



TRISTAN ALEXANDRE

Démarche artistique

Je développe une pratique à la croisée de l'art et de la science, en m'appuyant sur mon parcours d'ingénieur en éco-conception. J'aborde l'art comme un moyen de comprendre et d'explorer notre rapport au monde, tout en cherchant à offrir des solutions poétiques aux défis écologiques contemporains. Je m'intéresse alors aux enjeux poétiques du monde de demain.

Comment habiter notre monde ? Pour y répondre, les travaux récents autour des « **Nouveaux récits** », m'ont beaucoup inspiré. Ils explorent des imaginaires positifs et engageants face aux enjeux sociaux et environnementaux. Ces récits ont le pouvoir de transformer les perceptions et d'inciter à l'action. C'est ainsi que j'ai développé ma recherche sur la **poéticoconception**. En analogie à l'écoconception, elle vise à mesurer en plus de l'impact environnemental des objets et des services, l'impact symbolique et culturel des récits qu'ils véhiculent.

Je m'alimente également de sources liées à mon parcours d'ingénieur : dessin industriel, architecture, théories mathématiques, concepts physiques, écodesign. J'aimerais ainsi trouver une solution artistique aux problèmes de notre monde avec cette double lecture scientifico-poétique.

Il s'agit de plonger le spectateur dans un univers mathématique et poétique pour le faire rêver d'un monde à réenchânté en harmonie avec la nature et l'humain.

CURRICULUM VITAE

SIRET : 92042551900013
tristanalexandre@outlook.fr

ADAGP : 1304931
<https://alexandretristan.com/>

Maison des Artistes : 41831
@tristanalexandre__

Naissance : 16/04/2000
+33 6 31 80 28 45

Prix

2024 – Prix Jeune Talent du Cercle des Gobelins et des Beaux-Arts
2023 – Prix Jeune Talent de l'art contemporain de NAE
2022 – Prix Mayoux des Arts et Métiers

Résidence

Janvier à février 2026 – Galerie Caléidoscopes à Calais (création et exposition)

Mars à juin 2025 – Résidence en Balade par les Arts en Balade et le CSE Michelin, Clermont-Ferrand (création et médiation)

Décembre 2024 – Ville de Levallois-Perret, ses écoles primaires et résidence Happy Senior (création et médiation)

Mars à avril 2024 – Ville de Clermont-Ferrand et le centre Camille Claudel « Impulsion.s collective.s » (création et médiation)

Novembre 2023 – Village de Mery-es-bois (18) à la Mériéthèque (exposition et médiation)

Atelier

Animation et création d'ateliers à destination des entreprises (L'Oréal, Michelin, Clairfontaine, ...), des municipalités (Levallois-Perret, Clermont-Ferrand, Bordeaux métropole...) des écoles (ENSAM, écoles primaires de Saint Mandé, ...), au grand public (exposition « Gloria », exposition « La source », ...).

Exposition

12e Biennale d'Aquarelle de Brioude et pré-biennale au Puy en Velay, Brioude (43), juin – juillet 2025

Résidence au CSE Michelin pour les Arts en Balade, solo show, Clermont-Ferrand (63), mars – juin 2025

Les notes pour sauver le monde, solo show, Espace culturel Pierre Fournel, Castelnau-le-Lez (34), janvier – mars 2025

Les Poèmes Bleus, Solo Show, cur : Astrid Daval, Maison des Beaumontois Beaumont (63) décembre 2024 – janvier 2025

Exposition Collective d'art contemporain, Bruxelles (Belgique), novembre 2024

COA!, maison du patrimoine des Martres de Veyre (63) octobre 2024

Les Poèmes Bleus, Solo Show, Maison Mandrin à Brioude (43) août – septembre 2024

D'un moi à l'autre, cur : Marie-Axèle Dutour, Salle des Voutes Maringues (63), juin 2024

La source aux Poèmes, Solo Show, Galerie la source de La Teste-de-Buch (33), mars 2024

Impulsion.s collective.s, cur : Anne Éléonore Gagnon, Centre d'Art Camille Claudel de Clermont-Ferrand (63), mars – avril 2024

Exposition Collective, maison de la culture de Clermont-Ferrand (63), février 2024

Co'Art'co, Exposition Collective, Coloc' de la culture de Cournon-d'Auvergne (63), décembre 2023

Les Poèmes Bleus, Solo Show, Mériéthèque de Mery-es-bois (18), novembre 2023

Le labo des Artistes, Exposition collective, Paris 11^e, juin 2023
NAE, Exposition collective, cur : Lise Irlandes-Guilbault, Nice

(06), avril 2023

Poèmes et nature, Solo Show, ENSAM de Chambéry (73), février – septembre 2023

[...]

Presse et media

Podcast « Jeunesse perdue » épisode 9, « Tristan se lance dans la peinture », 12/2024

Pratique des Arts n°176 P19 août-septembre 2024 « Tristan Alexandre »

Arts et Métiers Mag n°438 P59, « Écrivain, peintre et future ingénieur », 01/09/2022

Presses locales ([L'éveil](#), [Sud-ouest](#), [La Montagne](#), [Le Berry Républicain](#), ...)

Ingénieur

2025 à aujourd'hui – RSE à la RATP

2023 à 2025 – Chef de chantier et RSE au Parador Vert

2022 à 2023 – EHS à L'Oréal

2021 – Chargé de mission à Coegy

Formation

2023 – Certificat d'histoire de l'art, Sorbonne université

2020 – 2023 – Cours NABA aux Beaux-Arts de Paris

2020 – 2023 – Diplôme École Nationale des Arts et Métiers (ENSAM)

2018 – 2020 – Classe préparatoire (Lycée Blaise Pascal)

LIGNES M



Née de mon immersion au cœur du réseau souterrain du métro Parisien, Ligne M est une série où la ville devient palimpseste et de nos transports en commun, métaphore de nos existences. À la croisée de mon regard d'ingénieur et de ma sensibilité poétique, ces œuvres explorent la mobilité non comme simple déplacement, mais comme trajectoire de vie.

Sur le papier apparaissent des réseaux imaginaires, lignes entrelacées, stations chimériques, bifurcations intimes. Chaque tracé, chaque correspondance évoque une étape, une rencontre, un choix. Les itinéraires urbains deviennent alors des récits, et les plans de métro des cartographies de l'âme.

Des collages fragmentés, morceaux de villes, échos de territoires en suspens, viennent enrichir la composition, révélant l'état disloqué de notre monde et la nécessité d'en redessiner les contours. Cachés dans l'entrelacs des traits, des poèmes s'invitent en creux, comme des voix intérieures murmurées à l'oreille du voyageur.

Ligne M est une tentative de réconcilier l'ingénierie du quotidien avec la poésie du mouvement. C'est un hommage à la mobilité comme matrice de transformation, à la ville comme espace de métamorphose. Une invitation à relire nos vies comme on lit une carte, en acceptant les détours, les ruptures, et les possibles à inventer.

