

# *Poussiérines (M45 XO)*

Suite acousmatique en neuf pièces d'Eric Caligaris

dans

BIENNALE ELEMENTA #2

*CORPUS CAELESTE*

UN PROJET CIRCA X OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR (OCA)

du 17 avril au 29 mai 2021

une exposition collective sur 2 sites :

Villa Henry-Circa & Observatoire Mont Gros-OCA

sous le commissariat d'Isabelle Pellegrini

Avec les artistes :

Dominique Blais / Sophie Blet / Evan Bourgeau / Eric Caligaris /

Caroline Challan-Belval / Camille Franch-Guerra / Patrick Frega /

Isabelle Giovacchini / Jérôme Grivel / Delphine Mogarra / Eve Pietruschi /

Duo Todèl – Tom Rider & Delphine Wibaux / Delphine Wibaux

*« Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme en ligne droite dans lequel il se trouve, à moins que quelque force n'agisse sur lui, et ne le contraigne à changer d'état. »<sup>1</sup>*

Isaac Newton

*« L'art et l'expérience esthétique peuvent avoir une fonction critique. Les œuvres d'art procèdent à une suspension du monde ordinaire, et reconstituent le monde d'un autre point de vue. L'art en ce sens ne produit aucune évasion : il crée un point de fuite par lequel on s'extrait du réel, mais en restant en lui. »<sup>2</sup>*

Katia Genel

(où « X »<sup>3</sup> pourrait désigner un « variable aléatoire » et O un « ordre comparable »<sup>4</sup>)

*Poussiérines (M45 XO)* entreprend l'expérience esthétique de sons composites reliant l'amas ouvert d'étoiles M45 avec l'œuvre pour percussions *Pléiades* de Iannis Xénakis<sup>5</sup> et les transformations d'enregistrements d'instruments effectués à l'OCA sur le site d'observation du Mont Gros ainsi qu'au laboratoire de recherche Lagrange à l'Université de Nice Valrose.

Mais qu'auraient donc à voir les caractéristiques d'une nébuleuse d'étoiles avec celles d'une organisation musicale ? A priori, rien de commun, jusqu'à la décision de s'emparer de leurs valeurs et de leurs dispositions respectives. Aveugles et sourds, nous demeurons. Comment parler d'une présence permanente mais invisible ou presque ? D'un voisinage toujours plus proche et paradoxalement distant de 440 années lumières ? Comment décrire des objets complexes et impalpables ? Comment rendre compte de leur mobilité dans une notion du temps différente de la nôtre ? Comment figurer leur individualité et leur imbrication d'ensemble ?

Dans l'espace, le vide ne permet pas la propagation des vibrations. Aucun son émis en dehors de l'atmosphère n'est censé nous parvenir directement. Pour éprouver par l'ouïe une perception vibratoire, il nous faut chercher d'autres systèmes de transposition -et de spéculation-, pour pallier notre manque de perception, interpréter et donner forme à ce qui nous apparaît d'abord comme insaisissable.

Lier des données d'astronomie et de musique, c'est établir un jeu de composition sonore par des relations -a priori improbables- entre deux environnements différents pour produire des accidents, des détournements et des incidents nés de leurs convolutions : un objet tiers, un monstre inadéquat mais aussi une rampe dans la progression des ressentis.

## **"L'œuvre source"**

*Pléiades* de Iannis Xénakis est une hydre. Voici l'œuvre pour percussions d'un mathématicien épris des forces de l'aléatoire ; une création en quatre mouvements au titre empreint de mythologie et d'astronomie. Pourtant, il n'en est rien de palpable, son titre désignant à la fois les instrumentistes, la répartition spatiale et le dispositif scénique. L'œuvre s'ordonne selon « *les matériaux de fabrication des instruments* »<sup>6</sup> qui la composent et sans relation avec les astres ou les mythes. Dédiée aux mécanismes de « *répétition, transformation, superposition et copies des variations rythmiques dues au hasard* »<sup>7</sup>, cette musique ne relève d'aucune sorte d'illustration mais nous plonge dans une de ses fonctions essentielles : une part réflexive à travers le cheminement de systèmes propres à son compositeur.

