s a very compelling approach to diffusion, that results in a significantly larger degree in realism in terms of the placement of sounds in space.

The Perun24 used a different, but equally compelling approach. A spherical array of 24 speakers positioned on a stand in the “sweet spot” for diffusion in the space (not the listener’s ideal listening position). Through beamforming, sounds are projected directionally from the Perun24, and use the actual space of the room and its acoustic profile and the reflections of the beams to create an immersive sonic environment. While this was best demonstrated with pieces that were natively composed for the Perun (Patrick Kizny’s Untitled piece for space), experiments with volumiphonic pieces from Jean-Marc Duchenne and one of my stereo works diffused

through different decoding methods revealed an interesting take on the pieces with new details becoming more relevant in Duchenne's works depending on the decoding method and on the position of the listener. In my own work, the Perun24 functioned as an omnidirectional point of origin for the sound, again, with the experience mediated by the room and the position of the listener in the room. Whether the projection of highly directed beams, or the use of the Perun24 as a diffuse object, it revealed an important truth about how the location shapes the perception of and localization of sound to the listener: the room shapes the experience. While the volumetric zones were more diffuse than in the Volumiphonium in my estimation, the addition of room reflections added a different type of realism to the sonic experience by localizing the sounds to the room itself. This may seem a little tautological, but it's an important concept that's self-evident to musicians, but not necessarily to listeners : the space shapes the sonic experience.

Both the Volumiphonium and the Perun24 created more natural sounding experiences, answering the theme of the 2026 « *Rencontres Acousmatiques* » event in different, but complimentary ways. Indeed, I speculated during the event that a hybrid approach that uses both systems (Perun24 in the center of a volumiphonic array) would be extremely interesting to build and experiment with as a composer and listener. But of course, this exposes the limitations of the system : the cost and space required. My hope is that as technology improves, speaker prices will decrease, allowing for a mitigation of the first limit, but the physical space requirement remains, and will be the larger (pun intended) issue to the adoption of either system by a wider group.

Roundtable discussions continued the theme of the event, by posing the following questions.

1) Introducing a sound or a sound material into an established sound space alters the relationship between all its dimensions and volumes, even if no change is apparent. Thus, its "stability" can break down into multiplicities. Should we, then, create a sound space in which listeners immerse themselves, or a sound space that is spatialised by them ?

2) Given the current diversity of multichannel diffusion devices, should one compose an acousmatic work for a specific spatial configuration, or rather create potential listening spaces for that work ?

3) Can the heterogeneous acousmatic artifact be equated with a given moment in the « espace monde », or is it merely one of its factors ?

While the last one was a bit of a joke on the part of host Jean Voguet (the theme of the third round table was really “does anyone have any questions?” and led to a discussion on the history of acousmatic music), the other two were more directly pertinent to the event. I will only provide my own perspectives to these questions as I do not feel comfortable speaking for the other composers, and there is a possibility that something in my notes has been mis-translated from French.

1) Assuming that the spatialization of sound by the listener is through their positioning of their bodies in the venue, this bears a strong resemblance to Xenakis’ idea of the Polytope – a mixture of sound, light, and architecture that combined to create a sensory experience. In his *Persepolis*, performed in Iran at the ruins of King Darius’ palace, the spectators were specifically encouraged to move around to hear different aspects of the musical work, diffused at different stations playing separate portions of the nearly hour-long work as processions of torch bearers and lasers created a choreographed light performance. Here, the position of the listener directly influences their perception of the work, making them the controlling factor of the perceived spatialization, and thus, the curator of their individual listening experience.

Of course, this still presupposes intent on the part of the composer to create separate spaces or zones of focus for the listeners. As noted in the question, the “stability” of a sound will break down depending on the position of the sound in space, which is immediately noticeable to the composer as they move out of the “sweet spot” in a speaker array. This is why in my own work I strive to create a balanced mix of sonic events that doesn’t favor one specific location but uses complimentary parts in multiple locations. Some may be explicitly paired (e.g. 0° and 180° may be in explicit counterpoint), while some may be randomly triggered events that occur in random positions (either mono, stereo, or multichannel events). But it has been my experience as both a composer and teacher working in immersive audio that this balance is something that composers are implicitly aware of and strive to preserve (whether consciously or not), to create a mediated soundscape for the listener, regardless of position.

Effectively, I favor an “all of the above” approach. Let the listeners move around the space, altering their perception of the work by their physical position in the speaker array. But the composer should strive to create a balance of sounds and musical parts in the array. A sound may be masked, or lose focus (“stability”) based on the listener’s position, but that should be used to reveal new aspects of a work by allowing the listener to focus on other aspects of the piece, not the “missing” sound.

2) This will always come down to practical, and especially financial concerns for me. As I’m in the earlier stage of my career as a professor, performances (my equivalent of publication) are extremely important. As such, if I can compose a piece that works on an existing, and especially, a common spatial configuration, that will always take precedence owing to the possibility of repeated performances. This is why I primarily work in Ambisonics, which allows me to decode a piece to different standard arrays, such as octophonic, 5.1, or Atmos. This versatility is paramount for me, allowing me to easily create multiple versions of the same piece for different venues, which directly correlates to an increase in performances of a composition.

But this ignores the spatial advances available in more specialized listening environments such as the Acousmonium or the Volumiphonium, and dramatically reduces the practicality of composing a new Polytope in the model of Xenakis. The best compromise that I can offer is to primarily compose in Ambisonics for the sheer versatility it offers, but to take advantage of the opportunity to create works for specialized listening spaces, and cherish them when they are available.

All of this leads to the largest question : how will this experience impact my future work? I see two major avenues for future development that will be influenced by my experiences at « *Rencontres Acousmatiques* » and the theme of creating a natural listening experience using loudspeakers : my work as a composer and as a professor.

As a composer, this was an invaluable opportunity to hear the works of composers Jean-Marc Duchenne, Marc Favre, Yuko Katori, Patryk Kizny, Cătălin Matei, Isabelle de Mullenheim, Kristaps Pukitis, and Jean Voguet. While I have the opportunity to attend festivals and conferences in the US frequently, it’s rare to have a chance to hear the works of my international colleagues, and to have an opportunity to discuss their approaches to composition and spatialization directly. This is particularly important as

volumiphonic diffusion is not common in the US, making this an incredibly rare opportunity to learn this approach from practitioners directly. In a similar manner, getting to work directly with Patryk Kizny on the Perun24 system was equally revelatory in the ways in which a space can shape the sound. While purchasing either a Perun24 or creating my own 32 channel Volumiphonium is financially outside of my abilities, I have started some smaller scale experiments in volumiphonic diffusion at home using my quadrophonic system with an additional two speakers inside of the array. Obviously, this is too small of a system to accurately represent a volumiphonic system, but it's a starting point. I plan on continuing it using some of the additional speakers from Montana State University's recent reconfiguration of the immersive studio, placing extra speakers within the Dolby Atmos array and experimenting with Spat Gris to control the volumiphonic diffusion. As I become more adept with this setup, I will be working on creating works that take advantage of this approach, adding depth of sonic field to systems that currently diffuse only on the periphery. My hope is that with some additional grant writing, Montana State can expand our immersive system to include a volumiphonic system for both performance and teaching.

