

**Τ**ο βιβλίο αυτό αποτελεί την πρώτη συλλογή κειμένων του Ι. Ξενάκη στα ελληνικά. Τα άρθρα που περιέχει καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της δημιουργικής πορείας του διάσημου συνθέτη (και αρχιτέκτονα). Ο Ξενάκης καταπιάστηκε με θέματα που αφορούν την όλη πορεία της νεότερης μουσικής και, γενικότερα, της νεότερης τέχνης.

«Η μουσική δεν είναι επ' ουδενί λόγω ένας κόσμος κωδικοποιημένος και ιεραρχικά οργανωμένος. Εξού και η δυσκολία να την προσεγγίσει κανείς με γρήγορη και συστηματική εκμάθηση. Έξωθεν μοιάζει τόσο σύνθετη και πολυπληθής, ώστε η προσπάθεια να διεισδύσει κανείς και να την ασκήσει κάνει να αδρανούν οι ισχυρότερες θελήσεις, αν όχι και τα ταλέντα, με αποτέλεσμα τις περισσότερες φορές να φτάνει σε αυτή κανείς από περιθωριακά μονοπάτια και σε ιδιαιτέρως περιορισμένα τμήματά της, παίζοντας ένα όργανο ή προσδεδεμένος σε μία μόνο εποχή ή περιοχή, συνθέτοντας με δεδομένα εργαλεία (ορχήστρα, ηλεκτροακουστικές συσκευές ή υπολογιστές), ακολουθώντας ορισμένες αρχές οργάνωσης χωρίς συνοδική θεώρηση [...] θα έχουμε όμως διαρκώς παρούσα στο μυαλό μας την αέναη κυκλοφορία των ιδεών και των εγχειρηματικών τεχνικών από το ένα σύμπαν στο άλλο. Διότι εάν ένα τέτοιο σύμπαν κυριαρχεί πρόσκαιρα επί των υπολοίπων, δεν είναι παρά επειδή η προσέγγισή μας είναι μερική, από τακτική επιθυμία ή από αδυναμία που αφήνουν στη σκιά τις, συχνά ανέκφραστες αλλήλ' διαισθητικά αντιληπτές, δυσκολίες. Τέτοια ηχητικότητα επάγεται τέτοια αφηρημένη μορφή ή τέτοια φιλοσοφία ή τέτοια τεχνική και το αντίστροφο, ποικιλοτρόπως» [...]

ΙΑΝΝΗΣ ΞΕΝΑΚΗΣ, Ηχητικά σύμπαντα (1977)

ISBN 960-274-534-7



9 789602 745342 >

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΟΓΙΟΣ Α. Ε.  
ΜΑΥΡΟΜΙΧΑΛΗ 1-106 79 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 36 02 535, 33 02 234-5  
FAX: 01-33 02 098, e-mail: psicho@otenet.gr http: www.psichogios.gr

# ΙΑΝΝΗΣ ΞΕΝΑΚΗΣ

## Κείμενα

περί μουσικής  
και αρχιτεκτονικής

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ  ΨΥΧΟΓΙΟΣ



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΤΕΧΝΟΥ

Τομέας Λογοτεχνίας  
Διεύθυνση: Πάρις

ΙΑΝΝΗΣ ΞΕΝΑΚΗΣ

# Κείμενα

περί μουσικής  
και αρχιτεκτονικής

και αρχιτεκτονικής

Κατάλογος Τεύχων

Κατάλογος

Τομέας Λογοτεχνίας

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Επιστημονικό Κέντρο

ΜΑΚΗΣ ΣΟΛΩΜΟΣ

Τομέας Λογοτεχνίας

ΤΙΝΑ ΠΑΥΤΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Τομέας Λογοτεχνίας

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ



Τίτλος σειράς:  
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ / 1

Υπεύθυνος σειράς:  
Στέφανος Ροζάνης

Τίτλος βιβλίου:  
Κείμενα περί μουσικής και αρχιτεκτονικής

Συγγραφέας:  
Ιάnnης Ξενάκης

Επιλογή κειμένων – μουσικολογική επιμέλεια:  
Μάκης Σολωμός

Μετάφραση:  
Τίνα Πλυτά

Διόρθωση κειμένου:  
Αρετή Μπουκάλα

Στοιχειοθεσία:  
Κωνσταντίνος Γεωργαντζής

Εκτύπωση:  
Ιωάννης Κοτσάτος & Σία Ο.Ε.

© ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΟΓΙΟΣ Α.Ε., Αθήνα 2001

Πρώτη έκδοση: Μάιος 2001

ISBN 960-274-534-7

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΨΥΧΟΓΙΟΣ Α.Ε.

Μαυρομιχάλη 1

106 79 Αθήνα

Τηλ.: 3302234-5 – 3618654

Telefax: 01/3302098

http: www.psichogios.gr

e-mail: psicho@otenet.gr

PSICHOGIOS PUBLICATIONS S.A.

1, Mavromichali Str.

106 79 Athens-Greece

Tel.: 3302234-5 – 3618654

Telefax: 01/3302098

http: www.psichogios.gr

e-mail: psicho@otenet.gr

ΙΑΝΝΗΣ ΞΕΝΑΚΗΣ

Κείμενα

περί μουσικής  
και αρχιτεκτονικής

Επιλογή κειμένων-Μουσικολογική επιμέλεια:

ΜΑΚΗΣ ΣΟΛΩΜΟΣ

Μετάφραση:

ΤΙΝΑ ΠΛΥΤΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ  ΨΥΧΟΓΙΟΣ



Ο ΜΑΚΗΣ ΣΟΛΩΜΟΣ, καθηγητής Μουσικολογίας στο Πανεπιστήμιο του Μονπελιέ (Γαλλία), ερευνά το χώρο της σύγχρονης μουσικής: έχει δημοσιεύσει μελέτες για πολλά μουσικά θέματα (για τον Βέρντι, τον Βαρέζ, τον Μπουλέζ, τη φασματική μουσική, τη μουσική τέχνη κτλ.), καθώς και για θέματα μουσικής αισθητικής (για τον Αντόρνο, την έννοια του χώρου, το χάσμα λαϊκής και έντεχνης μουσικής κτλ.). Παράλληλα, ασχολείται συστηματικά με τη μουσική του Ξενάκη. Του έχει αφιερώσει διδακτορική διατριβή, εξειδικευμένα άρθρα καθώς και το βιβλίο *Iannis Xenakis* (P. O. Éditions).

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Πρόλογος για τη μετάφραση . . . . .                                                                     | IX  |
| Πρόλογος του επιμελητή . . . . .                                                                        | XI  |
| 1. Αυτοβιογραφικό . . . . .                                                                             | 27  |
| 2. Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής . . . . .                                                  | 31  |
| 3. Προβλήματα ελληνικής μουσικής σύνθεσης . . . . .                                                     | 41  |
| 4. Η κρίση της σειραϊκής μουσικής . . . . .                                                             | 53  |
| 5. Σημειώσεις για μια «ηλεκτρονική κίνηση» . . . . .                                                    | 59  |
| 6. Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων<br>μουσικής σύνθεσης . . . . .                            | 69  |
| 7. Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης<br>(Τυποποίηση και αξιωματικοποίηση<br>της μουσικής) . . . . . | 85  |
| 8. Η κοσμική πόλη . . . . .                                                                             | 95  |
| 9. Αρχαιότητα και σύγχρονη μουσική . . . . .                                                            | 105 |
| 10. Επιστημονική σκέψη και μουσική . . . . .                                                            | 113 |
| 11. Πολιτιστική παράδοση και δημιουργικότητα . . . . .                                                  | 153 |
| 12. Ηχητικά σύμπαντα . . . . .                                                                          | 159 |
| 13. Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης . . . . .                                                           | 169 |
| 14. Ανάμεσα στη Σκύλλα και τη Χάρυβδη . . . . .                                                         | 199 |
| 15. Μουσική και πρωτοτυπία . . . . .                                                                    | 207 |
| 16. Το σύμπαν είναι μια σπείρα . . . . .                                                                | 215 |
| 17. Περί χρόνου . . . . .                                                                               | 219 |



|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Σημειώσεις .....                | 233 |
| Πηγές .....                     | 253 |
| Γλωσσάρι .....                  | 257 |
| Ευρετήριο κυρίων ονομάτων ..... | 269 |

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

Η μετάφραση της σειράς αυτής των άρθρων του Ιάnnη Ξενάκη από τα γαλλικά παρουσιάζει συγκεκριμένες δυσκολίες πέραν της μουσικής ορολογίας: αποσπασματικός λόγος, πυκνές αναφορές σε όρους διαφόρων επιστημών (φιλοσοφία, μαθηματικά, φυσική, λογική κ.λπ.), παραπομπές σε πλήθος επιστημόνων, καθώς και προσωπική ορολογία του συγγραφέα.

Το αποτέλεσμα θα το κρίνει, φυσικά, ο αναγνώστης. Από πλευράς μας, να δώσουμε απλώς ορισμένες εξηγήσεις για τις επιλογές τις οποίες προκρίναμε:

α) όλα τα ξένα ονόματα μεταγράφηκαν φωνητικά στην ελληνική. Στο τέλος του βιβλίου υπάρχει Ευρετήριο κυρίων ονομάτων όπου ο αναγνώστης μπορεί να βρει την πρωτότυπη γραφή τους καθώς και ορισμένα, στοιχειώδη, βιογραφικά στοιχεία για τα πρόσωπα.

β) σε ό,τι αφορά τους όρους που χρησιμοποιεί ο Ιάnnης Ξενάκης στα κείμενά του, μεταφράστηκαν όσοι έχουν ήδη αποδοθεί στα ελληνικά. Οι υπόλοιποι, ελάχιστοι είναι η αλήθεια, διατηρήθηκαν στην αγγλική τους γραφή η οποία, εξάλλου, τείνει να είναι εξίσου κατανοητή στον Έλληνα αναγνώστη. Οι όροι αυτοί, όπως και όλοι όσοι υπάρχουν στα δεκαεπτά άρθρα του βιβλίου, εξηγούνται στο Γλωσσάρι που βρίσκεται στο τέλος του τόμου.

γ) οι παρεμβάσεις μας στα πέντε ελληνικά κείμενα που περιέχονται στην έκδοση (τέσσερα γραμμένα απευθείας στην ελληνική και ένα που δημοσιεύεται από προγενέστερη μετά-



φραση από τη γαλλική), παρεμβάσεις καθαρά γλωσσικές, είναι ελάχιστες και με μόνο στόχο την ενότητα της ορθογραφίας με τα υπόλοιπα κείμενα.

Ελπίζουμε οι επιλογές αυτές να ικανοποιήσουν τον αναγνώστη και να κάνουν την κατανόηση των κειμένων του Ιάννη Ξενάκη πληρέστερη.

ΤΙΝΑ ΠΛΥΤΑ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗ

Η μουσική του Ιάννη Ξενάκη παίζεται καθημερινά ανά τον κόσμο και ο δημιουργός της ανήκει στην ομάδα των τεσσάρων ή πέντε σημαντικότερων συνθετών της λεγόμενης σύγχρονης μουσικής, της μουσικής δηλαδή η οποία, μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, έδωσε μια ριζικά νέα πορεία στην ιστορία της τέχνης αυτής. Η προσφορά του είναι διπλή: μαζί με άλλους συνθέτες, με μεγαλύτερη όμως οξύτητα, έδωσε ώθηση σε δύο ουσιαστικές αλλαγές της πορείας της μουσικής, αλλαγές οι οποίες δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμη. Πρώτον: άνοιξε τον κόσμο των ήχων. Η μουσική ορίζεται μεν εν γένει ως η τέχνη των ήχων, μόνον όμως με την πρόσφατη εξέλιξή της ανταποκρίνεται με ακρίβεια στον ορισμό αυτό. Η τονική\* μουσική, λόγου χάρη, ήταν μάλλον τέχνη δομών που μιμούνται τη δόμηση της γλώσσας και όπου, κατά συνέπεια, ο ήχος ως ήχος δεν παίζει ουσιαστικό ρόλο. Στο πλαίσιο αυτό μετράει το τι συμβαίνει «μεταξύ» των ήχων κι όχι μέσα τους. Δεύτερον: με τον Ξενάκη, η μουσική συμμετέχει και πάλι στα συμβάντα του κόσμου. Η μουσική της δεκαετίας του '50 είχε καταλήξει σε ένα είδος υπερειδίκευσης που πολλοί συνέχεαν με την πρώην χειροτεχνική της κατάσταση (η οποία εγγνάτο την αυτονομία της) ενώ δεν ήταν παρά μίμηση της γενικής πορείας της βιομηχανικής κοινωνίας – χωρίς βέβαια την αντίστοιχη οικονομική χρησι-

\* Οι λέξεις που ακολουθούνται από αστερίσκο (\*) ερμηνεύονται στο Γλωσσάρι που βρίσκεται στο τέλος του βιβλίου.



μότητα! Αποκομμένη από το κοινό και, γενικότερα, από τα του κόσμου, κινδύνευε να περιπέσει σε πλήρη μαρασμό, να θεσμοποιηθεί με τη χειρότερη έννοια της λέξης. Ενώ η πρώτη αναφερθείσα αλλαγή είναι υπόθεση της ίδιας της μουσικής του Ξενάκη,<sup>1</sup> η δεύτερη αποτελεί ίσως το αντικείμενο των γραπτών του περί μουσικής· γι' αυτόν το λόγο και το ενδιαφέρον τους είναι τόσο μεγάλο.

Μέχρι σήμερα ο Ξενάκης έχει δημοσιεύσει πληθώρα άρθρων. Μέρος τους έχει περιληφθεί στα έξι βιβλία του: *Musiques Formelles* (1963), *Musique. Architecture* (1971 και 1976), *Formalized Music* (1971 και 1992), *Arts/Sciences. Alliances* (1979), *Kéleütha* (1994) και *Musique et originalité* (1996).<sup>2</sup> Τα κείμενά του έχουν αποσπασματικό χαρακτήρα. Παρουσιάζουν σωρεία νέων θεωριών, ιδεών και προτάσεων, σκέψεων και παρατηρήσεων· δεν οργανώνονται ωστόσο σε σύστημα αλλά παρατίθενται, επαναλαμβάνονται, ανασκευάζονται. Η ίδια η γραφή τους είναι αποσπασματική: όπως και στη μουσική του, ο Ξενάκης αρνείται την ιδέα της ανάπτυξης και διαλέγει τον παραθετικό ίσως και υπαινικτικό τρόπο. Άλλο χτυπητό χαρακτηριστικό τους (όπως και της μουσικής του): παρότι γεφυρώνουν πλέον πάνω από σαράντα χρόνια ιστορίας, η προβληματική τους είναι πάντοτε η ίδια. Διότι το κύριο θέμα τους θα μπορούσε να οριστεί ως εξής: πώς να γράψω μια πρωτάκουστη μουσική που να είναι και ενδιαφέρουσα.

Προκειμένου να δημοσιευτεί ένα πρώτο βιβλίο του Ξενάκη στα ελληνικά, επελέγησαν καταρχήν κείμενά του που έχουν πρωτοδημοσιευτεί στα ελληνικά: πρόκειται για πέντε από τα δεκαεπτά άρθρα που αποτελούν αυτό το βιβλίο. Τα υπόλοιπα επελέγησαν ώστε να καλύπτουν, έστω και περιορισμένα, όλη

Οι Σημειώσεις παρατίθενται στο τέλος του βιβλίου.

την πορεία και τη δραστηριότητα του Ξενάκη· δέκα από αυτά αποτελούν τον κύριο κορμό του προτελευταίου γαλλικού βιβλίου του, του *Kéleütha*, και πλαισιώνοντας τα ελληνικά άρθρα εξηγούν τη μουσική του εξέλιξη· δύο άλλα, αναδημοσιευμένα στο *Musique. Architecture*, αναφέρονται στη δραστηριότητά του ως αρχιτέκτονα και ως δημιουργού πολύτεχνων έργων. Η δημοσίευση του συνόλου των άρθρων γίνεται με χρονολογική σειρά, εκτός του «Αυτοβιογραφικού». Στα περισσότερα προστέθηκαν υπότιτλοι και ενίοτε παραλλάχθηκε η δομή των παραγράφων τους (κυρίως στα πρώτα) έτσι ώστε να διευκολυνθεί η νοηματική συνέχεια. Οι υποσημειώσεις έχουν τους εξής σκοπούς: να προσδιορίσουν τα λεγόμενα του Ξενάκη σε σχέση με τις γενικές αναφορές του και, κυρίως, σε σχέση με τα έργα του (για τα οποία κάνει ελάχιστες νύξεις)· να επιτρέψουν στον αναγνώστη να «κυκλοφορήσει» μεταξύ των άρθρων ώστε να μην εξαναγκάζεται σε αποκλειστικά γραμμική ανάγνωση, πράγμα που η ίδια η υφή τους κατά κάποιον τρόπο αποκλείει.

Ακολουθούν σύντομες εισαγωγές οι οποίες τοποθετούν ιστορικά κάθε άρθρο και το συσχετίζουν με τα έργα του Ξενάκη:

#### 1. «ΑΥΤΟΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ» (1975)

Λόγω της συμμετοχής του στα Δεκεμβριανά και της μετέπειτα πολιτικής του δράσης (έως το 1947, οπότε διέφυγε από την Ελλάδα και εγκαταστάθηκε στη Γαλλία), ο Ξενάκης είχε καταδικαστεί ερήμην κατά την περίοδο του Εμφυλίου (οι αρχές τού είχαν αφαιρέσει μάλιστα και την ελληνική υπηκοότητα). Το Νοέμβριο του 1974, με ειδικό νόμο της κυβέρνησης Καραμανλή, η καταδίκη άρθηκε. Σε ένα από τα πρώτα του ταξίδια παραχώρησε, στην εφημερίδα Θούριος, μια συνέντευξη όπου αναφέρεται κυρίως στην πολιτική του δράση (Αντίσταση και απαρχές του Εμφυλίου) και στα πρώτα του βήματα στη μουσική.



2. «ΟΙ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ» (1955)  
ΚΑΙ  
3. «ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ» (1955)

Τα δύο αυτά κείμενα έχουν ιστορική σημασία. Αποτελούν τα δύο πρώτα άρθρα που δημοσίευσε ο Ξενάκης στο περίφημο προδικτατορικό περιοδικό *Επιθεώρηση Τέχνης* ενώ είχε εγκατασταθεί ήδη στη Γαλλία. Και τα δύο ανήκουν σε μία εποχή κατά την οποία ο συνθέτης δεν έχει σιγουρευτεί ακόμη για το δρόμο του. Ίσως γι' αυτόν το λόγο να είναι και τα μόνα που δεν ασχολούνται με δικές του ιδέες αλλά με ιδέες άλλων συνθετών. Ο αναγνώστης πρέπει να τα διαβάσει το ένα σε σχέση με το άλλο καθόσον αποτελούν μία ενότητα: ο Ξενάκης αναζητούσε τότε ένα δρόμο που να ενώνει την «ελληνικότητα» με τις πλέον πρόσφατες κατακτήσεις της ευρωπαϊκής μουσικής.

Στο κείμενο «Οι πρόσφατες τάσεις της γαλλικής μουσικής» ασχολείται με τη νέα γαλλική μουσική. Το άρθρο εστιάζεται σε τέσσερις τάσεις, εκ των οποίων οι τρεις τελευταίες ήταν τότε ακόμη στα σπάργα. Η πρώτη αντιπροσωπεύεται από το συνθέτη του οποίου ο Ξενάκης υπήρξε μαθητής: τον Ολιβιέ Μεσιάν. Η δεύτερη είναι η σειραϊκή\* μουσική η οποία βρισκόταν εκείνη την εποχή στην πιο «δογματική» της φάση. Τρίτη τάση που, ακόμη και στη Γαλλία, εκείνη την εποχή ήταν άγνωστη: η λεγόμενη συγκεκριμένη\* μουσική. Το άρθρο τελειώνει με μια σύντομη αναφορά σε έναν πρωτοπόρο συνθέτη που ο Ξενάκης μόλις είχε γνωρίσει και με τον οποίον τα έργα έχει μεγάλη συγγένεια: τον Εντγκάρ Βαρέζ.

Στα «Προβλήματα ελληνικής μουσικής σύνθεσης», ο Ξενάκης θέτει ξεκάθαρα το αίτημα να δημιουργηθεί μία μουσική η οποία να πηγάζει ταυτόχρονα από την ευρωπαϊκή πρωτοπορία και την ελληνική παράδοση. Αναρωτιέται επίσης για το ζήτημα της ελληνικής μουσικής. Πρόκειται για εθνικό, ταυτοχρόνως όμως και πολιτικό θέμα: η βασική κριτική που ασκεί στην

ευρωπαϊκή μουσική είναι ότι με τις πρόσφατες εξελίξεις της αποκόπηκε από το «λαό» – ο συνθέτης δεν χρησιμοποιεί τον όρο αυτό, είναι όμως προφανές πως κινείται στο πλαίσιο της σκέψης που καθόριζε την τότε αριστερά. Όσον αφορά το «εθνικό» ζήτημα, αξιολογούμενο είναι ότι ο Ξενάκης καταδικάζει εξ αρχής την επικρατούσα τότε και αυτοοριζόμενη ως «εθνική σχολή» (Καλομοίρης, Πετρίδης κ.λπ.) ως μη έχουσα τίποτε ελληνικό. Αναζητεί, λοιπόν, στη δημοτική μουσική στοιχεία δομικά (και όχι μόνο γνωστές μελωδίες που θα εξευρωπαϊστούν, όπως έκανε η «εθνική σχολή»). Αν συνδυαστεί το στοιχείο αυτό με το ενδιαφέρον του για τα πρόσφατα τότε επιτεύγματα της δυτικής μουσικής, θα λέγαμε πως ο δρόμος τον οποίο χαράσσει εκείνη την εποχή έχει μόνο ένα προηγούμενο: τη μουσική του Μπέλα Μπάρτοκ.<sup>3</sup>

Δεν έμελλε όμως να επιμείνει σε αυτόν το δρόμο: οι Μεταστάσεις (1953-54) όπως και το επόμενο κείμενο («Η κρίση της σειραϊκής μουσικής») ανοίγουν έναν εντελώς νέο δρόμο, ο οποίος, σημειωτέον, προδιαγράφεται αν και δεν ακολουθείται στα «Προβλήματα ελληνικής μουσικής»: προκειμένου να μη χαθούμε στις πολλαπλές μουσικές που μας κατακλύζουν, ο Ξενάκης προτείνει να ασχοληθούμε με τη μουσική ως ήχο – να εισχωρήσουμε δηλαδή στην αντικειμενική της υφή και έτσι να ξεπεράσουμε τις ιστορικές της διαμορφώσεις.

4. «Η ΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΪΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ» (1955)

«Η κρίση της σειραϊκής μουσικής» έμελλε να κάνει γνωστό τον Ξενάκη. Ο συνθέτης έχει πλέον εγκαταλείψει την ιδέα να φτιάξει μια μουσική που θα σμίγει την ελληνική παράδοση με την ευρωπαϊκή πρωτοπορία (βλ. τα δύο προηγούμενα άρθρα): τον ενδιαφέρει πλέον μόνο η τελευταία, στην οποία αποφασίζει να εισχωρήσει με τρόπο «πραξικοπηματικό», όπως γράφει ο Φρανσουά-Μπερνάρ Μαζ.<sup>4</sup> Η πολιτική μεταφορά δεν αποτελεί



υπερβολή. Την εποχή εκείνη (αρχές της δεκαετίας του '50), ο σειραϊσμός δέσποζε στη μουσική πρωτοπορία με τρόπο δικτατορικό – «όποιος συνθέτης δεν τοποθετείται στο χώρο των σειραϊκών ερευνών είναι ανώφελος», έγραφε ο πρωτεργάτης του γαλλικού σειραϊσμού Πιερ Μπουλέζ.<sup>5</sup> Μετά από ένα τελευταίο αφιέρωμα στο δάσκαλό του (Μεσιάν), ο Ξενάκης αναγγέλλει λοιπόν την «κρίση της σειραϊκής μουσικής». Τη διαγιγνώσκει διπλά: καταγγέλλει κατ' αρχάς την απλοϊκότητα της συνδυαστικής της και έπειτα αναλύει την αντίφαση που προκαλείται μεταξύ της τεχνοτροπίας της (η οποία εξακολουθεί να είναι πολυφωνική) και του ηχητικού της αποτελέσματος που είναι κάτι νέο, το οποίο ονομάζει «μάζα». Δεν αρκείται όμως στην κριτική προτείνει και λύσεις. Εδώ έγκνεται η επανάσταση που θα πραγματοποιήσει με τα Πιθοπρακτά (1955-56): θα εισαγάγει το λογισμό των πιθανοτήτων στη μουσική, λογισμό ο οποίος επιτρέπει την απευθείας διάπλαση «ηχητικών μαζών» και, ταυτόχρονα, την υπέρβαση της απλοϊκής συνδυαστικής.

##### 5. «ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ “ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ”» (1959)

Το 1958 πραγματοποιήθηκε η Παγκόσμια Έκθεση των Βρυξελλών όπου, στο περίφημο Περίπτερο της Φίλιπς που έκτισε ο Ξενάκης για λογαριασμό του Λε Κορμπιζιέ,<sup>6</sup> παρουσιάστηκε καθ' όλη τη διάρκεια της έκθεσης το πολύτεχνο θέαμα (μουσική, εικόνες, φωτισμοί κ.λπ.) Ηλεκτρονικό ποίημα.<sup>7</sup> Έργο του Βαρέζ (που συνέθεσε το ομώνυμο μουσικό έργο), του Λε Κορμπιζιέ και των συνεργατών του, το Ηλεκτρονικό ποίημα υλοποιήθηκε και με τη συμμετοχή του Ξενάκη: συνέθεσε το σύντομο ηλεκτροακουστικό μουσικό έργο Συγκεκριμένο ΠΥ που συνόδευε την είσοδο του κοινού στο Περίπτερο και συνεργάστηκε στην κατασκευή των «ηχοδρόμων» που ονειρεύονταν ο Βαρέζ για την προβολή του ήχου στο χώρο.<sup>8</sup> Το Περίπτερο Φίλιπς και το πολύτεχνο θέαμά του αποτέλεσαν λοιπόν το

πρώτο μεγάλο επίτευγμα της πρωτότυπης σύμμεξης των τεχνών που επιτρέπει η νέα τεχνολογία.

Επομένως το άρθρο «Σημειώσεις για μια “ηλεκτρονική κίνηση”» που βασίζεται στην εμπειρία αυτού του πολύτεχνου – παρότι δεν το αναφέρει –, αποτελεί έναν από τους πρώτους στοχασμούς πάνω στην ιδέα μιας πολύτεχνης δημιουργίας. Η θέση του Ξενάκη βασίζεται σε δύο διαπιστώσεις: πρώτον, την όλη πορεία της τέχνης προς την αφαίρεση και, δεύτερον, τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία. Ως αποτέλεσμα των δύο αυτών δυνάμεων ορίζει τη νέα πολύτεχνη δημιουργία που ονομάζει «*geste électronique*» και η οποία μεταφράστηκε εδώ ως «ηλεκτρονική κίνηση».

Ο αναγνώστης μπορεί επίσης να διαβάσει το άρθρο αυτό ως «μανιφέστο» του Ξενάκη για τα πολύτεχνα έργα που θα δημιουργήσει μερικά χρόνια αργότερα υπό την ονομασία «πολύτοπα»: Πολύτοπο του Μόντρεαλ (1967), Πολύτοπο της Οζάκα (1970), Πολύτοπο της Περσέπολης (1971), Πολύτοπο του Κλινί (1972), Διάτοπο (ήτοι Πολύτοπο του Μπομπόρ, 1978) και Πολύτοπο των Μυκηνών (1978).

##### 6. «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΙΚΩΝ (ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΩΝ) ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ» (1962)

Μεταξύ του κειμένου «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής» (1955) και του άρθρου «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης», ο Ξενάκης δημοσίευσε μερικά άρθρα περί μουσικής στο περιοδικό που ίδρυσε ο Γερμανός μαέστρος Χέρμαν Σέρχεν – ο οποίος τον βοήθησε στα πρώτα του βήματα –, το ελβετικό *Gravesanner Blätter* (όπου πρωτοδημοσιεύτηκε εξάλλου και η «Κρίση της σειραϊκής μουσικής».<sup>9</sup> Το καθένα αναφέρεται στα θεωρητικά άλματα και στα έργα αυτής της περιόδου. Με την ανάπτυξη αυτών των άρθρων (με ορισμένες προσθήκες) θα κυκλοφορήσει το πρώτο του βιβλίο,



το *Musiques formelles*. Τα «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» προτείνουν ένα είδος περίληψης αυτών των άρθρων.<sup>10</sup> Αναφέρονται κατ' αρχάς στη «στοχαστική» μουσική, όρο με τον οποίο ονομάζει πλέον ο Ξενάκης τα έργα του που χρησιμοποιούν το λογισμό των πιθανοτήτων: τα *Πιθοπρακτά* (1955-56), τις *Αχορρίψεις* (1956-57) και τα πέντε έργα που έχουν ως τίτλο ή υπότιτλο ΣΤ («στοχαστικά») της περιόδου 1956-62: ΣΤ/48, ΣΤ/10, ΣΤ/4, *Μόρσιμα-Αμόρσιμα* και *Ατρείς*. Μεγάλου ενδιαφέροντος είναι ο τρόπος με τον οποίο δικαιολογεί την εισαγωγή των πιθανοτήτων στη μουσική: συγκρίνει τις μάζες ηχητικών γεγονότων που θέλει να πλάσει με τζιτζίκια, με το χαλάζι ή ακόμη και με διαδηλώσεις – ρωτάει: δεν υπάρχουν όλα αυτά τα φαινόμενα στους νόμους του τυχαίου; Το άρθρο σχολιάζει κατόπιν, περιληπτικά, την υπόθεση περί ελάχιστων περιορισμών που έθεσε ο Ξενάκης με αφορμή τις *Αχορρίψεις* και η οποία τον οδήγησε για πρώτη φορά στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (μακροδομή των ΣΤ). Τέλος, κάνει μία μικρή νύξη για δύο έργα του, τη *Μονομαχία* (1959) και τη *Στρατηγία* (1962), στα οποία χρησιμοποίησε τη μαθηματική θεωρία των παιγνίων.

#### 7. «Ο ΔΡΟΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ» (1965)

Στις αρχές της δεκαετίας του '60, οι αναζητήσεις του Ξενάκη παίρνουν νέα πορεία. Η στοχαστική «έμπνευση» δεν του αρκεί πλέον. Εξακολουθεί όμως να δέχεται ερείσματα από τα μαθηματικά. Λογικό ήταν, λοιπόν, να καταλήξει στη θεωρία η οποία την εποχή εκείνη – και ιδιαιτέρως στη Γαλλία – βρισκόταν στο κέντρο των μαθηματικών συζητήσεων: τη «θεωρία των ομάδων\*», την οποία θα «εφαρμόσει» στα *Άκρατα* (1964-65), στο *Νόμο άλφα* (1965-66), στο *Νόμο γάμα* (1967-68) και στην *Ανακτόρια* (1969). Ο συνθέτης θέτει πλέον με τον πιο απτό τρόπο το πρόβλημα της θεμελίωσης της μουσικής: να βρεθεί δηλαδή

μία αξιωματική η οποία να ενοποιεί όλα τα μουσικά φαινόμενα. Είναι γνωστό πως η θεωρία των ομάδων αναπτύχθηκε τότε με αυτό ακριβώς το σκεπτικό, σε ό,τι αφορά βέβαια τα μαθηματικά: παρουσιάστηκε ως η θεωρία που επιτρέπει τη θεμελίωση των μαθηματικών. Η μεταφορά της στη μουσική φαίνεται ίσως αυθαίρετη. Όμως, η όλη πορεία της μουσικής του 20ού αιώνα θέτει το πρόβλημα της μουσικής θεμελίωσης κι ας μη χρησιμοποιεί μαθηματική ορολογία: οι σειραϊκοί συνθέτες έφτασαν με τα δικά τους μέσα στην ενοποίηση των μουσικών «παραμέτρων\*». Το πρόβλημα της θεμελίωσης, της αξιωματικοποίησης\* της μουσικής οδηγεί τον Ξενάκη και στην εφεύρεση μιας θεωρίας που θα χρησιμοποιήσει σε λίγα μόνο έργα κατά τη δεκαετία του '60, την οποία όμως θα χρησιμοποιήσει και πάλι, με πολύ εντατικό τρόπο, από το 1977 έως τα πρόσφατα έργα του: πρόκειται για τη «θεωρία των κοσκίνων», η οποία επιτρέπει την παραγωγή κλιμάκων\*.

#### 8. «Η ΚΟΣΜΙΚΗ ΠΟΛΗ» (1965)

Στις αρχές της δεκαετίας του '60, ο Ξενάκης έχει πάψει να εργάζεται ως αρχιτέκτονας και έχει αφιερωθεί στη μουσική. Κατά τη διαμονή του όμως στο δυτικό Βερολίνο (με υποτροφία του ιδρύματος Φορντ και της Γερουσίας της πόλης) το διάστημα 1963-64, κάνει την πρόταση μιας «κοσμικής πόλης» που ανήκει πλέον στην ιστορία των ουτοπικών αρχιτεκτονικών και πολεοδομικών προτάσεων της εποχής εκείνης.<sup>11</sup>

Στο άρθρο όπου κάνει την πρόταση αυτή, ο Ξενάκης εξηγεί γιατί δεν συμμερίζεται την τάση προς αποκέντρωση που άρχισε να επικρατεί τότε: θεωρεί ότι μόνο σε μεγάλες πληθυσμιακές συγκεντρώσεις μπορεί να υπάρξει τεχνολογική ή πολιτιστική ανάπτυξη και ασκεί – προφητικά! – έντονη κριτική στις «πόλεις-υπνωτήρια» και τα άλλα είδη εξειδικευμένων πόλεων. Προτείνει μάλιστα να ανυψωθεί ο συγκεντρωτισμός και οραμα-



τίζεται την «κατακόρυφη κοσμική πόλη»: μια πόλη με ελάχιστη περίμετρο αλλά με ύψος έως και πέντε χιλιόμετρα!

#### 9. «ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΟΥΣΙΚΗ» (1966)

Κατά τη δεκαετία του '60, ο Ξενάκης ασχολήθηκε για πρώτη φορά με τη μουσική επένδυση αρχαίας τραγωδίας. Ευκαιρία αποτέλεσε μια παραγγελία του Μάνου Χατζιδάκι για τις Ικέτιδες που παίχτηκαν στην Επίδαυρο τον Ιούλιο του 1964. Την ίδια δεκαετία έγραψε επίσης μουσική για την Ορέστεια του Αισχύλου (1965-66) και τη Μήδεια του Σενέκα (1967). Αναμφισβήτητα, η μουσική Ορέστεια είναι το πλέον πρωτότυπο έργο του Ξενάκη. Το κείμενο «Αρχαιότητα και σύγχρονη μουσική», που πρωτοδημοσιεύθηκε στα γαλλικά το 1966 και αναδημοσιεύεται εδώ από μια ελληνική μετάφραση του 1976, ασχολείται με την Ορέστεια. Ορισμένες από τις γενικές ιδέες («εκτός/εντός-χρόνου δομές», «θεωρία των κοσκίνων») που περιέχει, ο Ξενάκης τις έχει επεξεργαστεί και σε άλλα κείμενα. Αντιθέτως, αν εξαιρέσουμε μια πρόσφατη συνέντευξή του,<sup>12</sup> το άρθρο αυτό αποτελεί τη μόνη γραπτή μαρτυρία της προσωπικής του αντίληψης για τη μουσική που αρμόζει σε μια σημερινή παράσταση αρχαίας τραγωδίας.

#### 10. «ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΚΕΨΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ» (1975)

Το Σεπτέμβριο του 1975 οργανώνεται στην Αθήνα η πρώτη «Εβδομάδα Ιάννης Ξενάκης»: τρεις συναυλίες στο Ηρώδειο αποκλειστικά αφιερωμένες στη μουσική του, έκθεση στην Εθνική Πινακοθήκη (όπου ακούγονται και τα ηλεκτροακουστικά του έργα) και η ομιλία «Επιστημονική σκέψη και μουσική». Η ομιλία αυτή αναφέρεται κυρίως στην αρχική δημιουργική πορεία του Ξενάκη. Στο πρώτο σκέλος της εξηγεί, σε μια σπάνια αναπτυγμένη μορφή (δεν συναντιέται σε κανένα άλλο

γραπτό του συνθέτη), τα προβλήματα που έθετε εκείνη την εποχή (δεκαετίες του '50 και του '60): την ανάγκη ελεύθερης βούλησης και πρωτοτυπίας που τον ώθησαν να εισαγάγει το λογισμό των πιθανοτήτων στη μουσική· την αναζήτηση παγκόσμιων δομών από την οποία απορρέει η χρησιμοποίηση της μαθηματικής θεωρίας των «ομάδων»· τις σκέψεις του περί της δομής του χρόνου· τα ζητήματα, τέλος, περί συστημάτων και αυτομάτων που, σε μία πρώτη φάση, τον οδήγησαν στη χρήση του υπολογιστή και στο πρόγραμμα «ΣΤ». Το δεύτερο σκέλος της ομιλίας, λιγότερο αναπτυγμένο, αναφέρεται στα Πιθοπρακτά και στις Αχορρίψεις –όπου πρωτοχρησιμοποίησε δύο μαθηματικούς τύπους που ανήκουν στο λογισμό των πιθανοτήτων– και σε ένα αρχιτεκτονικό έργο, το μοναστήρι της Λα Τουρέτ (La Tourette). Την ομιλία επακολούθησε συζήτηση ενδεικτική των τότε προβληματισμών του ελληνικού κοινού.

#### 11. «ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ» (1976)

Βασικό στοιχείο της κοσμοθεωρίας του Ξενάκη είναι η αναζήτηση παγκοσμιότητας. Η «αφαίρεση» στην οποία τόσο πολύ επιμένει –και την οποία επιτυγχάνει στα έργα του μέσω της χρήσης αφηρημένων μέσων: νόμους της φυσικής, μαθηματικούς τύπους ή, γενικότερα, μέσω της ανάδειξης παγκόσμιων δομών–, πρέπει να ερμηνευτεί με την αναζήτηση αυτή: δεν πρόκειται επ' ουδενί λόγω περί στείρας αφαίρεσης. Έτσι, κατά τη δεκαετία του '70, όταν η σύγχρονη μουσική επιχειρούσε ένα πρώτο άνοιγμα προς τις λεγόμενες μη ευρωπαϊκές μουσικές παραδόσεις, ο Ξενάκης υπήρξε από τους πρώτους που τόνισαν την αναγκαιότητα να διασωθούν αυτές οι παραδόσεις. Το πρώτο του ταξίδι στην Ιαπωνία (1961) είχε ήδη παίξει σημαντικό ρόλο στη θεώρησή του για το αρχαίο ελληνικό δράμα (βλ. τις αναφορές στο θέατρο Νο που περιέχει το άρθρο «Αρχαιότητα και σύγχρονη μουσική») όπως και σε ορισμένες ηχητι-



κότητές του. Ενδεικτικός της κοσμοθεωρίας του είναι επίσης ο ορισμός που δίνει εδώ στην έννοια «πολιτιστική παράδοση» («κουλτούρα») την οποία θεωρεί ως ολική και αδιαίρετη οντότητα.

#### 12. «ΗΧΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΑΝΤΑ» (1977)

Το πνεύμα παγκοσμιότητας που αναπτύσσεται στο προηγούμενο κείμενο παρατηρείται και στα «Ηχητικά σύμπαντα». Εδώ όμως κυριαρχεί περισσότερο η αφαίρεση: ο Ξενάκης επιχειρεί να συλλάβει όλες τις δυνατές διαστάσεις της μουσικής, από το υλικό της έως την εγγραφή της στην ιστορία της ανθρωπότητας. Η άσκηση ταξινόμησης των διαστάσεων αυτών αποτελεί πρόφαση για να δείξει το εξής: τα επίπεδα της μουσικής δεν είναι ερμητικά κλειστά. Λόγον χάρη, διακρίνει μεν μεταξύ της «μικροδομής» (το υλικό, τον ήχο) και της «μακροδομής» (τη «μορφή», σύμφωνα με την παραδοσιακή ορολογία), εξηγεί όμως πως τίποτε δεν μας αποτρέπει από το να εφαρμόσουμε τις ίδιες τεχνοτροπίες στα δύο αυτά επίπεδα. Η διάκριση δεν καταργείται, δεν αποτελεί όμως φράγμα στην εκτύλιξη του κυριότερου ίσως χαρακτηριστικού του Ξενάκη: το ερμητικότερο πνεύμα αναλογίας. Σημαντικά είναι επίσης σε αυτό το κείμενο τα σχόλια περί δύο άλλων γενικότερων διαστάσεων της μουσικής: του νοήματος και του κοινωνικοπολιτικού της προσδιορισμού.

#### 13. «ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ» (1981)

Το πρώτο μέρος του άρθρου «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης» είχε δημοσιευθεί ήδη στο εισαγωγικό κεφάλαιο του τέταρτου βιβλίου του Ξενάκη Arts/Sciences. Alliances. Έχει τεράστιο ενδιαφέρον: ο συνθέτης δίνει τα κλειδιά της κοσμοθεωρίας του. Ορίζει τη μουσική ως την αποκρυστάλλωση της ανθρω-

πνης ευφύιας. Με άλλα λόγια, η μουσική δεν αποτελεί απλώς μια εξειδικευμένη δραστηριότητα, η οποία πληροί μια συγκεκριμένη ανθρώπινη ανάγκη (το «ωραίο»): έχει σχέση με ό,τι πιο γενικό κατέχει ο άνθρωπος. Συνεπώς, ο μουσικός –όπως και ο καλλιτέχνης εν γένει– πρέπει να βγουν από τον αυστηρά περιορισμένο από την παράδοση χώρο τους και να συναντήσουν το άλλο σκέλος της εξειδίκευσης: τις επιστήμες. Ο Ξενάκης απευθύνει εδώ μία έκκληση για τη συγκρότηση μιας νέας συνολικής επιστήμης –της επιστήμης της «γενικής μορφολογίας»– και αναζητεί τη «σύμμειξη τέχνης και επιστήμης». Έπειτα, το κείμενο γίνεται πιο τεχνικό: αναφέρεται στη δυνατότητα μετάβασης από τη μικροδομή της μουσικής στη μακροδομή της (ή το αντίστροφο) και σε ένα από τα Πολύτοπα (όπου σμίγουν ο ήχος, το φως και ο τόπος), το Διάτοπο (1978). Τα δύο παραρτήματα που παρατίθενται στο τέλος του άρθρου δημοσιεύθηκαν επίσης στο Arts/Sciences. Alliances όπως και στη δεύτερη έκδοση του Musique. Architecture.

#### 14. «ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΣΚΥΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗ ΧΑΡΥΒΔΗ» (1981)

Στις πρώτες συνθέσεις του, ο Ξενάκης ενδιαφερόταν για τη μη περιοδικότητα, τη μη επανάληψη (εισαγωγή του λογισμού των πιθανοτήτων). Σύντομα όμως, κατά τη δεκαετία του '60, έθεσε και πάλι το θέμα της περιοδικότητας. Με τη δραστηριοποίηση εκ νέου της «θεωρίας των κοσκίνων» στα τέλη της δεκαετίας του '70, η έννοια μιας μη πιστής επανάληψης –μιας πολύπλοκης περιοδικότητας– εμφανίζεται στο προσκήνιο της μουσικής του. Ίσως επειδή η θεωρητική του παραγωγή από το 1970 και μετά περνάει σε δεύτερο επίπεδο σε σχέση με τη μουσική του παραγωγή, λίγα είναι τα κείμενα που αναπτύσσουν την προβληματική αυτή (σε αντίθεση με τα άρθρα που αναφέρονται στο ζήτημα του τυχαίου). Το δεύτερο μέρος του κειμένου «Ανάμεσα στη Σκύλλα και τη Χάρυβδη» που θεωρητικοποιεί



την έννοια της επανάληψης στη μουσική, έχει λοιπόν ιδιαίτερη σημασία. Το πρώτο μέρος, πιο γενικό, είναι, όπως και το προηγούμενο κείμενο, ενδεικτικό της κοσμοθεωρίας του: επικαλείται την ανάγκη ζωτικών «σοκ» και εξυμνεί την πολλαπλότητα των ανθρώπινων εμπειριών των οποίων η μουσική ορίζεται ως η πλουσιότερη αποκρυστάλλωση.

#### 15. «ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ» (1984)

Το άρθρο «Μουσική και πρωτοτυπία» αγγίζει το θέμα που βρίσκεται ίσως στο επίκεντρο της όλης αναζήτησης του Ξενάκη: το θέμα της πρωτοτυπίας. Φυσικά, δεν πρόκειται απλώς για την ιδέα της «καινοτομίας» αλλά για ένα οντολογικό ζήτημα: το ερώτημα είναι εάν μπορεί να υπάρξει δημιουργία εκ του μηδενός, τόσο στη φύση όσο και στη δράση του ανθρώπου. Γιγαντιαίο και διαρκές ερώτημα που, ακόμη και μετά τα εξήντα του χρόνια, εξακολουθεί να θέτει ο Ξενάκης. Πράγματι, ο συνθέτης που εμφανίζεται εκ των υστέρων ως ο πλέον πρωτότυπος της μεταπολεμικής μουσικής σκηνής, ο συνθέτης ο οποίος στα πρώτα του έργα έπλασε έναν ηχητικό κόσμο στην κυριολεξία πρωτάκουστο, εξακολουθεί να αναζητεί ριζικά νέους δρόμους, δρόμους που να διαφέρουν όχι μόνο από τη μουσική παράδοση ή από τη μουσική των συγχρόνων του αλλά και από τη μουσική που έγραψε ο ίδιος!

#### 16. «ΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΠΕΙΡΑ» (1984)

Στο συντομότερο αυτό κείμενο, ο Ξενάκης εκθέτει και πάλι την αναζήτησή του περί παγκοσμιότητας. Έκκλητος πάντοτε μπροστά στον πλούτο των μορφών που έχουν αναπτύξει ανά τους αιώνες οι ανθρώπινοι πολιτισμοί, αναζητεί, αν όχι τον κοινό τους παρονομαστή, τα «αρχέτυπά» τους. Όπως και στο άρθρο «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης», το αίτημά του είναι

μια επιστήμη «γενικής μορφολογίας». Θα μπορούσε ίσως κανείς, με ορισμένες επιφυλάξεις, να αποφανθεί ότι οι πτυχές αυτές των αναζητήσεών του έχουν μιαν αριστοτελική χροιά.

#### 17. «ΠΕΡΙ ΧΡΟΝΟΥ» (1988)

«Τι εστί χρόνος;» ρωτούσε ο Ξενάκης στην ομιλία του «Επιστημονική σκέψη και μουσική». Το άρθρο «Περί χρόνου» είναι το μόνο κείμενό του που δίνει μία αναπτυσσόμενη απάντηση στο τόσο σημαντικό για τη μουσική ερώτημα. Η απάντηση επιβεβαιώνει τις επιλογές της ίδιας της μουσικής του, στην οποία μπορεί κανείς να μιλήσει για χωροποίηση του χρόνου. Πράγματι, στον μουσικό και θεωρητικό κόσμο του Ξενάκη, ο χρόνος τείνει τρόπον τινά να αναδιπλωθεί στο χώρο: αφενός, υπάρχει ισομορφία μεταξύ των δύο και αφετέρου, ο χρόνος παρουσιάζεται ως επιφανόμενο του χώρου. Έτσι, η αξιωματικοποίηση του χρόνου την οποία επιχειρεί, γίνεται καθ' ομοίωση της αξιωματικοποίησης του χώρου: οι διάρκειες οργανώνονται όπως και τα τονικά ύψη\*· ως αντίστοιχο των «κοσκίνων» τονικών υψών (κλίμακες) χτίζει ο Ξενάκης «κόσκινα» διαρκειών (κλίμακες διαρκειών θα μπορούσαμε να πούμε).

Το βιβλίο αυτό αρχικά επρόκειτο (τέλη του 1996) να εκδοθεί με τη βοήθεια του ΙΕΜΑ. Τελικά έμεινε επί τέσσερα χρόνια στο συρτάρι. Ευχαριστώ, λοιπόν, θερμά τον Στέφανο Ροζάνη και τις εκδόσεις Ψυχογιός που, μόλις άκουσαν γι' αυτό, προθυμοποιήθηκαν να το εκδώσουν. Ευχαριστώ επίσης τους Αναστασία Γεωργάκη, Θανάση Δρίβα, Κώστα Κουρεμένο, Νίκο Μπακουνάκη, Αντωνία Ξυνογαλά, Θωμά Σλιώμη και Άννα Σολωμού για τη βοήθειά τους στην ελληνική απόδοση μουσικών και άλλων τεχνικών όρων.

ΜΑΚΗΣ ΣΟΛΩΜΟΣ



## ΑΥΤΟΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ (1975)

Ήμουν 5-6 χρονών όταν πέθανε η μητέρα μου. Πέρασα τα εφηβικά μου χρόνια εσωτερικός σ' ένα σχολείο κοντά στη θάλασσα· η ζωή όμως ήταν πικρή, ακόμη και στις Σπέτσες εκείνης της εποχής. Μου άρεσε πολύ να διαβάζω αστρονομία, απομονωμένος στη βιβλιοθήκη. Και κάποτε, μέσω ενός δασκάλου, ανακάλυψα τον Όμηρο, τους αρχαίους συγγραφείς· έτσι άνοιξε για μένα η καταπακτή προς τον φιλοσοφικό λόγο.

Ήρθα στην Αθήνα και συνέχισα να μελετώ τους αρχαίους· άρχισα να διαβάζω Πλάτωνα, αρχαίους ποιητές όπως η Σαπφώ και ο Ανακρέων, μόνος μου φυσικά. Πήγαινα στον Μαραθώνα κι έκλαιγα πάνω στον τύμβο των Μαραθωνομάχων. Πήγαινα στο μουσείο και μάθαινα, αποκτούσα και σωματική επαφή με την αρχαία αισθητική. Εν τω μεταξύ, επειδή αγαπούσα τα μαθηματικά και τη φυσική, με παρότρυναν να φοιτήσω στο Πολυτεχνείο, να γίνω μηχανικός, παρότι δεν μ' ενδιέφερε. Απ' την άλλη πλευρά υπήρχε η μουσική· συνειδητοποιούσα σιγά σιγά ότι αυτό που ήθελα δεν ήταν να μάθω πιάνο ή κάτι τέτοιο, αλλά να κάνω σύνθεση, να δω πώς φτιάχνεται η μουσική, ποια είναι η διάρθρωση, πώς είναι η δομή της. Τα αποτελέσματα των εξετάσεων ανακοινώθηκαν το πρωί της 28ης Οκτωβρίου 1940. Το Πολυτεχνείο δεν άνοιξε τις πύλες του, είχαν όμως δημοσιεύσει τα αποτελέσματα κι έτσι ήξερα πως είχα περάσει. Καθυστέρησε να ανοίξει περίπου ένα χρόνο· από κει και πέρα αρχίζει και η Αντίσταση.

Εκείνη την εποχή διάβαζα Πλάτωνα, είχα πάντοτε στην



τσέπη μου κάτι μικρές στερεότυπες εκδόσεις. Μελετούσα την Πολιτεία. Η κατάσταση στην Ελλάδα ήταν τόσο ασφυκτική ώστε έπρεπε να βρει κανείς διεξόδους. Δημιουργούσα λοιπόν ένα δικό μου χώρο, εντελώς φανταστικό, ο οποίος βρισκόταν σε σύγκρουση με την πραγματικότητα. Και αυτή η σύγκρουση ήταν πράξη – ο κίνδυνος θανάτου στις διαδηλώσεις. Ήταν και ιδεολογία διότι στα μαρξιστικά κείμενα που κυκλοφορούσαν εκείνη την εποχή – με την παράξενη, άκαμπτη, δήθεν δημοτική τους γλώσσα – διάβαζα, καταλάβαινα και αποδεχόμουν τις θέσεις του μαρξισμού· τις έβλεπα ως ένα είδος παραμόρφωσης των πλατωνικών ιδεών. Ενστερνιζόμουν τις θέσεις περί ισοτιμίας των πολιτών, περί ελευθερίας του ατόμου. Δεν καταλάβαινα τις θέσεις τακτικής του, δηλαδή την πάλη των τάξεων. Αυτά ήθελα να διακρίνω στο μαρξισμό και αυτά ήταν που με έκαναν να ενταχθώ στο ΕΑΜ. Έγινα μαρξιστής από τις ανάγκες της καθημερινότητας, από την πάλη και κυρίως επειδή διέκρινα ένα γεφύρωμα με τον πλατωνισμό. Έτσι άρχισε και η δράση μου στο οργανωτικό πλαίσιο του Πολυτεχνείου και κατόπιν στο Κομμουνιστικό Κόμμα. Ήμουν στην οργάνωση του Πολυτεχνείου μαζί με τον Κώστα Φιλίνη, τον Γρηγόρη Φαράκο. Και αναμείχθηκα σε όλους τους αγώνες, έγινα μέλος της Πανσπουδαστικής Επιτροπής, γραμματέας της ΕΠΟΝ Πολυτεχνείου το '43-'44.

Έφυγα από την Ελλάδα το 1947. Λιποτάκτης από το στρατό, από το Χαϊδάρι. Ήταν η εποχή που άρχιζαν οι εκτοπισμοί στη Μακρόνησο και η κομματική γραμμή, θυμάμαι, ήταν «ανοικτή». Δηλαδή όποιος ήθελε μπορούσε να πάει στο βουνό να βρει τον Μάρκο, όποιος ήθελε μπορούσε να μείνει στα αστικά κέντρα για παράνομο αγώνα, άλλοι μπορούσαν, αν ήθελαν, να πάνε στο στρατό. Καθώς ήμουν τραυματισμένος, σκέφτηκα πως αν πήγαινα στο στρατό θα έβγαινα βοηθητικός κι έτσι θα μπορούσα ίσως να ξεφύγω. Το έσκασα και καταδικάστηκα σε θάνατο.

Την απόφαση να φύγω, ωστόσο, την είχα πάρει από παλιότερα. Λίγο πριν από την Απελευθέρωση, το 1943, είχα συζητήσει με φίλους μου, τον Νικήα τον Σταυρουλάκη –τον έλεγαν «αμίλητο» γιατί όποτε τον έπιαναν και τον βασάνιζαν δεν έλεγε ποτέ λέξη–, τον Λεωνίδα τον Κύρκο και άλλους· τους ανακοίνωσα ότι είχα αποφασίσει να σταματήσω την πολιτική δράση διότι, ουσιαστικά, ήμουν μουσικός· ήθελα να συνεχίσω τη μουσική, που την είχα αφήσει, και για μένα δεν υπήρχε άλλη λύση. Δεν ήξερα το είδος της μουσικής που επρόκειτο να κάνω, ήθελα απλώς να ζω με τη μουσική, κάνοντας μουσική, μελε-



Ο Ιάννης Ξενάκης  
πριν τραυματιστεί  
στα Δεκεμβριανά.



τώντας συνεχώς, όχι μόνο ακούγοντάς την. Το σημαντικό ήταν πως είχα αποφασίσει ότι για να υπάρξω ως άτομο έπρεπε να κάνω μουσική. Αλλιώς δεν θα ήμουν τίποτε. Ήταν ένα πραγματικό πάθος, εσωτερικό, που σιγά σιγά έβγαине στην επιφάνεια, δεν ήταν κάτι δεδομένο εξ αρχής. Οι φίλοι με κατάλαβαν.

Αισθανόμουν βεβαίως ένα είδος χρέους έναντι των συναγωνιστών και των συντρόφων που είχαν σκοτωθεί. Ένα χρέος για τον αγώνα που είχα εγκαταλείψει. Ήθελα να επιστρέψω, πίστεια όμως πως εάν γυρνούσα πίσω θα με απορροφούσαν οι πολιτικοί αγώνες και δεν θα μπορούσα να κάνω μουσική. Έπειτα η Ελλάδα, εκείνα τα χρόνια, ήταν τελείως απομονωμένη είχε τελειώσει ο πόλεμος και οι καταστροφές ήταν μεγάλες.

Ήθελα να ταξιδέψω, να μάθω ό,τι δεν θα μπορούσα να μάθω στην Ελλάδα. Η Γαλλία ήταν η πρώτη χώρα στην οποία, κατά τη γνώμη μου, άξιζε να πάει κανείς εκείνη την εποχή, καθώς ήταν η πρώτη χώρα όπου υπήρχαν κομμουνιστές στην κυβέρνηση. Τελικώς έμεινα στη Γαλλία. Ήθελα να σπουδάσω, ταυτόχρονα, θεωρητική φυσική, αρχαία φιλοσοφία και μουσική.

Έπρεπε όμως και να ζήσω. Ήμουν πρόσφυγας. Έκανα λοιπόν υπολογισμούς υποστυλωμάτων και τις νύχτες μελετούσα μουσική κι αναζητούσα έναν άνθρωπο να μου τη διδάξει. Ήμουν ήδη μεγάλος, 27-29 χρονών, όλοι μου έλεγαν: «Είσαι πολύ γέρος, παιδάκι μου, δεν δουλεύεις καλύτερα ως μηχανικός ή έστω ως αρχιτέκτονας; Βγάλε χρήματα και μετά, όταν φτάσεις στα 40, θα μπορέσεις να κάνεις ό,τι θέλεις». Δεν τους άκουγα. Στην αρχή δεν υπήρχε τίποτε, μόνο μεγάλη πίκρα, ορισμένες γνώσεις και αναμνήσεις. Μετά συνάντησα τον Ολιβιέ Μεσιάν και του έδειξα ό,τι είχα κάνει. Μου είπε πως δεν είχα ανάγκη σπουδών και ότι μπορούσα να κάνω ό,τι θέλω στη μουσική ήταν η πρώτη και μόνη φορά που έλεγε κάτι τέτοιο. Το πρώτο μου έργο προκάλεσε σκάνδαλο· το κοινό διχάστηκε. Το σημαντικό για μένα, όμως, ήταν ότι διαπίστωνα πως είχα δίκιο για το δρόμο που είχα επιλέξει.<sup>13</sup>

## ΟΙ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΑΛΛΙΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ (1955)

Ίσως ποτέ στην πρόσφατη ιστορία δεν αναπτύχθηκε τέτοιο χάσμα ανάμεσα στη συνειδητή «μεγάλη» τέχνη και στην καθημερινή ζωή όσο στη Γαλλία και σε πολλές άλλες χώρες του δυτικού κόσμου. Το μουσικό πρόβλημα στη Γαλλία διαφέρει ριζικά από το ελληνικό κατά τούτο: στη Γαλλία η λαϊκή παράδοση του χωριού, όπως την εννοούμε στην Ελλάδα με τον όρο «λαϊκή τέχνη», έχει πεθάνει οριστικά προ πολλού.

Στην Ελλάδα η λαϊκή μουσική παράδοση είναι ζωντανή και κτήμα της μεγάλης πλειονότητας του λαού. Η αρτιότητα και ο πλούτος της δεν κατάφεραν να νικηθούν και να καταποντιστούν από την επίσημη ξενόφερτη διδασκαλία των ωδείων, παρ' όλη την προσπάθεια που κατέβαλαν καλοί μουσουργοί του τόπου μας δανειζόμενοι στοιχεία μελωδικά ή ρυθμικά της ντόπιας γλώσσας. Εξάλλου, ελάχιστες μελέτες λαογραφικές έγιναν από εκείνους που θα μπορούσαν να τις μεταπλάσουν ώστε να ενταχθούν σε μια καινούργια και ζωντανή νεοελληνική μουσική. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει ακόμη «ελληνική μουσική σχολή».

Στη Γαλλία η επίσημη διδασκαλία των μουσικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων πλουτίστηκε από την εμπειρία αιώνων άσκησης και κάθε περίοδος είχε το δικό της μουσικό κλίμα. Μονοπώλησε βαθμιαία τη μουσική παραγωγή, κωδικοποίησε τους τεχνικούς ή τους μορφολογικούς τύπους και βρέθηκε πάντα πρωτοπόρα στις αναστατώσεις και τις ανακαλύψεις της μουσικής έκφρασης. Ίσως ακριβώς αυτή η πρωτοπορία να είναι η αιτία που αποσπάστηκε από τις καθημερινές ανάγκες



του κοινού ανθρώπου και που έχασε, ένα ένα, σχεδόν όλα τα σημεία επαφής.

Στο άρθρο τούτο θα ασχοληθούμε ειδικά με τα ρεύματα και τις τάσεις της σύγχρονης γαλλικής μουσικής. Η συντριπτική επιρροή των Φρανκ, Φορέ, Ντεμπισί και Ραβέλ κατάφερε να δημιουργήσει αυτό που λέμε «σχολή» και «μουσικό κλίμα». Οι τεχνίτες αυτοί αναγέννησαν τη γαλλική μουσική και της έδωσαν παγκόσμιο κύρος. Το ίδιο συμβαίνει και με την «ομάδα των έξι»: Ορίκ, Ντιρέ, Μιγιό, Πουλένκ, Ταγιεφέρ και Ονγκέρ. Δεν θα αναλύσουμε όμως το γιατί ούτε το πώς έγραψαν τη μουσική τους διότι αποτελούν πλέον παρελθόν.<sup>14</sup> Την προσοχή μας την τραβούν άλλα γεγονότα, πιο σημαντικά, που προετοιμάζουν το μέλλον.

### Ο Μεσιάν

Εξχωριστή προσωπικότητα είναι ο Ολιβιέ Μεσιάν, ο άνθρωπος που επηρεάζει σε τρομερό βαθμό όλη τη νέα γενιά των συνθετών. Η επιρροή του δεν οφείλεται τόσο πολύ στα έργα του –που δεν παίζονται παρά αραιά και πού– όσο στον πλούτο της διδασκαλίας και στις ελεύθερες μουσικές του ιδέες. Ηλικίας 46 ετών, καθηγητής στην έδρα «Αισθητικής και Ρυθμού» του Εθνικού Ωδείου στο Παρίσι, αναλύει διεξοδικά και με πρωτοτυπία τα έργα μουσικών όλων των εποχών και όλων των χωρών. Κάθε έργο του είναι αποτέλεσμα αυτών των αναζητήσεων. Ο Μεσιάν παρουσιάζεται ως ο τελευταίος απόγονος της γαλλικής σχολής που δημιουργήθηκε από τους προαναφερθέντες μουσουργούς. Εξερευνά όλες τις δυνατές περιοχές της τονικής\* καθώς και της τροπικής\* μουσικής εισάγοντας σοφές επεξεργασίες ρυθμών, συνδυασμών χρωμάτων ορχηστρικών καθώς και νέες έννοιες στη δωδεκάφθογγη\* μουσική.

Κυριότερες προσφορές του στη διδασκαλία και γενικά στη μουσική είναι οι μελέτες του για τους «τρόπους\* πεπερασμέ-

νων μεταθέσεων», τους ινδικούς ρυθμούς, τα τραγούδια των πουλιών και τέλος τη γενίκευση της δωδεκάφθογγης σειραϊκής\* μουσικής.

### 1) ΤΡΟΠΟΙ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΘΕΣΕΩΝ

Ο όρος *μετάθεση* στην προκειμένη περίπτωση σημαίνει *μετατροπία\** γενικευμένη όπου οι συσχετίσεις ή οι συναρτησιακές σχέσεις μεταξύ των βαθμίδων\* μιας κλίμακας\* ή ενός τρόπου δεν έχουν πια το νόημα και τη σημασία που έχουν στην τονική μουσική του μείζονος\* τρόπου του ντο. Αν επιλέξουμε μια διαδοχή μερικών φθόγγων\* στη συγκερασμένη\* χρωματική κλίμακα των δώδεκα φθόγγων και αν θεωρήσουμε αυτή τη διαδοχή ως τρόπο, θα ονομάσουμε *μετάθεση της αρχικής* την ίδια διαδοχή όταν την ξεκινήσουμε από άλλη βαθμίδα της χρωματικής συγκερασμένης κλίμακας. Εννοείται ότι οι σχετικές θέσεις των τόνων\* και των ημιτονίων\* της αρχικής διαδοχής



Ο Ιάννης Ξενάκης και ο Ολιβιέ Μεσιάν στη δεκαετία του '80.



δεν αλλάζουν. Παράδειγμα: ο φρύγιος\* τρόπος (ή τρόπος του ρε) μπορεί να ξεκινάει από το ντο, ντο δίεση, ρε, ρε δίεση κ.λπ.· κάθε φορά θα αποκτάμε και νέα μετάθεση του τρόπου στο ρε.

Ο Μεσιάν παρατήρησε ότι ορισμένοι τρόποι, όταν μετατίθενται στις χρωματικές βαθμίδες της χρωματικής συγκερασμένης κλίμακας, από έναν αριθμό μεταθέσεων και πέρα επαναλαμβάνουν τους ίδιους φθόγγους (εναρμόνια\* ή μη). Παράδειγμα: η ισοτονική\* κλίμακα που τόσο χρησιμοποίησε ο Ντεμπισί έχει μόνο δύο μεταθέσεις: ντο, ρε, μι, φα δίεση, σολ δίεση, λα δίεση· ντο δίεση, ρε δίεση, φα, σολ, λα, σι. Η μετάθεση με αρχή το ρε επαναλαμβάνει τους φθόγγους της μετάθεσης με αρχή το ντο και ούτω καθεξής.

Ο Μεσιάν παρατηρεί επίσης ότι όσο λιγότερες μεταθέσεις έχει ένας τρόπος τόσο πιο ενδιαφέρων είναι, και αυτό επειδή «αποτνέει μια γοητεία που έγκειται σε ορισμένες μαθηματικές αδυνατότητες...» Διάλεξε πέντε τρόπους πεπερασμένων μεταθέσεων και τους χρησιμοποιεί τόσο μελωδικά όσο και αρμονικά\*:

- |                       |                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1) (διμεταθέσιμος)    | ο ισοτονικός                                                 |
| 2) (τριμεταθέσιμος)   | ντο, ρε ύφεση, μι ύφεση, μι, φα δίεση, σολ, λα, σι ύφεση     |
| 3) (τετραμεταθέσιμος) | ντο, ρε, μι ύφεση, μι, φα δίεση, σολ, λα ύφεση, σι ύφεσι, σι |
| 4) (εξαμεταθέσιμος)   | ντο, ρε ύφεση, ρε, φα, φα δίεση, σολ, λα ύφεση, σι           |
| 5) (εξαμεταθέσιμος)   | ντο, ρε, μι, φα, φα δίεση, σολ δίεση, λα δίεσι, σι           |

Η αρμονική εκμετάλλευση των τρόπων γίνεται κατά συγχορδίες\* παράλληλες, όπου κάθε φωνή\* της συγχορδίας ανήκει σε δεδομένη μετάθεση του τρόπου και διαβαίνει απ' όλες τις βαθμίδες αυτής. Δεν έχει σημασία αν οι φωνές ξεκινούν από την

πρώτη ή από άλλη τυχαία βαθμίδα. «Προσθέτω ότι οι τρόποι πεπερασμένων μεταθέσεων δεν έχουν καμία σχέση με τα τρία μεγάλα τροπικά συστήματα των Ινδιών, της Κίνας και της αρχαίας Ελλάδας ούτε με τους τρόπους της μονόφωνης εκκλησιαστικής μουσικής της Δύσης (συγγενείς των ελληνικών τρόπων)». Το πώς αντιλαμβάνεται και εφαρμόζει αυτό ο Μεσιάν είναι μια άλλη υπόθεση που κινδυνεύει να μας πάει μακριά.

## 2) ΙΝΔΙΚΟΙ ΡΥΘΜΟΙ

Ο Μεσιάν διακρίνει γενικώς τους ρυθμούς σε δύο κατηγορίες: αναδρομήσιμους και μη. Μη αναδρομήσιμοι είναι αυτοί που έχουν κέντρο συμμετρίας ώστε είτε τους διαβάσει κανείς από τα δεξιά είτε από τα αριστερά να μένουν αμετάβλητοι. Αναδρομήσιμοι είναι εκείνοι που παρουσιάζουν νέα διάταξη των διαρκειών\* όταν διαβάζονται αντίστροφα. Παράδειγμα: εάν η χρονική μονάδα ισούται με 1, τότε ο ρυθμός 2+3 είναι αναδρομήσιμος, ενώ οι 2+2 ή 3+3 ή 2+3+2 είναι μη αναδρομήσιμοι. Μελέτησε λοιπόν τα θεωρητικά κείμενα της ινδικής μουσικής, τα Σαργκαδέβια του 13ου μ.Χ. αιώνα, και από εκεί δανείστηκε πολλούς ρυθμούς για τα έργα του, όπως, π.χ., ο Λάκσμισα (ήρεμος σαν την ειρήνη που εκπορεύεται από τη θεά Λάκσμι) = 2+3+4+8.

Τη ρυθμική ανάπτυξη πραγματοποιεί με τα εξής μέσα: α) Προσθήκη κλάσματος στη χρονική αξία ενός επιμέρους φθόγγου, π.χ. ένα τέταρτο συν το μισό του = ένα τέταρτο παρεστιγμένο. β) Αύξηση γενική των αξιών όπως στην κλασική μουσική, δηλαδή οι χρονικές αξίες πολλαπλασιάζονται με τους φυσικούς αριθμούς 1, 2, 3... γ) Αφαίρεση κλάσματος από τη χρονική αξία ενός επιμέρους φθόγγου. δ) Γενική μείωση των αξιών όλων των φθόγγων.

