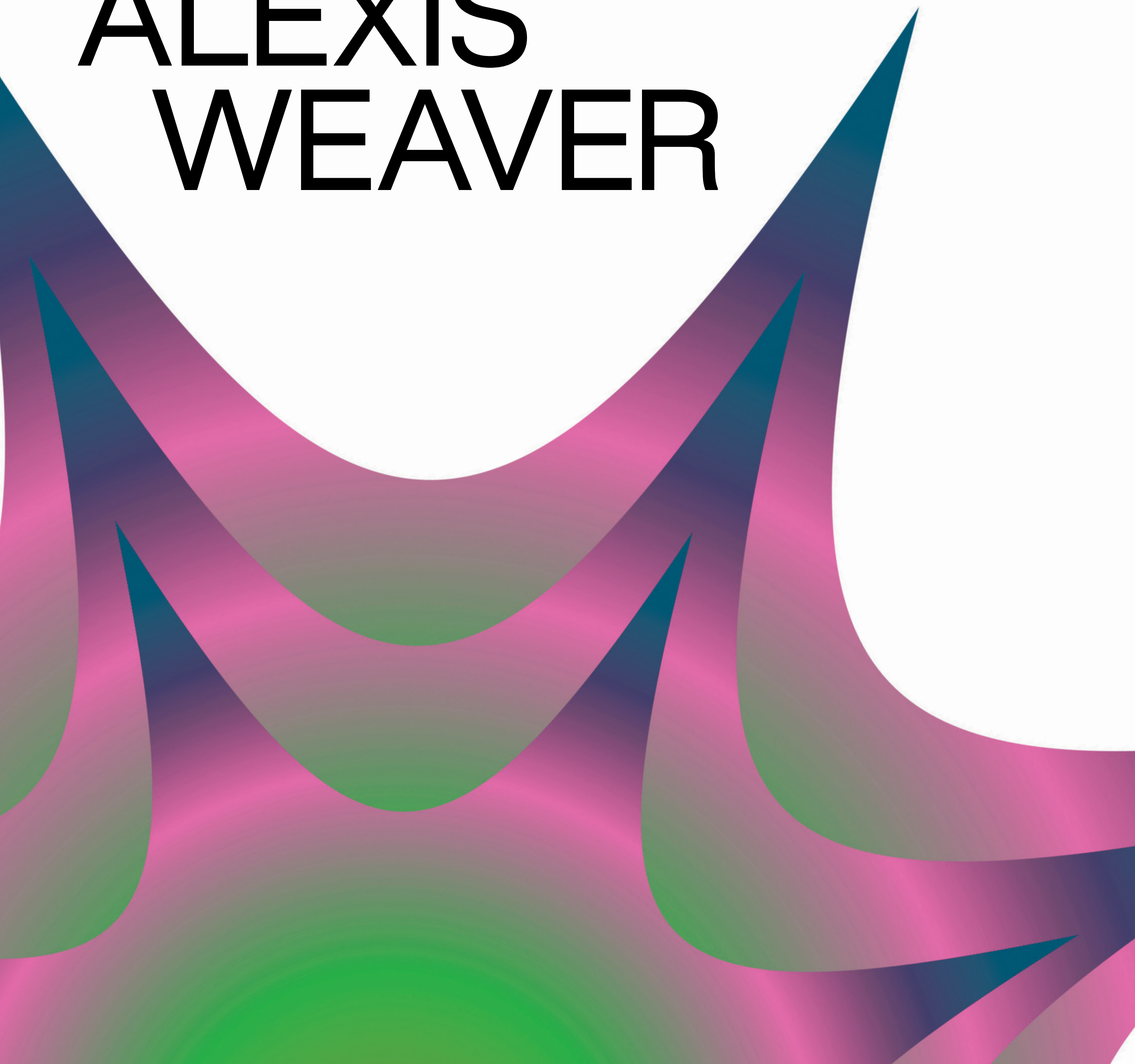


TERMINAL
**LEONIE
STRECKER**

SOFT MATTER /
HYPERSENSITIVE
INSTRUMENTS
**ALEXIS
WEAVER**



Terminal

di / by Leonie Strecker

Terminal è una performance concertistica multicanale in cui l'interprete usa la voce come strumento di navigazione per spazializzare i suoni dell'ambiente sonoro. Il fatto che la voce eserciti il controllo pur essendo inudibile invita a riflettere sulle gradazioni e sulle sfumature del potere in un paesaggio sonoro che esplora le questioni del controllo, del potere e dell'autodeterminazione.