LIGNES M



Ligne M31 et M32, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 13 x 13cm

LIGNES M

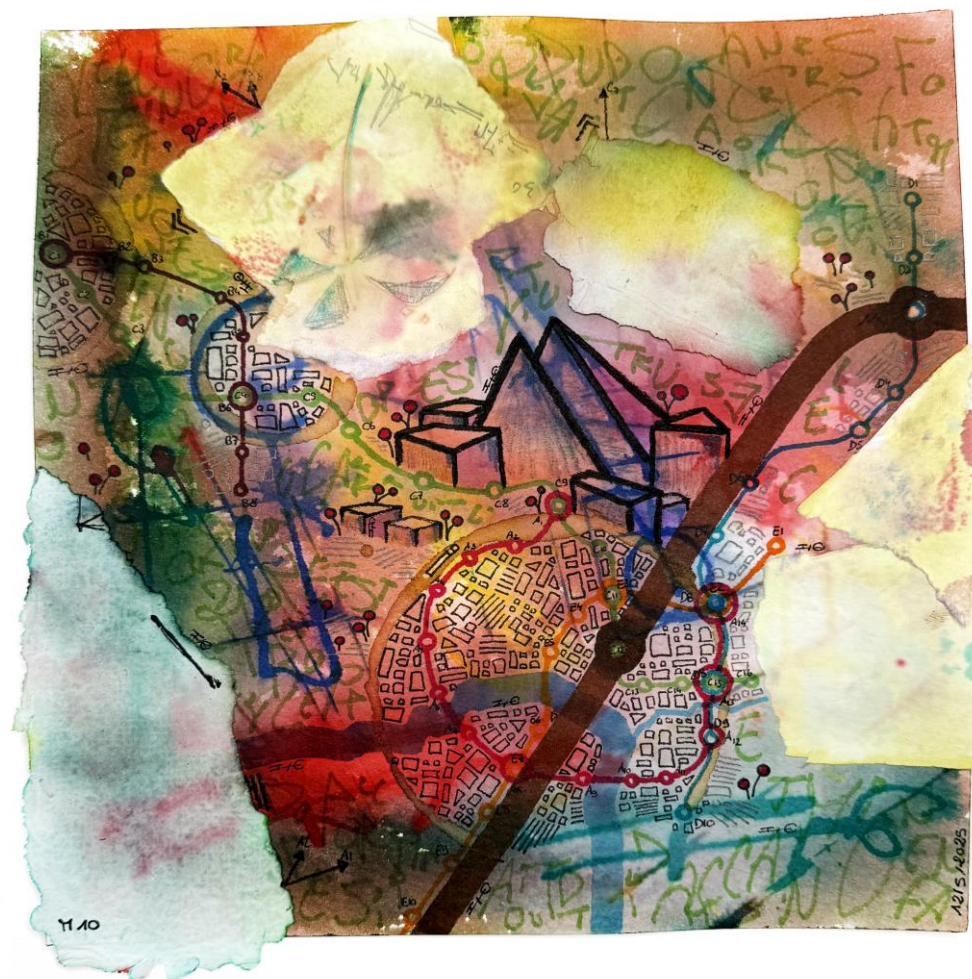


Ligne M2 et M6, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 10 x 15cm

LIGNES M



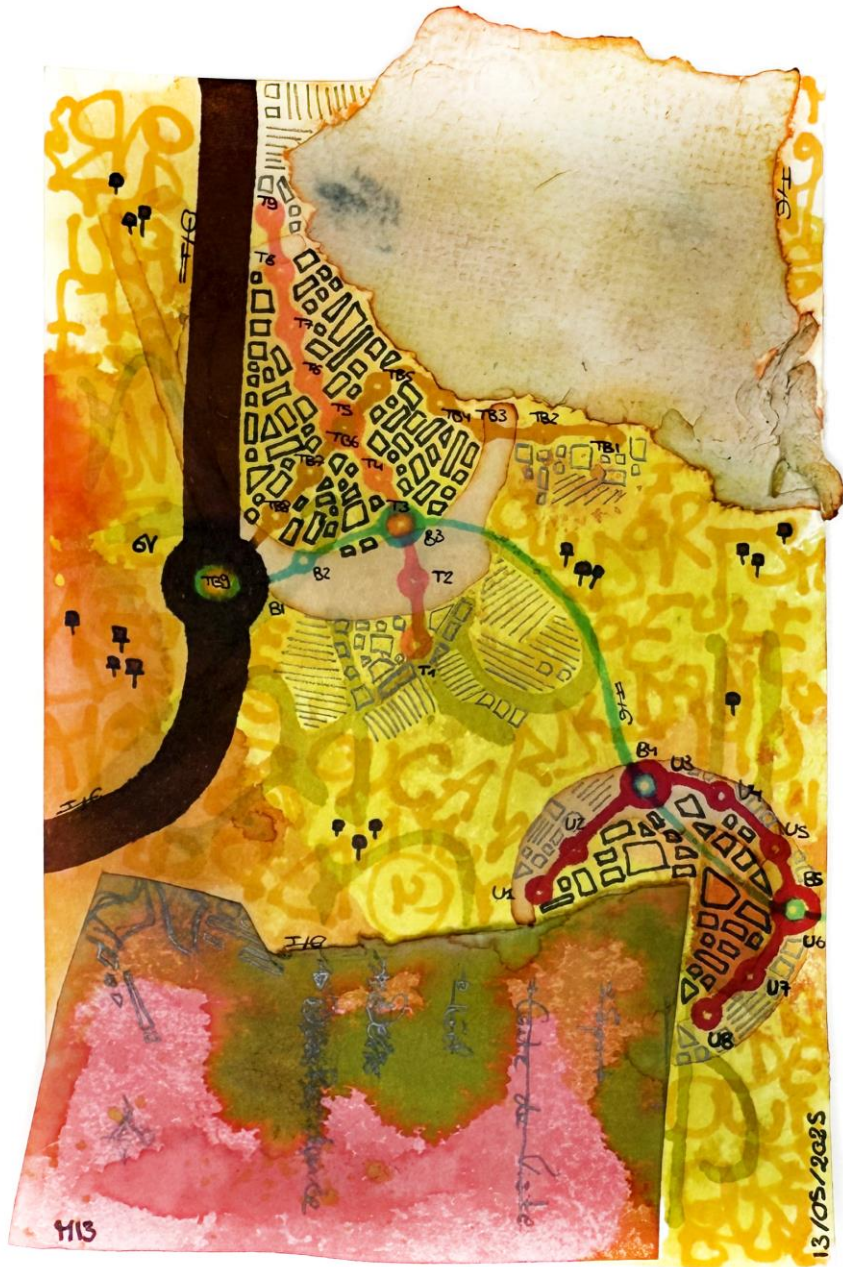
Ligne M34 et M33, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 19 x 19cm et 13 x 13cm



Ligne M16 et M10, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 19 x 19 cm



Note pour sauver le monde G7, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, A3



Ligne M13 et M11, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 10 x 15cm



Ligne M14 et M17, 2025, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier annoté, 8 x 10 cm

LES MONDES MOBILES

En résidence avec les Arts en Balade et le CSE Michelin
à Clermont-Ferrand de mars à juin 2025

Dans le cadre de ma résidence au CSE Michelin, j'ai développé « Les Mondes Mobiles », des dessins interrogeant notre rapport au territoire et à la mobilité. Ce triptyque s'est nourri de l'histoire industrielle du site et des paysages environnants pour esquisser un futur où l'humain, la nature et la technologie coexistent en harmonie.

À travers une composition mêlant dessin, peinture et collage, l'œuvre a exploré trois dimensions :

- L'urbain : Cartographies réinventées, architectures imaginaires et réseaux en mutation.
- Le végétal : Formes organiques inspirées des paysages volcaniques, métaphores de la résilience.
- La mobilité : Motifs empruntés aux routes et flux industriels, écho au mouvement des territoires.

Cette résidence, menée en partenariat avec le Centre d'Action Sociale et Économique de Michelin, a été une opportunité idéale pour questionner un paysage profondément ancré dans la mobilité du pneu. Dans un contexte où les modes de déplacement doivent se réinventer pour tendre vers une décarbonation nécessaire, cet espace s'est révélé être un lieu pertinent pour interroger notre rapport à l'environnement et à l'urbain du futur.

Les Mondes Mobiles a été une œuvre en co-construction avec les adhérents du CSE Michelin : **plus de 600 participants uniques comptés**. Lors d'ateliers participatifs, les participants ont été invités à contribuer en ajoutant dessins, mots et symboles reflétant leur propre vision du monde en mouvement. En mêlant ces voix plurielles, le dessin est devenu le reflet d'un territoire vivant, en perpétuelle transformation.



Les mondes mobiles, fresques collaboratives, collage, aquarelle, stylo et feutre sur papier, 130 x 333 cm (x3)

LES CYLINDRONS

Installation de papier dans la Chapelle de la visitation
pour la 12^e Biennale de l'Aquarelle de Brioude en juillet 2025

Dans le silence habité d'une ancienne chapelle, Les Cylindrons ont surgi comme une ville de nuit : fragile, lumineuse et méditative. Formée de papiers enroulés en colonnes, cette installation éphémère érige une cité poétique, à la fois organique et onirique, hommage aux songes des créateurs.

Chaque cylindre, éclairé de l'intérieur comme un cierge vacillant, renferme des fragments de pensée : dessins à l'aquarelle, pages de recherche, papiers récupérés, annotés, tâchés, vivants. Ce sont les restes et les racines d'un processus créatif, les sédiments d'un esprit en quête de beauté et de sens.

En résonance avec le lieu sacré, la lumière caresse les papiers comme une prière muette. Elle éclaire l'invisible : la fragilité de nos inspirations, la tendresse de nos quêtes nocturnes.

Autour de l'installation, des ateliers d'écriture ont invité les visiteurs à inscrire leurs propres mots dans cette cartographie du rêve. Des récitations de poèmes ont ponctué la biennale comme autant de respirations partagées. Les Cylindrons sont ainsi devenus un espace de communion poétique, où les imaginaires se rencontrent, et où la lumière intérieure de chacun éclaire un possible collectif.