As a professor, I plan to use these approaches to spatialization that I experienced at « *Rencontres Acousmatiques* » in my courses directly. The obvious class this would benefit is MUST 482 : Electronic Composition, which already focuses on composing for immersive systems (both Ambisonics and Atmos), so including a volumiphonic approach will complement the existing course content nicely. And as Ambisonics are already a major part of the course, exploring beamforming in depth (as opposed to the current cursory mention) will also be valuable for student knowledge. And while purchasing a Perun24 or similar system is currently outside of our budget, that and additional speakers for a volumiphonic system are definitely future goals. I see the Perun24 in particular as being an invaluable tool for students in MUST 350 : Real-Time Computer Music, as it would allow for performances in venues that lack an immersive system (such as our performances in the School of Engineering atrium). The Perun24 or a smaller scale device would also be wonderful for the students in that class as a "virtual performer" functioning as a more naturally sounding diffusion point for their works for live performers and computer by radiating sound in a far more natural

manner than a single speaker. But again, this will require additional grant writing to purchase the equipment.

Attending CRANE *lab's* « *Rencontres Acousmatiques* » was a revelatory experience. Volumiphonic diffusion is simply not a well-known technique in the US, and it was amazing to experience it directly as well as to hear the Perun24 in action. Talking directly with the other composers who are far more experienced with these systems has been stimulating for my own creativity, leading to some early experiments on my own, and plans to incorporate these techniques into my classes. While the approaches are fundamentally different (the additional depth of volumiphonic diffusion versus beamforming), the results were similar : a more natural sounding experience for the listener that outstrips the systems I have access to at present. While I will continue my work in Ambisonic composition and diffusion owing to the practicalities of living and teaching in the US, I will also be continuing to experiment at a smaller scale with volumiphonic and beamforming systems to take advantage of the far more natural sound that they offer. Whether that is sound within the array, or the sound mediated by the room, either is a more natural listening experience than I've experienced before.

Patryk KIZNY

Founder of Slovox Lab

slovox.design

The Sound Object — Ambiguity and Presence in the Age of Spatial Sound

The discourse surrounding spatial sound has been largely influenced, if not hijacked, by a reductionist silicon-valley-style industrial complex. We are constantly sold the idea of “immersion” — a frictionless, perfect dome of data designed to erase the loudspeaker, erase the room, and erase the active role of the listener.

At the « *Rencontres Acousmatiques 2026* », we witnessed a different possibility. By sharing the program between volumiphonic multichannel array (the CRANE *lab*'s artistically rigorous multi-speaker setup) and spherical beamforming array (the Slovox Perun24 “Singing Watermelon”) — we were reminded that spatial sound is not a technical problem to be solved, but an exercise in perceptual ambiguity.

The Evolution of the Point

The history of acousmatic diffusion is a history of expanding the point. We moved from the singular, intense focus of monophonic tape music to the expanded fields of quadro, octophony, and recently dense, multichannel arrays.

While ambisonics and commercial “spatial audio” formats attempt to achieve a perfect, idealized sphere around the listener, they often fail to acknowledge the physical reality of the space as a mediator.

Moving beyond stereo, spatial sound practitioners quickly realize that the technological layer plays a far less definitive role than what the marketing discourse methodically suggests. The complexity of sound image in a space filled with many sources is not something that can be easily nor fully controlled, not merely because of the technical aspects, but more

importantly, because any sound-based communication is completed by the listener with its expectations and conditioning. That is exactly what makes artistic practice (and research!) worthwhile.

Historically, each of the established spatial sound approaches comes with a technically intended *modus operandi* — the “holy grail” justifying the design and imposing a set of limitations, as well as listening conventions.

Stereo teaches us about the sound stage, meticulously crafted using mixing trickery, but assumes that we sit in a triangle between the speakers. Move a bit, and the illusion disappears.

Quadro, then octophony, derivative commercial surround standards, and ambisonic domes translate this structure to a higher dimension — you're surrounded, the sound stage is less imaginary, more controlled, but the inherent central sweet spot limitation persists. Despite such a system occupies a large space, only a small zone provides the intended perception, with the the rest remaining in the gray zone — not fully acknowledged, not intentionally shaped, rarely explored.

Volumiphonic approaches and devices, or volumetric (?) sound systems in the style of 4D Sound transcend that towards more free sound reception, yet to a large degree favor one or more focus spots, even if as large as the grid container.

Lastly, inside-out approaches, like that of the IEM's IKO, and now the “Singing Watermelons”, only anchor the center symbolically, while honestly assuming the entire space as potentially equally interesting, and not claiming a full degree of control of each and every voxel of the grid.

The Slovox Perun24 channels greatly impressed me at the « *Rencontres Acousmatiques 2026* ». The system captivated me the most with music featuring varied sonic spaces, creating a distinct “film for the ear”. Finding the right close distance delivers a stronger sensory impact without overdoing the volume. It requires an effort to move toward volumetric listening, but once you are there, you cannot let go.

Marc Favre

Composer

multiphonix.webador.fr

As noted by those who experienced the Perun24 at *Rencontres Acousmatiques* 2026, and beamforming arrays more widely, the physical distance to the source is often more critical than the volume or the channel count. Proximity zone creates an intensity of presence that standard immersive systems cannot simulate. Move too close, and it collapses, leaving you with the naked brutality of direct sound coming from individual drivers. Move too far, and the sound field collapses into what reminds more of a standard concert layout, where you hear stereo field from a distance of the stage in front.

A Framework for Spatial Sound Artistic Practice

Too often, we operate under a “fragmented vision”. Inheriting the habits of two-channel stereo or the static orientation of the philharmonic concert, many composers and sound artists fall into the trap of over-focusing on specific compositional techniques or workflows of technological provenance.

We mistake the software for the space. Yet, a sound oeuvre is inherently an open, porous process — a dialogue spanning from raw artistic intent, through the choice of technique and technology, mediated by the physical reality of the space, and finally filtered through the listener's own preconditioning and spatial listening proficiency.

To move beyond the constraints of our conditioning, let's view the spatial sound oeuvre not as a finished product to be “played,” but rather as a multilayered complexity. Therefore, I propose a framework for conceptualizing spatial sound practice based on these interconnected layers :

1. Artistic Intent : What is the composer's core goal ? Is the sound intended to be a sculptural object located in the space, or an environment meant to encompass the listener ? Defining this intent should precede the technical implementation.

2. The Technical Layer : This is what we use as *part* of the medium — the workflow, the software, the hardware. Proficiency helps, but we'd better avoid “thinking in software” or “thinking in hardware”.

3. Space as Mediator : The room is not a container. It will never disappear, even if we try our best. It is an active participant in the physics and psychology of the diffusion. We compose for the space, not in spite of it. We are aware that diffusion in a new space is a new experience — either

intentionally adapt the piece to it, or (also intentionally) leave that part open, uncontrolled.

4. Perceptual Literacy : We acknowledge that the listener's brain is the final step in the chain. It is capable of "completing" the image if the composition allows for the right amount of ambiguity, moving beyond the binary of "realistic" vs. "abstract".

« *Rencontres Acousmatiques 2026* » :

Observations from the Cellar

Reflecting on the performances in Burgundy, we observed several distinct ways of interacting with the Perun24 :

1. The Contextual Stereo : We did an experiment of diffusing Ben Fuhrman's stereo piece on harmonica adapted ad-hoc for the Watermelon. Technically, we only used two arbitrarily selected speakers out of 24, essentially collapsing the beamformer to a barebone boombox. Because the listeners expected a spatial experience, the brain bridged the gap. Spatialization proved to be a state of mind rather than a decoder algorithm.

2. The Direct Bypass : We diffused several multi-channel volumiphonic compositions of Jean Marc-Duchenne, as rendered for a different spatial setup, on the Perun24 in channel-to-channel mode. By bypassing intentional spatialization, we discovered a new, intriguing density. The music did not break ; it acquired a distinct tangible character, proving spatialization is as much of a composer-originated, as it is listener-completed practice.