I materiali sonori di questo brano derivano in gran parte da interviste che la compositrice ha registrato con persone che le sono vicine in modi diversi. Tra queste, la più importante è la voce di sua madre e del suo ex insegnante di composizione. Riflettendo sul suo rapporto con queste voci e sul loro impatto, l'autrice esamina le strutture di potere che possono essere espresse attraverso la voce in una narrazione personale.

Il brano è eseguito dalla stessa compositrice.

Terminal is a multi-channel concert performance in which the performer uses her voice as a navigational tool to spatialise sounds of the sonic environment. The fact that her voice exerts control while being inaudible invites reflection on graduations and shadings of power in an audio landscape that explores issues of power, control, and self-determination.

The sound materials in this piece are to a large extent derived from interviews that the composer recorded with people that are close to her in different ways. Most importantly, her mother and her former composition teacher come to voice. In reflecting her relation to these voices and the impact they had, she is examining the structures of power that can be expressed through the voice in a personal narration.

The piece is performed by the composer herself.

SOFT MATTER, HYPER-SENSITIVE INSTRUMENTS

Musica di / Music by Alexis Weaver

Poesia di / Poetry by Geosmin Turpin

NOTE SULLA COMPOSIZIONE

Soft Matter, Hypersensitive Instruments è un'opera elettroacustica immersiva che trae ispirazione dalla tecnica di imaging su scala nanometrica della microscopia a forza atomica. A guidare la composizione di Weaver, oltre che come elemento recitato dal vivo dell'opera, sarà la poesia originale di Geosmin Turpin di Sydney, Australia. Turpin è una chimica fisica la cui pratica creativa utilizza il linguaggio della sua ricerca su scala nanometrica per esplorare esperienze emotive e relazionali. Questo commento interdisciplinare unico sarà recitato e manipolato in tempo reale da Weaver.

Il materiale musicale fisso proviene prevalentemente dalla voce umana: sia quella del compositore che quella della poetessa. Le fonti sonore sono osservate da una varietà di scale temporali e prospettive spaziali, sezionando e riformando la voce umana. Utilizzando il nanomateriale ossido di grafene come informatore del ritmo, della tessitura verticale e della spazializzazione, il pubblico sperimenterà lo svelamen-

to emotivo, creativo e scientifico dalla superficie metaforica del nanomateriale.

Soft Matter, Hypersensitive Instruments sarà in definitiva un esperimento su come la scienza possa informare l'arte, oltre a celebrare i più piccoli elementi costitutivi della nostra esistenza come arte a sé stante.



PROGRAM NOTE

Soft Matter, Hypersensitive Instruments is an immersive electroacoustic work which draws inspiration from the nanoscale imaging technique of Atomic Force Microscopy. Both informing Weaver's composition, and featuring as a live, recited element of the work will be the original poetry by Dr Geosmin Turpin of Sydney, Australia. Turpin is a physical chemist whose creative practice pirates the language of her nanoscale research to explore emotional and relational experiences. This uniquely interdisciplinary commentary will be recited and manipulated in real time by Weaver.

The fixed musical material is derived predominantly from the human voice: both the composer's, and the poet's. These sound sources are observed from a variety of time scales and spatial perspectives, dissecting and reforming the human voice. Using the

nanomaterial Graphene Oxide as an informant of rhythm, vertical texture and spatialization, the audience will experience this emotive, creative and scientific unveiling from the metaphorical surface of the nanomaterial.

Soft Matter, Hypersensitive Instruments will ultimately serve as an experiment into how science can inform art, as well as celebrating the smallest building blocks of our existence as art in their own right.