Με τα α) και γ) ο ρυθμός μεταβάλλεται ανακριβώς. Αν συνδυάσουμε όλα τα μέσα και, ως επί το πλείστον, χρησιμο-



ποιήσουμε αναδρομές ή μη των αξιών, καταλαβαίνουμε πόση ελευθερία μπορεί να αποκτήσει η ρυθμική ανάπτυξη. Μπορούν επίσης να προσεπιτεθούν πολλοί ρυθμοί. Γενικώς η μουσική ανάπτυξη του Μεσιάν είναι παραθετική, δηλαδή προσεπιθέτει μελωδίες, ρυθμούς κ.λπ., με δική τους ανεξάρτητη νομοτέλεια, χωρίς να υπάρχει πάντοτε βαθύτερη οργανική συνάρτηση των μελωδικών, των ρυθμικών και των ορχηστρικών στοιχείων. Τυπικό έργο τέτοιας μορφής είναι η *Συμφωνία Τουράνγκαλιλά (Turangalîla-Symphonie)*.

Τα τραγούδια των πουλιών επίσης έδωσαν πολλά στοιχεία στη μουσική του Μεσιάν. Είναι ικανός να σημειώσει ταχύτατα τα μελίσματα των πετεινών του ουρανού, φυσικά, στη συγκεκριμένη χρωματική κλίμακα. Τα έργα του, εκκλησιαστικά ή μη, βρίθουν από τέτοιες αστραφτερές γραμμές. Μελέτησε ένα ένα τα πουλιά και απέδωσε τον μελωδικό χαρακτήρα τους. Κορύφωμα αυτής της μελέτης είναι το συμφωνικό έργο *Ξύπνημα των πουλιών (Réveil des oiseaux)*, όπου αποδίδει τη λαλιά τους από τα βαθιά χαράματα μέχρι το μεσημέρι μιας ανοιξιάτικης μέρας.

Τέλος, η προσφορά του στη δωδεκάφθογγη σειραϊκή μουσική είναι η προσπάθεια να οργανώσει τέσσερις παραμέτρους\* του ήχου με τη μέθοδο της δωδεκάφθογγης σειράς\*. Στο έργο του για πιάνο *Τρόπος αξιών και εντάσεων (Mode de valeurs et d'intensités)* ορίζει σειρές 36 τονικών υψών\*, 24 διαρκειών, 12 κρούσεων\* και 7 εντάσεων\*. Επεξεργάζεται δε αντιστικτικά τις τέσσερις αυτές διαδοχές. Το έργο αυτό έχει θέση προβληματικής. Η θεωρητική του πρόθεση είχε μεγάλη επιρροή στους νέους δωδεκάφθογγους μουσικούς και έξω από τη Γαλλία.

Έως τώρα κανένας νέος δεν μιμήθηκε τη μουσική του Μεσιάν. Όμως ο πλούτος των θέσεων του είναι τέτοιος που δύσκολα μπορεί να πει κανείς ότι δεν κυριαρχεί στις αναζητήσεις των νέων όλων των τάσεων.<sup>15</sup>

### Μια νέα τάση: η «σειραϊκή δωδεκάφθογγη μουσική»

Από τον πόλεμο και δώθε κυρίως, ξεπήδησε από τη διδασκαλία του Μεσιάν και ανδρώθηκε με τη διδασκαλία του Λεμποβίτς<sup>16</sup> μια νέα τάση: η δωδεκάφθογγη σειραϊκή μουσική. Πατέρες της μουσικής αυτής είναι οι Σένμπεργκ, Μπεργκ και Βέμπερν. Οι δώδεκα φθόγγοι μιας οκτάβας του πιάνου θεωρούνται ισότιμοι και διατάσσονται έτσι που να σχηματίσουν μία μελωδική διαδοχή που την είπαν «σειρά». Έχοντας τη βασική σειρά, μπορούμε να φτιάξουμε τρεις μετασχηματισμούς της. Ας σχεδιάσουμε τη μελωδία της βασικής σειράς με μία τεθλασμένη γραμμή πάνω σε ένα φύλλο χαρτί. Τοποθετούμε έναν καθρέφτη κάθετα στα δεξιά της γραμμής: αποκτάμε μια νέα τεθλασμένη συμμετρική της πρώτης που θα την αποκαλέσουμε «αναδρομή» ή «καρκινική» της βασικής σειράς. Θέτουμε τον καθρέφτη οριζόντιο υπό τη βασική σειρά: αποκτάμε την «αναστροφή» της. Τέλος, τον τοποθετούμε κάθετα στα δεξιά της «αναστροφής»: αποκτάμε την «αναδρομή (ή καρκινική) της αναστροφής». Τελικώς λοιπόν έχουμε τέσσερις μορφές μιας οποιασδήποτε τακτοποίησης των δώδεκα φθόγγων.

Εφαρμόζοντας τώρα τους κανόνες της πολυφωνίας\* που δημιούργησε η Αναγέννηση και προσεπιθέτοντας αυτές τις τέσσερις μελωδικές γραμμές με δεδομένες χρονικές διάρκειες μπορούμε να φτιάξουμε «δωδεκάφθογγη σειραϊκή» μουσική. Αντιπρόσωποι αυτής της τάσης στη Γαλλία είναι οι πρώην μαθητές του Μεσιάν: Μπουλέζ, Νιγκ, Λε Ρου και Μαρτινέ. Ο πιο απόλυτος και συνειδητός φαίνεται να είναι ο Μπουλέζ. Εισάγει την έννοια του ρυθμικού κυττάρου στη δωδεκάφθογγη σειρά και με αυτόν τον τρόπο προεκτείνει την έρευνα του Βέμπερν. Ο Νιγκ παρεξέκλινε νωρίς από αυτόν το δρόμο και μαζί με τον Ντιρέ, κυρίως, δημιούργησε την ένωση των «προοδευτικών μουσικών». Σκοπός του ήταν να δώσει κίνηση σε έναν προσανατολισμό λαϊκό και με προοδευτικό περιεχόμενο της



μουσικής ώστε να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στο ευρύ κοινό και τους μουσικούς. Δυστυχώς η έλλειψη πείρας και κυρίως η στένωση των προοδευτικών αντιλήψεων θανάτωσαν την κίνηση αυτή που έχει διαλυθεί πλέον.<sup>17</sup>

### Η «συγκεκριμένη μουσική»

Η τελευταία και πιο σημαντική, με απρόβλεπτες ακόμη συνέπειες, τάση είναι η καλούμενη της «συγκεκριμένης\* μουσικής». Πίσω από αυτόν τον όρο κρύβεται όλος ο ηλεκτρονικός κόσμος με άπειρες δυνατότητες παραγωγής και επεξεργασίας πραγματικών ή τεχνητών ήχων και θορύβων\*.

Πρωτοστάτες σε αυτή την κίνηση είναι οι Σεφέρ και Ανρί που έχουν στη διάθεσή τους τα εργαστήρια του ραδιοσταθμού των Παρισιών. Ξεκίνησαν με τη θεωρία ότι τα αντικείμενα έχουν δικό τους ήχο από κατασκευής. Αποτύπωσαν σε μαγνητικές ταινίες το θόρυβο και τα σφυρίγματα αμαξοστοιχιών, οικιακών σκευών, τους ήχους και τους κρότους του ανθρώπινου σώματος και προσπάθησαν ψαλιδίζοντας και κολλώντας τις ταινίες να συναρμολογήσουν όλους αυτούς τους ήχους σε μια σύνθεση που να έχει νόημα. Σπουδή σιδηροδρόμων (*Étude aux chemins de fer*), Συμφωνία για ένα μοναχό άνθρωπο (*Symphonie pour un homme seul*) είναι οι τίτλοι των έργων-δοκιμών αυτής της περιόδου (1948-1950). Ονόμασαν αυτή τη μουσική – με την ευρεία σημασία – «συγκεκριμένη μουσική» κατ' αντιδιαστολή προς την ενόργανη την οποία χαρακτήρισαν «αφηρημένη» διότι εκφράζει νοήματα και αισθήματα ανεξάρτητα από τον τρόπο παραγωγής ήχων.

Γρήγορα όμως κατάλαβαν ότι μπορούσαν να αναπαράγουν στο εργαστήριο όλους αυτούς τους ήχους, τους θορύβους ή τους κρότους της φύσης, αρκεί να υποβάλουν οποιονδήποτε απλό ήχο σε διάφορες μηχανικές επεξεργασίες. Παράδειγμα: έναν οξύ ήχο βιολιού τον πέρασαν με χαμηλή ταχύτητα ταυτόχρονα

με τον αρχικό ήχο, ύστερα του έβαλαν ηλεκτρονικά φίλτρα\* για να κόψουν ορισμένους αρμονικούς ή τον πέρασαν ανάποδα στο μαγνητόφωνο, άλλαξαν τις εντάσεις αυτών των συνιστωσών, έκοψαν την ουρά του ήχου ή τον ανακάτεψαν με άλλους ξένους ήχους κ.λπ., με αποτέλεσμα ο αρχικός ήχος να γίνει αγνώριστος και καινούργιος.

Για την ώρα όμως τα έργα «συγκεκριμένης μουσικής» είναι μόνο προσπάθειες και πειράματα χωρίς απαιτήσεις τέχνης.<sup>18</sup>

### Ο Βαρέζ

Σημειώνω το γεγονός ότι ένας Γάλλος συνθέτης, ο Βαρέζ, εγκαταστημένος εδώ και είκοσι χρόνια στις Ηνωμένες Πολιτείες, έδωσε στις 2 Δεκεμβρίου 1954 μια συναυλία στο θέατρο *Champs-Élysées* με τίτλο *Έρημοι (Déserts)* όπου παρενέβαλε ηλεκτρονική\* μουσική (θορύβους εργοστασίων κ.λπ.) μέσα σε συμφωνική μουσική. Διευθυντής της ορχήστρας ήταν ο πρωτοπόρος Γερμανός Χέρμαν Σέρχεν. Το αποτέλεσμα ήταν τέτοιο ώστε οι ακροατές χωρίστηκαν σε δύο στρατόπεδα και ήρθαν σχεδόν στα χέρια – πράγμα που είχε να δει το Παρίσι από την πρεμιέρα της *Ιεροτελεστίας της Άνοιξης* του Στραβίνσκι.

Ο Βαρέζ (70 ετών περίπου) φαίνεται, εκ των υστέρων, να είναι ο πιο εξαίρετος Γάλλος μουσικός. Η επιρροή του αυξάνει μέρα με την ημέρα και οι επινοητές της «συγκεκριμένης μουσικής» τον παραδέχονται ως πατέρα της ηλεκτρονικής μουσικής.<sup>19</sup>

Αυτές είναι οι κυριότερες ζυμώσεις στον γαλλικό μουσικό τομέα. Παράλληλα και εκ πρώτης όψεως ανεξάρτητα ρεύματα οδηγούν σε ολοένα καινούργιους ορίζοντες. Ρεύματα με μυστικές αλληλεπιδράσεις, με δάνεια, με αποκλεισμούς, πότε με στείρα αποτελέσματα και πότε με πλούσια και τρανταχτά έργα.



## ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ (1955)

### *Ευρωπαϊκή και ελληνική μουσική*

Ο μείζων\* τρόπος που παγιώθηκε κυρίως από τον Μπαχ, μεσουράνησε με τον Μπετόβεν και πέθανε με τον Βάγκνερ βασίζεται στα διαστήματα\* καθαρής τετάρτης\*, πέμπτης\* και στον προσαγωγέα\*. Εν τω μεταξύ και, ιδιαίτερα, στη Γαλλία με τον αγώνα να διευρύνουν το μουσικό πεδίο ξαναβρήκαν τους παλιούς\* τρόπους και χαρακτήρες εκφράσεων που είχε διαλύσει η Αναγέννηση με τον μείζονα τρόπο. Ανέστησαν παλιές λησμονημένες κλίμακες\* που φυτοζωούσαν ακόμη στη λαϊκή παράδοση. Δανείστηκαν συγγενικούς εκκλησιαστικούς\* τρόπους, εισήγαγαν παραμορφώνοντας τις αραβικές ή τις ασιατικές κλίμακες και απλοποίησαν τη γραμματική και τη σύνταξη της μουσικής από αντίδραση στο παραφόρτωμα των Βάγκνερ, Σοπέν, Φρανκ, Μπρούκνερ κ.ά., από ανάγκη να επανασυνδέσουν τη μουσική με ένα ευρύτερο κοινό, από πάθος να δημιουργήσουν καινούργια συμπλέγματα ανήκουστων ήχων προκειμένου να τέρπουν και να διοχετεύουν νέες συναισθηματικές και αισθητικές αντιλήψεις.<sup>20</sup>

Να λοιπόν που και στην ίδια την πατρίδα του μείζονα τρόπου, στην Ευρώπη, οξυδερκείς μουσικοί τον απαρνούνται και επιστρέφουν σε μουσικά κλίματα πολύ πλησιέστερα στη δική μας δημοτική μουσική. Η έρευνα μετατοπίζει συνεχώς το κέντρο βάρους από τη Ρωσία, με τους Πέντε της εθνικής σχολής, στη Γαλλία με κυριότερο εκπρόσωπο τον Ντεμπισί, στην Κε-



ντρική Ευρώπη με τους Μπάρτοκ, Κόνταλι και Γιάννατσεκ και τέλος στην Αυστρία με τους δωδεκάφθογγους\* που ανέδειξαν σε φιλοσοφικό και αισθητικό σύστημα την προέκταση της συγκερασμένης\* κλίμακας του ντο μείζονα.<sup>21</sup> Κατά τα τελευταία χρόνια μάλιστα, η ηλεκτρονική\* μουσική εμβραθύνει ακόμην περισσότερο τον μαθηματικό έλεγχο επάνω στον κόσμο των ήχων.

Σημαντική συνέπεια. Με τις ορμητικές αυτές ανακαλύψεις αποσπάστηκε τελείως το ευρύ κοινό από αυτή τη «σοβαρή» μουσική. Άλλοτε τα έργα του Μπαχ, αν και δύσκολα, πυκνά, τα άκουγε ο κοσμάκης στις εκκλησίες. Τα έργα του Μότσαρτ στα θέατρα και στις συναυλίες. Και ολόκληρη η Γερμανία άκουγε με κατάνυξη και θαυμασμό την Τετραλογία του Βάγκνερ, τις συμφωνίες του Μπραμς ή του Μάλερ. Ακόμη και ο Ντεμπισί ήταν γνωστός και αγαπητός σε πολύ κόσμο. Και η απλούστερη μουσική, η λεγόμενη «ελαφρά», γραμμένη για χορό ή για επίκαιρα τραγουδάκια, βρισκόταν κοντά στη σοβαρή μουσική. Τέτοια ήταν η μουσική του Στράους, του Λέχαρ, του Μασνέ κ.λπ. Ακόμη και ο γαλλικός εθνικός ύμνος ήταν άλλοτε πολύ κοντά στις έρευνες του Μπετόβεν.

Σήμερα, όμως, οι δωδεκάφθογγες κυρίως μελωδίες είναι απέραντα μακριά.

Η τζαζ έκανε τη θριαμβευτική της εμφάνιση με μελωδικό και ρυθμικό ήθος που σάρωσε κάθε παλιά έκφραση και αισθητική – αν και συχνά είναι κωμικό το θέαμα να βλέπεις Γερμανό ή Γάλλο να ηδονίζεται με μελίσματα αφρικανικού χαρακτήρα ή με δυνατούς ρυθμούς άγνωστους πριν από τριάντα-σαράντα χρόνια.

Έτσι, η απομάκρυνση των πρωτοπόρων της μουσικής έρευνας από τη συμβατική αισθητική του 18ου αιώνα και ο παράλληλος σίφουνας της τζαζ, η οποία όρμησε να πληρώσει τις ανικανοποίητες ανάγκες της μεγάλης μάζας – καθότι πιο απλή, πιο παράξενη, πιο δυνατή –, ολοκλήρωσαν το χάος στις κατευ-

θύνσεις και στο αισθητικό και φιλοσοφικό περιεχόμενο της μουσικής.

Αυτά όμως ανήκουν στην εξέλιξη της μουσικής τέχνης στην Ευρώπη.

Εμείς, οι Έλληνες, εκτός από τα προβλήματα της ευρωπαϊκής μουσικής, έχουμε και το ιδιαίτερο εθνικό ζήτημα της δημοτικής μουσικής.

Τι νόημα παίρνει η δημοτική μουσική; Μέχρι εδώ γνωρίζουμε ότι ανήκει σε μια κληρονομιά ζυμωμένη με τις δυστυχίες, τις καταστροφές, τις αναγεννήσεις και τις απέραντες προσπάθειες ενός λαού που πάλευε συνεχώς να ξαναβγεί στο φως. Από άποψη μουσική στέκει δίπλα σε κατορθώματα μελωδικά όπως, π.χ., του Μότσαρτ, του Μπαχ, του Βάγκνερ; Σε αυτό το σημείο εισάγεται στην έρευνα ένας νέος προβληματισμός. Ποια διαφορά υπάρχει ανάμεσα στη συλλογική ανώνυμη και τη συνειδητή προσωπική δημιουργία; Το θίγουμε μόνο, χωρίς περαιτέρω συζήτηση, και επιστρέφουμε στη μελωδία.

Από πείρα γνωρίζουμε πως μια μελωδία έχει χαρακτήρα ανεξάρτητο από τα λόγια που μπορούμε να της βάλουμε. Λυπητερή, χαρούμενη, δυνατή, επιπόλαιη... Ποιος της δίνει αυτόν το χαρακτήρα; Να ένα κεφάλαιο έρευνας για τους επιστήμονες της μουσικολογίας.

Ο ελληνικός εθνικός ύμνος, αν αφαιρέσουμε τα λόγια και το ιστορικό του νόημα, μένει μια πλαδαρή ιταλική μελωδία με ηρωική πρόθεση. Ο συνθέτης του, εφαρμόζοντας άψυχα τους κανόνες που όρισαν με το πάθος της έρευνας προσωπικότητες όπως ο Μότσαρτ, ο Μπετόβεν κ.λπ., δεν μπόρεσε να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της ποίησης του Σολωμού και να φτάσει σε μιαν αληθινή δημιουργία. Απλώς θεματογραφεί. Η μελωδία του ύμνου είναι ιστορικό σφάλμα κατά την εποχή της ανάστασης του δημοτικού λόγου στη συνειδητή προσωπική ποίηση.

Βεβαίως η Απασιονάτα, η Παθητική, ή το έργο 106 του



Μπετόβεν είναι μνημεία ηρωικών μελωδιών με δόνηση εσωτερική και νομοτέλεια των τονικών\* συναρτήσεων της κλίμακας του ντο μείζονα. Ο ηρωισμός όμως δεν εκφράζεται αποκλειστικά και μόνο στην κλίμακα του ντο μείζονα. Ασφαλώς σε άλλες παρωχημένες εποχές και σε διάφορους πολιτισμούς ο ηρωισμός έβρισκε τελείως άλλες εκφράσεις. Η πιο αδιάσειστη απόδειξη είναι τα ελληνικά κλέφτικα τραγούδια με τον ελάσσονα\* χαρακτήρα τους. Κανένα λαϊκό ηρωικό τραγούδι, των Βαλκανίων τουλάχιστον, δεν είναι γραμμένο στον μείζονα τόνο του ντο.

Αυτή η απλή σύγκριση μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι προσεγγίσεις ελληνικής δημοτικής και ευρωπαϊκής μουσικής απαιτούν δύσκολους χειρισμούς και ανεξάντλητη προσοχή. Δεν μπορούμε να περάσουμε αβρόχοις ποσί από το ένα στο άλλο σύστημα. Είναι παράλληλοι κόσμοι συχνά αντιμέτωποι.

Ποιος είναι λοιπόν ο σωστός δρόμος; Ποια είναι η αληθινή μουσική; Η παλιά ευρωπαϊκή, η δωδεκάφθογγη, η ηλεκτρονική, η τζαζ, η δημοτική; Υπάρχει ένας συνδυαστικός κρίκος ανάμεσά τους ή είναι ασυμβίβαστες, επομένως κάποιες θα πρέπει να καταδικαστούν ως ξεπερασμένες ή ως τερατώδη δημιουργήματα ανώμαλων εποχών;

### Η μουσική ως ήχος

Ο συνδυαστικός κρίκος υπάρχει. Είναι το ίδιο το βάθος, το περιεχόμενο του ήχου και της μουσικής τέχνης που τον χρησιμοποιεί. Η μουσική είναι μήνυμα ηχητικό. Σήματα ηχητικά. Ο ήχος στην ακουστική αναλύεται σε συνιστώσες φυσικομαθηματικές (ελαστική δόνηση της ύλης) που μετριοούνται. Ένταση\*, ηχώχρωμα\*, χρόνος. Στο ηχώχρωμα μπαίνουν το ύψος\*, οι αρμονικοί, οι ήχοι πρόσθεσης, αφαίρεσης, η συμβολή των κυμάνσεων κ.λπ. Κατά συνέπεια ο ήχος είναι ποσοτικό μέγεθος. Μόλις περάσει όμως το κατώφλι του αφτιού, γίνεται εντύ-

πωση, νόημα, άρα μέγεθος ποιοτικό. Η ψυχοφυσιολογία της μουσικής δεν είναι ακόμη επιστήμη. Ο συνθέτης, αν είναι ικανός, θα εκφράσει τα νοήματα που θέλει.

Θα δούμε με ένα σύντομο παράδειγμα πώς οι ήχοι μπορούν να εκφράσουν μαθηματικές έννοιες και προτάσεις. Ένας απλός χτύπος, ρυθμικός, έχει ψυχοφυσιολογική ενέργεια, έχει όμως και ποσοτική χρονική συσχέτιση. Ενεργεί στο σώμα και το προκαλεί σε ταλάντευση μιμητική, ενεργεί όμως και στο μυαλό με τις χρονικές του αλληλουχίες. Είναι λοιπόν διφυής. Ψυχοφυσιολογικός και διανοητικός. Μπορώ με το χτύπο να μετρώ μια απλή μαθηματική σχέση, π.χ.,  $1+1=2$  ή  $2+3=5$  αρκεί να διαλέξω μια χρονική μονάδα αντιληπτή και να χτυπήσω διαδοχικά τρεις φορές ώστε να ξεχωρίσω τις δύο μοναδιαίες διάρκειες παύσεων και μια τέταρτη φορά για να ορίσω το 2. Αντίστοιχα και με τη δεύτερη ισότητα. Πολύπλοκες ποσοτικές σχέσεις μπορούν να εκφραστούν με τις χρονικές αξίες, με τα ηχοχρώματα και με τις εντάσεις των ήχων.

Από αυτή τη συνέπεια καταλαβαίνουμε πόσο το πεδίο δράσης της μουσικής μπορεί να είναι ανεξάντλητο. Το χάσμα λοιπόν ανάμεσα στην τζαζ και την πιο αυστηρά ποσοτική μουσική είναι επιφανειακό. Ζήτημα διαβάθμισης και μόνο. Η πολυμορφία της σημερινής μουσικής αποδεικνύει, για πρώτη φορά ίσως στην ιστορία (αν και ορισμένοι πολιτισμοί το εκδήλωσαν ήδη αλλά υποτυπωδώς), ότι μπορεί να αγκαλιάσει και να δονήσει πολλαπλές ιδιότητες του ανθρώπου. Απευθύνεται σε ψυχοφυσιολογικές αντιδράσεις, απευθύνεται και στην καθαρή σκέψη με τις ποσοτικές της ιδιότητες. Η μουσική μπορεί και είναι ο υλικός φορέας και της διάνοησης και της ευαισθησίας του ανθρώπου.

Αληθινή μουσική υπάρχει παντού όπου βρίσκεται και κάποιο μήνυμα, είτε αισθητικό είτε συναισθηματικό ή σκέψης. Το μήνυμα αυτό πρέπει να είναι έντεχνο. Στην τζαζ, στη δωδεκάφθογγη, στην ηλεκτρονική, στη δημοτική μουσική. Κάθε



ιδιοσυγκρασία μπορεί να βρει την τροφή της. Όπως ένας μέτρια αναπτυγμένος ικανοποιείται με τα ρομάντζα ενώ άλλος περισσότερο αναπτυγμένος προτιμάει τα μυθιστορήματα με βαθύ περιεχόμενο ή τη φιλοσοφία, την ιστορία, τις φυσικές επιστήμες, έτσι και με τη μουσική το ποιοτικό ανάπτυγμα θα πρέπει να έχει τομείς και διαβαθμίσεις για όλους. Επίσης ο ίδιος άνθρωπος διαλέγει την κατάλληλη μουσική ανάλογα με τις ανάγκες του. Συνήθως όταν χορεύω, προτιμώ να μη σκέφτομαι. Και όταν σκέφτομαι, προτιμώ να μη χορεύω.

### Η δημοτική μουσική

Ας επιστρέψουμε στο νόημα που έχει η δημοτική μουσική για μας.

Ιδιαίτερα σε κάθε τόπο που δεν ακολούθησε τη δυτική μουσική εξέλιξη μπαίνει το ακόλουθο πρόβλημα. Έχει μια παράδοση δημοτικής μουσικής βγαλμένη, όπως είπαμε, από τα σπλάχνα του λαού. Αυτή όμως είναι λίγο-πολύ ξεπερασμένη διότι οι νέες συνθήκες ζωής την άφησαν να ατονήσει. Και συχνά, εξάλλου, ο άνθρωπος στη σημερινή βιοπάλη ξεχνάει να τραγουδήσει. Άξαφνα όμως θέλει ένα θέαμα, ένα ακρόαμα. Θα προτιμήσει βέβαια το πρωτάκουστο, το ξενόφερτο που το παίνεσαν αλλού ξακουσμένοι λαοί και άντρες. Το ξένο καλλιτέχνημα θα του διώξει σιγά σιγά την επαφή, την αγάπη και την οικειότητα που είχε με τη δική του παράδοση. Αυτά έχουν οι σημερινοί καιροί.

Σε άλλες εποχές οι Έλληνες ξέχασαν να τραγουδούν στον Απόλλωνα και άφησαν τη λύρα για να πιάσουν την ψαλμωδία της Ιουδαίας που εισήχθη με το χριστιανισμό. Οι χριστιανοί πάλεψαν με το τραγούδι για να ξεριζώσουν από μέσα τους την παλιά θρησκεία και να διαδώσουν τη νέα. Δεν ξέχασαν όμως εντελώς το αρχαίο τραγούδι διότι αυτό εξακολούθησε και έζησε πλάι πλάι με τη λιτή ψαλμωδία. Μετά συμπλέχτηκαν, και

με τους αιώνες έδωσαν δύο μορφές τέχνης: την εκκλησιαστική βυζαντινή μουσική και τη δημοτική που τραγουδούν ακόμη οι Έλληνες και οι βαλκανικοί λαοί. Σήμερα στους μικρούς λαούς κινδυνεύει να συμβεί κάτι χειρότερο: να αφομοιωθούν τελείως όταν δεν έχουν πλούσιο δικό τους πολιτισμό ή όταν σε κρίσιμες περιόδους της ιστορίας αμελούν βασικούς κλάδους του εκπολιτισμού τους.

Αν κάναμε την εξής υπόθεση και λέγαμε ότι οι ξένες μεγάλες χώρες περιφρονούσαν τον Περικλή, τον Πλάτωνα και τον Όμηρο, θα τους μελετούσαμε άραγε όσο το κάνουμε σήμερα ή μήπως θα ντρεπόμασταν και θα λέγαμε ότι δεν έχουμε καμία ιστορική σχέση μαζί τους; Ακόμη και για τη γλώσσα, δεν θα πασχίζαμε να μιλάμε γαλλικά, ρωσικά ή αγγλικά; Λίγο-πολύ αυτό έγινε με το Βυζάντιο. Ξεχάσαμε τη συμβολή του στη δυτική Αναγέννηση όπως την ξεχνάει και η Δύση. Μέχρι τον 10ο αιώνα όμως, στους ναούς της κοιλάδας του Ροδανού και της νότιας Γαλλίας λειτουργούσαν σε ελληνική γλώσσα.

Και όμως, για μας η βυζαντινή και η δημοτική παράδοση στη μουσική όπως και στις άλλες εκδηλώσεις του πολιτισμού είναι η μόνη μας πραγματική εθνική κληρονομιά και με αυτό το κεφάλαιο μπορούμε κάποτε να μπούμε, χωρίς να χάσουμε την ιδιαίτερη υπόστασή μας, στη μεγάλη συνεργατική του σημερινού πολιτισμού. Έτσι, από αυτή τη σκοπιά θα δούμε τη σημασία της ελληνικής δημοτικής μουσικής. Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της;

### ΜΕΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΥΦΩΝΙΑ

Πρώτα έχουμε τις ασύγκριτες μελωδίες. Μελωδίες που ζυμώθηκαν με τον κυματισμό της γλώσσας. Οι περισσότεροι πιστεύουν πως η λαϊκή μουσική είναι αποκλειστικά μονόφωνη. Εντούτοις πολλά ηπειρώτικα τραγούδια έχουν πολυφωνικό\* χαρακτήρα. Υπάρχουν δίφωνα και τρίφωνα.



Τα δίφωνα αποτελούνται από τη μελωδία στη μία φωνή. Η άλλη τραγουδάει την υποτονική\* με πτώσεις στην καθαρή τετάρτη\* από κάτω ή με ανεβάσματα καταληκτικά στην τονική\*. Καθώς λοιπόν συνήθως είναι μελωδίες στον τρόπο\* του ρε, η δεύτερη φωνή σχηματίζει μια παραφωνία\* ενός τόνου\* με την πρώτη. Το πιο αξιοσημείωτο είναι ότι το ίδιο ακριβώς σύστημα δίφωνων τραγουδιών βρίσκεται και στα Δωδεκανησα. Τα τρίφωνα αποτελούνται από τη μελωδία στην πρώτη φωνή, την υποτονική με τις κινήσεις που ανέφερα στη δεύτερη και τέλος την τονική σαν ίσον στην τρίτη φωνή. Σε αυτά τα τρίφωνα η παραφωνία είναι ακόμη πιο δυνατή διότι η τονική είναι συνεχώς παρούσα.

Αυτό το είδος πολυφωνίας δεν νομίζω να έχει σχέση με το «όργανο\*» των Δυτικών όπου η δεύτερη φωνή είχε ανεξαρτησία μάλλον ανεξέλεγκτη και άσχετη με τη βάση της μελωδίας, ούτε με το «κινούμενο» ίσως της βυζαντινής εκκλησιαστικής μουσικής. Στα ηπειρώτικα και στα δωδεκανησιακά δίφωνα η τριβή της υποτονικής με την τονική έχει δυναμικό μελωδικό χαρακτήρα που ενισχύει τη βάση της μελωδίας. Είναι μια αντιθετική κίνηση βγαλμένη από την ίδια τη μελωδία. Το ίσον εδώ διαλέγει την υποτονική για να υποβάλει σε ένταση τη μελωδία και την κατάληξη όπου οι δύο φωνές ταυτίζονται με τη βάση.

Αυτή η ανάλυση δείχνει άλλη μία φορά ότι οι θεωρίες που επιχειρούν να στηρίξουν την τυραννία του μείζονα τρόπου του ντο, καθώς και την τυραννία της τροπικής εναρμόνισης που είναι αποκύημα του μείζονα τρόπου, είναι ανεδαφικές και ότι μπορεί να αναπτυχθεί πολυφωνία και αρμονία\* έξω από τη «φυσική συνήχηση» των συγχορδιών\* ανά τρίτες.

Άλλη μία διαπίστωση θα δείξει ότι τα αποτελέσματα των αναζητήσεων ενός Ντεμπισί ή ενός Σένπεργκ, που θεωρήθηκαν επαναστατικά στην εποχή τους, θα ήταν λιγότερο τρομερά εάν οι δικοί μας συνθέτες δεν υποτιμούσαν τη λαϊκή παράδοση

και τη μελετούσαν συστηματικά. Θα ανακάλυπταν τότε ότι οι λυράρηδες του Πόντου παίζουν με δύο φωνές\*. Τη μελωδία και την καθαρή τετάρτη κάτω από την τονική ή, με άλλα λόγια, παίζουν παράλληλες τετάρτες ή και πέμπτες κάτω από τη μελωδία. Εδώ, με γενίκευση, θα αναζητούσαν να κατασκευάσουν τρίφωνες ή πολύφωνες συγχορδίες ανά τετάρτες.

## ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η δημοτική μουσική μας διδάσκει επίσης μορφολογία. Τα κλέφτικα είναι αργά και αντρίκεια τραγούδια που διακόπτονται από τσακίσματα γοργά και πεταχτά. Η σύνθεσή τους είναι παραθετική. Δηλαδή μία μονωδία με μελίσματα επαναλαμβανεται ώσπου να τελειώσουν οι στίχοι. Το τσάκισμα το τραγουδάει χορωδία και παρεμβάλλεται συμμετρικά. Έχει απλούστερη γραμμή, σύντομη, με αντιθετικό χαρακτήρα. Συνθετικής δομής υπάρχουν χορευτικά κομμάτια ή καθαστά τραγούδια. Αυτά έχουν ένα θέμα μελωδικό με αναπτύξεις που περνούν από όργανο σε όργανο, συνήθως από το κλαρίνο στο βιολί διαδοχικά και αποτελούν κλειστά σύνολα με αρχή και τέλος.

Την ίδια κριτική θα ασκήσουμε και στη μορφολογία. Ο Μπετόβεν ανήγαγε την παραλλαγή σε κορύφωμα τέχνης. Οι δε σημερινοί δωδεκάφθογγοι τη θεωρούν βασικό μορφολογικό στοιχείο. Και πάλι, αν μελετούσαμε τη δομή των λαϊκών έργων θα αποφεύγαμε ίσως να γράφουμε μενουέτα\* ή γκαβότες\* κάτω από την Ακρόπολη.

## ΡΥΘΜΟΣ

Δεν θα επιμείνω στα ρυθμικά προβλήματα διότι είναι δυσκολότερα και έχουν γραφτεί αρκετά –και ταυτόχρονα πολύ λίγα– πάνω σε αυτά. Θεωρώ το σπάσιμο του συμμετρικού τετράγωνα ρυθμού δεδομένο. Την παραδοχή των σύνθετων μέτρων\*



(επτάσημων κ.λπ.) γενικευμένη. Τις ρυθμικές αναζητήσεις των Στραβίνσκι, Μπάρτοκ, Μεσιάν, γνωστές.<sup>22</sup> Ωστόσο θα ήθελα να αναφέρω την εντύπωση που μου άφησε το σήμαντρο της Αγίας Λαύρας στην Πελοπόννησο. Σήμαινε τον όρθρο· στην αρχή οι σφυριές πρότειναν ένα αργό ρυθμικό κύτταρο, σιγά σιγά όμως ο ρυθμός επιταχυνόταν και το ρυθμικό κύτταρο απλωνόταν γιγάντιο, γέμιζε με τις παραλλαγές και τις εξελίξεις του ολόκληρο το μοναστήρι. Αφού μεσουράνησε κάμποσο, ο ρυθμός άρχισε να πέφτει, τέλος αραίωσε και βυθίστηκε στη σιωπή.<sup>23</sup>

### Σύνθεση ευρωπαϊκής και δημοτικής μουσικής

Όλες αυτές οι μελέτες έχουν σημασία όχι για να φτιάξουν οι σπουδαγμένοι συνθέτες ακριβώς την ίδια μουσική με τα ίδια όργανα, αν και αυτό θα ήταν πολύ ενδιαφέρον τουλάχιστον σε μία πειραματική περίοδο, αλλά για να επαναθέσουν τα προβλήματα της μουσικής στην Ελλάδα και να μην πέσουν στα λάθη κάποιων συνθετών –ενός Καλομοίρη ή ενός Πετρίδη– που πήραν ίσως μελωδίες ελληνικές αλλά τις έντυσαν με τέτοιο αρμονικό πολυφωνικό και οργανολογικό γερμανικό ντύμα του 18ου <sup>19</sup>αιώνα ώστε να καταστραφεί κάθε ελληνικός χαρακτήρας.<sup>24</sup>

Πρέπει ο νέος Έλληνας συνθέτης να ξεχάσει την αντίστιξη\* («κοντραπούντο») που έμαθε και να εμβαπτιστεί πάλι στην προβληματική της τεχνικής ερευνώντας τα λαϊκά αριστουργήματα. Η κριτική συνείδηση θα τον αναγκάσει να ζητήσει εκφραστικά και δομικά μέσα στη δημοτική και στην εκκλησιαστική μουσική από τη μία μεριά και στις πρωτοπόρες ανακαλύψεις της ευρωπαϊκής μουσικής από την άλλη. Το ένα αφτί του θα ακούει τη φωνή της Ελλάδας και το άλλο τη φωνή της Ευρώπης.

Έτσι θα μπορέσει σιγά σιγά να οικειοποιηθεί συνθετικά και ολοκληρωτικά τις δύο παράλληλες και αντιμέτωπες δυνάμεις.

Θα δημιουργήσει μουσική γλώσσα ιδιόμορφη, δική του, που θα ξεκινάει από τα ελληνικά χρώματα και θα συναντάει την παραγωγή της ευρωπαϊκής επιστημονικής μουσικής σκέψης. Μόνο έτσι θα λύσει τον κόμπο των πολλαπλών μουσικών συγκρούσεων, ενεργητικά, συνειδητά.

Την κατακερμάτιση του άλλοτε μονολιθικού σώματος της μουσικής θα την εξουσιάσει όταν πιάσει συνειδητά και κριτικά όλες τις θέσεις όπου γίνονται ιδεολογικές μάχες γύρω από τη μουσική.

Ο συνθέτης πρέπει να είναι παρών σε όλα τα γεγονότα του τόπου του. Διαφορετικά η απομόνωσή του θα είναι απομόνωση και της μουσικής, πράγμα που θα φέρει την απονέκρωσή της. Μονάχα έτσι θα γεφυρώσει την απόσταση που τον χωρίζει από το ευρύ κοινό.



## Η ΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΪΚΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ (1955)

Ας συνοψίσουμε τις κατακτήσεις των Σένμπεργκ, Μπεργκ και Βέμπερν.

α) Τα υλικά της σειραϊκής\* μουσικής ταυτίζονται με τρεις από τις συνιστώσες\* του ήχου: τη συχνότητα\*, την ένταση\*, το ηχόχρωμα\*.

β) η συχνότητα κυριαρχεί στις άλλες συνιστώσες οι οποίες επεμβαίνουν μόνο δευτερευόντως και αυθαιρέτως.

γ) η διάρκεια\* είναι ακόμη λιγότερο οργανωμένη και δεν εμφανίζεται παρά με την παραδοσιακή της μορφή.

δ) η προσπάθεια της οργάνωσης αναφέρεται αποκλειστικά στις συχνότητες και μεταφράζεται με μια γραμμική (διαδοχική) διάταξη των δώδεκα φθόγγων.<sup>25</sup>

ε) η γραμμική πολυφωνία\* της Αναγέννησης, εξαιρουμένου του αρμονικού\* ελέγχου, αποτελεί το κατευθυντήριο νήμα επί του οποίου γίνεται η επεξεργασία της μορφής. Η μορφή, σε τελική ανάλυση, δεν είναι παρά το σύνολο των πολυγραμμικών «χειρισμών» της βασικής σειράς\*.

ζ) η ποσοτική και γεωμετρική όψη οποιασδήποτε μουσικής γίνεται, με τη Σχολή της Βιέννης, επικρατούσα.<sup>26</sup>

Με την πεισματική του έρευνα επί του ρυθμού, ο Μεσιάν έμελλε να αναζωογονήσει και να επανατοποθετήσει σε εξέχουσα θέση τη διάρκεια, αυτόν το φτωχό συγγενή της σειραϊκής μουσικής. Ταυτόχρονα εξήγαγε τα ύστατα συμπεράσματα της σειραϊκής μουσικής και της επέτρεψε να πραγματοποιήσει ένα ιδιοφυές άλμα: την οργάνωση όλων των συνιστωσών του ήχου.



Πράγματι, το 1942, ενόσω δίδασκε σειραϊκή μουσική στους μαθητές του Νιγκ, Μπουλέζ και Μαρτινέ, τους συμβούλευσε να γράψουν σειραϊκά έργα όχι μόνο με σειρές συχνοτήτων αλλά και με σειρές εντάσεων, ηχοχρωμάτων και διαρκειών. Μόνον όμως το 1949 πραγματοποίησε τη γόνιμη ιδέα του στο *Τρόπος αξιών και εντάσεων* (*Mode de valeurs et d'intensités*), έργο για πιάνο. Αμέσως, όλοι οι νέοι θαμπώθηκαν και βάλθηκαν να συνθέσουν έργα που μιμούνταν ή παράφραζαν το κομμάτι αυτό. Έτσι λοιπόν, επί ένα τέταρτο του αιώνα, οικοδομήθηκε η ηχητική πυραμίδα στην κορυφή της οποίας τοποθετείται η σύνθεση του Μεσιάν.<sup>27</sup>

Κυριαρχία επί του ηχητικού κόσμου μέσω της ανάλυσης των συνιστωσών του και μέσω της σύνθεσής τους. Να το σύνθημα κάθε πτέρυγας της λεγόμενης πρωτοπορίας. Μανία αποσύνθεσης του ήχου, επαλληλότητας των συνιστωσών του, ανασύνθεσης. Η σύγχρονη μουσική τίθεται υπό τον αστερισμό του Ορθολογισμού. Λόγος σημαίνει ποσοτική εκτίμηση. Πράγματι, όπως διαπιστώσαμε προηγουμένως, αυτή η προσπάθεια έλλογης κυριαρχίας του ηχητικού κόσμου καταλήγει σε μια κυριαρχία μέσω του ποσοτικού και του γεωμετρικού χαρακτήρα. Εξάλλου οι ηλεκτρομαγνητικές ή οι ηλεκτρονικές συσκευές άνοιξαν πεδία δυνατοτήτων που εκμηδενίζουν τα εμπόδια τεχνικής φύσεως, όπως η σύνθεση ηχοχρωμάτων της κλασικής ορχήστρας ή η δεξιοτεχνία των εκτελεστών.<sup>28</sup> Στο εξής, τα πάντα ή σχεδόν τα πάντα επιτρέπονται στον σειραϊκό συνθέτη. Συνδυασμοί ανήκουστων ήχων, απειροελάχιστες ή άπειρες διάρκειες, εντάσεις πάσης φύσεως, απόλυτη συνέχεια ή ασυνέχεια κίνησης. Γι' αυτόν όμως ακριβώς το λόγο το σειραϊκό σύστημα είναι σαθρό. Φαίνεται πως η ολική ανασύνθεση του Μεσιάν έθεσε τελεία και παύλα στην εξέλιξή του. Εδώ και χρόνια οι λεπτομερειακές τελειοποιήσεις δεν προκάλεσαν καμία ρωγμή στο αδιέξοδο. Η κρίση της σειραϊκής μουσικής έχει αρχίσει.

## Η κρίση της σειραϊκής μουσικής

Πράγματι το σειραϊκό σύστημα επαναμφισβητείται στις δύο βάσεις του που εμπεριέχουν εν σπέρματι την ίδια τους την καταστροφή και την υπέρβαση.

### 1. Η ΣΕΙΡΑ

Η (πάσης φύσεως) σειρά προέρχεται από μια γραμμική «κατηγορία» της σκέψης. Αποτελεί αλληλοδιαδοχή πεπερασμένου πλήθους αντικειμένων. Έχουμε αντικείμενα και έχουμε πεπερασμένο πλήθος επειδή υπήρξε το συγκεκριμένο\* πιάνο με δώδεκα φθόγγους (εντός της οκτάβας\*). Στην ηλεκτρονική, θα ήταν παράλογο να σκέφτεται κανείς μόνο με κβάντα συχνοτήτων. Γιατί 12 και όχι 13 ή  $n$  φθόγγους; Γιατί όχι η συνέχεια του φάσματος των συχνοτήτων; του φάσματος των ηχοχρωμάτων; του φάσματος των εντάσεων και των διαρκειών; Αλλά ας αφήσουμε κατά μέρος το ζήτημα της συνέχειας –ζήτημα που θα αποτελέσει εξάλλου σύντομα για τη μουσική έρευνα το ανάλογο της κυματικής κατάστασης του σωματιδίου-κύματος της ύλης<sup>29</sup> – και ας επανέλθουμε στην ασυνεχή όψη των ηχητικών φασμάτων, θεμελιώδη όψη των ανθρώπινων αισθήσεων (λογαριθμικοί\* ή αριθμητικοί\* νόμοι της συγκριτικής αντίληψης των συχνοτήτων, των εντάσεων και των διαρκειών).

Ας υποθέσουμε λοιπόν, για να απλοποιήσουμε, μια γεωμετρική\* πρόοδο των συχνοτήτων (ή οποιασδήποτε άλλης συνιστώσας του ήχου) με  $n$  όρους. Η τάξη των  $n$  όρων μπορεί να μεταθεθεί. Στην κλασική σειρά η επιλογή της διάταξης των δώδεκα ήχων ήταν λίγο-πολύ αυθαίρετη αλλά σταθερή για ένα δεδομένο έργο (αρχική σειρά). Με τους  $n$  όρους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε  $n$  παραγοντικό\* ( $n! = 1.2.3...n$ ) μεταθέσεις\*. Μια ολόκληρη λογική βασισμένη στον συνδυαστικό\* λογισμό και στις αρχικές συνθήκες μπορεί να προσφέρει μια



μουσική χρήση των  $\nu$  αυτών αντικειμένων (συχνοτήτων ή άλλων συνιστωσών).<sup>30</sup>

Ο συνδυαστικός λογισμός δεν είναι παρά μόνο μία γενίκευση της σειραϊκής αρχής. Βρίσκεται εν σπέρματι στην επιλογή της αρχικής διάταξης των 12 φθόγγων. Ο Μεσιάν είχε προαισθανθεί και εδώ το μυστικό αυτό, στις «αντιμεταθέσεις» των 12 φθόγγων και των διαρκειών στο *Πύρινο νησί 2* (*Île de feu 2*).

## 2. Η ΠΟΛΥΦΩΝΙΚΗ ΔΟΜΗ

Η γραμμική πολυφωνία αυτοκαταστρέφεται με τη σημερινή της πολυπλοκότητα. Το άκουσμά της στην πραγματικότητα είναι ένας σωρός φθόγγων\* σε ποικίλες τονικές εκτάσεις\*. Η τεράστια πολυπλοκότητα εμποδίζει την ακρόαση να παρακολουθήσει τη γεμάτη σύγχυση διαπλοκή των γραμμών και έχει ως μακροσκοπικό αποτέλεσμα έναν άλογο και τυχαίο διασκορπισμό των ήχων σε όλη την έκταση του ηχητικού φάσματος. Συνεπώς υπάρχει αντίφαση μεταξύ του γραμμικού πολυφωνικού συστήματος και του ακούσματος, το οποίο είναι επιφάνεια, μάζα.

Τούτη η σύμφυτη στην πολυφωνία αντίφαση θα εξαφανιστεί όταν ανεξαρτητοποιηθούν πλήρως οι ήχοι. Πράγματι, καθώς οι γραμμικοί συνδυασμοί και οι πολυφωνικές τους υπερθέσεις δεν θα είναι πλέον ενεργοί, αυτό το οποίο θα μετράει θα είναι ο στατιστικός μέσος όρος των μεμονωμένων καταστάσεων μετασχηματισμού των συνιστωσών σε μια δεδομένη στιγμή. Το μακροσκοπικό αποτέλεσμα θα μπορεί επομένως να ελέγχεται με τον μέσο όρο των κινήσεων των  $\nu$  αντικειμένων που θα έχουμε επιλέξει. Προκύπτει η εισαγωγή της έννοιας της πιθανότητας η οποία εξάλλου συνεπάγεται, σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, τον συνδυαστικό λογισμό.<sup>31</sup>

Ορίστε, με λίγα λόγια, η πιθανή υπέρβαση της «γραμμικής κατηγορίας» της μουσικής σκέψης. Ο Βαρέζ, ενστικτωδώς και

με αφετηρία μια αισθητική αντίληψη ξένη προς τη σειραϊκή μουσική, χρησιμοποίησε σωρεία ρυθμών και ηχοχρωμάτων όπως και εντάσεων στα *Ολοκληρώματα* (*Intégrales*), στον *Ιονισμό* (*Ionisation*) και στις *Ερήμους* (*Déserts*).<sup>32</sup>

Η μουσική όμως είχε και θα έχει πάντοτε, εξαιτίας της ίδιας της της φύσης, μια αισθητηριακή όψη. Μπορεί κανείς να φανταστεί μία μουσική προϊόν σκέψης χωρίς υλική βάση; Ο Μεσιάν ισχυρίζεται ότι είναι δυνατόν! Στην περίπτωση αυτή όμως δεν πρόκειται μάλλον για ένα είδος επαγωγικής ή αποδεικτικής λογικής; ένα είδος αφηρημένου συστήματος ή μιας φιλοσοφίας της τέχνης; Αυτή η τελευταία υπόθεση μιας τέχνης χωρίς υλοποίηση είναι σόφισμα, παραλογισμός.

Για να καθοριστεί το νόημα της μουσικής θα έπρεπε να επιστρέψουμε στις απλές έννοιες των αισθήσεων, των μηνυμάτων-σημάτων προς αυτές τις αισθήσεις και των σκέψεων που μεταφέρονται από αυτά τα σήματα. Σημείο εκκίνησης και άφιξης είναι λοιπόν ο άνθρωπος. Εφόσον, η μουσική είναι μήνυμα (που μεταφέρεται από την ύλη) μεταξύ της φύσης και του ανθρώπου ή μεταξύ των ίδιων των ανθρώπων, πρέπει να είναι ικανή να μιλάει σε όλη την κλίμακα της ανθρώπινης σύλληψης και νοημοσύνης.

Επιπλέον, στον άνθρωπο θα αρέσει πάντοτε να τραγουδάει μιας και διαθέτει φωνή, και να χορεύει μιας και διαθέτει ελεύθερο κορμί. Το αποδεικνύει η εκπληκτική εξάπλωση της τζαζ με τους ισχυρούς χορευτικούς ρυθμούς της και με τις άγριες μελωδίες της που έρχονταν σε αντίθεση με την υπνηλία των ελαφρών ή των λαϊκών μουσικών. Πρέπει να εγκατασταθεί μια διαρκής ροή μεταξύ της βιολογικής φύσης του ανθρώπου και των οικοδομημάτων της νοημοσύνης, ειδικά οι αφηρημένες προεκτάσεις της σημερινής μουσικής κινδυνεύουν να πλανηθούν σε μια έρημο στειρότητας.



## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΙΑ «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ» (1959)

Πρόκειται για την επισήμανση ορισμένων πλεγμάτων της σύγχρονης καλλιτεχνικής δημιουργίας, τα οποία συγκλίνουν προς μία ενσωμάτωση των τεχνών της όρασης και της ακοής.

Η ζωγραφική και η γλυπτική έχουν ήδη, σε ό,τι αφορά τις προθέσεις τους, προσεγγίσει τα πλέον πρόσφατα στάδια της σκέψης της φυσικής επιστήμης, των μαθηματικών και της φιλοσοφίας· πρόκειται για τα στάδια προς την αφαίρεση. Αφαίρεση εδώ σημαίνει: συνειδητοί χειρισμοί καθαρών νόμων και εννοιών και όχι συγκεκριμένων αντικειμένων.

Πράγματι, τα παιχνίδια μορφών και χρωμάτων αποκομμένα από τον συγκεκριμένο τους περίγυρο εμπλέκουν εννοιολογικά πλέγματα ανωτέρου επιπέδου. Τα παιχνίδια αυτά αντιπροσωπεύουν συγκρίσεις και εκτιμήσεις καθαρών εννοιών που ευπάρχουν σε ανεκδοτικά γεγονότα και αντικείμενα, οι οποίες όμως ξεχωρίζουν για να σχηματίσουν τις αρχές εκείνες που είναι απαραίτητες για εκτενέστερο, γρηγορότερο και απλούστερο έλεγχο και αντίληψη όλων των σχέσεων όγκων και φωτός. Μέσω της αφαίρεσης, οι δύο αυτές τέχνες προσεγγίζουν τη φιλοσοφία της ουσίας που σιγά σιγά ανθεί στα μαθηματικά και στη λογική.

Δεν θα μπορούσε όμως κανείς –παρά την αίσια αυτή πορεία– να ασκήσει μια θεμελιώδη κριτική στη ζωγραφική και στη γλυπτική;

Δύο τέχνες οι οποίες, παρότι χρησιμοποιούν την επενέργεια του φωτός που έρχεται σε επαφή με την ύλη, έχουν παραμείνει



εγκλωβισμένες στην αιώνια ακινησία τους. Ο πίνακας (τοιχογραφία, ταπισερί κ.λπ.) και το γλυπτό (αντικείμενο, μνημείο, εργαλείο κ.λπ.) είναι στατικά. Το εννοιολογικό και αισθητηριακό πλέγμα ενός πίνακα ή ενός γλυπτού δίδεται διαμιάς, τη στιγμή που το βλέμμα σταματάει επάνω του. Ο χρόνος αιωρείται.

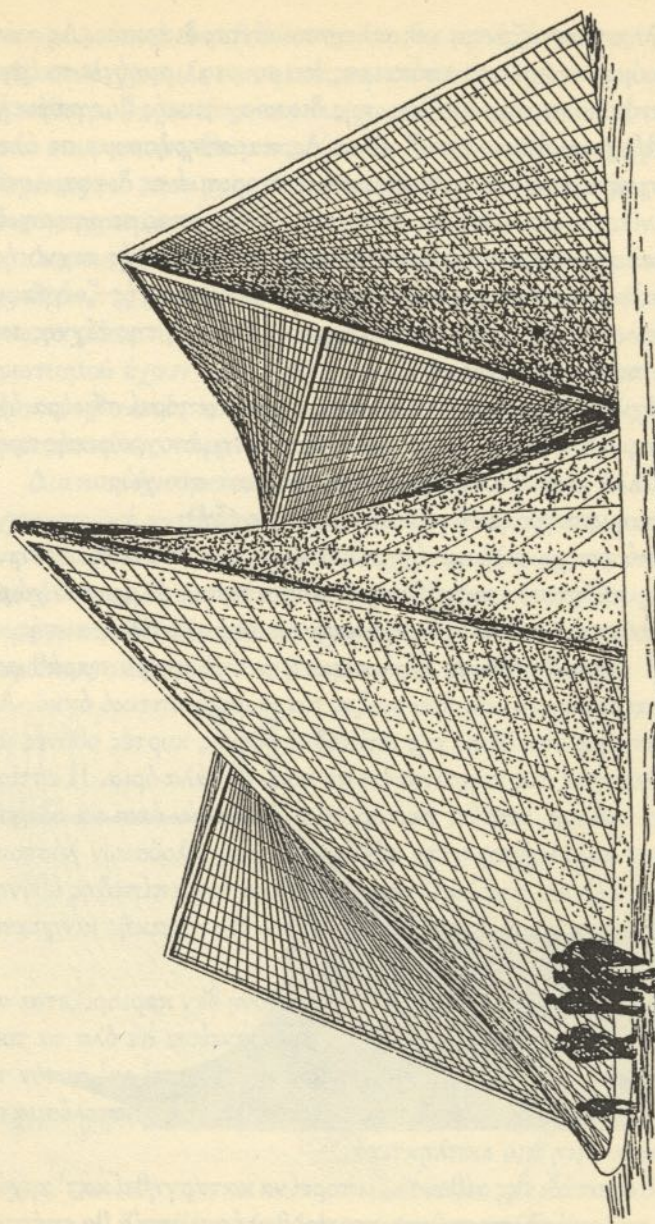
Θα μας ήταν επαρκής μια τέτοια διαπίστωση, χωρίς την επιδίωξη όποιας τροποποίησης, εάν η κινηματογραφική τέχνη δεν προμήθευε έναν όρο σύγκρισης και κάτι παραπάνω: μια πολλά υποσχόμενη και γεμάτη εκπληκτικές περιπέτειες διάδροδο. Χωρίς ειρωνεία, μόνον ο κινηματογράφος προίκισε την εικόνα με μια τρίτη πραγματική διάσταση, το χρόνο.

Ας αφήσουμε γι' αυτή τη φορά τη γλυπτική, που είναι ίσως πιο απτική παρά οπτική, και ας συγκεντρώσουμε την προσοχή μας σε μία πιθανή εξέλιξη της ζωγραφικής, παραμένοντας ωστόσο στον αφηρημένο της χώρο.

Όταν χειριζόμαστε έννοιες, η στατική εικόνα που δίδεται διαμιάς ενέχει αναφορές στο χώρο και τις δημιουργεί αυτομάτως. Η δεξιά και η αριστερά του επιπέδου του πίνακα είναι τα λογικά του όρια. Η τοπολογία\* είναι το πεδίο του. Μόλις όμως θελήσουμε να δημιουργήσουμε ταξινομημένες καταστάσεις, καθίσταται αναγκαία η χρήση νέων λογικών ορίων, του πριν και του μετά, ορίων τα οποία ανήκουν στην κατηγορία του χρόνου.

Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η ζωγραφική, από το γεγονός ότι ανυψώθηκε στο επίπεδο του αφηρημένου, αναγκάζεται από την ίδια της τη φύση να προσεταιριστεί την έννοια του χρόνου. Μια «κινηματική ζωγραφική» οφείλει λογικά να βυθίσει στη χρονική περιπέτεια την πιο προχωρημένη έκφραση της σύγχρονης ζωγραφικής.

Τα τεχνικά μέσα του κινηματογράφου της επιτρέπουν, το είπαμε ήδη, αυτή την άνθηση. Η ελπίδα τούτη, έτσι όπως διακαιολογήθηκε μόλις εδώ, παγιώνεται με τα προσχεδιάσματα



Το Περσιέρο της Φύλινς στη Διεθνή Έκθεση Βοξέλιόν του 1958.



που πολλαπλασιάζονται και τελειοποιούνται διαρκώς. Ας αναλογιστούμε τις πρώτες απόπειρες του σουρεαλισμού με το έργο Ένας ανδαλουσιανός σκύλος, της διακοσμητικής ζωγραφικής με το Μηχανικό μπαλέτο<sup>33</sup> κ.λπ. Ας παρατηρήσουμε σε όλες τις κινηματογραφικές αίθουσες σήμερα ορισμένες διαφημιστικές ταινίες μικρού μήκους, πραγματικά πλούσιες σε αφηρημένες ιδέες και γεμάτες ευρήματα κινηματογραφικής τεχνικής. Καταλαβαίνουμε ότι η ανάγκη μιας «κινηματικής ζωγραφικής» δεν είναι πολυτέλεια αλλά ζωτική ανάγκη της τέχνης του χρώματος και των μορφών.

Η τέχνη του χρώματος και των μορφών μπορεί σήμερα όχι μόνο να φρεσκαριστεί με το φιλμ μιας κινηματογραφικής προβολής αλλά και να εκτιναχθεί πραγματικά στο χώρο.

Η κινηματογραφική αλυσίδα έχει ως εξής:

Λευκό φως – φιλμ = έγχρωμα φίλτρα – επίπεδη οθόνη.

Τα εμπόδια που αντιτίθενται σε ένα τέτοιο άλμα στο χώρο προκαλούνται από ορισμένους κρίκους της αλυσίδας αυτής.

1. Η επίπεδη οθόνη. Πρόκειται για ένα μικρό παράθυρο, έστω και πανοραμικό, που ορίζει τον χωρικό-οπτικό όγκο. Ας φανταστούμε στη θέση της επίπεδης οθόνης κυρτές οθόνες με καμπυλότητες που κυμαίνονται σε πολύ μεγάλα όρια. Η εστίαση ή το «φλου», παρότι περιορισμοί, μπορούν έτσι να οδηγήσουν τον καλλιτέχνη στην εξεύρεση πολύ πλούσιων λύσεων. Ούτως ή άλλως, η πολύπλοκη κυρτότητα της επίπεδης οθόνης μαρτυρεί μια χωρική πραγματικότητα της οπτικής κινηματικής. Είναι αναγκαία.

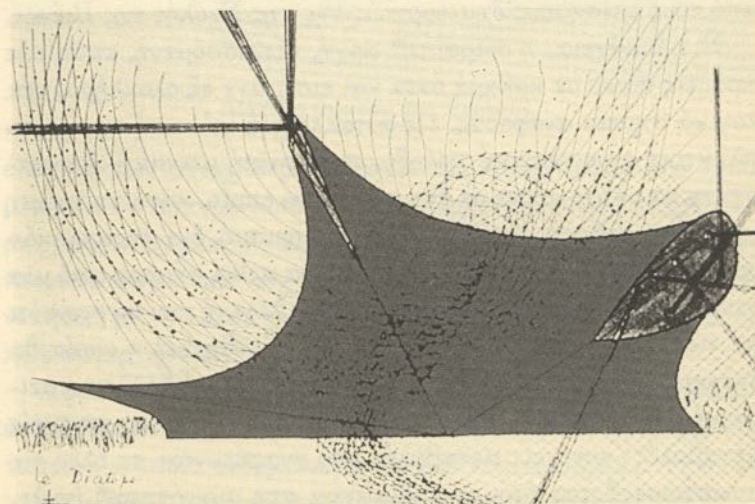
Ας υποθέσουμε περαιτέρω πως η οθόνη δεν περιορίζεται σε μια δεδομένη περίμετρο αλλά ότι μετακινείται σε όλα τα τοιχώματα μιας αίθουσας που έχει κατασκευαστεί γι' αυτόν το σκοπό εξ ολοκλήρου με κυρτές επιφάνειες. Τα αποτελέσματα θα είναι ακόμη πιο εκπληκτικά.

2. Το σκοτάδι της αίθουσας μπορεί να καταργηθεί κατ' αρχάς με την τεχνική τελειοποίηση της προβολής, η οποία θα επέτρε-

πε χρωματικά περιβάλλοντα που θα προέρχονταν από ρυθμικές και έγχρωμες εκπομπές και τα οποία, δρώντας κυματιστά ή κάθετα, θα μετέτρεπαν τις χωρικές διαμορφώσεις των κυρτών επιφανειών. Θα μπορούσε δε να προστεθεί προς χρήση του δημιουργού των χρωμάτων και των μορφών ένα jeu d'orgue έντονα χρωματισμένο.

Διαπιστώνουμε ότι οι προεκτάσεις των αφηρημένων παιχνιδιών της μοντέρνας ζωγραφικής συναντούν φυσικώς τω τρόπω τα μέσα, τα οποία οι τεχνικές του κινηματογράφου και του φωτισμού έχουν ιδιαιτέρως τελειοποιήσει πρόσφατα και καθιστούν δυνατές κολοσσιαίες περιπέτειες που κανείς δεν είχε φανταστεί ως τώρα.

Διαπιστώνουμε επίσης πόσο σημαντική είναι μια νέα αρχιτεκτονική αντίληψη η οποία θα έβγαινε από την πεπατημένη του επιπέδου και της ευθείας γραμμής (αρχιτεκτονική της μετάθεσης) προκειμένου να δημιουργήσει ένα χώρο με τρεις πραγματικές διαστάσεις χρησιμοποιώντας τούς πλέον πρόσφατους σκελετούς της θεωρίας της ελαστικότητας.



Το κέλυφος του Διάτοπου (σκίτσο του Ξενάκη).



Υποδηλώνουμε, τέλος, σε ποιο βαθμό η κίνηση της κάμερας και των έγχρωμων προβολέων επιβάλλει μιαν άρτια ηλεκτρονική υποδομή της οποίας ο χειρισμός είναι αυτόματος.

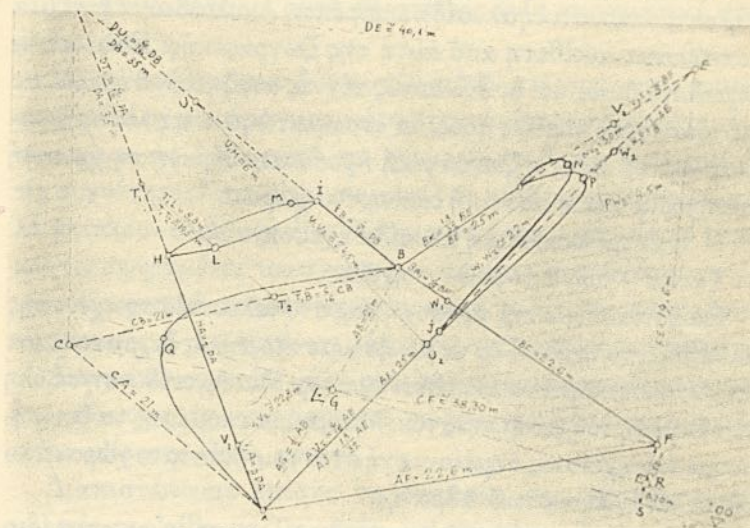
Η μουσική ακολούθησε και εκείνη ένα δρόμο προς την αφαίρεση, όπως αυτή ορίστηκε στην αρχή του παρόντος άρθρου και, κατά τρόπο αρκετά αξιοπερίεργο, περίπου την ίδια εποχή με τη ζωγραφική. Μπορούμε να θαυμάσουμε το ταυτόχρονο της εξέλιξης προς την αφαίρεση και σε άλλους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας κάνοντας έναν παραλληλισμό με τη γέννηση της σύγχρονης (αφηρημένης) άλγεβρας που τοποθετείται γύρω στο 1910. Το αφηρημένο ρεύμα είναι τόσο ισχυρό και σημαντικό που οι πολέμιοί του στον τομέα των τεχνών μοιάζουν προσβεβλημένοι από άνοια.

Για μας, η απαρχή της συνειδητής αφάιρεσης στη μουσική τοποθετείται στην εποχή της ανακάλυψης της ατονικότητας\* που βασίζεται στην ισοδυναμία των δώδεκα συγκερασμένων\* φθόγγων. Ο Λοκέν, καθηγητής στο Ωδείο του Μπορντό, είχε συλλάβει ήδη αυτή τη δυνατότητα στα 1895, πολύ νωρίτερα από τους επίσημους δημιουργούς της της Σχολής της Βιέννης.

Στη συνέχεια, η σειραϊκή\* αρχή, εξελισσόμενη, επέτρεψε πράξεις πάνω σε καθαρά όντα και εισήγαγε εξ ολοκλήρου νέα λογικά σημεία αναφοράς. Ως αντάλλαγμα γι' αυτή την καταπληκτική εννοιολογική πρόοδο, η σειραϊκή μουσική αναγκάστηκε να υποχωρήσει σε ένα σημείο το οποίο, κατά τη γνώμη μας, είναι σοβαρό. Επέβαλε έναν περιορισμό, ένα «γραμμικό» όριο δόμησης.<sup>34</sup> Αυτό το όριο μπορεί να αρθεί σήμερα από μια γενικότερη λογική και αισθητική. Μια λογική που συγγενεύει με τις «πολυσθενείς» λογικές και μια αισθητική η οποία θα ενσωμάτωνε τις λεπτότατες σειραϊκές δομές. Εξάλλου η σειραϊκή μουσική δεν μπορεί να δεχτεί τους ήχους με συνεχείς μεταβολές: συνεχείς μεταβολές που αναφέρονται σε όλες τις συνιστώσες\* του ήχου και ιδιαίτερα στη συχνότητα\* (γκλι-σάντο\*). Διότι είναι στικτική εξ ορισμού. Ωστόσο η συνεχής

μεταβολή ενός ήχου είναι μια δεύτερη συμπληρωματική όψη της ύπαρξής του μέσα στο χρόνο. Μας θυμίζει τη συμπληρωματικότητα του σωματιδίου και του κύματος στην κυματική φυσική.<sup>35</sup> Δεν υπάρχει κανένας λόγος να στερηθούμε αυτόν τον εμπλουτισμό της έννοιας του ήχου.

Η υπέρβαση λοιπόν του «γραμμικού» περιορισμού και ο



Διάτοπο (σκίτσο του Ξενάκη).

έλεγχος των συνεχών μεταβολών των συνιστωσών του ήχου μπορούν να πραγματοποιηθούν με τη βοήθεια μιας πληρέστερης μουσικής, μιας «στοχαστικής μουσικής» που θα χρησιμοποιούσε στην ουσία της τη θεωρία και το λογισμό των πιθανοτήτων με την εισαγωγή μιας ολόκληρης σειράς μαθηματικών συναρτήσεων.<sup>36</sup>

Αφενός η σειραϊκή μουσική και αφετέρου οι ηλεκτροακουστικές\* τεχνικές ευνόησαν μια νέα διεύρυνση των αφηρημένων τάσεων, η οποία εκδηλώνεται με δύο κύριες μορφές: τη «συγκεκριμένη»\* μουσική του Παρισιού που προέρχεται από τους ήχους της ραδιοφωνικής σκηνοθεσίας και τη μουσική «ηλε-



κτρονικού»\* τύπου της Κολονίας που στηρίζεται στους ημιτονοειδείς\* ήχους. Το ενδιαφέρον εντοπίζεται στις λύσεις που αυτές φέρνουν στη δημιουργία του ήχου και της εσωτερικής του ζωής. Και στις δύο περιπτώσεις βασίζονται στις ηλεκτρομαγνητικές τεχνικές.<sup>37</sup>

Τώρα θα εξερευνήσουμε τις χωρικές δυνατότητες που μόνο η ηλεκτροακουστική αλυσίδα επιτρέπει. Ακολουθούμε έτσι μια κατεύθυνση αντίθετη από αυτή της ζωγραφικής. Είναι αξιοσημείωτο όμως ότι οι δύο αυτές τέχνες αναζητούν σήμερα, με τις ιδιαίτερες πορείες τους, να ενσωματώσουν τις λογικές φυσιογνωμίες τους, η ζωγραφική προσεταιριζόμενη τη χρονική κατηγορία και η μουσική εκείνη του χώρου.

Η ηλεκτροακουστική αλυσίδα έχει ως εξής:

Ταινία – μαγνητόφωνο – ηχεία.

