

LÉNA D'AZY ET LE LABO DES CULTURES

présentent

# Échelles Célestes

Un planétarium interactif miniature

Un dispositif de réalité virtuelle à visée  
d'éducation artistique, culturelle et scientifique.  
Une création à la croisée des arts, du numérique et des sciences.



« Un planétarium c'est une salle de spectacle, c'est le monde à l'envers »

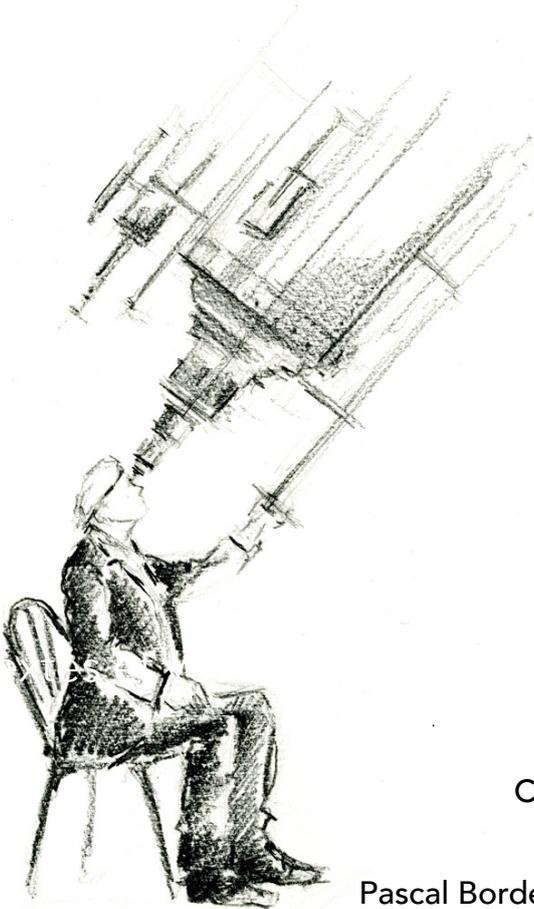
*Tours du monde, Tours du ciel*

# Échelles Célestes

création 2023

## Textes et voix de Michel Serres et Pierre Léna

Avec la participation d'Anne-Marie Lagrange,  
membre de l'Académie des Sciences.



Cécile Léna - Scénographe / Léna d'Azy

Camille Monmège-Geneste - Médiatrice / le labo des cultures

Martin Hachet - Chercheur équipe POTIOC / Inria

Pascal Bordé - Directeur / LAB Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux

Projet soutenu par FACTS / Université de Bordeaux, la DRAC Nouvelle-Aquitaine, la Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole, La Ville de Bordeaux, Le FIL Bordeaux quartier Nansouty / Saint-Genès, l'Espace des Sciences (Rennes), le CREAC de Bègles

Avec le soutien technologique de l'entreprise OliKrom (Pessac).

En lien avec les édition Elytis autour de l'ouvrage *Ciel ! Mon étoile* de Michel Serres, Pierre Léna & Cécile Léna et du documentaire d'EDP Science, *Tours du monde, Tours du ciel* du réalisateur Robert Pansard-Besson.



# UNE INSTALLATION COMPOSÉE D'UN PLANÉTIARIUM ET D'UN CABINET DE CURIOSITÉ

☆ Une rencontre entre science, art et médiation ☆



*Échelles Célestes* a pris ses racines dans une histoire, celle d'un père et de sa fille !

À l'âge de 17 ans, lors de la diffusion en 1991 du documentaire *Tours du monde*, *Tours du ciel* réalisé par Robert Pansard-Besson, j'ai découvert quel était le vrai métier de mon père. Pas celui que j'avais fantasmé mais celui qu'il pratiquait depuis toujours. Astrophysicien, parti toute mon enfance sur les plus hauts sommets du monde à la recherche d'étoiles, je l'imaginais, comme dans Tintin, derrière une grande lunette sous une coupole en cuivre. À l'image de celle de l'observatoire de Meudon où j'allais parfois le retrouver. Au retour de ses longs voyages, d'Hawaii, du Chili, d'Arizona, il projetait des « diapos » où l'on pouvait découvrir un peu de son monde. Il nous montrait la construction du VLT (the Very Large Telescope) au Chili, les images captées par ces télescopes, ses coéquipiers, oiseaux de nuit. Je crois avoir gardé de ces diapositives le souvenir des couleurs du désert d'Atacama, le mont Mauna Kea à Hawaii, les ciels chargés d'étoiles, loin de la pollution lumineuse de nos contrées.