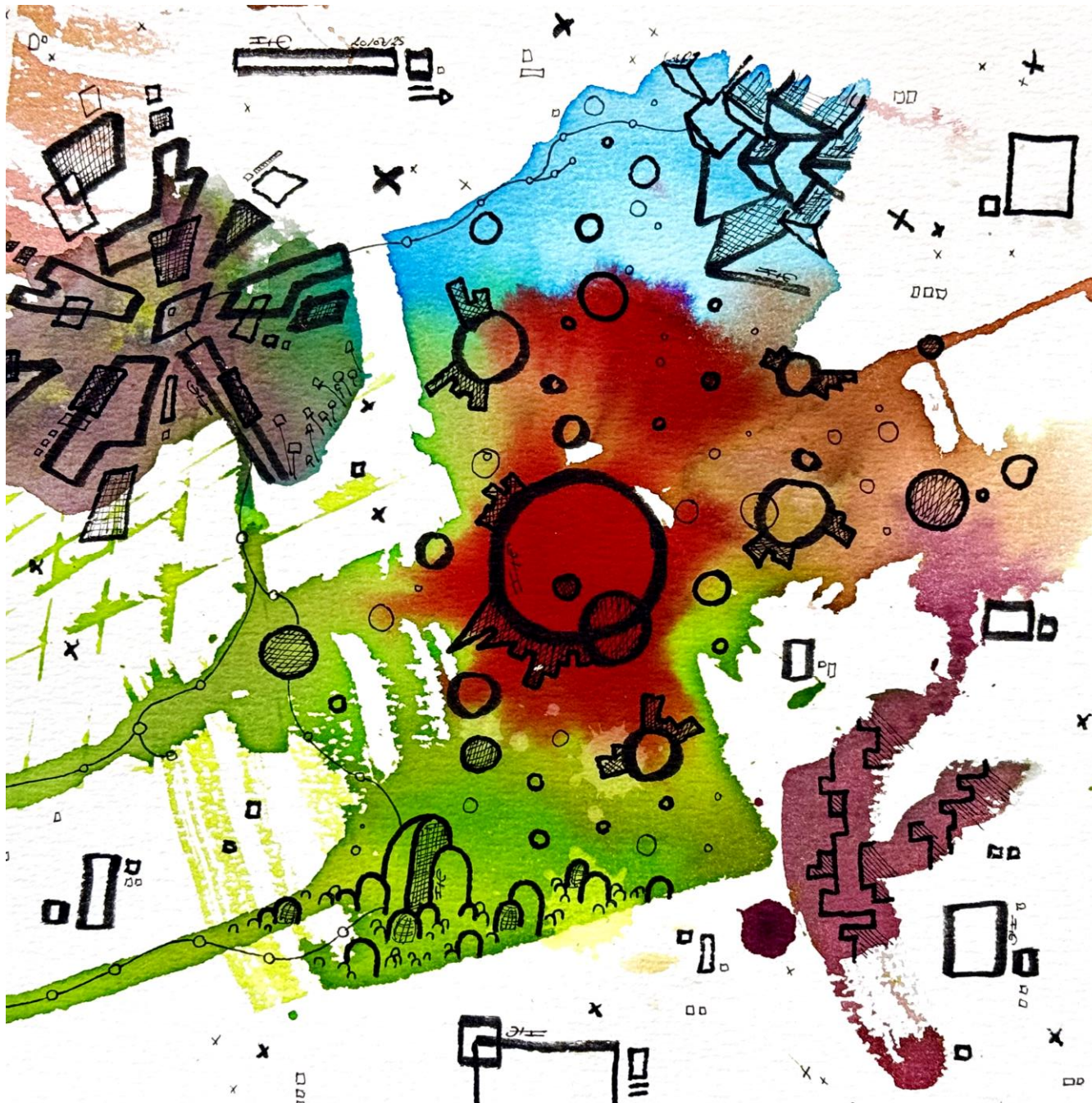
DISLOCATION

Dislocations est une série de dessins à l'aquarelle où les couleurs foisonnent, se superposent, se repoussent parfois, se cherchent souvent. Chaque œuvre est un territoire éclaté, une carte sensible de nos rêves. Chaque tâche, chaque teinte y incarne une utopie singulière, une vision du monde possible, un espoir propre à celui qui rêve.

Sur la feuille, ces mondes coexistent sans jamais se fondre totalement. Ils se croisent, se heurtent, se déploient – comme nos sociétés contemporaines, où chaque individu porte en lui une idée de l'avenir. Au premier regard, le tout semble disloqué, chaotique, peut-être même impossible à réunir. Mais en s'approchant, en observant avec attention, on perçoit autre chose : un dialogue muet entre les couleurs, une symphonie visuelle discrète, un langage commun qui émerge du tumulte.

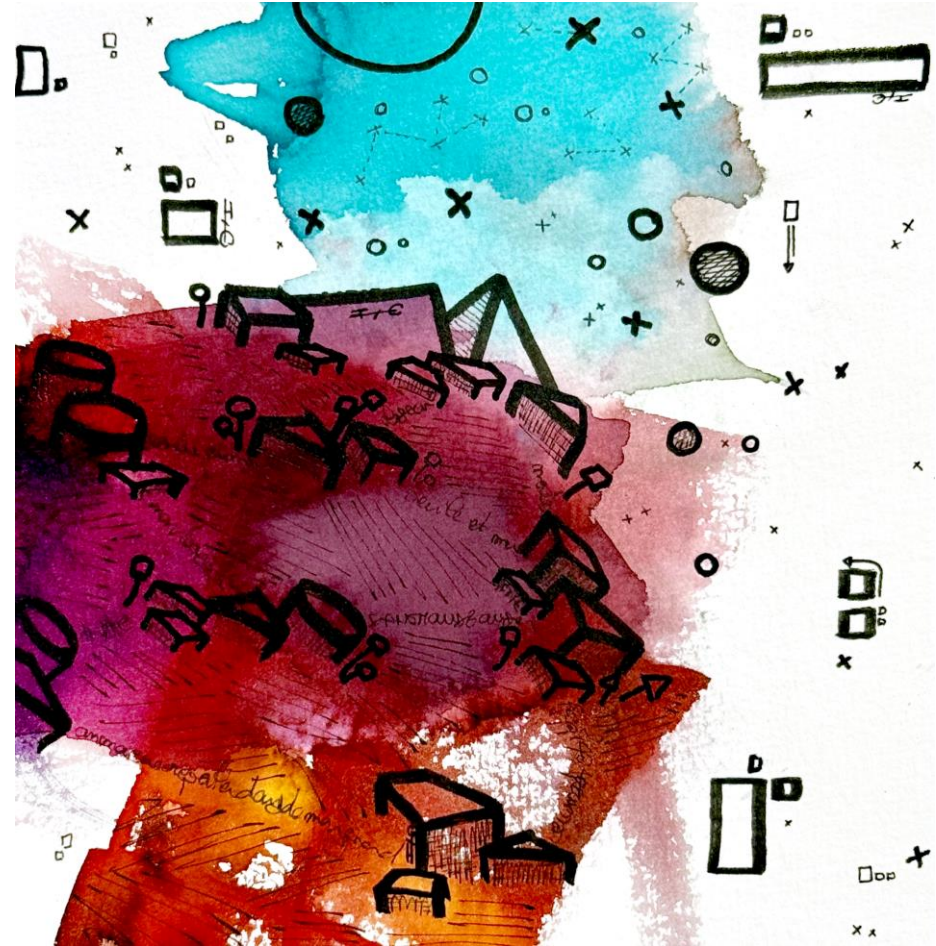
Dans *Dislocations*, la fragmentation n'est pas une fin, mais un point de départ. L'œuvre interroge : et si l'utopie n'était pas à chercher dans l'uniformité, mais dans l'harmonie des différences ? Si nos rêves disjoints pouvaient, par le prisme de l'art, devenir une utopie collective ?

Ces aquarelles ne racontent pas un monde parfait : elles dessinent un monde possible. Un monde où les lignes ne s'effacent pas, mais se répondent. Un monde disloqué, peut-être, mais un monde qui à base de mille utopies individuelles peut construire une utopie collective.



Dislocation C3, 19 x 19 cm, 2025, aquarelles sur papier

DISLOCATION



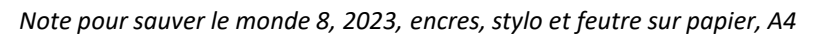


Dislocation M3, 46x61 cm , 2025, aquarelles sur papier

DISLOCATION



Depuis septembre 2023, sur des feuilles blanches, j'ai consigné un parcours, un manifeste intime et fragmenté. *Les Notes pour Sauver le Monde* sont les archives de mon engagement, une plongée dans la genèse de ma carrière artistique, mais aussi une réflexion plus vaste sur ma quête pour protéger la planète. Ces pages, initialement dédiées à mes plannings, mes réunions et mes logistiques d'expositions, ont peu à peu évolué vers quelque chose de plus profond : Mes Notes Pour Sauver Le Monde.



D'ESCALES aux NOTES POUR SAUVER LE MONDE

En 2022, au croisement de mon parcours d'ingénieur et de ma vocation artistique, j'ai entrepris un voyage à travers plusieurs villes d'Europe centrale, en quête de sens et de nouvelles manières d'habiter le monde. Ce périple, consigné dans « **Escale** », un carnet de voyage mêlant écriture et dessin, a été un parcours initiatique de mon engagement dans les arts plastiques. Ce travail a été récompensé par le Prix Mayoux en 2022.

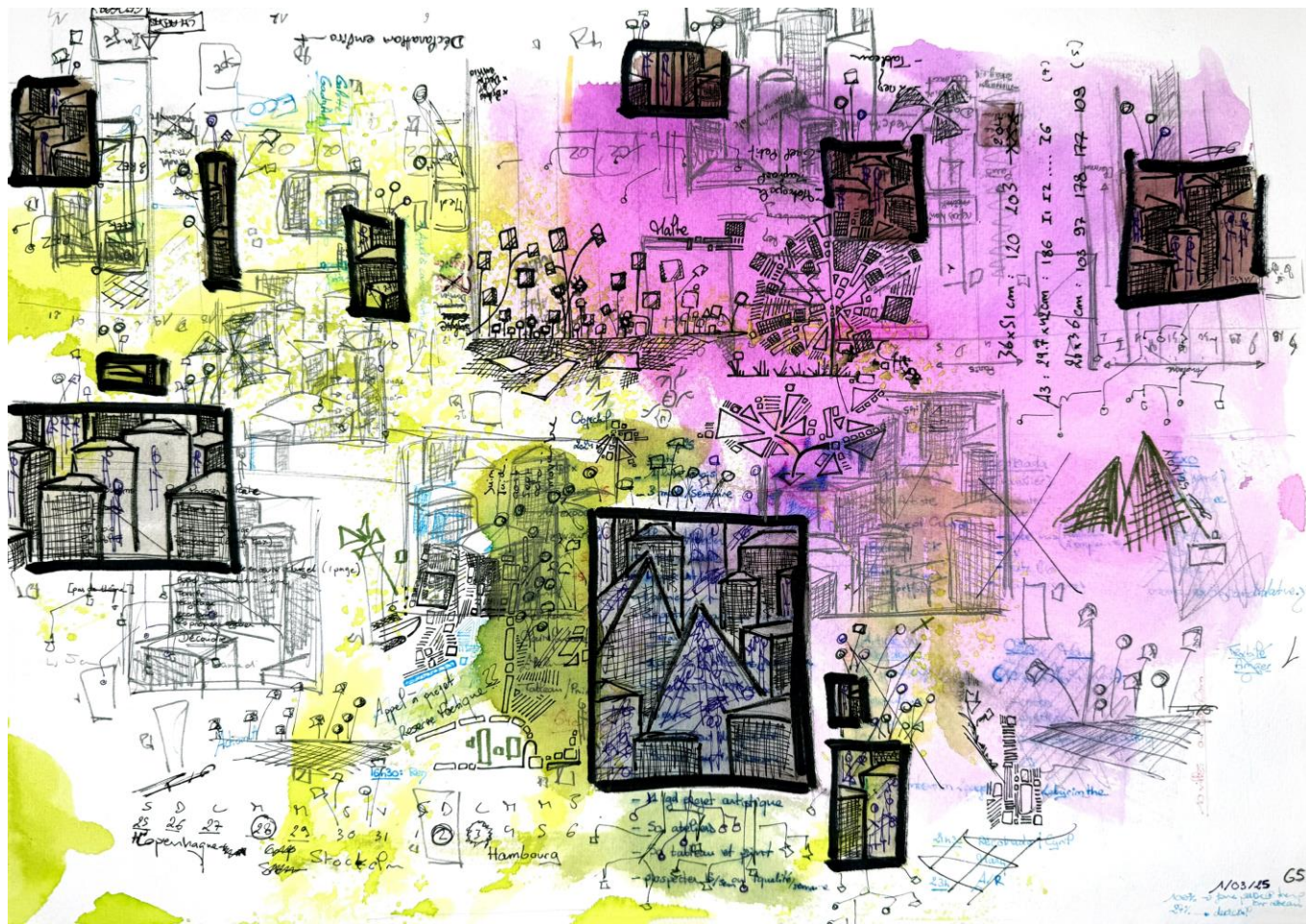
Face à l'après-COVID, le monde semblait en suspension, hésitant entre la reconstruction et la perte de repères. À bord des trains sillonnant le continent, j'ai traversé des paysages chargés d'histoire, observé les cicatrices urbaines laissées par la pandémie, échangé avec d'autres jeunes Européens en quête d'avenir. Escale retranscrit cette errance volontaire, cette recherche de dialogue avec les lieux et les habitants, cette nécessité de comprendre comment nous habitons ce monde et comment, peut-être, nous pourrions le sauver.