SOFT MATTER, HYPER-SENSITIVE INSTRUMENTS

BY DR. Geosmin Turpin

1. CONTACT

“What do we lose when we avoid physical greetings?”

Asking the soft miracle of our matter through
cantilevered whispers of divinely responsive instruments
A touchmanic dance confined to two dimensions

Where do we begin? Love is a full-contact sport
Craving clarity, seeking the supercritical
Piezoelectric pressure and superconductivity
Resonant frequencies and body harmony

Tuning hypersensitive fingers, lit by sniper sight
mixing repulsive revelations, adoration and abrasion
Dislocated data devotions
In a combination of obsession and attention

Roughness and rapture
Superblooming
we bite to contact: razor light,
more delicate than rays of light
Some things need to be felt to be understood
So tell me tracing isn't a work of art
scientifico dalla superficie metaforica del nanomateriale.

2. SKIN MUSIC

Overcoming diffraction limits by slurring a surface;
phasing out and amplitude skipping CD purring sick
Listen when the body speaks

I will be wearing armour; and will be harder to shrink

Uncleft, atomthin, stronger than steel

Crumple and fold into
superconductive roses

With all the brutality of self-assembly

Piercing and polarised

needletongued prayer

Repetition legitimizes

Feedback loop reliance

3. FALLING TO EARTH

Angelcrushed by contact drift

I've seen a signal; make me feel noise

Max out the gain and go force-for-force

Corrosive devotion and kaleidoscopic collision

Saturated potential/counting dead pixels

Blunted and atomtipped

Twinning and mirrored

Breaking through that fawning static
Falling from heaven to hit
the ground with your back teeth

Etching the tip in caustic acoustics
Recording your findings of
burning out instruments

X. CODA

Angelcrushed by contact drift
I've seen a signal; make me feel noise
Max out the gain and go force-for-force
Corrosive devotion and kaleidoscopic collision

Saturated potential/counting dead pixels

Blunted and atomtipped
Twinning and mirrored

Breaking through that fawning static
Falling from heaven to hit
the ground with your back teeth

Etching the tip in caustic acoustics
Recording your findings of
burning out instruments

NOTE POST ESECUZIONE

Alexis Weaver

L'intento di queste note post-esecuzione è quello di spiegare ulteriormente i concetti e l'ispirazione alla base dell'opera elettroacustica *Soft Matter, Hypersensitive Instruments* dal punto di vista del compositore.

La microscopia a forza atomica (AFM) è una tecnica di imaging microscopico che prevede l'uso di un laser e di un ago molto sottile, che spesso effettua misurazioni su scala nanometrica.

Essendo più piccolo della lunghezza d'onda della luce, occorre ricorrere a una forma di tatto per conoscere meglio le sostanze analizzate, grazie a una serie di movimenti precisi e regolari. Il laser misura le sottili vibrazioni e flessioni dell'ago a contatto con la superficie, creando un'immagine topografica delle forze che l'ago percepisce.

A me, e alla poetessa Geosmin Turpin, il concetto di toccare per vedere, e di misurare le forze presenti tra due entità vicine, è sembrato una splendida provocazione per un'opera immersiva.

Così, Turpin e io abbiamo lavorato fianco a fianco per sviluppare due risposte distinte, ma intrecciate, a questo concetto. Turpin ha completato per prima la sua risposta poetica e io ho continuato a scolpire il suono intorno alla cornice fornita dalla poesia. Il

risultato è un'opera altamente interpretativa che prevede la recitazione e la manipolazione dal vivo del testo poetico e un audio spazializzato che risponde a queste parole.

1. CONTACT

What do we lose when we avoid physical greetings.

L'opera inizia con un'ondata di suoni battenti, che irrompe attraverso il rimbombo a bassa frequenza e circonda il pubblico su tutti i lati. Dal punto di vista della spazializzazione, il pubblico è seduto al livello del vetrino del microscopio e deve essere sottoposto alle stesse indagini della sostanza esaminata (che, in questo esercizio di pensiero, è l'ossido di grafene).