Θα εστιάσουμε την προσοχή μας στο τελευταίο στοιχείο της αλυσίδας, το ηχείο. Για να μιλήσουμε πιο απλά, δεχόμαστε ότι ο ήχος που μπορεί να ακουστεί έχει την ίδια κατεύθυνση σε όλη την έκταση του φάσματός του. Μπορούμε επομένως να θεωρήσουμε ένα ηχείο ως σημείο-πηγή στον τρισδιάστατο χώρο εάν ο τύπος είναι ακουστικά αδρανής.

Τα ηχητικά αυτά σημεία προσδιορίζουν το χώρο στον ίδιο βαθμό με τα γεωμετρικά σημεία της στερεομετρίας. Ό,τι μπορεί να διατυπωθεί για τον ευκλείδειο χώρο θα μπορούσε να μετατεθεί και στον ακουστικό χώρο. Ας υποθέσουμε μιαν ακουστική ευθεία, η οποία ορίζεται από σημεία που εκπέμπουν ήχο. Ο ήχος μπορεί να αναδυθεί ταυτοχρόνως απ' όλα τα σημεία της ευθείας. Είναι ο στατικός ορισμός της ευθείας. Μπορούμε να υποθέσουμε ένα ορθογώνιο δίκτυο τέτοιων ακουστικών ευθειών το οποίο ορίζει ένα ακουστικό επίπεδο. Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να υποθέσουμε καμπύλες στο επίπεδο ή στο χώρο όπως και ρυθμισμένες κυρτές επιφάνειες κ.λπ.

Όσα ειπώθηκαν παραπάνω συνιστούν τον ορισμό της «στατικής στερεοφωνίας».

Θα μπορούσαμε επίσης να κατασκευάσουμε μιαν ακουστική ευθεία με τη βοήθεια της κίνησης, έναν ήχο που μετακινείται σε μια ευθεία ηχείων. Εδώ εισάγονται οι έννοιες της ακουστικής ταχύτητας και επιτάχυνσης. Όλες οι γεωμετρικές καμπυλότητες και όλες οι επιφάνειες μπορούν να μεταφερθούν κινηματικά με τη βοήθεια του ορισμού του ηχητικού σημείου.

Θα αποκαλέσουμε αυτή τη στερεοφωνία «κινηματική στερεοφωνία».

Με τη βοήθεια των δύο αυτών ειδών στερεοφωνίας η μουσική ανθεί σε μια πραγματική «ηχητική κίνηση» διότι όχι μόνο συνενώνει τις διάρκειες\*, τα ηχοχρώματα\*, τις δυναμικές\*, τις συχνότητες\* που είναι συμφυείς σε κάθε ηχητική δομή, αλλά επιπλέον είναι ικανή να διαχειριστεί τον μαθηματικό χώρο και τις αφηρημένες του σχέσεις, οι οποίες μπορούν έτσι να γίνουν εξαιρετικά αντιληπτές στην ακοή χωρίς την παρέμβαση της όρασης ή των οργάνων μέτρησης της φυσικής επιστήμης.

Διαπιστώνουμε ότι χάρη στις ηλεκτροακουστικές τεχνικές η κατάκτηση του γεωμετρικού χώρου, νέο βήμα στον τομέα της αφαίρεσης, είναι εφικτή.

Διαπιστώνουμε επίσης τη σημασία της αρχιτεκτονικής μορφής της αίθουσας, η οποία, με την ποικιλία της που έχει προσαρμοστεί στα συνολικά στερεοφωνικά εφέ, είναι υποχρεωμένη να αντλεί από νέες πιο γενικές επιφάνειες, από κυρτές μορφές. Η διαμόρφωση του όγκου του αέρα που περιέχεται σε ένα σκελετό τέτοιας αρχιτεκτονικής ασκεί πρωταρχική επίδραση στην ακουστική ποιότητα (καθαρές αντηχήσεις) της αίθουσας, ακόμη και αν η αίθουσα είναι απολύτως κουφή, πράγμα που δεν πρόκειται να συμβεί για ιατρικούς λόγους. Εξάλλου είναι γνωστό ότι οι επίπεδες επιφάνειες και οι επιφάνειες με σταθερή ακτίνα καμπυλότητας συνιστούν προνομιούχα σημεία διαταρακτικής ανάκλασης. Αντιθέτως συνιστώνται οι κυρτές επιφάνειες που έχουν μεταβλητές ακτίνες καμπυλότητας.

Αντιλαμβανόμαστε την πολυπλοκότητα προγραμματισμού



του τηλεχειριστηρίου και του αυτοματισμού που απαιτείται από την ηλεκτρονική υποδομή.

Μετά από τούτη τη γρήγορη διερεύνηση του πεδίου, μπορούμε να διαπιστώσουμε πως αυτές οι εκπληκτικές προεκτάσεις της τέχνης της όρασης και της τέχνης της ακοής δεν είναι εφικτές και δεν μπορούν εν μέρει να δημιουργηθούν παρά μόνο με τις ηλεκτρονικές τεχνικές. Επιτρέπουν μια ευρεία οπτικο-ακουστική σύνθεση σε μια «συνολική ηλεκτρονική κίνηση», η οποία δεν κατακτήθηκε ποτέ έως σήμερα και η οποία, επιπλέον, τοποθετείται στον τομέα της αφαίρεσης που είναι το φυσικό και απαραίτητο κλίμα για την ύπαρξή της.

Το *Περίπτερο Φίλιπς* στην Έκθεση των Βριξελών αντιπροσωπεύει, ως προς αυτό, μια πρώτη εμπειρία τέτοιας καλλιτεχνικής σύνθεσης του ήχου, του φωτός, της αρχιτεκτονικής, έναν πρώτο σταθμό προς μία «ηλεκτρονική κίνηση».

Μπορούμε, τέλος, να καταλήξουμε λέγοντας ότι μια νέα εννοιολογική συνείδηση, η αφαίρεση, και μια τεχνική υποδομή, η ηλεκτρονική, κινούν σήμερα τον ανθρώπινο πολιτισμό.

## ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΙΚΩΝ (ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΩΝ) ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ (1962)

Στο σημερινό κλίμα της πρωτοποριακής μουσικής που θεμελιώνει το παρόν και προετοιμάζει το μέλλον ή που βυθίζεται κατευθείαν σε αυτό ξεχνάει κανείς να προσδιορίσει τον θεμελιώδη σκοπό της τέχνης. Συχνά κριτικοί, συνθέτες, τεχνικοί παρεκκλίνουν σε εκτιμήσεις και σοφίσματα που αναφέρονται σε λεπτομέρειες συγχέοντας έτσι το βότσαλο με τη γλυπτική, την τεχνική με το έργο. Όσο για την αισθητική, εκείνη, ως η επιστήμη του «Ωραίου» ζει στο σύμφυρμα των ορολογιών και των στρεψοδικιών που οι αιώνες έχουν σωρεύσει: δεν χρειάζεται παρά να διατρέξει κανείς τα πρακτικά του τελευταίου Συνεδρίου Αισθητικής των Αθηνών για να πειστεί για το εκκωφαντικό κενό που αυτή υποθάλλει στη ροκοκό καθημερινότητά της.

Η τέχνη, και κυρίως η μουσική, έχει πράγματι μία θεμελιώδη λειτουργία που είναι να δρα ως καταλύτης για την εξύψωση που μπορεί να προσφέρει με όλα τα εκφραστικά μέσα. Πρέπει να στοχεύει στο να παρασύρει, μέσω της ενατένισης σημείων αναφοράς, προς την πλήρη έξαρση κατά την οποία το άτομο σμίγει, χάνοντας τη συνείδησή του, με μιαν άμεση αλήθεια, σπάνια, τεράστια και άρτια. Εάν ένα έργο τέχνης επιτυγχάνει αυτόν τον άθλο, ακόμη κι αν είναι μόνο για μια στιγμή, φτάνει στο στόχο του. Αυτή η γιγαντιαία αλήθεια δεν απαρτίζεται από αντικείμενα, συναισθήματα, αισθήσεις· βρίσκεται πέραν αυτών – όπως η *Έβδομη Συμφωνία* του Μπετόβεν βρίσκεται πέραν της μουσικής. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο



η τέχνη μπορεί να οδηγήσει σε χώρους τους οποίους κατέχουν ακόμη, για ορισμένους, οι θρησκείες.

Αυτή όμως η μετάλλαξη της καθημερινής βιοτεχνίας, η οποία μεταμορφώνει ευτελή προϊόντα σε μετα-τέχνη, αποτελεί μυστικό. Οι «συνεπαρμένοι» φτάνουν σε αυτό χωρίς να γνωρίζουν τους «μηχανισμούς». Οι άλλοι μάχονται στα αβαθή ιδεολογικά και τεχνοκρατικά ρεύματα της εποχής τους, τα οποία συνθέτουν το φθαρτό «κλίμα», τη μόδα των εκφράσεων. Κρατώντας το βλέμμα καρφωμένο σε αυτόν τον ύψιστο μετα-καλλιτεχνικό σκοπό θα προσπαθήσουμε να ορίσουμε με μεγαλύτερη μετριοφροσύνη τους δρόμους που μπορούν να οδηγήσουν σε αυτόν ξεκινώντας από το μάγμα των αντιθέσεων της σημερινής μουσικής.

Πρώτος στόχος είναι να αγνοήσουμε όλες τις συμβάσεις που έχουμε κληρονομήσει και να ασκήσουμε μια θεμελιώδη κριτική των πράξεων της σκέψης και της υλοποίησής τους. Όσοι δεν το έχουν κάνει, έχουν αφεθεί να αποκοιμηθούν είτε από τους μηχανισμούς της τονικής\* ή της τροπικής\* μουσικής είτε από την απευθείας επέκτασή τους που είναι η σειραϊκή\* μουσική. Αυτοί οι τελευταίοι εξάλλου έχουν χάσει από τον ορίζοντά τους το μετα-μουσικό όραμα και επιπίπτουν ορμητικά μονάχα στην κοινή μετρική.

Τι προτείνει, αλήθεια, ένα μουσικό έργο στο αυστηρό πεδίο της κατασκευής; Προτείνει μία συλλογή διαδοχών που τις θέλει αιτιώδεις. Όταν, για να απλοποιήσουμε, η μείζονα\* κλίμακα ενέπλεκε την ιεραρχία των τονικών λειτουργιών\* (τονική, δεσπόζουσα, υπο-δεσπόζουσα), γύρω από τις οποίες περιστρέφονταν οι άλλοι τόνοι, κατασκεύαζε έτσι αφενός γραμμικές αναπτύξεις (μελωδίες) και αφετέρου συγχορδίες\* με τρόπο ιδιαίτερος αιτιατό. Έπειτα οι σειραϊκοί της σχολής της Βιέννης<sup>38</sup> αντικατέστησαν αυτή την ιδιαίτερος αιτιώδη οργάνωση με μιαν άλλη, πιο αυστηρή σε αφηρημένο επίπεδο, πράγμα που τους τιμά ιδιαίτερος. Ο Μεσιάν<sup>39</sup> γενίκευσε αυτό το διάβημα

και έκανε ένα μεγάλο άλμα συστηματοποιώντας το αφηρημένο όλων των παραγόντων της ενόργανης μουσικής. Αυτό που είναι παράδοξο είναι ότι το έκανε μέσα στο τροπικό πνεύμα. Δημιούργησε μια πολυτροπική μουσική που βρήκε αμέσως μιμητές στη σειραϊκή μουσική την οποία «προπαγάνδισε» ο Λεμποβίτς.<sup>40</sup> Η τεράστια αφαίρεση του Μεσιάν νομιμοποιήθηκε έτσι διαμιάς περισσότερο μέσα σε μια πολυσειραϊκή μουσική. Από εκεί άντλησαν όλη την ικμάδα τους οι νεο-σειραϊστές της μεταπολεμικής περιόδου. Μπορούσαν τώρα, μετά τους Βιενέζους και τον Μεσιάν, με μερικά ευκαιριακά δάνεια από τον Στραβίνσκι και τον Ντεμπισί, να προχωρούν με τα μάτια κλειστά και να διακηρύσσουν μιαν αλήθεια ισχυρότερη απ' όλες τις άλλες που ήταν αλήθειες μη ολοκληρωμένες. Ενισχύθηκαν έτσι και άλλα ρεύματα από τα οποία το κυριότερο είναι εκείνο της συστηματικής διερεύνησης ηχητικών οντοτήτων, «παράξενων» οργάνων, θορύβων. Ο Βαρέζ<sup>41</sup> ήταν ο πρωτοπόρος και οι ηλεκτρομαγνητικές\* μουσικές αυτές που επωφελήθηκαν (καθώς η ηλεκτρονική\* μουσική είναι υποκατάστημα της ενόργανης μουσικής). Αντιθέτως τα προβλήματα κατασκευής και μορφολογίας δεν είχαν τεθεί συνειδητά. Η πολυσειραϊκή μουσική – σύντηξη της πολυτροπικότητας του Μεσιάν και της βιενέζικης σειράς\* – παρέμενε στην καρδιά του θεμελιώδους προβλήματος της μουσικής.

### Στοχαστική μουσική

Ήδη όμως το 1954, η μουσική λαχάνιαζε, διότι η απολύτως αιτιατή πολυπλοκότητα των συνθετικών πράξεων και των έργων προκαλούσε μία ακουστική και ιδεολογική έλλειψη νοήματος. Διαπίστωνα το γεγονός σε ένα άρθρο που δημοσιεύτηκε το 1955 στο πρώτο τεύχος του *Gravesanner Blätter* με τίτλο «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής»:



«Η γραμμική πολυφωνία», έλεγα, «αυτοκαταστρέφεται με τη σημερινή της πολυπλοκότητα. Το άκουσμά της στην πραγματικότητα είναι ένας σωρός φθόγγων\* σε ποικίλες τονικές εκτάσεις\*. Η τεράστια πολυπλοκότητα εμποδίζει την ακρόαση να παρακολουθήσει τη γεμάτη σύγχυση διαπλοκή των γραμμών και έχει ως μακροσκοπικό αποτέλεσμα έναν άλογο και τυχαίο διασκορπισμό των ήχων σε όλη την έκταση του ηχητικού φάσματος. Συνεπώς υπάρχει αντίφαση μεταξύ του γραμμικού πολυφωνικού\* συστήματος και του ακούσματος, το οποίο είναι επιφάνεια, μάζα. Τούτη η σύμφυτη στην πολυφωνία αντίφαση θα εξαφανιστεί όταν ανεξαρτητοποιηθούν πλήρως οι ήχοι. Πράγματι, καθώς οι γραμμικοί συνδυασμοί και οι πολυφωνικές τους υπερθέσεις δεν θα είναι πλέον ενεργοί, αυτό το οποίο θα μετράει θα είναι ο στατιστικός μέσος όρος των μεμονωμένων καταστάσεων μετασχηματισμού των συνιστωσών σε μία δεδομένη στιγμή. Το μακροσκοπικό αποτέλεσμα θα μπορεί επομένως να ελέγχεται με τον μέσο όρο των κινήσεων των  $n$  αντικειμένων που θα έχουμε επιλέξει. Προκύπτει η εισαγωγή της έννοιας της πιθανότητας η οποία εξάλλου συνεπάγεται, σε αυτή τη συγκεκριμένη περίπτωση, τον συνδυαστικό λογισμό. Ορίστε, με λίγα λόγια, η πιθανή υπέρβαση της “γραμμικής κατηγορίας” της μουσικής σκέψης».<sup>42</sup>

Αυτό το χωρίο προκάλεσε εκείνη την εποχή την εκτόξευση μύδρων ορισμένων από τις νεο-σειραϊκές κεφαλές που με χαρκτηρίζαν ηλίθιο – πράγμα εύλογο. Σήμερα όμως εισάγουν και εκείνοι και το τυχαίο στη μουσική.<sup>43</sup> Ήμουν λοιπόν, το 1954, στην πρωτοπορία της σημερινής τους ηλιθιότητας.

Αυτό το χωρίο χρησιμεύει ως γέφυρα στην εισαγωγή των μαθηματικών στη μουσική. Διότι εάν, χάρη στην πολυπλοκότητα, η αυστηρή αιτιότητα την οποία πρέσβευαν οι νεο-σειραϊστές είχε χαθεί, θα έπρεπε να την αντικαταστήσουμε με μια γενικότερη αιτιότητα, με μια λογική πιθανοτήτων που θα εμπεριείχε ως ιδιαίτερη περίπτωση την αυστηρή σειραϊκή αιτιότητα. Είναι η περίπτωση της «στοχαστικής\*». Η στοχαστική μελετάει και σχηματοποιεί τους νόμους που αποκαλούνται

των μεγάλων αριθμών καθώς και εκείνους των σπάνιων συμβάντων, των τυχαίων διαδικασιών κ.λπ. Ορίστε λοιπόν πώς, ξεκινώντας μεταξύ άλλων και από το αδιέξοδο των σειραϊκών μουσικών, γεννήθηκε το 1954 μια μουσική κατασκευασμένη από το τυχαίο την οποία, δύο χρόνια αργότερα, βάπτισα «στοχαστική μουσική». Οι νόμοι του υπολογισμού των πιθανοτήτων εισάγονταν στη σύνθεση από μουσική αναγκαιότητα.

Κι άλλοι δρόμοι όμως οδηγούν επίσης στο ίδιο στοχαστικό σταυροδρόμι. Πρώτα απ' όλα φυσικά συμβάντα όπως τα χτυπήματα από το χαλάζι ή από τη βροχή σε σκληρές επιφάνειες ή ακόμη το τραγούδι των τζίτζικιών σε ένα χωράφι το κατακαλόκαιρο. Αυτά τα συνολικά ηχητικά συμβάντα αποτελούνται από χιλιάδες μεμονωμένους ήχους των οποίων το πλήθος δημιουργεί ένα νέο ηχητικό συμβάν σε επίπεδο συνόλου. Αυτό το συνολικό συμβάν είναι διαρθρωμένο και σχηματίζει μια χρονική πλαστική, η οποία ακολουθεί, και αυτή, τους νόμους του τυχαίου, τους στοχαστικούς νόμους. Εάν λοιπόν θέλει κανείς να κατασκευάσει ένα μεγάλο σωρό από στιγμιαίους φθόγγους, όπως τα πιτσικάτι\* των εγχόρδων, πρέπει να γνωρίζει αυτούς τους μαθηματικούς νόμους που δεν είναι εξάλλου τίποτε περισσότερο ή λιγότερο από μια πυκνή και αυστηρή έκφραση μιας αλυσίδας λογικών διανοημάτων. Όλος ο κόσμος έχει παρατηρήσει τα ηχητικά φαινόμενα ενός μεγάλου πολιτικοποιημένου πλήθους δεκάδων ή εκατοντάδων χιλιάδων ανθρώπων. Ο ανθρώπινος ποταμός απαγγέλλει ένα σύνθημα με ομόφωνο ρυθμό. Έπειτα ένα άλλο σύνθημα ακούγεται από την κεφαλή της διαδήλωσης και μεταδίδεται ως την ουρά αντικαθιστώντας το πρώτο. Έτσι ένα κύμα μετάβασης ξεκινάει από την κεφαλή ως την ουρά. Η οχλοβοή γεμίζει την πόλη, η ανασταλτική δύναμη της φωνής και του ρυθμού είναι ύψιστη. Πρόκειται για ένα συμβάν ιδιαιτέρως έντονο και ωραίο στην αγριότητά του. Έπειτα σημειώνεται η σύγκρουση των διαδηλωτών και του εχθρού. Ο άψογος ρυθμός του τελευταίου συνθήματος δια-



σπάται σε ένα τεράστιο πλήθος από χαοτικές κραυγές που και αυτές διαδίδονται ως την ουρά. Ας φανταστούμε επιπλέον τις ριπές δεκάδων πολυβόλων και το συριγμό των σφαιρών που προσθέτουν τον τονισμό τους σε αυτή την ολοκληρωτική αταξία. Έπειτα, πολύ γρήγορα, το πλήθος διαλύεται και την ηχητική και οπτική κόλαση διαδέχεται μια εκρηκτική ηρεμία, γεμάτη απελπισία, θάνατο και σκόνη.

Οι στατιστικοί νόμοι αυτών των γεγονότων, απαλλαγμένων από το πολιτικό ή το ηθικό τους περιεχόμενο, είναι οι ίδιοι με αυτούς των τζιτζικιών ή της βροχής. Είναι οι νόμοι του περάσματος από την τέλεια τάξη στην απόλυτη αταξία με τρόπο συνεχή ή εκρηκτικό. Πρόκειται για τους στοχαστικούς νόμους.

Εδώ θίγουμε εμφανώς ένα από τα μεγάλα προβλήματα που έχουν στοιχειώσει τη διανόηση από την αρχαιότητα: τη συνεχή ή την ασυνεχή μεταμόρφωση. Οι σοφιστείες της κίνησης (ο Αχιλλέας και η χελώνα) κι εκείνη του ορισμού (φαλάκρα)<sup>44</sup> επιλύονται, κυρίως η τελευταία, από τον στατιστικό ορισμό, δηλαδή τον στοχαστικό. Μπορεί λοιπόν να δημιουργήσει κανείς τη συνέχεια με τη βοήθεια είτε συνεχών είτε ασυνεχών στοιχείων. Ένα πλήθος από σύντομα γκλισάντι των εγχόρδων μπορεί να δώσει την εντύπωση του συνεχούς όπως, εξίσου, και ένα πλήθος γεγονότων πιτσιάτι. Τα περάσματα από μία ασυνεχή σε μία συνεχή κατάσταση μπορεί να ρυθμιστούν με τη βοήθεια της στοχαστικής. Έχω βιώσει όλες αυτές τις συναρπαστικές εμπειρίες σε ενόργανα έργα εδώ και πολύ καιρό. Ο μαθηματικός τους χαρακτήρας όμως φόβισε τους μουσικούς και έκανε την προσέγγιση και την κατανόησή τους ιδιαιτέρως δύσκολες. Τον τελευταίο καιρό σημειώθηκε μία αναλαμπή και η «εκτίμηση» προόδευσε πολύ. Χρειάζεται χρόνος προκειμένου οι νέες ιδέες να πάρουν το δρόμο τους.

Ορίστε άλλη μία κατεύθυνση που συγκλίνει και αυτή προς τη στοχαστική. Η μελέτη της παραλλαγής, η ρυθμική παραλλαγή λόγου χάρη, η οποία οφείλει και αυτή πάμπολλα στις

αναζητήσεις του Μεσιάν, θέτει το πρόβλημα του να μάθουμε ποιο είναι το όριο της απόλυτης ασυμμετρίας, κατά συνέπεια της πλήρους ρήξης της αιτιότητας ανάμεσα στις διάρκειες\*. Οι ήχοι μιας συσκευής Γκάιγκερ στην εγγύτητα μιας ραδιενεργού πηγής δίνουν μίαν αρκετά συναρπαστική εικόνα.<sup>45</sup> Και η στοχαστική μας παράσχει τους νόμους.

Προτού ολοκληρώσουμε τις λίγες αυτές παρατηρήσεις γεγονότων που ανοίγουν σε νέα λογική και τα οποία πρόσφατα ακόμη παρέμεναν ερμητικά κλειστά για το νου, ανοίγω μια μικρή παρένθεση. Εάν τα γκλισάντι είναι μεγάλα και δεόντως περιπεπλεγμένα, αποκτάμε ηχητικά διαστήματα\* συνεχούς εξέλιξης. Ανάμεσα σε αυτές τις δυνατότητες υπάρχουν εκείνες που παρέχουν γραφικώς (με τα γκλισάντι σχεδιασμένα υπό μορφή ευθειών) κανονισμένες επιφάνειες. Έκανα το πείραμα στις *Μεταστάσεις* που πρωτοεκτελέστηκαν το 1955 στο Ντόναουέσινγκεν. Μερικά χρόνια αργότερα, όταν ο αρχιτέκτονας Λε Κορμπιζιέ, του οποίου ήμουν συνεργάτης, μου ζήτησε να του προτείνω ένα σχέδιο για την αρχιτεκτονική του *Περιπτέρου Φίλιπς* των Βριζελών, οι ιδέες μου κατευθύνθηκαν από την εμπειρία των *Μεταστάσεων*. Έτσι πιστεύω πως αυτή τη φορά μουσική και αρχιτεκτονική βρήκαν μια βαθιά ανταπόκριση.<sup>46</sup>

Δίνω, χωρίς να τους εξηγώ, ορισμένους από τους στοχαστικούς τύπους που χρησιμοποιώ εδώ και χρόνια στη σύνθεση. Τα *Πιθοπρακτά* (για ορχήστρα εγχόρδων, δύο τρομπόνια και κρουστά), τα οποία συνέθεσα το 1955 και πρωτοεκτελέστηκαν από τον Χέρμαν Σέρχεν το 1957 στο Μόναχο, προτείνουν ήδη πολλές όψεις τους:

– ο τύπος του Πουασόν  $P_K = \frac{m^k}{K!} e^{-m}$  για τις πυκνότητες των ηχητικών στοιχείων.<sup>47</sup>

– ο νόμος των Μάξγουελ-Μπόλτσμαν-Γκάους  $f(v) = \frac{2}{a\sqrt{\pi}} e^{-\frac{v^2}{a^2}}$  για τις κλίσεις των γκλισάντι.<sup>48</sup>



- ένας νόμος συνεχών πιθανοτήτων  $P_x = a e^{-ax}$  για τις διάρκειες.<sup>49</sup>

- ένας δεύτερος νόμος συνεχών πιθανοτήτων  $p(j) dj$   
 $\frac{2}{a} (1 - \frac{j}{a}) dj$  για τα διαστήματα και τις εντάσεις\*.<sup>50</sup>

Αυτοί οι νόμοι τους οποίους συναντάει κανείς εδώ και λίγο καιρό σε πληθώρα τομέων είναι πραγματικά διαμάντια της σύγχρονης σκέψης. Διέπουν τους νόμους εμφάνισης του όντος και του μέλλοντός του. Πρέπει να κατανοήσουμε καλά ότι δεν αποτελούν σκοπό αλλά εκπληκτικά εργαλεία κατασκευής, λογικοί χειραγωγοί μιας λογικής πιο γενικής από εκείνη, τη δυαδική, του Αριστοτέλη.

### Υπόθεση ελάχιστων περιορισμών

Εδώ όμως είναι που σημειώνεται μία απότομη αναστροφή. Αυτή τη φορά είναι τα ίδια τα στοχαστικά εργαλεία που πρόκειται να θέσουν ένα θεμελιώδες ερώτημα: Ποιο είναι το ελάχιστο των αναγκαίων λογικών περιορισμών για την κατασκευή μιας μουσικής διαδικασίας; Ορίστε η απάντηση που έδωσα για μια ενόργανη μουσική - η οποία εξάλλου μπορεί να εφαρμοστεί και σε κάθε είδους διαδικασία εκπομπής ήχων:

1. Υπάρχουν σε δεδομένο χώρο όργανα μουσικής και άνθρωποι.

2. Υπάρχουν τρόποι επικοινωνίας ανάμεσα στους ανθρώπους και τα όργανα που επιτρέπουν την εκπομπή ενόργανων ήχων.

Αυτά μόνον ως υπόθεση. Από αυτούς τους δύο περιορισμούς και με τη βοήθεια της στοχαστικής χτίστηκε ένα ολόκληρο έργο, χωρίς να γίνει δεκτός κανένας άλλος περιορισμός. Πρωτοεκτελέστηκε από τον Χέρμαν Σέρχεν το 1958 στο Μπουένος Άιρες. Πρόκειται για τις *Αχορρίφεις* για 21 όργανα.<sup>51</sup>

Εάν τα πρώτα βήματα μπορούσαν να συνοψιστούν από τη διαδικασία: όραμα-νόμοι-έργο, το ζήτημα των ελάχιστων πε-

ριορισμών δημιούργησε έναν αντίστροφο δρόμο: κανόνες-όραμα. Διότι η στοχαστική μάς οδηγεί σε ένα θεμελιώδες φιλοσοφικό όραμα. Επιτρέπει κατ' αρχάς την πλαστική κατασκευή ενός οράματος, έπειτα οδηγεί στη γνώση όπως μαρτυρεί το τελευταίο παράδειγμα.

### Το τυχαίο δεν αυτοσχεδιάζεται

Προτού γενικεύσουμε περισσότερο την ουσία της μουσικής σύνθεσης, πρέπει να μιλήσουμε για την αρχή του αυτοσχεδιασμού που έγινε μόδα στους νεο-σειραϊστές και η οποία τους δίνει το δικαίωμα, όπως πιστεύουν, να μιλούν για την τύχη, το τυχαίο, το οποίο εισάγουν έτσι στη μουσική. Γράφουν αρχικώς παρτιτούρες στις οποίες ορισμένοι συνδυασμοί ήχων επιλέγονται ελεύθερα από τον ερμηνευτή. Είναι προφανές ότι αυτοί οι συνθέτες<sup>52</sup> θεωρούν τις αντιμεταθέσεις αυτών των ομάδων των ήχων ως ισοδύναμες. Πρέπει επομένως να καταδειχθούν δύο λογικές αναπηρίες, οι οποίες τους στερούν το δικαίωμα να μιλούν για το τυχαίο:

α) Ο ερμηνευτής είναι ένα ον ισχυρώς καθορισμένο· δεν μπορεί λοιπόν κανείς να παραδεχθεί τη θέση του ερμηνευτή-ρουλέτα. Οι μίζες του Μόντε Κάρλο και οι θεωρίες των αυτοχείρων θα μπορούσαν να πείσουν οποιονδήποτε μια για πάντα. Θα επανέλθουμε.

β) Ο συνθέτης παραιτείται όταν εισάγει περισσότερα πιθανά και ισοδύναμα («κυκλώματα»). Στο όνομα του σχήματος προδίδει κανείς το ζήτημα της επιλογής. Εξάλλου δεν υπάρχει καμία ένδειξη τυχαίου στη σκέψη του σύγχρονου συνθέτη ούτε στο αποτέλεσμα της μουσικής που έγραψε στο πεντάγραμμο, εκτός εάν έπαιξε τους ήχους στα ζάρια, πράγμα που είναι παράλογο πρωτόγονο, παιδιάστικο και καθόλου ενδιαφέρον.

Η ακραία επέκταση αυτής της συμπεριφοράς χρησιμοποιεί οιαδήποτε σημεία γραφιστικής σε ένα χαρτί το οποίο ο ερμη-



νευτής διαβάζει αυτοσχεδιάζοντας εν τω συνόλω. Οι δύο προηγούμενες αναπηρίες έχουν διογκωθεί εδώ τρομακτικά. Θα ήθελα να θέσω ένα ερώτημα: Ας υποθέσουμε ότι αυτό το χαρτί τοποθετείται μπροστά σε έναν ερμηνευτή, ασύγκριστο ειδικό του Σοπέν. Το αποτέλεσμα δεν θα ήταν επηρεασμένο από το ύφος και τη γραφή του Σοπέν – στο ίδιο ύφος με το οποίο έπαιζαν πρόσφατα τις καντέντσες\* των κοντσέρτων\*; Επομένως άνευ ενδιαφέροντος. Αντιθέτως, θα μπορούσαμε να εξαγάγουμε δύο συμπεράσματα: αφενός ότι η σειραϊκή μουσική είναι αρκούντως εκχυδαϊσμένη για να μπορεί να αυτοσχεδιάζεται, πράγμα που βεβαιώνει η γενική εντύπωση: και αφετέρου ότι ο συνθέτης παραιτείται πλήρως του ρόλου του, ο οποίος μπορεί να αναληφθεί από τους ζωγράφους ή τους σφηνοειδείς γλύπτες.

Ωστόσο αυτή η κενή νοήματος συμπεριφορά μπορεί σε μία μόνο περίπτωση να είναι αληθινή. Το να καταστραφεί η συνείδηση και το να επιτραπεί να προβάλουν τα κατώτερα στρώματα του ψυχισμού σε άλογες πράξεις είναι κάτι συναρπαστικό, το οποίο όμως θα έπρεπε να συμπληρώνεται από αρχές γιόγκα, κυριαρχίας των αντανακλαστικών κ.λπ. Αυτός ο δρόμος, που ανοίχτηκε στη μουσική από τους Τζον Κέιτζ, Ερλ Μπράουν και Ντέιβιντ Τιούντορ,<sup>53</sup> συγγενεύει με τις σπουδές ορισμένης ζωγραφικής και ποίησης. Βρίθει υποσχέσεων σε ένα μέλλον που θα πρέπει να δώσει την ενσωμάτωση του συνειδητού και του υποσυνείδητου Λόγου σε ένα όλον αρμονικό, χαμένο προ πολλού.

Για να τελειώνουμε με τη θέση του μουσικού-ρουλέτα, προσθέτω το εξής: το τυχαίο είναι πράγμα σπάνιο, μια παγίδα: μπορεί κανείς να το κατασκευάσει ως ένα ορισμένο σημείο, πολύ δύσκολα, με τη βοήθεια πολύπλοκων συλλογισμών που συνοψίζονται με μαθηματικούς τύπους: μπορεί κανείς να το κατασκευάσει ολίγον αλλά ποτέ να το αυτοσχεδιάσει, να το μιμηθεί διανοητικώς. Παραπέμπω στην επίδειξη της αδυναμίας να μιμηθεί κανείς το τυχαίο που έκανε ο μεγάλος μαθηματικός Εμίλ

Μπορέλ, ο οποίος υπήρξε ένας από τους ειδικούς του λογισμού των πιθανοτήτων.<sup>54</sup> Μόλις όμως τον βγάλει κανείς από αυτό το πρωτόγονο πεδίο του τυχαίου –ανάξιο ενός μουσικού–, ο λογισμός του τυχαίου, δηλαδή η στοχαστική, αποτρέπει κατ' αρχάς σε έναν τομέα ακριβών ορισμών τις γκάφες που δεν πρέπει να εκτελέσει κανείς και έπειτα παρέχει ένα ισχυρό μέσο συλλογισμού και εμπλουτισμού των ηχητικών διαδικασιών.

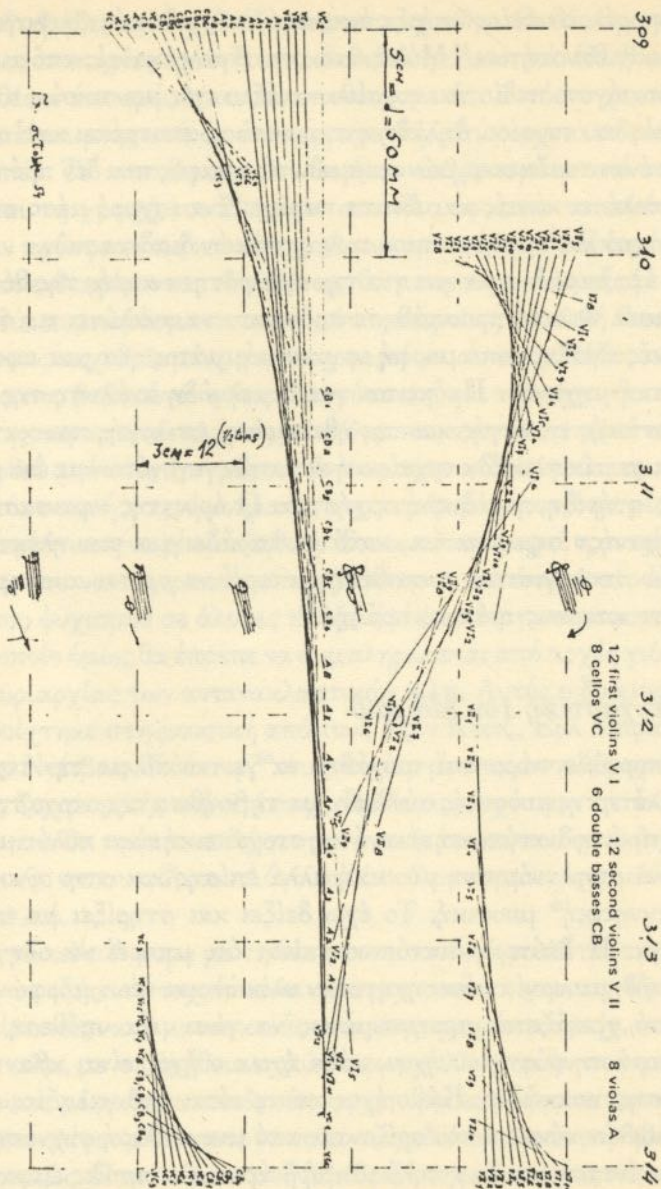
Ως παράδειγμα και για την εγκυρότητα αυτής της θέσης ο Μισέλ Φιλιπό προσπάθησε πρόσφατα να αναλύσει τις συνθετικές πράξεις υπό μορφή οργανογράμματος για μια «φανταστική μηχανή». Πρόκειται για θεμελιώδη ανάλυση της στοχαστικής επιλογής και της ηθελημένης επιλογής που καταλήγει σε μία αλυσίδα τυχαίων ή αιτιατών γεγονότων με ένα έργο, ως στήριξη, για διπλή ορχήστρα. Ο όρος της «φανταστικής μηχανής» σημαίνει ότι, κατά το παράδειγμα των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ο συνθέτης μπορεί να ορίσει αυστηρά τα όντα και τους τρόπους πράξης.<sup>55</sup>

### Στοχαστική του Μάρκοβ

Μπορούμε τώρα επί τροχάδην να γενικεύσουμε την τεχνική μελέτη της μουσικής σύνθεσης με τη βοήθεια της στοχαστικής. Η πρώτη διατύπωση είναι ότι η στοχαστική είναι πολύτιμη όχι μόνο στην ενόργανη μουσική αλλά επίσης και στην ηλεκτρομαγνητική\* μουσική. Το έχω δείξει και στηρίζω με πολλά έργα. Η δεύτερη διατύπωση είναι ότι μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία νέων ηχητικών υλικών και νέων μορφών. Γι' αυτό χρειάζεται προηγουμένως να γίνει μία υπόθεση όσον αφορά τη φύση του ήχου, κάθε ήχου: ο ήχος είναι κβαντικής φύσης, κοκκώδης. Κάθε ήχος αποτελείται από γαλαξίες στοιχειωδών κόκκων που ορίζονται από μια καθαρή συχνότητα\*, μια ένταση και μια πολύ μικρή διάρκεια οι οποίες εμφανίζονται και χάνονται στιγμιαία. Αυτή η υπόθεση ενισχύεται από



Σχίσμα του Ξανάκη για τα μέτρα 309-314 (γυαλάντι) των Μεταστάσεων.



Παριτούρα των Μεταστάσεων, μέτρα 309-316.



τη θεωρία του βασικού ακουστικού σήματος που εισήγαγε ο Γκαμπόρ στη θεωρία της πληροφορίας.<sup>56</sup> Εισάγει στο τρίεδρο χρόνος-συχνότητα-ένταση μία περιβάλλουσα\* που έχει ως σχήμα την καμπύλη σε μορφή κώδωνα του Γκάους. Εάν σε μια δεδομένη στιγμή έκανε κανείς μια τομή παράλληλη στο επίπεδο των συχνοτήτων και των εντάσεων, η εικόνα του ήχου, σε εκείνη ακριβώς τη στιγμή, θα παρουσιάζοταν ως ένα σύνολο νεφών σημείων, όπου τα σημεία θα έδειχναν τους βασικούς κόκκους. Οποιοσδήποτε ήχος μπορεί επομένως να περιγραφεί με τη βοήθεια ενός κατάλληλου πλήθους έτσι ορισμένων τομών που θα ονομάσουμε νήματα. Ένα σύνολο νημάτων αφηγείται τη ζωή ενός ήχου και μάλιστα τη ζωή οιασδήποτε μουσικής. Η γεωγραφική κατανομή αυτών των νεφών ηχητικών κόκκων και οι τοπικές επιφανειακές πυκνότητες χαρακτηρίζουν τον ήχο σε μία δεδομένη στιγμή. Οι λογικές σχέσεις εισάγουν εκεί τη θεωρία των συνόλων. Οι σχέσεις τάξης και αταξίας εισάγουν ως μέτρο την εντροπία\* διότι η κατανομή στη μικροσκοπική κλίμακα είναι στοχαστική. Οι σχέσεις ανάμεσα στις περιοχές συχνοτήτων εντάσεων και πυκνοτήτων πλάθονται με τη βοήθεια που παρέχουν μήτρες μεταβατικών πιθανοτήτων. Ομοίως και στο επίπεδο της διαδοχής των νημάτων. Αυτές οι μήτρες ορίζουν με τη σειρά τους μια στοχαστική αλυσιδωτή ανέλιξη\* η οποία μπορεί να ακολουθεί ποικίλους νόμους. Μία από αυτές τις απλούστερες ανελίξεις είναι εκείνη της οποίας κάθε κατάσταση εξαρτάται κατά κάποιον τρόπο από την προηγούμενη. Είναι γνωστή με το όνομα «ανέλιξη του Μάρκοβ». Μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν και άλλες ανελίξεις, από την πλέον αιτιατή ως την πλέον τυχαία, πράγμα που δίνει σε αυτή τη θεωρία της γενικής σύνθεσης μεγάλο πλούτο προς εκμετάλλευσή. Ορισμένες απόπειρες έχουν γίνει ήδη, το βασικό όμως παραμένει ακόμη να αποκρυπτογραφηθεί.<sup>57</sup>

### Θεωρία των παιγνίων

Για να καταλήξουμε, παρουσιάζω επί τροχάδην ορισμένα σημεία συμπληρωματικά της στοχαστικής.

Η επεξεργασμένη ή η αυτοσχέδια μουσική που συντίθεται ή αυτοσχεδιάζεται από τον άνθρωπο ή τη μηχανή ανήκει σε μια γενική τάξη που μπορεί κανείς να αποκαλέσει «αυτόνομη μουσική». Γενικώς μπορούμε να δεχτούμε ότι η φύση των αντιθέσεων τεχνικής τάξης (οργανική και διευθυντική) ή ακόμη και εκείνων που αναφέρονται στην αισθητική λογική της μουσικής είναι εσωτερική στα έργα που έχουν γραφτεί έως σήμερα. Οι εντάσεις περικλείονται στην παρτιτούρα, ακόμη και όταν, όπως έχει γίνει εδώ και κάμποσο καιρό, χρησιμοποιεί κανείς στοχαστικές ανελίξεις ελάχιστα ή και αρκετά ορισμένες.

Ωστόσο θα ήταν ενδιαφέρον και, κατά πάσα πιθανότητα, πολύ γόνιμο να εξετάσουμε μιαν άλλη τάξη μουσικής, η οποία θα εισήγαγε μια έννοια εξωτερικής διαμάχης, για παράδειγμα, μεταξύ δύο αντιτιθέμενων ορχηστρών ή δύο οργανοπαίκτων. Το παιχνίδι του ενός μέρους θα επηρέαζε εκείνο του άλλου και το αντίστροφο. Το ηχητικό αποτέλεσμα θα ταυτιζόταν τότε με μια πολύ αυστηρή διαδοχή, αν και συχνά στοχαστική, πράξεων ηχητικής αντίθεσης που θα προέρχονταν και από τη θέληση των δύο διευθυντών ορχήστρας (μπορεί να είναι πολλοί) και από τη θέληση του δημιουργού, το όλον σε μιαν ανώτερη διαλεκτική αρμονία.

Η θέση εξωτερικής διαμάχης (ετερονομία) μπορεί να πάρει πολλών ειδών μορφές, μπορεί όμως πάντοτε να συνοψιστεί από μία μήτρα κανόνων σύμφωνα με τη μαθηματική θεωρία των παιγνίων η οποία δείχνει επίσης ότι γενικώς υπάρχει ένα ελάχιστο κέρδους και ένα μέγιστο απωλειών εγγυημένο με διττό τρόπο για τους δύο παίκτες εάν παίζουν πολύ έξυπνα. Το μέγιστο και το ελάχιστο εξάλλου συμπίπτουν σε μιαν αξία που αποκαλείται αξία του παιγνίου.



Αυτή η μουσική ετερονομία μπορεί επίσης να αποκληθεί «ηχητική στρατηγική».<sup>58</sup>

Σχεδιάσα το γενικό πλαίσιο μιας καλλιτεχνικής συμπεριφοράς, η οποία, για πρώτη φορά, χρησιμοποιεί τα μαθηματικά υπό τρεις θεμελιώδεις οπτικές γωνίες:

1. Φιλοσοφική σύνοψη του όντος και της εξέλιξής του· παράδειγμα ο νόμος του Πουασόν.

2. Ποιοτικό έρεισμα και μηχανισμός του Λόγου· παραδείγματα η θεωρία των συνόλων, η θεωρία των αλυσιδωτών γεγονότων, η θεωρία των παιγνίων.

3. Όργανο της καταμέτρησης που εκλεπτύνει την έρευνα και την πραγμάτωση, καθώς και την αντίληψη· παραδείγματα: ο λογισμός της εντροπίας, ο λογισμός των μητρών.

## Ο ΔΡΟΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΡΩΤΗΣΗΣ (Τυποποίηση και αξιωματικοποίηση της μουσικής) (1965)

Η ψυχή είναι ένας έκπτωτος θεός. Μόνη η έκ-σταση (εξ-ίσταμαι) μπορεί να αποκαλύψει την πραγματική της φύση. Πρέπει να ξεφύγει από τον Τροχό της Γέννησης (μετενσαρκώσεις) μέσω καθαρμών και οργίων, οργάνων της έκστασης. Οι καθαρμοί γίνονται μέσω της μουσικής και της ιατρικής.

Ο δαίμονας της Έρευνας των Ιώνων οδήγησε τον Πυθαγόρα στους νόμους των παλλόμενων χορδών και, από εκεί, στη φιλοσοφία των αριθμών. Έτσι βγήκε από τον ορφικό Εαυτό. Τα πράγματα είναι αριθμοί, όλα τα πράγματα είναι προικισμένα με αριθμούς, τα πράγματα υπάρχουν κατά τον τρόπο των αριθμών.<sup>59</sup>

Ο δαίμονας οδήγησε τον Παρμενίδη να ανακαλύψει τη λογική αρχή του αποκλεισμένου τρίτου και τη λογική ταυτολογία, κοφτερά όργανα της Έρευνας. Σταμάτησε το Χρόνο αποκαλύπτοντας το Ον. Η Έρευνα, η Ερώτηση κατονομάστηκαν (δίξησις).

Έτσι προσδιορίστηκε ο πυθαγορειο-παρμενίδειος νοητικός χώρος. Προερχόμενος από τις θρησκείες, επέζησε αυτών και σε πείσμα αυτών (συμπεριλαμβανομένου και του χριστιανισμού) και είναι ο μόνος που έδωσε πραγματικά στον άνθρωπο την κυριαρχία επί του Εαυτού και της Φύσης, απανταχού της γης. Κυριάρχησε στη μουσική σκέψη μέσω του Πλάτωνα, του Αριστόξενου, του Βοήθειου, του Χούκμπαλντ, του Ραμό κ.ά... Μεγαλοφρονείς δεν είναι μερικοί. Το χάρισμα είναι καθολικό, εκ φύσεως. Μας κάνει να βυθιζόμαστε στη συμμετοχή και να



δημιουργούμε. Η δημιουργική ικανότητα έχει δοθεί σε όλους μας. Στο σκλάβο, στον δημόσιο υπάλληλο, στον ερευνητή, στον καλλιτέχνη. Η δημιουργία μάς μεταθέτει ενίοτε προς τη μοναδική και προνομιούχα ολοκλήρωση, η οποία δεν είναι αγαθό του αριστοκράτη αλλά όλων. Η μουσική δημιουργία οδηγεί σε αυτή καλύτερα απ' ό,τι η επιστήμη ή οι τέχνες. Γι' αυτό πρέπει να δοθεί στα χέρια όλων, από την παιδική ηλικία. Πρέπει λοιπόν να εισχωρήσουμε στην αρχιτεκτονική του πυρήνα της και να επισημοποιήσουμε την παγκοσμιότητά της με τη βοήθεια του προαναφερθέντος νοητικού χώρου για να τη μετατρέψουμε σε εργαλείο δημιουργίας, αποτελεσματικό σε όλα τα χέρια.

Είναι αναγκαίο να θεωρήσει κανείς τον εαυτό του ως μη έχοντα μνήμη και να αφήσει στην είσοδο, εδώ, τις συγκινησιακές και τις ποιοτικές φορτίσεις που μας κληροδοτούν οι μουσικές παραδόσεις. Δεν πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη παρά τις αφηρημένες σχέσεις στο εσωτερικό ενός ή μεταξύ πολλών ηχητικών γεγονότων και τις λογικές πράξεις που θα μπορέσουμε να τους επιβάλουμε. Υπ' αυτή την έννοια, η εκπομπή ενός ηχητικού γεγονότος είναι ένα είδος απόφασης, γραφής, ένα είδος συμβόλου.

Πρέπει να διακρίνουμε δύο φύσεις: εντός-χρόνου και εκτός-χρόνου. Αυτό που αφήνεται να εννοηθεί χωρίς να αλλάζει με το πριν ή με το μετά είναι εκτός-χρόνου. Οι παραδοσιακοί τρόποι\* είναι εν μέρει εκτός-χρόνου, οι λογικές σχέσεις ή πράξεις που επιβάλλονται σε τάξεις ήχων, διαστημάτων\*, χαρακτήρων\* κ.λπ... είναι επίσης εκτός-χρόνου. Μόλις ο λόγος περιέχει το πριν ή το μετά, είμαστε εντός-χρόνου. Η σειραϊκή\* διάταξη είναι εντός-χρόνου, μια παραδοσιακή μελωδία επίσης. Κάθε μουσική, στην εκτός-χρόνου φύση της, μπορεί να δοθεί ακαριαίως, επίπεδη. Η εντός-χρόνου φύση της είναι η σχέση της εκτός-χρόνου φύσης της με το χρόνο. Ως ηχητική πραγματικότητα δεν υπάρχει καθαρή εκτός-χρόνου μουσική· υπάρχει καθαρή εντός-χρόνου μουσική, είναι ο ρυθμός στην καθαρή του μορφή.<sup>60</sup>

### Αξιωματικοποίηση αιτιατού τύπου (Θεωρία των κοσκίνων)

Η έρευνα στην εκτός-χρόνου φύση της μουσικής οδηγεί στις λογικές αρχιτεκτονικές και στο λογισμό, στη «συμβολική μουσική».<sup>61</sup> Η τυποποίηση\* και η αξιωματικοποίηση\* είναι οι δυναμικές γραμμές που πρέπει να ακολουθηθούν.

Θεμελιώδες παράδειγμα: κατά τον 17ο αιώνα καθιερώνεται η συγκερασμένη\* χρωματική κλίμακα. Δεν είναι πρόθεσή μου να διατρέξω το ιστορικό της, η δημιουργία αυτή όμως έχει σημασία πολύ μεγαλύτερη απ' ό,τι νομίζουμε συνήθως και θα προσπαθήσω να το αποδείξω. Είναι για τη μουσική ό,τι είναι αντίστοιχα για τα μαθηματικά η εφεύρεση των φυσικών\* αριθμών και είναι αυτή που επιτρέπει την πιο γόνιμη γενίκευση και αφαίρεση. Χωρίς να έχει συνείδηση της παγκόσμιας θεωρητικής της αξίας, ο Μπαχ με το Καλά συγκερασμένο κλειδοκύμβαλο έδειχνε ήδη την ουδετερότητα αυτής της κλίμακας εφόσον χρησίμευε ως στήριγμα για τις μετατροπές\* των τονικών\* και των πολυφωνικών\* κατασκευών. Μόνο δύο αιώνες αργότερα όμως, μέσω μιας παρεκκλίνουσας πορείας, η μουσική στο σύνολο και στη σάρκα της διακόπτει οριστικά με τις τονικές λειτουργίες\*. Αντιμετωπίζει τότε το κενό της ουδετερότητας της συγκερασμένης χρωματικής κλίμακας και, με τον Σένμπεργκ για παράδειγμα, οπισθοδρομεί και αναδιπλώνεται σε αρχαιότερες θέσεις. Δεν αποκτά ακόμη επιστημολογική συνείδηση της διατακτικής\* δομής που περικλείει αυτή η προνομιούχα κλίμακα.

Σήμερα μπορούμε να βεβαιώσουμε πως με τους είκοσι πέντε αιώνες μουσικής εξέλιξης καταλήγουμε σε μια καθολική διατύπωση όσον αφορά την πρόσληψη των τονικών υψών\* που είναι η ακόλουθη: Το σύνολο των μελωδικών διαστημάτων είναι εφοδιασμένο με μια δομή ομάδας\* με την πρόσθεση ως νόμο σύνθεσης. Αυτή η δομή είναι, φυσικά, ανεξάρτητη από τη



διαστηματική μονάδα που μπορεί να είναι ένα ημιτόνιο\* (δωδεκάτη ρίζα του 2), το κόμμα\* (81/80) ή οποιοδήποτε άλλο μοναδιαίο διάστημα. Είναι καθολική, διότι η διατακτική δομή ισχύει στις παραδοσιακές μουσικές της Ιαπωνίας, των Ινδιών, της Αφρικής κ.α. Αυτή η δομή δεν ανήκει αποκλειστικά στα τονικά ύψη αλλά ανήκει επίσης και στις διάρκειες\*, στις εντάσεις\*, στις πυκνότητες και σε άλλους χαρακτήρες των ήχων ή της μουσικής όπως, για παράδειγμα, στο βαθμό τάξης ή αταξίας. Αυτό που είναι ενδιαφέρον επομένως είναι η βαθιά ταυτότητα της δομής πολλών χαρακτήρων του ήχου.<sup>62</sup>

Μπορούμε τώρα, για να ενισχύσουμε αυτή την ιστορικο-εμπειρική διαπίστωση, να επιχειρήσουμε αφαιρετικά και ως παράδειγμα να δώσουμε δύο αξιωματικές θεμελιώσεις της συγκερασμένης χρωματικής κλίμακας στην ευρεία σημασία της δομής της. Είναι εμπνευσμένες από την αξιωματική θεμελίωση των αριθμών του Πεάνο:<sup>63</sup>

Α. Αρχικοί όροι: η αρχή, ένας φθόγγος\*, ο ακόλουθος ενός φθόγγου... Πέντε αρχικές προτάσεις: 1) η αρχή είναι φθόγγος· 2) ο ακόλουθος ενός φθόγγου είναι φθόγγος· 3) πολλοί οποιοδήποτε φθόγγοι δεν μπορούν να έχουν τον ίδιο ακόλουθο· 4) η αρχή δεν είναι ο ακόλουθος κανενός φθόγγου· 5) εάν μία ιδιότητα ανήκει στην αρχή και εάν, όταν ανήκει σε έναν οποιονδήποτε φθόγγο, ανήκει επίσης στον ακόλουθό του, τότε ανήκει σε όλους τους φθόγγους (αρχή της επαγωγής).

Β. Αρχικοί όροι: Α σημείο-αρχή, ν' ένα σημείο, ν' το σημείο το καταγόμενο από τη στοιχειώδη μετακίνηση του ν, Δ το σύνολο των τιμών του εξεταζόμενου ηχητικού χαρακτήρα (τονικό ύψος, πυκνότητα, ένταση, διάρκεια, ταχύτητα, τάξη κ.λπ...). Οι τιμές θα εξομοιωθούν με τα σημεία των μεταθέσεων. Αρχικές προτάσεις (αξιώματα): 1) το σημείο Α είναι στοιχείο του Δ· 2) εάν το σημείο ν είναι στοιχείο του Δ, τότε το νέο σημείο ν' είναι στοιχείο του Δ· 3) εάν τα σημεία ν και μ είναι στοιχεία του Δ, τότε τα νέα σημεία ν' και μ' θα είναι ταυτόσημα εάν και μόνο

εάν τα σημεία ν και μ είναι ταυτόσημα· 4) εάν το σημείο ν είναι στοιχείο του Δ, θα είναι διαφορετικό από το σημείο-αρχή Α· 5) εάν τα στοιχεία που ανήκουν στο Δ έχουν μία ειδική ιδιότητα I τέτοια ώστε το σημείο Α να την έχει επίσης, και εάν για κάθε στοιχείο ν του Δ που έχει αυτή την ιδιότητα, το στοιχείο ν' την έχει επίσης, τα στοιχεία του Δ έχουν όλα την ιδιότητα I.

Ο δεύτερος αυτός ορισμός οδηγεί σε μια «θεωρία των κοσκίνων» που, με τη βοήθεια των ισοτιμιών μέτρου ζ, οικοδομεί ιδιαίτερες δομές όπως η μείζονα\* κλίμακα, η ελάσσονα\* κλίμακα κ.ά. Ένα κόσκινο ρ<sub>ε</sub> ορίζεται από το σύνολο των χ ισότιμων στο ρ με μέτρο ζ (όπου το ρ και το ζ είναι δεδομένοι ακέραιοι φυσικοί αριθμοί). Μπορούμε να γράψουμε <χ> = κόσκινο ρ<sub>χ</sub> = ρ<sub>ε</sub> και η μείζονα κλίμακα, για παράδειγμα, θα γράφεται:

$$\bar{2}_3 \cdot O_4 + \bar{1}_3 \cdot 1_4 + 2_3 \cdot 2_4 + \bar{O}_3 \cdot 3_4.$$

η ισοτονική\* O<sub>2</sub>· ο τέταρτος τρόπος με περιορισμένα τρανσπόρτα του Ολιβιέ Μεσιάν:

$$\bar{O}_3 \cdot (1_4 + 3_4) + \bar{1}_3 \cdot (\bar{1}_4 + 3_4).$$

κ.λπ. Τα σημεία ·, +, − αντιπροσωπεύουν αντίστοιχα τις λογικές πράξεις της σύζευξης (τομή), της διάζευξης (ένωση) και της άρνησης (συμπληρωματικότητα).<sup>64</sup>

Σταματάμε εδώ αυτή την ανάπτυξη. Σε αυτές τις κατευθύνσεις ο μουσικός θα πρέπει να βοηθηθεί από τους υπολογιστές και τις μηχανές με ρυθμιστή εντολών. Πιστεύω πως έχοντας δείξει τη δομή ομάδας της συγκερασμένης χρωματικής κλίμακας με την ευρεία έννοια, η χρήση ψηφιακών μηχανών δεν έχει πλέον ανάγκη νομιμοποίησης. Δεν συνιστά επομένως μυστήριο. Το μυστήριο, εάν υπάρχει, έγκειται στην πραγματικότητα στις νοητικές δομές της μουσικής και όχι στους υπολογιστές που είναι απλώς εργαλεία, προεκτάσεις του χεριού και του λογαριθμικού κανόνα.

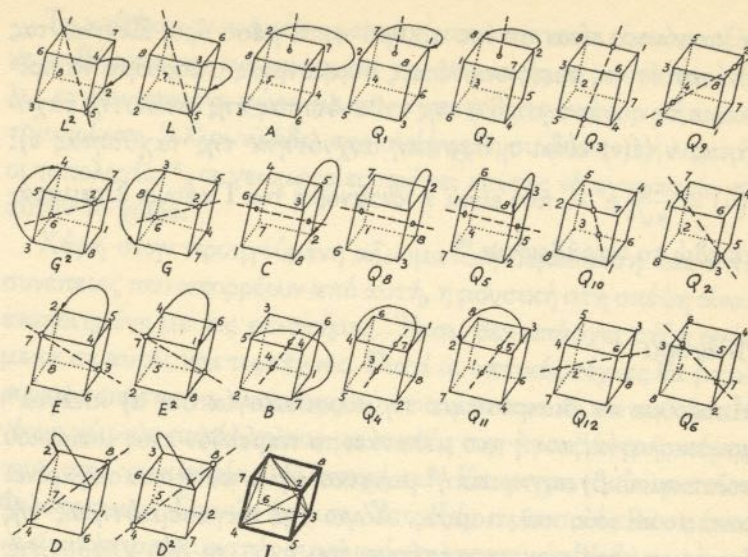


### Αξιοματικοποίηση μη αιτιατού τύπου (Στοχαστική μουσική)

Η έρευνα του εντός-χρόνου οδηγεί στις λογικές αρχιτεκτονικές και στο λογισμό αλλά και στη μη αιτιότητα. Η Έρευνα διακλαδώθηκε σύντομα, στον 5ο αιώνα π.Χ., ακολουθώντας σχεδόν αποκλειστικά το αιτιατό, συνέπεια της λογιστικής. Η κοσμική αλληλεξάρτηση είναι όμως πιο σύνθετη. Ο Επίκουρος υπήρξε ο πρώτος που, στον αγώνα του για την ελευθερία ενάντια σε όλες μαζί τις σχολές, παρέκαμψε το μη αιτιατό με την «έκκλιση» (clinamen).<sup>65</sup> Ο Πασκάλ, ο Φερμά, ο Μπερνούλι και οι συνεχιστές τους του έδωσαν ένα λογιστικό (αιτιατό) καθεστώς, η παρεμβολή όμως του τυχαίου δεν είχε αποσυρθεί εντελώς. Τι θα ήταν η ανθρωπότητα εάν η Έρευνα είχε διακλαδωθεί πρώτα προς το τυχαίο;

Η μουσική σκέψη ήταν και είναι πολύ καθυστερημένη απέναντι στη σκέψη της φυσικής και των μαθηματικών, πρωτοπορίες αποκομμένες από τη φιλοσοφία που έτσι ευνουχίζεται. Είναι αναγκαίο να καλύψει αυτή την καθυστέρηση για να τις καθοδηγήσει εκ νέου, όπως στην εποχή της πυθαγόρειας γέννησής της: έτσι αποφασίσαμε. Κατά συνέπεια οι λεγόμενες «κινητές, ανοιχτές, αλεατορικές, γραφικές κ.λπ.» μορφές,<sup>66</sup> ετικέτες ενίοτε προνομιακές αλλά καταχρηστικές, πρέπει να παραμεληθούν. Εκφράζουν τη σύγχυση ενώπιον αυτής της καθυστέρησης. Μόνο οι πλέον ανήσυχοι από τους συνθέτες την ένιωσαν. Οι μορφές αυτές είναι κινήσεις στροβιλιστικές στο περιθώριο του νοητικού πυθαγορειο-παρμενίδειου χώρου μας. Ενίοτε επιβιώσεις μαγείας.

Η παρεμβολή του τυχαίου (μη αιτιατό) στη μουσική οδηγεί στη θεωρία των πιθανοτήτων, στη «στοχαστική μουσική».<sup>67</sup> Η στοχαστική\* απορροφά (ειδική περίπτωση) το αιτιατό. Η σειραϊκή σκέψη, στην εντός-χρόνου φύση της, θα είναι συνεπώς ειδική περίπτωση της στοχαστικής σκέψης. Η στοχαστική σκέ-



Οι περιστροφές του κύβου (σκίτσο του Ξενάκη).

ψη είναι ισχυρό εργαλείο γιατί κυβερνάει την ασυμμετρία, τη συμμετρία, το άτομο, τη μάζα όπως καμία άλλη μέθοδος.

**Παράδειγμα:** οι μουσικοί θα μπορούσαν για λογαριασμό της φυσικής του 19ου αιώνα να είχαν δημιουργήσει την αφηρημένη δομή της κινητικής θεωρίας των αερίων μόνο για τις ανάγκες της μουσικής και μόνο με τη μουσική υποθέσεις ομοιογένειας: 1) η πυκνότητα των ήχων προικισμένων με ταχύτητα είναι σταθερή, δηλαδή δύο περιοχές ίσης έκτασης του φάσματος των συχνοτήτων περιέχουν τον ίδιο αριθμό κινητών ήχων (γκλίσαντι\*). 2) η απόλυτη τιμή των ταχυτήτων (ανιόντα ή κατιόντα γκλίσαντι) είναι ομοιόμορφα κατανομημένη, δηλαδή η μέση τετραγωνική ταχύτητα των κινητών ήχων είναι ίδια στις διάφορες ηχητικές εκτάσεις. 3) υπάρχει ιστροπία, δηλαδή δεν υπάρχει προνομιακή κατεύθυνση των κινήσεων των κινητών ήχων σε οποιαδήποτε έκταση. Οι ανιόντες και



οι κατιόντες είναι σε ίσο αριθμό κατά μέσο όρο. Ξεκινώντας από αυτές τις τρεις υποθέσεις συμμετρίας μπορούμε να ορίσουμε τη συνάρτηση  $f(v)$  της πιθανότητας της απόλυτης ταχύτητας  $v$  ( $f(v)$  είναι η σχετική συχνότητα της ταχύτητας  $v$ ):  $f(v) = \frac{2}{\alpha\sqrt{\pi}} e^{-\frac{v^2}{\alpha^2}}$ , που είναι η κατανομή του Γκάους. Σταματάμε εδώ το παράδειγμα.<sup>68</sup>

### Διάφορα

Μπορούμε να διαιρέσουμε τη μουσικολογία σε: α) πλάγια\* μουσικολογία, αυτή που μελετάει το παρελθόν ενός μουσικού πολιτισμού· β) συγκριτική\* μουσικολογία, αυτή που συγκρίνει τους μουσικούς πολιτισμούς. Λόγω της παγκοσμιότητας της δομής ομάδας των χαρακτήρων του ήχου, οι δύο κλάδοι της μουσικολογίας θα πρέπει αργά ή γρήγορα να υιοθετήσουν μοντέρνες μεθόδους εξερεύνησης, όπως η στατιστική ή οι αλυσιδωτές ανελίξεις\*,<sup>69</sup> μεθόδους συμβολικής λογικής<sup>70</sup> κ.λπ. Ήδη ορισμένοι ερευνητές προσανατολίστηκαν προς τις στοχαστικές ανελίξεις. Αυτό σημαίνει πως οι θέσεις που υποστηρίχθηκαν προηγουμένως πρέπει αναγκαστικά να δημιουργήσουν το κύριο γεφύρωμα μεταξύ του παρελθόντος και του παρόντος, του μακρινού και του κοντινού, και να ενοποιήσουν σε μια σκέψη της πλέον ζωτικής παγκόσμιας γονιμότητας τις μουσικές εκφράσεις όλων των εποχών και όλων των χωρών.

Πρέπει να προτείνουμε στην αρχιτεκτονική ένα νέο χώρο για να αγγίζουμε τον ήχο κατά βούληση. Μία αρχιτεκτονική κυρτή, λαβυρινθώδης, μετατρέψιμη και μέσα στο χώρο, για την ελεύθερη κίνηση και τη χωρική ρύθμιση του ήχου και του ψυχισμού (όπως μου δόθηκε η ευκαιρία να επιχειρήσω στη στέγη της Μονάδας του Λε Κορμπιζιέ της Μασαλίας το 1953 και στο Περίπτερο Φίλιπς των Βριξελών το 1958) ριζικά αντίθετη με οποιαδήποτε κλασική λύση κακόγουστη ή συμμετρική.

Το καθήκον των αμέσως επερχόμενων γενεών είναι να εξακολουθήσουν την ενσωμάτωση της μουσικής σε αυτόν τον μόλις εγκατασμένο χώρο με την τυποποίηση και την αξιωματικοποίηση. Άλλοι κλάδοι της σκέψης, η συνδυαστική λογική, οι τοπολογίες\*, οι γεωμετρίες πρέπει επίσης να εγγραφούν σε αυτόν το χώρο.

Χάρη στην προηγούμενη αξιωματική θεμελίωση και στις συνέπειες που απορρέουν από αυτή, η μουσική στη σκέψη είναι ενοποιημένη με τις επιστήμες. Έτσι, δεν υπάρχει ρήξη ανάμεσα σε αυτές και τις τέχνες. Γιατί οι οπτικές τέχνες θα μπορούσαν επίσης να τυποποιηθούν εκ νέου και να κατακτήσουν νέους χώρους παράλληλους με αυτούς της πρεσβύτερης κόρης τους, της γεωμετρίας. Η εποχή των Επιστημονικών και των Φιλοσοφικών Τεχνών άρχισε. Στο εξής ο μουσικός θα πρέπει να είναι κατασκευαστής συνολικών φιλοσοφικών θέσεων και αρχιτεκτονικών, συνδυασμών δομών (μορφών) και ηχητικής ύλης.



## Η ΚΟΣΜΙΚΗ ΠΟΛΗ (1965)

Είναι αναγκαίο μπροστά στο δράμα της σύγχρονης πολεοδομίας και αρχιτεκτονικής να τεθούν αξιωματικές βάσεις και να επιχειρηθεί μια τυποποίηση των δύο αυτών «επιστημών». Το πρώτο θέμα είναι αυτό της αποκέντρωσης των αστικών κέντρων.

### Ο ΜΥΘΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Εδώ και μερικά χρόνια θεωρείται πρόπον να μιλάει κανείς για αποκέντρωση των μεγάλων αστικών κέντρων, για διασπορά των βιομηχανικών κέντρων σε ολόκληρη την εθνική επικράτεια κατά το δυνατόν περισσότερο. Η τάση αυτή έχει μετατραπεί σε πολιτική των κυβερνήσεων που ενισχύουν οικονομικά τη μεταφορά βιομηχανιών και την κατασκευή κατοικιών· μεταφορά όχι μόνο μεγάλων και μικρών βιομηχανιών αλλά εξίσου και διοικητικών υπηρεσιών και πανεπιστημιακών κέντρων. Η μανία της αποκέντρωσης –μπορούμε να το βεβαιώσουμε– είναι οικουμενική· τη βλέπει κανείς τόσο στη Γαλλία όσο και στην Ιαπωνία, στις ΗΠΑ κ.α., δηλαδή σε όλες τις χώρες όπου οι αστικές συγκεντρώσεις είναι σημαντικές. Κατά τα άλλα, σε μερικές γενιές, η «δημογραφική ανάπτυξη» θα κάνει την κατάσταση των μελλοντικών πόλεων αβίωτη, θανάσιμη, εάν οι πολεοδόμοι και τα κράτη δεν αλλάξουν οπτική και δεν απα-γιστρωθούν από την παραδοσιακή νοοτροπία, την παγιωμένη στο παρελθόν και εφεξής ανεπαρκή. Η λύση που θα δοθεί στο



ζήτημα της αποκέντρωσης θα καθορίσει το πλαίσιο κάθε πολεοδομίας καθώς και εκείνο της αρχιτεκτονικής.