La dualité entre astronomie et mythologie désigne le ressort de notre désir d'acuité et de dépassement, face à l'impossibilité d'atteindre un réel distant. La création musicale a toujours procédé d'ancrages dans la réalité pour trouver ses mécanismes et l'analogie, comme figure récurrente, demeure un de ses piliers rémanents. Mais on peut également lire l'architecture d'une composition comme une finalité en soi, un objet fini, modélisé par une logique relevant de procédés souvent empiriques.

Dans le mode opératoire des *Poussiérines*, celui du déplacement de la hauteur du diapason, de la transformation des textures, de la survenance d'harmoniques ou d'amorces rythmiques, de nouveaux sons se dessinent sous la contrainte des traitements de signaux à partir d'une nomenclature empruntée à l'astrophysique.

Les jeux de transformation forment ainsi des altérations percussives ou résonnantes, infligées à des fragments de *l'œuvre source*, pour définir de nouveaux matériaux sonores placés en incidence avec des bandes composites en rapport avec la communication spatiale.

Les chassés croisés de consonances ou les télescopages qui résultent de ces amalgames, les cadences et les variations de tons constituent des ensembles convergents vers une unité tonique ; celle du sifflement, du linéaire et de la tranche temporelle.

A la manière d'une vision périphérique, écouter un acouphène permet de révéler un espace acoustique occulté.

## La poussière comme "support"

« *Chauffée par le rayonnement stellaire, la poussière interstellaire réémet dans la bande des micro-ondes, ce qui peut déformer le spectre de puissance de fond des micro-ondes cosmiques* »<sup>8</sup>.

L'imaginaire collectif lié au cosmos est empreint de références audiovisuelles. Certaines font la part belle au bruit radiophonique, un médium historique, spontanément identifié pour sa matérialisation d'interférences dans les outils de transmissions non filaires où les textures audio et les qualités de bandes passantes figurent les premiers rapports à l'espace, devenus ponctuations essentielles de musiques de films, pop, rap ou électro.

Le bruit audio s'apparente à une forme de poussière : un amalgame de grains de densité variable. C'est un tissu de base, susceptible d'être généré de manière linéaire et dont la texture se module à gré. Dans les *Poussiérines*, un doublage entre le signal virtuel absolu du diapason de référence et des combinaisons de sources réelles de bruits augmente cette matière d'une profondeur acoustique. Sa monotonie apparente offre un sas de préambule dans l'écoute : une position intermédiaire entre perception intérieure et hermétisme. L'érosion (vibration et mouvement) et les résonances (éloignement et déperdition) introduisent des indices de variations d'échelles spatiales. Le bruit audio présente une dualité de *proximité-simplicité* et d'*aliénation-complexité*.

Pour autant, déformer et tordre des sons relève d'intentions et de trajets culturels qui ont habité toute l'histoire musicale, du musilanguage<sup>9</sup> à l'électro.

Les *Poussiérines* sont des jeux d'amalgames sonores mais ne se résument pas pour autant à des transpositions arbitraires de longueurs d'ondes -littéralement impossible du visible vers l'audible puisque les échelles de spectres sont différentes<sup>10</sup> - ni aux distorsions de carottages musicaux des mouvements d'une œuvre tierce, écrite pour être jouée sur instruments. Les fragments *de X* diffèrent complètement de leur forme originelle pour n'exercer qu'une présence symbolique : un principe générique avertissant à l'auditeur.trice de la nécessité d'une acuité spécifique.

Cette prise de distance avec la réalité musicale s'inscrit comme un parallèle avec ce qui nous sépare des Pléiades : un éloignement de 440 années lumières (ou un jeu de références mythologiques) qui nous donne une mesure de l'opacité occultant leur présence.

## Translations empiriques

Chaque étoile relève d'un type spectral. <sup>11</sup>

B comme le degré d'une couleur ou *B* comme la note de musique.

Si, en astrophysique, B indique un type physique « *bleu-blanc* » <sup>12</sup>, il indique aussi, dans la notation musicale des pays germanophones et anglophones, la tonalité de Si.

(B = Si)

Si, en astrophysique, le chiffre suivant ce B indique la « *variation de température et le peuplement de niveaux d'énergie* » <sup>12</sup>, il pourrait également indiquer, en musique, une hauteur de gamme.