3. Intentional Transformation : A range of acousmatic volumiphonic pieces from Jean-Marc Duchenne, Marc Favre and Jean Voguet were rendered to 7th order Ambisonics and adapted to beamforming diffusion with Slovox Perun24. When the geometry of the instrument was engaged directly, the sound became layered and physically distinct, avoiding the "wash" of generic surround sound.

4. Native Composition : Patrick Kizny's "Untitled piece for space" was developed specifically for Perun24 and adapted to the space where it was diffused. In the experience of the participants, the work acted as a "film for the ear," maximizing the resolution and performance potential of the hardware in a way that felt entirely inevitable.

The Perun 24 is an utterly unique instrument. It can function as an omni directional stand-in for a second performer in interactive computer

works. It can transform a room into a diffusion space through beamforming. It can be reconfigured and rerouted to suit whatever your needs are. And most importantly, it sounds great !

Benjamin Fuhrman

Assistant professor of music technology at Montana State University

benfuhrman.com

« *Rencontres Acousmatiques 2026* »:

Listening Experience Dynamics

When done right, space-first compositions prepared for systems such as Perun24 provide an intriguing experience, messing with your senses and expectations in a way that's hard to ignore. On the one hand, the totemic presence of the spherical beamformer provides a psychological and experiential anchor in the space. On the other, our senses are fooled and we can't come to terms with the fact the the sound reaches us from the space, but not from the speakers. You hear the walls whispering, the ceiling shouting and the floor beaming at you. This brings a rubbing quality that is not easy to compare with anything else you heard. And it persists.

The *Perun24* creates an enormous point of spatialized sound in the space. Given its centralized position and its 24 speakers, the allocentric listening experience it generates strikes me as more interesting in a multichannel format than with the other two options — ambisonic and beamformer. I would be very curious to hear a tribe (at least three) of the *Perun12* (in the beamformer version) distributed throughout an allocentric listening space.

Jean Voguet

Composer and Director of the CRANE lab

jeanvoguet.com - cranelab.net

When I set up the system and let the audience in, it's the visual presence of the instrument that anchors the attention : people come in, stand next to and stare at the speaker. This is the reason I prefer a dimmer light, avoid any sorts of a spotlight on the instrument that already steals the show, and I usually find ways to refocus audience's attention from seeing to active listening.

The staring phase lasts for a good quarter. But soon, people start exploring — standing back to the beamformer, gazing at the walls, ceilings, corners.

Zoning out of vision-dominated perception, towards curiosity-driven listening. Where is the sound coming from ?

The Future of Spatial Practice

The magic of the Perun24 lies in ambiguity. It forces us to ask : Is this sound here, or there ? Is it real, or is it an illusion ?

We are not interested in the “state of the art immersive sound systems”, even if we have happened to build one. What we are interested in is the tension between the physical object and the perceived space. Spatial listening is, and should remain, an ambiguous, polymorphic area that refuses to fit into the tidy, limited boxes of corporate technology and engineering reductionism (despite serious engineering that went into the Singing Watermelons).

Approaching the Perun with an open mind allowed me to truly understand its unique usefulness. It stands out not as a standard immersive system, but as an original object that inspires you to experience things differently. The sonic ambiguity it creates — where you cannot tell what is real and what is an illusion — is pure magic.

Jean-Marc Duchenne

Sound composer

sonsdanslair.fr

As we look toward the future of independent spatial sound practice, we invite you to consider :

1. How can we foster a practice where “spatialization” is not a technology-derived after process, but an intentional and dominant composer's practice ?

2. If the listener's physical proximity to the source (whether it's the speaker or the wall reflecting the sound !) is more influential than the speaker count or resolution, why are we obsessed with increasing channels instead of refining the material relationship between the object and the room ?

3. In an era of ubiquitous “spatial audio”, how do we preserve the importance of the listener's physical movement and perceptual choice ?

The technology, such as our beamformers or volumiphonic devices provide the means, but now we need a generation of artists to fully establish the space-first composition and performance, as well as audiences to establish a

perception practice. The latter is particularly important. We're all taught to listen in stereo, but the 20th century is long gone !

With the Singing Watermelons it is finally becoming possible to get the experiences out of the niche spaces of academia or independent research labs, and create nimble, touring spatial sound projects, dramatically increasing the reach of this form of art, and accelerating discourse in a feedback loop with the listeners.

Lastly, from the industry perspective :

1. When we bypass the “black box” of standardized spatialization renderers, we are left with the raw, complex physics of the room. Are we prepared to embrace this unpredictability, or are we still subconsciously looking for the algorithmic safety net ? The experiments shone new light on this problem.

2. « *Rencontres Acousmatiques 2026* » roundtables focused a question “should we compose for specific speaker layouts” ? At what point does a multi-speaker array cease to be a “reproduction system” and become a “sculptural instrument” ? What technical habits must we unlearn to make that transition ?

3. In our pursuit of high-resolution spatial formats, are we losing sight of the fact that the most profound spatial experiences are often rooted in ambiguity — in the uncertainty of source and location ?

Marc FAVRE

Compositeur

multiphonix.webador.fr

Des avantages de perception d'une musique composée en volumiphonie

Après nos discussions pendant les « *Rencontres Acousmatiques* » de juillet, je tenais à faire le point sur les avantages d'une écoute en multicanaux.

La position des haut-parleurs :

Il est évident qu'à part certains dispositifs répertoriés comme le dôme, chaque installation de haut-parleurs a une grande importance et pose un problème de restitution. C'est pour cette raison que je me suis rendu chez Jean Voguet avant qu'il ne fasse écouter mes musiques. J'ai trouvé une adaptation qui me convenait en 2 journées bien remplies. C'est évidemment un compromis, car la position du haut-parleur et la distance par rapport à l'audience joue beaucoup. Bien sûr, une transcription en ambisonique est un compromis acceptable, mais on peut affiner en gardant les canaux tels qu'ils sont. Une fois tous ces problèmes réglés, les avantages sont énormes : pas de place privilégiée pour le spectateur. Globalement toutes les places permettent d'entendre les intentions de mise en espace de l'auteur. Du coup, on n'a plus cette sensation d'avoir le son tout à droite ou tout à gauche ou tout devant ou tout derrière comme souvent dans les diffusions. Nous avons eu un point d'achoppement pendant la première journée sur le rôle des haut-parleurs placés derrière le public. J'ai soutenu et je soutiens encore que ce rôle est déterminant. Quand on écoute notre environnement, les sons sont partout, mais on a pris l'habitude d'écouter surtout ce que l'on voit. Or dans une écoute acousmatique tout devient important, surtout ce que le compositeur a décidé de mettre en valeur, l'arrière y compris. Et le rôle des haut-parleurs arrière est aussi de donner une complétude de l'espace. On pourrait reprocher par là, d'enfermer le public dans un espace clos, mais c'est là qu'intervient le jeu subtil dans la composition de créer des plans lointains par l'utilisation du filtrage, de la réverbération et par le contraste d'intensité dans un enchaînement qui repoussent la paroi des murs.

L'intensité :

Chaque haut-parleur, à cause de son timbre et de son amplification et de sa position, donne une impression différente d'intensité par rapport à chez soi. Il faut faire alors quelques aménagements de volume sur place. On évite le problème dans une diffusion stéréo que j'ai déjà eu, d'un interprète qui décide de réduire ou augmenter le volume au mauvais moment.