Quelques années plus tard, toujours fascinée par ces télescopes qui attrapent un tout petit bout du passé au prix d'un énorme effort et d'une gigantesque ingéniosité des humains, je proposais à mon père de collaborer autour d'un carnet de voyage sur les observatoires dans le monde. Je fus hélas, très vite ramenée à la réalité terrestre du coût des billets d'avions et à la réalité du peu de places disponibles pour passer une nuit dans un observatoire. Nuits rares et précieuses pour les astrophysiciens. Je renonçais.

La rencontre avec l'éditeur Bordelais **Xavier Mouginet**, des éditions Elytis spécialisées dans le Carnet de Voyage a redonné vie à ce projet. Il m'a encouragé à le relancer et à partir de documents, j'illustrais ces observatoires inaccessibles. Mon père accepta de participer à cet ouvrage, à la condition que je trouve un co-auteur avec qui il pourrait dialoguer autour des dessins. J'ai pensé à **Michel Serres** pour une raison très précise : ce grand philosophe m'avait laissé une trace indélébile. Lorsque j'étais adolescente, durant un dîner, il m'avait donné la sensation d'être intelligente grâce à la limpidité de sa pensée et de sa parole ! Sensation précieuse ! Michel Serres accepta l'aventure et *Ciel ! Mon étoile* fut publié en 2009.



En 2017, c'est au contact de **Martin Hachet**, directeur d'une équipe de chercheurs en réalité augmentée à l'INRIA que nous avons décidé de répondre à un appel à projet **FACTS** proposé par l'Université de Bordeaux. Nous avons imaginé ce planétarium miniature qui allait relier « un ciel artisanal » à un casque de Réalité Virtuelle. La présentation au public d'un premier prototype en 2019, nous confirma l'intérêt de développer cet objet interactif autour des étoiles.

Deux autres partenaires sont alors venus rejoindre le projet : **Pascale Bordé**, directeur du LAB (Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux) en tant que soutien et conseiller scientifique et **Camille Monmège-Geneste**, médiatrice culturelle du labo des cultures, fidèle et précieuse partenaire depuis des années sur les spectacles de la Cie Léna d'Azy qui a augmenté cette installation sur le terrain de la médiation et coécrit les contenus.



*Échelles Célestes* verra le jour à l'été 2023 à l'Espace des Sciences de Rennes.

Cette création rendra hommage à Michel Serres qui nous a quitté en 2019 et sera je l'espère un tremplin pour rêver, découvrir, appréhender le magnifique travail des astrophysiciens.

D'avoir côtoyé l'infiniment grand m'a laissé de l'espace pour l'imaginaire.

Cécile Léna

## ○ Le projet en quelques mots ...

- Une expérience immersive poétique
- Un dispositif de réalité virtuelle
- Un objet mêlant arts, numérique et sciences
- Une installation de médiation artistique et scientifique
- A la fois création et projet d'éducation artistique et culturelle

## ○ L'intention

Échelles Célestes s'empare du défi de représenter l'univers, de rendre tangible l'infini, d'appréhender les rapports spatio-temporels, de jouer avec les échelles, de confronter l'espace des galaxies à celui d'une maquette, d'entremêler réel et virtuel, de choisir la miniature et le numérique pour représenter l'irreprésentable : l'immensité.



**Par le prisme d'un observatoire aux étoiles, le public est invité à incarner le rôle de l'astronome.**



- ★ Observer et parcourir l'univers qui nous entoure
- ★ Favoriser la découverte de la voûte céleste et de l'histoire du système solaire
- ★ Eveiller aux explorations terrestres et spatiales
- ★ Vivre une expérience réelle et virtuelle
- ★ Découvrir les plus beaux mythes et histoires des astres