(B8 = Si en 8ème octave, diapason 7920Hz).

Si, en astrophysique, les chiffres romains indiquent les classes de luminosité des astres <sup>13</sup>, ils pourraient également définir, en musique, des limitations de durées.

(IV = 4 minutes).

Si, en astrophysique, « *e* » indique une « *présence de raie d'émission* » (Balmer), il indique aussi une « *échappée musicale* ». <sup>14</sup>

Si, en mathématiques, « *v* » indique la « *variance* » <sup>15</sup>, il indique aussi la « *variation musicale* ». <sup>16</sup>

Si, en astrophysique, « *p* » désigne une « *orbitale atomique* » <sup>17</sup>, il indique aussi la nuance musicale « *piano* ». <sup>18</sup>

## Détails et caractéristiques

### 1. Poussiérines en B8V

(AstXClPea)

Durée : 05:04.

Diapason 7920 Hz. Base de bruit-souffle. Introduction à l'acouphène. Constante électrique (cadençage<sup>19</sup>). Déplacements stéréophoniques. Interruption nette. (Incidents X :) Ralenti et basses extérieures.

### 2. Poussiérines en B7IV

(CeIXClPea)

Durée : 04:04.

Diapason 3960 Hz. Constante tonale à texture granulée double en circonvolution hélicoïdale. Final en interruption progressive avec amorce sans basses. (Incidents X :) Basses extérieures en vagues sinusoïdales avec résonances et saturations partielles.

### 3. Poussiérines en B8IVep

(PleXMeIMetO)

Durée : 04:04.

Diapason 7920 Hz. Mouvements circulaires (disque). Répartition coaxiale. Diminution et augmentation autour de la tonalité en médiums. Interruption nette. (Incidents X :) Accélération des motifs de percussions (comme un sillon sur vinyle). Rééchantillonnage de motifs percussifs résonnants et ponctuants de basses extérieures. (Incidents O :) Crescendo et intervalles du Régulateur de Foucault de l'OCA.

### 4. Poussiérines en B6IV

(TayXClMeI)

Durée : 04:04.

Diapason 1980 Hz. Final en interruption progressive avec décomposition. (Incidents X :) Infrabasses en stéréophonie tranchée (double planète). Duplication d'un module rythmique "MeI" (x 10,1).

### 5. Poussiérines en B6IVev

(MerXMetPea)

Durée : 04:04.

Diapason 1980 Hz. Friction en médiums (nébuleuse de Mérope). Panoramique stéréo. Final en interruption progressive avec décomposition sans basses. (Incidents X :) Basses récurrentes en deux motifs rythmiques.

6. *Poussiérines en B7III*

(*MaiXMeIMetPea*)

Durée : 03:03.

Diapason 3960 Hz. Acouphène doublé. Interruption nette. (Incidents X :) Accélération d'un module "MeI" pour hachures en médium. Basses itératives extérieures.

7. *Poussiérines en B6IIIe*

(*EleXMeIMet*)

Durée : 03:02

Diapason 1980 Hz. Acouphène simple en stéréo (éclipses). Intensité de bruits variable (vents). Interruption nette. (Incidents X :) Répétition d'un module "Met" saturé.

8. *Poussiérines en B8III*

(*AtIXClaMetClaO*)

Durée : 03:04.

Diapason 7920 Hz. Variation d'intensité tonale (système triple). Final en aspiration inversée. (Incidents X :) Élongation et ralentissement d'un module "Cla". Résonances de basses extérieures au lointain. (Incidents O :) Aspiration du laboratoire Lagrange en crescendo à la quarte.

9. *Poussiérines en B7IIIe*

(*AlcXPeaMeIO*)

Durée : 03:04.

Diapason 3960 Hz. Constante de bruit en accident. Progression hétérogène. Basses en heurts d'extérieur. Interruption nette. (Incidents X :) Module répétitif "MeI" en structuration de bruit. Accélération d'un module "Pea" (en crécelle). Élongation et ralentissement d'un module "Pea" en martellement basses extérieures. (Incidents O :) field recording du "Nid d'abeille" du laboratoire Lagrange.