La poesia recitata guida l'ascoltatore attraverso l'esperienza musicale. Catturata tra i due diffusori anteriori, la poesia è inizialmente separata dal resto del mondo sonoro. Man mano che l'esecuzione prosegue, tuttavia, i confini tra queste due entità diventano più sfumati e gli spazi accuratamente definiti si scontrano in vari modi.

L'uso ricorrente di glissandi in questo movimento (e in tutto il brano) si riferisce alla calibrazione della punta dell'ago del microscopio; poiché ogni punta dell'ago dell'AFM è unica, è necessario trovare la sua "frequenza di risonanza" affinché sia il più sensibile

possibile ai cambiamenti di vibrazione. La frequenza di risonanza può cambiare a seconda del mezzo in cui si trova l'ago. In un esperimento, l'ago potrebbe essere calibrato in aria e poi in acqua. I cantilever a più punte, con più aghi, avranno frequenze di risonanza diverse per ciascuno di essi. Secondo nuove scoperte, un ago AFM può persino avere una frequenza di risonanza più accurata quando viene ricalibrato vicino alla superficie del materiale. Prendendo spunto da queste caratteristiche, in tutto il brano ci sono molti glissandi che suonano contemporaneamente, che si scontrano e si passano l'un l'altro... come se fossero sempre alla ricerca della frequenza di risonanza perfetta.

Verso la fine di questa sezione, sentiamo glissandi provenienti da molte fonti diverse, che cadono tutti verso il basso. Ogni suono inizia a imitare questo movimento, prima che avvenga il "contatto" con la superficie (simboleggiato dallo stesso basso ringhioso e frizionato). Le parole finali sono pronunciate da questo punto di contatto - dall'ago, alla superficie.

2. SKIN MUSIC

With all the brutality of self-assembly

L'utilizzo dell'ossido di grafene come fonte di ispirazione ha un significato particolare per Turpin, il cui dottorato di ricerca prevedeva di lavorare a stretto

contatto con questa sostanza (e di esaminarla con un microscopio a forza atomica).

L'inizio del movimento è liberamente ispirato alla struttura chimica della grafite, la materia prima da cui viene creato l'ossido di grafene: sei atomi, tenuti insieme da legami covalenti, che si legano ad altre molecole per creare una struttura cristallina più ampia. I singoli atomi di carbonio sono rappresentati attraverso consonanti e vocali tagliate, registrate dalle stesse frasi pronunciate ad alta voce. Inintelligibili come parole chiare, ma ancora identificabili come voce umana, l'ascoltatore può iniziare a sentire questi suoni come diverse frasi della poesia. Dietro questo primo strato di suoni si trovano crescendo e tessiture leggermente più lunghe che rappresentano i legami covalenti che tengono insieme la struttura esagonale.

Mentre i suoni "atomici" cadono su ogni battuta di cromia della battuta, i suoni "di legame" circostanti tendono a riempire la battuta o a saltare alla battuta successiva, creando così "connessioni" tra queste piccole isole di suono.

L'ossido di grafene viene prodotto attraverso l'ossidazione della grafite, una reazione chimica che prevede tre fasi. Questa trasforma la struttura esagonale relativamente semplice descritta in precedenza, trasformandola in un nanomateriale bidimensionale, sottile come un atomo, con nuovi gruppi funzionali che ne migliorano le proprietà utili.

Sebbene il secondo movimento non segua religiosamente questa serie di eventi, mi ha colpito la rappresentazione diagrammatica di questo processo, in cui qualcosa di semplice e ordinariamente strutturato diventa più eterogeneo e complesso. Così, ciò che inizia come una sezione musicale altamente strutturata e controllata diventa rapidamente più attiva, poi nebulosa, e poi di nuovo attiva, tornando a frammenti del materiale originale con nuove aggiunte sonore.