**REGARDER LES ÉTOILES. OBSERVER. DÉCOUVRIR. PARTAGER. RÊVER.**

*Mon travail artistique consiste à mettre les spectateurs face à des mondes miniatures, des mondes réels à l'état de modèle réduit. Avec ce projet, Échelles Célestes, je me confronte, entre autres, à la question de la représentation de l'univers et de ses objets célestes et j'invite le spectateur à éprouver ces changements d'échelles et à vivre physiquement cette mise en abîme, à la fois géante et microscopique. Cécile Léna*



## Le dispositif - Le planétarium



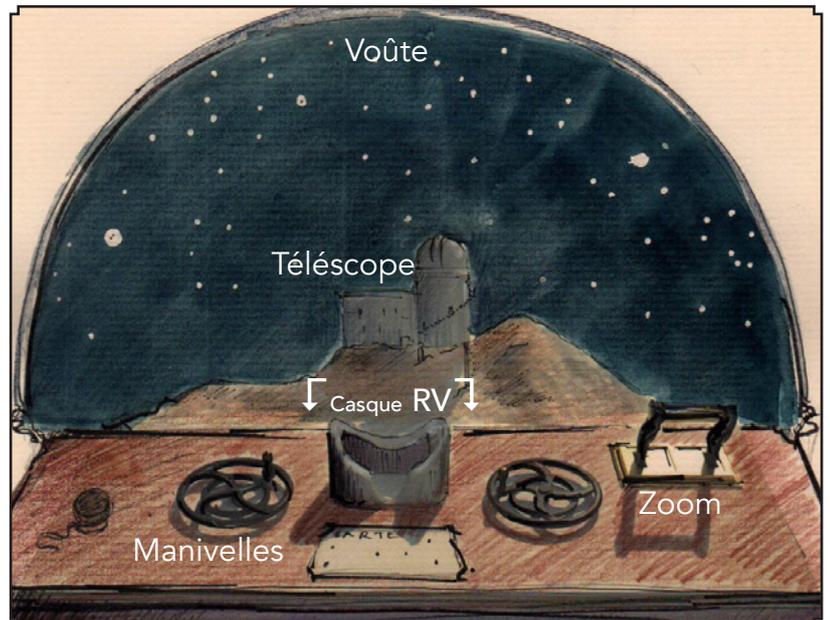
Au fil de l'expérience, le spectateur pourra observer une supernova nébuleuse, découvrir une exoplanète, plonger dans un trou noir, accéder à la galaxie d'Andromède ou encore contempler une comète.



Échelles Célestes propose au spectateur de se glisser dans la peau du scientifique : au cœur d'un observatoire miniature, il observe à l'œil nu des planètes ; puis lorsqu'il regarde dans le « télescope » le ciel étoilé qui se trouve face à lui est contemplé de manière virtuelle.

Le spectateur - à l'aide de manivelles oriente une lunette miniature et vise l'astre de son choix, il peut zoomer et l'observer à loisirs en découvrant au fur et à mesure de son voyage en réalité virtuelle des images 3D. L'observateur a l'impression de regarder au travers d'un vieux télescope mais finalement découvre un monde virtuel interactif en temps réel.

5 films de 30 secondes : un trou noir, Andromède, une comète, la nébuleuse du crabe, Proxima Centaury



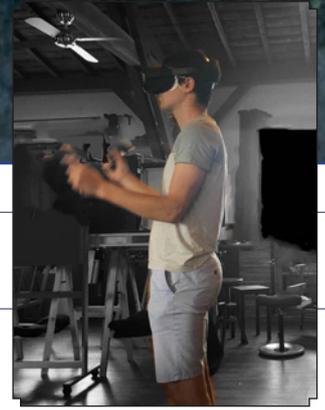
○ Un planétarium miniature qui permet de...

- Appréhender artistiquement la question universelle de l'homme dans l'espace
- Découvrir et rendre accessibles des données pointues autour de l'astronomie
- Faciliter l'appropriation des outils numériques à travers un objet ludique et artistique
- Proposer une expérience interactive, une transmission poétique de connaissances



## ○ Ancrer la réalité virtuelle

Un espace de narration infini, exempt des contraintes du monde physique.