Au fil des pages, mon récit personnel se superpose aux réflexions sur les villes traversées, sur l'Interrail comme expérience de liberté, sur la place de l'individu dans l'immensité de l'histoire collective. Chaque étape de ce voyage, de Budapest à Prague, de Vienne à Madrid, a nourri une introspection sur mon propre basculement vers l'art visuel.

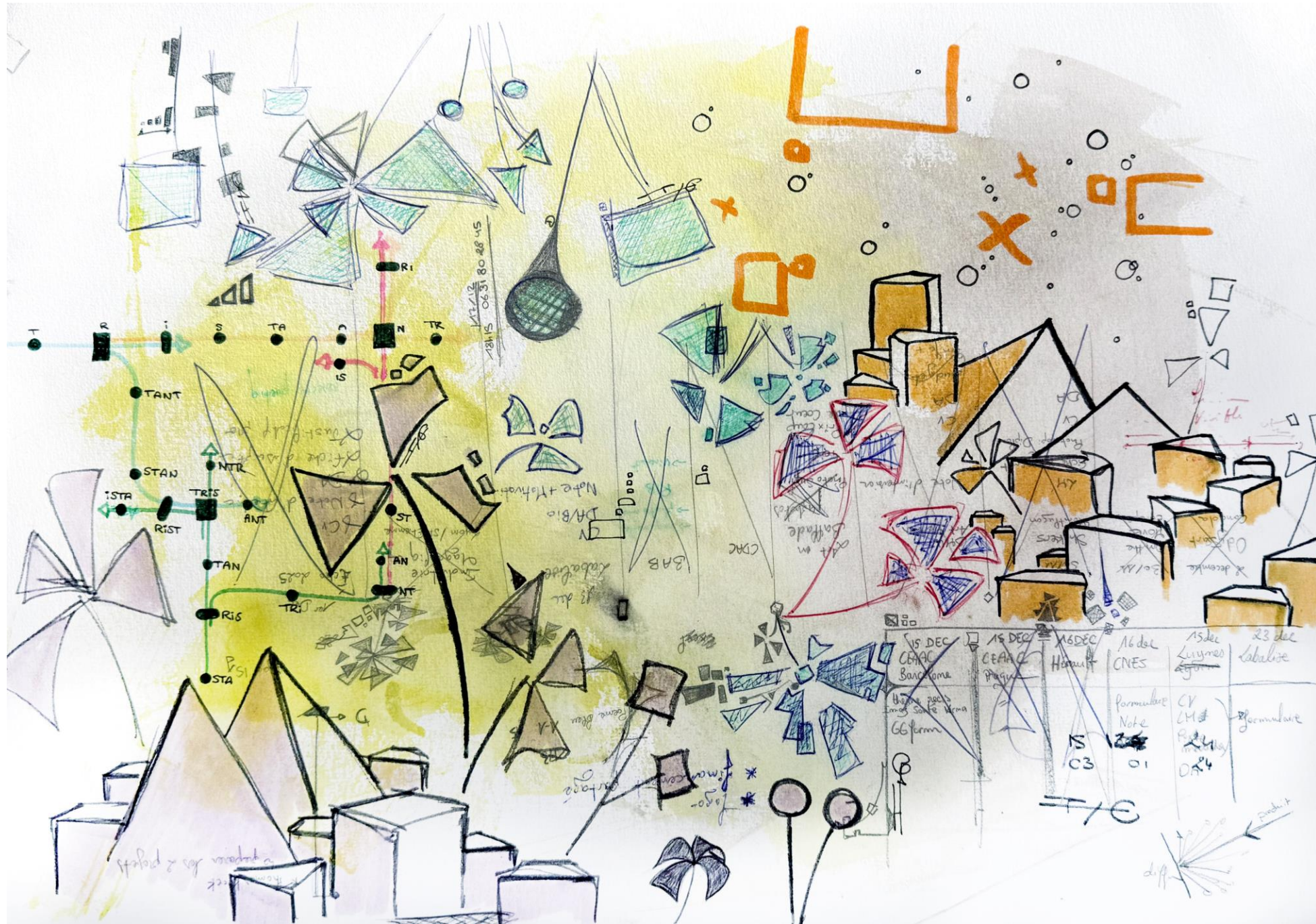
Les dessins et schémas qui accompagnent Escale sont des prolongements graphiques de cette recherche. Plans urbains fragmentés, cartographies intimes, croquis de gares et de places publiques, ils traduisent la volonté de capter l'âme des lieux et de leur donner une nouvelle résonance poétique et environnementale.

« Escales » est un journal de bord mais aussi un manifeste personnel, une passerelle entre la rigueur de ma formation scientifique et la nécessité d'un regard poétique sur le monde, une quête de sens dans le monde. C'est ici que germent les premières graines de ma recherche plastique actuelle pour réinventer nos récits.

Avec le temps, *Escale* a donné naissance à une réflexion plus large qui s'est poursuivie à travers *Les Notes pour Sauver le Monde*. Ces notes-dessins, comme la suite naturelle de ce voyage, en approfondissent les questionnements et les transforment en un manifeste intime et fragmenté.



Note pour sauver le monde G5, 2025, encres, aquarelles, stylos et feutres sur papier, A3



Note pour sauver le monde G1, 2024, encres, aquarelles, stylos et feutres sur papier, A3

LES POÈMES BLEUS

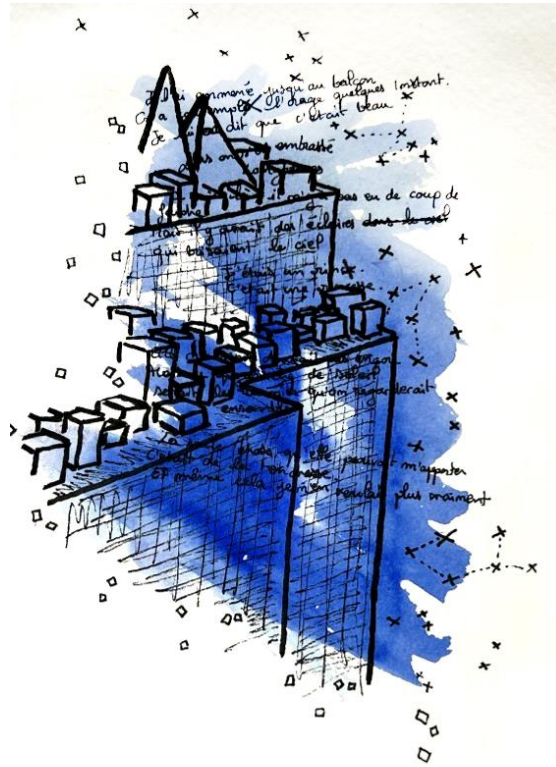
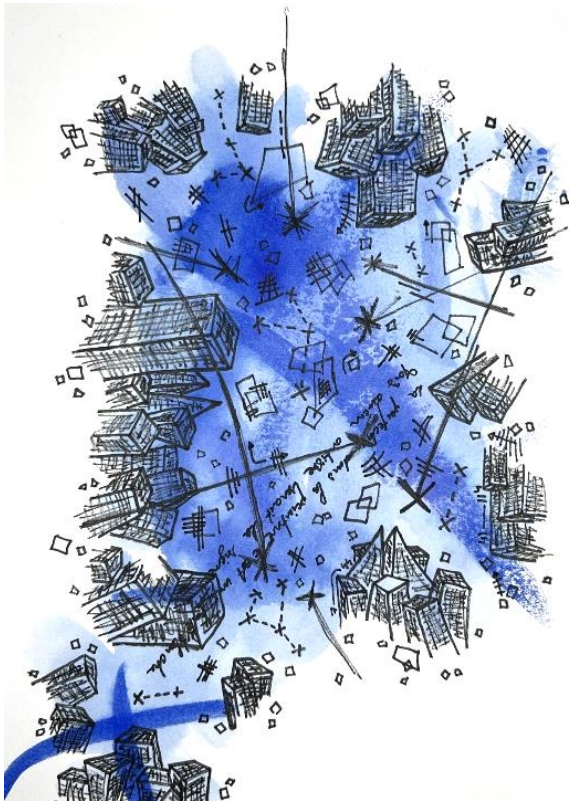


Une collection de 220 encres sur papier aux formats variés qui explore des mondes imaginaires géométriques et poétiques. Un questionnement sur notre société, notre manière d'habiter le monde, la construction de nos cités autour des règles géométriques. Il s'agit généralement de villes, ou éléments architecturaux fantasmés. Des formes, des mots, des chiffres viennent se mélanger sur le papier. C'est de la poésie. Chaque mot, chaque forme, chaque chiffre, chaque coup de pinceau suit une musique, une partition.