Questo movimento presenta alcune drammatiche fluttuazioni di tempo e di spazio, non solo in omaggio ai dati topografici rappresentati in un grafico AFM, ma anche per riflettere la versatilità dell'ossido di grafene stesso e il testo evocativo della poesia: *Crumple and fold into / superconductive roses / With all the brutality of self-assembly.*

3. FALLING TO EARTH

I've seen a signal; make me feel noise

Le parole di questo movimento sono piene di immagini visive di esiti inaspettati e, per me come lettore, trasmettono sia la delusione di aspettative fallite sia le insidie della vicinanza (che sia in laboratorio o nelle nostre relazioni umane). La musica è stata scritta in modo più istintivo e presenta trame e rumori affollati, giustapposti a intermezzi più morbidi e un po' desolati.

Gli oggetti sonori glissandi fanno una significativa ricomparsa in questa sezione per molteplici ragioni. In primo luogo, questi suoni più veloci e frenetici creano un contrappunto al movimento calmo e maestoso dei glissandi ascoltati nei primi momenti dell'opera.

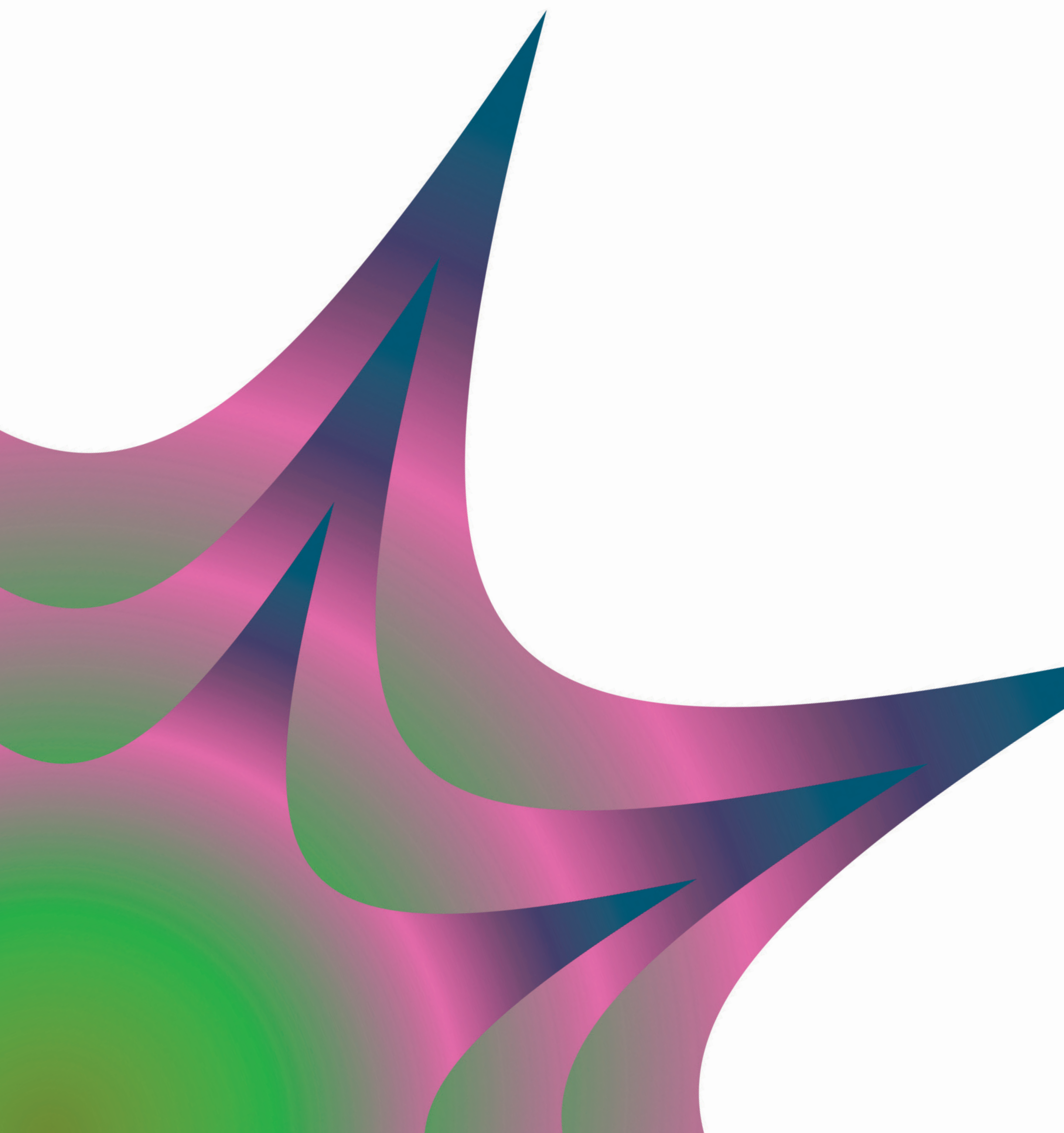
L'ago di un AFM può funzionare male per molte ragioni. La punta dell'ago può essere corrosa dal materiale che indaga. Se l'ago spinge con troppa forza sulla superficie, la punta può diventare smussata e l'immagine risultante può essere "spalmata". Sono stato ispirato da un'immagine di questo tipo fornita da Turpin durante le nostre discussioni. Sembrava che centinaia di scie luminose di comete stessero scomparendo in uno sfondo più scuro (le scie di comete percepite erano il risultato della sbavatura dell'ago). Così i glissandi veloci che si sentono in questo movimento imitano le forme viste in questa immagine - con un inizio rotondo e basso e un rapido scatto verso l'alto nell'intonazione.