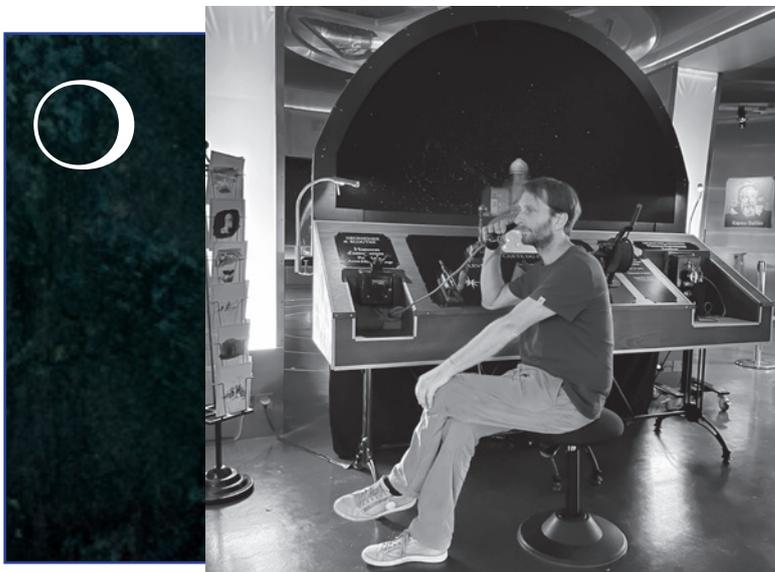
A contrario d'une vision du tout-numérique et d'une réalité virtuelle classique qui isole l'observateur dans un monde simulé et le déconnecte du monde réel, nous faisons le choix de l'expérience collective et d'ancrer cette réalité virtuelle dans un espace physique partagé par plusieurs observateurs.

Échelles Célestes s'appuie sur la réalité virtuelle pour nous extraire du monde réel.

Cette expérience s'articule autour de deux dimensions : l'une personnelle, intime (étant seul face à la voûte, traversant des sensations étonnantes) et l'autre collective, collaborative : les spectateurs extérieurs assistant à la manipulation de l'utilisateur face aux étoiles, partageant le procédé et s'emparant collectivement des modules parallèles proposés.

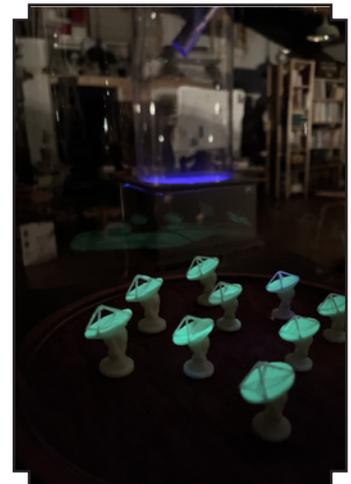
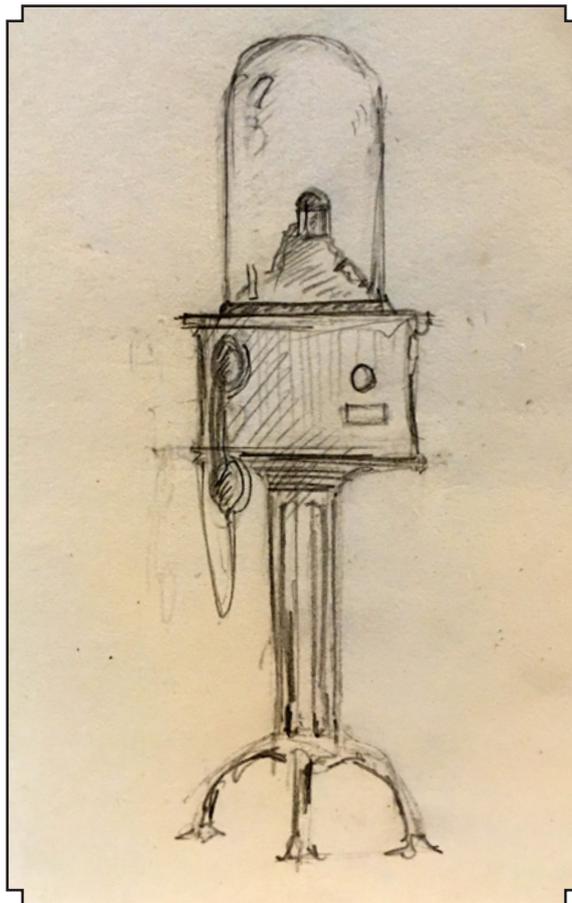
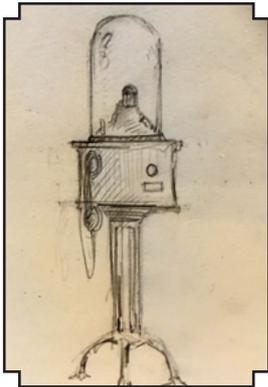
L'expérience et la place de l'utilisateur :

- Le spectateur choisit l'itinéraire spatial qu'il décide d'explorer.
- Engagé dans un espace scénographié, il donne vie à l'objet.
- Il est en complète immersion visuelle et auditive.