Πρέπει επομένως να ταχθούμε υπέρ της αποκέντρωσης ή, αντιθέτως, να αποδεχθούμε τη συγκέντρωση;

#### ΦΥΣΙΚΗ ΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

Κατ' αρχάς, ως παρατηρητές της σύγχρονης ιστορίας, γινόμαστε μάρτυρες της ανάπτυξης μιας ισχυρής δύναμης, τυφλής, μη αναστρέψιμης, που δημιουργεί αστικές συγκεντρώσεις παρ' όλες τις συντονισμένες απόπειρες χαλιναγώγησης των κυβερνήσεων· μιας δύναμης που αυξάνει την πυκνότητα και την έκταση των πόλεων. Φαίνεται, μάλιστα, ότι από αυτή την παρατήρηση μπορεί να αναδειχθεί και ένας απλός αλλά τρομερός νόμος: τα μεγάλα κέντρα αυξάνονται, βάσει μιας λογαριθμικής καμπύλης, περισσότερο από ό,τι τα μικρά.

Κατόπιν, εάν παρατηρήσουμε το κοινωνικο-πολιτιστικό επίπεδο όσο και αυτό της τεχνικής και της οικονομίας, τα μεγάλα κέντρα ευνοούν τις επεκτάσεις και τις «προόδους» κάθε είδους. Πρόκειται για ιστορική παρατήρηση που έχει γίνει εδώ και χιλιετίες, η οποία όμως ξεχνιέται διαρκώς· το ανάλογο της μάλιστα θα μπορούσε κανείς να το βρει και σε άλλους τομείς όπως, για παράδειγμα, στον τομέα των σύνθετων βιολογικών καλλιιεργειών ή, απλώς, σε εκείνα τα φαινόμενα μάζας τα οποία, σύμφωνα με το νόμο των μεγάλων αριθμών, καθιστούν δυνατή την εμφάνιση εξαιρετικών συμβάντων, άκρως απίθανων (= αδύνατων) σε μικρότερους πληθυσμούς.

Αντιθέτως η αποκέντρωση οδηγεί σε διασπορά των κέντρων, αύξηση του μήκους των αρτηριών και της χρονικής διάρκειας των ανταλλαγών, στεγανή εξειδίκευση των κοινοτήτων και κοινωνικο-πολιτιστικό μαρασμό. Το αποδεικνύουν οι πανεπιστημιοπόλεις, όσο και οι εργατοπόλεις και όλα τα είδη των «πόλεων» στο εσωτερικό μιας χώρας: και έτσι κα-

τατροπώνονται οι θεωρίες των γραμμικών πόλεων και άλλες αφελείς απόψεις.

Αυτά τα επιχειρήματα και οι διαπιστώσεις κυκλοφορούν απλές, είναι δυνατόν να γίνουν ακόμη και από εκείνους που δεν έχουν την άνεση να συμβουλευούνται ή δεν ξέρουν να διαβάσουν τις στατιστικές των ειδικευμένων υπηρεσιών.

Γιατί όμως να αποκεντρώσουμε;

Στην πραγματικότητα αυτή η αντίρροπη πολιτική στηρίζεται σε δύο κύριες κατευθύνσεις:

α) την ασφυξία των σημερινών πόλεων υπό τη μάζα των αναρχικών συγκοινωνιών και την κακή διανομή των δραστηριοτήτων στην εθνική επικράτεια·

β) μία πνευματική παράδοση γεωμετροποίησης και σχεδιασμού των αστικών συμπλεγμάτων η οποία, αναβιώνοντας με νέα ορμή κατά τον 19ο αιώνα, εδραιώθηκε και παγιώθηκε κατά τη δεκαετία του '20 υπό την επήρεια του κυβισμού και του κονστρουκτιβισμού. Μια παράδοση που αποτελεί πραγματική ανασταλτική δύναμη.

#### ΜΥΘΟΣ ΤΟΥ ΟΡΘΟΓΩΝΙΣΜΟΥ

Αυτή η δεύτερη κατεύθυνση έδειξε ήδη ότι ήταν ανίκανη να επιλύσει απλούστερα προβλήματα, όπως η κατασκευή νέων πόλεων, ακόμη και όταν οι πολεοδόμοι έχουν την πλήρη στήριξη των κυβερνήσεων, όπως στις περιπτώσεις της Χάβρης, της Μπραζίλια, του Σάντιγκαρ,<sup>71</sup> πόλεων προς το παρόν θνησιγενών. Είναι πράγματι αδύνατον με τη σημερινή κατάσταση εκπαίδευσης των πολεοδόμων και των αρχιτεκτόνων (εκπαίδευσης συντηρητικής και απλουστευτικής) να μπορέσουν τα άτομα να επιλύσουν, εκ προοιμίου, στο χαρτί τα προβλήματα γέννησης, συγκρότησης και ανάπτυξης μιας πόλης, προβλήματα χίλιες φορές πιο περίπλοκα από εκείνα μιας οικίας ή μιας μονάδας κατοικιών, που και αυτών ακόμη η επίλυση είναι



μέτρια. Αυτή η ένδεια κάνει ώστε οι πολεοδομικές λύσεις στο χαρτί να είναι απλώς φτωχοί συνδυασμοί ευθειών γραμμών και ορθογωνίων που πλαισιώνονται από ακανόνιστα καμπύλα διαστήματα (= χώροι πρασίνου).

Είναι αυτή η ίδια ένδεια που κάνει ώστε εκείνοι που έχουν την ευθύνη της χωροταξικής διευθέτησης να είναι συσκοτισμένοι από τη βιολογική περιπλοκότητα μιας πόλης που αναδύεται από τους αιώνες, όπως είναι το Παρίσι· και δηλητηριασμένοι από τις αναθυμιάσεις της βενζίνης ή τις μακριές αναμονές σε όλων των ειδών τις ουρές, διακηρύσσουν την έκρηξη αυτής της ζωντανής πολυπλοκότητας αντί να επιτεθούν, για παράδειγμα, στο πραγματικό πρόβλημα της αυτοκινητοβιομηχανίας· χωρίς να αναφερθούμε στις λύσεις που προτείνονται από αρχιτέκτονες-πολεοδόμους δήθεν πρωτοπόρους οι οποίες, στην πραγματικότητα, δεν είναι τίποτε άλλο από μυωπικές και χαμερπείς αφέλειες: διότι αυτοί επαγγέλλονταν την αδύνατη αποκέντρωση-πανάκεια-όλων-των-αστικών-κακών χωρίς κανέναν ενδοιασμό.

Επομένως, υπό την τυραννία αυτών των δύο δυναμικών γραμμών, της μιας πραγματικής και της άλλης πνευματικής, αποκεντρώνει κανείς με μολυβιές δημιουργώντας πόλεις-δορυφόρους (= μοντέρνες πόλεις-τρώγλες), πόλεις-υπνωτήρια ή ειδικευμένες πόλεις προικισμένες με παράλογη κυβιστική αρχιτεκτονική (κουτιά παπουτσιών = κουνελοφωλιές), τυποποιημένες, οι οποίες έχουν καμιά φορά κάποια διακοσμητική κοκεταρία, γκροτέσκα – όπως για παράδειγμα, στη Στοκχόλμη – ή χωρίς κοκεταρία – όπως στο Παρίσι ή στο Βερολίνο.

Είναι επίσης αληθινό ότι ο αλγόριθμος του επιπέδου, της ορθής γωνίας και της ευθείας γραμμής, προερχόμενος από τα βάθη των χιλιετιών και ο οποίος αποτελεί τη βάση της σύγχρονης αρχιτεκτονικής και πολεοδομίας ενισχύθηκε εντόνως από τα «νέα» υλικά: το μπετόν (εξαιτίας του εγκιβωτισμού του σε πλάκες), το χάλυβα και το γυαλί όπως και από τη σχετικά

απλή θεωρία των επιπέδων και κυρίως των γραμμικών στοιχείων.<sup>72</sup>

Μόνο που, ορίστε! Εάν η συγκέντρωση είναι ζωτική ανάγκη για την ανθρωπότητα, πρέπει να αλλάξουμε τελείως τις σύγχρονες απόψεις για την πολεοδομία και την αρχιτεκτονική και να τις αντικαταστήσουμε με άλλες.

### Η ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΚΟΣΜΙΚΗ ΠΟΛΗ

Θα σκιαγραφήσουμε ένα σύμπλεγμα ιδεών που θα οδηγήσουν στη σύλληψη της «κατακόρυφης κοσμικής πόλης».

Ορίστε ένας κατάλογος αξιωματικών προτάσεων που εμπλέκονται η μία με την άλλη και οι οποίες θα βοηθήσουν να διακριθεί το πρόσωπο και να μορφοποιηθεί η δομή της:

1. Απόλυτη ανάγκη να αναζητηθούν μεγάλες πληθυσμιακές συγκεντρώσεις, για τους γενικούς λόγους που απαριθμήσαμε πιο πάνω.
2. Μία σημαντική συγκέντρωση και η τεράστια τεχνική προσπάθεια που επισύρει, προϋποθέτουν πλήρη ανεξαρτησία αναφορικά με την επιφάνεια του εδάφους και του τοπίου. Αυτό οδηγεί στη σύλληψη της κατακόρυφης πόλης, της πόλης που μπορεί να φτάσει σε ύψη πολλών χιλιάδων μέτρων. Η ανεξαρτησία αυτή οδηγεί ταυτοχρόνως σε μια γιγαντιαία ομογενοποίηση: η τυποποίηση των θεωρητικών αρχών και της εκτέλεσης είναι αναγκαία και μόνη ικανή.
3. Η μορφή που θα πάρει η πόλη πρέπει να εξαφανίσει, με τη δομή της, τις αντιοικονομικές δυνάμεις της κάμψης και της συστροφής.
4. Το φως θα πρέπει να εισδύει παντού και η θέα να είναι ανεμπόδιστη από και προς τους χώρους. Εξού και ένα σχετικό μικρό πάχος της κατακόρυφης πόλης.
5. Εφόσον η πόλη θα είναι κατακόρυφη, το τμήμα του εδά-

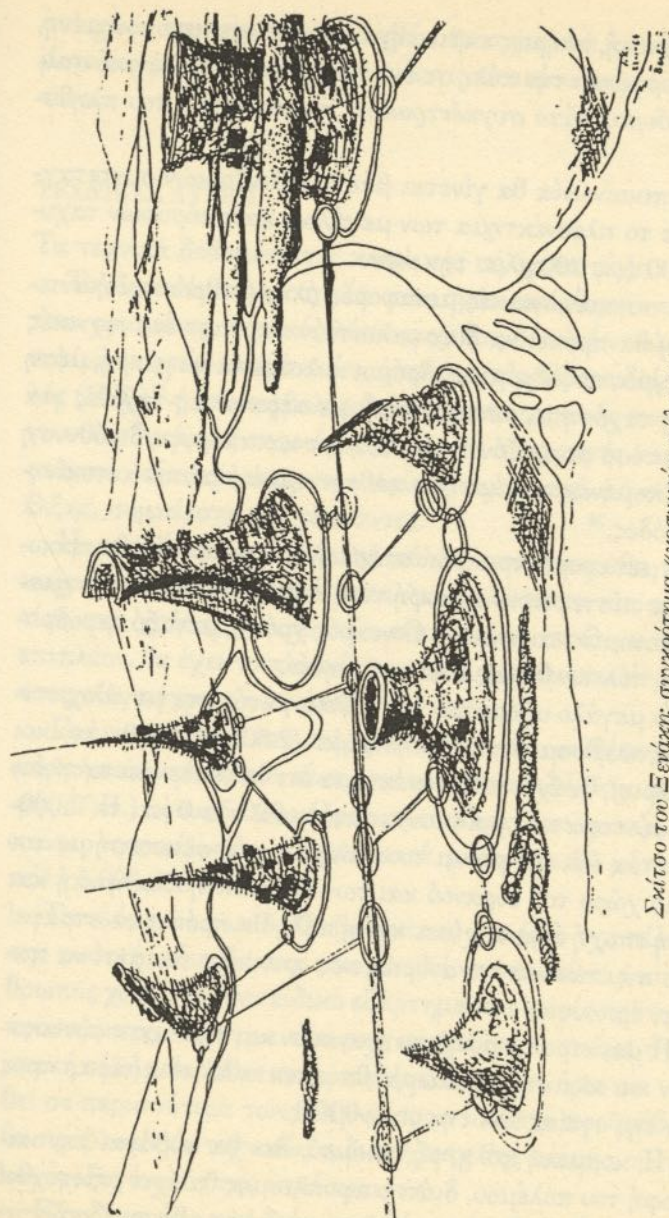


φους που θα καταλαμβάνει θα είναι ελάχιστο.<sup>73</sup> Η αποδέσμευση του εδάφους και η τεχνική ανάπτυξη μιας τέτοιας πόλης θα επιφέρουν την ανακατάληψη τεράστιων εκτάσεων, μια καλλιέργεια του εδάφους αυτόματη και επιστημονική που θα χρησιμοποιεί ηλεκτρονικά σύνολα διαχείρισης και απόφασης: διότι ο κλασικός αγρότης με τη χειρωνακτική του εργασία θα πρέπει να εξαφανιστεί.

6. Η ανακατανομή των κοινοτήτων θα πρέπει να συγκροτήσει, αρχικώς, ένα μείγμα στατιστικώς άψογο, αντίθετα με κάθε σύγχρονη αντίληψη της πολεοδομίας. Δεν θα υπάρχει καμία ειδικευμένη υπο-πόλη κανενός είδους. Η ανάμειξη θα πρέπει να είναι πλήρης και στοχαστικώς υπολογισμένη από ειδικευμένα σε πληθυσμιακά θέματα γραφεία. Ο εργάτης, οι νέοι θα ζουν στον ίδιο τομέα με τον υπουργό ή το γέρο, προς όφελος όλων των κατηγοριών. Η ετερογενοποίηση της πόλης θα επέλθει ακολούθως αφ' εαυτής, με τρόπο ζωντανό.

7. Κατά συνέπεια, η εσωτερική αρχιτεκτονική της κοσμικής πόλης θα πρέπει να προσανατολίζεται προς τη σύλληψη εναλλάξιμων χώρων (παράβαλε την παραδοσιακή ιαπωνική αρχιτεκτονική) που θα μπορούν να προσαρμοστούν στις πλέον διάφορες χρήσεις: ο εσωτερικός νομαδισμός (κινήσεις πληθυσμού) τείνει να επεκταθεί από ένα ορισμένο στάδιο προόδου και πέρα. Η κινητική αρχιτεκτονική θα είναι επομένως το βασικό χαρακτηριστικό της πόλης μας.

8. Καθώς αυτή η πόλη θα είναι κατασκευασμένη από την παγκόσμια τεχνική, θα είναι επίσης ικανή να παράσχει κατοικία σε πληθυσμούς του Μεγάλου Βορρά (ή Νότου) και σε εκείνους των τροπικών ή των ερήμων. Πρέπει, επομένως, να τη διέπουν κλιματικές ρυθμίσεις σε ορισμένα από τα μέρη της, με τρόπο ώστε να ανεξαρτητοποιούν από τις κλιματικές και τις μετεωρολογικές διακυμάνσεις εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπων που θα μπορούν έτσι να έχουν πρόσβαση σε εύκρατες συνθήκες ζωής και εργασίας σε όλα τα μήκη και τα πλάτη.



Σκίτσο του Ξανάκη: συγχρότσημα «κοσμικών πόλεων».



Έτσι η τεχνική, πλήρως εκβιομηχανισμένη και τυποποιημένη, θα μεταμορφώσει την πόλη σε ένα πραγματικό βιολογικό συλλογικό ένδυμα, τόπο συγκέντρωσης και εργαλείο του πληθυσμού.

9. Η επικοινωνία θα γίνεται βάσει κυλινδρικών συντεταγμένων, με το πλεονέκτημα των μεγάλων κατακόρυφων ταχυτήτων, 100 έως 200 χλμ. την ώρα.

10. Οι συγκοινωνιακές μεταφορές ύλης (ανθρώπων ή αντικειμένων) θα πρέπει να διασφαλιστούν από τις νέες τεχνικές (παράδειγμα, πεζοδρόμια ή δρόμοι κυλιόμενοι με μικρή, μέση ή μεγάλη ταχύτητα, μετακινήσεις με αεραντλίες-ταχείες για επιβάτες τόσο σε οριζόντια όσο και σε κατακόρυφη διεύθυνση κ.λπ.). Επομένως κατάργηση κάθε ατομικού μέσου αυτοκίνησης με ρόδες.<sup>74</sup>

11. Οι μεταφορές τριών διαστάσεων (αεροπορικές) θα προωθηθούν με πίστες στην κορυφή των κοσμικών πόλεων (σημαντική οικονομία καυσίμων). Ο νεκρός χρόνος μεταξύ αεροδρομίων και πόλεων θα μειωθεί στο μηδέν.

12. Το μεγάλο υψόμετρο της πόλης, εκτός της μεγάλης πυκνότητας πληθυσμού που θα επιτρέψει (2.500 με 3.000 κάτοικοι ανά εκτάριο), θα έχει το πλεονέκτημα ότι θα ξεπερνάει τα πλέον συνήθη σύννεφα που βρίσκονται ανάμεσα στα 0 και τα 2.000-3.000 μέτρα και θα φέρνει τους πληθυσμούς σε επαφή με τον τεράστιο χώρο του ουρανού και των άστρων: η πλανητική και κοσμική εποχή έχει αρχίσει και η πόλη θα πρέπει να στραφεί προς το σύμπαν και τις ανθρώπινες αποικίες του αντί να παραινεί έρπουσα.

13. Η μετατροπή των βιομηχανικών και των οικιακών αποβλήτων σε κλειστό κύκλωμα θα επεκταθεί ιδιαίτερα, προς όφελος της υγείας και της οικονομίας.

14. Η κοσμική πόλη, εξ ορισμού, δεν θα φοβάται την καταστροφή του πολέμου, διότι ο αφοπλισμός θα έχει επιτευχθεί στη γη και οι διέξοδοι και οι άλλες επεκτάσεις θα αναζητώνται

στο χώρο του σύμπαντος, καθώς τα σημερινά κράτη θα έχουν μεταμορφωθεί σε επαρχίες ενός γιγαντιαίου παγκόσμιου κράτους.

#### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Τα τεχνικά δεδομένα της κοσμικής πόλης εν τάχει:

Τα δεκατέσσερα σημεία που προαναφέρθηκαν προϋποθέτουν ορισμένες τεχνικές λύσεις: χρήση δομικών κελύφων και κυρίως κυρτών επιφανειών, όπως οι παραβολοειδείς υπερβολές (Π.Υ.)<sup>75</sup> ή οι υπερβολοειδείς της περιστροφής που αποφεύγουν τις δυνάμεις της κάμψης και της συστρόφης και δεν υφίστανται (εξαιρουμένων των ορίων τους) παρά μόνο δυνάμεις έλξης, συμπίεσης και τέμνουσες.

Η μορφή και η δομή της πόλης, επομένως, θα είναι ένα κούφιο κέλυφος με διπλά μεταλλικά πλέγματα παρειάς, εξαιτίας της χρήσης χαρακωτών επιφανειών, πράγμα το οποίο, επιπλέον, θα έχει το πλεονέκτημα ότι χρησιμοποιεί γραμμικά στοιχεία, πάντοτε φτηνότερα.

Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, ας υποθέσουμε ότι η μορφή που υιοθετείται είναι μια υπερβολοειδής της περιστροφής (Υ.Π.) ύψους 5.000 μέτρων, η οποία πρέπει να περιέχει στο κούφιο της κελύφος, πάχους κατά μέσο όρο 50 μέτρων, μια πόλη 5.000.000 κατοίκων.

Το υψόμετρο των 5.000 βρίσκεται στο όριο της πίεσης και της φυσικής οξυγόνωσης που μπορεί να υπομείνει ο κοινός άνθρωπος χωρίς κανένα ειδικό εξάρτημα και χωρίς προηγούμενη προσαρμογή. Πράγμα που μας επιτρέπει να πούμε ότι η κοσμική πόλη μπορεί να «υπερπηδήσει» αυτό το όριο και να υψωθεί σε περισσότερα των 5.000 μέτρων υπό την προϋπόθεση ότι θα προβλεφθούν τεχνικώς η διατήρηση της πίεσης, η ύγρανση και η οξυγόνωση της ατμόσφαιρας.

Εάν δεχτούμε μια διάμετρο βάσης ίση προς 5 χλμ., η επι-



φάνεια του κελύφους θα είναι περίπου 60 χλμ.<sup>2</sup>. Αυτός ο κατά προσέγγιση υπολογισμός έγινε σε έναν κόλouro κώνo ύψους 5 χλμ. και με βάσεις 5 και 2,5 χλμ. Εφόσον το πάχος του κελύφους που στηρίζει την πόλη είναι 50 μέτρα, ο όγκος του θα είναι περίπου 3 χλμ.<sup>3</sup>. Από την άλλη πλευρά, μία πλήρης πόλη όπως το Παρίσι (το οποίο χρησιμοποιούμε ως μοντέλο) που έχει πυκνότητα 500 κατοίκους ανά εκτάριο, σχηματίζει ένα στρώμα πάχους 22 μέτρων και 5.000.000 κάτοικοι καταλαμβάνουν κατά μέσο όρο, με τα σπίτια τους, τα δημόσια κτίρια, τις βιομηχανίες και τους χώρους πρασίνου ή κυκλοφορίας έναν όγκο 2,2 χλμ.<sup>3</sup> σε μιαν ανάπτυξη 10.000 εκταρίων.

Ας υποθέσουμε τώρα ένα μέσο βάρος 400 κιλών ανά μέτρο<sup>2</sup> δαπέδου (= υλικά ιδιαιτέρως ελαφρά, πλαστικό ή μέταλλα, πολύ μικρού όγκου χάρη στις διαστημικές βιομηχανίες που θα βρουν έτσι επίγειες αγορές). Επτά όροφοι. Τετρακόσια κιλά ανά τετραγωνικό μέτρο για τα 3/4 του εκταρίου της πόλης εφόσον το τελευταίο τέταρτο διαμορφώνεται από τις αρτηρίες και τους ελεύθερους χώρους. Κατά συνέπεια το συνολικό βάρος της πόλης θα είναι (3/4) επί 10.000 εκτάρια επί 2.800 κιλά/μέτρο<sup>2</sup> ίσον 210.000.000 τόνοι να κατανεμηθούν σε έναν κυκλικό δακτύλιο σε έδαφος περιμέτρου 16 χλμ. σε 250 μέτρα πάχος για μια πίεση στο έδαφος 5 κιλών ανά τετραγωνικό εκατοστό.

Βερολίνο, Ιανουάριος 1964

## ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΜΟΥΣΙΚΗ (1966)

Το αρχαίο ελληνικό θέατρο είναι ήδη μια «σύνθεση των μειζόνων τεχνών», η οποία κατά περιόδους γίνεται στόχος των καλλιτεχνών που επιθυμούν να καινοτομήσουν με μέσα άλλα από τα δικά τους. Το «ολοκληρωμένο θέαμα» έχει ως σκοπό τη συγκέντρωση όλων των εκφράσεων της ακοής και της όρασης σε ισομοιρία και αλληλεξάρτηση με τρόπο ώστε ο εμπλουτισμός του «αντικειμένου της τέχνης» ή της «βιωμένης στιγμής» να πολλαπλασιάζεται από αυτή την ποικιλία. Στην πραγματικότητα, τούτο είναι μόνο επιμέρους δυνατόν. Το βάθος των συγκινήσεων, κατά την ετυμολογική έννοια, φαίνεται να είναι σε αντίστροφο λόγο με την ποικιλία και τον πλούτο των μέσων. Όσο δε ακολουθούμε τον ασκητισμό καθεμιάς καλλιτεχνικής δραστηριότητας τόσο το πεδίο των απόλυτων αξιών στενεύει. Εξού και η αντίφαση: «Το βάθος της καλλιτεχνικής ζήτησης είναι αντιστρόφως ανάλογο ως προς τον πλούτο των εκφραστικών μέσων μιας δεδομένης εποχής». Αυτό το απόφθεγμα μας οδηγεί στην άρνηση κάθε αντιστοιχίας ή ισοδυναμίας ανάμεσα στις εκφράσεις, π.χ. όρασης και ακοής, τουλάχιστον στην πρώτη στάθμη των αντιλήψεων. Ο ήχος και το φως παράγονται με φυσικά μέσα ξένα μεταξύ τους· τα αντίστοιχα όργανα των αισθήσεων διαφέρουν επίσης. Το θαύμα της ισοδυναμίας συμβαίνει πίσω, πολύ πιο πέρα από το αφτί ή τον οφθαλμό, μέσα στις βαθιές σφαίρες του νου. Σε αυτές τις σφαίρες όμως συναντάμε τα κοινά τους δομικά θεμέλια. Παράδειγμα η δομή ολικής τάξης\* είναι η ίδια είτε προέρχεται από τον ήχο είτε από το φως.



### Η «Ορέστεια»

Το αρχαίο θέατρο ωστόσο ή κάθε άλλη σύνθετη παράσταση αποτελούμενη από ποικιλία τεχνών αγγίζει τον άνθρωπο σε πολλά επίπεδα και σε δυναμικά πεδία ανεξάρτητα μεταξύ τους που έχουν ρίζες σε παράλληλες παραδόσεις. Παραδόσεις λατρείας, τέχνης, εθίμων κ.λπ. Μόνον όμως στις στάθμες των θεμελιωδών δομών η σύμπτωσή τους γίνεται πραγματική, όπως άλλωστε έχω πει προωύτερα.

Κατά συνέπεια η μουσική θα έπρεπε να προσαρμοστεί σε αυτή την ποικιλία των τόπων του νου. Δεν μπορεί να είναι πια καθ' εαυτήν όπως στην καθαρή μουσική άσκηση. Πρέπει να ενσωματωθεί με τα ετερόκλητα στοιχεία που κατά το πλείστον δεν συντίθενται παρά μόνο πρόσκαιρα και εντός-χρόνου.<sup>76</sup>

Θα πρέπει επομένως να ικανοποιεί ιδιαίτερα λειτουργήματα. Διέκρινα, θαρρώ, τα ακόλουθα στα οποία προσάρμοσα τη μουσική που συνέθεσα για την *Ορέστεια*<sup>77</sup> (το ίδιο και στις *Ικέτιδες*):<sup>78</sup>

α) Το τραγούδι ή η τονισμένη αγωγή της ανθρώπινης φωνής (π.χ., στίχοι 152 και εξής των *Χοηφόρων*).<sup>483</sup>

β) Έρεισμα του λόγου (π.χ., στίχοι 1468 και εξής του *Αγαμέμνονα*). *→ cf. «soeur pleure la mort d'Agam.»*

γ) Έννηχο σχόλιο (π.χ., ο φόνος του *Αγαμέμνονα*).

δ) Σκεύος λατρείας (π.χ., εξορκισμός δούλων *Ηλέκτρας* και *Ορέστη* στις *Χοηφόρους*).

ε) Έρεισμα όρχησης (π.χ., στίχοι 140 και εξής των *Ευμενίδων*).

στ) Συμβολισμός γεγονότων (π.χ., αγγελτήριο σάλπισμα του *Αγαμέμνονα*).

ζ) Θόρυβοι που έχουν αναχθεί σε μουσική (π.χ., το φάσμα της *Κλυταιμνήστρας*).

Δεν πρόκειται να μπω σε περισσότερες λεπτομέρειες. Νομίζω πως μόνο το ιαπωνικό θέατρο, όπως το *Καμπούκι* και το

Νο, ενέχει τέτοια πλήρη σύνθεση. Μάλιστα υπερέχει του σημερινού αρχαίου θεάτρου διότι η παράδοσή του, αδιάκοπη, ανάγεται στον 13ο ή στον 14ο αιώνα, ενώ το σύγχρονο αρχαίο θέατρο πλην του κειμένου έχει παράδοση μόνο πενήντα ή εξήντα ετών (η αρχαία παράδοση φαίνεται να συνεχίστηκε κατά κάποιον τρόπο στο Βυζάντιο μέχρι την τουρκική κατάκτηση). Όλα τα στοιχεία του ιαπωνικού θεάτρου: ποιητική, επεξεργασία της φωνής, δράση, όρχηση, μουσική, χρώματα και οι διάφοροι συμβολισμοί τους βρίσκονται χημικά ενωμένα, άτμητα και πρωτότυπα. Γι' αυτό νομίζω πως το ιαπωνικό θέατρο θα έπρεπε να γίνει πεδίο μελέτης και περισυλλογής για την πρόοδο της σκηνοθεσίας του σύγχρονου ή του αρχαίου θεάτρου.

Όσον αφορά εμένα, έχω πάρει ήδη το θάρρος να εφοδιάσω το Χορό με μουσικά όργανα στις *Ικέτιδες*, το 1964. Έκανα αυτή την ανακαίνιση για τρεις λόγους τουλάχιστον:

α) Κινητότητα των ηχητικών πηγών που προσφέρει νέα διάσταση χώρου στη μουσική.

β) Πολλαπλασιασμός αυτών των πηγών που καταλήγει σε ένα είδος ενίσχυσης της μουσικής και στην εισαγωγή των νέων εννοιών που ανήκουν στη στοχαστική μουσική,<sup>79</sup> των εννοιών δηλαδή του μεγάλου πλήθους γεγονότων που έτσι μεταφέρονται στον τρισδιάστατο χώρο.<sup>80</sup> *→ note de X. Ferrel.*

γ) Τα μουσικά όργανα, τα νεύματα και οι κινήσεις του σώματος που επακολουθούν γίνονται στοιχεία εμπλουτισμού της ορχηστρικής μεταβάλλοντάς τη σε ένα είδος λειτουργίας μαγικής κατά την οποία τα μουσικά όργανα, όπως τα ξυλοκρόταλα ή τα φορητά σήμαντρα των *Χοηφόρων*, μετατρέπονται σε σκεύη λατρείας.

Η μουσική αυτή καθ' εαυτήν (δομή και τεχνική))

Αίτημα. Το αρχαίο δράμα δεν είναι δυνατόν να εκφραστεί με *τονική\** ή *ατονική\** μουσική του τύπου της *σειραικής\**. Τούτο



συμβαίνει διότι οι μουσικές αυτές είναι χαρακτηριστικές δεδομένων εποχών. Επιπλέον το ακουστικό αίσθημα της αρχαιότητας δεν συμβιβάζεται καθόλου με την ηχητική ατμόσφαιρα του Βάγκνερ, του Σένμπεργκ και των διαδόχων τους. Με την ατμόσφαιρα του Ντεμπισί ή του Ραβέλ ίσως περισσότερο. Μπορεί να φανταστεί κανείς τα ιαπωνικά Καμπούκι και Νο παιγμένα με «δυτική» μουσική; Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει, τηρουμένων των αναλογιών, και με το αρχαίο θέατρο. Πρέπει επομένως να το αναζητήσουμε αλλού.

Μήπως η αρχαιότητα άφησε ζωντανές παραδόσεις; Πρέπει να αντλήσουμε από αυτές τις πηγές; Ποια είναι τα τυπικά χαρακτηριστικά της; Μερικές από τις αρχαίες παραδόσεις φαίνεται πως ζουν ακόμη σε ορισμένες ελληνικές δημοτικές μουσικές και σε άλλες της χερσονήσου του Αίμου καθώς και της Μικράς Ασίας και της Κύπρου, όπως επίσης και στο βυζαντινό άσμα. Ιδού λοιπόν κλίματα μουσικά πιο κοντά στο αρχαίο. Τη θέλουμε όμως την αρχαιολογική αναστήλωση; Θα ήταν μάταιο νομίζω, τουλάχιστον σήμερα. Και αν ακόμη επιζήσει το αρχαίο δράμα θα το οφείλει κυρίως στις καθηλωτικές ιδιότητες των μύθων του καθώς και στην ποιητική του λόγου.

Η ποιητική του λόγου είναι η πιο σημαντική παράδοση που μας έχει μείνει. Καμία μετάφραση όμως δεν αποδίδει ούτε θα αποδώσει ποτέ την έντασή του. Και πόσοι άνθρωποι καταλαβαίνουν τα αρχαία;

### Το γενικό άσμα

Μία από τις βασικές μου ιδέες ήταν να εμφανίσω, χάρη στη μουσική, την απaráμιλλη ποιητική της γλώσσας του Αισχύλου συνοψίζοντας σε έντονη ηχητική πυκνότητα το αρχαϊκό της κλίμα, εμβαπτίζοντάς την όμως στη μουσική του μέλλοντος.

Προϋποθέσεις. Ιδιαίτερα το τραγούδι θα έπρεπε να είναι ευκατάληπτος φορέας των κειμένων, γι' αυτό αναγκαστικά θα

πρέπει να είναι απλό αφού διδάσκεται σε πρόσωπα που εν γένει δεν ξέρουν να διαβάζουν τη μουσική παρασημαντική. Ο Χορός τραγουδάει, χορεύει, μιλάει, μιμείται, όλα μαζί. Άρα καμία δεξιοτεχνία φωνητική, κανένα μεγάλο άλμα, εφόσον το άνοιγμα της φωνής σε μη επαγγελματίες είναι μικρό. Καμία σκηνοθετική επεξεργασία της φωνής διότι δεν θα άρμοζε στη λιτότητα του δράματος. Κανένας πολύπλοκος ρυθμός.

Πού να αναζητηθεί λοιπόν ταυτόχρονα και το καινούργιο και το παλιό; Μόνο μία απάντηση είναι δυνατή. Είναι όμως τόσο γενική και θεμελιώδης ώστε υπερβαίνει τον τομέα του τραγουδιού και περιλαμβάνει και οργώνει βαθιά τις πιο ποικίλες περιοχές της μουσικής όπως η αρχαιολογία, η πλάγια\* και συγκριτική μουσικολογία καθώς και η σύγχρονη μουσική μαζί με τις μελλοντικές της επεκτάσεις.

Είναι αδύνατον να υπεισέλθω εδώ σε αρχαιολογικές, μουσικολογικές, λογικές και μαθηματικές λεπτομέρειες στις οποίες μας παρασύρει αυτή η απάντηση. Μπορώ να συνοψίσω όμως τη σκέψη μου ως εξής:

1. Η εκτός-χρόνου δομή<sup>81</sup> είναι ο κοινός παρονομαστής όλων των μουσικών τόπων.

2. Η αρχαία μουσική, όπως την περιγράφει ο Αριστόξενος Ταραντίνος, ενέχει μία εκτός-χρόνου δομή ως είδος συνδυαστικής των τριών γενών των τετραχόρδων (διατονικού, αρμονικού και εναρμονίου) τα οποία βασίζονται σε μια συγκεκριμένη κλίμακα με βήμα το δωδεκατημόριο του τόνου.<sup>82</sup>

3. Η σύγχρονη μουσική, ακόμη και η πιο προχωρημένη, δεν περιέχει παρά μόνο μία φτωχή εκτός-χρόνου δομή, καμωμένη αποκλειστικά από μίαν άμορφη χρωματική\* ημιτονοειδή κλίμακα που έχει βγει από το αρχαίο τετράχορδο, το διάτονο-σύντονο.

4. Μια βαθύτερη σύγκριση δείχνει πως η σύγχρονη μουσική έχασε την πολυπλοκότητα των εκτός-χρόνου δομών προς χάρη των χρονικών δομών. Εξού και παρά τους «χρωματισμούς»



που μπορεί η στοχαστική<sup>83</sup> να της προσφέρει, η σύγχρονη μουσική έφτασε σε αδιέξοδο.

5. Ο μόνος τρόπος δε να σωθεί είναι να αναθεωρήσει την εκτός-χρόνου δομή της και να την κάνει ακόμη πιο αποτελεσματική.

6. Γι' αυτό είναι ανάγκη να προβεί σε έλεγχο και σε αξιωματική θεμελίωση των εκτός-χρόνου δομών όλων των μουσικών του πλανήτη μας (πλάγια μουσικολογία).

7. Αφού συντελεστεί έστω και μερικώς μια τέτοια αξιωματική\*, θα πρέπει να ιδρυθεί μια τεχνική, συνισταμένη από τη θεωρητική λογική και τα μαθηματικά, και να πραγματοποιηθεί μια αφηρημένη ανασύσταση όλων των εκτός-χρόνου δομών, όλων των μουσικών του παρελθόντος ή του παρόντος, αρχαίων, μεσαιωνικών, ασιατικών, αφρικανικών...

Αυτόν το δρόμο πήρα χάρη σε μια «θεωρία των κοσμικών» που χρησιμοποιεί τους κανόνες της θεωρητικής λογικής και τη θεωρία των ισοτιμιών με τις κλάσεις υπολειμμάτων της ισοτιμίας μέτρου ζ.<sup>84</sup>

8. Αυτή η ολοσχερής θεώρηση ανοίγει όμως, σχεδόν αυτόματα, νέες οδούς όπου οι αρχαίες, σύγχρονες και μελλοντικές εκτός-χρόνου δομές συνάπτονται και εμφανίζονται ως επιμέρους περιπτώσεις μιας δυνατότητας σημαντικά πλούσιας και γενικής, η οποία είναι υπολογίσιμη και μέσω των ηλεκτρονικών εγκεφάλων.

Μέσα σε τέτοια διερεύνηση των εννοιών μπόρεσα να βρω τη νομιμότητα του χειρισμού που επέβαλα στις φωνές της Ορέστειας και ιδιαίτερα στις γυναικείες. Αυτό δείχνει ότι ελλείψει μιας ζωντανής παράδοσης, η διερεύνηση βοηθούμενη από όλο το οπλοστάσιο της σύγχρονης σκέψης μπορεί να επιλύσει προβλήματα τέτοιας σοβαρότητας και ταυτόχρονα να δώσει στην τέχνη το ανώτατο ιδεολογικό βάθρο.

Με αυτό κλείνει κάπως απότομα το ζήτημα του ποια μουσική απαιτεί το αρχαίο δράμα, δηλαδή της ενοποίησης του

απώτερου παρελθόντος με το παρόν και το απώτερο μέλλον μέσα σε ένα Γενικό Άσμα.

Το αφηρημένο Γενικό Άσμα μπορεί επίσης να εξυπηρετήσει και τις εικαστικές εκφράσεις, αφού οι ιδιαίτερες αξιωματικές και τυποποιήσεις\*, καθώς και οι αυτοματισμοί των ηλεκτρονικών υπολογιστών που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στους εικαστικούς τομείς, είναι ισοδύναμοι με τους προηγούμενους.

Στον παλιό πόθο του ολοκληρωμένου θεάματος θα δοθεί έτσι μια πειραματική ερμηνεία προσδιορισμένη μέσα σε νέο πλαίσιο πιο γενικό, πιο ισχυρό, εμβαπτισμένο και στο παρελθόν και στο μέλλον.

168



## ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΣΚΕΨΗ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ (1975)

### Ορισμός της μουσικής

Θα προσπαθήσω απόψε να δώσω έναν ορισμό της μουσικής και της τέχνης, να ορίσω τι εστί για μένα μουσική και τέχνη εν γένει, διότι από εκεί πηγάζουν τα περισσότερα που θα σας πω. Έχω βέβαια υπόψη ότι οι αξιωματικοί μου ορισμοί μπορούν να ανασκευαστούν αργότερα –όχι βέβαια απόψε!– από άλλον ή και από μένα τον ίδιο. Όλα όσα θα πω είναι λοιπόν προσωρινά – παρότι είναι αποτέλεσμα εργασίας είκοσι ετών και παραπάνω. Εξάλλου, οι πολλαπλοί ορισμοί που θα δώσω έγιναν εκ των υστέρων. Στην εργασία μου δεν υπάρχει πορεία από το πρώτο στο δεύτερο και ούτω καθεξής. Γι' αυτό και, μαζί σας, θα πηγαίνω μπροστά και πίσω, θα πηγαινοέρχομαι δηλαδή.

Η τέχνη επιδέχεται πολλές απόψεις, πολλές προσεγγίσεις, πολλές κατευθύνσεις. Αναφέρω μερικές. Μία πρώτη είναι ότι αποτελεί ένα είδος αναγκαιότητας συμπεριφοράς του ατόμου. Το βλέπει κανείς σε οποιονδήποτε, όποιας κοινωνικής τάξης κι αν είναι. Η αναγκαιότητα αυτή υπάρχει στον καθένα, αν και, καμιά φορά, δεν μπορεί να εκδηλωθεί για ποικίλους λόγους. Υπερισχύει βέβαια στον καλλιτέχνη (σε αυτόν δηλαδή που ειδικεύεται περισσότερο στην τέχνη παρά σε άλλα θέματα), ως εσωτερική αναγκαιότητα να κάνει ό,τι κάνει: δεν έχει άλλη αιτιολογία. Ορίστε ένα πρώτο ξεκίνημα: το ότι υπάρχει μια αναγκαιότητα, μια ορμή, μια εσωτερική παρόρμηση του ανθρώπου που κάνει τέχνη. Θα μου πείτε πως αυτή η εσωτερική αναγκαιό-



τήτα μπορεί να αναφερθεί και σε άλλες ασχολίες (για παράδειγμα, στο να γίνει κανείς μαθηματικός, να ασκεί πολιτική, να είναι γιατρός, να κάνει ένα σωρό άλλα πράγματα ή και όλα μαζί).

Μια δεύτερη προσέγγιση της τέχνης είναι ότι αποτελεί μια «συντέλεση», ένα ατομικό «πλήρωμα». Όταν κάνει κανείς αυτό που θέλει, «πληρώνει», γεμίζει τον εαυτό του, αισθάνεται να εκπληρώνει έναν προορισμό. Αισθάνεται πολύ καλύτερα, λιγότερο άγχος. Τρίτος ορισμός, ο οποίος αφορά κυρίως τη μουσική: η τέχνη είναι ένα είδος σύμπληξης: συνυφαίνει θεωρίες, ενατενίσσεις ή κοσμογονικούς και φιλοσοφικούς οραματισμούς. Εισάγεται εδώ ξαφνικά ένα νέο στοιχείο: οι οραματισμοί του ανθρώπου μπορούν να εκφραστούν με τη μουσική ή και με άλλες καλλιτεχνικές μορφές. Αυτή η τρίτη προσέγγιση της τέχνης θα μας απασχολήσει απόψε.

Η τέχνη είναι επίσης «ικανονιστική» με την έννοια ότι δημιουργεί ένα είδος κανόνα. Ένα είδος κανόνα συμπεριφοράς, κανόνα σκέψης στη ζωή, έναν «τύπο» με τον οποίο ταυτίζεται κανείς χωρίς να υπάρχει αναγκαστικά κάποια αιτία, αλλά συμπαθητικά, όπως συμπαθητικά πάλλουν οι χορδές όταν βρίσκονται στο ίδιο μήκος ή στους ίδιους αρμονικούς. Η τέχνη λειτουργεί ακόμη και ως καταλύτης. Πολλές φορές, τα πράγματα που ακούμε ή βλέπουμε μας συνεπαίρνουν λόγω της ίδιας τους της καλλιτεχνικής φύσης και όχι εξαιτίας των όσων μπορεί να μας «λένε». Οι βυζαντινές εικόνες ή τοιχογραφίες διηγούνται βεβαίως μια ιστορία: το πραγματικό τους σκέλος όμως – αυτό για το οποίο μιλώ απόψε – είναι η ίδια η τέχνη. Το ότι η τέχνη είναι καταλυτική σημαίνει ότι επιτρέπει να περάσεις από μια εσωτερική ψυχική κατάσταση σε μιαν άλλη.

Επίσης, η τέχνη αγνοεί τις εξωτερικές αναγκαιότητες και λειτουργίες, λόγου χάρη τις κοινωνικές. Είναι σαν το παιδί που παίζει – γιατί νιώθει μια βιολογική παρόρμηση, χωρίς να ξέρει το λόγο.

Τέλος, με την πολύ έντονη βίωση στην οποία υποχρεώνει τον καλλιτέχνη, η τέχνη αποτελεί ένα είδος άθεης μυστικιστικής άσκησης. Η ίδια η δραστηριότητα που ασκεί υποχρεώνει τον καλλιτέχνη να βρίσκεται σε συνεχή ενατένιση.

Ετούτες είναι μερικές απόψεις-σκοπιές από τις οποίες μπορεί κανείς να προσεγγίσει το νόημα της τέχνης. Θα μπορούσε φυσικά να βρει και άλλα στον κεντρικό της πυρήνα – στον πυρήνα δηλαδή που ορίζει αυτή καθ' εαυτήν την τέχνη και όχι πράγματα εξωτερικά της.

### Η ελευθερία βούλησης

Ας ξεκινήσουμε από την άποψη κατά την οποία η τέχνη αποτελεί, μέσω ήχων ή σχημάτων, έκφραση φιλοσοφικών, κοσμογονικών κ.λπ. οραμάτων. Εκφράζει δηλαδή τα ζητήματα που τίθενται και σε πολλούς άλλους τομείς: για τον κόσμο, για τη φύση, για την ύπαρξη – του καλλιτέχνη ή άλλων όντων –, για τη δημιουργία. Αποτελεί επομένως βασική ανησυχία, η οποία θα περάσει βεβαίως από πολλές φάσεις, πολλούς σταθμούς και δρόμους.

Θα περιοριστώ στο οντολογικό θέμα, στο πρόβλημα της αλληλουχίας και της ελευθερίας της δράσης. Κατέχουμε ελευθερία ή όχι; Πρόκειται για πρόβλημα που συζητήθηκε σε πολλές εποχές και με πολλαπλούς τρόπους (φιλοσοφικούς, λογικούς, θρησκευτικούς, πολιτικούς). Εξακολουθεί να συζητείται χωρίς βεβαίως να έχει λυθεί. Ο άνθρωπος παλεύει για την απόλυτη ελευθερία, τη διπλή ελευθερία της δράσης και της αλήθειας, η οποία βεβαίως δεν υπάρχει εξ ορισμού, εκ των προτέρων. Αποτελεί συνεχή συζήτηση, διαλεκτική συζήτηση, που απασχολεί τον άνθρωπο ατομικά και κοινωνικά διαμέσου της ιστορίας του.

Ας κάνουμε μια σύντομη αναδρομή. Η ιδέα της ελεύθερης βούλησης υπήρχε ήδη στις παλιές θρησκείες. Θεμελιώθηκε



για πρώτη φορά φιλοσοφικά από τους στωικούς. Υπό την επίδραση της αριστοτελικής και της πλατωνικής σχολής, οι στωικοί προσπαθούσαν να εξηγήσουν τα πάντα με την αιτιότητα. Η μοίρα του ανθρώπου –ούτε καν η μοίρα αλλά τα άπειρα πλέγματα που υπάρχουν στη φύση, στον κόσμο και καταλήγουν στη μοίρα του ανθρώπου– ήταν όμως προδιαγεγραμμένη. Εξού και αίρεται η ελευθερία της βούλησης. Έρχεται έπειτα μια ωραία κατασκευή, που δεν είναι και τόσο γνωστή: η θεωρία του Επίκουρου στην οποία θα ήθελα να επιμείνω.

Στη φιλοσοφική του πάλη κατά των στωικών, ο Επίκουρος προσπάθησε να εισαγάγει την ελευθερία της βούλησης –την ελευθερία του ατόμου δηλαδή– βάσει μιας θεμελιωμένης κοσμοθεωρίας. Η πράξη ενός καλλιτέχνη ή ενός ανθρώπου είναι ή δεν είναι ελεύθερη κάθε στιγμή; Εάν υπάρχει η πανταχού αλληλουχία που πρέσβευαν οι στωικοί, δεν υπάρχει ελευθερία βούλησης. Η ζωή επομένως παύει να έχει ενδιαφέρον. Πρέπει τότε να εισαχθεί μια ασυνέπεια της αιτιότητας που να είναι γενική, να πλημμυρίζει όλο το σύμπαν. Πλάθει λοιπόν ο Επίκουρος τη θεωρία της «έκκλισης»<sup>85</sup> – *clinamen* όπως τη μετέφρασε ο Λουκρήτιος στα λατινικά.

Η θεωρία αυτή ξεχάστηκε αρκετά γρήγορα κατά την αρχαιότητα και διασώθηκε κυρίως χάρη στον Λουκρήτιο. Πλησιάζει όμως πολύ τις πρόσφατες θεωρίες περί ατόμου. Ας μην ξεχνάμε ότι, στην αρχαιότητα, με τον Λεύκιππο και τον Δημόκριτο, είχε ήδη εμφανιστεί η ατομική θεωρία, σύμφωνα με την οποία η ύλη αποτελείται από σύννεφα, από άτομα, από ατεμάχιστα κομμάτια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν όλες τις ορατές, τις αισθητές αλλά και τις μη αισθητές (που είναι πέρα από τις αισθήσεις μας) μορφές. Ο Επίκουρος ξεκίνησε από την ατομική υπόθεση και όχι από τη συνεχή του Αναξαγόρα. Παρένθεση: το πρόβλημα εάν η ύλη είναι συνεχής ή ασυνεχής δεν έχει λυθεί ακόμη παρά την ατομική και την πυρηνική φυσική η ύλη και τεμαχίζεται συνεχώς

–όπως έλεγε ο Αναξαγόρας– αλλά και είναι ατομική εφόσον έχουμε μόρια, έστω και αν αυτά είναι απειροελάχιστα: συνυπάρχουν επομένως και οι δύο υποθέσεις. Ξεκινώντας, λοιπόν, από την ατομική υπόθεση, ο Επίκουρος δέχτηκε –όπως αναφέρει ο Λουκρήτιος– ότι στην πτώση τους τα άτομα ξεφεύγουν ελάχιστα από την κατακόρυφο σε μια δεδομένη, μη όμως προκαθορισμένη, στιγμή. Η υπόθεση αυτή θέτει και τα ζητήματα του διαφορικού\* λογισμού της εποχής εκείνης: τα άτομα ξεφεύγουν ελάχιστα από την κατακόρυφο, τόσο ελάχιστα που δεν πρέπει να φανταστούμε λοξές κινήσεις – απλώς δεν είναι εντελώς κατακόρυφες, είναι απειροελάχιστα μη κατακόρυφες.

Η θεωρία περί «έκκλισης» του Επίκουρου περικλείει, όπως βλέπετε, πολλά ζητήματα: του χώρου, της κίνησης, του χρόνου, της απειροελάχιστης κίνησης, της γενικής φοράς μέσα στο κενό (είναι φορά πτώσης σαν να υπάρχει δηλαδή βαρύτητα; Την εποχή εκείνη αγνοούσαν το γεγονός ότι στο κενό δεν υπάρχει βαρύτητα). Κυρίως θέτει το θέμα του προσδιορισμένου, δηλαδή της αναγκαιότητας, της λογικής: με την ιδέα μιας απειροελάχιστης έκκλισης –σύμφωνα με την οποία, κατά την πτώση τους, τα άτομα, πού και πού, απρόβλεπτα, ξεφεύγουν από τις παράλληλες μεταξύ τους τροχιές– εισάγει το στοιχείο της μη προβλεψιμότητας, της απροσδιοριστίας, του τυχαίου, της μη αιτιότητας στην κατασκευή του σύμπαντος. Επειδή οι άνθρωποι και τα λοιπά όντα είναι κατασκευές του σύμπαντος, έχουμε επομένως και εμείς την ιδιότητα του απρόβλεπτου. Και κατά συνέπεια, την ελευθερία βούλησης.

### *Η εισαγωγή των πιθανοτήτων*

Η θεωρία τούτη και όλες οι σχετικές συζητήσεις ξεχάστηκαν –ήταν αναμενόμενο– με το χριστιανισμό. Μόνο κατά τον 19ο αιώνα ξαναφευρέθηκε, με την ίδια ενάργεια και δύναμη –ίσως και με περισσότερη και με γενικότερες επιπτώσεις. Ανα-



φέρομαι στην κινητική θεωρία των αερίων: προκειμένου να εξηγηθούν οι καταστάσεις της ύλης από θερμική και κινητική άποψη –δηλαδή μηχανική–, εισήχθη για πρώτη φορά στη φυσική η θεωρία των πιθανοτήτων. Προηγουμένως, ο λογισμός των πιθανοτήτων χρησιμοποιούνταν μόνο για να κατανοηθούν ορισμένα προβλήματα του τυχαίου. Η θεωρία των πιθανοτήτων θέτει το ζήτημα της μη αιτιότητας, του ότι δηλαδή συμβαίνει κάτι που δεν έχει αίτιο· αμφισβητεί το ρητό του Πλάτωνα: «οὐδὲν ἄνευ αἰτίου γίγνεται».

Με την εισαγωγή των πιθανοτήτων στη φυσική και, γενικότερα, στην οντολογία τίθεται το ερώτημα: Είναι δυνατόν τα γεγονότα να συμβαίνουν χωρίς αίτιο, μπορούν να συμβαίνουν άνευ πρότερης αλυσίδας ύπαρξης; Οντολογικά μπορούν να γεννηθούν εκ του μηδενός; Στο ακραίο αυτό ερώτημα μας οδηγεί η «στοχαστική\*» σκέψη. Ο όρος στοχαστικός έγινε όρος των μαθηματικών όταν διατυπώθηκε ο νόμος των μεγάλων αριθμών –του πλήθους των γεγονότων– από τον Γιάκομπ Μπερνούλι, ο οποίος τον διατύπωσε τον 18ο αιώνα στο βιβλίο του *Arts conjectandi* (1713) και πρωτοχρησιμοποίησε τη λέξη στόχος με την ελληνική της έννοια. Παράδειγμα: όταν παίζει κανείς κορόνα ή γράμματα –δημοκρατία ή γράμματα [γέλια και χειροκροτήματα από το ακροατήριο]–, δεν ξέρει τι θα βγει σε κάθε ριξιά· αν όμως παίζει πολλές φορές και δεν είναι κίβδηλο το νόμισμα, είναι σχεδόν βέβαιο ότι η μία όψη με την άλλη θα ισοφαρίσουν. Είναι σαν να πηγαινοέρχεται το φαινόμενο τείνοντας όμως χρονικά προς ένα στόχο, προς ένα κέντρο. Αυτός είναι ο ορισμός της πιθανότητας. Όστε πιθανότητα είναι η τελική αναλογία του φαινομένου όταν εμφανίζεται το τυχαίο. Εξού και η «στοχαστική επιστήμη» ή «στοχαστική» σκέψη, που σημαίνει «πιθανοτική» – που υπακούει δηλαδή στους νόμους των πιθανοτήτων.

Η στοχαστική σκέψη λοιπόν, όπως είπα, εισήχθη για πρώτη φορά στη φυσική επιστήμη τον 19ο αιώνα: ερμηνεύει ορισμένα μικροσκοπικά γεγονότα, όπως είναι τα δισεκατομμύρια μόρια

ενός αερίου. Στις αρχές του 20ού αιώνα, με τη θεωρία του Χάιζενμπεργκ –περί της απροσδιοριστίας, της αδυναμίας δηλαδή να ορίσουμε ταυτόχρονα και τη θέση στο χώρο και την κινητική κατάσταση των μορίων<sup>86</sup>– γίνεται σχεδόν οντολογική, αφορά δηλαδή την υφή του σύμπαντος. Όστε βλέπουμε ξαφνικά ότι ο Επίκουρος που αγνοήθηκε ανά τους αιώνες, τώρα ξαναβρίσκεται στο επίκεντρο της φυσικής, στην πρώτη γραμμή της επιστημονικής επικαιρότητας. Βεβαίως η συζήτηση και η διαμάχη ανάμεσα στην αιτιότητα και τη μη αιτιότητα δεν έχει κλείσει. Ο Αϊνστάιν, μαζί με τον Λουί ντε Μπρόλι που θεμελίωσε την κυμαντική θεωρία,<sup>87</sup> ήταν υπέρ της αιτιότητας αντίθετα με τον Χάιζενμπεργκ και τη νεότερη σχολή.

Ένας καλλιτέχνης, όπως κάθε άνθρωπος, κάθε ον, όταν πρόκειται να πράξει κάτι, αποφασίζει και λέει: «Θα κάνω τούτο». Η πράξη αυτή όμως, όταν αναλυθεί, οδηγεί στο ζήτημα του κατά πόσον είναι ελεύθερος να την κάνει. Από τι εξαρτάται η εκλογή που κάνω; Και εφόσον η τέχνη είναι η αέναη συζήτηση του καλλιτέχνη με τον εαυτό του –ποια γραμμή, ποιον ήχο, τι θα αποφασίσει να φτιάξει, διότι έχει, όπως είπα, μια εσωτερική παρόρμηση–, εφόσον αυτή είναι η βασική, η θεμελιακή, η καθημερινή του συζήτηση, τότε τίθεται σε κάθε δημιουργική του στιγμή το πρόβλημα της ελευθερίας του. Είναι ελεύθερος όταν αποφασίζει; Όταν οραματίζομαι τον τάδε ήχο, όταν αποφασίζω να τον κατασκευάσω, πόση είναι η ελευθερία μου; Γιατί κάνω αυτό και τι σχέση έχουν τα ηχητικά συμβάντα που κατασκευάζω μεταξύ τους, μ' εμένα, με την υπόλοιπη φύση; Βλέπετε λοιπόν πως η συζήτηση γίνεται διαρκώς, σε κάθε στιγμή, και πως είναι γενικής φύσης.

Γι' αυτό επέμεινα τόσο πολύ στο θέμα της ελευθερίας των αποφάσεων και της βούλησης. Νομίζω ότι το πρόβλημα αγγίζει όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Αφορά όμως κυρίως την τέχνη. Γιατί η τέχνη θέτει και ένα άλλο ερώτημα.



### Μη αιτιότητα και πρωτοτυπία

Πρόκειται για το θαυμασμό που νιώθουμε μπροστά σε επιτεύγματα της σημερινής ή άλλης εποχής. Τα αντικείμενα αυτά όμως είναι λιγοστά. Τι είναι αυτό που τα διακρίνει; Όταν το ερώτημα τίθεται από τον ίδιο τον κατασκευαστή, μετατρέπεται στην εξής ερώτηση: Πόσο διαφέρει το έργο του από τα άλλα; Ποια είναι δηλαδή η πρωτοτυπία του; Βλέπουμε ξαφνικά πως το πρόβλημα της πρωτοτυπίας είναι συνυφασμένο, είναι ταυτόσημο με την αξία που δίνει ο καθένας σε κάποιο έργο. Το ζήτημα της πρωτοτυπίας αποκτά λοιπόν μεγάλη σημασία. Η αναζήτηση της πρωτοτυπίας συνεπάγεται τις περισσότερες φορές σύγκρουση με τα δεδομένα: αναζητείται κάτι καινούργιο, το οποίο έρχεται αναγκαστικά σε αντίθεση με τα παλιότερα (είτε πρόκειται για ιδέες είτε για τέχνη ή για αισθητικές αντιλήψεις). Διαταράσσονται τότε οι συνήθειες και επομένως προκαλείται η αντίσταση όσων είναι μαθημένοι σε άλλες συνήθειες. Αρχίζει λοιπόν η, υποχθόνια τις περισσότερες φορές, πάλη της επιβολής νέων ιδεών που στην πολιτική – αλλά και στην τέχνη – αποκαλείται επανάσταση. Βεβαίως, στην τέχνη, συνήθως, δεν είναι αιματηρή, έχει όμως την ίδια σκληρότητα και αδυσώπητη λογική.

Η ιδέα της πρωτοτυπίας είναι συνυφασμένη με το ζήτημα της ελευθερίας. Η αξία της τέχνης, της καλλιτεχνικής προσφοράς ενός ατόμου, ενός έθνους, ενός λαού, ενός πολιτισμού εξαρτάται από την πρωτοτυπία – τη θεμελιώδη αυτή ελευθερία. Πράγμα που σημαίνει ότι η αιτιότητα είναι και πάλι στο κέντρο της συζήτησής μας. Δεν μπορώ βεβαίως να συνεχίσω επ' άπειρον τη συζήτηση. Υπάρχει πάντως η πρακτική άποψη της αιτιότητας.

Εάν σηκώσω το χέρι μου και το αφήσω να πέσει με δύναμη πάνω στο τραπέζι, θα ακούσετε ένα βρόντο. Κάθε φορά που θα επαναλαμβάνω το ίδιο φαινόμενο, υπό τις ίδιες συνθήκες –

υπόθεση στην οποία βασίζεται ολόκληρη η επιστήμη – θα έχω το ίδιο αποτέλεσμα. Έτσι έχουμε την απόλυτη αιτιότητα: ένα γεγονός που στο χρόνο προηγείται του δεύτερου και ένα δεύτερο γεγονός το οποίο έπεται του πρώτου με την ίδια πάντοτε σειρά. Ας πούμε «άλφα»: αφήνω το χέρι μου και πέφτει με δύναμη στο τραπέζι, και «βήτα»: ακούγεται ο κρότος. Θα μου πείτε ότι μπορεί να υπάρξει κρότος χωρίς να υπάρξει το χέρι μου – αν κάποιος έρθει κρυφά..., για παράδειγμα. Δεν λέω ότι άλλες αιτίες δεν μπορούν να παραγάγουν τον ίδιο κρότο. Απομονώνω όμως τα δύο φαινόμενα και έχω μόνο το φαινόμενο «άλφα», δηλαδή την ορμή του χεριού μου και το φαινόμενο «βήτα», δηλαδή τον ήχο που προκύπτει, με αυτή τη σχέση, με αυτή τη χρονική αλληλουχία – η φυσική και οι επιστήμες προσπαθούν να απομονώσουν το κατάλληλο φαινόμενο. Όστε το «βήτα» είναι το αποτέλεσμα της αιτίας η οποία είναι το «άλφα». Αν επαναλάβουμε όσες φορές θέλουμε το φαινόμενο με τις ίδιες συνθήκες, θα έχουμε πάντοτε το ίδιο αποτέλεσμα, την ίδια αλληλουχία «άλφα» και «βήτα». Ποτέ το «άλφα» δεν θα ακολουθείται από άλλο φαινόμενο εφόσον παραδεχθήκαμε τις ίδιες συνθήκες. Η αιτιότητα επομένως μπορεί ως τύπος, ως καλούπι, να θεωρηθεί ως ένα ζεύγος γραμμάτων, ονομάτων, γεγονότων, το οποίο, πάντοτε, όσες φορές κι αν επαναληφθεί, θα επαναλαμβάνεται κατά την ίδια σειρά και με τον ίδιο τρόπο – ποτέ το «άλφα» δεν θα ακολουθείται από ένα «γάμμα». Αν όμως σε ένα δισεκατομμύριο φορές βρεθεί άξαφνα ένα άλλο φαινόμενο που διαταράσσει αυτό το αυστηρό ζευγάρι, τι σημαίνει; Ο φυσικός παρατηρητής, ο βιολόγος ή ο επιστήμονας οποιασδήποτε πειραματικής επιστήμης θα πει πρώτα: «Έχασα λάθος, δεν το παρατήρησα σωστά, κάτι μου ξέφυγε». Πρόκειται για μια πρώτη υπόθεση. Δεύτερη υπόθεση: θα πει ότι υπάρχει ένα τρίτο γεγονός που εμφανίζεται σπάνια και απροσδόκητα, τυχαία. Το τυχαίο λοιπόν είναι κάτι που μοιάζει στην αρχή ως σφάλμα· μετά, όμως, ερμηνεύεται ως το φαινόμενο



που περιορίζει την αιτιότητα: δεν είμαστε πλέον βέβαιοι εκατό τοις εκατό, χίλια τοις εκατό, ότι η αιτιότητα θα ισχύσει. Όσο συχνότερα παρατηρηθεί η επανάληψη του απρόβλεπτου γεγονότος, τόσο περισσότερο θα κλονίζεται η αιτιότητα. Η αιτιότητα μετριέται τότε με το μέτρο των πιθανοτήτων – δηλαδή με το βάρος των πιθανοτήτων. Σας το εξηγώ απλά από την άποψη του σχήματος της αιτιότητας: πώς δουλεύει το μυαλό κάθε ανθρώπου και τελικά της επιστήμης; ή, αντίστροφα, από την επιστήμη στο μυαλό κάθε ανθρώπου.

Εδώ αρχίζει το παιχνίδι του αισθητικού ενδιαφέροντος. Όταν ακούτε πάντοτε έναν ήχο να συνοδεύεται από ένα δεύτερο ήχο, θα προσδοκάτε αυτή την αλληλουχία. Αμέσως όμως, με τη δεύτερη κιόλας επανάληψη, δημιουργείται πλήξη. Ενώ εάν παραχθεί ξαφνικά ένας διαφορετικός δεύτερος ήχος, τότε αναμένεται το ενδιαφέρον γι' αυτό που συμβαίνει. Μεγάλη σημασία έχει λοιπόν το πρόβλημα της αλληλουχίας – από την άποψη της αιτιότητας – στην ηχητική ή στην οπτική σύνθεση. Εισάγω έτσι, κάπως βιαστικά βέβαια, μέσα στον ευρύ χώρο των προηγούμενων ερωτημάτων, το πρόβλημα της συμμετρίας, της ασυμμετρίας και των αναλογιών, πρόβλημα που αφορά την αρχιτεκτονική αλλά και τη μουσική.

Να λοιπόν που το ζήτημα της αιτιότητας έχει διπλό ενδιαφέρον. Προηγουμένως, το εξετάσαμε από τη σκοπιά της ελεύθερης βούλησης. Τώρα, το εξερευνήσαμε από αυτή του αισθητικού ενδιαφέροντος.

### Διατακτικές δομές και δομές ομάδας

Ας πάρουμε τώρα ένα άλλο σκέλος συλλογισμών και προτάσεων πλησιέστερο στη μουσική. Παίρνω έναν ήχο ο οποίος δεν είναι ούτε άπειρος ούτε πολύ σύντομος: τη συλλαβή «α» ή μια νότα ενός οργάνου. Ο ήχος αυτός είναι ένα φαινόμενο που θεωρώ κατ' αρχάς όμορφο. Μπαίνω τώρα στη θέση του καθημε-

ρινού ακροατή, όπως είναι και ο ίδιος ο μουσικός: το θεωρώ «κλειστό» φαινόμενο. Όχι επειδή το έχω συλλάβει εντελώς στο μυαλό μου, αλλά επειδή απλώς έχω αντιληφθεί ότι δεν είναι άπειρο αλλά ούτε και στιγμιαίο έτσι ώστε να μην μπορώ να καταλάβω τι είναι. Το ακούω, το προσέχω. Κι αρχίζω να διακρίνω ορισμένα χαρακτηριστικά. Έμαθε ο άνθρωπος διαμέσου χιλιάδων, εκατομμυρίων ίσως, ετών να διακρίνει στον ήχο ορισμένα χαρακτηριστικά\*. Έτσι το φαινόμενο δεν του φαίνεται ως κάτι εντελώς άμορφο, ένα μπλοκ αισθαντικό (των αισθήσεων, της αντίληψης). Διακρίνει ρωγμές, στοιχεία, τα οποία μερικές φορές ξέρει και να ονομάζει.

Τα χαρακτηριστικά του ήχου που έχουν καλλιεργηθεί και αναγνωριστεί περισσότερο – και άρα χαρακτηρίζουν τους μουσικούς ήχους έως σήμερα, ακόμη και στην ηλεκτροακουστική μουσική – είναι κατ' αρχάς το τονικό ύψος\* και ο χρόνος (οι διάρκειες\*). Υπάρχουν όμως και άλλα. Ένας ήχος έχει ένταση\*: αλλού δυναμώνει, αλλού αδυνατίζει απότομα ή αργά. Έχει επίσης και έναν τύπο εξέλιξης, ομαλής ή ανώμαλης. Ακόμη, ένα χαρακτηριστικό που ανήκει σε άλλη κατηγορία: εάν έχουν ή δεν έχουν ομοιογένεια τα ηχητικά γεγονότα. Άλλο χαρακτηριστικό: ο βαθμός της ευταξίας ή της αταξίας που υπάρχει στα εσωτερικά γεγονότα του ήχου. Επίσης: το πόσα γεγονότα υπάρχουν στον συγκεκριμένο ήχο, δηλαδή ποια είναι η πυκνότητά του. Βλέπουμε επομένως ότι υπάρχουν και στάθμες και στρώματα της αντίληψης του φαινομένου. Ωστε διακρίνουμε πολλά πράγματα μέσα στον ήχο. Υπάρχει ολόκληρος κατάλογος χαρακτηριστικών ενός ήχου και ο συνθέτης πρέπει να αποφασίσει τι τιμή θα πάρουν αυτά για κάθε ήχο.

Το κάθε χαρακτηριστικό του ήχου αποτελεί μια κατηγορία, η οποία αντιπροσωπεύεται από ένα σύνολο τιμών. Ωστε έχουμε διαφορετικά σύνολα τιμών για κάθε χαρακτηριστικό. Τα σύνολα αυτά πώς τα χρησιμοποιεί ο μουσικός; Πώς τα αξιολογεί ο ακροατής που τα αντιλαμβάνεται; Ποια είναι δηλαδή



η ουσιαστική, η βασική δομή των χαρακτηριστικών στον εγκέφαλο του ανθρώπου; Εδώ θέτει κανείς ενδιαφέροντα ερωτήματα. Λόγου χάρη, ποια είναι η δομή του χρόνου; Τι σημαίνει χρόνος; Όχι βέβαια σε όλη του την έκταση –που αποτελεί άλυτο μυστήριο– αλλά από την άποψη του χειρισμού του. Τι κάνει ένας μουσικός, ένας αρχιτέκτονας, ένας φυσικός, ένας κινηματογραφιστής; Μετράει χρονικές μονάδες. Έχει το ρολόι του –το οποίο είναι συνδεδεμένο κοσμικά με το σύμπαν– και μετράει μικρά μέτρα, τα παραβάλλει, τα προσθέτει, αφαιρεί καμιά φορά, διαιρεί, πολλαπλασιάζει. Άρα υπάρχει κάτι κοινό μεταξύ όλων των εκφράσεων του χρόνου: μια δομή, μια κατασκευή του χρόνου μέσα στο μυαλό μας. Αυτή η δομή συνδέεται, σχεδόν άμεσα, με τη δομή που έχει η έννοια του μήκους: όταν μετράμε χρονικές μονάδες είναι σαν να μετράμε μήκη. Επομένως, πίσω από τις δύο αυτές εκφράσεις του φυσικού κόσμου –τα δύο χαρακτηριστικά του: το χρόνο και το χώρο– υπάρχει η ίδια δομή. Ας πάρουμε τα μουσικά διαστήματα\*, το ημιτόνιο\*, για παράδειγμα. Βάζοντας πολλά ημιτόνια το ένα δίπλα στο άλλο για να φτιάξουμε μεγαλύτερο διάστημα ή αφαιρώντας τα για να δημιουργήσουμε μικρότερο, πλάθουμε μια μελωδία. Όστε και αυτή η μουσική πράξη λειτουργεί με την πρόσθεση και την αφαίρεση μοναδιαίων μηκών.