L'exportation :

Grâce à la multiphonie ou volumiphonie, on peut exporter la diffusion d'une musique. Ce qui m'a incité à la suite de ces rencontres, à créer un centre de ressources dans mon studio. Je l'ai nommé « Imago » (qui est le stade final de développement d'un insecte). On peut y entendre outre mes compositions, celles d'autres compositeurs qui ont bien voulu me les faire parvenir.

Jean-Marc DUCHENNE

Compositeur

sonsdanslair.fr

EN below

Un laboratoire des espaces haut-parlants ?

Les dernières « *Rencontres Acousmatiques* » du CRANE *lab* les 3 et 4 juillet 2026 ont réuni quelques-uns des membres du réseau inDREAM, et ont permis de tester lors des écoutes deux systèmes haut-parlants que l'on pourrait qualifier quasi littéralement de "diamétralement opposés" : la construction de 32 points discrets du *Volumiphonium* de Jean Voguet et la sphère compacte du *Perun 24* que Patryk Kizny avait apporté de Pologne. La juxtaposition de ces deux dispositifs producteurs de sons était assez surprenante, d'une part parce que tous deux peuvent être considérés comme passablement atypiques dans un monde où l'Audio Spatial se résume pour beaucoup au Dolby Atmos et au binaural des écouteurs, et d'autre part parce que même pour des acteurs accoutumés aux manifestations de l'acousmatique, l'acousmonium traditionnel et le dôme (qui le devient) étaient remplacés ici par ce qu'on pourrait appeler des versions inventeuses, qui en gardent certains principes pour mieux les détourner...

Mais tout cela n'était finalement qu'un apéritif de saveurs sono-spatiales si l'on considère l'ensemble de ce que proposent les membres d'inDREAM. Ce "réseau de diffuseurs", qui collecte et même commence à susciter des œuvres, comporte en effet, plus ou moins par ordre d'entrée (veuillez pardonner mes possibles erreurs de chronologie) :

- le *Volumiphonium* du CRANE *lab* / Jean Voguet : espace volumétrique en 32.2
- l'*Acousmonef* des Sons dans l'air / Jean-Marc Duchenne : espace volumétrique en 80.4
- l'*Acousmobile* des Sons dans l'air / Jean-Marc Duchenne : disque et volumétrique jusqu'à 25.10
- le dispositif octophonique et l'acousmonium d'Apnées / Alessandro de Cecco : cercle 8.1 et ?
- l'*Acousmojet* de la Grange de Banson / Richard Maurel : espace volumétrique en 32.2

- le MIAM à Fribourg / Jocelyn Raphanel : espace périphonique cubique en 32.2 (extensible vers l'intérieur)
- le **Dirty Deal Audio** en Lettonie / Krystaps Pukitis : espace périphonique en dôme 25.2
- Slovox et les *Singing Watermelons* en Pologne / Patryk Kizny, notamment le *Perun 24* : objet sphérique en 24.1
- l'*Acousmonium 41* à Bucarest / Cătălin Matei : espace +/- périphonique horizontal en 24.2
- l'Acousmathèque Imago / Marc Favre : "acousmonium" en 19.1
- à venir, la grange de Jouangrand / Jean-Jacques Girardot : espace maillé cubique en 27.1

Il ne manque effectivement qu'un raton-laveur...

Tout d'abord une double constatation, dans le prolongement du début de ce texte : douze dispositifs haut-parlants, et seulement un cercle et un dôme (OK, et une sphère...), et deux acousmoniums et demi (si l'on prend le terme d'acousmonium au sens de la description historique qui en est le plus souvent faite aujourd'hui).

Et encore plus extraordinaire : cinq (ou même six si on inclut le *Perun*) dispositifs allocentrés, c'est-à-dire basés sur une répartition omniphonique / volumétrique des points haut-parlants (ou pour le *Perun* de leurs réflexions) dans l'espace, où les auditeurs partagent l'espace de la production des sons plutôt que d'avoir celle-ci uniquement autour d'eux. Ce type d'espace est extrêmement rare sur la planète (voir une liste de lieux tout en bas de cette page acousmodules.space/nodal-3D) mais il dispose de toutes les qualités requises pour couvrir largement la plupart des espaces acousmatiques et il se trouve concentré ici d'une manière tout à fait incongrue !

Alors, à la lecture de cette liste, il me semble que nous disposons là d'un formidable laboratoire potentiel, sans équivalent nulle part ailleurs, qui permettrait d'aborder concrètement les questions cruciales de la création, de la transmission et de la diffusion multiphonique.

Mais comment une telle diversité s'accorde-t-elle aux œuvres et comment peut-on la gérer ?

Si en regard de ce rassemblement inhabituel, on étudie le format des œuvres qui constituent la "**Multichannel Music Library**" d'inDREAM, on trouve (pour les formats originaux et en enlevant les doublons) :

- une énorme majorité de pièces octophoniques, en paires ou en cercle (58)

- un bon nombre de pièces périphoniques / visiophoniques (autour / devant) suivant le principe du dôme ou de l'acousmonium, une partie étant encodées en ambisonique (+/- 29)

- un petit échantillonnage d'outsiders en espace "3D volumétrique" (+/- 10) (ce nombre n'inclut pas mes œuvres, car étant pratiquement toutes composées pour ce type d'espace leur présence pléthorique donnerait à cette catégorie une importance qui ne refléterait pas sa réelle place dans le paysage acousmatique...)

Vu sous un angle pratique, on pourrait dire que d'une certaine manière "notre offre est inversement proportionnelle à la demande"...

Certes, la formule n'est pas très heureuse, mais elle résume néanmoins une situation qui ne date pas d'hier, où dans le petit milieu de la création acousmatique, entre le travail du studio et la diffusion en public, c'est un peu comme la question de la poule et de l'œuf : dois-je composer en fonction des opportunités de diffusion qui me sont offertes, ou les diffuseurs doivent-ils s'adapter aux œuvres qui leur sont proposées ?

Si la réponse raisonnable est "les deux", la réalité économique a vite fait de trancher. Car la question est bien-sûr esthétique, mais elle est aussi indissolublement liée à la dimension technique et à la possibilité de transférer des œuvres d'un endroit à un autre, de les diffuser sur des systèmes haut-parlants différents, tout en conservant l'essentiel de leurs qualités et de ce qui les définit. On retrouve là globalement toute la question de l'identité de la production d'une œuvre-média :

- que peut-on reproduire et jusqu'à quel point ?
- les variations inhérentes à la reproduction haut-parlante et à ses conditions d'écoute sont-elles acceptables et jusqu'à quel point ?
- ces variations peuvent-elles faire partie intégrante de la conception des œuvres et des moyens de leur sonofixation et de leur diffusion ?

Un questionnement de ce genre avait été proposé comme thème d'une des tables rondes : faut-il composer pour un espace haut-parlant (un format spatial) spécifique, quitte à ce que cette composition ne puisse pas, ou difficilement, être diffusée sur un autre, ou au contraire choisir un mode plus ou moins agnostique, qui dispose d'un niveau de normalisation suffisant pour permettre une diffusion facile dans une majorité de lieux ?

Sans tomber dans une solution extrême comme la stéréophonie spatialisée, qui, si elle correspond à un mode de représentation qui se justifie pour le concert, revient purement et simplement à abandonner la question de la composition de l'espace haut-parlant, il existe des méthodes qui sont

aujourd'hui largement accessibles et qui pourraient faire pencher pour la deuxième option...

Ces points ont en effet été adressés et ont obtenu des réponses depuis de nombreuses années, avec d'abord la représentation spatiale et le codage ambisonique pour la captation, et plus récemment avec le principe de l'Object Based Audio rendu célèbre par le Dolby Atmos au cinéma. Mais les types d'espace ou de création qu'ils supportent ne couvrent en fait qu'une petite partie des espaces haut-parlants possibles, liés à des modes de production et de diffusion spécifiques.