## **Notes sur la captation sonore du 21 janvier 2021 à l'OCA.**

*Impossible d'ignorer la proximité du site du Mont Gros avec la ville de Nice. Son environnement acoustique rappelle que la locomotion occupe majoritairement le paysage. Flux et fluides constants -berceau ou désagrément- en regard de la dynamique du Régulateur de Foucault (marche/arrêt).*

*Contre poids, mouvement hélicoïdal, friction, battement, mesure. Instrument clé de la Coupole Charlois et vestige du génie mécanique des forces du dix neuvième siècle, il tient de l'assistant, du substitut, de l'artifice, du fantôme, du catalyseur et de l'instrument précieux. [ Carolyn se fige, Robin l'active, je l'enregistre en me déplaçant autour pour tenter de saisir sa spatialité. ] C'est d'abord son caractère d'horloge, la matière du déroulement de sa friction et sa résonance, puis le battement de la mesure qui marquent le corps de sa constitution de bois, de câble et de métal.*

## **Notes sur la captation sonore du 21 janvier 2021 au laboratoire Lagrange, Université de Nice Valrose.**

*Chambre blanche, éclairage fluorescent, charlotte, combinaison, sur-chaussures, boîtes noires, métal, plastique. Ici, l'aspiration est de rigueur : la poussière n'est pas la bienvenue. L'environnement sonore est composé d'un souffle constant (surpression), de percussions de portes, de bruissements de textile et de scratches d'adhésion de sur-chaussures, de variations, sifflements de ventilations dues aux manipulations, de voix synthétique et de présences humaines. Plus loin : les structures en nid d'abeilles des plans de travaux attendent le toucher et les imprimantes 3d travaillent dans l'obscurité des salles.*

*Malgré un instrumentarium d'équipement très diversifié, seuls les sons de l'aspiration et de la table alvéolée seront retenus parmi les manipulations ("TOC" .sic) d'Aurélié et Carolyn.*

*L'aspiration s'inscrit comme un long glissando d'intensité croissante qui démarre à l'imperceptible et exerce progressivement son poids jusqu'à l'événement de rupture finale.*

*Les modulations ralenties du toucher en nid d'abeilles "jacassent" comme un repère de proximité opposé aux percussions assourdies, graves et résonnantes.*