Κάνει λοιπόν τις ίδιες πράξεις ο άνθρωπος στο χώρο, στο χρόνο, στα τονικά ύψη και σε όλα τα άλλα χαρακτηριστικά που απαρίθμησα προηγουμένως. Διότι πίσω τους υπάρχει η ίδια δομή. Η δομή αυτή έχει ανακαλυφθεί –ή, μάλλον, ονομαστεί– από τους μαθηματικούς τον 19ο αιώνα για δική τους χρήση. Τυχαίνει όμως να είναι δομή του ανθρώπινου νου. Βάση της είναι η «διατακτική\* δομή»: όταν έχουμε τρεις διαφορετικές τιμές ενός χαρακτηριστικού (του χρόνου, των τονικών υψών, της πυκνότητας, της έντασης κ.λπ.), μπορούμε να τις κατατάξουμε – να πούμε, λόγου χάρη, ότι η δεύτερη είναι ανάμεσα στην πρώτη και την τρίτη. Έπειτα έρχεται η δομή «ομάδας\*» που

αποτελεί μια πιο σύνθετη κατασκευή του ανθρώπινου εγκεφάλου. Χάρη σε αυτή επιβάλλουμε σε κάθε σύνολο τιμών μια συναρμοστική, συνδυαστική πράξη. Μπορούμε να πούμε, παίρνοντας μια τιμή που ανήκει σε ένα σύνολο: τη βάζω με μιαν άλλη που ανήκει στο ίδιο σύνολο και φτιάχνω μια τρίτη που ανήκει και αυτή στο ίδιο σύνολο. Παράδειγμα: παίρνω ένα διάστημα ημιτονίου, προσθέτω έναν τόνο\*, το αποτέλεσμα θα είναι ένα τριημιτόνιο\*, ένα διάστημα δηλαδή το οποίο προσδιορίστηκε με μια μουσική πράξη που έχει έκφραση αριθμητική. Πίσω λοιπόν από τα διαφορετικά φαινόμενα υπάρχει η συγκεκριμένη εγκεφαλική δομή του ανθρώπου.

### Ο χρόνος

Θα ήθελα τώρα να σας μιλήσω σχετικά με το χρόνο. Ο χρόνος απασχολεί κάθε άνθρωπο. Είχα θέσει στον εαυτό μου πριν από πολλά χρόνια, όταν ήμουν ακόμη στο γυμνάσιο, το ερώτημα. Είχα σηκώσει το χέρι μου ξαφνικά ρωτώντας: «Τι εστί χρόνος, κύριε;...» Η τάξη έσκασε στα γέλια... Τόσο αφελής ερώτηση! Ο καθένας μας ξέρεi τι είναι χρόνος. Είναι το ρολόι! Έμοιαζε με το «τι εστί ζωή;» ή το «τι εστί φως;».

Λοιπόν, τι εστί χρόνος; Πώς σχηματίζεται δηλαδή η έννοια του χρόνου στο μυαλό του ανθρώπου; Κι αν δεν συμβαίνει το ίδιο με όλους, πώς σχηματίζεται η έννοια του χρόνου σε ορισμένη κοινωνία; Παρένθεση: η έννοια του χρόνου, όπως ξέρετε, θεωρήθηκε ήδη από την εποχή του Αριστοτέλη ως κατηγορία, χαρακτηριστικό δηλαδή της ύπαρξης, όπως είναι και ο χώρος: αιώνες αργότερα και ο Καντ θεωρεί το χρόνο ως κατηγορία, ως πλαίσιο δηλαδή μέσα στο οποίο κινείται το πνεύμα του ανθρώπου.

Ο Ελβετός ψυχολόγος Ζαν Πιαζέ μελέτησε το θέμα που μας απασχολεί, το πώς σχηματίζεται η έννοια του χρόνου στον άνθρωπο. Πειραματίστηκε με παιδιά από 5-6 έως 12 ετών.



Ανακάλυψε πως περνούν από ορισμένα στάδια κατασκευής του χρόνου (όπως και του χώρου). Έτσι, τα πεντάχρονα δεν έχουν διατακτική σχέση του χρόνου: δεν κάνουν διάκριση ανάμεσα στο τώρα και το πριν ή το μετά, το σήμερα, το αύριο και το χθες. Ξέρουν τις λέξεις αλλά δεν ξέρουν τις έννοιες που αντιπροσωπεύουν. Γι' αυτά, οι στιγμές του χρόνου είναι αντιμεταθετές. Σε δεύτερη φάση όμως, παύουν να είναι αντιμεταθετές: τα παιδιά 7-8 χρονών είναι ικανά να διακρίνουν και να ξεχωρίζουν το αύριο από το χθες, το τώρα και το μετά. Σε τρίτη φάση μπορούν να πουν εάν ο χρόνος που πέρασε ανάμεσα σε ένα πρώτο και σε ένα δεύτερο γεγονός είναι μεγαλύτερος, μικρότερος ή ίσος με το χρόνο που πέρασε ανάμεσα σε δύο άλλα: ξέρουν να συγκρίνουν διαφορές χρονικών στιγμών, να μετρούν το χρόνο. Έτσι συμπληρώνεται μια βασική δομή του μυαλού, για την οποία μιλούσα προηγουμένως: η «ομάδα». Η εξέλιξη αυτή ολοκληρώνεται περίπου στο 12ο έτος.<sup>88</sup> Από κει και πέρα φαίνεται να μην εξελίσσεται πια ο άνθρωπος: όλοι μας –ακόμη και οι μεγαλύτεροι φυσικοί όπως ο Αϊνστάιν– έχουμε την ίδια δομή, η εξέλιξη της οποίας σταματάει στα δώδεκά μας χρόνια.

Ξαφνικό, απότομο και τραγικό ερώτημα: Είναι δυνατόν να αλλάξουμε τη δομή του χρόνου στον εγκέφαλό μας, χρησιμοποιώντας διάφορους τρόπους (επιστημονικούς, με τη βοήθεια της κοινωνίας, ιστορικούς, ή και άλλους – όχι βέβαια ναρκωτικά); Είναι δυνατόν να γίνει τέτοια αλλαγή; Το ερώτημα παραμένει ανοικτό. Αν είναι δυνατή, τότε όλη η κατασκευή του κόσμου από τις επιστήμες καταρρέει. Μάλιστα, η αδυναμία μας να πισωδρομήσουμε στα γεγονότα (στο χρόνο) ίσως να μην οφείλεται παρά μόνο στο ότι η κατασκευή της έννοιας του χρόνου στο μυαλό μας είναι τέτοια: ίσως η «πραγματικότητα» –την οποία ατενίζουμε μόνο ένεκα της χρονικής δομής του μυαλού μας– να είναι πολύ διαφορετική. Με όλες τις αλλαγές που συντελέστηκαν στις θεωρίες και στις θρησκείες εδώ και χιλιάδες χρόνια και που, μάλιστα, επιταχύνονται τόσο σήμερα,

τίποτε δεν μας εμποδίζει να φανταστούμε έναν τέτοιο σάλο στη γνώση που έχουμε του σύμπαντος.

Ας συνδέσουμε τώρα το ζήτημα του χρόνου με το θέμα της ελεύθερης βούλησης. Οποιαδήποτε μουσική, οποιοδήποτε ηχητικό γεγονός συμβαίνει στο χρόνο, διαρκεί ορισμένο χρονικό διάστημα. Τα ηχητικά φαινόμενα αρχίζουν, διαρκούν, μεταβάλλονται μέσα στο χρόνο. Επομένως είναι αναγκαίο να μελετήσουμε το χρόνο αυτόν καθ' εαυτόν, τις χρονικές συσχετίσεις. Ας ονομάσουμε τα ηχητικά γεγονότα και ας κάνουμε μian αφαίρεση: προκειμένου να μελετήσουμε το χρόνο, δεν θα μας ενδιαφέρουν αυτά καθ' εαυτά αλλά οι χρονικές τους σχέσεις. Πού θα τοποθετήσω την έναρξη του τάδε γεγονότος, το τέλος του κ.ο.κ. Από την άποψη επομένως της απόφασης, της επιλογής, της ελευθερίας μου δηλαδή, είναι ζωτικό να γνωρίζω ακριβώς πώς θα ορίσω τις στιγμές στο χρόνο.

Προς διευκόλυνση θα χρησιμοποιήσω μία εικονογράφηση του χρόνου: θα τον παρομοιάσω με μια ευθεία γραμμή – θα μπορούσε να ήταν και καμπύλη, αρκεί να μην αναδιπλώνεται, να μην έχει διπλό σημείο, γιατί το μέλλον θα ήταν σαν να ξαναβρίσκει το παρελθόν: για να απλοποιήσω, επειδή τοπολογικά\* είναι το ίδιο πράγμα, θα πάρω την ευθεία: μian απέραντη ευθεία, χωρίς αρχή ούτε τέλος. Θα ορίσω στιγμές που αντιπροσωπεύουν τα γεγονότα (αρχή, τέλος, διάρκεια, μεταβολές κ.λπ.) και αντιπροσωπεύονται από σημεία επάνω στην ευθεία.

Ερώτημα: Πώς θα ορίσω τα σημεία αυτά; Ας πάρουμε έναν κλασικό ρυθμό, έναν καλαματιανό για παράδειγμα. Ο καλαματιανός αποτελείται από ένα μακρύ και δύο βραχείς χρόνους: οι αναλογίες τους είναι: τρία, δύο, δύο. Θα πω: ορίζω το πρώτο σημείο αυθαίρετα. Παίρνω έπειτα μια μονάδα μήκους που αντιπροσωπεύει τη μονάδα του χρόνου και φτιάχνοντας ανισομήκη τμήματα επάνω στην ευθεία του χρόνου, τοποθετώ τα επόμενα σημεία: το μακρύ με τρία τμήματα, έπειτα τα δύο, άλλα δύο και έπειτα ξανά από την αρχή. Με τον τρόπο αυτό



ορίζω, διατάσσω τα σημεία επάνω στην ευθεία γραμμή. Ορίζω τις χρονικές στιγμές των γεγονότων – ορισμένων γεγονότων, όχι όλων.

### Ελευθερία βούλησης και μηχανισμός

Εδώ όμως κατάργησα την ελευθερία μου εφόσον χρησιμοποίησα ένα δεδομένο ρυθμό (τον καλαματιανό). Όπως είπα πρωτότερα, η πρωτοτυπία είναι βασικό αίτημα της τέχνης. Θέλω λοιπόν να ξεφύγω από τη νομοτέλεια, από την υποταγή σε περασμένες παραδόσεις ή έννοιες. Το ερώτημα τίθεται και πάλι: στην ευθεία που αντιπροσωπεύει το χρόνο, πώς θα ορίσω το πρώτο σημείο;

Απάντηση στο ερώτημα αυτό δεν μπορώ να βρω πουθενά. Αποτελεί γόρδιο δεσμό. Η απόφαση δηλαδή δεν μπορεί να είναι οντολογική αλλά πρακτική. Θα τοποθετήσω λοιπόν το πρώτο μου σημείο σε ορισμένη θέση, την οποία αποφασίζω ξαφνικά και στα τυφλά: χωρίς καμία αιτιότητα ή ανάγκη να είναι εδώ και όχι αλλού. Έπειτα: το δεύτερο σημείο, πού θα το τοποθετήσω; Ας υποθέσουμε πως έκανα μια μεγάλη υποχώρηση (ως προς την ελευθερία μου) τοποθετώντας τυφλά το πρώτο σημείο – δέχτηκα δηλαδή να υποδουλωθώ σε ορισμένες σκοτεινές παρορμήσεις. Ανοίγω τότε τα μάτια μου και λέω: πρέπει να ξαναπεράσω απ' όλες αυτές τις αγχώδεις καταστάσεις περί αποφάσεων προκειμένου να τοποθετήσω το δεύτερο σημείο; Το ίδιο πρόβλημα επαναλαμβάνεται. Ό,τι είπα για το πρώτο σημείο θα συμβαίνει επ' άπειρον. Η πάλη της ελευθερίας, του να βγω δηλαδή από τον εαυτό μου ώστε το σημείο να είναι πραγματικά ανεξάρτητο από τη θέλησή μου, δεν έχει κατάληξη. Είναι ανελέητη και ανέλπιδη.

Ας υποθέσουμε πως τοποθέτησα ορισμένα σημεία στα τυφλά. Απομακρύνομαι τώρα από την ευθεία και ερωτώ: Γιατί τα έβαλα έτσι, χωρίς συνειρμό; Διότι υποθέτω ότι δεν ακολου-

θώ κανένα καλούπι, καμία διάταξη κανονική, καμία επανάληψη. Θυμηθείτε αυτό που σας είπα προηγουμένως: όταν έχω ένα φαινόμενο το οποίο θεωρώ ως αίτιο του δεύτερου φαινομένου θα καταλήγω πάντοτε στο ίδιο το ζευγάρι. Θέλω να αποφύγω αυτή τη συμμετρία: να αποφύγω τμήματα που να είναι όμοια μεταξύ τους. Έτσι ορίζω το μέγιστο επίπεδο της ελευθερίας μου: να μην υπάρχει καμία συμμετρία.

Βλέπετε πώς είναι πρακτικά τα αφηρημένα προβλήματα που έθεσα προηγουμένως: στην προκειμένη περίπτωση πρέπει να βρω μία λύση για την τοποθέτηση σημείων σε μια ευθεία!

Όταν λοιπόν απομακρυνθώ από την ευθεία, θέτω το ερώτημα του πώς θα κατασκευάσω μια κατανομή σημείων επ' άπειρον χωρίς επανάληψεις, του πώς δηλαδή θα διανείμω, θα στείρω τα σημεία στην τύχη. Σε αυτή την περίπτωση, η ελευθερία μου ταυτίζεται με το αίτημα της τύχης.

Πάλι, έτσι όπως θέτω το πρόβλημα – να βρω έναν τρόπο για να τοποθετήσω τα σημεία στην τύχη, να είναι δηλαδή ασύμμετρες οι μεταξύ τους αποστάσεις – δεν έχει λύση. Για να δοθεί μια λύση, πρέπει να κάνω άλλη μια υποχώρηση: θα υποθέσω ότι ναι μεν δεν υπάρχει συμμετρία αλλά ότι υπάρχει κάποια νομοτέλεια. Είμαι υποχρεωμένος να φτιάξω ένα μηχανισμό. Εδώ έγκειται η κολοσσιαία προσπάθειά μου: να φτιάξω ένα μηχανισμό, κάτι που θα αναπαράγει το ίδιο φαινόμενο (το οποίο όρισα ως εξής: ασύμμετρα διαστήματα – «ασύμμετρα» δεν εννοώ τα ρητά και τα ασύμμετρα, αλλά διαστήματα που δεν έχουν κοινό μέτρο με την ευρύτερη σημασία).

Είναι λοιπόν αντιθετικά αυτά που ζητώ: αφενός να κατέχω τη μεγαλύτερη δυνατή ελευθερία μιας και τα διαστήματά μου θα είναι τυχαία· αφετέρου να έχω έναν εξαναγκασμό, έναν αφηρημένο μηχανισμό (που να διανέμει τυχαία τα διαστήματα). Εδώ έγκειται η ατέλειωτη πάλη του λογισμού των πιθανοτήτων και, εν γένει, του ανθρώπου, νομίζω. Η αντίθεση δεν θα αρθεί· θα υφίσταται πάντοτε.



Για να κατασκευαστεί ο μηχανισμός που ζητώ θα κάνω, όπως είπα, μια υποχώρηση: θα υποθέσω πως σε όλο το μήκος της ευθείας θα έχουμε περίπου το ίδιο πλήθος σημείων – την ίδια δηλαδή γραμμική πυκνότητα. Αν υποθέσουμε λοιπόν ότι υπάρχει κάποια σταθερότητα –όχι στις διαστάσεις αλλά στο πλήθος των σημείων–, τότε μπορώ να φτιάξω ένα μηχανισμό που να παράγει τα διαστήματά μου. Βεβαίως, ο μηχανισμός αυτός δεν θα είναι ένα μηχάνημα με ρόδες, αλλά ένας μαθηματικός τύπος που μπορεί να μεταφραστεί από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (ή ένα κατάλληλο μηχάνημα) σε ένα φυσικό εργαλείο το οποίο θα εκτοξεύει κάθε τόσο χρονικά σημεία.

Η αρχή του τύπου αυτού είναι ωραία και απλή. Τον βρήκα με ορισμένους συλλογισμούς που δεν τους αναφέρω γιατί θα μας πήγαιναν πολύ μακριά και θα χρειάζονταν ορισμένα στοιχειώδη μαθηματικά. Πρόκειται για έναν από τους δυνατούς τύπους που λύνουν το πρόβλημα που έθεσα, δεδομένης μιας απόστασης  $\chi$  και δεδομένου ότι σε μια μονάδα μήκους ή χρόνου έχω μια γραμμική πυκνότητα  $\delta$  σημείων, δηλαδή  $\delta$  σημεία ανά μήκος (μονάδα χρόνου στην προκειμένη περίπτωση). Είναι ο εξής:  $P_\chi = \delta e^{-\delta\chi}$ . Δίνει την πιθανότητα  $P_\chi$  να συναντήσω τμήματα με μήκος περίπου  $\chi$  (ένα μήκος που θα είναι ανάμεσα στο  $\chi$  και το  $\chi + d\chi$ , όπου  $d\chi$  είναι το απειροελάχιστο σε όλο το άπειρο μήκος της ευθείας): πόσες φορές θα συναντήσω δηλαδή σε όλη την ευθεία αυτό το μήκος ακριβώς.<sup>89</sup>

Πώς μπορεί ένα μηχάνημα να λειτουργεί έτσι; Υπάρχει στη φύση, ευτυχώς. Αναφέρομαι στα ακτινεργά σώματα, όπως είναι το ράδιο. Το ράδιο εκπέμπει: τα μόρια  $\alpha$  –πυρήνες ηλίου δηλαδή–, τα ηλεκτρόνια  $\beta$  και μία φωτονική εκπομπή από ακτίνες  $\gamma$ . Με ένα μετρητή Γκάιγκερ –ένα μεταλλικό σωλήνα που συνδέεται μέσω ενός ενισχυτή με ένα σύρμα– μπορούμε να ακούσουμε από ένα μεγάφωνο το αποτέλεσμα: αν πλησιάσουμε πολύ το ράδιο στο μετρητή, θα ακούσουμε μια πυκνή εκπομπή από παράσιτα· αν είναι μακριά, θα ακούσουμε μια

αραιότερη εκπομπή που συμβαδίζει με τη γραμμική πυκνότητα του φαινομένου στο χρόνο. Τα χρονικά διαστήματα ανάμεσα στους κτύπους ακολουθούν αυτόν το νόμο ακριβώς. Και αυτό συμβαίνει κατά τύχη. Δηλαδή ο νόμος αυτός ήταν μια παραξενιά στα μαθηματικά, επακόλουθο ορισμένων σκέψεων για την κατανομή σημείων στην τύχη πάνω σε ένα τμήμα ευθείας. Αργότερα, όταν ανακαλύφθηκε το ράδιο, παρατηρήθηκε ότι ο νόμος αυτός αντιπροσώπευε πιστή εικόνα του φαινομένου. Παράδοξο! Όχι και τόσο: ανήκει στα παραδείγματα όπου οι αφηρημένες ανακαλύψεις του ανθρώπου βρίσκουν αργότερα την επαλήθευσή τους στην πράξη χωρίς να το έχει προβλέψει κανείς.

Βλέπετε λοιπόν πώς ένα οντολογικό πρόβλημα απόφασης, το ουσιώδες πρόβλημα της τέχνης που αποτελεί η πρωτοτυπία, μας οδηγεί, χωρίς να το θέλουμε, σε καταστάσεις που στην αρχή μοιάζουν με παγίδες, οι οποίες όμως ανοίγουν καινούργιους δρόμους – και συμβαίνει σε όλες τις τέχνες και όχι μόνο στη μουσική: θα μπορούσαμε αντί για ήχους να είχαμε στα αντίστοιχα σημεία οπτικά συμβάντα, λόγου χάρη εκπομπές φωτοβολιών, χρωμάτων, τροχιών ή σχημάτων. Βρήκαμε έναν τρόπο να ορίσουμε το χρόνο με τη βοήθεια σκέψεων που, τυχαία ή μη, καταλήγουν σε μαθηματικούς τύπους, σε θεμέλια δηλαδή της επιστημονικής σκέψης. Μπορούμε επομένως να χρησιμοποιήσουμε τα θεμέλια αυτά ως εργαλεία για να κατασκευάσουμε διαφορετικά, πιο πρωτότυπα και πιο πλούσια ίσως, όντα. Θα μπορούσαμε να είχαμε βρει άλλους τρόπους για την κατάταξη των σημείων επάνω στην ευθεία. Τρόπους, για παράδειγμα, που να είναι αιτιατοί με την έννοια της συμμετρίας – το αιτιατό και η συμμετρία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα. Αλλά, και αν μείνουμε στο πλαίσιο του τυχαίου, θα μπορούσαμε να είχαμε κάνει άλλες υποθέσεις: θα καταλήγαμε τότε σε άλλους τύπους – λόγου χάρη, στον λογιστικό τύπο του Κοσί. Με άλλες χρήσεις και υπό άλλες ερμηνείες, τα συμπεράσματα που περιλαμβάνονται



σε αυτούς τους τύπους ανοίγουν καταπληκτικούς δρόμους έρευνας και αποτελεσμάτων.

### Ο τύπος του Γκάους και τα «Πιθοπρακτά»

Θα μιλήσω τώρα για έναν άλλο μαθηματικό τύπο που χρησιμοποίησα στα Πιθοπρακτά. Ο τύπος αυτός θέτει και πάλι το ζήτημα της απόλυτης ελευθερίας: ανήκει και αυτός στο λογισμό των πιθανοτήτων και χρησιμοποιείται στη φυσική, στη στατιστική, στην κοινωνιολογία, στην ανθρωπομετρία κ.λπ. Πρόκειται για τον τύπο του Γκάους.

Πρώτα όμως, θα σας πω μερικά λόγια για μιαν απεικόνιση της μουσικής που χρησιμοποίησα ήδη πριν από πολλά χρόνια επειδή, ευτυχώς, είχα κάνει ορισμένες σπουδές στο Πολυτεχνείο και ήξερα να σχεδιάζω στον δισδιάστατο και στον τρισδιάστατο χώρο. Μετέφρασα τον μουσικό κώδικα σε έναν πιο ακριβή και διεθνή κώδικα: έναν κώδικα που χρησιμοποιεί τις καρτεσιανές συντεταγμένες. Παίρνω έναν κάθετο άξονα και διατηρώ αυτό που είχαν ανακαλύψει οι μουσικοί πριν από τους γεωμέτρες και τους μαθηματικούς: προς τα πάνω έχω τους οξύτερους και προς τα κάτω τους βαρύτερους ήχους. Σημειώνω μια μονάδα που δηλώνει το ημιτόνιο. Κάθε σημείο πάνω σε αυτή την ευθεία, σε αυτόν τον άξονα, θα δηλώνει ένα φθόγγο, δηλαδή ένα ύψος του ήχου. Κάνω το ίδιο με το χρόνο και σχηματίζω έναν οριζόντιο άξονα με μονάδα, λόγου χάρη, το δευτερόλεπτο. Κάθε σημείο αυτού του άξονα θα αντιστοιχεί σε μια συγκεκριμένη στιγμή. Ωστε ένα σημείο σε αυτόν τον δισδιάστατο χώρο θα σημαίνει ένα στιγμιαίο ήχο – δεν θα έχει έκταση ούτε κατά την έννοια του χρόνου ούτε κατά την έννοια του ύψους –, για παράδειγμα ένα στικτό ήχο σε μια χορδή (πιτσικάτο\*) ή έναν πολύ σύντομο ήχο σαν κραυγή. Ένας ήχος που διαρκεί ορισμένο χρονικό διάστημα χωρίς να μεταβάλλεται το ύψος του, θα απεικονίζεται με μια οριζόντια γραμμή. Αν σχε-

διάσω μια διαγώνια γραμμή που να ανεβαίνει ή να κατεβαίνει, θα έχω έναν ήχο που οι μουσικοί ονομάζουν γκλισάντο\*. Ωστε η γραφή αυτή μας επιτρέπει να γενικεύσουμε την έννοια του ύψους και να συμπεριλάβουμε τα γκλισάντι. Σε μια ορχήστρα εγχόρδων – που ακούσατε ή θα ακούσετε εάν πάτε στις συναυλίες στο Ηρώδειο<sup>90</sup> – μπορεί κάλλιστα το κάθε όργανο να φτιάξει από μια τέτοια ευθεία και όλες οι ευθείες να συγκροτηθούν σε κατασκευές λίγο-πολύ πολύπλοκες.<sup>91</sup>

Ως προς τη διαρρύθμιση του μουσικού χρόνου, τα γκλισάντι ορίζονται από την κλίση τους – αν δηλαδή είναι ταχεία ή αργά στην εξέλιξη του ύψους τους σε συνάρτηση με τη χρονική τους εξέλιξη. Παραδείγματα: αν η κάθετη γραμμή έχει μεγάλη κλίση, το γκλισάντο θα είναι ταχύ· αν είναι μικρή, θα είναι αργό· αν είναι πολύ μεγάλη, μπαίνουμε σε μιαν άλλη κατηγορία ήχων, τους λεγόμενους λευκούς\* θορύβους, θεωρητικά στιγμιαίους – ακραία περίπτωση που θα την αφήσουμε κατά μέρος για να μείνουμε στο συνηθισμένο ποιόν του ήχου (είτε είναι ηλεκτρονικός είτε είναι ενόργανος). Μπορούμε να συσχετίσουμε την κλίση με την εφαπτομένη της γωνίας  $\omega$  που την ονομάζουμε ταχύτητα ολίσθησης  $v$ .

Θέτω τότε το ερώτημα: Πώς να αποκτήσω τυχαία κατανομή ταχυτήτων; Χρησιμοποίησα τον τύπο του Γκάους που βρήκαν ο Μάξγουελ και ο Μπόλτσμαν στην κινητική θεωρία των αερίων. Είναι ο εξής:  $f(v) = \frac{2}{\alpha\sqrt{\pi}} e^{-\frac{v^2}{\alpha^2}}$ . Η πιθανότητα  $f(v)$

να έχουμε μια ταχύτητα  $v$  (δηλαδή ορισμένης τιμής που να αντιστοιχεί στη  $v$ , της εφαπτομένης, όπως είπα, της γωνίας  $\omega$ ) θα είναι ίση με 2 διά  $\alpha$  ρίζα του  $\pi = 3,14...$  του Αρχιμήδη επί  $e$ , το οποίο είναι ακριβώς το 2,718... (άρρητος αριθμός) επί δύναμη  $-v^2$  διά  $\alpha^2$ , όπου το  $\alpha$  αντιστοιχεί σε κάτι σαν θερμοκρασία.<sup>92</sup>

Αυτά σας τα λέω ... για να περάσει η ώρα [γέλια από το ακροατήριο]. Από τον θεμελιώδη αυτόν τύπο του Γκάους εξαρ-



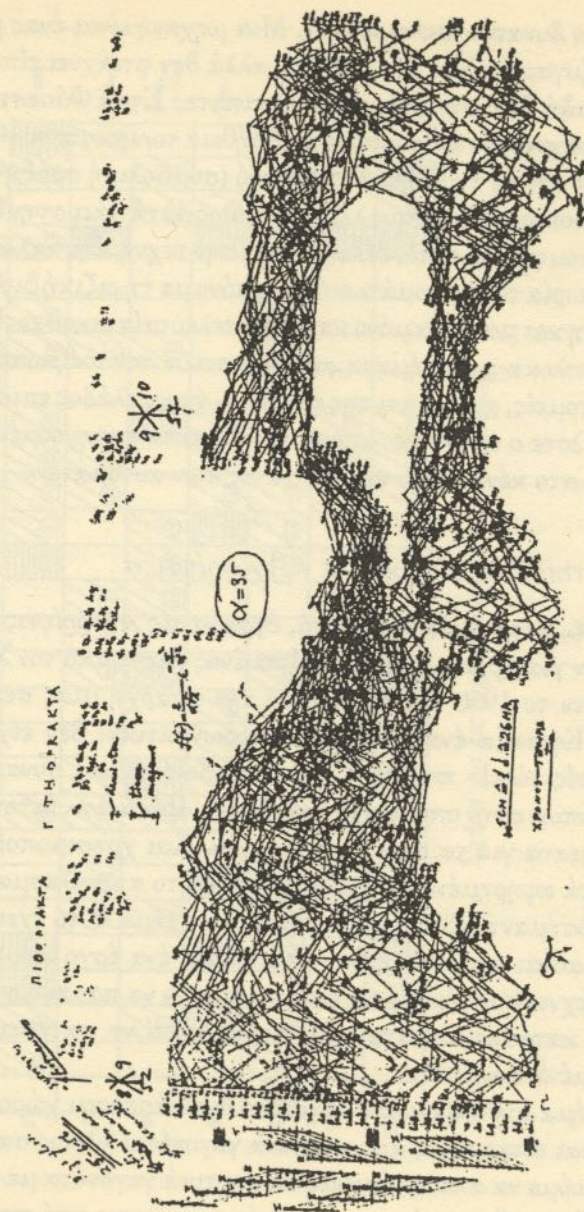
τώνται πάρα πολλά φαινόμενα στη βιολογία, στην αστρονομία και παντού. Επομένως και στη μουσική.

### Περί αυτομάτων

Με μαθηματικούς τύπους μπορώ, λοιπόν, να κατασκευάσω ένα σύστημα, έναν αφηρημένο μηχανισμό που να εκτελεί τις αποφάσεις που θα ήθελα να πάρω. Βρήκα δηλαδή αυτό που ονειρευόμουν: ένα οργανωτικό σύστημα που να μου φτιάχνει ορισμένα συμβάντα, μουσικά ή οπτικά· εφόσον οι τύποι είναι μαθηματικοί, είναι δυνατόν να τους συναρμολογήσω έτσι ώστε να μπορέσει να τους εκτελέσει ένας υπολογιστής, πράγμα που απαιτεί βέβαια τη γραφή ενός προγράμματος.<sup>93</sup>

Γενικότερα επομένως, τα βαθιά προβλήματα (περί απόφασης, περί ελευθερίας κ.λπ.) καταλήγουν σε αυτό που μπορεί να ονομάσει κανείς «συστήματα» ή «αυτόματα» – δεν είναι βέβαια η μόνη δυνατή κατάληξη, υπάρχουν και άλλες για τις οποίες δεν θα μιλήσουμε απόψε. Αυτόματα με τη βαθύτερη έννοια: μπορούν να κινηθούν και να παραγάγουν μόνα τους αποτέλεσμα, αρκεί βέβαια να τους δώσει κανείς την ώθηση, την ενέργεια – το αυτόματο δεν είναι κάτι που κινείται από μόνο του.

Η δε ιστορία των αυτομάτων είναι από τις πιο παράξενες, τις πιο ενδιαφέρουσες της ανθρώπινης ιστορίας. Υπήρχαν στην αρχαιότητα και μάλιστα στην ελληνιστική εποχή πολύ ενδιαφέροντα αυτόματα. Είχε εφευρεθεί ακόμη και η ατμομηχανή, δεν ήξεραν όμως ότι μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και να αντικαταστήσει την ενέργεια των δούλων! Στο Βυζάντιο υπήρξαν επίσης αυτόματα: τα χρυσά πουλιά που κελαιδούσαν ή τα λιοντάρια που βρυχόνταν, ίσως και τα ρολόγια – εδώ όμως πρόκειται για εικασία. Ο Καρτέσιος επανέφερε τη συζήτηση περί αυτομάτων. Σκέφτηκε ότι το κεντρικό ζήτημα είναι να κατασκευάσει ο άνθρωπος κάτι που να του μοιάζει: να κατασκευάσει



Σχίστο του Ξανθή για τα μέτρα 52-59 των Πιθοπρακτών.

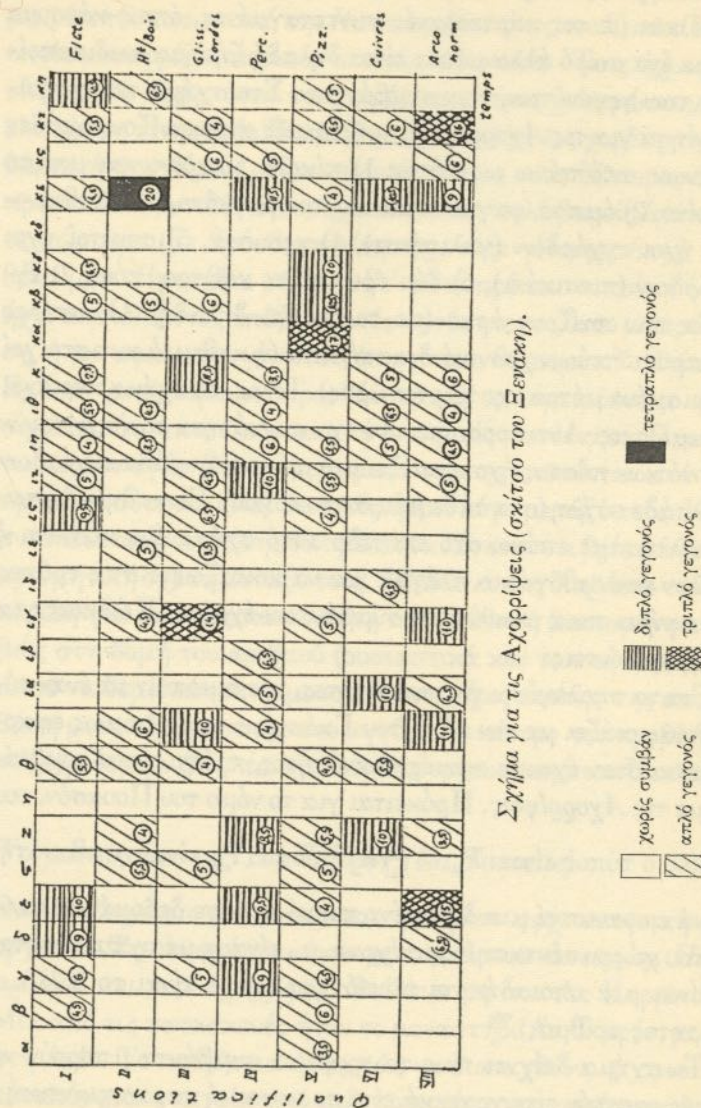


όντα όσο το δυνατόν πιο ελεύθερα. Μια μηχανή είναι ένας μοχλός, μια ζυγαριά είναι μια μηχανή, αλλά δεν φτιάχνει τίποτε άλλο· δηλαδή δεν φτιάχνει σχεδόν τίποτε. Στον Φάουστ, ο Γκαίτε φτιάχνει τον άνθρωπο με τη βοήθεια των σκοτεινών δυνάμεων και όχι με τη βοήθεια του Θεού (συμβολική πράξη βέβαια), τον homunculus όπως λέει – αμέσως μετά πάει στην Ελλάδα: δεν του φτάνει αυτό, θέλει να βρει την τέχνη, την καλλιτεχνία. Η θεωρία των αυτομάτων όμως, μόνο με τη ριζική βιομηχανοποίηση και μάλιστα μόνο κατά την τελευταία εικοσαετία – όπου πολύπλοκα μηχανήματα αντικαθιστούν τον άνθρωπο σε ένα σωρό τομείς, ακόμη και της ευφυΐας – έγινε κλάδος επιστημονικός. Ωστε ο συνθέτης, από αυτά που είπα προηγουμένως, βρίσκεται στο κέντρο του προβλήματος των αυτομάτων.

### Ο νόμος του Πονασόν και οι «Αχορρίψεις»

Το 1955-56, μετά τα Πιθοπρακτά, έγραψα τις Αχορρίψεις που παίχτηκαν για πρώτη φορά στο Μπουένος Άιρες από τον Χέρμαν Σέρχεν το 1958 και αποτελούν την απαρχή μιας σειράς έργων.<sup>94</sup> Έφτιαξα ένα σύστημα –χειρωνακτικά, δεν είχαμε υπολογιστές τότε!– που βασίζεται ακριβώς σε μια συναρμολόγηση τύπων στην οποία είχα καταλήξει, άθελά μου, θέτοντας τα ερωτήματα για τα οποία σας μίλησα. Και χρησιμοποίησα ένα αρκετά αφηρημένο σχήμα, του οποίου το αποτέλεσμα δεν είναι μονοσήμαντο (βλ. παράδειγμα). Το σχήμα αυτό έχει μεγάλη σημασία: ο συνθέτης δεν δημιουργεί ένα έργο και μόνο αλλά φτιάχνει συστήματα τα οποία μπορούν να παράγουν διαφορετικά κατασκευάσματα κάθε φορά, αρκεί να πατήσει κα-  
νείς ορισμένα κουμπιά.

Το σχήμα αυτό είναι ένα κομμάτι δισδιάστατου χώρου. Ο χώρος είναι σπαρμένος από ηχητικά γεγονότα. Όπως σας είπα, μπορούμε να απεικονίσουμε τα ηχητικά γεγονότα με γραφικά σχέδια – όπως κάνει ο μουσικός περνώντας από την αρ-



Σχήμα για τις Αχορρίψεις (στίχοι του Neuf).



χαία στη βυζαντινή και στη δυτική παρασημαντική, όπως κάνουμε και με τις καρτεσιανές συντεταγμένες, όπως κάνουμε και με ένα σωρό άλλα μέσα: είναι δηλαδή ζήτημα κωδικοποίησης των γεγονότων, των συμβάντων. Στο σχήμα που χρησιμοποίησα για τις *Αχορρίψεις*, οι γραμμές απεικονίζουν ομάδες οργάνων από πάνω ως κάτω: 1) πίκολο, κλαρίνο και μπάσο κλαρίνο, 2) όμποε, φαγκότο και κοντραφαγκότο, 3) ολισθαίνοντες ήχοι εγχόρδων (γκλισάντι), 4) κρουστά, 5) στικτοί ήχοι εγχόρδων (πιτσικάτι), 6) δύο τρομπέτες και τρομπόνι, 7) έγχορδα που παίζουν άρκο (με το δοξάρι δηλαδή). Οι στήλες αντιπροσωπεύουν χρονικά διαστήματα (η καθεμία αντιστοιχεί σε ορισμένα μέτρα της παρτιτούρας). Τέλος, το σχήμα περιέχει γραμμώσεις. Αντιπροσωπεύουν την πυκνότητα των ηχητικών γεγονότων: πόσους ήχους παίζει μια ορισμένη ομάδα εγχόρδων στην τάδε στήλη (στα τάδε μέτρα του έργου). Είναι δηλαδή σαν να κολλήσαμε επάνω στο επίπεδο αυτό σχήμα ένα κόσκινο ή μάλλον ένα ορθογώνιο πλέγμα και να κοιτάζουμε στις τρύπες που αφήνει ποια πυκνότητα συμβάντων έχουμε. Κώδικας για τις γραμμώσεις:

Για να υπολογίσω τις πυκνότητες, χρησιμοποίησα έναν τύπο που μοιάζει με τον τύπο του Γκάους, ο οποίος όμως εφαρμόζεται όταν έχουμε αραιές πυκνότητες, πράγμα που συμβαίνει με τις *Αχορρίψεις*. Πρόκειται για το νόμο του Πουασόν, του

οποίου ο τύπος είναι:  $P_{\mu} = \frac{\mu_0}{\mu!} e^{-\mu_0}$ , όπου  $P_{\mu}$  είναι η πιθανότη-

τα να εμφανιστεί μια δεδομένη πυκνότητα σε δεδομένη περιοχή του χώρου «ένταση/ύψος ήχου»,  $\mu_0$  είναι η μέση πυκνότητα,  $\mu$  είναι μια οποιαδήποτε πυκνότητα και  $e$  είναι το 2,718... (άρρητος αριθμός).<sup>95</sup>

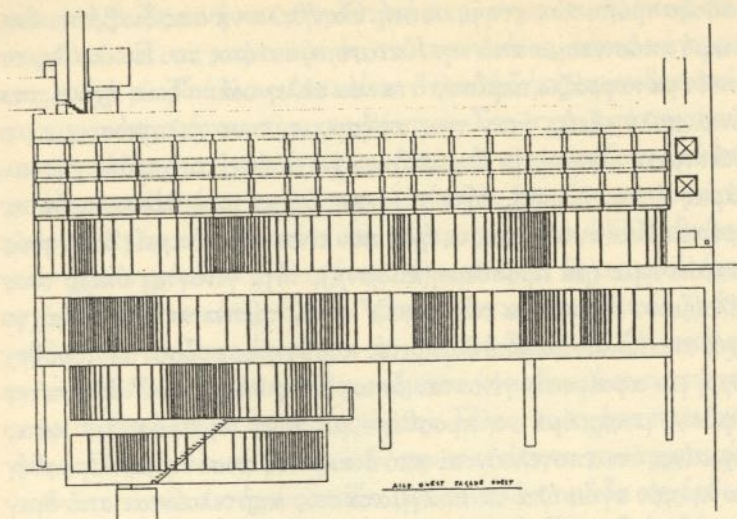
Το σχήμα δείχνει πως τα ηχητικά συμβάντα μπορούν να μεταφραστούν είτε γραφικά είτε σε μουσική παρασημαντική ή ακόμη και σε αριθμούς. Γιατί αριθμούς; Με ποιο δικαίωμα; Διότι οι αριθμοί βασίζονται στις δομές που υπάρχουν κατά πα-

ράδοξο τρόπο και στη μουσική. Θα ήθελα να σας διαβάσω ένα μικρό απόσπασμα από την *Κατανομή κανόνος* του Ευκλείδη, το οποίο μεταφράζω περίπου στα νέα ελληνικά: «Τους ήχους που είναι πολύ οξείς, όταν τους αφήσουμε, τους χαλαρώσουμε με ελάττωση κίνησης [ο Ευκλείδης έχει υπόψη τις χορδές της κιθάρας ή της λύρας], τότε γίνονται όπως τους θέλουμε, όπως πρέπει. Και αντιθέτως, οι ήχοι που είναι πολύ βαρείς όταν τους τεντώσουμε (με πρόσθεση κίνησης), τότε γίνονται όπως τους θέλουμε». Προσέξτε τώρα: «Γι' αυτό πρέπει να πούμε ότι οι ήχοι αποτελούνται από διακριτές ποσότητες εφόσον με πρόσθεση ή με αφαίρεση γίνονται όπως τους θέλουμε».<sup>96</sup> Βλέπετε; Εφόσον μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε κάτι, σημαίνει ότι αποτελούνται από διακριτές ποσότητες. Προσθέτω λοιπόν εγώ: όλα τα πράγματα που αποτελούνται από διακριτές ποσότητες είναι σε αριθμητικό λόγο μεταξύ τους. Κατά συνέπεια οι ήχοι επίσης θα πρέπει να λέγεται ότι βρίσκονται σε αριθμητική σχέση μεταξύ τους. Ήθελα να σας διαβάσω τον Ευκλείδη για να δείτε ποια λεπτή προσπάθεια, βασισμένη ακριβώς στη δομή του αριθμού (ουσιαστικά και των υψών), έκανε ώστε να θεμελιώσει τη μουσική επιστήμη εκείνης της εποχής βάση μιας αξιωματικής που αγγίζει το κέντρο του προβλήματος της δομής. Δεν λέω τίποτε διαφορετικό από τον Ευκλείδη.

### Το μοναστήρι της Λα Τουρέτ (La Tourette)

Θα ολοκληρώσω μιλώντας σας για μια αρχιτεκτονική μου εργασία. Την εποχή που έγραφα τις *Μεταστάσεις*, τα *Πιθοπρακτά* και τις *Αχορρίψεις*, δούλεα με τον Λε Κορμπιζιέ. Μία από τις κατασκευές ήταν το μοναστήρι Λα Τουρέτ, κοντά στη Λιόν. Το πρόβλημα ήταν πώς να διαταχθούν, να οριστούν κατακόρυφα στοιχεία από σιδηροπαγές σκυροκονίαμα. Διότι μεταξύ αυτών των ορθοστατών υπάρχουν υαλοπίνακες που μπορούν να σχηματίσουν μια κυμαίνουσα, ζωντανή πρόσοψη.





Πρόσοψη του μοναστηριού Λα Τουρέτ.

Επομένως το πρόβλημα ήταν συνάμα αισθητικό, κατανομή και λειτουργικό. Πώς θα χαράξω σε αυτή την ευθεία του πατώματος σημεία; Μοιάζει με το μουσικό πρόβλημα που έθεσα προηγουμένως: αποτελούν συνυφασμένα προβλήματα τα οποία, καμιά φορά, έχουν την ίδια λύση. Στην πρόσοψη (βλ. παράδειγμα), με την οποία ασχολήθηκα ιδιαίτερος, πρότεινα κυμαινόμενες επιφάνειες – αυτή είναι τουλάχιστον η ψευδαίσθηση που δίνουν. Για την κατασκευή των κατακόρυφων στοιχείων, προκειμένου να δημιουργηθούν αυτές οι κυμαινόμενες επιφάνειες, χρησιμοποίησα κυματιστούς υαλοπίνακες.

### Συζήτηση

Σας προτείνω τώρα να ακούσετε ένα έργο για ορχήστρα και χορωδία που δεν θα παιχτεί στις συναυλίες. Το έγραψα την εποχή που υπήρχε ακόμη δικτατορία εδώ. Κι επειδή προορι-

ζόταν για την Πορτογαλία, όπου επίσης επικρατούσε δικτατορία, το ονόμασα *Cendrées – Τέφρες, Στάχτες*.<sup>97</sup>

(Παίζεται η μουσική και ακολουθούν χειροκροτήματα από το ακροατήριο.)

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Κύριε Ξενάκη, στις *Τέφρες* που ακούσαμε, τι θέλετε να εκφράσετε; Ήταν προκαθορισμένο στο μυαλό σας;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Προκαθορισμένο όχι. Το δούλεψα πολύ, κοπίασα πολλούς μήνες για να το φτιάξω· έγινε σιγά σιγά. Λοιπόν, τώρα τι θέλετε; Να συνεχίσω θεωρητικά; (Ακούγονται ακαθόριστες φωνές από το ακροατήριο.) Βλέπετε, κάτι που δεν υπάρχει είναι η αυτοστιγμεί δημοκρατική έκφραση. Να μπορούσε δηλαδή κανείς να πατάει ένα κουμπί και να βρίσκει το «ναι» ή το «όχι» σε απλά ερωτήματα, όπως η απόφαση που πρέπει να πάρουμε. Θέλετε να κάνουμε συζήτηση; (Ζωηρά από το ακροατήριο: «ναι»!) Είναι η πλειοψηφία φαίνεται, η πιο δραστήρια τουλάχιστον.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Μήπως έχετε το ηχητικό ισοδύναμο της γραφικής παράστασης των *Αχορρίψεων*;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Υπάρχει στην έκθεση, μπορείτε να το ακούσετε και να δείτε την παρτιτούρα. Από αυτό το σχήμα ξεκίνησε το 1956-57 μια σειρά έργων βασισμένων στην ίδια δομή που υπολογίστηκαν αργότερα από ηλεκτρονικούς εγκεφάλους, απαλλάσσοντάς με από τη δουλειά του υπολογισμού. Γι' αυτό μίλησα για σύστημα. Η δουλειά μου ήταν να εποπτεύω τη γενική διάρθρωση και τη δομή, την οργανολογία κ.λπ. Έτσι έφτιαξα τους *Ατρείς* που θα παιχτούν αύριο στη συναυλία – εκεί εισήγαγα ορισμένες ελευθερίες απέναντι στο σύστημα. Είναι επίσης το *Μόρσιμα-Αμόρσιμα*: σε αυτό δεν εισήγαγα τίποτε. Υπάρχουν και άλλα κομμάτια που μπορείτε να τα ακούσετε στην Πινακοθήκη: το ΣΤ 48 («ΣΤ» σημαίνει «στοχαστικό» και «48» τα 48



όργανα), το ΣΤ 10 και το ΣΤ 4, το οποίο είναι η μετάφραση του ΣΤ 10 για κουαρτέτο εγχόρδων.<sup>98</sup> Η Στρατηγική επίσης βασίζεται και αυτή στο ίδιο πρόγραμμα, αν και έχει δομή που τη δανείζεται από τη θεωρία των παιγνίων.<sup>99</sup>

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Είπατε πως δουλεύετε με μαθηματικούς τύπους και αντίστοιχα μηχανήματα. Αυτά θα δίνουν μια πρώτη ύλη, υποθέτω, πάνω στην οποία επεμβαίνετε εσείς. Ή όχι; Το αποτέλεσμα που δίνει το μηχανήμα είναι το τελικό; Δεν είναι; Επεμβαίνετε εσείς; Πώς επεμβαίνετε;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Σας μίλησα για ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές και νευρώσεις στη συνθετική σκέψη, που καταλήγουν σε αποτελέσματα χρησιμοποιήσιμα εντελώς ή όχι εντελώς. Υπάρχει μια σειρά έργων που βασίζονται σε αυτούς τους τύπους τους οποίους βρήκα προσπαθώντας να κάνω σύνθεση και απαντώντας σε ορισμένα ερωτήματα. Η δουλειά μου τότε ήταν να βρω τους τύπους, να τους συναρμολογήσω, να κατευθύνω τα παραμετρικά μεγέθη και τα συναρμολογιστικά ώστε το αποτέλεσμα να είναι ενδιαφέρον. Γι' αυτό σας είπα ότι δεν έφτιαξα ένα έργο αλλά μια οικογένεια έργων που αντιπροσωπεύεται σε αυτή την περίπτωση από ένα πρόγραμμα που λέγεται «ΣΤ» και το οποίο είναι δημοσιευμένο σε διάφορα κιτάπια.<sup>100</sup> Βεβαίως η εργασία μου γίνεται γενικά σε μια πλατιά βάση και ειδικότερα σε στοιχεία που θα μου δώσει ο υπολογιστής. Ο υπολογιστής δεν έχει καμία εφευρετικότητα, ακολουθεί τις οδηγίες που του έχω δώσει σε μορφή προγράμματος. Όστε είμαι ο κύριος του αποτελέσματος, αν και μπορώ να πω ότι δεν ξέρω εκ των προτέρων, σε αυτή την περίπτωση, ακριβώς ποιος ήχος θα βγει, ξέρω όμως ποιος τύπος, ποιο σύστημα, ποια μουσική οικογένεια θα μου δοθεί. Έχει μεγάλη διαφορά. Υπάρχουν άλλα έργα και άλλες οικογένειες για τις οποίες δεν μίλησα, που είναι πολύ πιο αιτιατές, βασισμένες σε άλλου τύπου σχήματα προσδιορισμένων αυτομάτων, όπου εκ των προτέρων ξέρει κανείς –επο-

μένως κι εγώ, παρόλο που και αυτά μπορούν να δημιουργήσουν οικογένειες– τι θα βγει: λόγου χάρη, ο Νόμος άλφα για σόλο βιολοντσέλο ή ο Νόμος γάμα για ορχήστρα σκορπισμένη μέσα στο ακροατήριο.<sup>101</sup>

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Τα αποτελέσματα των υπολογισμών που βγάλατε από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μάς δίνουν συντεταγμένες σημείων τις οποίες εσείς μεταφέρετε πάνω στο χαρτί;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Βεβαίως. Είπα ότι από το ένα σύστημα γραφής μπορώ να πάω στο άλλο, αρκεί να δεχτώ ορισμένες αναλογίες. Έχω τρία συστήματα γραφής: το μουσικό, το καρτεσιανό (το γραφικό δηλαδή) και το αριθμητικό. Από το ένα μπορώ να περάσω στο άλλο ευκολότατα, διότι είναι κώδικες, τίποτε άλλο. Μπορώ να το κάνω διότι, όπως είπα στην αρχή, τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιώ έχουν ορισμένη δομή και επιτρέπουν τέτοια μεταχείριση.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Μας μιλήσατε για την ευθεία την οποία χωρίζετε σε άνισα τμήματα. Αυτή η αναζήτηση της ανισότητας δεν δεσμεύει την ελευθερία σας; Για το τυχαίο επίσης, που είπατε ότι συμβαίνει να μη συμπίπτουν ποτέ, να μην είναι ποτέ ίσα αυτά τα τμήματα: δεν είναι δεσμευτικό αυτό; Τυχαίο δεν θα μπορούσε να ήταν και το να συνέπιπταν κάποτε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Είναι δύο οι ερωτήσεις σας. Η πρώτη αφορά τα τμήματα που έδειξα επάνω στην ευθεία και είπα ότι προσπαθώ πάντοτε να μην είναι ίσα μεταξύ τους. Αυτό δεν είναι περιορισμός της ελευθερίας; Η δεύτερη είναι: σύμφωνα με το τυχαίο, με την απλοϊκή αντίληψη περί τυχαίου, μπορεί κάποτε αυτά τα τμήματα να είναι μεταξύ τους ίσα, ενώ εγώ αποβλέπω στο να μην είναι. Δεν περιορίζω έτσι την ελευθερία μου έναντι του τυχαίου; Όσον αφορά την πρώτη ερώτηση: η εξέταση ακριβώς του αιτιατού με οδήγησε στο να δεχτώ τη μη επανάληψη –



δηλαδή τη συνεχή ανισότητα τμημάτων. Ασυμμετρία το ονόμασα, με την ευρεία έννοια, ότι δηλαδή υπάρχει παντού ανισότητα. Αιτιότητα σημαίνει τυπικά επανάληψη ακριβώς με τον ίδιο τρόπο ενός ζεύγους γεγονότων ή ενός ζεύγους γραμμμάτων που αντιπροσωπεύουν τα γεγονότα μέσα στο χρόνο. Επομένως αποκλείεται, αν έχω αιτιότητα, να έχω διαφορά. Αν όμως δεν θέλω αιτιότητα, αλλά θέλω μάλιστα απόλυτη αναιτιότητα, θα πρέπει να μην υπάρχει πουθενά κανένα ζεύγος. Εξού και το γεγονός ότι τα διαστήματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο διαφορετικά. Αυτό απαντάει και στο δεύτερο ερώτημα με την εξής προσθήκη, ότι δηλαδή το τυχαίο δεν είναι παρά η άρνηση του αιτιατού. Έτσι δεν είναι; Δηλαδή κάτι που δεν έχει αναγκαστικότητα, κάτι που δεν επαναλαμβάνεται. Επομένως, κατ' ανάγκην, δεν θα πρέπει να έχω δύο τμήματα ίδια από φόβο μήπως υπάρχει αίτιο που τα κάνει ίδια. Στην τύχη θα μπορούσε δύο μεγέθη να είναι τα ίδια. Κανείς δεν το αποκλείει. Σε αυτή την περίπτωση όμως η εξτρεμιστική γραμμή είναι ακριβώς να αποκλειστούν αυτά. Βλέπετε;

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Θέλω να επανέλθω στο θέμα της ελευθερίας. Νομίζω ότι μεταβιβάσατε την ελευθερία που θέλατε να αποκτήσετε στις μηχανές και στους μαθηματικούς τύπους. Δηλαδή την ελευθερία του δημιουργού να δημιουργήσει κάτι καινούργιο τη δώσατε στο τυχαίο, στον τύπο του Γκάους κ.λπ. Έχετε χάσει δηλαδή ως δημιουργός τη δημιουργία;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Ε, όχι! Διότι σε αυτή την ερώτηση –δεν είναι κατάφαση, ε; (χειροκροτήματα από το ακροατήριο)– έρχεται η ίδια η δημιουργία ως απάντηση. Κανείς άλλος δεν το έχει κάνει πριν από μένα και είναι νέα μουσική. Έτσι δεν είναι; Δεύτερον, είναι δημιουργικό να δίνεις άλλη ερμηνεία σε συστήματα που υπάρχουν αλλού. Όταν ο Μέντελ βρήκε τους νόμους της γενετικής χρησιμοποιώντας πιθανότητες και μεταφέροντάς τις από τον έναν τομέα στον άλλο έκανε κάτι δημιουργικό. Όπως

επίσης ο Μάξγουελ και ο Μπόλτσμαν που βασίστηκαν στο νόμο του Γκάους για την κινητική θεωρία των αερίων: ήταν τεράστια δημιουργία το ότι εισήγαγαν στην κινητική θεωρία τις πιθανότητες και την αρχή του Γκάους.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Κύριε Ξενάκη, με το σύστημα που συνθέτετε μουσική, μας είπατε, ότι διασφαλίζεται σε υψηλό βαθμό η ελευθερία του συνθέτη...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Μια στιγμή. Είπα ότι ένα βασικό πρόβλημα είναι η ελευθερία. Η ελευθερία οδηγεί σε αυτό που είπα. Αλλά δεν οδηγεί μόνο σε αυτό. Οδηγεί και σε άλλα που δεν είπα. Δηλαδή σε άλλες κατευθύνσεις για τις οποίες δεν μίλησα.

Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Πέραν λοιπόν του ότι το σύστημα της αποφυγής των επαναλήψεων και της συμμετρίας διασφαλίζει την ελευθερία του συνθέτη, υπάρχει σε αυτό και ο σκοπός να παραχθεί ένα ηχητικό αποτέλεσμα πιο αποδεκτό;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Όχι. Ο σκοπός είναι το αποτέλεσμα το ηχητικό να είναι διαφορετικό, να είναι καινούργιο. Αν το παραδεχτούν οι ακροατές, αυτό είναι άλλο ζήτημα. Εξαρτάται από την ανταπόκριση και την παραδοχή, την αντοχή, την εξυπνάδα, τις συνήθειες, τον πολιτισμό κι ένα σωρό άλλα πράγματα.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Είπατε ότι μέσα στο μυαλό μας υπάρχουν ορισμένες δομές, όπως η δομή «ομάδας». Μήπως οι δομές αυτές μεταβάλλονται στο μυαλό μας κι εμείς τείνουμε να ξεφύγουμε σιγά σιγά και από τη δομή της ομάδας, πηγαίνοντας ολοένα σε απλούστερες δομές; Λόγου χάρη, οι αρχαίοι είχαν απλές και συγκεκριμένες δομές...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Αυτό που λέτε δεν είναι σωστό διότι οι αρχαίοι αν και δεν ήξεραν τους μετασχηματισμούς, δηλαδή την οργάνωση της «ομάδας», όμως τη χρησιμοποιούσαν. Η ευκλείδειος γεωμετρία βασίζεται στην οργάνωση ομάδας. Έστω και αν



δεν την έλεγαν έτσι. Μιλάτε για απλούστερες δομές –υπάρχουν βέβαια απλούστερες δομές (όπως τα μονοειδή)– αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι η ομάδα καταργείται. Ούτε και οι πιο σύνθετες μορφές από την ομάδα, όπως είναι οι διανυσματικοί χώροι.

Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: ... Μετασχηματίζεται και το μυαλό μας προς...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Αυτό δεν ξέρω αν μπορείτε να το πείτε. Ούτε και κανείς το έχει πει ως σήμερα. Ούτε υπάρχει τρόπος να το μετρήσει κανείς. Θα το λέγαμε μόνο εάν είχαν βρεθεί τελείως διαφορετικές δομές ή εάν αυτό που λέμε σήμερα «ομάδα» είχε πάψει να είναι ομάδα και ήταν κάτι διαφορετικό. Προς το παρόν όμως δεν συμβαίνει αυτό. Δηλαδή δεν υπάρχουν ακόμη στοιχεία μεταβολής. Αυτό όμως δεν αποκλείει τη δυνατότητα να μπορεί να συμβεί αυτή η αλλαγή. Δηλαδή ένα είδος μετάλλαξης. Και αυτό έλεγα πριν: πόσο ενδιαφέρον είχε να γινόταν η μετάλλαξη όσον αφορά το χρόνο και μόνο.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Η σύνθεση της μουσικής σας, κύριε Ξενάκη, προϋποθέτει επιστημονική γνώση ή και ταλέντο;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Προϋποθέτει και τα δύο και πολλά άλλα πράγματα. (Χειροκροτήματα από το ακροατήριο.)

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Στην περσινή σας ομιλία στο Εθνικό Θέατρο είχατε πει ότι οι συνθέσεις σας κρύβουν σπέρματα από ήχους που ακούγατε σε διαδηλώσεις ή κάπου στον Μαραθώνα. Η μουσική που ακούσαμε κρύβει τέτοια σπέρματα ή ήταν απλώς εφαρμογή νόμων της τεχνολογίας;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Έκανα ολόκληρη διάλεξη. Προσπάθησα στην αρχή να ορίσω τι είναι η μουσική – ξεκίνησα αξιωματικά. Μεταξύ άλλων, είπα, είναι και η έκφραση οραματισμών, κοσμοθεωριών, θέσεων, θεωριών γενικά με ήχους. Δεν είναι καθόλου

εφαρμογή. Δεν πήρα την επιστήμη να την κάνω μουσική. Αυτό είναι ηλιθιότητα.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Ναι, αλλά... φαίνονται...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Ποιες, οι εμπειρίες; Νομίζω ότι φαίνεται εφόσον έχω κάνει μια διαφορετική μουσική βασιζόμενος και στις εμπειρίες και στη δουλειά αυτή – είναι πάνω από εικοσάχρονη δουλειά αυτό που σας λέω, είναι αποτέλεσμα πολλών βασάνων και εργασίας με ιδρώτα και με αίμα, θα έλεγε κανείς. Λοιπόν είναι όλα μαζί μέσα. Δεν είναι καθόλου εφαρμογή των επιστημονικών τύπων. Γιατί κανείς δεν μπορεί να κάνει εφαρμογή, δηλαδή μεταφορά ορισμένων γνώσεων από έναν τομέα σε έναν άλλο έτσι αυτόματα και μηχανικά. Αυτό αποκλείεται. Όσοι προσπάθησαν, έσπασαν τα μούτρα τους. Κάνω κάτι πολύ διαφορετικό.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Είπατε, κύριε Ξενάκη, ότι σκοπός σας ήταν να αποφύγετε τη μέτρηση του χρόνου με μία μονάδα...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Όχι.

Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: ... Φέρατε το παράδειγμα του καλαματιανού. Για να αποφύγετε αυτό το ιδιότυπο στοιχείο, αναφερθήκατε στο ότι χωρίζετε τυχαία τους χρόνους χωρίς να σας κατευθύνει κάποιος κανόνας. Αν πάρουμε αυτά τα διαστήματα και βγάλουμε ένα διάστημα που να τα διαιρεί όλα, νομίζω ότι αυτό έχει τη στοιχειώδη μονάδα μέτρησης.

ΞΕΝΑΚΗΣ: Θεωρητικά αυτό δεν είναι σωστό, διότι έχουμε τους άρρητους αριθμούς, τους ασύμμετρους, οι οποίοι δεν δέχονται αυτό που λέτε, γι' αυτό και λέγονται ασύμμετροι. Και εδώ μιλάμε για θεωρία, δεν είναι πράξη. Ξεκίνησα από φιλοσοφικές θεωρήσεις και έφτασα στα μαθηματικά και στη μαθηματική βάση. Αποκλείεται αυτό που λέτε. Δηλαδή δεν μπορεί να βρεθεί κοινό μέτρο.



ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Είπες στην αρχή, Γιάννη, ότι η πρωτοτυπία είναι μια καθοριστική ώθηση για τη δημιουργία. Υποθέτω ότι μεταφράζεις την innovation ως πρωτοτυπία. Για σένα η πρωτοτυπία είναι μια κατηγορία οντολογική ή ιστορική;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Δεν καταλαβαίνω την ερώτηση αλλά μπορώ να σου πω το εξής, έστω και μη καταλαβαίνοντας. Η πρωτοτυπία είναι χαρακτηριστικό της ζωής. Δεν είναι οντολογική, δηλαδή του καινούργιου. Οντολογικά πρωτοτυπία σημαίνει γέννηση, ας πούμε, εκ του μηδενός· δεν είναι ακριβώς έτσι αλλά είναι ένα όριο. Αφετέρου, επειδή είναι ζήτημα του ζωντανού όντος, είναι και ιστορικό φαινόμενο. Το έμβιο ον δημιουργεί καινούργια πράγματα. Δηλαδή είναι ταυτόχρονα και οντολογικό και βιοτικό, δηλαδή ιστορικό.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Κύριε Ξενάκη, χαρακτηρίζεστε ως στρατευμένος καλλιτέχνης. (Φωνές από το ακροατήριο.) Είχατε επικαλεστεί στην αρχή έναντι της θεωρίας των στωικών τον διαφορικό λογισμό για να καταλήξετε στην τυχαία ενέργεια και μετά σε αντιπαράθεση με την αιτία και το αιτιατό. Πώς συμβιβάζεται το να είναι ένας καλλιτέχνης στρατευμένος στην εποχή του με την απόλυτη ελευθερία;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Τι θα πει «στρατευμένος»; Δεν είμαι στρατευμένος καθόλου. Είμαι ελεύθερος. (Χειροκροτήματα από το ακροατήριο.)

Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Πολλοί σας χαρακτηρίζουν στρατευμένο καλλιτέχνη. Στρατευμένος σημαίνει να ασχολείται με τα κοινωνικά προβλήματα του τόπου του, να μην ασχολείται, λόγω χάρη, με ένα πρόβλημα εκτός τόπου και χρόνου.

ΞΕΝΑΚΗΣ: Να σας πω. Η ασχολία μου είναι προφανώς, απ' ό,τι είπα έως τώρα, η μουσική και όλα τα παρεμφερή, δηλαδή η φιλοσοφία, τα μαθηματικά και οι επιστήμες. Τα κοινωνικά προ-

βλήματα από αρκετά μακριά μπορώ να τα παρακολουθώ γιατί είναι και ζήτημα τόπου και χρόνου και ειδικότητας επίσης.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Μας αναφέρατε ένα έργο σας, τις *Τέφρες*, που είχατε γράψει για την Πορτογαλία και την Ελλάδα.

ΞΕΝΑΚΗΣ: Καλά, αυτό είναι μια χρήση που κάνω των δυνατοτήτων μου σε τομείς, χωρίς αυτό όμως να μου αφαιρεί τίποτε από το κύριο έργο που κάνω, γιατί αλλιώς θα παραδέρνω δεξιά κι αριστερά – όχι με την πολιτική κυριολεξία. Υπάρχει μια βάση στον άνθρωπο εκεί που αποδίδει περισσότερο και, καθώς ανήκουν στη νεολαία οι περισσότεροι εδώ, εύχομαι σε όλους να βρει ο καθένας σας αυτή τη βάση στον τομέα που τον τραβάει, εκεί που αισθάνεται τη μεγαλύτερη έλξη. Αυτό είναι η τιμιότητα απέναντι στον εαυτό μας. Βασική. Από κει και πέρα μπορεί κανείς, εφόσον του περισσεύει δύναμη, να κάνει και κάτι άλλο. Δηλαδή θέλω να πω με αυτό ότι, εάν όλοι είμαστε μικροπραματευτές, δεν θα κάνουμε τίποτε, έτσι δεν είναι; Οι μικροπραματευτές είναι καλοί, δεν επαρκούν όμως. Αυτό ήθελα να πω. Χρειάζονται ειδικότητες σήμερα που θα πρέπει να είναι μη ειδικότητες με αυτή την όσμωση ανάμεσα στις ειδικότητες. Είναι ένα πρόβλημα βασικό, σημερινό και αυριανό. Η πάλη που θα κάνει ο καθένας θα πρέπει να περιστρέφεται γύρω από το όσο το δυνατόν ευρύτερο κέντρο αλλά γύρω από ένα κέντρο. Αυτό ήθελα να πω. Οι συμπάθειές μου δηλαδή, και από χαρακτήρα και από αυτά που έκανα και έπαθα στα νεανικά μου χρόνια, και ύστερα όλη αυτή η ζωή της πάλης μέσα στη μουσική ή στην αρχιτεκτονική είτε στην πλαστική, στην οπτική δηλαδή, ανήκουν στην ίδια κατευθυντήρια γραμμή.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Θα ήθελα να μου πείτε εάν με τη μουσική σας σκοπεύετε να μας δώσετε κάτι συγκεκριμένο από συναίσθημα...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Είναι δύσκολο να σας απαντήσω σε αυτό που λέτε γιατί υπάρχει μια τομή σε αυτά που σας είπα μέχρι τώρα και σε αυτά που με ρωτάτε εσείς.



Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Έχουμε δηλαδή να περιμένουμε εμείς τίποτε...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Από σας εξαρτάται. (Χειροκροτήματα από το ακροατήριο.) Το γεγονός ότι είστε εδώ από τις εννέα και είμαστε τώρα μεσάνυχτα... Ακούστε! Ακούστε με ανοικτά τα αφτιά. Ακούστε και σκεφτείτε. Ακούστε με ανοικτά μυαλά. Τίποτε άλλο δεν μπορώ να σας πω.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Ο Μπαλζάκ ήταν στις κοινωνικές του αντιλήψεις συντηρητικώτατος. Έγραψε όμως μια σειρά από μυθιστορήματα, την *Ανθρώπινη κωμωδία*, που έδιναν την εικόνα της αστικής τάξης σε περίοδο σήψης. Δεν μπορούμε να ζητάμε από τον καλλιτέχνη πάντοτε να πάρει μιαν άλφα συγκεκριμένη πολιτική ή άλλη θέση. Εκείνο που ξέρω εγώ –ούτε μαθηματικός είμαι ούτε μουσικός– είναι πως οι *Νύχτες* που ακούσαμε στο Ηρώδειο και αυτό το κομμάτι το σημερινό δίνουν την αγωνία του ανθρώπου και γι' αυτό απέσπασαν και τα θερμότερα χειροκροτήματα όσο κανένα άλλο από τα μουσικά κομμάτια που έχουμε ακούσει μέχρι σήμερα. (Χειροκροτήματα από το ακροατήριο.) Είναι χαρακτηριστικοί και οι τίτλοι που διάλεξε ο καλλιτέχνης: *Τέφρες* και *Νύχτες*.

ΞΕΝΑΚΗΣ: Έχω να προσθέσω ότι αυτή η άποψη είναι μία αλλά δεν είναι η μόνη, η μοναδική στη μουσική και σε αυτά που σας είπα απόψε. Ο άνθρωπος δεν είναι ένα και μόνον παρ' όλες τις δυσκολίες και τις αγωνίες και τους αγώνες που κάνει στη ζωή. Είναι πολλαπλή η μάχη και πολλαπλές οι αγωνίες του. Επομένως η μουσική είναι κι αυτή ένα ζύμωμα έτσι φτιαγμένο.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Είπατε ότι το παιδί δεν έχει την ίδια επίγνωση του χρόνου που έχει ο ενήλικος. Έχει δηλαδή άλλη αντίληψη των δομών των φυσικών φαινομένων. Ήδη όμως μέσα στη φύση, αν δεχτούμε την εξέλιξη των ειδών, ο *homo sapiens* διαθέτει μιαν άλλη αντίληψη των δομών. Μπορούμε να φανταστούμε όταν ο

άνθρωπος φτάσει σε μιαν ανώτερη βαθμίδα ότι θα ξεπεράσει...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Το είπα αυτό. Αυτές οι έρευνες με το νόμο του Πιαζέ καταδεικνύουν ότι υπάρχει ένα όριο στην εξέλιξη της κατασκευής του νοήματος του χρόνου. Αν υποθέσουμε όμως ότι με ορισμένα μέσα –είτε επιστημονικά είτε άλλα– γίνεται αλλαγή, μια άλλη εξέλιξη ύστερα από τα 12 έτη στην αντίληψη του χρόνου, τότε ολόκληρο το σύστημα το επιστημονικό, δηλαδή η απεικόνιση του σύμπαντος που έχει σήμερα ο άνθρωπος με την αστρονομία, τα μαθηματικά κ.λπ., διασαλεύεται εκ βάθρων και αλλάζει εντελώς. Είπα ότι αυτό είναι δυνατόν. Πρόσθεσα όμως ότι δεν νομίζω πως υπάρχουν κριτήρια που να υποδεικνύουν ότι έχουμε αυτή την αλλαγή σήμερα.

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Όσον αφορά το πρόβλημα της ελευθερίας του καλλιτέχνη, του δημιουργού, το οποίο είναι πρόβλημα ουσίας: μου φαίνεται ως ασυνέπεια ο καλλιτέχνης να ενδιαφέρεται αποκλειστικά για ένα ουσιώδες πρόβλημα όπως είναι αυτό και να μην προβληματίζεται για το αποτέλεσμα. Αλλά από και πέρα εναπόκειται, όπως είπε ο κύριος Ξενάκης, στην ευαισθησία, στην εξυπνάδα, στη συνήθεια – που δεν είπα αλλά έπρεπε να πει. (Φωνές από το ακροατήριο: «Το είπε».) Λοιπόν η ερώτησή μου είναι: Δεν είναι ανθρωπιστικό πρόβλημα για τον καλλιτέχνη ο προβληματισμός επί του αποτελέσματος; Πρέπει ή δεν πρέπει;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Κατ' αρχάς ό,τι αφορά τον άνθρωπο είναι ανθρωπιστικό. Ας αποφεύγουμε τη λέξη ανθρωπιστικό που έχει πολλές αποχρώσεις ύποπτες. Εγώ δεν μπορώ να κάνω τη μελέτη του αποτελέσματος πάνω στον ακροατή. Γιατί τότε θα μεταβαλλόμουν σε παρατηρητή, πώς τον λένε; κοινωνιολόγο ή ιστοριοδίφη. Απεναντίας βασίζομαι στο εξής: κι εγώ είμαι καμμένος όπως όλοι οι όμοιοί μου. Και οι όμοιοί μου, από τους



μαύρους της Αφρικής μέχρι τους Αμερικανούς, έχουν τις ίδιες σκέψεις και αντιδράσεις που έχω κι εγώ.

Ο ΙΔΙΟΣ ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Έχουμε περίπου μια κοινή παιδεία. Αλλά είναι λίγο απίθανο το αποτέλεσμα εσάς να σας οδηγεί στον ουρανό, εμένα στο χάος! Αυτό το γενικό αίσθημα προβληματίζει το δημιουργό;

ΞΕΝΑΚΗΣ: Το πρόβλημα αυτό ταυτίζεται με το πρόβλημα το ατομικό. Είναι ένα το πρόβλημα αυτό καθ' εαυτό. Όταν ένας μαθηματικός ανακαλύπτει μια θεωρία ή ένα θεώρημα, είναι γενικό για όλο τον κόσμο διότι υπάρχουν, θα μου πείτε, η λογική και η δομή των μαθηματικών που κάνει ώστε όλοι να το παραδέχονται. Κι όμως θα μπορούσα να σας πω: αυτό είναι σωστό μόνο για τους Δυτικοευρωπαίους και όχι για τους Κινέζους – αν και είχαν ανακαλύψει τα μαθηματικά πολύ νωρίτερα –, για τους Αυστραλούς, τους Ιθαγενείς, τους Αφρικανούς ή άλλες φυλές. Και το είχαν πει. Στην πραγματικότητα όμως φαίνεται ότι δεν είναι σωστό. Διότι υπάρχει αυτό που σας είπα εξ αρχής, μια ταυτότητα στη δομή του ανθρώπινου μυαλού που κάνει ώστε τα μαθηματικά να είναι έτσι. Η μουσική, θα μου πείτε, είναι κάτι διαφορετικό. Έμαθα ότι όταν ήρθε εδώ το θέατρο Νο να παίξει στο Ηρώδειο άδειασε το Ηρώδειο εντελώς: πήγαν όλοι από περιέργεια, πλήρωσαν κι εγώ δεν ξέρω πόσα και ύστερα από δεκαπέντε λεπτά έφυγαν και έμειναν ορισμένοι που ήσαν άνθρωποι, που τους είχε χτυπήσει αυτό...

ΑΚΡΟΑΤΗΣ: Λαθεμένη η πληροφορία. Φύγανε αρκετοί άνθρωποι διότι τους ξένισε η μονοτονία και...

ΞΕΝΑΚΗΣ: Τόσο το καλύτερο. Αυτό σημαίνει ότι πολύς κόσμος μπορεί να ακούσει και τη δική μου μουσική. (Χειροκροτήματα από το κοινό.)

## ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ<sup>102</sup> (1976)

Ο καλλιτεχνικός κόσμος βρίσκεται σε γκέτο είτε στις καπιταλιστικές είτε στις σοσιαλιστικές ή στις χώρες του τρίτου κόσμου. Είναι ένα λουλούδι που υποφέρει καθημερινά από έλλειψη νερού, έλλειψη ήλιου, που μαραίνεται και που ωστόσο αναγεννάζεται διαρκώς παρά τις τεράστιες δυσκολίες που αντιμετωπίζει ολόκληρη η ανθρωπότητα. Η επιρροή της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου, με τις μονοπωλιακές και ολέθριες πλευρές τους, ενισχύει ακόμη περισσότερο τα τείχη αυτού του γκέτο.

Όταν λέει κανείς «αναπτυγμένη χώρα», δεν σκέφτεται τίποτε άλλο από τα πλυντήρια, τα αυτοκίνητα ή την ατομική ή τη βόμβα υδρογόνου, ξεχνάει όμως ότι πολιτισμοί, όπως αυτός της Ινδίας για παράδειγμα ή της Αφρικής, είναι πολύ πιο αναπτυγμένοι από τους καλλιτεχνικούς πολιτισμούς των καπιταλιστικών ή των σοσιαλιστικών χωρών. Καμία σύγκριση δεν είναι δυνατή ανάμεσα στις παραδοσιακές τέχνες της Ινδίας – μουσική, χορό, αρχιτεκτονική – ή εκείνες της Κίνας, της Ινδονησίας, της Αφρικής, που είναι κληρονομιά ολόκληρης της ανθρωπότητας, και αυτού που υπάρχει στον καλλιτεχνικό τομέα στην Ευρώπη, στις Ηνωμένες Πολιτείες ή στη Σοβιετική Ένωση.

Ο πολιτισμός του υλισμού και της ευζωίας κυριαρχεί σε όλες τις χώρες. Θεωρώ πως ένα από τα βασικά καθήκοντα όλων είναι να ξεσηκωθούμε ενάντια σε αυτή την υλιστική αντίληψη της ζωής. Γι' αυτό και θα προσπαθήσω να διατυπώσω ορισμένες βασικές ιδέες. Και για να ξεκινήσω, θα ήθελα να δώσω τον ορισμό του τι αποκαλούμε «πολιτιστική παράδοση».



## Η πολιτιστική παράδοση

Κατά τη γνώμη μου, η πολιτιστική παράδοση είναι ολική και αδιαίρετη. Η επιστημονική σκέψη, η καλλιτεχνική σκέψη, η τεχνολογία, η φιλοσοφία, όλα αυτά απαρτίζουν την πολιτιστική παράδοση. Θα έλεγα μάλιστα ότι οι τέχνες, η καλλιτεχνική σκέψη, θα έπρεπε και θα μπορούσαν να διαποτίζουν όλες τις δραστηριότητες του πνεύματος. Δεν είμαστε όλοι ευαίσθητοι – είτε το θέλουμε είτε όχι – στην αρχιτεκτονική, στις αναλογίες, στα υλικά, στην ποιότητα των επιφανειών, των πατωμάτων, στο σχήμα των τραπεζιών; Δεν είμαστε ευαίσθητοι, βγαίνοντας στο δρόμο, στα δέντρα, στο περιβάλλον αλλά και στην αισθητική των αυτοκινήτων, περισσότερο ίσως απ' ό,τι στην άνεσή τους; Ε, λοιπόν, μπορεί να πει κανείς ότι η καλλιτεχνική συνείδηση, η αισθητική εκτίμηση μπορούν να είναι ένα είδος οδηγού όχι μόνο στον τομέα των υλικών προϊόντων αλλά και στον επιστημονικό τομέα, στα όμορφα στοιχεία των μαθηματικών, στην αφηρημένη επιστήμη όπως και σε όλους τους τομείς της σκέψης.

Στον τομέα της πολιτιστικής παράδοσης, σήμερα, μπορεί κανείς να διακρίνει, κατά τη γνώμη μου, δύο θεμελιώδη πεδία. Το πρώτο είναι η δημιουργικότητα, η δυνατότητα που πρέπει να έχουν οι μάζες να δημιουργούν σε όλους τους τομείς της καλλιτεχνικής και της επιστημονικής δραστηριότητας. Χρειάζεται επομένως μια πολιτική θεμελιώδους έρευνας, χρειάζεται μια επανάσταση στις τέχνες και στις επιστήμες, μια επανάσταση που τοποθετείται σε επίπεδο ανεξάρτητο των υλιστικών καταπτώσεων.

Και αυτό δεν είναι μόνο δυνατόν αλλά και αναγκαίο σε όλες τις χώρες: στους μαύρους, στους κίτρινους, στους λευκούς, στους μιγάδες, παντού. Είναι μια αναγκαιότητα, ένας ζωτικός όρος, θεμελιακός του ανθρώπου. Απορρέει επίσης από την απίστευτη ανάλωση που έχουν υποστεί οι τέχνες στον τομέα της

έρευνας εδώ και δύο ή τρεις γενεές και η οποία δημιουργεί ένα χάσμα στις λεγόμενες αναπτυγμένες χώρες ανάμεσα στον παλαιό τρόπο ζωής και αντίληψης της τέχνης και τη δυνατότητα να είναι κανείς δημιουργικός σήμερα.

## Η διάσωση των πολιτιστικών παραδόσεων

Εκτός αυτής της έρευνας, αυτής της επανάστασης της σκέψης στις τέχνες και στις επιστήμες, υπάρχει και μια άλλη επιχείρηση που επιβάλλεται: η διάσωση της κληρονομιάς, των πολιτιστικών παραδόσεων, των καλλιτεχνικών και των πνευματικών πολιτισμών λαών οι οποίοι, αυτή τη στιγμή, κινδυνεύουν να υποκύψουν υπό τον αντίκτυπο του υλισμού. Δεν μιλώ μόνο για τη Βενετία, το Παρίσι, την Αίγυπτο ή τον Παρθενώνα αλλά και για τις καλλιτεχνικές παραδόσεις της Ινδίας, της Κίνας, της Αφρικής.

Το χειρότερο, ίσως, είναι ότι οι λαοί οι αποκαλούμενοι του τρίτου κόσμου που κατέχουν όχι μόνο τις πρώτες ύλες αλλά και τα θεμελιώδη πνευματικά πλούτη, κατά πάσα πιθανότητα δεν το έχουν συνειδητοποιήσει. Δεν το γνωρίζουν ακόμη και οι άλλοι λαοί που δεν κατέχουν αυτούς τους θησαυρούς του πνεύματος τους περιφρονούν και υιοθετούν έναντί τους μια συμπεριφορά εγωιστική, μικρόθωρη και τυφλή.

Είναι ιδιαιτέρως σπάνιο να μεταδίδονται από τα ραδιοτηλεοπτικά μέσα της Γαλλίας, της Γερμανίας ή των Ηνωμένων Πολιτειών ινδικές ή αφρικανικές μουσικές, για παράδειγμα: αυτό δεν γίνεται παρά μόνο με την ευκαιρία φεστιβάλ ή συναντήσεων θιάσων που οργανώνονται στο πλαίσιο πολιτιστικών ανταλλαγών, όπου τα πάντα είναι γλυκανάλατα και εκχυδαϊσμένα.

Για την εξέλιξη και τον εμπλουτισμό ολόκληρης της ανθρωπότητας είναι απολύτως αναγκαίο όλα τα κράτη, όλες οι χώρες, να ευνοήσουν την αμοιβαία διείσδυση των πολιτιστικών



παραδόσεων. Πώς; Όχι μόνο με τις πολιτιστικές ανταλλαγές αλλά επίσης στο εσωτερικό κάθε χώρας, για παράδειγμα στα ωδεία. Είναι αδιανόητο στα δυτικά ωδεία να μη διδάσκεται η κινεζική μουσική, η ινδική μουσική, ενώ αποτελούν πραγματικά μέρος της παγκόσμιας κληρονομιάς της ανθρωπότητας. Διδάσκεται μόνο ένα είδος πολιτισμού.

Αυτό ισχύει εξίσου για τις καλές τέχνες και τη γεωργία. Είναι λοιπόν απαραίτητο να επανοργανωθεί η εκπαίδευση, από το νηπιαγωγείο, περνώντας από το δημοτικό σχολείο, τα γυμνάσια και τα λύκεια ως τα πανεπιστήμια, με τρόπο ώστε οι πολιτισμοί των χωρών που αποκαλούνται τριτοκοσμικές να μελετώνται εξίσου με αυτούς της Δύσης.

Επιπλέον, προκειμένου αυτή η αμοιβαία διείσδυση να ευνοηθεί, πρέπει η βοήθεια των τοπικών κυβερνήσεων ή των διεθνών οργανισμών να ενθαρρύνει τις πολιτιστικές εκδηλώσεις. Εξάλλου πρέπει να παρασχεθούν τα μέσα στα άτομα, σε όλες τις χώρες, να αφοσιωθούν ελεύθερα στην έρευνα.

Γι' αυτή την προσπάθεια αναδιοργάνωσης, αμοιβαίας διείσδυσης των πολιτιστικών παραδόσεων, πρέπει να καταφύγουμε στις πλέον αναπτυγμένες μεθόδους και μέσα της σύγχρονης τεχνολογίας που μας παρέχει η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Εάν οι εταιρείες ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν ενδιαφέρονταν αποκλειστικά για τις αγορές και τη διάθεση των προϊόντων τους, η πλέον σύγχρονη τεχνολογία θα μπορούσε να τεθεί στην υπηρεσία της καλλιτεχνικής εφευρετικότητας. Κυρίως, θα μπορούσε κανείς χάρη σε αυτή να συνδυάσει την τέχνη με τις πλέον αφηρημένες επιστήμες. Διότι εάν οι καλλιτέχνες βρίσκονται σε γκέτο, οι επιστήμονες βρίσκονται και αυτοί σε ένα είδος γκέτο, στο βαθμό που δεν έχουν επαφή με τον καλλιτεχνικό κόσμο.

Για να διορθωθεί αυτή η κατάσταση πραγμάτων, στήνουμε αυτή την εποχή ένα είδος μονάδας-πιλότου στο Κέντρο Μελέτης Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής (CEMAMu), στο

Παρίσι,<sup>103</sup> προκειμένου να δείξουμε ότι είναι ποιηθεί μια συνολική παιδαγωγική που θα μνησεί από την ηλικία των πέντε ή έξι ετών, κστη Δύση αλλά σε όλες τις χώρες του κόσμου, ως το θάνατο.



παραδόσεων. Πώς; Όχι μόνο με τις πολιτιστικές ανταλλαγές αλλά επίσης στο εσωτερικό κάθε χώρας, για παράδειγμα στα ωδεία. Είναι αδιανόητο στα δυτικά ωδεία να μη διδάσκεται η κινεζική μουσική, η ινδική μουσική, ενώ αποτελούν πραγματικά μέρος της παγκόσμιας κληρονομιάς της ανθρωπότητας. Διδάσκεται μόνο ένα είδος πολιτισμού.

Αυτό ισχύει εξίσου για τις καλές τέχνες και τη γεωργία. Είναι λοιπόν απαραίτητο να επανοργανωθεί η εκπαίδευση, από το νηπιαγωγείο, περνώντας από το δημοτικό σχολείο, τα γυμνάσια και τα λύκεια ως τα πανεπιστήμια, με τρόπο ώστε οι πολιτισμοί των χωρών που αποκαλούνται τριτοκοσμικές να μελετώνται εξίσου με αυτούς της Δύσης.

Επιπλέον, προκειμένου αυτή η αμοιβαία διείσδυση να ευνοηθεί, πρέπει η βοήθεια των τοπικών κυβερνήσεων ή των διεθνών οργανισμών να ενθαρρύνει τις πολιτιστικές εκδηλώσεις. Εξάλλου πρέπει να παρασχεθούν τα μέσα στα άτομα, σε όλες τις χώρες, να αφοσιωθούν ελεύθερα στην έρευνα.

Γι' αυτή την προσπάθεια αναδιοργάνωσης, αμοιβαίας διείσδυσης των πολιτιστικών παραδόσεων, πρέπει να καταφύγουμε στις πλέον αναπτυγμένες μεθόδους και μέσα της σύγχρονης τεχνολογίας που μας παρέχει η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Εάν οι εταιρείες ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν ενδιαφέρονταν αποκλειστικά για τις αγορές και τη διάθεση των προϊόντων τους, η πλέον σύγχρονη τεχνολογία θα μπορούσε να τεθεί στην υπηρεσία της καλλιτεχνικής εφευρετικότητας. Κυρίως, θα μπορούσε κανείς χάρη σε αυτή να συνδυάσει την τέχνη με τις πλέον αφηρημένες επιστήμες. Διότι εάν οι καλλιτέχνες βρίσκονται σε γκέτο, οι επιστήμονες βρίσκονται και αυτοί σε ένα είδος γκέτο, στο βαθμό που δεν έχουν επαφή με τον καλλιτεχνικό κόσμο.

Για να διορθωθεί αυτή η κατάσταση πραγμάτων, στήνουμε αυτή την εποχή ένα είδος μονάδας-πιλότου στο Κέντρο Μελέτης Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής (CEMAMu), στο

Παρίσι,<sup>103</sup> προκειμένου να δείξουμε ότι είναι δυνατόν να υλοποιηθεί μια συνολική παιδαγωγική που θα μπορούσε να ξεκινήσει από την ηλικία των πέντε ή έξι ετών, και αυτό όχι μόνο στη Δύση αλλά σε όλες τις χώρες του κόσμου, και να διαρκέσει ως το θάνατο.



## ΗΧΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΑΝΤΑ (1977)

Η μουσική δεν είναι επ' ουδενί λόγω ένας κόσμος κωδικοποιημένος και ιεραρχικά οργανωμένος. Εξού και η δυσκολία να την προσεγγίσει κανείς με γρήγορη και συστηματική εκμάθηση. Έξωθεν μοιάζει τόσο σύνθετη και πολλαπλή, ώστε η προσπάθεια να διεισδύσει κανείς και να την ασκήσει κάνει να αδρανούν οι ισχυρότερες θελήσεις, αν όχι και τα ταλέντα, με αποτέλεσμα τις περισσότερες φορές να φτάνει σε αυτή κανείς από περιθωριακά μονοπάτια και σε ιδιαιτέρως περιορισμένα τμήματά της, παίζοντας ένα όργανο ή προσδεδεμένος σε μία μόνο εποχή ή περιοχή, συνθέτοντας με δεδομένα εργαλεία (ορχήστρα, ηλεκτροακουστικές συσκευές ή υπολογιστές), ακολουθώντας ορισμένες αρχές οργάνωσης χωρίς συνολική θεώρηση, χωρίς να έχει συνείδηση των διαρκώς κινουμένων και πάντοτε σημειακών αμοιβαίων διεισδύσεων και ιεραρχιών. Θα μπορούσε ίσως να δώσει κανείς μια πιο ξεκάθαρη ιδέα περιγράφοντας μερικές σημαντικές υποδιαιρέσεις, τα σύμπαντα δηλαδή που απαρτίζουν τη μουσική, σύμπαντα που, κατά την άποψή μου, αποτελούν το σύνολο. Θα έχουμε όμως διαρκώς παρούσα στο μυαλό μας την αέναη κυκλοφορία των ιδεών και των εγχειρηματικών τεχνικών από το ένα σύμπαν στο άλλο. Διότι εάν ένα τέτοιο σύμπαν κυριαρχεί πρόσκαιρα επί των υπολοίπων, είναι απλώς επειδή η προσέγγισή μας είναι μερική, από τακτική επιθυμία ή από αδυναμία που αφήνουν στη σκιά τις, συχνά ανέκφραστες αλλά διαισθητικά αντιληπτές, δυσκολίες. Τέτοια ηχητικότητα επάγεται τέτοια αφηρημένη μορφή ή τέτοια φι-



λοσοφία ή τέτοια τεχνική και το αντίστροφο, ποικιλοτρόπως. Η μουσική είναι ένας κόσμος όπου πραγματικά «ο άνωθεν και ο κάτωθεν δρόμος δεν είναι παρά μόνο ένας».

### Το υλικό σύμπαν

Απαρτίζεται από τις ύλες, τις ηχητικές ύλες, τα στοιχεία ανάλογα με την προέλευσή τους και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται:

α) Οι ήχοι των οργάνων της ορχήστρας που προέρχονται από παλμούς των χορδών, τις στήλες αέρος των πνευστών, τις μεμβράνες ή από αντικείμενα (βότσαλα, ροκάνες, κομμάτια ξύλου ή μετάλλου κ.λπ.) που πάλλονται με πολλούς τρόπους (κτύπημα, τριβή, φύσημα κ.λπ.). Αυτό το σύμπαν περιλαμβάνει φυσικά τους τύπους της σημειογραφίας αλλά επίσης και τις τεχνικές παιχνιδιού του σώματος, των χεριών, των ποδιών, των δακτύλων, επομένως τα ανθρώπινα όρια της φυσικής δεξιότητας, της αντοχής, του αθλητισμού, τα πλούτη σε ηχόχρωμα, ένταση, ύψος, ευχρησία κ.λπ.

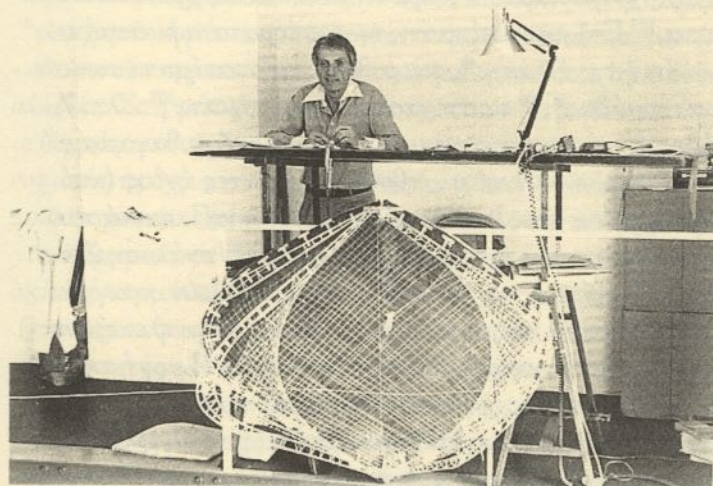
β) Οι ήχοι της φύσης ή του βιομηχανικού κόσμου που τίθενται στη διάθεση του μουσικού μέσω της αλυσίδας μικρόφωνο-μαγνητόφωνο-ηχείο. Η «συγκεκριμένη\*» μουσική στηρίχθηκε σε αυτούς τους ήχους. Σε αυτό το υπο-σύμπαν πρέπει να περιλάβουμε τα αναλογικά όργανα μετασχηματισμού, δηλαδή τα φίλτρα\*, τους ελέγχους μέσω της περιβάλλουσας\* της κυματομορφής\*, τους αναλυτές της συχνότητας\* και τα επιθέματα\* τους, τους μεταβολείς των τονικών υψών\* μη χρονικούς ή χρονικούς κ.λπ.

γ) Οι ήχοι που παράγονται τεχνητά με αναλογικά όργανα, όπως οι γεννήτριες συχνότητας και λευκών θορύβων\*. Πρέπει να περιλάβουμε εδώ τα όργανα μετασχηματισμού του προηγούμενου υπο-σύμπαντος.

δ) Οι ήχοι που παράγονται από τους ηλεκτρονικούς εγκε-

φάλους με τη βοήθεια μαθηματικών προγραμμάτων, ψηφιακά κωδικοποιημένοι και έπειτα μετασχηματισμένοι σε ήχους από ψηφιακούς/ αναλογικούς μετασχηματιστές\* και αλυσίδες χαμηλής συχνότητας.

Αυτά τα τέσσερα υπο-σύμπαντα δεν είναι διόλου στεγανά αλλά μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους. Για παράδειγμα, τα ηλεκτρικά όργανα (κιθάρα, όργανο κ.λπ.) που παντρεύουν τα υπο-σύμπαντα α) και β) ή γ). Αποκτά έτσι κανείς μείγματα ή προϊόντα που αναμειγνύουν πολλά υπο-σύμπαντα, πράγμα που αυξάνει τον πλούτο της ηχητικής ύλης.



Ο Ιάννης Ξενάκης και η μακέτα του Διάτοπου.

### Το σύμπαν των μορφών

Το σύμπαν των μορφών, των συστημάτων οργάνωσης που περιλαμβάνει τους κανόνες σύνθεσης, κατασκευής και τις αρχιτεκτονικές σε όλα τα επίπεδα από εκείνο των μικροδομών σε κλίμακα δειγμάτων (της τάξης χιλιοστού του χιλιοστού) μέχρι



εκείνο των έργων που χρησιμοποιούν όλο το οπλοστάσιο του προηγούμενου σύμπαντος και μπορούν να διαρκέσουν πολλές ώρες ή πολλές ημέρες.<sup>104</sup> Αυτά τα συστήματα, πραγματικά τμήματα μηχανών, αφηρημένα αυτόματα, εκκρίνονται από πολιτισμούς (δυτικούς, ασιατικούς, αφρικανικούς κ.λπ.) αλλά μπορούν και να αποσπαστούν για να εικονιστούν με τρόπο ανεξάρτητο, ως νησίδες μορφών όπως οι γαλαξίες, σωροί αστεριών ή νεφών και μπορούν να συνδυαστούν κατά βούληση· πραγματικά, τα πλάσματα που αποτελούν αυτό το σύμπαν είναι απαλλαγμένα από τις ιστορικές συνθήκες τους της γέννησης και του χρόνου – καθόσον το χρόνο αυτόν καθ' εαυτόν δεν μπορούμε να τον χειριστούμε παρά παγιωμένο. Είναι εκτός-χρόνου και αιωρούμενα.<sup>105</sup> Επί παραδείγματι, τα συστήματα των κλιμάκων\*, των υψών ή της έντασης\*, του ρυθμού, τα συστήματα των συμμετρίων ομάδας\*,<sup>106</sup> τα στοχαστικά\* συστήματα<sup>107</sup> κ.λπ. Άλλο παράδειγμα: όταν στη συνέχιση του μακρινού πυθαγορισμού οι μουσικοί προτείνουν να μιμηθούν υπάρχοντες ήχους (από τον καθαρό ήχο έως τους θορύβους), δηλαδή να κατασκευάσουν με αυτούς ανήκουστους ήχους, στηρίζονται στην ανάλυση και στη σύνθεση του ήχου του Φουριέ\* που αποτελούν πραγματικό οχυρό θεωρητικό και πειραματικό (χάρη στην ηλεκτρονική). Τι σημαίνει όμως κατά βάθος αυτή η θεωρία; Η αρχή της είναι η ακόλουθη: από μορφές ταυτόσημες και αιωνίως επαναλαμβανόμενες (τις ημιτονοειδείς\* συναρτήσεις) να κατασκευαστεί οιαδήποτε κυματομορφή. Για παράδειγμα: α) να κατασκευαστεί το ασυνεχές, ακόμη και καταστροφικό, από το συνεχές· β) από το καθορισμένο (την περίοδο) να κατασκευαστεί το απρόβλεπτο, το στοχαστικό. Εάν στην πράξη αυτό είναι δυνατόν, στη θεωρία δεν είναι παρά μια προσέγγιση (βλ. το φαινόμενο του Γκιμπς)<sup>108</sup>. Και επιπλέον η θεωρία του Φουριέ είναι μονόδρομος· προσπαθεί να επιλύσει τις αντιθέσεις ή τους συμπληρωματικούς εξής πόλους μόνο προς την κατεύθυνση που δείχνουν τα βέλη: συνεχές → ασυνεχές, αιτιατό → μη αιτιατό

(αυτοί οι δύο πόλοι μπορούν στο βάθος να συγχέονται, είναι ταυτολογικοί). Δεν θα μπορούσε κανείς να συλλάβει έναν αντίστροφο δρόμο που να πηγαίνει από την αταξία στην τάξη (άλλη ταυτολογική έκφραση); Εξάλλου υπάρχει πραγματική αντίθεση μεταξύ του προβλέψιμου και του απρόβλεπτου (άλλη ταυτολογική έκφραση αναφορικά με τις προηγούμενες); Γνωρίζουμε ότι σήμερα δεν μπορεί κανείς να αποφασίσει εάν η συνέχεια των δεκαδικών ψηφίων ενός άρρητου\* είναι αιτιατή εφόσον ο άρρητος δεν είναι δεδομένος. Γνωρίζουμε επίσης ότι στην πληροφορική, ένα πρώτο μέτρο του απρόβλεπτου παρέχεται από το μήκος του καταλόγου των αναγκαίων για την περιγραφή του φαινομένου εντολών. Έτσι ο υπολογιστής μιμείται τη στοχαστική μέσω πολύπλοκων συναρτησιακών (αιτιατών) διαδικασιών προκειμένου να αποκτήσει περιόδους αρκούντως μακριές. Στη φιλοσοφία αυτό θα ενέπλεκε το μηδέν και τη γέννηση κάποιου πράγματος και του χρόνου από το ίδιο το μηδέν χωρίς πρόνοια ούτε φυσική αιτία (ιδεατή γενίκευση της «έκκλησης» του Επίκουρου<sup>109</sup> και της αρχής της αβεβαιότητας του Χάιζενμπεργκ<sup>110</sup>) αλλά επίσης και την επιστροφή στο μηδέν. Αυτό επομένως θα ενέπλεκε μια στιγμή, μια ύλη, ένα χώρο ως προοίμια και πρόσκαιρα, διαφορετικά αυτών του σύμπαντός μας· εκτός εάν αυτά τα στοιχεία υπάρχουν ήδη, αλλά δεν έχουν παρατηρηθεί ως τώρα. Εκτός, επίσης, εάν οι κατηγορίες της διανόησής μας μας εξωθούν σε ένα φαύλο κύκλο. Στην πρακτική, η ιδέα του αντίστροφου δρόμου μπορεί να ενσαρκωθεί, σε μια περιορισμένη περίπτωση, με την εγκαθίδρυση του μη αιτιατού, της ύψιστης αταξίας με τη βοήθεια στοχαστικών «νόμων» και έπειτα με την εισαγωγή της περιοδικότητας στον τομέα του «εκτός-χρόνου» ή στον τομέα του «εντός-χρόνου» ως την απόλυτη περιοδικότητα. Στη μουσική η σύνθεση, δηλαδή η μακροσκοπική οργάνωση – του χρόνου, των κλιμάκων, των μελωδικών γραμμών, των αρμονιών\*, των υλικών, των νεφών των γεγονότων, των μαζών, των μορφών – επομένως, η οργάνωση σε



όλα τα επίπεδα πρέπει διαρκώς να χειρίζεται τα προβλήματα της συμμετρίας (την επανάληψη, την ανανέωση, την περιοδικότητα). Αυτά τα προβλήματα μπορούν να παρουσιαστούν με οξυδερκή και ριζοσπαστικό τρόπο στην κατασκευή ήχου με τη βοήθεια υπολογιστών, δηλαδή σε ένα μικροσκοπικό επίπεδο ακόμη κατώτερο των προηγούμενων όπου η μονάδα του χρόνου είναι της τάξης μερικών χιλιοστών του χιλιοστού (συχνότητα δειγματοληψίας: 50.000 έως 100.000 ανά δευτερόλεπτο) και όπου η «ευκρίνεια» της πίεσης είναι 16 bits\* ή παραπάνω.

Ας υποθέσουμε λοιπόν το χώρο πίεση-χρόνος και ας φανταστούμε την αντίστροφη κατεύθυνση που πηγαίνει από την «πλήρη» αταξία στην τάξη. Η πίεση\* κάνει στοχαστικά άλματα (ασυνεχή) σε στιγμές ενδεχομένως μη περιοδικές. Παραδέχεται λοιπόν κανείς, στο οντολογικό πεδίο, την ύπαρξη τιμών της πίεσης καθώς επομένως και του χρόνου της ανάγκης ανανέωσης, δηλαδή της περιοδικότητας με την ευρεία έννοια, δεν δέχεται όμως την περιοδικότητα των διαστημάτων σε περίπτωση που ο νόμος είναι συνεχής, για παράδειγμα με το νόμο του Κοσί ή τον εκθετικό\* νόμο. Αρχικώς αποκτά κανείς random walk\*, κινήσεις του Μπράουν\* που είναι θόρυβοι για το αφτί (υπολογισμένοι από ηλεκτρονικό υπολογιστή και μετασχηματισμένοι από ψηφιακούς σε αναλογικούς). Έτσι με τη γενική αποστασιοποίηση μπορεί κανείς να διανοίξει ένα πεδίο προσέγγισης των ηχητικών φαινομένων διαφορετικό –ή συμπληρωματικό– εκείνου της αρμονικής\* ανάλυσης (σύνθεσης). Το ίδιο αυτό νήμα ιδεών μπορεί να επεκταθεί στο χώρο ύψη-χρόνος. Αποκτάμε εξελίξεις ιδιαιτέρως ενδιαφέρουσες, στο μέσο επίπεδο, των μελωδικών γραμμών κ.λπ. Εξάλλου αυτό το κεφάλαιο της περιοδικότητας με την ευρεία έννοια, επομένως της ανανέωσης, εμπότισε προσφάτως τομείς πολύ διαφορετικούς όπως η χημεία, η γενετική, η αστροφυσική, τα ενδεχόμενα μινύματα άλλων πλασμάτων του σύμπαντος.

Το σκαρίφημα όμως αυτής της συζήτησης δείχνει έως ποιο

σημείο τα θεμελιακά ερωτήματα της μουσικής ανακινούν προβλήματα φιλοσοφικής και επιστημονικής βάσης, επομένως τις αρχέγονες μορφές της αφηρημένης σκέψης. Κατά κάποιον τρόπο, με δεδομένο ότι η μουσική είναι από την ουσία της μη παραστατική, αυτό το σύμπαν θα μπορούσε να περιλάβει μορφές και συστήματα όλων των άλλων κλάδων.

### Το σύμπαν των εννοιών

Το σύμπαν των εννοιών, στο οποίο το ακουστικό όργανο του ανθρώπου και η ψυχοφυσιολογία της ακοής παίζουν το ρόλο των περιφερειακών ενός υπολογιστή, ενός υπολογιστή που ταυτίζεται με την ευφυΐα του ανθρώπου και του ψυχισμού του. Αυτό το τόσο μυστηριακό και περίπλοκο σύμπαν, το τόσο εξαρτημένο από τον εγκέφαλο και το σώμα, είναι το όργανο αντίληψης και ελέγχου των πλασμάτων που δημιουργούνται ή χρησιμοποιούνται στο προηγούμενο σύμπαν και ενσαρκώνονται από το υλικό σύμπαν των ήχων. Θα περιλάμβανα σε αυτό το εννοιολογικό σύμπαν τις νοητικές κατηγορίες που συνέλαβε ο Αριστοτέλης και συζήτησε ο Καντ, ένα είδος πλαισίου της διάνοησής μας που κατά πάσα πιθανότητα βρίσκεται εγγεγραμμένο στη γενετική κληρονομιά που δεν έχει αποκωδικοποιηθεί και είναι αναμφίβολα αδιαπέραστη εκτός εάν την αναστατώσουν γενετικές μεταλλάξεις. Οι μαθηματικοί, άθελά τους, άγγιζαν ίσως μερικές, όπως η διατακτική\* δομή που υπονοείται στην αρχιτεκτονική του χρόνου της φυσικής και της μουσικής αλλά επίσης και στον γραμμικό χώρο που επιτρέπει εξαιτίας αυτής της δομής να περάσουμε από τη χρονική ροή στην ευθεία γραμμή του χώρου ή στους πραγματικούς\* αριθμούς αναλόγως των αναγκών – αυτό το πέρασμα, πάντως, δεν θα ήταν δυνατόν σήμερα παρά μόνο με την αξιωματική\*.



### Το πολιτικό και το κοινωνικό σύμπαν

Κανείς δεν βρίσκεται εκτός της εποχής του, της κοινωνίας, της τάξης και της οικογένειάς του. Είναι μια κατάφαση στην οποία αντιλέγουν η μονιμότητα των πίστευων, των απόψεων, των επιστημονικών («αληθειών») και των γενετικών παραγόντων. Πράγμα που σημαίνει ότι οι πιέσεις της ιστορικής στιγμής δεν είναι τίποτε άλλο από πιέσεις που δρουν σε ένα μπερδεμένο κουβάρι από ιδέες και δόξες που έχει λάβει το άτομο και όχι απόλυτοι παράγοντες, δημιουργοί εξ ολοκλήρου και στιγμιαία ενός πολιτικού ή κοινωνικού σύμπαντος και κατά συνέπεια δημιουργοί της τάδε ανακάλυψης, του τάδε έργου ή της τάδε τάσης.

Το ότι αυτές οι πιέσεις καθορίζουν ή και μάλιστα προκαλούν και ευνοούν τις δημιουργίες είναι αναμφισβήτητο – το αντιλαμβανόμαστε τουλάχιστον διαισθητικά και μέσω της βιωμένης εμπειρίας. Είναι ο απόλυτος χαρακτήρας αυτής της θέσης που πρέπει να απορριφθεί. Είναι παράλογο να ισχυριζόμαστε ότι η πολυφωνία\* της Αναγέννησης οφείλεται στην καλή θέληση του πρίγκιπα που θα είχε επιβάλει αυθαίρετα κανόνες ή συστήματα σε αντίθεση με την παράδοση της στιγμής – η οποία με κάθε βεβαιότητα θα τα είχε απορρίψει. Η εκτροπή θα ήταν δυνατή εάν ο ίδιος ο πρίγκιπας ήταν συνθέτης· τότε όμως ο δεσποτισμός του θα είχε καταδικαστεί στην πράξη από τη ροή της μουσικής εξέλιξης, εκτός εάν είχε ταλέντο! Μένουν οι υπόγειες πιέσεις του γούστου μιας τάξης ή ενός πνευματικού περιβάλλοντος. Αυτές όμως δεν μπορούν να τέμνουν τους εσωτερικούς μηχανισμούς της εξέλιξης της τέχνης. Ο Μπαχ έγραφε την ίδια μουσική στα θρησκευτικά όσο και στα εγχόσμια *Πάθη* του. Πιο βαθιά ακόμη, οι κλίμακες της δυτικής μουσικής είναι αυτές της αρχαιότητας, πέρασαν λοιπόν πολλές ασυνέχειες ή πολιτικο-κοινωνικές και ιδεολογικές καταστροφές χωρίς να λυγίσουν, όπως οι έλικες του DNA που διασχίζουν, αδια-

τάραχτες, εκατομμύρια χρόνια. Ναι, είναι αλήθεια ότι η ελαφρότητα ή το τραγικό ενός περιβάλλοντος μπορούν να αγγίζουν και τη μουσική, την τέχνη γενικώς ή την ορθολογική γνώση. Τότε, όμως, αυτές οι πιέσεις δεν είναι αποτελεσματικές παρά μόνο στο γενικό επίπεδο του ύφους και της επιφάνειας και δεν είναι βαθιά κινητήριες. Το μόνο που πέτυχε ο σοσιαλιστικός ρεαλισμός ήταν να παγώσει τη δημιουργικότητα του ρωσικού, του ρουμανικού ή του κινεζικού λαού αποπειρώμενος να εκτρέψει την τέχνη για να την εκμεταλλευτεί προς όφελος ενός πολιτικού δόγματος· δεν εφεύρε όμως τίποτε, φτώχυνε τα πάντα μιμούμενος ανακατεμένα στιλ και μάλιστα ορισμένες φορές κατέστρεψε θησαυρούς της παγκόσμιας κινεζικής τέχνης με την πρόφαση ότι ήταν αυτοκρατορική αστική τέχνη και επομένως οπισθοδρομική και αντιδραστική. Ξεχνάει κανείς ότι η *Μασσαλιώτιδα* είναι χτισμένη στην κατάφαση της τονικότητας\*, του μερίζοντος\* διατονικού με διαστήματα\* τετάρτων\* που υποστήριζαν τη «λόγια» μουσική του 18ου και του 19ου αιώνα και ότι η μελωδία της *Διεθνούς* προέρχεται ευθέως από τους κανόνες της αστικής μουσικής και μάλιστα μουσικώς υποστημειώνει μια υποχώρηση έναντι της *Μασσαλιώτιδας* καθώς είναι λιγότερο προφανής και αρκετά ασήμαντη. Αυτοί οι ίδιοι κανόνες εξάλλου εξυπηρέτησαν τα στρατιωτικά εμβατήρια και τους ναζιστικούς ύμνους.

Για να καταλήξουμε, όπως δεν εφευρέθηκαν προλεταριακά ή επαναστατικά μαθηματικά ή επιστήμη, έτσι και μία επαναστατική μουσική δεν μπορεί να είναι διαφορετική στην εσωτερική της μορφολογία από εκείνη που ανήκει στα μουσικά ρεύματα της πρωτοπορίας του πλανήτη. Η επαναστατική μουσική (ή η επαναστατική τέχνη) μπορεί να παραχθεί μόνο στο εσωτερικό του μουσικού λόγου. Γι' αυτό και κάθε φορά που συντελέστηκε μια τέτοια επανάσταση, με τον Ντεμπισί ή με τον Σένπεργκ για παράδειγμα, βρήκε μπροστά και ενάντιά της τους καλλιτέχνες τούς ήδη καθιερωμένους στους κόλπους



του αστικού τους περίγυρου. Τα σκάνδαλα στις αίθουσες συναυλιών είναι συχνά το πραγματικό μέτρο του επαναστατικού σοκ μιας μουσικής. Τελικώς μπορεί να πει κανείς ότι η μουσική κατέχει το δικό της πεδίο, διαμορφωμένο από τα δύο πρώτα σύμπαντα (το υλικό και αυτό των μορφών), όπως και τα μαθηματικά, η λογική ή οι επιστήμες: ότι ορισμένες βαθιές περιοχές αυτού του πεδίου είναι ανεξάρτητες από τον πολιτικο-κοινωνικό περίγυρο αλλά ότι επιπλέον αυτός ο ίδιος ο περίγυρος μπορεί να δράσει σε άλλες περιοχές πιο επιφανειακές, με σκοπό να την εκτρέψει και να την κατάσχει. Αντιθέτως, η μουσική και η τέχνη δρουν επίσης στο πολιτικο-κοινωνικό πεδίο αλλά με τρόπο πολύ πιο έμμεσο και μυστήριο. Οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στο καλλιτεχνικό πεδίο και το περιβάλλον είναι πρακτικώς άγνωστες και θα ήταν ανόητο και επικίνδυνο να τις καπελώσουμε με ένα κάποιο δόγμα. Το εύθραυστο της τέχνης έναντι των πολιτικο-κοινωνικών ωθήσεων είναι μόνο επιφανειακό, είναι οι γνώσεις μας που έχουν αποσπασματικό χαρακτήρα, είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Η τέχνη τα βγάζει πάντοτε πέρα!

Δεν θα υπήρχε αισθητικό σύμπαν; Εάν συλλάβει κανείς ταυτοχρόνως συνολικά και μέσα στις λεπτομερειακές και τελικές συνέπειές τους όσα προηγήθηκαν, φτάνει να θεωρήσει την αισθητική ως τη μορφή των δρόμων που ο μουσικός διανύει διασχίζοντας αυτά τα σύμπαντα. Είναι κατά κάποιον τρόπο μια «μετα-μορφή» στην οποία είμαστε ευαίσθητοι με τρόπο συχνά άμεσο. Είναι εκείνη όμως, η αισθητική, η μορφή των μορφών που θεμελιώνει τις αξιολογήσεις της τέχνης. Είναι ακόμη πολύ μυστηριακή, ανεξερεύνητη για να μπορέσουμε να μιλήσουμε γι' αυτή.

## ΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ (1981)

### Περί τέχνης

#### ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΕΥΦΥΪΑ

Τα μουσικά σύμπαντα, είτε πρόκειται για την κλασική, τη σύγχρονη, την ποπ, τη λαϊκή, την παραδοσιακή, την πρωτοπόρο κ.λπ. μουσική, μοιάζουν να σχηματίζουν αυτόνομες μονάδες, ορισμένες φορές κλειστές, άλλοτε που επικοινωνούν μεταξύ τους. Παρουσιάζουν εκπληκτικούς χαρακτήρες διαφοροποίησης που εξηγούν ότι είναι πλούσια σε νέες δημιουργίες, αλλά επίσης και σε απολιθώματα, σε χαλάσματα και σε έρημες εκτάσεις· και όλα αυτά βρίσκονται αενάως σε σχηματισμό και σε μετασχηματισμό· όπως τα σύννεφα, τα μουσικά σύμπαντα είναι διαφοροποιημένα και εφήμερα.

Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι η μουσική είναι κοινωνικο-πολιτιστικό φαινόμενο· κατά συνέπεια είναι συνδεδεμένη με μία δεδομένη περίοδο της ιστορίας. Ωστόσο είναι δυνατόν να διακρίνουμε σε αυτή τμήματα περισσότερο σταθερά από άλλα: αυτά αποτελούν τα –κατά το μάλλον ή ήττον– σκληρά υλικά ανάλογα με την πολιτισμική εποχή από την οποία προέρχονται· υλικά που μετακινούνται στο χώρο, που δημιουργούνται, εκτοξεύονται, που σπρώχνονται από ρεύματα ιδεών, προσκρούουν μεταξύ τους, αλληλοεπηρεάζονται, που εκμηδενίζονται ή γονιμοποιούνται τα μεν από τα δε.

Ποια είναι η ουσία αυτών των υλικών; Είναι η ανθρώπινη ευφυΐα σε μία ορισμένη κατάσταση αποκρυστάλλωσης. Μία



ευφυΐα η οποία αναζητεί, θέτει ερωτήματα, συνάγει, αποκαλύπτει και προβλέπει σε όλα τα επίπεδα. Φαίνεται πως η μουσική και οι τέχνες γενικότερα οφείλουν αναγκαστικά να είναι μια αποκρυστάλλωση, μια υλοποίηση αυτής της ευφυΐας.

Φυσικά, αυτή, παρότι παγκόσμια στην ανθρώπινη κλίμακα, διαφοροποιείται κατ' άτομο, ανάλογα με το ταλέντο και ανάλογα με όλα όσα διαφοροποιούν τους ανθρώπους μεταξύ τους.

Το ταλέντο επομένως είναι μία κατάσταση με αποχρώσεις ή διαβαθμισμένη της ισχύος και του πλούτου της ευφυΐας. Πράγματι, σε θεμελιακό επίπεδο, η ευφυΐα είναι το προϊόν, η έκφραση εκατομμυρίων ανταλλαγών, αντιδράσεων, μεταλλαγών ενέργειας στα κύτταρα του εγκεφάλου και του σώματος. Θα μπορούσε κανείς, παίρνοντας την αστροφυσική ως εικόνα αναφοράς, να πει ότι η ευφυΐα είναι η μορφή που παίρνουν οι ελαχιστότερες πράξεις των κυττάρων σε συμπύκνωση ή σε κίνηση – ακριβώς όπως συμβαίνει με τα μόρια των ηλίων, των πλανητών, των γαλαξιών και των σμηνών των γαλαξιών που γεννήθηκαν από την ψυχρή διαστημική σκόνη ή επανήλθαν σε αυτή την κατάσταση. Ωστόσο η εικόνα αυτή πρέπει να αντιστραφεί, τουλάχιστον σε ένα ορισμένο επίπεδο, διότι συμπυκνούμενη η ψυχρή σκόνη γίνεται θερμή, αντίθετα προς την ευφυΐα που είναι το ψυχρό προϊόν – πραγματική «ψυχρή φωτιά» – των ανταλλαγών ανάμεσα στα θερμά κύτταρα του εγκεφάλου και του σώματος.

#### ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Εξ αυτού συνάγεται ότι η μουσική είναι ένας ισχυρός συμπυκνωτής, πιο ισχυρός ίσως απ' ό,τι οι άλλες τέχνες. Γι' αυτόν το λόγο έφτιαξα έναν πίνακα σύγκρισης ανάμεσα σε ορισμένες κατακτήσεις της μουσικής και ανακαλύψεις των μαθηματικών, όπως μας τις διδάσκει η ιστορία (βλ. Παράρτημα 1). Ο πίνακας δείχνει έναν από τους δρόμους που πήρε η μουσική από

τις απαρχές της, δηλαδή από την αρχαιότητα, και τον οποίο ακολούθησε πιστά διαμέσου των χιλιετιών για να τον διανύσει όλο και πιο γρήγορα κατά τον 20ό αιώνα – πράγμα που αποδεικνύει ότι απέχοντας πολύ από του να είναι μόδα, αυτή η ικανότητα της αυξημένης συμπύκνωσης και αφαίρεσης είναι ένα θεμελιώδες χαρακτηριστικό της μουσικής, ένα στοιχείο που τη χαρακτηρίζει περισσότερο από κάθε άλλη τέχνη. Κατά συνέπεια είναι καθαρό ότι χρειάζεται ένας νέος τύπος μουσικού: του καλλιτέχνη που συλλαμβάνει νέες μορφές, ελεύθερες και αφηρημένες, ο οποίος θα κάνει περισσότερο περίπλοκη και θα γενικεύσει την οργάνωση των ήχων σε περισσότερα επίπεδα. Για παράδειγμα, μία μορφή, μία κατασκευή, μία οργάνωση που έχει συλληφθεί βάσει του μοντέλου των αλυσίδων του Μάρκοβ<sup>111</sup> ή βάσει συναρμοσμένων συναρτήσεων πιθανοτήτων, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτοχρόνως σε πολλά επίπεδα μικρο-, μεσο- και μακρο- σύνθεσης.<sup>112</sup> Από την άλλη πλευρά είναι δυνατόν να επεκτείνουμε αυτή την παρατήρηση στον οπτικό τομέα, όπως το πράττουν – για να μην αναφέρουμε μόνο αυτό το παράδειγμα – τα θεάματα με ακτίνες λέιζερ και ηλεκτρονικά φλας του Πολύτοπου του Κλινί και του Διάτοπου του Κέντρου Ζορζ Πομπιντού.<sup>113</sup>

Τίποτε δεν μας εμποδίζει να εξετάσουμε μια νέα σχέση μεταξύ της τέχνης και της επιστήμης, κυρίως μεταξύ της τέχνης και των μαθηματικών, σχέση στην οποία η τέχνη θα έθετε προβλήματα που τα μαθηματικά θα έπρεπε να επιλύσουν – και οφείλουν να το πράξουν – σμιλεύοντας νέες θεωρίες.

Ο νέος αυτός καλλιτέχνης θα πρέπει να εφοδιαστεί με επαρκείς γνώσεις μαθηματικών, λογικής, φυσικής, χημείας, βιολογίας, γενετικής, παλαιοντολογίας (εξαιτίας των προβλημάτων που θέτει η εξέλιξη των μορφών), θεωρητικών επιστημών και ιστορίας· πρέπει εν ολίγοις όχι μόνο να κατακτήσει ένα είδος καθολικότητας αλλά και αυτή να στηρίζεται στις μορφές και στις αρχιτεκτονικές, να καθοδηγείται από αυτές και να είναι



στραμμένη προς αυτές. Εξάλλου είναι καιρός να δημιουργήσουμε μια νέα επιστήμη «γενικής μορφολογίας» που θα έχει ως αντικείμενο τις μορφές και τις αρχιτεκτονικές των επιστημών στις σταθερές τους όψεις καθώς και τους νόμους που διέπουν τους μετασχηματισμούς τους, μετασχηματισμούς που μερικές φορές έχουν διαρκέσει εκατομμύρια χρόνια.

Αυτή η νέα επιστήμη θα πρέπει να συσταθεί από τις πραγματικές συμπυκνώσεις της ευφυΐας, δηλαδή ξεκινώντας από μία αφηρημένη προσέγγιση, απαλλαγμένη από την ανεκδοτολογία με την οποία βαρύνονται οι αισθήσεις και οι συνθήσεις μας. Για παράδειγμα, η μορφολογική εξέλιξη των σπονδυλίων των δεινοσαύρων αποτελεί ένα από τα παλαιοντολογικά ντοκουμέντα που πρέπει να περιληφθούν στις αναζητήσεις μιας επιστήμης των μορφών.

#### ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

Ας εξετάσουμε τώρα το θεμελιώδες σύστημα στο οποίο στηρίζεται η τέχνη. Η τέχνη μετέχει στον επαγωγικό μηχανισμό που αποτελεί τη βάση στην οποία στηρίζονται οι μαθηματικές, φυσικές και βιολογικές θεωρίες. Πράγματι, τα παιχνίδια των αναλογιών που ανάγονται σε παιχνίδια αριθμών και μέτρων σε τομείς όπως η αρχιτεκτονική, η λογοτεχνία, η μουσική, η ζωγραφική, το θέατρο, ο χορός κ.λπ., τα παιχνίδια της συνέχειας και της εγγύτητας, εντός-χρόνου ή εκτός-χρόνου, τα παιχνίδια της τοπολογικής\* ουσίας τέλος, στηρίζονται όλα στην αρχή της επαγωγής. Εκτός από αυτή την αρχή και σε αμοιβαία σχέση με αυτή υπάρχει ο πειραματικός τρόπος για να ελεγχθούν ή να επιβεβαιωθούν οι θεωρίες που έχουν αναπτύξει οι επιστήμες, συμπεριλαμβανομένων και των μαθηματικών. (Πράγματι, η διατύπωση μη ευκλείδειων θεωριών<sup>114</sup> και η διατύπωση θεωρημάτων όπως εκείνο του Γκέντελ<sup>115</sup> απέδειξε ότι τα μαθηματικά είναι και αυτά πειραματική επιστήμη μόνο που η κλίμακα

του χρόνου εδώ είναι πολύ πιο μακριά απ' ό,τι στις άλλες επιστήμες). Ο πειραματισμός, χωρίς οίκτο ούτε σεβασμό, κατασκευάζει και ανατρέπει θεωρίες. Οι τέχνες διέπονται επίσης από τον πειραματισμό και αυτό κατά τρόπο πλουσιότερο και ακόμη πιο πολύπλοκο. Φυσικά, δεν υπάρχουν ούτε και θα υπάρξουν, αναμφίβολα, ποτέ αντικειμενικά κριτήρια που θα επέτρεπαν να κρίνουμε, στο απόλυτο και στην αιωνιότητα, την αλήθεια ή την εγκυρότητα ενός έργου τέχνης, έτσι όπως και στον επιστημονικό τομέα καμία «αλήθεια» δεν είναι οριστική ή απόλυτη. Σε αυτούς τους δύο τρόπους όμως, τον επαγωγικό και τον πειραματικό, προστίθεται και ένας τρίτος σε ό,τι αφορά την τέχνη: είναι ο τρόπος της άμεσης αποκάλυψης που δεν είναι ούτε αυτός της επαγωγής ούτε εκείνος του πειραματισμού. Η άμεση και στιγμιαία αποκάλυψη του ωραίου αγγίζει εξίσου τον νεόκοπο όσο και τον ειδήμονα. Συνιστά τη δύναμη της τέχνης και, θα μπορούσε να πει κανείς, την υπεροχή της επί των επιστημών: εξελισσόμενη στις δύο διαστάσεις της επαγωγής και του πειραματισμού διαθέτει εξίσου και την τρίτη αυτή διάσταση, την πλέον μυστηριακή όλων, η οποία κάνει τα αντικείμενα της τέχνης να ξεφεύγουν από κάθε αισθητική επιστήμη, ικανά ταυτόχρονα να εγκαταλείπονται στα χέρια του επαγωγικού και του πειραματικού τρόπου.

Η τέχνη όμως δεν μπορεί να ζήσει μόνο με την αποκάλυψη. Όπως το δείχνει η ιστορία όλων των εποχών και όλων των πολιτισμών, η τέχνη έχει ανάγκη, έχει μάλιστα ύψιστη ανάγκη, οργάνωσης ακόμη και τυχαίας· έχει επομένως ανάγκη την επαγωγή και τις επιβεβαιώσεις που αυτή επιφέρει, όπως έχει ανάγκη και την πειραματική αλήθεια.



## Η μουσική σύνθεση

### ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ

Στις μέρες μας οι δύο τρόποι, ο επαγωγικός και ο πειραματικός, συνδέονται σχεδόν πάντοτε με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Όπως ο τροχός υπήρξε κάποτε μία από τις μεγαλύτερες εφευρέσεις της ανθρώπινης ευφυΐας, ένας μηχανισμός που επέτρεπε να ταξιδέψει κανείς πιο μακριά, πιο γρήγορα και με περισσότερες αποσκευές, έτσι και σήμερα ο ηλεκτρονικός υπολογιστής επιτρέπει να μετατρέψουμε τις ιδέες που συλλαμβάνει ο άνθρωπος. Ο υπολογιστής επιλύει τα λογικά προβλήματα με ευρηματικές μεθόδους. Δεν είναι όμως οι ίδιοι οι υπολογιστές υπεύθυνοι για την εισαγωγή των μαθηματικών στη μουσική: θα ήταν περισσότερο τα μαθηματικά που φέρνουν τον υπολογιστή σε θέση να συνεισφέρει στη σύνθεση. Και όμως, εάν οι νοητικές δομές είναι γενικώς πρόσφορες στο να παραδεχτούν τη χρησιμότητα της γεωμετρίας στις πλαστικές τέχνες όπως και στην αρχιτεκτονική, τη ζωγραφική κ.λπ., δεν τους απομένει παρά μόνο ένα στάδιο να διανύσουν για να παραδεχτούν ότι μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει μη ορατά μαθηματικά, πιο αφηρημένα ακόμη, καθώς και μηχανές, για να συνδράμει τη μουσική σύνθεση, που είναι πιο αφηρημένη από τις πλαστικές τέχνες.

Από τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, η πληροφορική σιγά σιγά έχει εισβάλει σχεδόν σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Οι τέχνες και ειδικώς η μουσική δεν διέφυγαν από αυτό το παλιρροϊκό κύμα. Από το 1950, αρχικώς αργά και έπειτα όλο και γρηγορότερα, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και τα περιφερειακά του έχουν φυτρώσει σαν μανιτάρια στα κέντρα μουσικής έρευνας, αναστατώνοντας τις συνήθειες των συνθετών πολύ περισσότερο απ' ό,τι το είχε κάνει η επανάσταση του μαγνητοφώνου -που είχε δημιουργήσει την πρώτη μόνιμη και

μη καταστρέψιμη ηχητική μνήμη-, σε βαθμό που ο κίνδυνος είναι μεγάλος να πέσουμε στην παγίδα της τεχνικής και να καλυφθούμε από την άμμο μιας τεχνολογίας που εισχώρησε βίαια στα σχετικά ήρεμα νερά της θεωρίας της ενόργανης μουσικής.<sup>116</sup> Υπάρχει ήδη μεγάλος αριθμός δοκιμών σύνθεσης μέσω υπολογιστή. Ποια είναι όμως η αξία τους; Από αισθητική άποψη πρέπει να παραδεχτούμε ότι τα αποτελέσματα είναι ελάχιστα και ότι σφάλαμε ελπίζοντας πως μια εξαιρετική τεχνολογία θα έδινε εξαιρετικά αποτελέσματα από αισθητική άποψη. Πράγματι είναι σπάνιες οι συνθέσεις αυτού του τύπου που υπερβαίνουν τις σύγχρονες και πολυάριθμες ανακαλύψεις στον τομέα της ενόργανης μουσικής ή ακόμη και τα πρώτα ψελλίσματα της ηλεκτρονικής μουσικής από το 1950.

Γιατί; Κατά τη γνώμη μου, αυτές οι αποτυχίες οφείλονται σε πολλούς λόγους, μπορεί όμως να διακρίνει κανείς δύο κύριους:

α) οι μουσικοί που χρησιμοποιούν τους υπολογιστές αγνοούν τις γενικές θεωρίες, κυρίως των μαθηματικών, της φυσικής και της ακουστικής. Το ταλέντο τους, όταν έχουν, είναι ανίκανο να εισχωρήσει στον παρθένο τομέα όπου μόνο η αφαίρεση θα μπορούσε να καθοδηγήσει τα πειράματά τους: το αποτέλεσμα είναι ότι δεν συλλαμβάνουν τίποτε άλλο από σκιές.

β) οι επιστήμονες που έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία του υπολογιστή νιώθουν ένα είδος συμπλέγματος κατωτερότητας έναντι της μουσικής αισθητικής: και καθώς δεν χρειάστηκε να πολεμήσουν στο πεδίο της αισθητικής, τους λείπει η εμπειρία και δεν γνωρίζουν καθόλου σε ποια κατεύθυνση θα έπρεπε να αφοσιωθούν. Κατά συνέπεια επιδίδονται σε ταχυδακτυλουργίες με μαθηματικά εργαλεία και ηλεκτρονικά τεχνάσματα, χωρίς ωστόσο η μουσική τους παραγωγή να αποκαλύπτει την παραμικρή καλλιτεχνική ποιότητα και δικαιολογημένα: δεν είναι ικανοί, δεν έχουν τη δυνατότητα να εκμεταλλευτούν το ενδεχόμενο ταλέντο τους.



Και στις δύο περιπτώσεις είναι προφανές πως το καλλιτεχνικό ταλέντο παίζει και πρέπει να παίζει καθοριστικό ρόλο.

Προκειμένου να αποφευχθούν αυτά τα αδιέξοδα, οι λύσεις είναι εξίσου προφανείς: θα έπρεπε η πρώτη κατηγορία, αυτή των μουσικών, να βαλθεί να μελετήσει τις απαραίτητες επιστήμες και η δεύτερη, αυτή των επιστημόνων, να αντιμετωπίσει τα προβλήματα που θέτουν το ταλέντο και η αισθητική με διαρκή πειραματισμό. Αυτό όμως δεν θα επαρκέσει. Μου φαίνεται πως ήρθε η στιγμή να προσπαθήσω να διεισδύσω βαθύτερα και ταυτοχρόνως πιο συνολικά σε αυτό που είναι η ουσία της μουσικής προκειμένου, εάν είναι δυνατόν, να προσπαθήσω να ανακαλύψω τα πεδία δυνάμεων που υποστηρίζουν την τεχνολογία και την επιστημονική σκέψη όσο και τη μουσική.

Θα προσπαθήσω τώρα να χαράξω, ανάμεσα σε όλες εκείνες που είναι δυνατές, μία γραμμή προσέγγισης και μία μόνη την οποία θεωρώ ιδιαιτέρως σημαντική. Είναι γεγονός ότι η έρευνα, τα επόμενα χρόνια, θα πρέπει να θίγει ταυτοχρόνως τομείς που βρίσκονται σε διαφορετικά πεδία: από τη μικροσύνθεση που αναφέρεται στη σύνθεση του ήχου με δείγματα διάρκειας της τάξης ενός μικροδευτερολέπτου (ένα εκατομμυριοστό του δευτερολέπτου) μέχρι τη μακροσύνθεση που έχει ως αντικείμενο τον μουσικό λόγο διάρκειας της τάξης μιας ώρας.

Οι μέθοδοι και οι θεωρητικές προσεγγίσεις μπορούν να είναι διαφορετικές ανάλογα με το πεδίο που θίγεται ή, επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε παραπάνω από ένα πεδία ταυτοχρόνως. Για να ξεκαθαριστεί αυτό το πρόβλημα θα εξετάσουμε δύο επίπεδα σχεδόν ακραία: τη μικροσύνθεση και τη μακροσύνθεση, όπως ορίστηκαν παραπάνω. Θα προσπαθήσω να εκθέσω τις κύριες κατευθύνσεις που με έφεραν στο παρελθόν να γράψω τις συνθέσεις που αναφέρονται ακολούθως και οι οποίες, πιστεύω, θα μπορέσουν στο μέλλον να χρησιμοποιηθούν ως εφαλτήριο για την έρευνα και τη σύνθεση μέσω υπολογιστή.

Αρχή της παρτιτούρας του έργου 'Ιχώρ'.



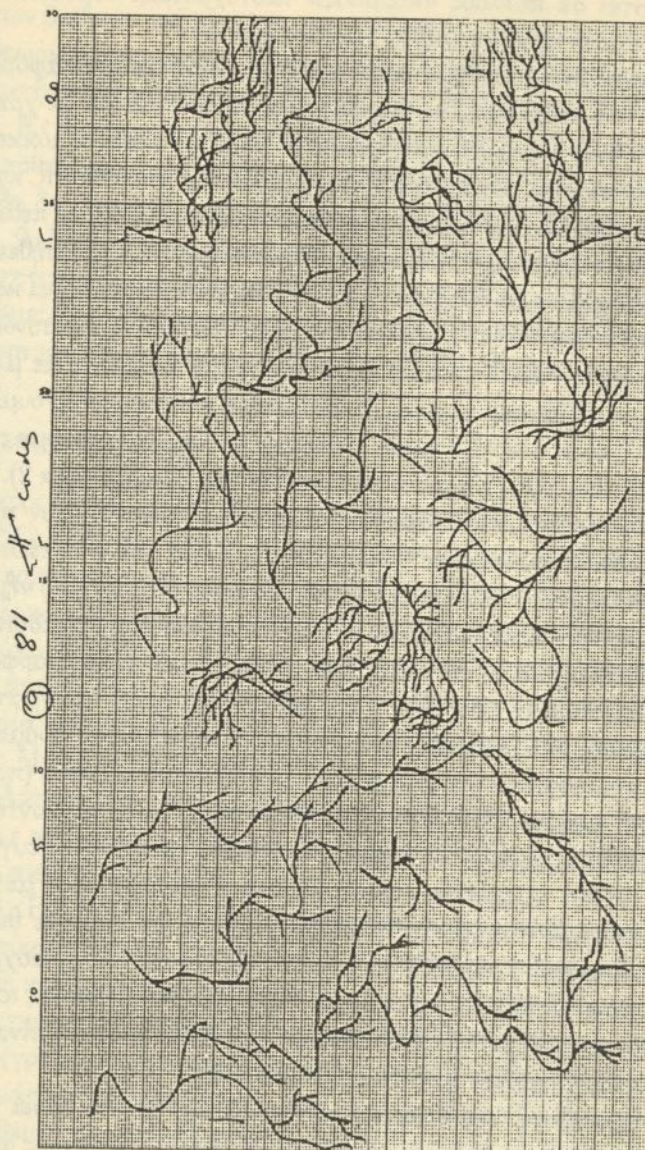
## Η ΜΑΚΡΟΣΥΝΘΕΣΗ

1. Μελέτη των δυνατοτήτων σύνθεσης με τη βοήθεια του μακροσκοπικού ΣΤ (στοχαστικού) προγράμματος<sup>117</sup> σε Φόρτραν, του οποίου ο προσανατολισμός είναι στοχαστικός\* και το οποίο χρησιμοποιεί ηχητικά στοιχεία που είναι: α) ορχηστρικής προέλευσης, β) σχεδιασμένα στο UPIC<sup>118</sup> και γ) έχουν παραχθεί χάρη στις μεθόδους και τη θεωρία της μικροσύνθεσης (βλ. περιγραφή πιο κάτω).