S'ils permettent effectivement de gérer assez efficacement les rapports entre l'espace du studio et celui de la diffusion, à travers des outils et des formats dédiés, les limites importantes qu'ils induisent ne permettent pas de les adopter pour la création acousmatique dans son ensemble... ce qui enlève une grande partie de leur intérêt. À ce titre, les affirmations d'universalité qui les accompagnent généralement sont au minimum partielles, mais plus justement mensongères ;—)

Dans un premier temps, je suggérerai qu'en ce qui nous concerne, la balle est d'abord dans le camp des diffuseurs, car les œuvres existent déjà, et elles sont là à “attendre” qu'on les fasse entendre...

Alors au-delà de la diversité mentionnée, quels sont les points communs qui permettraient de notre côté d'assurer un niveau de compatibilité proportionnel aux œuvres qui sont déposées ?

Les variantes de l'octophonie peuvent être considérées comme l'application du principe du “plus petit commun dénominateur”. Cette valeur de 8 canaux constitue d'ailleurs la limite imposée initialement dans la charte d'inDREAM, qui bien qu'elle ne puisse s'appliquer aux formats encodés comme l'ambisonique et l'OBA / Atmos, constitue, on l'a vu, la majeure partie du répertoire multiphonique (et hélas trop souvent, la seule option permise lors des appels d'œuvres...).

Assez bizarrement, malgré leurs 32 canaux, la partie périphonique de l'*Acousmojet* permet de s'en approcher, mais avec une situation peut être trop élevée, et pour le *Volumiphonium* c'est quasiment chose impossible, tout du moins en conservant un certain niveau de cohérence. Pour les autres, ça va.

En poursuivant les catégories de la “Music Library”, on pourrait poser la même question en ce qui concerne le format du dôme, et là, que ce soit à travers le codage ambisonique ou d'autres techniques, on s'aperçoit que ce type d'œuvres aurait quelques difficultés à être correctement rendu sur une

majorité de nos dispositifs. Cet été cela s'était présenté à mon avis pour une composition de Ben Fuhrman initialement encodée en ambisonique et diffusée sur le *Volumiphonium* sans bénéficier d'un décodage optimum.

Il y aurait là, me semble-t-il, une réflexion utile à entreprendre, qui, sans changer la nature et les choix importants qui définissent et distinguent nos dispositifs haut-parlants, pourrait amener à améliorer certains aspects de la question des compatibilités : voir la proposition "a" plus bas.

On peut aussi demander aux compositeurs-trices qu'ils-elles produisent des versions spécifiques de leur pièce pour un dispositif donné, lorsqu'une possibilité de diffusion se présente.

Cela se fait, bien-sûr, mais ça ne me semble pas constituer une option viable dans le moyen terme. Elle nécessite en effet un type de travail qui peut être complexe et requérir des capacités et du temps que tout le monde n'est pas forcément prêt à consacrer, d'autant que, en dehors de cas arbitraires ou expérimentaux, réaliser ce genre de transcription sans pouvoir l'entendre est un exercice qui peut s'avérer ingrat et risqué.

Pour cela, un deuxième travail du "laboratoire" pourrait néanmoins consister à faciliter ces opérations globalement plutôt que les aborder au coup par coup : voir les propositions "b" et "c" plus bas.

Mais il y a aussi une question plus générale : que gagne-t-on et que perd-on lors de ces passations de rendus et de formats ?

L'expérience du *Perun 24* à laquelle nous avons pu nous prêter cet été était en ce sens particulièrement instructif : des œuvres composées ou adaptées pour un espace sphérique centripète, initialement traitées avec la technique la plus centripétiste qui soit (l'ambisonique), où la convergence des ondes sonores aurait dû reconstituer une image binaurale pour un auditeur idéal situé en son centre, se retrouvaient explosées par un système haut-parlant sphérique centrifuge, où les ondes sonores étaient projetées et rebondissaient sur les murs tout autour des auditeurs qui devaient trouver, chacun pour soi, la ou les places qui lui semblaient procurer des phénomènes, un relief et un équilibre qui lui convenait.

Au-delà de l'apparente et illusoire conservation d'un espace sphérique, ce renversement de direction se traduisait par un renversement de sens, une "dénaturation" intrinsèque de l'espace composé qui en révélait certaines qualités en même temps qu'il en masquait d'autres.

Le résultat était globalement joyeux... à condition toutefois de ne pas chercher à retrouver une identité, mais des ressemblances, et à accepter d'être séduit par des formulations nouvelles.

Évidemment, toutes les compositions ne peuvent se prêter à ce genre de jeu, mais sans aller jusque là, la plasticité de l'espace haut-parlant est malgré tout étonnante. J'ai pour ma part développé ce type de recherche dans le cadre de ma série de pièces "Préludes à l'espace, ou Petits aperçus de l'Acousmonde" à travers ce que j'appelle "le jeu des possibles" : essayer de définir pour chacune quels sont les aspects de son écriture sonospatiale qui peuvent être transformés, jusqu'où et comment. C'est d'ailleurs certaine de ces pièces qui ont servi de sujets d'étude avec le *Perun*, et c'était pour moi doublement intéressant de constater que des transcriptions qui n'avaient pas été réalisées pour cette occasion (mais pour le disque de l'*Acousmobile*) pouvaient procurer des résultats dans certains cas subjectivement plus réussis !

Toutes les pièces sont composées en espace volumétrique sur 80 canaux, et elles peuvent toutes, à des degrés très divers, être adaptées, transcrites ou réduites, dans certains cas jusqu'à l'octophonie, sans oublier bien-sûr le binaural.

Les dispositifs haut-parlants auxquels j'ai accès en plus de l'*Acousmonef* (l'*Acousmohome*, le grand acousmobile, les acousmobiles de chambre, de campagne et de poche, les Sonariums...) constituent à ce titre autant de terrains d'étude de viabilité que de moyens de diffusion (sonsdanslair.fr/preludes-a-lespace.htm#possibles).

Enfin, une autre solution pourrait consister à utiliser un format intermédiaire qui, à la différence de l'ambisonique et de l'OBA, ne limiterait pas les types d'espaces haut-parlants, mais qui faciliterait et fiabiliserait l'archivage, la transmission et la diffusion des œuvres. Mais ceci est une autre histoire (voir la proposition "d").

Pour résumer, ce "laboratoire" pourrait dans un premier temps, et parmi certainement une foultitude d'autres choses :

- a. réfléchir aux moyens d'amélioration de la compatibilité haut-parlante pour certains dispositifs
- b. disposer des données précises concernant ces espaces haut-parlants
- c. réaliser et mettre à disposition des "presets" pour les principaux outils logiciels permettant d'effectuer des adaptations (GRM-Tools SpaceMaster, encodeurs et décodeurs ambisonique IEM et SPARTA, Reaper ReaSurround, Acousmodules...)
- d. étudier la question de l'utilisation de formats intermédiaires en haute résolution spatiale capables d'adresser l'ensemble des dispositifs

existants dont ceux d'inDREAM (voir la page acousmodules.space/nodal.htm).

Tout ceci est bien-sûr hautement hypothétique et peut-être utopique, et dépendra de la manière dont des personnes aussi distantes géographiquement, aux activités et aux intérêts si différents, peuvent communiquer et s'entendre sur des aspects qui sont peut-être cruciaux aujourd'hui, mais pour lesquels les compositeurs ne semblent globalement pas tellement concernés... Encore cette histoire de poule et d'œuf !