La poésie est proposée comme solution pour lutter contre le non-sens de nos constructions humaines où l'on cherche à tout capturer et rationaliser. La poésie est là pour renouer à ce qu'il a du sens, nous, nos émotions, notre bonheur véritable.

LES POÈMES BLEUS

Comment construire un monde meilleur ? Les Poèmes Bleus offrent mille façons d'envisager cette reconstruction de manière poétique. Ils questionnent quant à l'équilibre de ces nouveaux mondes. Dans les Poèmes Bleus, le vide est une présence constante. Les formes géométriques se détachent du fond bleu pour offrir une vision épurée et minimaliste. La sobriété est la clé pour recomposer le monde.



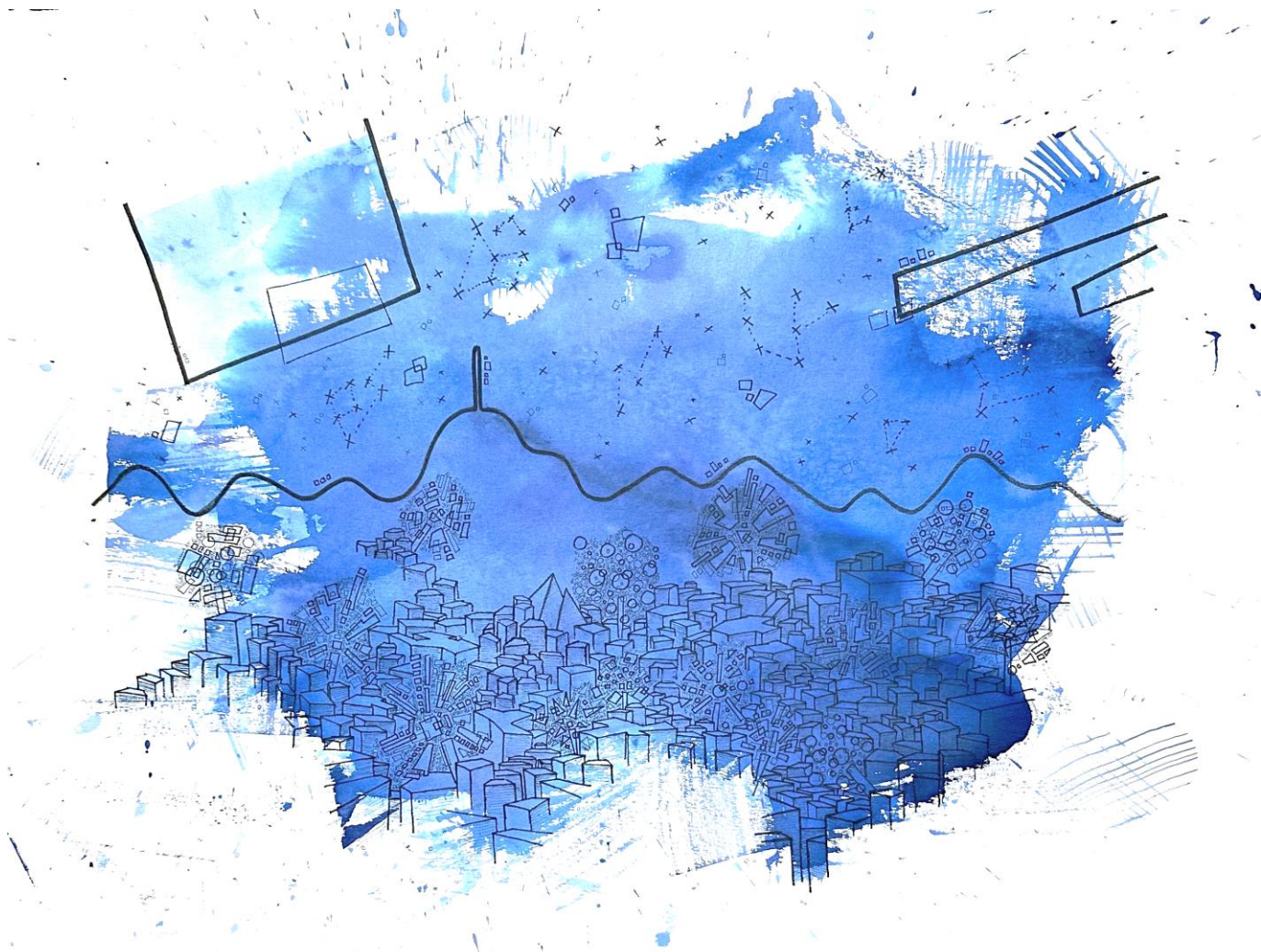
Installation des Poèmes Bleus à Nice en avril 2023

Peut-on construire un monde avec des bouts de papier ? Cette installation est une première réflexion pour offrir une nouvelle dimension aux Poèmes Bleus.

LES POÈMES BLEUS

Au cours des 220 dessins, l'histoire racontée par les Poèmes Bleus évolue. Les règles qui régissent ces mondes imaginaires se métamorphosent.

Les réflexions anodines, proposées au début de la collection, germent. Des fleurs finissent par pousser entre les bâtiments. De ses fleurs s'échappent des lettres désordonnées. Ces lettres étaient celles des poèmes écrits dans le fond des premiers Poèmes Bleus.



Poème Bleu 166, 2024, encre sur papier, 56 x 75 cm

Pour moi, le problème écologique est lié à notre manière d'habiter le monde. C'est pour cela que la plupart des paysages représentés sont urbains. C'est là où nous vivons le monde, c'est là qu'il y a un problème. Se relier à nos sens et à notre bonheur sincère en étant à l'écoute de la musicalité du monde nous permet aussi de renouer avec la nature. C'est la première graine d'un monde meilleur. C'est pour cela que des fleurs poétiques envahissent les dernières œuvres, la réflexion mature.

ARTISTE / INGÉNIEUR

Corrigé du devoir surveillé n° 9

Problème I

1. (a) La fonction polynomiale $p : x \mapsto -x/6$ convient (l'examen du coefficient dominant permet de voir qu'une solution polynomiale ne peut être que de degré 1).
(b) On considère une série entière $y(x) = \sum a_n x^n$ de rayon de convergence $R > 0$. Sur $] -R, R[$, on obtient

$$(x^2 - 4x)y'(x) - (x + 2)y(x) = -2a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} ((n-2)a_n - (4n+2)a_n)x^n.$$

Par unicité des coefficients, ceci est égal à x sur $] -R, R[$ si et seulement si les coefficients sont égaux : $a_0 = 0$, $-a_0 - 6a_1 = 1$, et

$$\forall n \geq 2, (n-2)a_{n-1} - (4n+2)a_n = 0.$$

La dernière relation donne pour $n = 2$: $a_2 = 0$, puis par récurrence $a_n = 0$ pour tout $n \geq 2$. On trouve donc une et une seule suite : $a_0 = 0$, $a_1 = -1/6$, et $a_n = 0$ pour tout $n \geq 2$. La série entière associée $y(x) = -x/6$ est polynomiale, donc de rayon ∞ ; c'est la fonction trouvée dans la première question. Ainsi, il n'existe pas d'autre solution développable en série entière.

2. (a) $\frac{x+2}{x^2-4x} = \frac{-1}{2} \frac{1}{x} + \frac{3}{2} \frac{1}{x-4}$
(b) Le cours suppose que les coefficients sont des fonctions continues, ce qui est le cas, et que le coefficient devant y' ne s'annule pas. On doit donc exclure les points 0 et 4. On travaillera donc sur l'un des intervalles $I_1 =]-\infty, 0[$, $I_2 =]0, 4[$, $I_3 =]4, +\infty[$.

Les solutions de (E') forment une droite vectorielle dirigée par $y_0(x) = \exp(-\int \frac{x+2}{x^2-4x})$. On choisit une primitive de $\frac{x+2}{x^2-4x} = \frac{1}{2} \frac{1}{x} + \frac{3}{2} \frac{1}{x-4}$, par exemple $\frac{1}{2} \ln|x| + \frac{3}{2} \ln|x-4|$, l'où $y_0(x) = |x|^{-1/2} |x-4|^{3/2}$.

Sur chaque I_k , les solutions de (E') sont $y : x \mapsto A|x|^{-1/2} |x-4|^{3/2}$ avec $A \in \mathbb{R}$.

3. (a) Sur chaque I_k , l'ensemble des solutions est un sous-espace vectoriel de dimension 1. On connaît une solution particulière et la solution générale de (E') , donc les solutions de (b) sont exactement : $x \mapsto x^{-1/2} |x-4|^{3/2} + A|x|^{-1/2} |x-4|^{3/2}$ avec $A \in \mathbb{R}$.