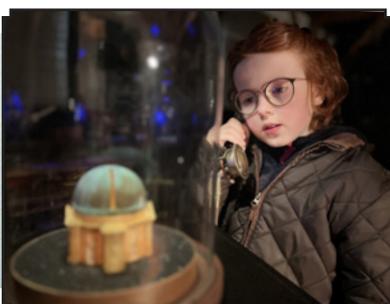
## Le dispositif - Le cabinet de curiosité



Le spectateur est invité à déambuler parmi des cloches de verre sous lesquelles se trouvent une diversité d'observatoires : la lunette de Galilée, le télescope spatial James Webb, le Very Large telescope VLT, le radiotélescope ALMA et l'Observatoire de Meudon.

Chaque observatoire est mis en scène et associé à un extrait sonore, à écouter au creux d'un combiné.

Depuis un oeillet situé sous la cloche, le spectateur peut regarder une image d'un objet céleste « photographié » par l'observatoire choisi.



- Une découverte de l'histoire des observatoires
- Une exploration visuelle et auditive
- Des outils interactifs et participatifs



★ Contempler et jouer avec les dessins de l'ouvrage

*Ciel ! Mon étoile*

★ Imaginer les observatoires du futur

★ Se livrer à des expériences et jeux interstellaires



*Échelles Célestes, à la frontière de la création et de la médiation, vulgarise l'astrophysique à travers cette expérience artistique et désacralise l'œuvre d'art : on peut ici la toucher, manipuler et la découvrir à travers nos 5 sens. La voûte, le cabinet de curiosité et les modules satellites entrelacent médiation et contenu artistique pour une expérience globale. Camille Monmège-Geneste*



Nous proposons une constellation d'actions autour de cet objet :

- Une mappemonde et une frise chronologique des observatoires à partir des dessins de Cécile Léna
- Des fiches pédagogiques et scientifiques autour des constellations, de la Voie lactée et des étoiles filantes
- Une page Web aux multiples ressources ludiques, visuelles et sonores

## Qu'est-ce que le ciel nous a toujours raconté ?

Chaque soir, quel que soit l'endroit où nous nous trouvons sur la planète, nous avons face à nous cette voûte céleste ; cet état que tout individu sur terre a déjà traversé est un lieu commun de notre humanité. Ainsi, cette installation poétique, esthétique, pédagogique fait écho au vécu de tous.

**Cette expérience interactive, conçue autour d'un sujet qui peut nous paraître lointain, spécifique, ésotérique, se révèle ici accessible et à notre échelle.**

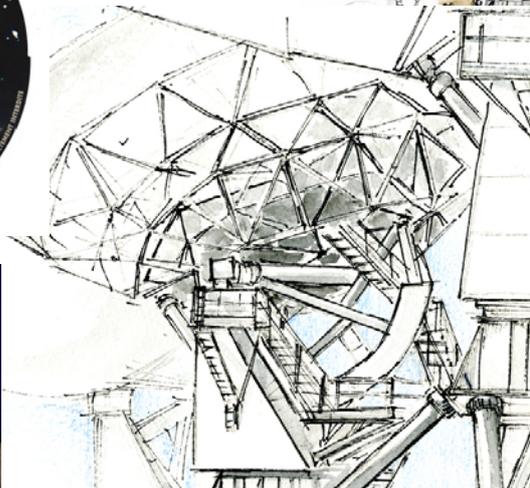
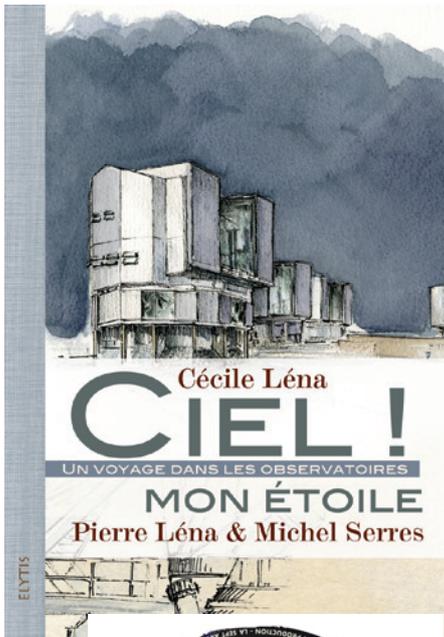
Cette médiation numérique, où l'usage de la réalité virtuelle embrasse la construction artistique, ramène à la portée de tous la complexité du réel et l'appropriation d'un imaginaire lié aux astres.