A laboratory for loudspeaker spaces ?

The latest « *Rencontres Acousmatiques* » organised by CRANE *lab* on 3 and 4 July 2026 brought together several members of the inDREAM network and provided an opportunity to test, during listening sessions, two loudspeaker systems that could be described almost literally as “diametrically opposed”: Jean Voguet’s *Volumiphonium*, consisting of 32 discrete points, and the compact sphere of the *Perun 24* that Patryk Kizny had brought from Poland. The juxtaposition of these two sound-producing devices was quite surprising, on the one hand because both can be considered rather atypical in a world where spatial audio is, for many, limited to Dolby Atmos and binaural headphone audio, and on the other hand because even for participants accustomed to acousmatic events, the traditional acousmonium and the dome (which is becoming one) were replaced here by what one might call inventive versions, which retain certain principles only to subvert them more effectively...

But all of this was ultimately just an appetizer of sonic-spatial delights when one considers the full range of what the members of inDREAM offer. This “network of presenters,” which collects and is even beginning to commission works, includes— more or less in order of joining (please forgive any errors in chronology on my part) — :

- the *Volumiphonium* from CRANE *lab* / Jean Voguet : 32.2 volumetric space
- the *Acousmonef* from Sons dans l’air / Jean-Marc Duchenne: 80.4 volumetric space

- the *Acousmobile* by Sons dans l'air / Jean-Marc Duchenne : disc and volumetric up to 25.10
- the octophonic system and the Acousmonium from Apnées / Alessandro de Cecco : 8.1 circle and ?
- The *Acousmojet* at the Grange de Banson / Richard Maurel : volumetric space in 32.2
- The MIAM in Fribourg / Jocelyn Raphanel : cubic periphonics space in 32.2 (expandable inward)
- The *Dirty Deal Audio* in Latvia / Krystaps Pukitis : 25.2 dome-shaped periphonics space
- Slovox and the *Singing Watermelons* in Poland / Patryk Kizny, notably the *Perun 24* : spherical object in 24.1
- the *Acousmonium 41* in Bucharest / Cătălin Matei : +/- horizontal periphonics space in 24.2
- Marc Favre's Acousmathèque Imago : "Acousmonium" in 19.1
- Coming soon: the Jouangrand barn / Jean-Jacques Girardot : cubic mesh space in 27.1

All that's missing is a raccoon...

First, a twofold observation, continuing from the beginning of this text : twelve loudspeaker devices, and only one circle and one dome (OK, and one sphere...), and two and a half acousmoniums (if we take the term acousmonium in the sense of the historical description most often given today).

And even more extraordinary : five (or even six if we include the *Perun*) allocentric devices, that is to say, based on an omniphonic/volumetric distribution of the loudspeaker points (or, in the case of the *Perun*, their reflections) in space, where the listeners share the space of sound production rather than having it solely around them. This type of space is extremely rare on the planet (see a list of locations at the very bottom of this page : [acousmodules.space/nodal-3D](#)), but it possesses all the qualities required to broadly cover most acousmatic spaces, and it is concentrated here in a rather incongruous way !

So, upon reading this list, it seems to me that we have here a tremendous potential laboratory — unparalleled anywhere else — that would allow us to concretely address the crucial questions of creation, transmission, and multiphonic diffusion.

But how does such diversity align with the works, and how can it be managed ?

If, in light of this unusual collection, we examine the format of the works that make up inDREAM's "[Multichannel Music Library](#)", we find (for the original formats and removing duplicates):

- an overwhelming majority of octophonic pieces, in pairs or in a circle (58)

- a good number of periphonic/visiophonic pieces (around/in front) following the dome or acousmonium principle, some of which are encoded in ambisonics (+/- 29)

- a small sampling of outsiders in "volumetric 3D" space (+/- 10) (this number does not include my works, because, being almost all composed for this type of space, their excessive presence would give this category an importance that would not reflect its true place in the acousmatic landscape...)

From a practical point of view, one could say that, in a certain way, "our offering is inversely proportional to the "Demand"... Admittedly, the phrasing isn't ideal, but it nonetheless sums up a long-standing situation in the small world of acousmatic music creation.

Between studio work and public performance, it's a bit like the chicken and the egg : should I adapt to the performance opportunities available to me, or should broadcasters adapt to the works presented to them ? While the reasonable answer might be "both," economic realities quickly intervene.

The question is, of course, aesthetic, but it's also inextricably linked to the technical dimension and the possibility of transferring works from one venue to another, of broadcasting them on different speaker systems while preserving their essential qualities and defining characteristics.

This essentially boils down to the fundamental question of the identity of a media production :

- what can be reproduced, and to what extent ?
- Are the variations inherent in loudspeaker reproduction and listening conditions acceptable, and to what extent ?
- Can these variations be an integral part of the conception of the works and the means of their sound recording and diffusion ?

A question of this kind was proposed as the theme for one of the roundtables : should one compose for a specific loudspeaker space (a spatial format), even if this composition cannot be, or only with great difficulty, reproduced in another, or should one choose a more or less agnostic approach, which has a sufficient level of standardization to allow easy distribution in a majority of venues ?

Without resorting to an extreme solution like spatialized stereophony, which, while a justifiable mode of representation for concerts, amounts to simply abandoning the question of loudspeaker space composition, there are methods that are now widely available and that might tip the balance in favor of the second option. These issues have in fact been addressed and resolved over many years, beginning with spatial representation and ambisonic encoding for recording, and more recently with the principle of Object-Based Audio, made famous by Dolby Atmos in movie theaters. However, the types of spaces or creative works they support actually cover only a small portion of the possible speaker-based spaces, which are tied to specific modes of production and distribution. While they do allow for fairly effective management of the relationship between the studio space and the broadcast space, through dedicated tools and formats, the significant limitations they impose prevent their adoption for acousmatic creation as a whole... which largely negates their appeal. As such, the claims of universality that generally accompany them are, at best, incomplete, but more accurately, misleading ;—)

Initially, I would suggest that, as far as we are concerned, the ball is primarily in the member' court, because the works already exist, and they are there, “waiting” to be heard... So, beyond the aforementioned diversity, what commonalities would allow us to ensure a level of compatibility proportional to the works that are registered ?

Variations of octophony can be viewed as an application of the “least common denominator” principle. This value of 8 channels, in fact, constitutes the limit initially imposed in the inDREAM charter, which — although it cannot be applied to encoded formats such as Ambisonics and OBA/Atmos — constitutes, as we have seen, the bulk of the multiphonic repertoire (and, unfortunately, all too often, the only option allowed in calls for works...).

Quite strangely, despite its 32 channels, the *Acousmojet's* periphonics section comes close to meeting this requirement, though perhaps at a level that is too high; for the *Volumiphonium*, it is virtually impossible—at least while maintaining a certain level of coherence. For the others, it works fine.

Continuing with the categories in the “Music Library,” one could ask the same question regarding the dome format, and here — whether through ambisonic encoding or other techniques — we realize that this type of work would face some difficulties in being properly rendered on most of our devices. This summer, in my opinion, this issue arose with a composition by Ben Fuhrman that was originally encoded in Ambisonics and played on the *Volumiphonium* without an optimal decoding.

It seems to me that this warrants further consideration, which, without changing the nature and important choices that define and distinguish our loudspeaker systems, could lead to improvements in certain aspects of the compatibility issue : see proposal “a” below.

Composers can also be asked to produce specific versions of their pieces for a given platform when an opportunity for performance arises.