2. Εφαρμογή της μεθόδου που αποκαλείται «πολυγωνικής παραλλαγής»: πρόκειται για όρο τον οποίο έχουμε δώσει σε μια σειρά ηχητικών εκτελέσεων και ο οποίος, εν συντομία, συνίσταται από τη διαβαθμισμένη κατασκευή μιας καμπύλης πίεσης\* που παραλλάσσεται σε κάθε στάδιο, δηλαδή σε κάθε περίοδο, μέσω μιας στοχαστικής διαδικασίας, παραλλαγή που αναφέρεται στο χρόνο καθώς επίσης και στις τιμές της πίεσης κάθε δείγματος. Πειραματικές ακουστικές επαληθεύσεις σε υπολογιστή και αναλογικό/ψηφιακό μετασχηματιστή\* έχουν δείξει ότι, για ορισμένες τιμές του μαθηματικού εργαλείου, εμφανιζόταν ένα είδος πιθανοτικής αντήχησης η οποία γεννάει μια ρυθμική πολλαπλότητα ηχοχρωμάτων\*, δυναμικών\*, κρούσεων\* και μακρομορφών. Οι πλέον χρησιμοποιημένες έως σήμερα ήταν οι «λογιστικές» κατανομές και εκείνες του Κοσί (βλ. Παράρτημα 2).<sup>119</sup>

3. Μελέτη ενός είδους «παλινδρόμησης» με στοχαστικώς ποικίλα πλάτη: πρόκειται για μια ποικιλία της «πολυγωνικής εκδοχής» που κάνει δυνατή, σε έναν ανώτερο βαθμό, μια παραλλαγή της προηγούμενης μακρομορφής.

4. Εξερεύνηση των δενδρώσεων της «πολυγωνικής παραλλαγής»: με δεδομένη μια πολυγωνική παραλλαγή ένα σημείο στοχαστικά επιλεγμένο γεννάει ένα νέο έκφυμα (μια νέα πολυγωνική παραλλαγή) του οποίου τα χαρακτηριστικά ορίζονται στοχαστικά και έτσι εφεξής. Αυτή η διαδικασία μπορεί να



Σχίστο του Ξανάκη με «δενδρώσεις» για το έργο Ερίχων.



εφαρμοστεί σε πολλούς «κορμούς» ταυτοχρόνως. Προσωποποιήσεις στην ορχήστρα (βλ. Παράρτημα 2).<sup>120</sup>

5. Χρησιμοποίηση των ανελίξεων του Μάρκοβ σε διάφορα ανεξάρτητα επίπεδα. Για παράδειγμα, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν νέφη (ή διαμορφώσεις) σημείων όπως οι κόκκοι του Γκαμπόρ ή οι κόκκοι που έχουν σχεδιαστεί από το UPIC και να τα συνδέσουμε μεταξύ τους χρησιμοποιώντας μήτρες πιθανοτήτων μετάβασης στη διακριτή περίπτωση ή με τη βοήθεια του μετασχηματισμού «ζ» στη συνεχή περίπτωση. Μπορεί κανείς ακολουθώντας να θεωρήσει με τη σειρά τους αυτές τις συνδέσεις ως καταστάσεις και να τις συνδέσει μεταξύ τους με μία ανέλιξη του Μάρκοβ γενικώς διαφορετική από την προηγούμενη. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο πρέπει να μελετήσουμε τις αλυσίδες που περιέχονται οι μεν στις δε (βλ. Παράρτημα 2).<sup>121</sup>

6. Εξέταση των καρτεσιανών γινομένων των συνόλων των επιλεγμένων σημείων σε χώρους οριζόμενους από την τάδε ή τη δείνα ιδιότητα του ήχου, λαμβάνοντας ως οδηγτήριο νήμα τις δομές των πεπερασμένων και μη πεπερασμένων ομάδων\*. Για παράδειγμα, ας πάρουμε ένα σύνολο νεφών (ή διαμορφώσεων) σημείων (ή φθόγγων\*) ή σχεδίων που έχουν πραγματοποιηθεί από το UPIC και ας εξετάσουμε το καρτεσιανό γινόμενο αυτών των σημείων με εκείνα ενός τρισδιάστατου χώρου (π.χ., ένταση\*, διάρκεια\*, πυκνότητα) παίρνοντας όμως ως μοντέλο την εξαστρική ομάδα του κύβου, δηλαδή ένα υποσύνολο ζευγών καρτεσιανών γινομένων προικισμένων με συμμετρίες μετασχηματισμών ιδιόζουσες στον κύβο. Αυτό θα έπαιρνε θέση στον εκτός-χρόνου χώρο. Εάν τοποθετηθεί κανείς στο χωροχρόνο θα χρησιμοποιήσει τις σχέσεις της εξαστρικής ομάδας ακολουθώντας τη δομή της, η οποία μας έχει δοθεί από τον πίνακα της κυβικής ομάδας (βλ. Παράρτημα 2).<sup>122</sup>

7. Εφαρμογή της θεωρίας των κοσκίνων που εκτείνει την έννοια της κλίμακας\* σε όλα τα διαταγμένα σύνολα όπως αυτό των στιγμών, των διαρκειών, των εντάσεων, των πυκνοτήτων,

των βαθμών τάξης κ.λπ., και κατ' αρχάς εισαγωγή αυτής της θεωρίας στους προηγούμενους τομείς έρευνας: κατόπιν, μελέτη αυτής καθ' εαυτήν, ανεξάρτητα (βλ. Παράρτημα 2).<sup>123</sup>

8. Χρησιμοποίηση των λογικών συναρτήσεων που έχουν παρθεί από τα σύνολα των ιδιοτήτων ενός ήχου ή αυτά των ήδη δομημένων συνόλων (βλ. Παράρτημα 2: Έρμα κ.λπ.).<sup>124</sup>

9. Μελέτη των δυνατοτήτων της παραγωγής ευθειών στον ηχητικό χώρο με δύο-τρεις το πολύ διαστάσεις, ορίζοντας κάθε σημείο με συναρτήσεις συναρτήσεων των πιθανοτήτων (random walk\*, κινήσεις του Μπράουν\*) (βλ. Παράρτημα 2).<sup>125</sup>

#### Η ΜΙΚΡΟΣΥΝΘΕΣΗ

Εκτός της εργασίας που έχει κάνει και είναι ικανό να κάνει το UPIC, αυτή την εποχή ασχολούμαστε με μιαν αλγεβρική διερεύνηση του τομέα της μικροσύνθεσης βάσει, όμως, μεθόδων άλλων από αυτές του Φουριέ\* -όπως, για παράδειγμα, το πρόγραμμα *Musis V*,<sup>126</sup> στο οποίο περιορίζονται τα περισσότερα από τα άλλα εργαστήρια. Αυτό είναι που διακρίνει την εργασία μας στο Κέντρο Μελέτης Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής (CEMAMu).<sup>127</sup>

Ακολουθεί σχετική ανάλυση της σύνθεσης του ήχου με μέσα άλλα από αυτά του Φουριέ.<sup>128</sup> Η βασική ιδέα στηρίζεται στα δύο ακόλουθα σημεία:

1. Ένας ήχος μπορεί να παρασταθεί πλήρως από την καμπύλη πίεσης που τον χαρακτηρίζει σε σχέση με το χρόνο. Είναι η μόνη και μοναδική παράμετρος που αντιλαμβάνεται το αφτί. Έπεται ότι το να κατασκευάσουμε γνωστικώς τέτοιες καμπύλες (γραμμικής μορφής) καταλήγει, στη θεωρία, στο να κατασκευάσουμε οποιονδήποτε από τους επιθυμητούς ήχους με τη βοήθεια της τεχνικής της ψηφιακής/αναλογικής μετατροπής. Αυτή η καμπύλη και ο ήχος που ανταποκρίνεται σε αυτή (η μουσική) θα θεωρηθούν ως μία οντότητα.



2. Η αρχή της επανάληψης, της αντιγραφής κατά το μάλλον ή ήττον πιστής, είναι γενική· αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της μουσικής σύνθεσης σε όλα τα πεδία, από το μικροσκοπικό έως το μακροσκοπικό. Στο μικροσκοπικό επίπεδο, για παράδειγμα, όχι μόνο το αφτί αντιλαμβάνεται τις πιστές επαναλήψεις, αλλά καταγράφει επίσης την πυκνότητά τους υπό τη μορφή του τονικού ύψους\* του ήχου. Στο μακροσκοπικό επίπεδο, μορφές όπως ο κανόνας\*, η παραλλαγή\* κ.λπ. υπόκεινται επίσης σε αυτή την αρχή της ανανέωσης κατά το μάλλον ή ήττον πιστής. Όπου και να παράγεται κάθε γεγονός, είναι από ορισμένες απόψεις μοναδικό, απομονώσιμο και αδύνατον να αναπαραχθεί ακριβώς εξαιτίας απωλειών, ακόμη και πολύ αδύναμων (ακόμη και αν οφείλονταν μόνο στο χρόνο που πέρασε ανάμεσα στο πρωτότυπο και το αντίγραφο) που επηρεάζουν την πιστότητα μιας ενδεχόμενης αναπαραγωγής. Ωστόσο με μια επαρκή «προσέγγιση», οι δύο εκδοχές μπορούν να «φανούν» ταυτόσημες (στο πλαίσιο της προσέγγισης) και να σχηματίσουν τάξεις ισοδυναμίας στις οποίες τα στοιχεία μπορούν γενικώς να είναι διακριτά όντας ταυτοχρόνως ικανά να συγχωνευθούν σε ορισμένες ιδιαίτερες περιπτώσεις. Η απουσία της επανάληψης στην καμπύλη της πίεσης αναφορικά με το χρόνο γίνεται αντιληπτή ως θόρυβος\* και κατά συνέπεια ως μία ακραία οντότητα.

Η διαλεκτική ενότητα αυτών των θεμελιωδών σημείων μπορεί να αποκτηθεί με έναν από τους τρεις ακόλουθους τρόπους:

α) μπορεί κανείς να κατασκευάσει θεωρητικά ένα οποιοδήποτε κύμα, του οποίου η κύμανση της πίεσης στη διάρκεια του χρόνου είναι κατά το μάλλον ή ήττον περιοδική ξεκινώντας από μιαν αρμονική\* σύνθεση, δηλαδή ξεκινώντας από την αυστηρή περιοδικότητα μιας τριγωνομετρικής βασικής μορφής (ημιτονοειδή\*) που παράγεται από μια ομογενή κυκλική κίνηση και τα ανάλογα επιθέματά της (Φουριέ).

β) Ξεκινώντας από ένα μη περιοδικό αρχικό κύμα (κίνηση

του Μπράουν) μπορεί κανείς να αποκτήσει μια καμπύλη κατά το μάλλον ή ήττον περιοδική εισάγοντας περιοδικότητες (δηλαδή αντιγραφές) είτε τμημάτων της αρχικής καμπύλης είτε τμημάτων που έχουν κατασκευαστεί ανεξαρτήτως και που οδηγούν σε μια καμπύλη κατά το μάλλον ή ήττον περιοδική. Είναι εύκολο να αντιληφθούμε τη συμμετρία αυτών των δύο πρώτων διαδικασιών.

γ) Ξεκινώντας από μία καμπύλη πίεσης, η οποία ορίζεται από δεδομένη συνάρτηση (είτε είναι πιθανοτική είτε αλγεβρική ή τριγωνομετρική), μπορεί κανείς να πάει μακρύτερα επαναλαμβάνοντας αυτή την καμπύλη και εισάγοντας σε αυτή ταυτόχρονα, μετά από κάθε επανάληψη, μια στοχαστική αλλαγή επιλεγμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να αποκτάται η στατιστικώς συνεχής άρνηση της πρωτότυπης περιόδου: αρκεί να δράσουμε με τέτοιο τρόπο και ταυτοχρόνως στο χρώμα, στο ύψος, στο ρυθμό, στην ένταση και στη γενική εξέλιξη. Ας υποθέσουμε ότι η αναπαραγωγή μιας οιασδήποτε οντότητας απομακρύνεται όλο και περισσότερο από την πρωτότυπη οντότητα, δηλαδή ότι η απόκλιση εφαρμόζεται ταυτοχρόνως σε όλα τα τμήματα της οντότητας· αυτή θα διαλυόταν σε ένα στατιστικό νέφος συστατικών στοιχείων. Σε μακροσκοπικό επίπεδο θα αποκτήσει κανείς τότε ένα άμορφο νέφος ήχων, ρυθμών, ηχοχρωμάτων και δυναμικών, ενώ στο μικροσκοπικό θα αποκτήσει μια καμπύλη του Μπράουν που θα γίνει αντιληπτή ως λευκός\* ήχος. Εδώ, λοιπόν, εισάγουμε τον στοχαστικό παράγοντα ως το όριο της περιοδικότητας υπό την ευρεία έννοια· με άλλα λόγια, ως ανανέωση μιας οντότητας και ταυτόχρονα ως αυξανόμενη άρνηση στις αναπαραγωγές.

Η εντροπία\* μιας οντότητας αυξάνεται κατά ένα ορισμένο δέλτα σε καθεμία από τις αναπαραγωγές της, δηλαδή η πληροφορία που την αφορά εκπίπτει τμηματικά σε κάθε ανανέωση και αυτό ανεπανόρθωτα. Ανήκει λοιπόν στο συνθέτη, αφού εμπιστευθεί τη διαίσθησή του και καταφύγει στο λογισμό,



να καθορίσει τη δόση της αύξησης αυτών των δέλτα σε όλα τα επίπεδα –μακροσκοπικό, ενδιάμεσο και μικροσκοπικό– της μουσικής σύνθεσης. Με άλλα λόγια, πρέπει να καθοριστεί η κλίμακα με όλες τις τιμές που διαχωρίζουν τα δύο όρια του αιτιατού (που ανταποκρίνεται στην περιοδικότητα με τη στενή έννοια) και του μη αιτιατού (που ανταποκρίνεται στην ανανέωση, δηλαδή στην περιοδικότητα με την ευρεία έννοια). Εδώ είναι που βρίσκεται το πραγματικό πληκτρολόγιο της μουσικής σύνθεσης. Και έτσι εισχωρούμε σε έναν τομέα με αμέτρητες επιστημονικές και φιλοσοφικές προοπτικές, όπως η συνέχεια και η ασυνέχεια των μαθηματικών και ο χωροχρόνος της κβαντικής\* φυσικής.

Η ερώτηση η οποία τίθεται με όλη της τη γενικότητα είναι να μάθουμε ποια είναι η μαθηματική κατασκευή που πρέπει να επινοήσουμε προτού τροφοδοτήσουμε με αυτή τον υπολογιστή, προκειμένου αυτό που θα ακουστεί να είναι όσο το δυνατόν πιο ενδιαφέρον, να είναι μαζί καινούργιο και πρωτότυπο. Χωρίς να επιμείνω περισσότερο σε αυτό το ζήτημα, μπορώ τουλάχιστον να αναφέρω ένα ενδιαφέρον παράδειγμα το οποίο σχετίζεται με μια πρόσφατη ανακάλυψή μου: η χρήση μιας «λογιστικής» κατανομής πιθανοτήτων σε ορισμένες τιμές των παραμέτρων της και των ελαστικών της ορίων περνάει από μία φάση στοχαστικής αντήχησης και επομένως από μία φάση στατιστικής σταθερότητας, πράγμα που κάνει τον παραγόμενο ήχο ιδιαίτερος ενδιαφέροντα. Στην πραγματικότητα το αποτέλεσμα δεν είναι ένας ήχος αλλά μια μακροσκοπική μουσική μορφή. Αυτή η μορφή είναι αποτέλεσμα ρυθμικών μετασχηματισμών που γεννούν γεγονότα πολυρυθμικά κυμαινόντων ηχοχρωμάτων, υψών και εντάσεων – με λίγα λόγια, ρυθμικά πλοκάμια ήχων που συναντώνται και συγκρούονται. Αυτή είναι η διαδικασία που χρησιμοποίησα στη μουσική του Διάτοπου του Κέντρου Ζορζ Πομπιντού.

Επιπλέον και προκειμένου να δείξω σε ποιο σημείο είναι

σημαντική αυτή η δυαδικότητα της οντότητας και της άρνησής της μέσω ποικίλων αναπαραγωγών σε κάθε στάδιο, θα διατυπώσω και πάλι και ακόμη πιο συγκεκριμένα το ακόλουθο ερώτημα που τίθεται στο ειδικό πλαίσιο της σύνθεσης του ήχου μέσω υπολογιστή και ψηφιακού/αναλογικού μετασχηματιστή: Πώς να αποκτήσουμε έναν ήχο πλούσιο, ζωντανό και πρωτόκουστο; Πρέπει να ξεκινήσουμε από μία οντότητα και τις αναπαραγωγές της εισάγοντας μέσω των πιθανοτήτων, παραλλαγές που δημιουργούν παρεκκλίσεις συνεχώς μεγαλύτερες της αρχικής οντότητας και οδηγούν προς μία άρνηση όλο και ισχυρότερη; Ή αντιθέτως εάν πάρουμε ως σημείο εκκίνησης, στο χώρο πίεση-χρόνος, μία απόλυτη άρνηση –με άλλα λόγια, μια καμπύλη του Μπράουν που να μην περιέχει εν σπέρματι καμία οντότητα–, μήπως πρέπει να εισαγάγουμε αναπαραγωγές κατά το μάλλον ή ήττον ποικίλες των αποσπασμάτων της καμπύλης με τρόπο ώστε να προκαλέσουμε προοδευτικά ή απότομα μία οντότητα που θα ανταποκρινόταν, στις καλύτερες περιπτώσεις, σε έναν ήχο πλούσιο, ζωντανό και πρωτόκουστο; Στην πρώτη περίπτωση η αρχική οντότητα ορίζεται με αυστηρές περιοδικές συναρτήσεις (για παράδειγμα, τριγωνομετρικές), οι οποίες απλώς επιτίθενται ή συνδυάζονται επιτηδείως· έπειτα εισάγονται πιθανοτικές διαταραχές σε κάθε αναπαραγωγή της. Στη δεύτερη ορίζεται κατ' αρχάς ένα σύνολο πιθανοτικών συναρτήσεων που περιγράφουν μια ιδιαίτερη κίνηση του Μπράουν συνιστώντας έτσι μια ακραία άρνηση: έπειτα εισάγονται συνδεδεμένα ή όχι αποσπάσματα της καμπύλης του Μπράουν βάσει ορισμένων νόμων αναπαραγωγής προκειμένου να οριστεί η οντότητα που ανταποκρίνεται σε αυτούς τους νόμους. Αυτοί είναι οι δύο αντίθετοι και συμμετρικοί δρόμοι που επιτρέπουν να απαντήσουμε στο ερώτημα της παραγωγής ενός ήχου πλούσιου, ζωντανού και πρωτόκουστου. Φυσικά κανείς από αυτούς τους δύο δρόμους δεν αποκλείει τον άλλο και τα αποτελέσματα μπορούν να είναι ιδιαίτερος ενδιαφέροντα στη



μία όπως και στην άλλη περίπτωση, ακόμη και εάν οι διαφορές είναι έντονες.

Ορίστε τέλος, αυτή τη φορά με φιλοσοφικούς όρους, μια άλλη διατύπωση αυτής της καθολικής δυαδικότητας που σχηματίζεται από μια οντότητα και την άρνησή της: είναι η δυαδικότητα της σύγκρουσης που φέρνει αντιμέτωπη τη θέση του Παρμενίδη με εκείνη του Ηράκλειτου. Ο Παρμενίδης πρέσβευε ότι το *Ον* πρέπει να υπάρχει πάντοτε και παντού σε κατάσταση ομογενή και μόνιμη. Ο Ηράκλειτος αντιθέτως πρέσβευε ότι τίποτε δεν είναι αναλλοίωτο, ότι όλα αλλάζουν. Εκφρασμένες με αυτόν τον τρόπο αυτές οι δύο θέσεις δεν συμβιβάζονται. Γίνονται όμως συμβατές εάν υποθέσει κανείς ότι το *Ον* του Παρμενίδη είναι μεν, αναμφίβολα, εκείνη η οντότητα για την οποία μιλήσαμε στην αρχή, αποτελεί όμως οντότητα που δεν θα διαρκούσε – ως εάν ο χρόνος να ήταν σχηματισμένος από σειρές κυττάρων και ως εάν η οντότητα η εγγεγραμμένη σε αυτό το σύνολο των κυττάρων να μην μπορούσε να εμποδίσει, αφ' ης θα είχαν κατακτηθεί όλα τα όρια, την εξαφάνιση, το θάνατο, εκτός εάν αντάλλασσε αυτά με μία ατελή αναπαραγωγή. Η αιώνια αλλαγή του Ηράκλειτου πραγματοποιείται τότε ακριβώς με την αναπαραγωγή αυτής της οντότητας, δηλαδή στους κόλπους μιας περιοδικότητας με την ευρεία έννοια. Έτσι το *Ον* του Παρμενίδη διατηρεί την ακεραιότητά του στους κόλπους της οντότητας: βρίσκεται, όμως, υποκείμενο σε περιορισμούς στους τομείς του χρόνου, του χώρου και της ομογένειας. Γενικώς, η αλλαγή δεν είναι ούτε στιγμιαία ούτε ολοκληρωτική: αποκτάται προοδευτικά με περιοδικότητα, δηλαδή με ποικίλη αναπαραγωγή, ακόμη και εάν μερικές φορές είναι απότομη. Το σύμπαν της γενετικής καταδεικνύει άψογα αυτή την ένωση του Παρμενίδη και του Ηράκλειτου. Το ίδιο και η μουσική.

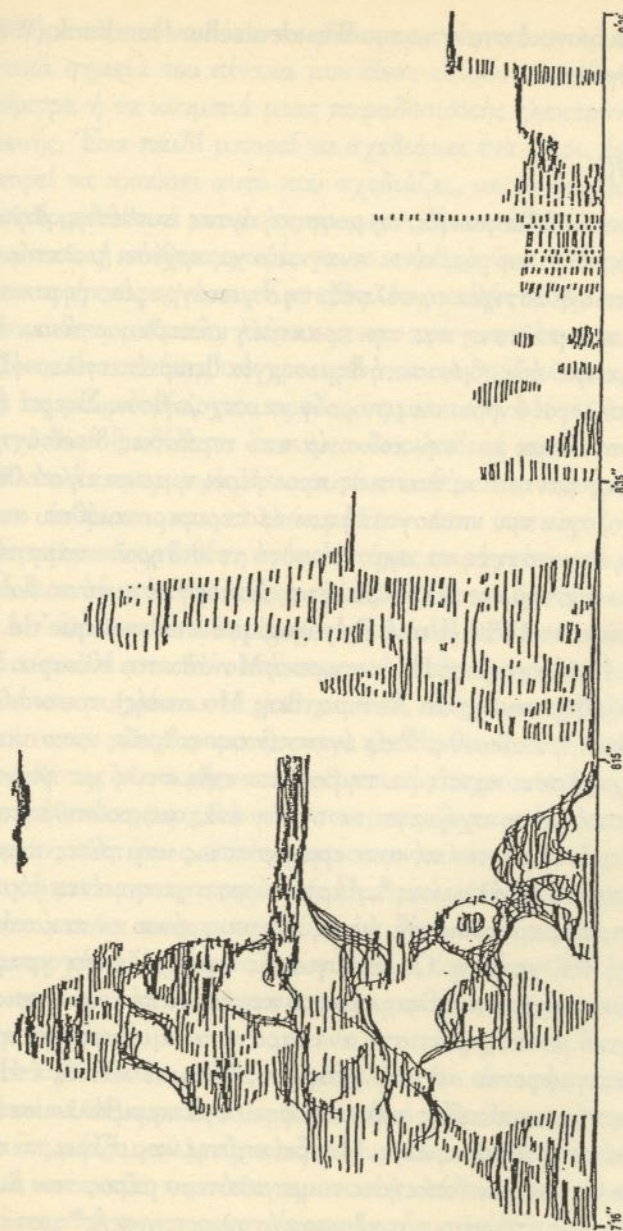
### Το «Διάτοπο»

Η μουσική σύνθεση όμως η οποία απευθύνεται στο αφτί μας οδηγεί στην οπτική σύνθεση που απευθύνεται στο μάτι. Η ακτίνα λείζερ και το ηλεκτρονικό φλας είναι τα οπτικά ισοδύναμα των ήχων που έχουν επιτευχθεί τεχνικά και δημιουργεί κανείς μία μουσική για το μάτι με το να τα κάνει να λάμπουν στο χώρο, μια οπτική μουσική, αφηρημένη που θα έκανε προσιτούς στους ανθρώπους –στη γήινη κλίμακα, φυσικά– τους γαλαξίες, τα αστέρια και τις μεταλλαγές τους με τη βοήθεια των αρχών και των μεθόδων που προέρχονται από τη μουσική σύνθεση. Απορρέει έτσι μια νέα μορφή οπτικής και ακουστικής τέχνης που δεν είναι ούτε μπαλέτο ούτε όπερα αλλά ένα πραγματικά αφηρημένο θέαμα με την έννοια που είναι μια μουσική αστρικού ή γήινου τύπου. Τροχιές γαλαξιών (σε επιταχυνόμενη κίνηση), θύελλες, βόρειο σέλας: ορίστε μερικά παραδείγματα όσων ετούτη η νέα μορφή τέχνης όχι αναπαράγει –αυτό θα ήταν χωρίς ενδιαφέρον– αλλά παράγει πραγματικά με τη βοήθεια ορισμένων από τα μέσα που θέτει στη διάθεσή της η σύγχρονη τεχνολογία. Από τώρα και στο εξής ένας καλλιτέχνης νέου τύπου μπορεί να παρουσιαστεί σε κλίμακα μεγάλης πόλης εάν του παρασχεθούν τα μέσα. Και θα έχει σύντομα τη δυνατότητα να πάει στο διάστημα. Αυτό είναι που μπορεί κανείς να κάνει με το *Διάτοπο*. Χάρη στην πλαστική του σκηνή, της οποίας η ειδική αρχιτεκτονική με παραβολοειδείς υπερβολές συνελήφθη από το Εθνικό Κέντρο Τέχνης και Κουλτούρας Ζορζ Πομπινού για τα εγκαίνιά του, το *Διάτοπο* είναι κινούμενο και μπορεί να εκπροσωπήσει το Κέντρο σε άλλες πόλεις της Γαλλίας και αλλού. Το 1979 βρισκόταν στη Βόνη, μετά από πρόσκληση του δημάρχου.<sup>129</sup>

Τέσσερις ακτίνες λείζερ των 4 βατ η καθεμία είναι εφοδιασμένες με οπτικά συστήματα που παράγουν διάφορα φωτεινά αποτελέσματα. Τετρακόσιοι ειδικοί καθρέφτες, συνδυασμένοι



με τις ακτίνες λέιζερ, δημιουργούν πολλαπλούς κινούμενους φωτεινούς ιστούς αράχνης. Κινούμενες κηλίδες φωτός ή προβολές φωτεινών βελών σχεδιάζουν στο χώρο και πάνω στο μαύρο ύφασμα της σκηνης τις τροχιές διαττόντων αστερών ή μωσαϊκά φωτεινών εκλάμψεων. Διαμορφώσεις που στροβιλίζονται τυλίγουν το θεατή, ο οποίος είτε κάθετα είτε είναι ξαπλωμένος σε ένα δάπεδο φτιαγμένο από γυάλινες πλάκες, οι οποίες επιτρέπουν να περνούν από αυτές άλλα φωτεινά συμβάντα. Επιπλέον, 1.600 ηλεκτρονικά φλας σχηματίζουν στρεφόμενες σπείρες που κυριεύουν το χώρο και έπειτα εξαφανίζονται στο απόλυτο σκοτάδι. Αυτά τα φλας είναι στερεωμένα σε ένα μεταλλικό δίχτυ που κρέμεται κάτω από το πλαστικό χώρισμα. Η μουσική, ηχογραφημένη σε επτά κανάλια, κατανέμεται αυτόματα και σε συνεχή κίνηση σε έντεκα ηχεία ποιότητας μέσω μιας προγραμματισμένης παρτιτούρας. Οι εντολές προέρχονται από μια ψηφιακή μαγνητοταινία εννέα καναλιών που αποκωδικοποιεί μια «εικόνα» του παιχνιδιού ταυτόχρονων εντολών (περίπου 2.000) κάθε εικοστό πέμπτο του δευτερολέπτου: οι εντολές μεταδίδονται με ηλεκτρική σύνδεση στον προορισμό τους στο χώρο. Το θέαμα το οποίο διαρκεί 46 λεπτά, απαιτεί 140.500.000 δυαδικές εντολές. Είναι αυτόνομο πως για να ελεγχθούν και να συγχρονιστούν όλες αυτές οι διαμορφώσεις, οι μεταλλαγές και οι κινήσεις τους, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής είτε με τρόπο διαλογικό είτε με την εγγραφή μιας ψηφιακής ταινίας ακολουθώντας μια παρτιτούρα που θα έχει συλληφθεί ειδικώς για να προγραμματίσει τα στοιχεία φωτισμού· η ταινία που αποκωδικοποιείται κάθε εικοστό πέμπτο του δευτερολέπτου, ελέγχει την κατάσταση των χιλιάδων πηγών φωτός ή των οπτικών συστημάτων τα οποία πρόκειται να κάνουν αυτή τη μουσική ορατή. Η φωτεινή σύνθεση και η ψηφιακή ταινία κατασκευάστηκαν από το Κέντρο Μελέτης Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής· η μουσική κατασκευάστηκε στο Κέντρο και ολοκληρώθηκε



Τελευταία σελίδα του Μυχής αλφα.



στο ηλεκτρονικό στούντιο του Westdeutscher Rundfunk (WDR) της Κολονίας.

### Το UPIC

Για να συλλάβει κανείς τη μουσική όντας συνθέτης, δηλαδή τεχνίτης, δημιουργός, είναι αναγκαίο να αρχίσει μελετώντας για κάποιο διάστημα το σολφέζ, τη σημειογραφία, τη μουσική θεωρία και μάλιστα και την πρακτική κάποιου οργάνου. Και επειδή, επιπλέον, η μουσική δημιουργία θεωρείται πλεονάζουσα, πολύ λίγοι άνθρωποι μπορούν να ασχοληθούν. Στερεί έτσι κανείς το άτομο και την κοινωνία από τεράστιες δυνατότητες ελεύθερης φαντασίας που τους προσφέρει η μουσική σύνθεση. Η τεχνολογία του υπολογιστή και τα περιφερειακά του παρέχουν τη δυνατότητα να σκιστεί αυτό το σιδηρούν παραπέτασμα. Το σύστημα που επέτρεψε να υλοποιηθεί αυτό το κατόρθωμα είναι το UPIC (Unité Polyagogique Informatique du CEMAMu: Πολυαγωγική Πληροφορική Μονάδα του Κέντρου Μελέτης Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής), του οποίου η αρχή είναι η ακόλουθη:<sup>130</sup> σε έναν πίνακα ειδικώς κατασκευασμένο χαράσσει κανείς με τη βοήθεια ενός στιλό με ηλεκτρομαγνητική μύτη σχήματα τα οποία ένας μικροϋπολογιστής συνδεδεμένος με τον πίνακα ερμηνεύει ως καμπύλες πίεσης, δυναμικές περιβάλλουσες\*, παρτιτούρες σημειωμένες σύμφωνα με τις παραμέτρους του ύψους και του χρόνου κ.λπ. κατά την επιλογή του χρήστη. Ο υπολογιστής υπολογίζει τα γραφικά δεδομένα και το αποτέλεσμα αφού περάσει από έναν ψηφιακό/αναλογικό μετασχηματιστή αναπαράγεται αμέσως από ηχείο και καταγράφεται σε μαγνητόφωνο. Μπορεί κανείς έτσι να δημιουργήσει τράπεζες κυματομορφών, με περιβάλλουσες, με γραφικές παρτιτούρες κ.λπ. Μπορεί επίσης να μιζάρει, να σβήσει και να πραγματοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος των διαδικασιών ενός στούντιο παραδοσιακής ηλεκτρονικής\* μουσικής

αρκούμενος στο να θέτει το ηλεκτρομαγνητικό στιλό σε διαφορετικά σημεία του πίνακα που είναι εξίσου ευαίσθητα με τα πλήκτρα ή τα κουμπιά μιας παραδοσιακής ηλεκτρονικής συσκευής. Ένα παιδί μπορεί να σχεδιάσει ένα ψάρι, ένα σπίτι: μπορεί να ακούσει αυτό που σχεδιάζει, να το διορθώσει και έτσι προοδευτικά και με τη γραφιστική να μάθει να σκέφτεται τη μουσική σύνθεση χωρίς να το αποθαρρύνει το σολφέζ ή η πρακτική ενός οργάνου. Και επιπλέον, καθώς οδηγείται να κατασκευάσει ρυθμούς, κλίμακες και πράγματα πιο περίπλοκα ακόμη, είναι επίσης υποχρεωμένο να συνδυάζει την αριθμητική, τη γεωμετρία, τις μορφές, τη μουσική. Μέσω αυτού του παιχνιδιού διαδίδεται έτσι μια διακλαδική παιδαγωγική με πολλαπλές εφαρμογές. Όλα αυτά απευθύνονται προφανώς στον μέσο άνθρωπο και πολλώ μάλλον στον ερευνητή και τον επαγγελματία συνθέτη εφόσον ο ήχος παράγεται από πολύ λεπτά διαστήματα της τάξης του 1/50.000 του δευτερολέπτου.

Απ' όλα αυτά συνάγεται ότι η μουσική και οι οπτικές τέχνες του αύριο θα απαιτούν από τους καλλιτέχνες να είναι πολυκλαδικοί και μυημένοι στα μαθηματικά, στην ακουστική, στη φυσική, στην πληροφορική, στην ηλεκτρονική, στη θεωρητική ιστορία της μουσικής και των οπτικών τεχνών καθώς και στη βασική γνώση μιας θεωρίας των μορφών και των μετασχηματισμών τους όπως επίσης και στην παλαιοντολογία, στη γεωετική και στην αστροφυσική. Πρέπει λοιπόν να τους ενθαρρύνουμε και να τους εκπαιδύσουμε δίνοντάς τους τα μέσα να δημιουργήσουν χάρη σε ένα σύστημα όπως το UPIC για τους μουσικούς ή ένα ανάλογο σύστημα για τους τεχνίτες των οπτικών τεχνών.

Η λυδία λίθος αυτής της εξέλιξης θα είναι η εκπαίδευση: πρέπει να κάνουμε ένα μεγάλο αριθμό ανθρώπων, ας πούμε την ίδια τη μάζα, καλλιτέχνες-δημιουργούς. Αυτή η εκπαίδευση, όπως και εκείνη των επιστημονικών κλάδων, θα πρέπει να ξεκινήσει από το νηπιαγωγείο και να εξακολουθήσει καθ' όλη τη



διάρκεια των σπουδών. Σε αυτόν το σκοπό η τηλεματική μπορεί να συνδράμει σημαντικά: πραγματικά, χάρη σε αυτή, για πρώτη φορά, έχουν γίνει δυνατές από τη μια η άμεση δημιουργία και κατ' οίκον με τη μεσολάβηση τερματικών και από την άλλη η διάδοση και η επικοινωνία στο ευρύ κοινό με feedback, ατομικών επιτευγμάτων – με τη βοήθεια ενός συστήματος όπως το UPIC, αφ' ης στιγμής γίνει οικονομικά προσιτό στον μέσο πληθυσμό, πράγμα που δεν θα καθυστερήσει.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

*Αντιστοιχίες μεταξύ ορισμένων  
μουσικών και μαθηματικών εξελίξεων*

|             | <i>Μουσική</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Μαθηματικά</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 500<br>π.Χ. | Διαπιστώνεται η σχέση ανάμεσα στα ύψη και τα μήκη των χορδών. Η μουσική δίνει έτσι μια εκπληκτική ώθηση στη θεωρία των αριθμών και στη γεωμετρία. Η μουσική εφευρίσκει τις ελλιπείς κλίμακες.                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ανακάλυψη της θεμελιώδους σημασίας των φυσικών αριθμών και εφεύρεση των θετικών ρητών αριθμών (κλάσματα).                                                                                                                                                                              |
|             | Δεν υπάρχει μουσική αντιστοιχία.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Επινόηση των θετικών άρρητων αριθμών, δηλαδή της τετραγωνικής ρίζας του 2 (Πυθαγόρειο θεώρημα).                                                                                                                                                                                        |
| 300<br>π.Χ. | Εφεύρεση των τονικών ανιόντων, κατιόντων ή ουδέτερων διαστημάτων στην προσθετική γλώσσα που εισήγαγε ο Αριστόξενος ο οποίος εφευρίσκει επίσης, στη θεωρία, μία χρωματική κλίμακα με ίσο συγκερασμό χρησιμοποιώντας ως μονάδα το δωδέκατο του τόνου. Παραλληλώς αναπτύσσεται ο πολλαπλασιαστικός (γεωμετρικός) λόγος των τονικών διαστημάτων των υψών που μεταφράζονται με όρους μήκους των χορδών (Ευκλείδης). Η μουσική θεωρία κάνει έτσι να εμφανιστεί, παραπά- | Τα μαθηματικά δεν αντιδρούν. Η θεωρία των αριθμών κάνει βήμα σημειωτόν στην εφαρμογή της στη μουσική θεωρία και πρακτική και μένει στάσιμη παραπάνω από δεκαπέντε αιώνες παρά την αρχή του απείρου και παρά τον ολοκληρωτικό και διαφορικό λογισμό που έχει διακρίνει ήδη ο Αρχιμήδης. |



## Μουσική

νω από δεκαπέντε αιώνες πριν από τη μαθηματική του ανακάλυψη, ο ισομορφισμός μεταξύ λογαρίθμων (μουσικά διαστήματα) και εκθετικών (μήκος χορδών). Προαναγγέλλεται επίσης η θεωρία των ομάδων από τον Αριστόξενο.

1000 μ.Χ. Εφεύρεση της χωρικής δισδιάστατης παρουσίας των υψών σε σχέση με το χρόνο με τη χρήση πενταγράμμου και σημείων (Γκούιντοντ' Αρέτσο) τρεις αιώνες πριν από τις συντεταγμένες του Ορέσμ και επτά αιώνες πριν από την εξαιρετική αναλυτική γεωμετρία των Φερμά και Καρτέσιου (1635-1637).

1500 μ.Χ. Καμία αντίδραση και καμία εξέλιξη των προηγούμενων αρχών.

1600 μ.Χ. Κανέναν αντίκτυπο ούτε εξέλιξη των προηγούμενων αρχών.

1700 μ.Χ. Ανακαλύπτεται εκ νέου, στην πρακτική, η καλώς συγκερασμένη χρωματική κλίμακα (Γ.Σ. Μπαχ). Η μουσική βρίσκεται τώρα σε καθυστέρηση από άποψη βασικών δομών. Αντιθέτως, οι τονικές δομές, η πολυφωνία και η εφεύρεση των μακρομορφών (φούγκα, σονάτα) προηγούνται και προκαλούν την εμφάνιση σπερμάτων αυτού που θα δώ-

## Μαθηματικά

Καμία μαθηματική παράλληλος.

Υιοθέτηση του μηδέν και των αρνητικών αριθμών. Κατασκευή του συνόλου των ρητών.

Εφεύρεση των συνόλων των πραγματικών αριθμών και των λογαρίθμων.

Η θεωρία των αριθμών προηγείται και δεν έχει ακόμη καμία ισοδύναμη χρονική δομή. Αυτές οι δομές θα εμφανιστούν αργότερα με τους στοχαστικούς μετασχηματισμούς, τη θεωρία των παιγνίων, την αυτοματική κ.λπ. Εφεύρεση των μιγαδικών αριθμών (Όιλερ, Γκάους), του τετραδικού συστήματος (Χάμιλτον), ορισμός της συνέχειας (Κο-

## Μουσική

σει, με κάθε βεβαιότητα, νέα πνοή στη μουσική του σήμερα και του αύριο. Η φούγκα, για παράδειγμα, είναι ένας αφηρημένος αυτοματισμός που χρησιμοποιείται δύο αιώνες πριν από τη γέννηση της αυτοματικής. Με τον ίδιο τρόπο, στην τέχνη της αντίστιξης, οι τέσσερις μετασχηματισμοί της μελωδικής γραμμής συνιστούν υποσυνείδητους χειρισμούς των πεπερασμένων ομάδων (ομάδα του Κλάιν).

1900 μ.Χ. Απαλλαγή από τον τονικό κλοιό. Για πρώτη φορά γίνεται δεκτή η ουδετερότητα του χρωματικού συνόλου (Λοκέν, 1895, Χάουερ, Σένμπεργκ).

1920 μ.Χ. Το σειραϊκό σύστημα του Σένμπεργκ τυποποιείται ριζικά και για πρώτη φορά τις μακροδομές.

1930 μ.Χ. Επανεισαγωγή μιας ακριβέστερης διαβάθμισης των υψών με τη χρήση τετάρτων, έκτων του τόνου κ.λπ. παρότι, πάντοτε, εντός του πλαισίου του τονικού συστήματος (Βισνεγκράνττσι, Χάμπα, Καρίγιο).

1950 μ.Χ. Δεύτερη ριζική τυποποίηση των μακροδομών με μεταθέσεις, τρόπους με περιορισμένα τρανσπόρτα και μη αντιστρέψιμους ρυθμούς (Μεσιάν).

## Μαθηματικά

σί) και εφεύρεση των δομών των ομάδων (Γκαλουά, Άμπελ).

Μη πεπερασμένοι και πέραν του πεπερασμένου αριθμοί (Κάντορ). Ο Πιάνο εφευρίσκει την αξιωματική των φυσικών αριθμών. Η εκπληκτική θεωρία των μέτρων (Λεμπέκ, Μπορέλ, Χάινε).

Καμία νέα εξέλιξη στη θεωρία των αριθμών. Διακοπή της έρευνας, συζητούνται όμως ακόμη παλιές αντιφάσεις της θεωρίας των συνόλων. (Η μουσική θα καλύψει την καθυστέρηση της τα επόμενα χρόνια.)



## Μουσική

- 1953 Εισαγωγή των συνεχών κλιμάκων υψών και χρόνων (χρήση των μ.Χ. πραγματικών αριθμών) στον υπολογισμό των χαρακτηριστικών του ήχου ακόμη και εάν, για λόγους ακρόασης και μουσικής ερμηνείας, οι πραγματικοί αριθμοί προσεγγίζονται από ρητούς αριθμούς. Εδώ εντοπίζεται η προσωπική μου συμβολή στο θεωρητικό όσο και στο μουσικό πεδίο: στηρίζεται σε διάφορους μαθηματικούς κλάδους, όπως ο λογισμός των πιθανοτήτων και η λογική, καθώς και σε διάφορες δομές όπως η δομή της ομάδας. Όλα αυτά θα παίξουν αργότερα σημαντικό ρόλο στη μακροσύνθεση και στη μικροσύνθεση.
- 1957 Νέες μουσικές τυποποιήσεις στο επίπεδο των μακροδομών: στοχαστικές ανελίξεις, αλυσίδες του Μάρκοβ, παρότι χρησιμοποιούνται με διαφορετικούς τρόπους (Χίλερ, Ξενάκης): επίσης χρησιμοποίηση του υπολογιστή (Χίλερ).
- 1960 Αξιωματική των μουσικών κλιμάκων χάρη στη «θεωρία των κοσκίνων» και στην εισαγωγή των μιγαδικών αριθμών στη μουσική σύνθεση (αυτό είναι επίσης καρπός των εργασιών μου).
- 1970 Νέες προτάσεις για τη μικροδομή των ήχων, χάρη στην εισαγωγή της συνεχούς ασυνέχειας με τη βοήθεια νόμων των πιθανοτήτων (random walk, κινήσεις του Μπράουν). Αυτή η συνεχής ασυνέχεια επεκτείνεται στις μακροδομές δίνοντας έτσι μια νέα αρχιτεκτονική όψη στο μακροσκοπικό επίπεδο, για παράδειγμα στην ενόργανη μουσική (και αυτό είναι καρπός των εργασιών μου).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

*Μωσαϊκό των συνθέσεων  
του Ιάννη Ξενάκη*

## ΣΤ

ΣΤ/4 • ΣΤ/10 • ΣΤ/48 • Μόρσιμα-Αμόρσιμα • Ατρείς • Στρατηγία • Πολύτοπο του Κλινί (ηχητική σύνθεση: ΣΤ + Cos-G - σήματα του Γκαμπόρ)

## ΚΟΣΚΙΝΑ

Περσέφασσα • Νόμος άλφα • Νόμος γάμα

## ΠΟΛΥΓΩΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Μύθος του Ηρόδ (Διάτοπο) • Jonchaies • Ιχώρ

## ΘΕΑΜΑΤΑ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΦΩΤΟΣ

Πολύτοπο του Κλινί: πρώτο οπτικό θέαμα εξ ολοκλήρου αυτόματο. • Διάτοπο: θέαμα μουσικής και φωτός εξ ολοκλήρου αυτόματο και το οποίο χρησιμοποιεί όλα τα μέσα σύνθεσης σε μικρο- μακρο- σκοπικό επίπεδο και στα ενδιάμεσα. Τα δύο θεάματα συνδυάστηκαν με άλλα όπως το Πολύτοπο του Μόντρεαλ, της Περσέπολης και των Μνημών.

## ΟΜΑΔΑ

Άκρατα • Νόμος άλφα • Νόμος γάμα

## RANDOM WALK

Μίκκα • Μίκκα «Σ» • Τέφρες • Έν-Σημα

## ΑΛΥΣΙΔΕΣ ΤΟΥ ΜΑΡΚΟΒ

Συρμός • Αναλογικά Α και Β

## ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΕΠΙ ΤΩΝ ΤΑΞΕΩΝ

Έρμα • Εόντα

## ΔΕΝΔΡΩΣΕΙΣ

Ευανάλη • Ερίχθων • Τέφρες • Αποτυπώματα • Νοώμενα • Φλέγρα • Χοαί

## UPIC

Μνηήρες άλφα • Ανεμόεσσα



ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΣΚΥΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗ ΧΑΡΥΒΔΗ  
(1981)

*Η μουσική, σήμερα, αύριο, χθες*

Μπορεί κανείς να δώσει έναν ορισμό της μουσικής που να είναι λιγότερο επιδερμικός από αυτούς των εγκυκλοπαιδειών («η τέχνη του συνδυασμού των ήχων»); Αναμφίβολα· δεν πρόκειται όμως εδώ για την απαρίθμηση ή τη συζήτησή τους. Θέτω αυτό το ερώτημα μόνο για να δώσω μιαν απάντηση που μου φαίνεται αυτή τη στιγμή πρωταρχικής σημασίας. Διότι έχω την εντύπωση ότι η συνθετική δραστηριότητα σήμερα δεν θέτει ερωτήματα με βαθύ περιεχόμενο αλλά είναι κατά το μάλλον ή ήττον κερδοσκοπική και ρετρό. Ένας νέος (ή λιγότερο νέος) επιδιώκει να κατακτήσει μια θέση στον ήλιο επιχειρώντας να τραβήξει την προσοχή με «πράξεις» διαφορετικές και πρωτάκουστες. Όμως, όπως συμβαίνει σχεδόν πάντοτε, του λείπει το ταλέντο, δεν μπορεί να δημιουργήσει πράγματα διαφορετικά και πρωτάκουστα. Δεν κάνει τίποτε άλλο από το να επαναλαμβάνει, είτε παραλλάσσοντας κάπως τους σύγχρονους τρόπους, ακόμη και αυτούς της πρωτοπορίας, είτε μιμούμενος καθαρά τους τρόπους του 19ου αιώνα. Δεν προκαλείται σοκ· αντιθέτως μια αμείλικτη θολούρα, μια ομίχλη, ένα fog καταπίπτει αργά στην τέχνη σήμερα. Φαίνεται εξάλλου πως αυτό δεν είναι ίδιοι μόνο της μουσικής αλλά και της ζωγραφικής και της αρχιτεκτονικής...

Συμβαίνει ως εάν η παγκόσμια οικονομική κρίση να αντικατοπτριζόταν στη φτώχεια της καλλιτεχνικής δημιουργίας.



Να αντικατοπτρίζοταν επίσης στη φτώχεια των πολιτικών και των κοινωνικών ιδεολογιών. Υπάρχει άραγε σχέση αιτίου-αιτιατού με την οικονομική κρίση ως αίτιο και τη στασιμότητα ως αποτέλεσμα; Ή μήπως η στασιμότητα είναι κατ' αρχάς ένα φαινόμενο κόπωσης, μπλοκαρίσματος σε παγκόσμια κλίμακα που έχει δημιουργήσει την οικονομική κρίση; Ή μήπως η οικονομική, η ιδεολογική και η αισθητική κρίση είναι απλώς όψεις, περισσότερο ή λιγότερο ταυτόχρονες, μιας επιβράδυνσης που οφείλεται στη διαδικασία οικειοποίησης από τον πλανήτη τόσων ανακαλύψεων, τέτοιας πυκνότητας γεγονότων των οποίων ο άνθρωπος είναι ανίκανος να ελέγξει την εξέλιξη, την αποτελεσματικότητα, ανίκανος να αντλήσει από αυτά το βέλτιστο; Εξάλλου πώς να ορίσει κανείς σήμερα το βέλτιστο χωρίς να υποστεί κυρώσεις αύριο; Είναι αλήθεια ότι το ανθρώπινο είδος δεν εμβαπτίστηκε ποτέ σε ένα γίγνεσθαι τόσο αχαλίνωτο, τόσο συνολικό, τόσο αντιφατικό, τόσο πλούσιο. Εάν η ζωή είναι η έκφραση αμέτρητων ταυτόχρονων και ιδιαίτερας ποικίλων εκδηλώσεων, εάν η ζωή δεν ανθεί παρά μέσα σε έναν πραγματικό αναβρασμό κουλτούρας, σε ένα melting-pot, θα πρέπει τότε να είμαστε ικανοποιημένοι, συνεπαρμένοι, ενθουσιασμένοι και να πλοηγούμε σε αυτή την ορμητική θύελλα με ηδονή και περηφάνια καθότι εκεί η ανθρώπινη ζωτικότητα μας είναι ως επί το πλείστον ελεύθερη. Μπορεί να αγκαλιάσει με μία και μόνη ματιά μια πληθώρα ιδεών, σημάτων που διασταυρώνονται και αλληλοσυγκρούονται όπου βασιλεύει η αντίθεση. Ναι, ελευθερία θα πει αντίθεση, θα πει πλοήγηση εν μέσω των αντιθέσεων που δεν είναι τίποτε άλλο από φαντασματικές Σκύλλες και Χαρύβδεις των ιδεολογιών μας. Καλύτερα όμως χίλιοι θεοί εφήμεροι παρά ένας και αιώνιος, ορίστε η ελευθερία.

Η ζωτικότητά μας εξάλλου είναι εκεί η πλέον ισχυρή διότι μπορεί να επιλέξει το δρομολόγιο του πλοίου, μπορεί να πλοηγήσει αποφεύγοντας τους σκοπέλους, μπορεί επίσης, και αυτό είναι το εξαιρετικό, να δημιουργήσει και να καταστρέψει αστα-

μάτητα τον δικό της κόσμο ιδεών και πράξεων, να δημιουργήσει σύμπαντα και να τα κατοικήσει με τη σκέψη, τη δραστηριότητά της. Είμαστε μάρτυρες σήμερα, μετέχουμε όλοι, με ποικίλες και διαφορετικές ταχύτητες, σε ένα είδος ψυχρού big bang\* της ανθρώπινης ευφυΐας, αυτού του κοσμικού υπερπροϊόντος.

Σε αυτή την υπερζωτική, την υπεραισιόδοξη προοπτική είναι που πρέπει να τοποθετηθούμε εάν θέλουμε να κρατήσουμε μάτια και αυτιά ανοικτά. Πράγμα που σημαίνει ότι η πλοήγηση δεν μπορεί να γίνει παρά μόνο με τη δύναμη του μυαλού, μόνο με τη δύναμη της πλήρους διανόησης του ανθρώπου. Λέγω πλήρης διανόηση περιλαμβάνοντας σε αυτή την τυποποιημένη σκέψη, την άτυπη σκέψη, τη διαίσθηση και όλες τις πνευματικές δυνάμεις που μας είναι ακόμη άγνωστες.

Εάν η πλοήγηση είχε έναν τελικό σκοπό, δεν θα μπορούσε κανείς να τον ανακαλύψει παρά μόνο με αυτή τη στρατηγική. Ακόμη και στην περίπτωση κατά την οποία ο τελικός σκοπός θα έπρεπε να εκκριθεί βαθμηδόν από την ανθρωπότητα, η μόνη στρατηγική της είναι η πλήρης δραματική διανόηση.

Η ζωτική συμμετοχή πρέπει να γίνει προς όλες τις δυνατές κατευθύνσεις. Ο άνθρωπος-άτομο είναι ικανός για πολλά υπό την προϋπόθεση ότι εξειδικεύεται καθ' υπερβολήν. Είναι ένα δεδομένο, μια αναπηρία κατά τη γνώμη μου προσωρινή, που θα μπορούσε να υπερκερασθεί. Σήμερα είναι ολόκληρη η κοινωνία, πρακτικά πλανητική, που αντιδρά στις πιέσεις της εξέλιξης και όχι το περιορισμένο άτομο. Η μόνη του επιβίωση όμως καθ' οιονδήποτε τρόπο είναι η συνολική διανόηση μέσα στο ίδιο το πεδίο δράσης του.

Εξάλλου θα ανταμειφθεί καθότι τα ατομικά πεδία δράσης όχι μόνο άπτονται μεταξύ τους αλλά και αλληλοδιεισδύουν και αλληλοκαλύπτονται σαν ένα τεράστιο διάφανο μιλφέιγ. Μπορεί λοιπόν, καλλιεργώντας τον δικό του αγρό, να βλέπει και να δρα σε άλλους αγρούς, μερικές φορές πολύ μακρινούς, υπό την



προϋπόθεση ότι γνωρίζει να βλέπει και να ακούει, ότι γνωρίζει να εστιάζει το βλέμμα του μακριά όπως και κοντά.

Η μουσική λοιπόν είναι ένας από τους τομείς, αυτός των ήχων, μέσω των οποίων ο άνθρωπος μπορεί να συμμετάσχει στο ψυχρό big bang της συνολικής ευφυΐας. Μέσω αυτού, μέσω των ήχων, η διανοήσή του μπορεί να ασκήσει τη ζωτικότητά της στον ίδιο του τον εαυτό και στον κόσμο, υπό ποινή θανάτου. Ο θάνατος δεν είναι μόνο σωματικός. Μάλιστα το θέμα μας εδώ είναι για τον μη σωματικό θάνατο. Οι ρετρό μόδες είναι θανατηφόρες εκφράσεις. Και αυτοί που τις ασκούν δεν βλέπουν πλέον καθαρά ή είναι εκ γενετής τυφλοί.

### Επανάληψη και αλλαγή

Ας πάρουμε ένα παράδειγμα: ο συνθέτης χρησιμοποιεί ήχους τους οποίους διατάσσει στο χρόνο για να κατασκευάσει μελωδίες. Πρόκειται ακριβώς εδώ για μια συνδυαστική (διατάξεις) παλιά όσο και η μουσική. Η συνδυαστική όμως βρίσκεται στη βάση της κβαντικής\* στατιστικής του Αϊνστάιν, του Φέρμι, του Ντιράκ... Μπορεί επομένως να διακρίνει κανείς από το πεδίο των ήχων το πεδίο της κβαντικής μηχανικής, στο οποίο ενδεχομένως μπορεί να βρει γνώσεις ή και να προσφέρει (!). Η στατιστική σημαίνει όμως επίσης και πιθανότητα και επομένως αιτιότητα και μη αιτιότητα που ανήκουν σε άλλα φύλλα του μιλφέιγ και καταδύονται σε φιλοσοφικές, θρησκευτικές, συζητήσεις της φυσικής από την αρχαιότητα έως τις μέρες μας.

Όποιος μιλάει όμως για αιτιότητα αναφέρεται σε κανόνες, δηλαδή σε επανάληψη, διότι δεν υπάρχουν κανόνες χωρίς επανάληψη. Και επανάληψη σημαίνει περιοδικότητα, πράγμα που μας επαναφέρει στο πεδίο των ήχων αλλά σε χαμηλότερο όροφο από αυτόν από τον οποίο ξεκινήσαμε καθότι τώρα είμαστε στο επίπεδο ενός των χαρακτηριστικών\* του ήχου, του τονικού ύψους\* ή της συχνότητας\*, που είναι απλώς η επανάληψη μιας

κυματομορφής\* στο χρόνο. Το μάτι μας για το φως, το αφτί μας για τους ήχους, με τον εγκέφαλο που βρίσκεται από πίσω τους, είναι εξαιρετικά όργανα ικανά να μετρούν χωρίς δισταγμό και χωρίς υπολογισμό τον αριθμό των επαναλήψεων ανά δευτερόλεπτο, δηλαδή τη χρονική τους πυκνότητα. Χρώμα, ύψος είναι αποτελέσματα αυτών των άμεσων στιγμιαίων μετρήσεων των φαινομένων που μας περιβάλλουν ή και τα οποία δημιουργούμε. Αμεσότητα απαραίτητη για την επιβίωση των πλασμάτων και του ανθρώπου. Η περιοδικότητα είναι μια ουσία, η ίδια η ουσία, πόρισμα της ύπαρξης, διότι πώς να φανταστούμε ένα γεγονός, ένα κάτι μέσα στην αιωνιότητα του χώρου και του χρόνου που να είναι μοναδικό και πεπερασμένο;

Μας χρειάζεται η επανάληψη, ακόμη και μη πιστή! Η αυστηρά χρονική επανάληψη είναι ο ίδιος ο χρόνος που μπορεί κανείς να τον φανταστεί φτιαγμένο από απειροελάχιστα κύτταρα, είδη κβάντα με διάρκειες πιθανόν ίσες. Η επανάληψη αυτή καθ' εαυτήν, χωρίς στήριξη, αφηρημένη, είναι οι φυσικοί\* αριθμοί και εξ αυτών ολόκληρο το σύμπαν της άλγεβρας. Η χωρική επανάληψη είναι οι συμμετρίες στις απλές αρχιτεκτονικές όπως τα κανονικά πολύεδρα, οι κρύσταλλοι ή στις περισσότερο πολύπλοκες όπως εκείνες της ατομικής και της υποατομικής φυσικής και οι οποίες εκφράζονται με τη θεωρία των ομάδων\*. Αυτή η θεωρία είναι μια εκπληκτική μήτρα της σκέψης την οποία οι μαθηματικοί έχουν κατασκευάσει προοδευτικά και οι ψυχολόγοι, όπως ο Πιαζέ,<sup>131</sup> έχουν ανακαλύψει στα γνωστικά στάδια του ανθρώπου. Στη μουσική οι νότες των χρωματικών\* κλιμάκων με ημιτόνιο\* ή τέταρτο\* του τόνου σχηματίζουν προσθετικές ομάδες. Οι τέσσερις τρόποι ανάπτυξης μιας μελωδίας – ευθεία, αναδρομή, αναστροφή και αναστροφή της αναδρομής – σχηματίζουν την ομάδα του Κλάιν την οποία η ανάλυση της μουσικής στα ωδεία αγνοεί ακόμη.<sup>132</sup>

Ανέφερα επί τροχάδην και σχετικά με τις επαναλήψεις των λέξεων μη πιστή. Ναι, μια αναπαραγωγή μπορεί να έχει συλ-



ληφθεί ως ταυτόσημη με το πρωτότυπο, η πραγματικότητα όμως δεν αναπαράγει ποτέ μια ταυτότητα. Σε κάθε περίπτωση υπάρχει παραλλαγή, ακόμη και αν είναι μόνο επειδή συμβαίνει σε μιαν άλλη στιγμή ή σε έναν άλλο χώρο.

Η μη πιστότητα όμως της αναπαραγωγής, της επανάληψης στη μουσική, είναι συνώνυμη με τη ζωή, την αισθητική αξία ενός ήχου, μιας μουσικής. Αυτό έδειξαν οι απόπειρες των ηλεκτρονικών οργάνων της προπολεμικής περιόδου, αυτό απέδειξαν οι ηλεκτρονικές\* μουσικές της εποχής του μαγνητοφώνου, αυτό αποδεικνύουν οι μουσικές που κατασκευάζονται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η μη πιστότητα είναι η γέννηση της γραμμής από το σημείο, το αρχέτυπό της. Είναι επομένως η αλλαγή που επιβεβαιώνει το ον-σημείο. Είναι η σύνθεση, το αμάλγαμα του Παρμενίδη και του Ηράκλειτου. Για να πληρώσουμε την αιωνιότητα του χώρου και του χρόνου χρειάζεται η επανάληψη που δεν είναι πιστή. Η μουσική θα μπορούσε να γίνει αντιληπτή κάτω από αυτή την ιδιαιτέρως πλούσια οπτική γωνία, απολύτως: από το εκατοστό χιλιοστό του δευτερολέπτου (το δείγμα) ως τη μακρο-μορφή (δεκάδες λεπτά).

Άμεσο παράδειγμα: μία από τις πλέον ολοκληρωμένες μορφές, η φούγκα\*, δεν είναι χτισμένη παρά επάνω σε μελωδικά σύνολα και στις επαναλήψεις τους, περισσότερο ή λιγότερο πιστές.

Ένα άλλο φύλλο του μιλφείγ: ο ανταγωνισμός της μονιμότητας ενός είδους και του περιβάλλοντος οδηγεί σε αναπαραγωγές εξαιρετικά πιστές των γενετικών ελίκων. Η μουσική και η γενετική είναι τόσο κοντά...

Η αλλαγή όμως μπορεί να είναι αδιόρατη (βλ. την «έκκληση» του Επίκουρου)<sup>133</sup>: πρόκειται για τη συνέχεια ή να είναι απότομη: πρόκειται για την ασυνέχεια, την έκρηξη, την καταστροφή με θετική ή με αρνητική χροιά. Η έννοια της προβλεψιμότητας υποβόσκει εδώ διότι, εάν η ασυνεχής αλλαγή αναπαράγεται αυτή η ίδια με τρόπο μη πιστό, οι καταστάσεις

της οντότητας που αναπαράγεται γίνονται απρόβλεπτες και πρέπει να επανεφευρεθεί η πιθανότητα ως επέκταση της καθαρής επανάληψης.

Ως παραδείγματα: η πλέον απλή εικόνα της συνέχειας στη μουσική είναι ο κρατημένος ήχος. Έπειτα εκείνη της αδιόρατης αλλαγής είναι το γκλισάντο\*. Αυτή της προβλέψιμης αλλαγής τη βρίσκει κανείς στους τακτικούς ρυθμούς. Εκείνη του απρόβλεπτου στο random walk\*, στις κινήσεις του Μπράουν\* των ενόργανων μελωδιών ή στο πλάτος κυματομορφής στον τομέα πίεση\*-χρόνος της σύνθεσης ήχων από ηλεκτρονικό υπολογιστή ή στις συνθέσεις με βάση συναρτήσεις πιθανοτήτων κάθε είδους.

Μετά από μερικές ματιές διαμέσου των διαφανειών του μιλφείγ πώς να μη σταθεί κανείς εντός μπροστά στον έντονο πλούτο και την πολλαπλότητα των πιθανών ζωνών σε ένα μόνο πεδίο της δημιουργικής δράσης που είναι αυτό της μουσικής; Πώς να μη νιώσει ίλιγγο για τους λογικούς ή για τους παράλογους κόσμους τους οποίους ο μουσικός συγχρωτίζεται ακούραστα, κουφός ή τυφλός, τους οποίους αγγίζει ελαφρά επειδή βρίσκονται εκεί ή και τους οποίους θα μπορούσε να προκαλέσει και να δημιουργήσει διότι εκείνος βρίσκεται εκεί.

Φυσικά, πρέπει κανείς να ανοίξει τα αφτιά και τα μάτια...

Η μουσική είναι όλα αυτά.



## ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ (1984)

### *Δημιουργία και χρόνος*

Ο μέσης ευφυΐας άνθρωπος συμβαίνει να αυτοσχεδιάζει σφυρίζοντας, τραγουδώντας ή ακόμη και αφηρημένα στη φαντασία του. Βάζει τότε τον ένα δίπλα στον άλλο φθόγγους, ήχους, θορύβους, ανεξάρτητα από κάθε οπτική σκέψη που σχετίζεται ή όχι με αυτά τα ηχητικά συμβάντα. Γεγονός είναι ότι συχνά συνδυάζει συμβάντα διαισθητικά, χωρίς να σκέφτεται, μηχανικά ή από ευχαρίστηση. Ακόμη κι όταν τραγουδάει ενώ ξυρίζεται, παραθέτει γνωστές μελωδίες με μικρές ή με μεγάλες παραλλαγές διότι δεν τις θυμάται πάντοτε επακριβώς. Αυτός ο τύπος άσκησης, ή μάλλον αυτή η συνδυαστική και απλή δυνατότητα του μέσου ανθρώπου, στην πραγματικότητα είναι ένα είδος δημιουργικότητας κατώτερου επιπέδου, δημιουργικότητας παρ' όλα αυτά, διότι πλάθει από γνωστά πράγματα παραλλαγές, πράγματα διαφορετικά. Πρόκειται για καλό ορισμό, σε μια πρώτη προσέγγιση, της δημιουργικότητας. Και η δημιουργικότητα, ακόμη και σε αυτή την πρωτόγονη μορφή της ανακατάταξης ήδη καταταγμένων αντικειμένων, είναι η πρωταρχική δυνατότητα της έμβιας ύλης και επομένως του ανθρώπου.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι παρατηρεί τον αυτοσχεδιασμό του. Δηλαδή ότι κατά κάποιον τρόπο διχάζεται. Ένα τμήμα δρα και κάνει επιλογές, το άλλο παρατηρεί το αποτέλεσμα των αποφάσεων και των διαδοχικών επιλογών. Αυτό το χάρισμα της αυ-

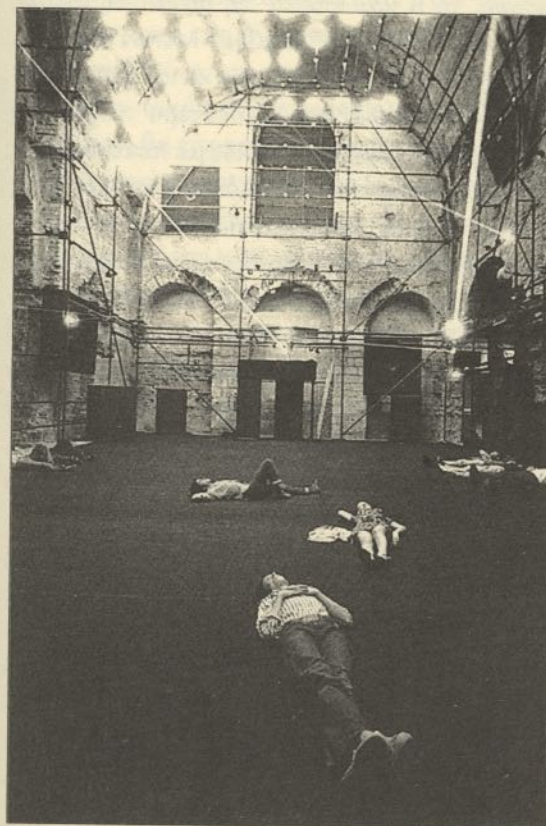


τοπαρατήρησης είναι επίσης ιδίον του εμβίου, κυρίως του ανθρώπου, είναι η συνείδηση. Και αυτή η παρατήρηση δεν είναι μια μεμονωμένη, απλή δραστηριότητα. Συνοδεύεται από συγκρίσεις με τα γεγονότα, τις μορφές, τις σκέψεις... που είναι αποταμιευμένες στη μνήμη του. Από αυτές τις συγκρίσεις γεννιούνται οι κρίσεις της αναλογίας, της ομοιότητας, της διαφοράς στο πλέον στοιχειώδες επίπεδο και, επ' αυτού, γεννιούνται οι κρίσεις της αξίας, όπως οι αισθητικές. Στο πλέον στοιχειώδες επίπεδο οι κρίσεις που επιφέρονται στις αναλογίες, στις ομοιότητες και στις διαφορές συνοδεύονται από απαρίθμηση, δηλαδή ένα είδος στατιστικής εκτίμησης που ορίζει τη συχνότητα της μιας ή της άλλης αναλογίας, ομοιότητας ή διαφοράς. Κατηγοριοποιεί αυτές τις συχνότητες οι οποίες, στην περίπτωση του χώρου, ανταποκρίνονται σε συμμετρίες, στη δε περίπτωση του χρόνου, σε επαναλήψεις, σε ανανεώσεις. Και σχηματίζει την έννοια του κανόνα, του νόμου, ο οποίος είναι το αρχέτυπο των συμμετριών και των χρονικών επαναλήψεων μιας ίδιας κατηγορίας.