## En écho à un ouvrage et un documentaire



Au cœur de ce projet se trouve l'extension narrative de l'ouvrage *Ciel ! Mon étoile*, un voyage dans les observatoires, de Cécile Léna, Pierre Léna et Michel Serres et du documentaire *Tours du monde, Tours du ciel* (EDP Science) de Robert Pansard-Besson.



Ces matériaux, fondements de la création, sont une source inépuisable d'écrits, d'iconographies, d'exploitations sonores possibles et nous amènent à tendre vers une narration transmédia. Ainsi, *Échelles Célestes* développe un récit conçu en expansion et décliné en un ensemble de supports qui viennent agrémenter le parcours du spectateur.



# Une collaboration d'acteurs



Ce projet imbriquant médiation, art et numérique a été conçu à partir d'une coopération d'acteurs complémentaires. Pilotée en partenariat, cette collaboration convoque les compétences et ressources suivantes :

## Concept et réalisation :

**Cécile Léna** (Léna d'Azy) - Scénographe

Un projet co-écrit avec :

**Camille Monmège-Geneste** (le labo des cultures) - Médiatrice culturelle

## Participation à l'idée originale et accompagnement technique :

**Martin Hachet** et l'équipe-projet Potioc (Inria Bordeaux - Sud-Ouest, Université de Bordeaux, CNRS)

**Les données d'astrophysique** : Les scénarii d'exploration sont co-conçus et transmis par le LAB (Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux) **Pascal Bordé** et **Pierre Léna**, astrophysicien, membre de l'Académie des Sciences.

**Électronique - Informatique- Mecatronique** : **TechnoShop Coh@bit** IUT de Bordeaux,

**Antoine Meissonnier & Emerick Hervé**

**Construction & design** : **Marc Valladon** / constructeur et collaborateur de Léna d'Azy

**L'univers sonore** : **Thierry Balasse**, compositeur de musique électroacoustique, directeur artistique de la Compagnie

Inouïe - voix de **Isabelle Loubère et Camille Panonacle**

**Réalisation des film 3D** : **Frédéric Bruneaux**

**Construction** : **Lucie Gautier**

**Fileuses d'étoiles** : **Lucie Gautier, Myriam Delgado**

**Stagiaires de l'Université de Bordeaux - Inria** : **Vincent da Silva Pinto (ENSC) et Florian Renaud (ENSC)**

**Réalisation de la page web dédiée à Échelles Célestes** : **Virginie Pateyron**

Remerciements à : Pierre Léna, Lucile Goussé, Camille Schaefer, Margot Frattina, Mélissa Cabeza, Arthur Mando, Margherita Aliotta ainsi que les fileuses d'étoiles de la classe de 1ère DTMS du lycée Lomet (Agen).

## Contacts

### Scénographe - direction artistique

Cécile Léna

06 07 15 82 72

cecilelena@lenadazy.fr

### Diffusion - Or Not

Marthe Lemut

06 03 78 20 10

marthe.lemut@ornot.eu

### Administration

Charlotte Sans

06 45 40 45 75

administration@lenadazy.fr

### Médiation - le labo des cultures

Camille Monmège-Geneste

camille.monmege@lelabodescultures.com

[lenadazy.fr](http://lenadazy.fr)

[lelabodescultures.com](http://lelabodescultures.com)

### Direction technique

Marc Valladon

06 73 84 15 32

technique@lenadazy.fr



« L'astronomie est une des voies de réponse aux questions métaphysiques, l'art en est une autre tout aussi légitime »