## Notes

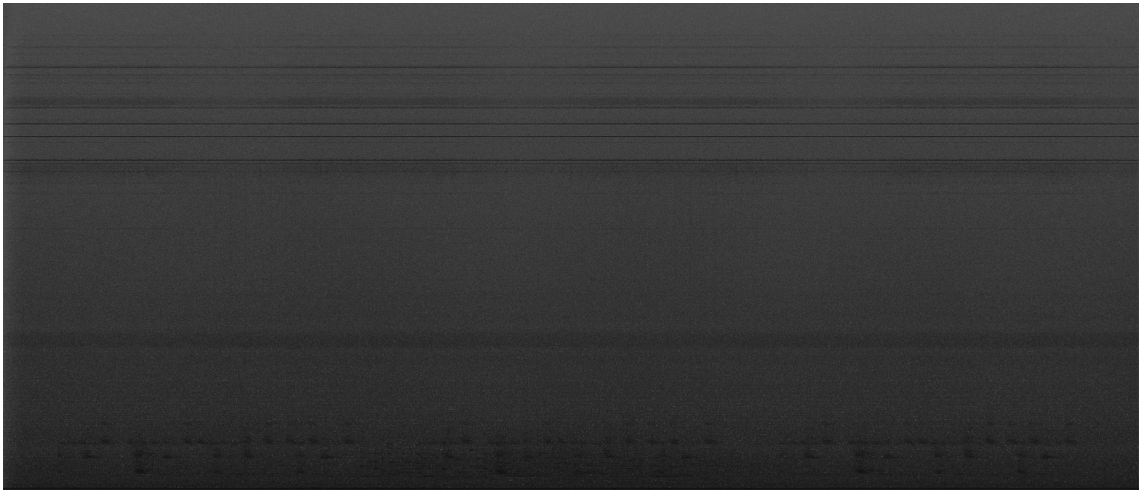
1. Philosophiae naturalis principia mathematica, Isaac Newton, Julius Strater 1886.
2. La Lettre sur les aveugles de Diderot : l'expérience esthétique comme expérience critique, Katia Genel, Dans Le Philosophoire 2003/3 (n° 21), pages 87 à 112.
3. X (mathématiques)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/X\\_\(math%C3%A9matique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/X_(math%C3%A9matique))
4. " [...] de l'allemand Ordnung, « ordre »."   
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Comparaison\\_asymptotique#Notation\\_%CE%A9\\_de\\_Hardy\\_et\\_Littlewood\\_\(th%C3%A9orie\\_des\\_nombres\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Comparaison_asymptotique#Notation_%CE%A9_de_Hardy_et_Littlewood_(th%C3%A9orie_des_nombres))
5. Pléiades (œuvre musicale) – Iannis Xenakis  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A9iades\\_\(%C5%93uvre\\_musicale\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A9iades_(%C5%93uvre_musicale))
6. Pleiades & Persephassa – Iannis Xenakis  
[www.percussionsdestrasbourg.com/spectacle/pleiades-persephassa-iannis-xenakis/](http://www.percussionsdestrasbourg.com/spectacle/pleiades-persephassa-iannis-xenakis/)
7. Pleiades de Iannis XENAKIS, notice CIRM  
<https://www.cirm-manca.org/fiche-oeuvre.php?oe=261>  
Pléiades de Yannis Xenakis, Marie-Hortense Lacroix, éditions Michel de Maule, 2001, 106 p.
8. "Poussière", Wikipedia  
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Poussi%C3%A8re>
9. Caroline Boe. Le musilangage : une hypothèse d'origine commune entre la proto-musique et le proto-langage. Vers une sémiotique du sonore, PRISM AMU-CNRS, Jan 2018, Marseille, France.  
hal-02004782v3.
10. Photoniques Hors-série n°1, Année internationale de la lumière.
11. "Type spectral", Wikipedia  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Type\\_spectral](https://fr.wikipedia.org/wiki/Type_spectral)
12. Académie Aix-Marseille, pédagogie, site :  
Séquence d'objets pour une classification spectrale en basse résolution  
[www.spc.ac-aix-marseille.fr/phy\\_chi/Menu/Activites\\_pedagogiques/serie\\_spectrale/](http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/phy_chi/Menu/Activites_pedagogiques/serie_spectrale/)
13. "Classes de luminosité"  
<http://www.cosmovisions.com/tysp.htm>
14. "Échappée" (musique - note étrangère, d'anticipation ou de passage)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chapp%C3%A9e\\_\(musique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89chapp%C3%A9e_(musique))
15. "Variance" (mathématiques)  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Variance\\_\(math%C3%A9matiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Variance_(math%C3%A9matiques))
16. "Variation", CNRTL  
<https://www.cnrtl.fr/definition/variation>
17. "Orbitale atomique", Wikipedia  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Orbitale\\_atomique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Orbitale_atomique)
18. "Piano" (musique - nuance), CNRTL  
<https://www.cnrtl.fr/definition/piano>
19. (Cadence, p. 11) L'électricité, Sandrine Hardy, Jean-Louis Poyard, INRS  
[www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6345/ed6345.pdf](http://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6345/ed6345.pdf)



Caisson vibrant exposé à la Villa Henry : 3 *Poussiérines*, bois, papier, sable.



Caisson vibrant exposé à la Villa Henry : 3 *Poussiérines*, bois, papier, sable.



1. *Poussiérines en B8V* – spectrogramme.

## Remerciements

Carolyn Robert et Robin Osstyn de L'Observatoire Côte d'Azur,  
Aurélie Marcotto du laboratoire Lagrange (SPEED).

***Poussiérines (M45XO) : [www.caligaris.fr/art/son/m45xo](http://www.caligaris.fr/art/son/m45xo)***

*« Je ne peux pas démêler les choses. Pas plus valoriser ce que j'ai fait.  
Pour commencer, ça ne m'appartient pas. »*  
Iannis Xénakis, *Le monde en harmonie*,  
Revue Silences 1, Musiques contemporaines.