- (b) - Condition nécessaire : soit f une solution de (E) sur l'intervalle $] -\infty, 0[$. On a $f(0) = 0$ car l'équation donne $f(0) = 0$. En restreignant f à l'intervalle $] -\infty, 0[$, on existe $A \in \mathbb{R}$ tel que $\forall x \in] -\infty, 0[$, $f(x) = -x/6 + A|x|^{-1/2} |x-4|^{3/2}$; de même il existe $B \in \mathbb{R}$ tel que $\forall x \in]0, 4[$, $f(x) = -x/6 + B|x|^{-1/2} |x-4|^{3/2}$. Quand x tend vers 0 à gauche, $f(x)$ doit tendre vers 0 (car f est dérivable, et donc continue, en 0) ce qui impose $B = 0$. On trouve de même que $A = 0$. Ainsi $\forall x \in] -\infty, 4[$, $f(x) = -x/6$.

Condition suffisante : la fonction $y : x \mapsto -x/6$ est solution de (E) sur $] -\infty, 4[$, et même sur \mathbb{R} (on dans la première question).

La fonction $y : x \mapsto -x/6$ est l'unique solution de (E) sur l'intervalle $] -\infty, 4[$.

Sur des pages marquées par la rigueur des formules et des théorèmes, la couleur s'invite et transforme le langage scientifique. *Artiste/Ingénieur* explore la rencontre entre deux mondes : celui de la raison structurée et celui de la création libre. Sur ces notes de cours de physique et de mathématiques issues de classe préparatoire aux grandes écoles d'ingénieur, des villes surgissent, semblant envahir et recouvrir la science. Mais au lieu de la submerger, l'art puise dans ce socle rigide pour en faire émerger des paysages nouveaux. Ici, la science ne disparaît pas sous la pression des feutres et des stylos ; elle devient le terreau d'une vision poétique, essentielle à l'édification d'un monde plus lumineux.

33a TC 2015

Partie D1

19/ - Les variations de hauteur h (donc à la mer) sont connues mais pas les variations rapides (donc au large) on peut dire que l'effet du puits de température correspond à un forçage par les.

20/ - On considère les deux points correspondant à des masses ou hauteurs du puits : $M_1 (z_1 = 7.7 \text{ m} ; T_1 = 14.58^\circ \text{C})$ et $M_2 (z_2 = 8.5 \text{ m} ; T_2 = 14.43^\circ \text{C})$
 $\frac{dT}{dz} = \frac{T_2 - T_1}{z_2 - z_1} = \frac{14.43 - 14.58}{8.5 - 7.7} = -0.60^\circ \text{C/m}$

La mesure du gradient de température ou hauteur du puits nous donne 0.6°C/m

30/ - Pour la géométrie considérée on a $T = T(z, t)$
On considère comme système la couche de fluide entre z et $z+dz$
Son volume est $dV = S dz$ et sa masse est $dm = \rho dV$
On lui applique le 1^{er} pp de la thermodynamique diff entre t et $t+dt$

$$d^4U = \delta^4W + \delta^4Q_{\text{ext}} + \delta^4Q_{\text{int}} - \delta^4Q_{\text{out}}$$

$$d^4U = dU(t+dt) - dU(t) = \frac{dU}{dt} dt = \rho S dz \left[\frac{dT}{dt} (z, t) - T(z, t) \right]$$

$$= \rho S dz \left[\left(\frac{\partial T}{\partial t} \right)_{z,t} - T(z, t) \right]$$

$$\delta^4W = 0 \text{ car l'écoulement est incompressible}$$

$$\delta^4Q_{\text{ext}} = (p dz) dt = p dz dt \text{ (travail thermodynamique à travers la paroi du puits donc par la surface latérale)}$$

$$S Q_{\text{ext}} = \frac{dQ_{\text{ext}}}{dt} = \frac{d}{dt} \int_{\text{surface}} p dz dt = -\lambda \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)_{z,t} dt \text{ et de même } S Q_{\text{int}} = \lambda \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)_{z,t} dt \text{ et } S Q_{\text{out}} = \lambda \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)_{z,t} dt$$

$$S Q_{\text{ext}} - S Q_{\text{int}} = \lambda \left[\left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)_{z,t} dz - \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)_{z,t} dz \right] dt = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} dz dt$$

$$\text{Soit } \rho S dz \frac{\partial T}{\partial t} dt = 0 + p dz dt + \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} dz dt \rightarrow \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\lambda}{\rho c} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{p}{\rho c}$$

$$\text{On obtient bien } \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\lambda}{\rho c} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{p}{\rho c}$$

40/ - On suppose le régime stationnaire
On suppose qu'il n'y a pas d'échange thermique au travers des parois $\rightarrow (\partial T / \partial t) = 0$
On suppose alors $\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = 0 \rightarrow T = A z + B$
L'éq diff du 3^e devient donc $0 = \frac{\lambda}{\rho c} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{p}{\rho c}$
Le gradient de température ne dépend pas de z donc est constant.

50/ - $r_{\text{th}} > 0$ Avec $R \in \mathbb{R}$ on a $\frac{dT}{dz} \ln(R_2) < 0$ donc l'expression (3) ne convient pas
 $r_{\text{th}} = \frac{R_2 - R_1}{\lambda} \ln(R_2) < 0$ donc l'expression (4) ne convient pas

$\frac{dT}{dz} (R_2 - R_1)$ n'est pas homogène à $\frac{1}{\lambda}$ donc l'expression (3) ne convient pas
 $\frac{dT}{dz} \ln(R_2)$ n'est pas homogène à $\frac{1}{\lambda}$ donc l'expression (4) ne convient pas

$r_{\text{th}} \rightarrow 0$ lorsque $R_2 \rightarrow R_1$
 $\frac{1}{\lambda} \ln(R_2) \rightarrow 0$ quand $R_2 \rightarrow R_1$ donc l'expression (3) ne convient pas

Finalement la bonne expression est la (3) $r_{\text{th}} = \frac{1}{\lambda} \ln(R_2)$

60/ - L'équation du 3^e en régime stationnaire devient : $0 = D \frac{dT}{dz} + \alpha p$ soit $\frac{dT}{dz} = -\frac{\alpha}{D} p$

Après 3^e on a $D = \frac{\lambda}{\rho c A}$ et $\alpha = \frac{p}{\rho c A}$ donc $\frac{dT}{dz} = -\left(\frac{\lambda}{\rho c A} \right) \left(\frac{p}{\rho c A} \right) = -\frac{\lambda p}{\rho c A^2}$

L'éq diff s'écrit donc $\frac{dT}{dz} = -\frac{\lambda p}{\rho c A^2}$

On considère une petite longueur dz de paroi de résistance R_{th} et située en z .
Les températures de part et d'autre de cette paroi sont T_1 (sur sa face extérieure) et T_2 (sur sa face intérieure)

Par définition de la résistance thermique la puissance reçue par l'air est :

$$P = \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}}}$$

La puissance par unité de longueur est donc $p = \frac{P}{dz} = \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}} dz}$ soit $p = \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}} dz}$

En injectant dans l'éq diff on obtient $\frac{dT}{dz} = -\frac{\lambda}{\rho c A^2} \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}} dz}$

$$\text{Soit } \frac{dT}{dz} = -\frac{\lambda}{\rho c A^2} \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}} dz}$$

On obtient donc bien $\frac{dT}{dz} = -\frac{\lambda}{\rho c A^2} \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{th}} dz}$

70/ - Soit $T(z) = A e^{\alpha z} + B$

On suppose que $T(0) = A e^{\alpha \cdot 0} + B = A + B$

On suppose que $T(L) = A e^{\alpha L} + B$

$$T(0) = A + B = T_0$$

$$T(L) = A e^{\alpha L} + B = T_L$$

$$A = \frac{T_0 - T_L}{e^{\alpha L} - 1}$$

$$B = \frac{T_L - T_0 e^{\alpha L}}{1 - e^{\alpha L}}$$

Vecteurs

DEFINITION ET REPRESENTATIONS

Définition :

Un vecteur \vec{w} est un élément d'un espace vectoriel concrétisé par un segment orienté dont les caractéristiques dans l'espace de dimension 3 sont :

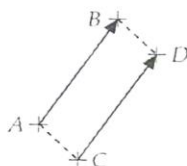
- son orientation (c'est-à-dire une droite-support)
- son sens (sur la droite-support)
- sa norme (sa longueur) notée $\|\vec{w}\|$ ou parfois simplement w

Si la norme est nulle, le vecteur n'a ni orientation ni sens, c'est le vecteur nul noté $\vec{0}$

Représentations :

Les ci-dessus ayant des valeurs données, on peut représenter un vecteur \vec{w} par un segment orienté joignant deux points A et B et noter :

$$\vec{w} = \vec{AB}$$



À partir d'un point A quelconque, il existe toujours un point B, vérifiant cette relation. La norme est alors donnée par la relation :

$$\|\vec{w}\| = w = AB$$

Un vecteur possède une infinité de représentants, qu'on déduit de l'un quelconque d'entre eux en le traduisant parallèlement à lui-même.

Autrement dit :

\vec{AB} et \vec{CD} représentent le même vecteur si $ABCD$ est un parallélogramme.

Vecteur unitaire :

Un vecteur unitaire est un vecteur de norme 1.

Vecteurs colinéaires :

Deux vecteurs \vec{w}_1 et \vec{w}_2 sont colinéaires s'ils ont même orientation (même droite-support). Ils peuvent alors être de même sens ou de sens contraires.