This does happen, of course, but it doesn’t seem to me to be a viable option in the medium term. It requires a type of work that can be complex and demands skills and time that not everyone is necessarily willing to devote, especially since — apart from arbitrary or experimental cases — creating this kind of transcription without being able to hear it is an exercise that can prove thankless and risky.

To that end, a second “laboratory” project could nevertheless consist of facilitating these operations on a broader scale rather than addressing them on a case-by-case basis : see proposals “b” and “c” below.

But there is also a more general question : what do we gain and what do we lose when adapting works to different formats and media?

The *Perun 24* experiment we were able to participate in this summer was particularly instructive in this regard : works composed or adapted for a centripetal spherical space, initially processed using the most centripetal technique possible (ambisonics), where the convergence of sound waves was supposed to reconstruct a binaural image for an ideal listener situated at its center, were instead dispersed by a centrifugal spherical loudspeaker system, where sound waves were projected and bounced off the walls all around the listeners, who had to find, each on their own, the spot or spots that seemed to provide them with the phenomena, spatial depth, and balance that suited them.

Beyond the apparent and illusory preservation of a spherical space, this reversal of direction resulted in a reversal of meaning — an intrinsic “distortion” of the composite space that revealed certain qualities while masking others.

The result was, on the whole, joyful... provided, however, that one did not seek to rediscover an identity but rather similarities, and was willing to be captivated by new formulations.

Obviously, not all compositions lend themselves to this kind of exploration, but even without going that far, the plasticity of the sound space is nonetheless astonishing.

For my part, I've explored this type of research as part of my series of pieces "Préludes à l'espace, ou Petits aperçus de l'Acousmonde" through what I call "the game of possibilities" : trying to define, for each piece, which aspects of its sonospatial writing can be transformed, to what extent, and how. In fact, some of these pieces served as subjects of study with the *Perun*, and I found it doubly interesting to observe that transcriptions that had not been created for this occasion (but for the *Acousmobile* album) could, in some cases, yield results that were subjectively more successful !

All the pieces are composed in volumetric space across 80 channels, and all of them can, to varying degrees, be adapted, transcribed, or reduced — in some cases down to octophony — not to mention, of course, binaural sound. The loudspeaker systems to which I have access in addition to the *Acousmonef* (the *Acousmohome*, the large *Acousmobile*, the chamber, outdoor, and pocket Acousmobiles, the Sonariums...) thus serve as both testing grounds for feasibility and means of dissemination (sonsdanslair.fr/preludes-a-lespace.htm#possibles).

Finally, another solution might be to use an intermediate format that, unlike Ambisonics and OBA, would not limit the types of speaker configurations, but would make the archiving, transmission, and distribution of works easier and more reliable. But that's another story (see proposal "d").

To summarize, this "laboratory" could initially — among certainly a multitude of other things — :

- a. explore ways to improve speaker compatibility for certain devices
- b. provide precise data regarding these speaker configurations
- c. create and make available "presets" for the main software tools used to perform adaptations (GRM-Tools SpaceMaster, IEM and SPARTA ambisonic encoders and decoders, Reaper ReaSurround, Acousmodules...)
- d. study the use of intermediate formats with high spatial resolution capable of supporting all existing devices, including those from inDREAM (see acousmodules.space/nodal).

All of this is, of course, highly hypothetical and perhaps utopian, and will depend on how people who are so geographically distant — and whose activities and interests are so different — can communicate and reach agreement on issues that may be crucial today, but about which composers, on the whole, don't seem particularly concerned... It's that whole chicken-and-egg dilemma all over again !

Yuko KATORI

Composer

yukokatori.com

Acousmatic and its environment

Do acousmatic musical pieces have any real connection to the society ?
Local or otherwise ?

It is more natural to talk about the acousmatic creations in general, which means including all mode of diffusions and installations. And it is more ideal to reflect on international musical scene. However, I may exclusively limit this to multichannel diffusion of acousmatic music in local environment. (In this case, my own local environment at the CRANE *lab* in France.)

First, the type of pieces. Usually, I only talk about my own compositions. Here, I do not do that, and I have no interest in mentioning other people's music specifically. In the case of this location (le CRANE lab), usually there are various acousmatic pieces every year. I have never thought that any of these are completely out of societal context. Most of these composers have nothing to do with any of what is current in the local environment of us. Then, this is just my opinion, meaning, I become an audience and I think that way by listening to them. I may be able to say one thing, however. When I sit in the seat of the audience, I am willing to listen.

The other is, in the case of acousmatic/electronic music, which system, which speakers, and what softwares ? Is the system new or traditional ? Is that French ? Is that foreign ? Discussions on these issues should be kept alive, and by doing so, we can think or see what is still viable in the tradition (whatever that is) or anything new is necessary or unnecessary. Similar to the matter of the pieces, I do not think that what usually happens here is not out of societal context. Yet, still I can be slightly concerned about one issue. In the area of electronic music, France has created is strong tradition in 20th century. And what France can do, or is willing to do can be brought to the centre by French composers.

So what is then, « societal context » ? What exactly does that mean ? This can include all things, which are literally happening in the society, visible and tangible. But also, most of societal undercurrent that is not easily visible and reachable may have some power on culture, or acousmatic music. We sense this. I think that most people do, but we do not talk about it.

Jean VOGUET

Compositeur & directeur du CRANE lab

yrtree.me/@jeanvoguet

EN below

La volumiphonie, un modèle géophonodésique non hétéronome

En dotant le CRANE lab d'un dispositif 32.2, l'idée initiale n'était pas seulement de diffuser les œuvres du répertoire multicanal, mais aussi de se doter d'un outil pour expérimenter les espaces volumiphoniques (volumétriques sonores).

Ce **volumiphonium** nous est extrêmement précieux et évoluera, sans aucun doute, au fil de nos recherches. Il me permet personnellement, dans le contexte de mon positionnement anti-normes, d'approfondir et de réaliser des œuvres qui se démarquent de cette tiédeur sonore nivelée que proposent la plupart des lieux de diffusions normalisés (ambisoniques, WFS, fausse 4D, etc.).

Se pose alors le problème de diffuser ces œuvres hors normes, car en dehors d'une écoute binaurale ¹ très schématique spatialement et de la magnifique expérience de les entendre sur les trop rares dispositifs et volumiphoniums adéquats, il n'y a actuellement aucune autre possibilité, à moins de faire des compromis en "accommodant" celles-ci à un dispositif moindre, ce qui n'est pas très réjouissant au regard des pertes de jeux et mouvements sonores dans l'espace haut-parlant.

Plus une œuvre comporte de canaux, plus il convient de séparer rigoureusement l'architectural de ce qui relève de l'interprétation effectuée dans une réduction. Il est, par exemple, absurde de passer d'une pièce en 32 canaux à une octophonie, au regard du nombre d'ajustements nécessaires et effectués.

Idéalement, un *Acousmodrone* dont les multiples points de diffusion se déplacent dans un espace géophonodésique ² serait l'une des meilleures

¹ qui n'est finalement que l'équivalent de ce qu'est l'image d'une peinture, avec toutes ses lacunes.

² l'espace géophonodésique (mot-valise associant géodésie et géophonie) est constitué des horizontales **x** & **y** et de la verticale **z**.

Verticalement, cet espace géophonodésique se répartit idéalement en 5 étages que nous

réponses à cette carence de dispositifs adéquats. Ainsi, les réductions ou ajustements ne seraient plus nécessaires. Cet "outil" permettrait de modifier en quelques secondes la configuration spatiale pour respecter le schéma originel de la diffusion de telle ou telle œuvre et surtout, une spatialisation volumiphonique incroyable des masses sonores (regroupements/densités stationnaires ou se déplaçant, éparpillements, nuées, etc.), ce que ne peuvent pas faire les dispositifs actuels formatissants (dômes, cubes, etc.) et ce qui reste délicat à concevoir même avec un volumiphonium.