Si assiste a una breve ricomparsa di alcune idee musicali presenti nel Movimento II, ma l'immagine sonora è spalmata, sfocata e non relegata nei suoi confini precedenti. Proprio come nel processo scientifico, i risultati inattesi possono parlare di opportunità piuttosto che di fallimento.

X. CODA

No good poet has clean hands, but what about the scientists?

L'ascoltatore viene lasciato in una tranquilla atmosfera sonora, un'eco distorta dell'introduzione. La domanda finale del poema viene pronunciata da lontano, disincarnata. Non si tratta di una domanda rivolta dalla guida al pubblico, ma piuttosto di una domanda su cui riflettere ben oltre la fine della performance.



POST-PERFORMANCE NOTES

Alexis Weaver

The intention of these post-performance notes is to further explain the concepts and inspiration behind the electroacoustic work *Soft Matter, Hypersensitive Instruments* from the perspective of the composer.

Atomic Force Microscopy (AFM) is a form of microscopic imaging technique which involves the use of a laser and a very fine needle, often taking measurements on the nanoscale.

Being smaller than the wavelength of light, we must instead turn to a form of touch to find out more about the analysed substances using a series of precise and regular movements. The laser measures the fine vibrations and bends of the needle as it contacts the surface, creating a topographic image out of the forces it witnesses the needle experiencing.

To I, and to poet Dr Geosmin Turpin, this concept of touching in order to see, and measuring the forces present between two close entities, seemed like a wonderful provocation for an immersive piece.

Thus, Turpin and I worked alongside each other to develop two distinct, yet intertwined responses to this concept. Turpin finished her poetry response first, and I continued to sculpt the sound around the framework the poetry provided. The result is a highly interpretive

work which features live recitation and manipulation of the poetic text, as well as spatialised audio which responds to these words.

1. CONTACT

What do we lose, when we avoid physical greetings?

The piece begins with a wave of tapping sounds, bursting through the low-frequency rumble and surrounding the audience on all sides. From a spatialisation perspective, the audience are seated at the level of the glass microscope slide, and must be subjected to the same investigations as the substance being examined (which, in this thought exercise, is Graphene Oxide).

The recited poetry guides the listener through the musical experience. Captured between the two front speakers, the poetry is at first held apart from the rest of the sound world. As the performance continues, however, the lines between these two entities become more blurred, and the carefully defined spaces collide in various ways.