COMPOSITION INTERNE SUR LES VECTEURS

Addition de vecteurs :

Soient \vec{AB} un représentant de \vec{w}_1 et \vec{BC} un représentant de \vec{w}_2 , alors \vec{AC} est un représentant de $\vec{w}_1 + \vec{w}_2$.

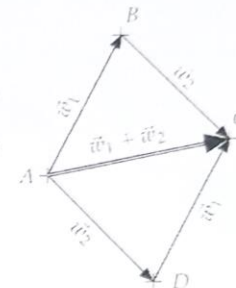
Il en est de même en utilisant \vec{AD} pour \vec{w}_1 , puis \vec{DC} pour \vec{w}_2 , ce qui illustre la **commutativité** de l'addition.

On appelle **relation de Chasles** la relation :

$$\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BC}$$

La figure illustre aussi que les normes ne s'ajoutent pas :

$$\|\vec{AC}\| < \|\vec{AB}\| + \|\vec{BC}\| \quad (\text{inégalité triangulaire})$$



Soustraction de vecteurs :

Le vecteur nul est l'élément neutre pour l'addition, et comme on a $\vec{AB} + \vec{BA} = \vec{0}$, on peut dire que \vec{BA} est l'opposé de \vec{AB} et poser $\vec{BA} = -\vec{AB}$.

On peut donc soustraire des vecteurs, avec les notations précédentes, cela donne :

$$\vec{w}_1 - \vec{w}_2 = \vec{AB} - \vec{BC} = \vec{AC} - \vec{CB} = \vec{DB}$$

COMPOSITION EXTERNE SUR UN VECTEUR

Multiplication par un réel (ou loi de composition externe) :

Soit λ un réel et \vec{w} un vecteur, on définit le vecteur $\lambda \cdot \vec{w}$:

- son orientation est celle de \vec{w} ;
- son sens est celui de \vec{w} si $\lambda > 0$, le sens opposé si $\lambda < 0$ (si $\lambda = 0$, alors $\lambda \cdot \vec{w} = \vec{0}$) ;
- sa norme est $\|\lambda \cdot \vec{w}\| = |\lambda| \cdot \|\vec{w}\|$

Distributivité de la multiplication sur l'addition :

On peut distribuer la multiplication par un réel sur une addition :

$$\lambda \cdot (\vec{w}_1 + \vec{w}_2) = \lambda \cdot \vec{w}_1 + \lambda \cdot \vec{w}_2$$

Remarque : on appelle **combinaison linéaire** de deux vecteurs \vec{w}_1 et \vec{w}_2 un vecteur de la forme

$$\vec{w} = \lambda \cdot \vec{w}_1 + \mu \cdot \vec{w}_2$$

Construction d'un vecteur unitaire :

Le vecteur \vec{w} étant quelconque, $\vec{u}_w = \frac{1}{\|\vec{w}\|} \vec{w} = \frac{\vec{w}}{w}$ est le vecteur

unitaire adimensionné, de même orientation et même sens que \vec{w} .

PRODUIT SCALAIRE SUR LES VECTEURS

Lycée Blaise Pascal, PCSI 2, cours de physique : annexes [26]

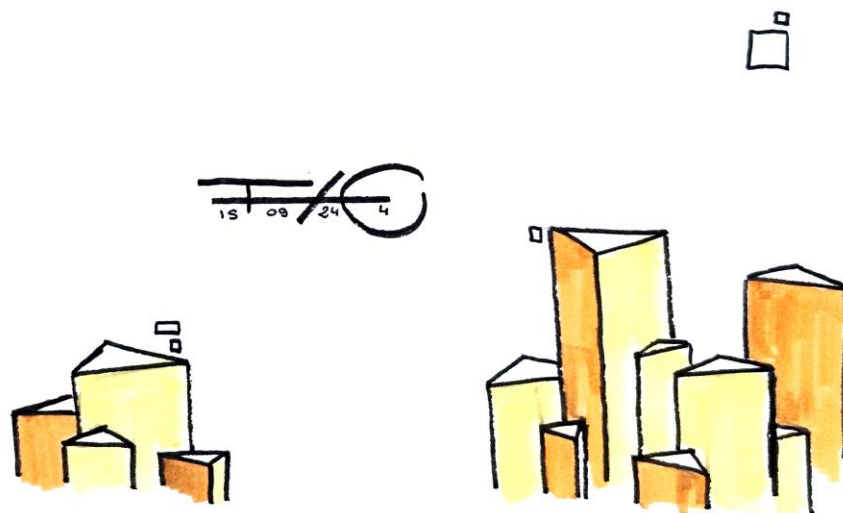
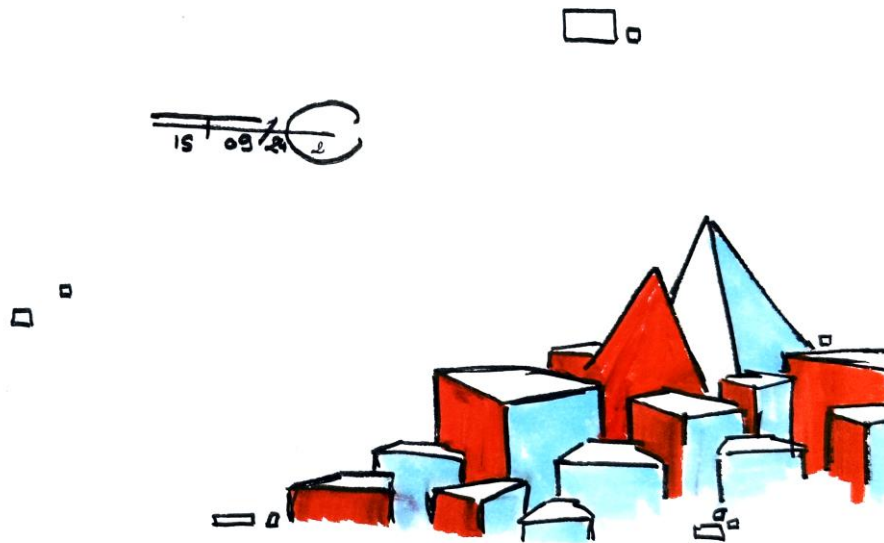
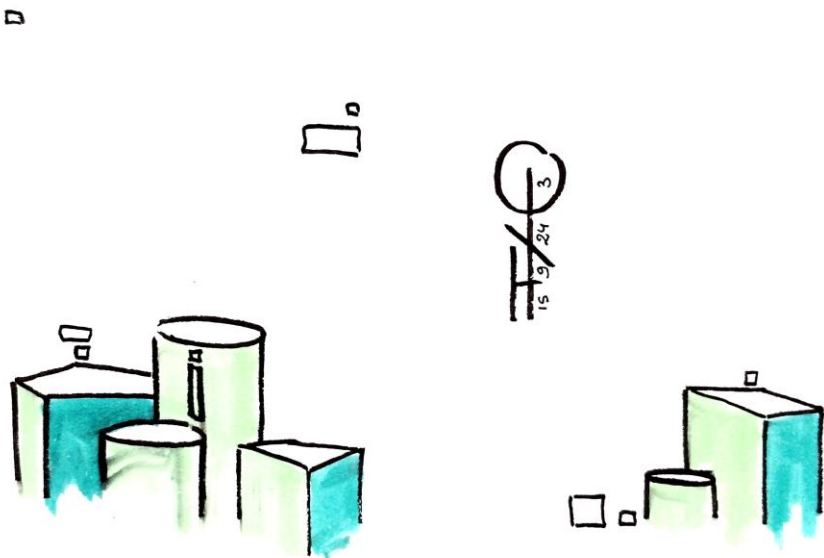


LES CONTES DE LUNAYSOLEQUIS

Dans un univers en ruine, baigné de couleurs vives, les bâtiments de LunaŸSolEquis se dressent comme des spectres d'un passé révolu. Chaque dessin raconte, par sa solitude et son dépouillement, l'écho d'une présence éteinte. Les murs délabrés, aux teintes éclatantes, mais usées par le temps, rappellent les contes murmurés au creux de la nuit, des histoires de gloire et de déclin, de vies vécues et de rêves dispersés par le vent... Fragments d'un monde heureux effacé, où l'on avait, semble-t-il, tout fait pour arrêter l'inévitable, mais sans doute trop tard.

Lors de leurs expositions, ces dessins, d'une sobriété quasi ascétique, se dressent seuls sur des murs immenses, défiant le spectateur de contempler l'immensité du vide et la mélancolie de l'absence. Chaque pièce devient ainsi une fenêtre ouverte sur des légendes perdues, des fragments de mémoire gravés à l'encre du silence. Cachés au dos de ces images, des mots et des symboles forment les bribes d'une mythologie évanescence, un langage oublié qui résonne dans les cavernes du cœur.