Créer, ce n'est pas normaliser !

L'*acte artistique* est signitif, il vise un sens avant toute intuition qui le confirmera ou non ("l'affrontement du désir au monde" comme l'indiquait Sartre).

Il est la plupart du temps unique, sans reproductibilité possible, tels Les Polytopes de Iannis Xenakis, les "empaquetages" *in situ* de Christo, l'*Harbour Symphony* de R. Murray Schafer, la grande majorité des performances en art action, mon concert d'avions « *Airs d'escadrille* » au Musée de l'Air et de l'Espace, etc.

Finalement, ce qui importe, c'est d'avoir réalisé une œuvre à un moment et dans un contexte donné. Qu'elle soit éphémère ne fait qu'état de l'universel vivant et de sa singularité.

Dénormaliser l'espace haut-parlant, c'est aussi le poïétiser, car la nature (forêts anciennes à haute naturalité³) – asymétrique – n'est jamais organisée selon telle ou telle norme.

Il nous faut donc, sans relâche, continuer à développer un maillage international de dispositifs volumiphoniques qui rendront possible une large diffusion de ces diversités spatiales asymétriques qui rapprochent notre faculté de percevoir dans l'espace monde des sources sonores multiples et distinctes à celle, moins courante, d'écouter une musique contextualisée et "re-naturalisée".

dénommons sur le volumiphonium 32.2 du CRANE *lab* :

_____	<i>le plein ciel</i>
_____	<i>en l'air</i>
_____	<i>à hauteur d'oreille</i>
_____	<i>l'entresol</i>
_____	<i>le (sous-)sol</i>

³ ex-forêts primaires

Volumiphony : a non-heteronomous geophonodesic model

Having equipped the CRANE *lab* with 32.2 devices, the initial idea was not only to diffuse works from the multichannel repertoire, but also to acquire a tool for experimenting with volumiphonics spaces (volumetric sounding spaces).

This **volumiphonium** is extremely valuable to us and will, without a doubt, evolve as our research progresses. In the context of my anti-norm stance, it allows me personally to explore and create works that stand out from the levelled sonic lukewarmness offered by most conventional diffusion venues (ambisonic, WFS, pseudo-4D, etc.).

This then raises the problem of how to present these out of norms works, because apart from binaural listening ⁴ – which is very schematic in spatial terms – and the magnificent experience of hearing them on the all too rare suitable devices and volumiphoniums, there is currently no other option, unless one makes compromises by “adapting” them to an inferior device, which is not particularly enjoyable given the loss of interplay and sound movements within the loudspeaker space.

The more channels a work has, the more important it is to rigorously separate the architectural aspects from those relating to the interpretation carried out in a reduced version. It is, for example, absurd to switch from a 32-channel piece to an octophonic version, given the number of adjustments required and made.

Ideally, an *Acousmodrone* – with multiple sound sources that move within a geophonodesic space ⁵ – would be one of the best solutions to this lack of

⁴ which is, after all, simply the equivalent of a painting, with all its gaps.

⁵ The geophonodesic space (a portmanteau combining ‘geodesy’ and ‘geophony’) consists of the **x** and **y** horizontal axes and the **z** vertical axis.

Vertically, this geophonodesic space is ideally divided into five levels, which we refer to on the CRANE *lab*’s Volumiphonium 32.2 as :

_____	<i>the full sky</i>
_____	<i>in the air</i>
_____	<i>at ear level</i>
_____	<i>the entresol</i>
_____	<i>the ground and its basement</i>

suitable devices. This would mean that reductions or adjustments would no longer be necessary. This “tool” would make it possible to modify the spatial configuration in a matter of seconds to adhere to the original diffusion scheme for a given work and, above all, to achieve an incredible volumiphonics spatialisation of sound masses (stationary or moving clusters/densities, dispersions, swarms, etc.), what current formative devices cannot do (domes, cubes, etc.) and which remains difficult to achieve even with a volumiphonium.

Creating is not the same as normalizing !

The artistic act is signitive ; it targets a meaning even before any intuition that confirms it or not (“l’affrontement du désir au monde” as Sartre put it).

It is, most of the time, unique and impossible to reproduce, such as Iannis Xenakis’s *Polytopes*, Christo’s site-specific “packagings” R. Murray Schafer’s *Harbor Symphony*, the vast majority of action art performances, my airplane concert « *Airs d’escadrille* » at the Musée de l’Air et de l’Espace, etc.

In the end, what matters is having created a work at a particular time and in a given context. The fact that it is fleeting merely highlights the living, universal nature of the world and its uniqueness.

To denormalise the loudspeaker space is also to poïeticise it, as nature (old-growth forests with a high degree of naturalness ⁶) – which is asymmetrical – is never organised according to any particular norm.

We therefore need to continue, without let-up, to develop an international mesh of volumiphonics devices that will enable the widespread diffusion of these asymmetrical spatial diversities, which bring our ability to perceive multiple and distinct sound sources within the world space closer to the less common ability to listen to contextualised and “re-naturalised” music.

⁶ex-primary forests



CRANE lab

yrtree.me/@cranelab

Centre de recherche

hétérotopie, musique acousmatique, volumiphonie, art action & éthique de l'art

Cahiers de recherche - Publications

2026 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2026* »

cahier version pdf – 59 pages

2025 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2025* »

cahier version pdf – 30 pages

https://cranelab.net/wp-content/uploads/2025/10/cranelab2025_rencontres-acousmatiques-actes.pdf

2024 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2024* »

cahier version pdf – 21 pages

https://cranelab.net/wp-content/uploads/2025/08/cranelab2024_rencontres-acousmatiques-actes.pdf

2023 - colloque « *l'Acte artistique soutenable* »

cahier version pdf – 57 pages

https://cranelab.net/wp-content/uploads/2023/12/cranelab2023_colloque-actes-1.pdf

2022 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2022* »

cahier version pdf – 28 pages

https://cranelab.net/wp-content/uploads/2023/01/cranelab2022_rencontres-acousmatiques-actes-1.pdf

2021 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2021* »

cahier version pdf – 34 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2021/10/cranelab2021_rencontres-acousmatiques-actes.pdf

2019 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2019* »

cahier version pdf – 25 pages

<https://cranelab.files.wordpress.com/2019/12/rencontres-acousmatiques.pdf>

2018 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2018* »

cahier version pdf – 38 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2018/10/cranelab2018_rencontres-acousmatiques-actes1.pdf

2017 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2017* »

cahier version pdf – 40 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2017/09/cranelab2017_rencontres-acousmatiques-actes1.pdf

2016 - congrès « *Rencontres Acousmatiques 2016* »

cahier version pdf – 33 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2016/10/cranelab2016_rencontres-acousmatiques-actes.pdf

2015 - colloque « *l'Acte artistique - prosomation et Big Data* »

cahier version pdf – 20 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2016/10/cranelab2015_colloque-actes.pdf

2014 - colloque « *l'Acte artistique - de l'écosophie à une économie de la contribution* »

cahier version pdf – 20 pages

https://cranelab.files.wordpress.com/2016/10/cranelab2014_colloque-actes.pdf

livre publié aux éditions Les Euménides (2014) 112 pages – (épuisé)

2013 - colloque « *l'Acte artistique dans l'économie bleue* »

cahier version pdf – 27 pages

https://cranelab.net/wp-content/uploads/2016/10/cranelab2013_colloque-actes.pdf