The recurring use of glissandi in this movement (and throughout the piece) refers to the calibration of the microscope's needle tip; as every AFM needle tip is unique, its 'resonant frequency' must be found in order for it to be as sensitive as possible to changes in

vibration. The resonant frequency can change depending on the medium the needle is in. In any experiment, the needle might be calibrated in air, and then water. Multi-tipped cantilevers, with multiple needles, will possess different resonant frequencies for each one. According to new findings, an AFM needle may even have a more accurate resonant frequency when re-calibrated nearer the surface of the material. Taking inspiration from these characteristics, there are many glissandi sounding at once throughout the piece, striking against each other and passing each other by...as if forever searching for the perfect resonant frequency.

Toward the end of this section, we hear glissandi from many different sources, all falling downward. Every sound begins to mimic this movement, before 'contact' with the surface is finally made (symbolised by the same growling, frictional bass). The final words are uttered from this point of contact - from the needle, to the surface.

2. SKIN MUSIC

With all the brutality of self-assembly

The use of Graphene Oxide as inspiration holds special meaning for Turpin, whose PhD involved working with the substance closely (and examining it

with an Atomic Force Microscope).

The beginning of the movement is loosely inspired by the chemical structure of Graphite, the raw material from which Graphene Oxide is created: six atoms, held together by covalent bonds, bonding with other molecules to create the larger crystal structure. Individual carbon atoms are depicted through clipped consonants and vowels, recorded from the same sentences that are spoken aloud. Unintelligible as clear words, yet still identifiable as the human voice, the listener may begin to hear these sounds as different phrases of the poem. Behind this first layer of sound are slightly longer crescendos and textures which represent the covalent bonds which hold the hexagonal structure together.

While the 'atomic' sounds fall on each quaver beat of the bar, these surrounding 'bond' sounds tend to fill in the bar or leap up to the next beat, thus creating 'connections' between these small islands of sound.

Graphene Oxide is produced through the oxidation of graphite, a chemical reaction involving three stages. This transforms the relatively simple, hexagonal structure previously described, cleaving it into an atomically thin, two dimensional nanomaterial with new functional groups enhancing its useful properties. While the second movement does not religiously follow this series of events, I was struck by the diagrammatic representation of this process, where

something simple and routinely structured becomes more heterogeneous and complex. Thus, what begins as a highly structured and controlled section of music quickly becomes more active, then nebulous, and then active again, returning to fragments of the original material with new sonic additions.

This movement features some dramatic tempo and spatial fluctuations - not only in homage to the topographic data represented in an AFM graph - but to reflect the versatility of Graphene Oxide itself, and the evocative text of the poetry: Crumple and fold into / superconductive roses / With all the brutality of self-assembly.

3. FALLING TO EARTH

I've seen a signal; make me feel noise

The words of this movement are filled with the visual imagery of unexpected outcomes and, for me as a reader, convey both the disappointment of failed expectations and the pitfalls of closeness (whether that be in the laboratory or within our human relationships). The music was written more instinctively and features crowded textures and noise, juxtaposed with softer and somewhat desolate interludes.

Glissandi sound objects make a significant reappearance in this section for multiple reasons.

Firstly, these faster and more frenetic sounds create a counterpoint to the calm and stately movement of the glissandi heard in the first moments of the work.

An AFM needle can malfunction for many reasons. The tip of the needle can become corroded by the material it investigates. If the needle pushes too hard into the surface, the tip can become blunted and the resulting image can become 'smeared'. I was inspired by one such image that was provided by Turpin during our discussions. It appeared that hundreds of bright comet trails were disappearing into a darker background (the perceived comet trails being the result of the needle smearing). Thus the quick glissandi heard throughout this movement mimic the shapes viewed in this image - with a round, low onset and a quick flick upwards in pitch.

There is a brief reappearance of some of the musical ideas present in Movement II - but the sound image is smeared, blurred, and not relegated to its previous boundaries. Just as in the scientific process, unexpected results can speak of opportunity rather than failure.

X. CODA

No good poet has clean hands, but what about the scientists?

The listener is left in a quiet pool of sound; a warped echo of the introduction. The poem's final question is delivered from afar, disembodied. This is not a question from the guide to the audience, but rather a question to ponder far beyond the end of the performance.