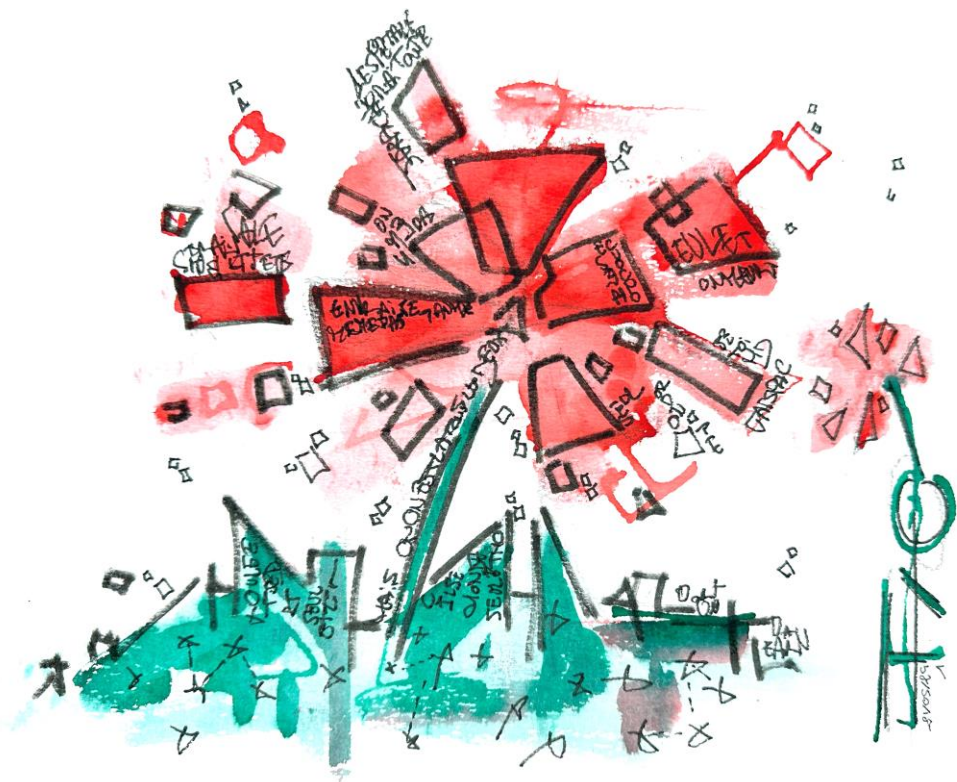
LunaŸSolEquis, c'est un voyage au travers des ombres et des lumières, une quête des vestiges d'un monde qui refuse de s'éteindre complètement. C'est dans l'espace entre les formes, dans le non-dit et le non-vu, que se niche l'essence de ces contes visuels. Car là où tout semble perdu, demeure toujours une trace, un signe ténu d'existence, comme une étoile lointaine qui persiste à briller dans un ciel déserté alors qu'elle est déjà éteinte.



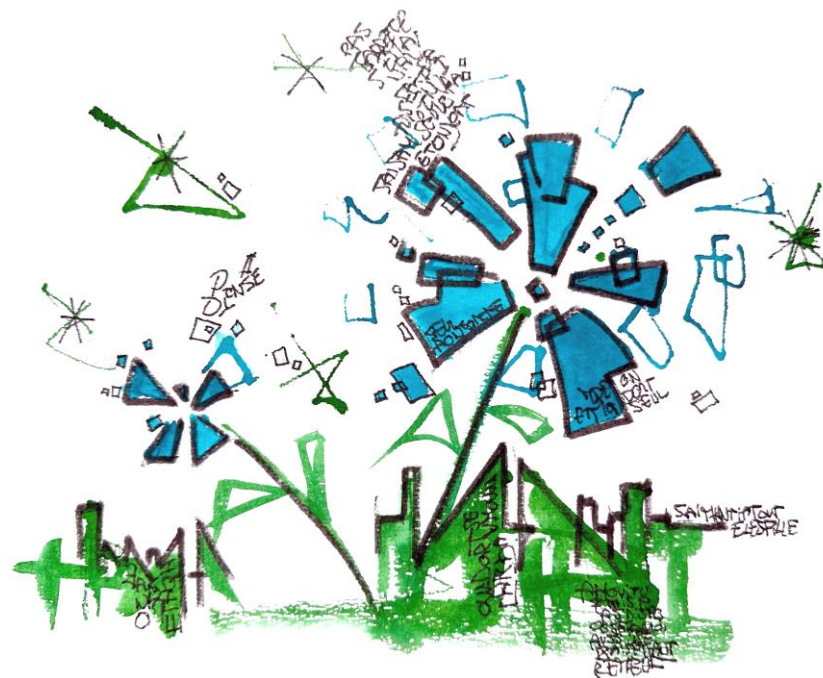
LES FLEURS DISLOQUÉES

Série de dessins 24 x 30 cm pour une exposition personnel à la Maison de Mandrin en aout et septembre 2024

Les Fleurs Disloquées constituent une exploration de la fusion entre nature et urbanité, se déployant dans un univers où d'immenses végétaux se dressent face aux silhouettes des villes qui sont à la place et aux couleurs de la flore. Ces fleurs géantes, bien qu'incomplètes et fragmentées, s'élèvent au-dessus des structures urbaines comme un appel poétique à la reconstruction et à la régénération.



Fleur Disloquée 1, 2024, encre sur papier, 24 x 30 cm



Fleur Disloquée 2, 2024, encre sur papier, 24 x 30 cm

Chaque dessin de cette série est une réflexion sur notre civilisation, représentant un terrain fertile pour le renouveau et l'épanouissement. Les villes, souvent perçues comme des environnements hostiles à la nature, se transforment ici en matrices nourricières, capables de soutenir un futur harmonieux et durable. Les fleurs disloquées, bien que brisées, incarnent le potentiel latent de la beauté et de la résilience, chaque fragment devenant une parcelle d'une réponse à retrouver.

C'est la vision très mathématique de l'ingénieur qui est proposée dans ces représentations florales.

SERVICES AUX ENTREPRISES

Depuis plusieurs années, j'interviens auprès d'entreprises pour proposer des expériences artistiques qui créent du lien, ouvrent des imaginaires, et accompagnent les transitions écologiques et humaines du monde du travail. Mon approche se situe à la croisée de l'art et de l'ingénierie, mêlant rigueur, créativité et engagement. Je conçois pour chaque structure une intervention sur-mesure, sensible et adaptée à ses enjeux. Mes ateliers et fresques peuvent s'inscrire dans des événements ponctuels (team-building, séminaires, formations) ou dans une démarche plus longue d'ancrage artistique au sein des espaces de travail.

Quelques formats possibles :

- **Ateliers participatifs** : Création collective d'une œuvre (dessin, encre, fresque), réflexion sur les enjeux écologiques et sociaux...
- **Fresques murales sur site** : Réalisation d'œuvres originales dans les locaux de l'entreprise, en dialogue avec son identité, ses valeurs et les espaces qu'elle souhaite transformer.
- **Expositions clé en main** : Sélection d'œuvres encadrées et prêtes à installer pour transformer les espaces de travail temporairement.
- **Interventions conférences / performances ...**

Ils m'ont fait confiance :

Clairefontaine



L'ORÉAL



Constellium



Pourquoi faire entrer l'art dans votre entreprise ?

L'art est un levier puissant de transformation : il permet d'aborder autrement les grands enjeux du monde du travail (écologie, cohésion d'équipe, quête de sens), de favoriser l'intelligence sensible, et de créer un environnement inspirant et stimulant pour les collaborateurs.

Un investissement valorisé fiscalement

Faire appel à un artiste peut également s'inscrire dans une stratégie de mécénat ou d'acquisition d'œuvre d'art ouvrant droit à des avantages fiscaux :

- **Acquisition d'œuvres d'art** : Les entreprises peuvent déduire de leur résultat imposable 100 % du montant d'achat d'une œuvre originale d'un artiste vivant, à condition de l'exposer dans un lieu accessible au public ou aux salariés pendant 5 ans (article 238 bis AB du CGI).
- **Mécénat artistique** : Les entreprises bénéficient d'une réduction d'impôt de 60 % du montant du don (en numéraire, en nature ou en compétences), dans la limite de 0,5 % de leur chiffre d'affaires hors taxes.

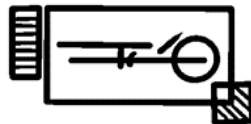
TRISTAN ALEXANDRE

Sensible depuis sa plus tendre enfance aux enjeux environnementaux, Tristan Alexandre cherche à construire un monde meilleur et trouver un nouvel équilibre. Il rêve d'un univers utopique et poétique.

Né en 2000, Tristan Alexandre vit à Clermont-Ferrand. D'abord soucieux de trouver des solutions concrètes pour l'environnement, il fait des études d'ingénieur. Il est diplômé en 2023 des Arts et Métiers. Mais Tristan se rend vite compte que le problème climatique est plus un problème culturel que technologique. Il développe ses sens artistiques en allant au cours du soir de différentes écoles d'art, notamment les Beaux-Arts de Paris, en parallèle de ses études.

Il expose régulièrement en vulgarisant son message scientifico-poétique. Il devient lauréat Prix Jeune Talent du Cercle des Gobelins et des Beaux-Arts en 2024, du prix jeune talent de l'art contemporain NAE en 2023 et remporte le Prix Mayoux en 2022.

tristanalexandre@outlook.fr
<https://alexandretristan.com/>
[@tristanalexandre__](#)
+33 6 31 80 28 45



ATELIER ART ET ENVIRONNEMENT : REDESSINER LE MONDE

En parallèle des expositions, j'ai à cœur de proposer des ateliers en lien avec mon activité entre science et art en abordant notamment des sujets sociaux et environnementaux.

J'ai une formule d'atelier standard de 1H30. Mais je crée souvent des projets sur mesure (des parcours s'étalant sur plusieurs dizaines d'heures ou des formats courts).

L'atelier s'adapte à **tout public et tout âge**. L'atelier a par exemple été proposé à :

- Des **entreprises** (L'Oréal, Michelin, Clairfontaine, ...),
- Des **municipalités** (Levallois-Perret, Clermont-Ferrand, Bordeaux métropole...)
- Des **écoles** (ENSAM, écoles primaires de Saint Mandé, ...),
- Au **grand public** (exposition « Gloria », exposition « La source », CSE Michelin, ...).

Pour en savoir plus : <https://alexandretristan.com/atelier-de-peinture-entre-art-et-environnement/>