Στο σημείο αυτό μπορεί να κάνει ένα άλμα και να θέσει το ακόλουθο ερώτημα: εάν, από αυτό που παρατηρεί από εκείνες τις πράξεις (επιλογή, αποφάσεις) στη μουσική (στις πλαστικές τέχνες επίσης κ.λπ.), συνάγει την έννοια του κανόνα, του νόμου που αντιπροσωπεύει το αρχικό εκμαγείο μιας σειράς αναλογιών, τότε πώς να μην προσπαθήσει να ορίσει έναν κανόνα ή ένα νόμο που δεν υπάρχει στο μνημονικό του απόθεμα; Να ορίσει, δηλαδή, ένα νόμο που δεν έχει παρατηρηθεί, νέο. Αυτό θα αποτελούσε ένα ανώτερο επίπεδο δημιουργικότητας. Η δημιουργία, λοιπόν, θα ήταν γι' αυτόν το να κάνει κάτι πρωτότυπο, δηλαδή που να μην έχει καμία αναλογία ή ομοιότητα με ό,τι έχει παρατηρηθεί ήδη. Να κάνει να γεννηθεί κάτι από το τίποτε. Να γεννήσει από το μη υπάρχον.

### *Η δημιουργία εκ του μηδενός*

Τότε όμως ξεπηδάει ένα άλλο άμεσο ερώτημα ανώτερης τάξης: είναι δυνατόν αυτό στον άνθρωπο ή, κατ' επέκταση, στο σύμπαν; Βεβαίως οι θεοί, που κατασκευάστηκαν από τον άνθρωπο και καθ' ομοίωσή του, γνωρίζουν και μπορούν να γεννούν από το μη υπάρχον. Αυτό δείχνει σε ποιο βαθμό το ερώτημα τούτο συντροφεύει τη νοητική σπείρα του ανθρώπου, σύμμιχτο με αυτή, χωνευτό μέσα της, στην ιστορική διαδικασία των πολιτισμών. Εάν ο κανόνας μοιάζει, εμμέσως, να είναι μια



*Πρόβες  
του Πολύτοπου  
του Κλινί.*



επαναληπτική εκδήλωση μιας ουσίας βαθύτερης που είναι η παγκόσμια αρχή της ελάχιστης προσπάθειας, τότε το να γεννήσει κανείς από το μη υπάρχον θα αναφερόταν σε μια προσπάθεια ιδιαιτέρως υψηλή, όλο και υψηλότερη.

Για να θίξουμε αυτό το πρόβλημα από μια πιο συγκεκριμένη οπτική γωνία, ας εξετάσουμε τον ορισμό του βαθμού της περιπλοκότητας στην πληροφορική ενός συνόλου συμβάντων. Ας υποθέσουμε μια ακολουθία που έχει ληφθεί από το σύνολο των δέκα συμβόλων 0, 1, 2, ... 9. Παράδειγμα: 0,333... Προκειμένου να μεταδώσουμε αυτή την ακολουθία, αρκεί να δώσουμε το 0, την υποδιαστολή, το 3 και έπειτα τη μοναδική εντολή «επαναλάβετε το 3». Για ένα ρητό\* αριθμό λοιπόν υπάρχει ένας πεπερασμένος κατάλογος εντολών που καταλήγει, απαράβατα, με την εντολή «επαναλάβετε το δεύτερο τμήμα του καταλόγου απείρως», εφόσον είναι περιοδικός με πεπερασμένη περίοδο. Αντιθέτως, το μήκος του καταλόγου εντολών ενός άρρητου\* αριθμού είναι άπειρο καθότι αυτός δεν είναι περιοδικός. Παρομοίως, ένας δεκαδικός\* αριθμός, του οποίου τα ψηφία θα είχαν ληφθεί τυχαία, θα είχε και αυτός επίσης απερίοριστο κατάλογο εντολών. Γι' αυτόν το λόγο ο αριθμός π, ή κάθε άρρητος αριθμός που μεταδίδεται μόνο από τον κατάλογο των ψηφίων του, έχει την ίδια πολυπλοκότητα με έναν αριθμό του οποίου τα ψηφία έχουν επιλεγεί τυχαία με μια κατανομή, για παράδειγμα, ομοιόμορφη. Οι δύο κατάλογοι θα είχαν το ίδιο μήκος.

Με τον ίδιο τρόπο, μια κατασκευή από το τίποτε, επομένως γεννημένη ολοκληρωτικά, απολύτως πρωτότυπη, θα απαιτούσε μιαν άπειρη μάζα κανόνων καταλλήλως περιπεπλεγμένων, μια μάζα τέτοια η οποία θα επικάλυπτε τους νόμους ενός σύμπαντος διάφορου από το δικό μας. Για να δώσουμε ένα παράδειγμα: έχουν κατασκευαστεί οι κανόνες μια τονικής\* σύνθεσης. Αυτή λοιπόν αποδέχεται εκ προοιμίου τις «τονικές λειτουργίες\*». Αποδέχεται επίσης μια συνδυαστική σύλληψη,

εφόσον δρα σε ενότητες, σε ήχους που ορίζονται από τα όργανα. Για να υπερβούμε αυτόν τον χαμηλό βαθμό πρωτοτυπίας, θα έπρεπε να κατασκευάσουμε διαφορετικές λειτουργίες ή και καθόλου λειτουργίες. Είναι κανείς υποχρεωμένος τότε να συλλάβει μορφές σκέψεων ξένων προς τις προγενέστερες, σκέψεων χωρίς όριο μορφής και χωρίς τέλος. Έτσι λοιπόν είμαστε αναγκασμένοι να υφάνουμε προοδευτικά έναν απερίοριστο καμβά με κανόνες, περιπεπλεγμένους ήδη σε ό,τι αφορά τον τομέα της συνδυαστικής: αυτός ο καμβάς θα ήταν ακόμη πιο περίπλοκος εάν λαμβανόταν υπόψη η απόλυτη συνέχεια των ήχων η οποία όμως, εξ ορισμού, αποκλείεται στον τομέα της συνδυαστικής. Η εισαγωγή της συνέχειας θα αύξανε τόσο την έκταση αυτού του καμβά όσο και την πυκνότητά του. Από την άλλη πλευρά, εάν στον τομέα των ήχων ήθελε κανείς να γεννήσει από το μη υπάρχον, θα έπρεπε τότε να δώσει κανόνες άλλους από αυτούς των ηχητικών μηχανών όπως είναι οι σωλήνες, οι χορδές, τα μεμβρανοειδή, πράγμα που είναι δυνατόν, σήμερα χάρη στον υπολογιστή και στις συγγενείς του τεχνολογίες. Η τεχνολογία δεν είναι παρά ένα ομοίωμα της σκέψης και, ταυτόχρονα, η υλοποίησή της. Αποτελεί λοιπόν απλώς ένα επιφανόμενο αυτής της συζήτησης. Πράγματι, οι κανόνες της σύνθεσης των ήχων, τέτοιοι όπως αυτοί που απορρέουν από τις σειρές του Φουριέ\*, δεν θα έπρεπε να ήταν ως βάση κατασκευής. Πρέπει να σχηματίσει κανείς άλλους, διαφορετικούς.

Οριστικώς, η απαίτηση της πρωτοτυπίας καθιστά αναγκαία τη σύλληψη ενός σύμπαντος διαφορετικού από το δικό μας, τόσο στην ολότητα όσο και στη λεπτομέρειά του. Έργο ίσως υπεράνθρωπο.

Τέλος, εξαιτίας αυτής της απαίτησης, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με όλες τις εκδηλώσεις της σκέψης σε όλες τις θετικές ή τις θεωρητικές επιστήμες, με επικαλύψεις ή με συνταυτίσεις. Έτσι η μουσική σύνθεση, με τη βαθιά σημασία του όρου, θα βρεθεί αναμειγμένη σε θέματα πειραματικής ή θεωρητικής



φυσικής, αστροφυσικής, γενετικής, ψυχολογίας του πνεύματος, καθαρών και εφαρμοσμένων μαθηματικών.

Επομένως, εάν η γενετική είναι ένα εκπληκτικό συνδυαστικό εργοστάσιο αιτιατό και στοχαστικό\* ταυτοχρόνως, είναι αυτονόητο ότι η κατασκευή στη μουσική οφείλει να εισδύσει εκεί κάθε φορά που μελετάται ως στόχος το ασυνεχές, για να αποδεσμευθεί από αυτό.

Το ίδιο και για την κβαντική\* μηχανική: μπορεί κανείς να φανταστεί και να κατασκευάσει σωματίδια-ήχους που έχουν ένα σπιν\* ή που δεν ορίζονται παρά μόνο από δομές ομάδας\*; Όχι για να τη μιμηθούμε αλλά για να μην κάνουμε το ίδιο πράγμα, για να αποδεσμευθούμε από αυτή.

### *Η έννοια του νόμου*

Μια άλλη προοπτική. Είδαμε πώς η κατασκευή περνάει από την πρωτοτυπία, η οποία ορίζεται από τη δημιουργία κανόνων, νόμων, εκτός της μνημονικής παράδοσης του ατόμου και μάλιστα και εκείνης του ανθρώπινου είδους. Είχαμε αφήσει στην άκρη την έννοια του κανόνα, του νόμου. Ήρθε η ώρα να τη συζητήσουμε. Κανόνας ή νόμος, σημαίνει μια διαδικασία πεπερασμένη ή μη πεπερασμένη, πάντοτε ίδια, η οποία εφαρμόζεται σε στοιχεία συνεχή ή ασυνεχή. Αυτός ο ορισμός ενέχει τη γενική έννοια της επανάληψης: της επανάληψης στο χρόνο ή της συμμετρίας στο εκτός-χρόνου.<sup>134</sup> Έτσι ένας κανόνας, για να υπάρχει, πρέπει να εφαρμοστεί πολλές φορές. Μόνο πολλές φορές; Αναμφίβολα άπειρες φορές στην αιωνιότητα του χρόνου και του χώρου. Διότι εάν ένας κανόνας δεν μπορούσε να υπάρξει παρά μόνο μία φορά, θα καταβροχθιζόταν από αυτή την απεραντοσύνη και θα κατέληγε να είναι ένα μόνο σημείο, επομένως αδύνατον να παρατηρηθεί, άρα μη υπάρχον. Πρέπει λοιπόν, για να είναι παρατηρήσιμος, να επαναλαμβάνεται άπειρες φορές.

Δεχτήκαμε την ιδέα της πρωτοτυπίας, της δημιουργίας από

το τίποτε. Ένας κανόνας πρέπει να είναι απολύτως νέος. Αυτό είναι καθαρό. Ένας κανόνας όμως είναι μια διαδικασία που εφαρμόζεται σε στοιχεία. Και τα στοιχεία θα πρέπει επίσης να γεννηθούν από το τίποτε. Εάν συλλάβουμε τα στοιχεία, όποια και αν είναι αυτά, ως μικροσκοπικές διαδικασίες, επομένως και μικροσκοπικούς κανόνες, βλέπουμε τότε ότι η έννοια κανόνας-διαδικασία μπορεί να εφαρμοστεί απεριορίστως και στις δύο κατευθύνσεις, στη μικροκοσμική και σε εκείνη του μακρόκοσμου, με ιεραρχικές συναρθρώσεις, με στύλους. Είναι λοιπόν η ίδια η έννοια της διαδικασίας-κανόνα που επαρκεί. Παράδειγμα: οι ήχοι που έχουν κάποιο ύψος\* είναι στοιχεία που υποτάσσονται σε έναν κανόνα-διαδικασία που σχηματίζει μια μελωδία. Το ύψος όμως του ήχου με τη σειρά του μπορεί να θεωρηθεί ως το αποτέλεσμα ενός κανόνα-διαδικασίας της επανάληψης μιας κυματομορφής\* σε μια συχνότητα\* που ανταποκρίνεται στο ύψος. Η ίδια η κυματομορφή, που δεν είναι παρά μία γραμμή, μπορεί να είναι προϊόν ενός στοχαστικού ή άλλου κανόνα. Έχουμε ήδη τρία κατώφλια συναρθρωμένων κανόνων. Το κατώφλι της μελωδίας, εκείνο του ήχου, εκείνο της κυματομορφής. Θα μπορούσε να συνεχίσει κανείς έτσι προς τις δύο κατευθύνσεις, προς το ελάχιστο όπως και προς το μέγιστο.

Παραμένει γεγονός ωστόσο ότι: α) το σύμπαν είναι φτιαγμένο από κανόνες-διαδικασίες, β) αυτοί οι κανόνες-διαδικασίες είναι επανερχόμενοι. Είναι κάπως ως εάν το ον για να συνεχίσει να υπάρχει, έπρεπε να πεθάνει, και νεκρό πλέον να ξαναρχίσει τον κύκλο του. Η ύπαρξη λοιπόν είναι μια στιγμογραφία.

Μπορεί κανείς, τέλος, να φανταστεί ένα μικροκοσμικό απειροελάχιστο κανόνα που γεννιέται από το τίποτε; Εάν η φυσική επιστήμη δεν βρήκε ακόμη τίποτε παρόμοιο, παρά την «απόκλιση του Λαμπ» που θέλει κάθε σημείο του χώρου στο σύμπαν μας να βρίσκεται από δυνάμει ζεύγη μορίων και αντιμορίων,<sup>135</sup> θα μπορούσε να φανταστεί κανείς ένα τέτοιο ενδεχόμενο το οποίο,



εξάλλου, θα είχε την ίδια φύση με το καθαρό τυχαίο, απαλλαγμένο από κάθε αιτιότητα.

Είναι αναγκαίο να μείνουμε σε ένα τέτοιο συμπέρασμα ενός σύμπαντος ανοικτού στο ανείπωτο, που θα διαμορφωνόταν ή θα εξαφανιζόταν ακατάπαυστα σε ένα στρόβιλο πραγματικό δημιουργό εκ του μηδενός και ο οποίος θα εξαφανιζόταν στο τίποτε. Από αυτό εξαρτάται η θεμελίωση της τέχνης όπως και η μοίρα του ανθρώπου.

Η μουσική δεν είναι παρά ένας δρόμος ανάμεσα στους άλλους ώστε ο άνθρωπος, δηλαδή το είδος του, να φανταστεί κατ' αρχάς και έπειτα, μετά από πολλές γενιές, να συμπαρασύρει το υπάρχον σύμπαν σε ένα άλλο, εξ ολοκλήρου δημιουργημένο από τον άνθρωπο.

Πράγματι, εάν ο άνθρωπος, το είδος του, είναι κατ' εικόνα του σύμπαντος, τότε με τη σειρά του ο άνθρωπος –δυνάμει της αρχής που είμαστε υποχρεωμένοι να θέσουμε: της δημιουργίας από το μηδέν και της εξαφάνισης στο μηδέν–, τότε, λοιπόν ο άνθρωπος θα μπορούσε να ορίσει εκ νέου το σύμπαν του ως ένα περιβάλλον το οποίο θα οικειοποιούνταν σε αρμονία με τη δημιουργική του ουσία.

## ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΠΕΙΡΑ (1984)

### Ο πλούτος των μορφών

Αμέτρητες μορφές κατοικούν τον ορατό και τον αόρατο κόσμο μας. Τις ανακαλύπτουμε με τη συνδρομή των εκπληκτικών τεχνολογικών και θεωρητικών μέσων στους γαλαξίες, στην έμβια ύλη, στο επίγειο περιβάλλον μας. Ο πλούτος και η ποικιλία αυτών των μορφών –στατικών (εκτός-χρόνου) ή σε εξέλιξη (εντός-χρόνου)<sup>136</sup>– μοιάζουν πραγματικά χωρίς όρια.

Αιχμηρό και καίριο ερώτημα: είναι άραγε ο άνθρωπος καταδικασμένος απλώς και μόνο να ανακαλύπτει, καταδικασμένος μόνο να εξερευνά; Ή μήπως, αντιθέτως, έχει ένα συγκεκριμένο περιθώριο δημιουργίας, πρωτοτυπίας; Με άλλα λόγια, τα πάντα στον κόσμο μας είναι προκαθορισμένα, δεδομένα μια για πάντα, ακόμη κι εάν το τυχαίο αποτελεί μέρος αυτής της θαυμαστής μηχανής που είναι το σύμπαν; Μπορεί κανείς να διαβάσει στον Πολιτικό του Πλάτωνα την ωραία θεωρία των αντιστροφών του χρόνου στις περιόδους της γης με τη βοήθεια των κλειυστών θεών,<sup>137</sup> που βρίσκεται σε σύγκρουση με την αυξανόμενη εντροπία ενός αυτόματου συστήματος.

Ο Παρμενίδης έλεγε συστηματικά: «Τὸ γὰρ αὐτὸ νοεῖν ἐστὶν τε καὶ εἶναι».<sup>138</sup> Ασυμμετρικά, ο Καρτέσιος και ο σολιψισμός του Μπέρκλεϊ ξεκινούσαν από τη σκέψη για να καθορίσουν το πραγματικό: «Cogito, ergo sum». Αντιστρόφως, οι υλιστές ξεκινούσαν από το πραγματικό για να διαμορφώσουν τη σκέψη. Η σύγχρονη συζήτηση αναφέρεται στην αντιπαράθεση



ανάμεσα στη γενετική κληρονομιά των ειδών και τη φύση.

Ο καλλιτέχνης, ο στοχαστής, το ανθρώπινο ον έχει την επιτακτική ανάγκη μιας υπέρτατης ελπίδας: να μπορεί να εφευρίσκει, να δημιουργεί, όχι μόνο να ανακαλύπτει ή να αποκαλύπτει, όπως θα έλεγε ο Χάιντεγκερ.<sup>139</sup>

Ναι, η πρωτοτυπία είναι απόλυτη αναγκαιότητα για την επιβίωση του ανθρώπινου είδους. Θα πρόσθετα πως είναι αναγκαιότητα επιβίωσης για τον κόσμο. Πρέπει να υπάρχει δημιουργία στο σύμπαν. Ο θεός του Αϊνστάιν θα έπρεπε να είχε τη δύναμη εκείνη που περιέκλειε και υπερέβαινε την εμφανή αντίθεση μεταξύ αιτιατού και αβεβαιότητας. Αυτός ο θεός, δηλαδή εμείς οι ίδιοι, ο κόσμος.

Τι να κάνουμε όμως για να το μάθουμε; Πώς να διακρίνουμε τη δημιουργία, την απόλυτη πρωτοτυπία από μια μίμηση, ένα αντίγραφο, έστω και απείρως περίπλοκο;

Δεν είναι παρά μόνο μερικές χιλιετίες που ο άνθρωπος άρχισε να ευρετηριάζει τις γήινες μορφές ή εκείνες των εννοιών με την ταξινομική διχοτομία του Πλάτωνα. Η απογραφή λοιπόν, η κατάταξη, είναι απαραίτητο εργαλείο. Εξάλλου είναι ένα πρωταρχικό εργαλείο, απολύτως προγραμματισμένο στη νόησή μας, που στηρίζει ακολούθως τη λογική, τα μαθηματικά, την επιστήμη, μάλιστα και τις τέχνες.

Ο καλλιτέχνης παίζει με τις μορφές όπως και ο επιστήμονας ή ο πιστός. Ο μουσικός ακόμη πιο συστηματικά, καθώς ζει ταυτοχρόνως τόσο στο μικρόκοσμο του ήχου όσο και στο μακρόκοσμο ευρύτερων αρχιτεκτονικών, σαν να βρισκόταν σ' ένα μιλφέιγ φτιαγμένο από στρώματα διάφανα προς όλες τις κατευθύνσεις.

Ο εκπληκτικός πολλαπλασιασμός μορφών στο σύμπαν θα μπορούσε ίσως να περιοριστεί σε ορισμένα αρχέτυπα από τα οποία θα εκπορεύονταν όλες οι υπόλοιπες.

## Η σπείρα

Ανάμεσα στις μορφές τις περισσότερο ελκυστικές για το πνεύμα είναι η σπείρα. Η απλή, η διπλή, η πολλαπλή σπείρα, η σπείρα σε δύο ή σε περισσότερες διαστάσεις, βρίσκεται παντού στο σύμπαν, στους στροβιλισμούς των ποταμών ή των αερίων, στους έλικες των φυτών, στο DNA\*, στις επιταχυντικές ακτινοβολίες, στα κελύφη των σαλιγκαριών, στους κυκλώνες, στους γαλαξίες, στα κέρατα των προβάτων... Και σχετίζεται άμεσα με τους μαιάνδρους, τους μαιάνδρους των ποταμών, των φιδιών...

Εκείνο όμως που είναι περίεργο, είναι η θέση την οποία κατέχει το μοτίβο της σπείρας ως αισθητικό διακοσμητικό στη γεωγραφική του κατανομή, επάνω στη γη, στις εποχές της απώτατης αρχαιότητας, κατά τη διάρκεια εκείνων των χιλιετιών πριν από την εποχή μας. Τη βρίσκει κανείς στο ωραίο βάζο της περιόδου Τζομόν<sup>140</sup> στην Ιαπωνία, στην Κίνα, στις Κυκλάδες, κατά τη μινωική, κατά τη μυκηναϊκή εποχή, στην Αφρική, στους μεγάλιθους της Μάλτας ή της Βρετάνης, στο Περού των Ίνκας – και μάλιστα, αν και υστερότερα και περισσότερο ορθογωνική, στους Μάγια.

Πράγμα εκπληκτικό: πώς κάποιοι πολιτισμοί, τόσο απομακρυσμένοι ο ένας από τον άλλο και χωρίς αλληλεπιδράσεις, βρήκαν εκφράσεις της σπείρας τόσο όμοιες και τόσο εκφραστικές αισθητικά; Η άνθησή τους τοποθετείται κυρίως κατά την 3η και τη 2η χιλιετία πριν από τη χριστιανική εποχή.

Ποιες ήταν οι μαγικές ή οι συμβολικές της σημασίες; Είναι καιρός να προσπαθήσουμε να συστήσουμε μια μορφολογική επιστήμη ξεκινώντας με την ταξινόμηση των μορφών του σύμπαντος καθώς και των διαγραμμάτων τους, δηλαδή της αιτιότητάς τους.



## ΠΕΡΙ ΧΡΟΝΟΥ (1988)

### Χρόνος και χώρος

Μήπως ο χρόνος είναι απλώς μία επιφαινομενική έννοια μιας πιο βαθιάς πραγματικότητας; Μια απάτη, επομένως, την οποία δεχόμαστε υποσυνείδητα εξ απαλών ονύχων και αυτό ήδη από την πλέον μακρινή αρχαιότητα;

Υπάρχει βεβαίως η ειδική σχετικότητα και οι εξισώσεις των Λόρεντς-Φιτζέραλντ και του Αϊνστάιν που συνδέουν το χώρο και το χρόνο κατ' αναλογία με την οριακή ταχύτητα του φωτός. Από αυτή απορρέει ότι ο χρόνος δεν είναι απόλυτος.<sup>141</sup> Υπάρχει όμως πάντοτε. «Χρειάζεται χρόνος» για να πάει κανείς από ένα σημείο του χώρου σε ένα άλλο, ακόμη και εάν αυτός ο χρόνος εξαρτάται από συστήματα αναφοράς σε σχετική με τους παρατηρητές κίνηση. Δεν υπάρχει επομένως στιγμιαίο άλμα από το ένα σημείο του χώρου στο άλλο, και ακόμη λιγότερο χωρική πανταχού παρουσία. Αντιθέτως δέχεται κανείς την έννοια της μετακίνησης. Τι σημαίνει, λοιπόν, η μετακίνηση σε ένα τοπικό σύστημα; Εάν η μετακίνηση ήταν μια έννοια περισσότερο θεμελιώδης από το χρόνο, θα μπορούσε κανείς αναμφισβήτητα να επαναφέρει όλους τους μακρο- ή μικρο-κοσμικούς μετασχηματισμούς σε ιδιαιτέρως αδύναμες αλυσίδες μετακινήσεων. Εξ αυτού –και αυτό είναι μια υπόθεση που εκφέρω χωρίς περαιτέρω συζήτηση– εάν ακολουθούσαμε την κβαντική\* μηχανική και τα αποτελέσματά της, ακλόνητα εδώ και δεκαετίες, θα έπρεπε ίσως να παραδεχθούμε την έν-



νοια του χώρου ποσοτικώς προσδιορισμένου και κατ' ακολουθίαν και την έννοια του χρόνου ποσοτικώς προσδιορισμένου. Τότε όμως τι θα μπορούσε να σημαίνει ένας χωροχρόνος ποσοτικώς προσδιορισμένος όπου η γειτνίαση θα είχε καταργηθεί; Ποιο θα ήταν το πλακόστρωτο του σύμπαντος, με τις οπές ανάμεσα στις πλάκες γεμάτες τίποτε και απρόσιτες;

Ας επιστρέψουμε στην έννοια του χρόνου ως διάρκεια. Φαίνεται πως το θεώρημα των CPT, ακόμη και μετά την πειραματική απόδειξη των Γιανγκ και Λι που κατέργησε τη συμμετρία της ισοτιμίας (P), ισχύει πάντοτε για τις συμμετρίες του ηλεκτρονίου (C) και του χρόνου (T) που δεν μπόρεσαν να ματαιωθούν πλήρως.<sup>142</sup> Αυτό, ακόμη και αν «το βέλος του χρόνου» μοιάζει να είναι, σε ορισμένες αδύναμες αλληλεπιδράσεις των μορίων, μη αντιστρέψιμο. Υπάρχει επίσης αυτή η ποιητική ερμηνεία του Φέινμαν η οποία λέει ότι κατά τη σύγκρουση ενός ποζιτρονίου\* (μόριο θετικά φορτισμένο που έχει δημιουργηθεί ταυτοχρόνως με ένα ηλεκτρόνιο) και ενός ηλεκτρονίου δεν υπάρχει στην πραγματικότητα παρά μόνο ένα ηλεκτρόνιο αντί τριών, καθώς το ποζιτρόνιο δεν είναι τίποτε άλλο από τη χρονική αντιστροφή του πρώτου ηλεκτρονίου.<sup>143</sup> Ας μην ξεχνάμε επίσης τον αντίστροφο χρόνο στον Πολιτικό του Πλάτωνα ή στη μελλοντική συστολή του σύμπαντος, εντυπωσιακά οράματα.<sup>144</sup>

Η κβαντική φυσική θα δυσκολευτεί να ανακαλύψει την αντιστρεψιμότητα του χρόνου η οποία, καθ' οιονδήποτε τρόπο, δεν θα πρέπει να συγχέεται με την αντιστρεψιμότητα του «βέλους της εντροπίας\*» του Μπόλτσμαν. Αυτή η δυσκολία καθρεφτίζεται στις εξηγήσεις που ορισμένοι φυσικοί επιχειρούν ακόμη και σήμερα αναφορικά με το πείραμα που αποκαλείται «της καθυστερημένης επιλογής» (delayed choice) των δύο καταστάσεων –σωματίδιο ή κύμα<sup>145</sup>– ενός φωτονίου. Όπως έχει αποδειχθεί πάμπολλες φορές, οι καταστάσεις δεν εξαρτώνται παρά μόνο από την παρατήρηση, σύμφωνα με τις θέσεις της κβαντικής μηχανικής. Αυτές οι ερμηνείες επιχειρούν να εισα-

γάγουν την ιδέα μιας «παρέμβασης του παρόντος στο παρελθόν», αντίθετη στο γεγονός ότι η αιτιότητα στην κβαντική μηχανική δεν μπορεί να αναστραφεί διότι, εάν τα μέσα παρατήρησης στρέφονται προς τον εντοπισμό του σωματιδίου, τότε αποκτά κανείς τη σωματιδιακή κατάσταση και ποτέ την κυματική, και αντιστρόφως. Για να προσεγγίσουμε τη συζήτηση που έχει ξεκινήσει, πάει ήδη πολύς καιρός, από τον Χανς Ράιχενμπαχ για την αchronικότητα και τη μη αντιστρεψιμότητα της έννοιας της αιτιότητας.<sup>146</sup>

Ένα άλλο θεμελιώδες πείραμα αναφέρεται στη συσχέτιση



Ο Ιάννης Ξενάκης  
εξηγεί το UPIC  
σε παιδιά.



της κίνησης δύο φωτονίων που εκπέμπονται από ένα άτομο σε αντίθετες κατευθύνσεις. Πώς να εξηγήσουμε ότι μερικές φορές τα δύο περνούν μέσω δύο πολωτικών φίλμ ενώ άλλες φορές είναι μπλοκαρισμένα; Είναι σαν κάθε φωτόνιο να «ήξερε» τι κάνει το άλλο, και αυτό με τρόπο στιγμιαίο, αντίθετο με την ειδική σχετικότητα.

Αυτό το πείραμα θα μπορούσε να είναι σημείο εκκίνησης για τη διερεύνηση των βαθύτερων ιδιοτήτων του χώρου απαλλαγμένου από την κηδεμονία του χρόνου. Σε αυτή την περίπτωση η μη δυνατότητα εντοπισμού του ατόμου στην κβαντική μηχανική θα μπορούσε να εξηγηθεί όχι από την υπόθεση των «κρυφών μεταβλητών»<sup>147</sup> όπου παρεμβαίνει ακόμη ο χρόνος αλλά από τις ανύποπτες και εξαιρετικές ιδιότητες του άχρονου χώρου, όπως, για παράδειγμα, η χωρική πανταχού παρουσία.

Ας κάνουμε άλλο ένα βήμα. Καθώς ο χώρος δεν είναι αντιληπτός παρά μόνο διαμέσου της απειρότητας των αλυσίδων των ενεργητικών μετασχηματισμών, θα μπορούσε κάλλιστα να μην είναι τίποτε άλλο από μία όψη αυτών των αλυσίδων. Πράγματι, ας πάρουμε την κίνηση ενός φωτονίου. Κίνηση σημαίνει μετακίνηση. Αυτή η μετακίνηση λοιπόν θα μπορούσε να θεωρηθεί μία αυτογένεση ενέργειας, μία ενεργητική παρθενογένεση του φωτονίου από τον εαυτό του σε κάθε βήμα της διαδρομής του (συνεχούς ή κβαντικής;). Η συνεχής αυτή αυτοδημιουργία του φωτονίου δεν θα ήταν ο χώρος;

### Άλλο ζήτημα

Το σημερινό πεδίο των γνώσεων<sup>148</sup> μοιάζει ως η εκδήλωση της εξέλιξης του σύμπαντος εδώ και, ας πούμε, δεκαπέντε δισεκατομμύρια χρόνια. Θέλω να πω με αυτό ότι τούτες οι γνώσεις είναι μια έκκριση της ιστορίας της ανθρωπότητας που έχει παραχθεί σε αυτό το μεγάλο διάστημα χρόνου. Παραδεχόμενοι αυτή την υπόθεση, όλα όσα το ατομικό ή το συλλογικό μυαλό

γεννάει ως ιδέες και θεωρίες ή ως επιτηδειότητες, δεν είναι τίποτε άλλο από το αποτέλεσμα αυτών των νοητικών δομών που έχουν σχηματιστεί από την ιστορία των αμέτρητων κινήσεων των πολιτισμών του, στις ανθρωπομορφικές του μεταλλαγές, στην εξέλιξη της γης, σε αυτή του ηλιακού συστήματος, σε αυτή του σύμπαντος.

Εάν αυτό είναι αλήθεια, τότε μας επιτρέπεται μια θεμελιώδης ανατριχιαστική (!) αμφιβολία αναφορικά με την «αληθινή αντικειμενικότητα» αυτών των γνώσεων και των επιτηδειότητων. Διότι, εάν με μελλοντικά μέσα, με τις βιοτεχνολογίες που ήδη αναπτύσσονται θα έφτανε κανείς να μεταμορφώνει αυτές τις νοητικές δομές (τις δικές μας) και την κληρονομικότητά τους, οπότε και τους κανόνες λειτουργίας του εγκεφάλου που στηρίζονται σήμερα σε υποθέσεις, στην ή στις λογικές κ.λπ., εάν κατόρθωνε κανείς να τις μεταλλάξει θα έφτανε, ως εκ θαύματος, σε μιαν άλλη θεώρηση του σημερινού μας σύμπαντος, θεώρηση που θα ήταν χτισμένη σε θεωρίες και επιτηδειότητες αδιανόητες σήμερα.

Ας συνεχίσουμε. Πιστεύω πως σήμερα η ανθρωπότητα βρίσκεται ήδη σε αυτόν το δρόμο, ότι έχει ήδη εισδύσει σε μια νέα φάση της εξέλιξής της στην οποία όχι μόνο έχει αρχίσει η νοητική μεταλλαγή της αλλά και η δημιουργία ενός σύμπαντος ιδιαιτέρως διαφορετικού από αυτό που μας περιβάλλει. Η ανθρωπότητα ή το είδος που θα την ακολουθήσει.

### Στη μουσική

Σε αυτό που θα ακολουθήσει, οι απόψεις για το χρόνο εκλαμβάνονται από τον μουσικό κορμό υπό κυοφορία ή υπό παρατήρηση. Όχι πως αυτό που προηγείται δεν αφορά το μουσικό. Το αντίθετο, εάν η μουσική οφείλει να είναι ο τόπος συγκρούσεων φιλοσοφικών ή επιστημονικών ιδεών επί του όντος, του γίγνεσθαι και των εμφανίσεών τους, είναι απαραίτητο τουλάχιστον



ο συνθέτης να συλλογιστεί βαθιά γι' αυτού του είδους τις αναζητήσεις.

Εξάλλου, εν γνώσει μου, δεν έθιξα τις ψυχολογικές συλλήψεις του χρόνου στα ανώτερα επίπεδα, για παράδειγμα τις επιπτώσεις της χρονικής δυναμικής που γίνονται αντιληπτές κατά τη διάρκεια της ακρόασης μιας συμφωνίας ή μιας ηλεκτροακουστικής μουσικής.

Τι είναι ο χρόνος για ένα μουσικό; Ποια είναι η ροή του χρόνου που περνάει, άορατος και ανεπαίσθητος; Πράγματι, δεν τον αντιλαμβανόμαστε παρά μόνο με τη βοήθεια αισθητών σημείων αναφοράς, επομένως εμμέσως, και υπό την προϋπόθεση ότι αυτά τα σημεία αναφοράς-γεγονότα εγγράφονται κάπου, δεν εξαφανίζονται χωρίς να αφήσουν ίχνη πουθενά. Θα ακούσε αυτό το ίχνος να βρίσκεται στο μυαλό μας, στη μνήμη μας. Είναι πρωταρχικό αυτά τα φαινόμενα-σημεία αναφοράς να έχουν αφήσει ένα ίχνος στη μνήμη μου, αλλιώς δεν θα υπήρχαν. Πράγματι το υποκείμενο αξίωμα είναι ότι ο χρόνος, με την έννοια της ανεπαίσθητης ροής του Ηράκλειτου, δεν έχει σημασία παρά μόνο σε σχέση με τον άνθρωπο που παρατηρεί, εμένα. Αλλιώς δεν θα είχε κανένα νόημα. Ακόμη και με την υπόθεση μιας ροής χρόνου αντικειμενικής, ανεξάρτητης από μένα, η αντίληψή του από ένα ανθρώπινο υποκείμενο, επομένως από μένα, θα έπρεπε να περάσει από φαινόμενα-σημεία αναφοράς της ροής, κατ' αρχάς αντιληπτά και έπειτα εγγεγραμμένα στη μνήμη μου. Επιπλέον αυτή η εγγραφή πρέπει να ικανοποιεί τον όρο ότι θα είναι με τρόπο οροθετημένο, καλώς αποκομμένη, εξατομικευμένη, χωρίς δυνατή σύγχυση. Αυτό δεν θα επαρκούσε να μεταστρέψει ένα φαινόμενο που έχει αφήσει τα ίχνη του μέσα μου, σε φαινόμενο-σημείο αναφοράς. Για να γίνει αυτό το ίχνος-εικόνα του φαινομένου σημείο αναφοράς, χρειάζεται η έννοια του «πριν». Αυτή η έννοια όμως μοιάζει κυκλική και εξίσου αδιαπέραστη με την άμεση έννοια της ροής. Αποτελεί αναμφίβολα συνώνυμο. Ας αλλάξουμε κάπως οπτική γωνία.

Αν τα συμβάντα ή τα γεγονότα ήταν σύγχρονα, τότε ο παγκόσμιος χρόνος θα εξέλιπε διότι θα εξαφανιζόταν το «πριν». Παρομοίως, εάν τα γεγονότα ήταν απολύτως λεία, δηλαδή χωρίς αρχή και χωρίς τέλος και επίσης χωρίς «αντιληπτές» μετατροπές ή εσωτερική τραχύτητα, ο χρόνος θα καταργούνταν εξίσου. Φαίνεται πως οι έννοιες του διαχωρισμού, της παρακαμψής, της διαφοράς, της ασυνέχειας που είναι ιδιαίτερα συνδεδεμένες μεταξύ τους, αποτελούν προοίμια της έννοιας του «πριν». Για να υπάρχει το «πριν», πρέπει να μπορούμε να διακρίνουμε οντότητες που θα επέτρεπαν έτσι να «πηγαίνουμε» από τη μία στην άλλη. Το λείο συνεχές, επομένως, καταργεί το χρόνο ή μάλλον ο χρόνος ως συνεχές φαινόμενο είναι δυσανάγνωστος, είναι απρόσιτος. Το συνεχές λοιπόν είναι ένα μοναδικό όλον που πληροί και το χώρο και το χρόνο. Ξαναβρίσκουμε τον Παρμενίδη. Γιατί περιλαμβάνεται ο χώρος στο δυσανάγνωστο; Εξαιτίας της μη τραχύτητάς του. Χωρίς διαχωριστικότητα δεν υπάρχει έκταση, δεν υπάρχει απόσταση. Ο χώρος του σύμπαντος λοιπόν θα βρισκόταν συμπυκνωμένος σε ένα μαθηματικό σημείο χωρίς διαστάσεις. Πράγματι, το ον του Παρμενίδη που πληροί το χώρο και την αιωνιότητα είναι απλώς ένα μαθηματικό σημείο απολύτως λείο.

Ας ξαναπάρουμε την έννοια της διαχωριστικότητας κατ' αρχάς στο χρόνο. Διαχωριστικότητα σημαίνει, τουλάχιστον, μη συγχρονισμός. Ξαναβρίσκουμε την έννοια του «πριν». Συγχέεται με την έννοια της χρονικής διάταξης. Η διάταξη, το «πριν» δεν επιδέχεται οπές, κενά. Πρέπει μια χωριστή οντότητα να είναι γειτονική με την επόμενη επί ποινή μιας σύγχυσης του χρόνου. Δύο αλυσίδες γεγονότων που γειτνιάζουν χωρίς κοινό κρίκο μπορούν να είναι σύγχρονες ή προηγούμενες ή μία αναφορικά με την άλλη αδιακρίτως, ο χρόνος καταργείται και πάλι στη χρονική σχέση καθενός από τα σύμπαντα που αντιπροσωπεύονται από τις δύο αλυσίδες. Τα τοπικά ρολόγια έχουν τη θέση αλυσίδων χωρίς οπές. Μόνο τοπικά όμως. Το



βιολογικό μας ον έχει αναπτύξει επίσης τοπικά ρολόγια που όμως δεν είναι πάντοτε αποτελεσματικά. Και η μνήμη είναι μια χωρική μετάφραση των χρονικών αλυσίδων (αιτιατές). Θα επανέλθουμε.

Μίλησα για αλυσίδες χωρίς οπές. Προς στιγμήν και απ' όσο γνωρίζω, δεν έχει ανακαλύψει κανείς ακόμη τοπικές οπές στην υποατομική φυσική ή στην αστροφυσική. Και η σχετικότητα του χρόνου στον Αϊνστάιν δέχεται σιωπηρώς αυτό το αίτημα του χρόνου χωρίς οπές στις τοπικές αλυσίδες, κατασκευάζει όμως επίσης ειδικούς κρίκους και χωρίς οπές ανάμεσα σε τόπους διαχωρισμένους. Εδώ η αντιστρεψιμότητα του χρόνου, που διερευνήθηκε εν μέρει προηγουμένως υπό το φως των πρόσφατων ανακαλύψεων της υποατομικής φυσικής, δεν ελέγχεται καθόλου διότι δεν θα καταργούσε το χρόνο.

Ας εξετάσουμε την έννοια του διαχωρισμού, της ασυνέχειας στο χώρο. Η άμεση γνώση μας (νοητική κατηγορία;) μας επιτρέπει να φανταστούμε χωριστές οντότητες που απαιτούν επίσης τη γειτνίαση. Το κενό είναι μια μονάδα υπ' αυτή την έννοια -αντιθέτως με την εποχή όπου οι νοητικές μας κληρονομημένες ή αποκτημένες έννοιες μας απαγόρευαν να σκεφτούμε την απουσία του χρόνου, την κατάργησή του-, σαν μια οντότητα που αποτελεί μέρος του χρόνου, της πρωταρχικής ροής. Η ροή υπάρχει ή δεν υπάρχει. Υπάρχουμε, επομένως και αυτή υπάρχει. Δεν μπορεί κανείς να συλλάβει το σταμάτημα του χρόνου, προς το παρόν. Όλα αυτά δεν είναι παράφραση του Καρτέσιου ή του Παρμενίδη· είναι ένα αδιαπέραστο όριο: «τὸ γὰρ αὐτὸ νοεῖν ἐστίν τε καὶ εἶναι».<sup>149</sup>

Για να επιστρέψουμε στο χώρο, το κενό μπορούμε να το φανταστούμε ως μία λέπτυνση της οντότητας (φαινόμενο), ως μία απειροελάχιστη ισχύοντα μηδέν πυκνότητας. Εξάλλου το να ταξιδεύουμε από μία οντότητα σε μιαν άλλη είναι αποτέλεσμα κλίμακας. Εάν αυτός που ταξίδευε ήταν μικρός δεν θα αγκάλιαζε το σύνολο των οντοτήτων, δηλαδή του σύμπαντος,

μονομιάς. Εάν όμως η κλίμακά του ήταν κολοσσιαία, τότε ναι. Το σύμπαν θα προσφερόταν σε αυτόν μονομιάς, χωρίς περιπλανήσεις του βλέμματος, χωρίς σαρώσεις, όπως όταν εξετάζει κανείς τον ήλιο από μακριά.

Οι οντότητες θα εμφανίζονταν, αυτοστιγμεί, ενωμένες σε ένα πυκνό δίκτυο αχρονικών γειτνιάσεων αδιάκοπα και θα απλώνονταν σε όλο το σύμπαν. Είπα αυτοστιγμεί. Δηλαδή αυτοστιγμεί οι χωρικές σχέσεις των οντοτήτων, οι μορφές που παίρνουν οι γειτνιάσεις τους, οι δομές είναι αναγκαστικά εκτός-χρόνου. Η ροή του χρόνου δεν παρεμβαίνει καθόλου. Είναι ακριβώς αυτό που συμβαίνει με τα ίχνη που οι οντότητες-φαινόμενα άφησαν στη μνήμη μας. Ο γεωγραφικός τους χάρτης είναι εκτός-χρόνου.<sup>150</sup>

Η μουσική μετέχει ταυτόχρονα στον εκτός-χρόνου χώρο και στη χρονική ροή. Έτσι και οι κλίμακες\* των τονικών υψών\*, οι κλίμακες των εκκλησιαστικών\* τρόπων, οι μορφολογίες των ανώτερων επιπέδων: δομές, αρχιτεκτονικές της φούγκας\*, μαθηματικοί τύποι που γεννούν ήχους ή μουσικές είναι εκτός-χρόνου είτε στο χαρτί είτε στη μνήμη μας. Η αναγκαιότητα να αγκιστρωθούμε αντίθετα στο ρεύμα του ποταμού του χρόνου είναι τόσο έντονη που και οι ίδιες οι απόψεις του χρόνου αίρονται εκτός αυτού όπως οι διάρκειες που γίνονται αντιμεταστρεψιμες. Μπορεί κανείς να πει πως οποιοδήποτε χρονικό σχήμα έχει ή πρόκειται να συλληφθεί είναι μια εκτός-χρόνου αναπαράσταση της χρονικής ροής στην οποία εγγράφονται τα φαινόμενα, οι οντότητες.

Εκ της αρχής του «πριν» και τοπικώς η ροή του χρόνου είναι εφοδιασμένη, με τη μαθηματική έννοια, με μια δομή ολικής τάξης\*. Αυτό σημαίνει πως η εικόνα της στο μυαλό μας, εικόνα που απαρτίζεται από την αλυσίδα αλληλοδιάδοχων οντοτήτων-γεγονότων, μπορεί να βρεθεί σε αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία με τους σχετικούς αριθμούς και μάλιστα, με τη βοήθεια μιας χρήσιμης γενίκευσης, με τους πραγματικούς\* αριθμούς (ρη-



τούς\* και άρρητους\*). Μπορεί λοιπόν κανείς να τον μετρήσει. Αυτό είναι που κάνουν γενικώς οι επιστήμες, αλλά και η μουσική η οποία χρησιμοποιεί ένα ρολόι, το μετρονόμο. Δυνάμει αυτής της ίδιας δομής ολικής τάξης ο χρόνος μπορεί να βρεθεί σε αμφιμονοσήμαντη αντιστοιχία με τα σημεία μιας ευθείας. Μπορεί λοιπόν κανείς να τον σχεδιάσει.

Αυτό είναι που κάνουν οι επιστήμες αλλά και η μουσική. Μπορεί κανείς σήμερα να χτίσει χρονικές αρχιτεκτονικές, ρυθμούς με μια σύγχρονη έννοια.

Ορίστε κατ' αρχάς μια απόπειρα αξιωματικοποίησης\* των χρονικών δομών που έχουν τεθεί εκτός-χρόνου:

1. Αντιλαμβανόμαστε ξεχωριστά γεγονότα.

2. Χάρη στη διαχωριστικότητα αυτά τα γεγονότα μπορούν να παρομοιαστούν με σημεία-αναφοράς μέσα στη ροή του χρόνου, τα οποία σημεία αίρονται στιγμιαία εκτός του χρόνου χάρη στο ίχνος τους στη μνήμη μας.

3. Η σύγκριση των σημείων-ιχνών επιτρέπει να τους αποδοθούν αποστάσεις (διαστήματα, διάρκειες). Μία απόσταση μεταφρασμένη χωρικά μπορεί να θεωρηθεί ως η μετακίνηση, ως το βήμα, το άλμα από ένα σημείο σε ένα άλλο, ένα αχρονικό άλμα, μία χωρική απόσταση.

4. Είναι δυνατόν να επαναλάβουμε, στη σειρά, τα προαναφερθέντα βήματα.

5. Υπάρχουν δύο δυνατές κατευθύνσεις στις επαναλήψεις, μία από σώρευση των βημάτων και η άλλη από απο-σώρευση.

Έτσι κατασκευάζει κανείς ένα αντικείμενο που μπορεί να αναπαρασταθεί με μία ευθεία από σημεία που απέχουν μεταξύ τους σε τακτά διαστήματα και το οποίο συμβολίζεται από το δείκτη μηδέν:  $I_0 = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$ . Είναι ο τακτός ρυθμός που ανταποκρίνεται στους ακέραιους\* αριθμούς. Όπως το μέγεθος του βήματος δεν έχει οριστεί στις προηγούμενες προτάσεις (υπενθύμιση της παρατήρησης του Μπέρναρντ Ράσελ στο θέμα της αξιωματικής των φυσικών αριθμών

του Πεάνο)<sup>151</sup> μπορεί κανείς να επισυνάψει στο προηγούμενο αντικείμενο τα ακόλουθα αντικείμενα που αποκαλώ («κόσκινα») στηριζόμενος και μόνο στην πρόταση 4:  $2_0 = \{... -4, -2, 0, 2, 4, 6, ...\}$  ή  $2_1 = \{..., -3, -1, 1, 3, 5, ...\}$  ή  $3_0 = \{..., -3, 0, 3, 6, 9, ...\}$  ή  $3_1 = \{..., -4, -1, 2, 5, 8, ...\}$  ή  $3_2 = \{..., -5, -2, 1, 4, 7, ...\}$  κ.λπ.

Εξ αυτών των αντικειμένων των οποίων η φύση είναι τέτοια ώστε να μπορούν να συναθροιστούν μεταξύ τους και με τη βοήθεια των τριών λογικών διαδικασιών:

∨ ένωση, διάζευξη

∧ τομή, σύζευξη

– συμπληρωματικότητα, άρνηση

μπορεί κανείς να κατασκευάσει λογικές συναρτήσεις  $\Lambda$ , δηλαδή αρχιτεκτονικές ρυθμικές ιδιαιτέρως πολύπλοκες που μπορούν μάλιστα να φτάσουν ως την ψευδο-τυχαία κατανομή των σημείων σε μια ευθεία εάν η περίοδος είναι αρκετά μακριά. Το παιχνίδι ανάμεσα στην πολυπλοκότητα και την απλότητα είναι, σε ένα ανώτερο επίπεδο, ένας άλλος τρόπος να ορίσουμε τα γεγονότα-σημεία αναφοράς, τρόπος που παίζει φυσικά ένα θεμελιώδη ρόλο στην αισθητική, διότι αυτό το παιχνίδι προστίθεται στο ζεύγος χαλάρωση-ένταση. Παράδειγμα μιας λογικής συνάρτησης  $\Lambda$ :

$$\Lambda = (\overline{M_K} \wedge N_\Theta \wedge \Pi_\Lambda) \vee (N_P \wedge \Theta_\Sigma \wedge \dots \wedge T_\Psi) \vee \dots$$

Τα κεφαλαία προσδιορίζουν αντικείμενα και οι δείκτες τις αποκλίσεις σε σχέση με ένα σημείο αναφοράς μηδέν.

Έως εδώ έχουμε εξετάσει μόνο το χρόνο που γίνεται αντιληπτός από τις ικανότητές μας συνειδητής προσοχής και συλλογισμού, δηλαδή σε επίπεδο των μορφών και των αρχιτεκτονικών της τάξης δεκάδων λεπτών περίπου έως το 25ο του δευτερολέπτου. Μια κίνηση του δοξαριού είναι ένα γεγονός-σημείο αναφοράς που μπορεί να καθορίσει διάρκειες μιας υποδιαίρε-



σης του δευτερολέπτου. Υπάρχουν γεγονότα ακόμη μικρότερης διάρκειας που μπορούν μάλιστα να βρίσκονται σε πολλούς χαμηλότερους ορόφους. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι αυτό της χρονικής αποκοπής που δημιουργεί μια περιβάλλουσα\* έντασης πολύ τεμαχισμένης σε έναν ήχο απαράλλακτης ημιτονοειδούς\* κυματομορφής.

Εάν η διάρκεια της νότας είναι μεγάλη (~1') αντιλαμβανόμαστε ρυθμούς χτυπημάτων όπως τα κινητά ελκυστικά βιμπράτο\*. Εάν η διάρκεια είναι σχετικώς σύντομη (3"), το αφτί και το μυαλό την οικειοποιούνται ως ηχόχρωμα\*. Πράγμα που σημαίνει ότι το αποτέλεσμα του ασυνείδητου μικροϋπολογισμού είναι διαφορετικής φύσης και φέρει την ετικέτα του ηχοχρώματος.

Επί του παρόντος, ας δούμε κάπως το μηχανισμό του εσωτερικού αφτίου που είναι ενωμένο με το μυαλό, που ξέρει να αναγνωρίζει τη μορφή του κύματος (ηχόχρωμα) και τη συχνότητα του ήχου. Φαίνεται αφενός ότι τα σημεία παραμόρφωσης της βασικής μεμβράνης παίζουν ένα θεμελιώδη ρόλο σε αυτή την αναγνώριση, αλλά και αφετέρου ότι ένα είδος χρονικού κώδικα σε μορφή των ηλεκτρικών εκκενώσεων των νευρώνων υπολογίζεται στατιστικώς για την εντόπιση του ηχοχρώματος. Έχει συμβεί επομένως ένας μικροϋπολογισμός του χρόνου ιδιαιτέρως πολύπλοκος. Οι γνώσεις όμως της ακουστικής σε αυτόν τον τομέα είναι ακόμη πολύ περιορισμένες.

Σε αυτό το μικρο-επίπεδο, ορίστε ένα άλλο διαταρακτικό φαινόμενο. Είναι το αποτέλεσμα μιας νέας θεωρίας για την ηχητική σύνθεση μέσω υπολογιστή που παρακάμπτει την αρμονική σύνθεση του Φουριέ\* που χρησιμοποιείται σήμερα παντού, θεωρία την οποία εισήγαγα εδώ και παραπάνω από δέκα χρόνια. Ξεκινάει κανείς από μια οποιαδήποτε βασική κυματομορφή\* και σε κάθε επανάληψη την κάνει να υποστεί ελαφρές παραμορφώσεις που υπακούουν σε πυκνότερες πιθανοτήτων (Γκάους, Κοσί, λογιστική...), οι οποίες έχουν επιλεγεί καταλ-

λήλως και έχουν εκτελεστεί υπό τη μορφή ενός αφηρημένου μαύρου κουτιού. Το αποτέλεσμα αυτών των παραμορφώσεων είναι αντιληπτό σε όλα τα επίπεδα, μικρο-δομής (= ηχόχρωμα), μεσο-δομής α' επιπέδου (= φθόγγος\*), μεσο-δομής β' επιπέδου (= πολυρρυθμία, μελωδικές κλίμακες, εντάσεις), μακρο-δομής (= συνολική εξέλιξη της τάξης δεκάδων λεπτών).<sup>152</sup>

Εάν η συχνότητα της δειγματοληψίας ήταν 1.000.000 δείγματα ανά δευτερόλεπτο αντί ~40.000 (το εμπορικό στάνταρντ) θα είχαμε μία αίσθηση από ηχητικά φράκταλ\* με ηχητικό αποτέλεσμα αδύνατον να προβλεφθεί.

Βλέπουμε πόσο ο χρόνος λούζει τη μουσική από παντού: ο χρόνος υπό μορφήν ανεπαίσθητης ροής ή ο χρόνος στην παγιωμένη του μορφή, εκτός-χρόνου, που γίνεται δυνατή χάρη στη μνήμη. Ο χρόνος είναι ο μαύρος πίνακας στον οποίο εγγράφονται τα φαινόμενα του σύμπαντος στο οποίο ζούμε και οι εκτός-χρόνου σχέσεις τους. Σχέσεις σημαίνει δομές, αρχιτεκτονικές, κανόνες. Μπορεί κανείς να φανταστεί κανόνα χωρίς επανάληψη; Όχι, με κανέναν τρόπο. Εξάλλου ένα γεγονός μοναδικό σε μιαν απόλυτη αιωνιότητα του χρόνου και του χώρου δεν θα είχε νόημα. Και όμως, κάθε γεγονός, όπως και κάθε άτομο στη γη είναι μοναδικό. Αυτή η μοναδικότητα όμως είναι το ισοδύναμο του θανάτου που το παραμονεύει σε κάθε βήμα, κάθε στιγμή. Η επανάληψη λοιπόν ενός γεγονότος, η όσο το δυνατόν πιστότερη αναπαραγωγή του ανταποκρίνεται σε αυτόν τον αγώνα ενάντια στην εξαφάνιση, ενάντια στο τίποτε. Ως εάν όλο το σύμπαν να μαχόταν απελπισμένα για να αγκιστρωθεί στην ύπαρξη, στον, με την ίδια του την ανανέωση ακούραστη κάθε στιγμή, σε κάθε θάνατο. Ένωση του Παρμενίδη και του Ηράκλειτου. Τα έμβια όντα είναι ένα παράδειγμα αυτού του αγώνα ζωής ή θανάτου: στο αδρανές σύμπαν (είναι πραγματικά αδρανές;) αυτή η ίδια η αρχή της διαλεκτικής μάχης είναι πανταχού παρούσα, παντού επαληθεύσιμη. Η αλλαγή, διότι δεν υπάρχει ανάπαυση, το ζεύγος θάνατος και γέννηση οδηγεί το σύμπαν, με την πε-



ρισσότερο ή λιγότερο ακριβή αντιγραφή. Το περισσότερο ή λιγότερο είναι που κάνει τη διαφορά ανάμεσα σε ένα κυκλικό σύμπαν σχήματος εκκρεμούς, αυστηρά προσδιορισμένο, και ένα μη προσδιορισμένο σύμπαν, απολύτως απρόβλεπτο. Το απρόβλεπτο στη σκέψη προφανώς δεν έχει όρια. Θα ανταποκρινόταν, σε μια πρώτη προσέγγιση, στη γέννηση εκ του μηδενός αλλά και στην εξαφάνιση, το θάνατο στο μηδέν. Το σύμπαν, προς το παρόν, μοιάζει να βρίσκεται ανάμεσα στα δύο αυτά χάσματα, πράγμα που θα μπορούσε να είναι το αντικείμενο μιας άλλης μελέτης.

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Βλ. Μάκης Σολωμός, *Iannis Xenakis*, Mercuès: P.O. Éditions, 1996, κεφ. 5.
2. «Musiques Formelles», *Revue Musicale* 253-254, Παρίσι 1963, σ. 232 (αναδημοσίευση: Παρίσι: Stock, 1981, σ. 261). *Musique. Architecture*, Τουρνέ: Casterman, 1971, σ. 176 (2η έκδ. με προσθήκες: 1976, σ. 238). *Formalized Music*, Μπλούμιγκτον: University Press, 1971, σ. 273 (2η έκδ. με προσθήκες: Στάιβσαντ, Νέα Υόρκη: Pendragon Press, 1992, σ. 387). *Arts/Sciences. Alliages*, Παρίσι: Casterman, 1979, σ. 152. *Kéleütha*, Παρίσι: L'Arche, 1994, σ. 143. *Musique et originalité*, Παρίσι: Séguier, 1996, σ. 59.
3. Βλ. Μάκης Σολωμός, «Τα πρώιμα έργα του Ξενάκη: από το «μπαρτοκικό σχέδιο» στην «αφαίρεση»», *Τα Μουσικά* 5, 2000, σσ. 44-54.
4. François-Bernard Mâche, «Iannis Xenakis. Introduction aux œuvres», στο *Regards sur Iannis Xenakis*, Παρίσι: Stock, 1981, σ. 155.
5. Pierre Boulez, «Schönberg est mort» (1952), στο *Relevés d'apprenti*, Παρίσι: Seuil, 1966, σ. 271.
6. Ο Ξενάκης εργάστηκε για τον Λε Κορμπιζιέ από το 1947 έως το 1959 και συμμετείχε δραστήρια σε σημαντικότερα έργα όπως το μοναστήρι της Λα Τουρέτ (βλ. το ομώνυμο κεφάλαιο στο άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική»). Το Περίπτερο της Φίλιπς είναι κατά μεγάλο μέρος δικό του έργο. Το ότι ο Λε Κορμπιζιέ άργησε να το παραδεχθεί υπήρξε η κύρια αιτία του χωρισμού τους.
7. Το βιβλίο του Marc Treib, *Space calculated in seconds. The Philips Pavilion*, Πρίνστον: Princeton University Press, 1996, περιέχει πλούτο πληροφοριών τόσο για την αρχιτεκτονική του Περιπτέρου όσο και για το Ηλεκτρονικό ποίημα.
8. «Η μουσική διαχέοταν από 425 ηχεία [...] Τα ηχεία ήταν οργα-



νωμένα ανά ομάδες και, όπως λέμε, σε “ηχοδρόμους” έτσι ώστε να μπορούν να δημιουργήσουν ποικίλες εντυπώσεις: την εντύπωση ότι η μουσική στριφογυρίζει γύρω από το Περίπτερο, ότι προέρχεται από διαφορετικές κατευθύνσεις, φαινόμενα αντανάκλασης κ.λπ. Για πρώτη φορά άκουγα τη μουσική μου να προβάλλεται κυριολεκτικά στο χώρο» (Edgar Varèse, «Musique spatiale», ομιλία του 1959, στο Edgar Varèse, *Écrits, textes réunis et présentés par Louise Hirbour*, Παρίσι: Christian Bourgois, 1983, σσ. 151-152).

9. «Wahrscheinlichkeitstheorie und Musik», *Gravesanner Blätter* 1956, σσ. 28-34. «Auf der Suche einer Stochastischen Musik», *Gravesanner Blätter* 11-12, 1958, σσ. 98-111. «Grundlagen einer Stochastischen Musik», *Gravesanner Blätter* 18, 1960, σσ. 61-83· τχ. 19-20, 1960, σσ. 128-139· τχ. 21, 1961, σσ. 102-111 και τχ. 22, 1961, σσ. 131-143. «Stochastische Musik», *Gravesanner Blätter* 23-24, 1962, σσ. 156-168.

10. Τα δύο πρώτα μέρη του (η εισαγωγή και η «Στοχαστική μουσική») αποτελούν, με λίγες αλλαγές, το περιεχόμενο του πρώτου κεφαλαίου του *Musiques formelles*: το τρίτο, το πέμπτο και το έκτο μέρος («Υπόθεση ελάχιστων περιορισμών», «Στοχαστική του Μάρκοβ» και «Θεωρία των παιγνίων») αναπτύσσονται σε άλλα κεφάλαια του ίδιου βιβλίου.

11. Βλ. Francesco Dal Co και Manfredo Tafuri, *Architecture contemporaine*, Παρίσι: Gallimard, 1991, σσ. 347-350, και Michel Ragon, *Histoire de l'architecture et de l'urbanisme modernes*, τόμ. 3, Παρίσι: Seuil, 1986, σσ. 269-273. Για την ερμηνεία του ουτοπικού χαρακτήρα της πρότασης του Ξενάκη, βλ. Louis Marin, «L'utopie de la verticalité», *L'Arc* 51, 1972, σσ. 72-80.

12. Βλ. «Eschyle, un théâtre complet», στο Alain Galliani, *Six musiciens en quête d'auteur*, Παρίσι: Pro Musica, 1991, σσ. 25-33. Αποδόθηκε στα ελληνικά από την Τίνα Πλυτά, στο *Προμηθέας*, πρόγραμμα του Μεγάρου Μουσικής Αθηνών, Αθήνα, Ιανουάριος 2001.

13. Ορισμένες χρονολογίες σχετικές με το κείμενο αυτό. Ο Ξενάκης γεννήθηκε στις 29 Μαΐου 1922 (ή την 1η Μαΐου 1921) στη Βράιλα της Ρουμανίας και πέθανε το Φεβρουάριο του 2001 στο Παρίσι. Το 1932 μπαίνει στην Αναργύρειο Σχολή (ελληνοβρετανικό γυμνάσιο στις Σπέτσες). Το φθινόπωρο του 1938 έρχεται στην Αθήνα για να προετοιμαστεί για τις εξετάσεις του Πολυτεχνείου: επιτυγχάνει το 1940 και αποφοιτά το 1946. Παράλληλα μελετάει μουσική με τον Αριστοτέλη Κου-

ντούροβ. Στα τέλη του 1941 οργανώνεται στο ΕΑΜ και έπειτα στο ΚΚΕ. Συμμετέχει στα Δεκεμβριανά (ενταγμένος στο λόχο «Λόρδος Μπαίρον») και τραυματίζεται βαριά. Το 1945-46 εξακολουθεί να έχει έντονη πολιτική δράση. Καλείται στο στρατό απ' όπου και λιποτακτεί. Το Σεπτέμβριο του 1947 φεύγει παράνομα από την Ελλάδα και εγκαθίσταται στη Γαλλία, όπου εργάζεται στο γραφείο του Λε Κορμπιζιέ μέχρι το 1959. Τα πρώτα χρόνια αναζητεί κάποιον που να του διδάξει σύνθεση και περνάει από διάφορα χέρια (Αρτίρ Ονεγκέρ, Ναντιά Μπουλανζέ, Νταριούς Μιγιό) ώσπου να συναντήσει τον Ολιβιέ Μεσιάν στον οποίο θα μείνει δύο χρόνια (1951-52). Στις 16 Οκτωβρίου του 1955, στο Φεστιβάλ του Ντόναουέσινγκεν, στη Γερμανία, πρωτοπαίχτηκαν οι Μεταστάσεις, έργο που προκάλεσε ένα από τα τελευταία σκάνδαλα της σύγχρονης μουσικής και το οποίο έμελλε να τον κάνει γνωστό. (Σ.τ.Ε.)

14. Η μουσική του Σεζάρ Φρανκ δείχνει μάλλον γερμανικές τάσεις: η μουσική των Γκαμπριέλ Φορέ, Κλοντ Ντεμπισί και Μορίς Ραβέλ άσκησε μεγάλη επιρροή κατά την περίοδο του Μεσοπολέμου. Η «ομάδα των έξι» ονομάστηκε έτσι το 1920: την εποχή κατά την οποία ο Ξενάκης γράφει το άρθρο αυτό, οι συνθέτες που την αποτέλεσαν ασκούν ακόμη έντονη εξουσία στη γαλλική μουσική ζωή. (Σ.τ.Ε.)

15. Ο Ξενάκης, μόνον όταν συνάντησε τον Μεσιάν, βρήκε το ανοιχτό πνεύμα που του επέτρεψε να ανακαλύψει το δρόμο του. Γράφει ο Μεσιάν για την πρώτη τους συνάντηση: «Ο Ιάννης Ξενάκης είναι σίγουρα από τους πιο καταπληκτικούς ανθρώπους που γνωρίζω. Πολλά ειπώθηκαν για την πρώτη μας συνάντηση και για το ότι τον συμβούλεψα να παρατήσει τις παραδοσιακές μουσικές σπουδές. Ίσως ηχούσε κάπως περίεργα μιας και ήμουν καθηγητής στο Ωδείο του Παρισιού: είχα όμως μπροστά μου έναν ήρωα, ένα άτομο που δεν έμοιαζε με κανένα άλλο: δεν έκανα λοιπόν παρά το καθήκον μου» (Olivier Messiaen, «Hommage», στο *Regards sur Iannis Xenakis*, Παρίσι: Stock, 1981, σ. 19). Ίσως λοιπόν γι' αυτόν το λόγο ο Ξενάκης αναφέρεται τόσο λεπτομερειακά στον Μεσιάν, πράγμα που δεν κάνει με κανέναν άλλο συνθέτη. Εν γένει, με τη διδασκαλία του, ο Μεσιάν έπαιξε σημαντικότερο ρόλο στην εξέλιξη της σύγχρονης μουσικής: έθρεψε μέχρι το θάνατό του πολλές γενιές συνθετών (βλ. Jean Boivin, *La classe de Messiaen*, Παρίσι: Christian Bourgois, 1995). Κατά τη μεταπολεμική περίοδο άνοιξε το δρόμο για τη γενίκευση του σειραϊσμού με δύο σχεδόν πειραματικά έργα, το *Mode de valeurs et d'intensités* (1949) και το *Île de feu* (1950), τα οποία διαφέρουν



πολύ από το σύνθετες ύφος του, που χρησιμοποιεί τις τεχνοτροπίες στις οποίες αναφέρεται ο Ξενάκης και το οποίο παραμένει τροπικό. Όσον αφορά τις τεχνοτροπίες αυτές, τις οποίες ο Ξενάκης εκθέτει μόνο μερικώς, ο αναγνώστης μπορεί να ανατρέξει στα δύο βιβλία του Μεσιάν (Olivier Messiaen, *Technique de mon langage musical*, Παρίσι: Leduc, 2 τόμοι, 1944, και *Traité de rythme, de couleur et d'ornithologie*, Παρίσι: Leduc, 1994 – προβλέπονται 7 τόμοι). Υπάρχουν άλλοι δύο τρόποι πεπερασμένων μεταθέσεων: 1) ντο, ρε ύφεση, φα, φα δίεση, σολ, σι, και 2) ντο, ρε ύφεση, ρε, μι ύφεση, φα, φα δίεση, σολ, λα ύφεση, λα, σι. Υπάρχουν επίσης και άλλα μέσα για τη ρυθμική ανάπτυξη: συνοπτικά: 1) προσθήκη ή αφαίρεση: α) με φθόγγο, β) με παύση, γ) με παρεστιγμένη αξία· 2) αύξηση ή μείωση των αξιών: α) με τον πολλαπλασιασμό τους με φυσικούς αριθμούς, β) με μία σταθερή αξία, γ) με μη ακριβή τρόπο. Προσθέτουμε τέλος πως τα πρώτα έργα του Ξενάκη (δηλαδή πριν από τις Μεταστάσεις που ο ίδιος θεωρεί ως το πρώτο του έργο: βλ. «Αυτοβιογραφικό») μαρτυρούν σχετική επιρροή του Μεσιάν: δείχνουν τροπικές αναζητήσεις. Π.χ., τα μέτρα 312 και εξής της *Ζυγιάς* (1952, πρωτοπαίχτηκε μόνο το 1994, για σοπράνο, ανδρική χορωδία, φλάουτο και πιάνο), χρησιμοποιούν έναν τρόπο που μάλλον εφεύρε ο ίδιος ο Ξενάκης: βλ. Μάκης Σολωμός, «Τα πρώιμα έργα του Ξενάκη: από το “μπαρτοκικό σχέδιο” στην “αφαίρεση”», *Τα Μουσικά* 5, 2000, σ. 46. (Σ.τ.Ε.)

16. Κατά τα πρώτα μεταπολεμικά χρόνια, η δωδεκάφθογγη μουσική παρέμενε άγνωστη στη Γαλλία. Την εισήγαγε πρώτος ο Ρενέ Λεμποβίτς (ο οποίος έγραψε τα δύο πρώτα γαλλικά βιβλία για τον Σένμπεργκ: René Leibowitz, *Schoenberg et son École*, Παρίσι: Janin, 1947, και *Introduction à la musique de douze sons*, Παρίσι: L'Arche, 1949) παραδίδοντας ιδιαίτερα μαθήματα. (Σ.τ.Ε.)

17. Ήδη εκείνη την εποχή (αρχές της δεκαετίας του '50), από τους μαθητές του Μεσιάν και του Λεμποβίτς κυριαρχούσε ο Πιερ Μπουλέζ ο οποίος προώθησε ραγδαία τον γενικευμένο σειραϊσμό με τις *Δομές* (*Structures: premier livre*, 1951-52). Ο Σερζ Νιγκ και ο Λουί Ντιρέ δημιούργησαν την Ένωση των Προοδευτικών Μουσικών· η προσπάθειά τους όμως δεν είχε μέλλον. (Σ.τ.Ε.)

18. Η πρώτη συναυλία συγκεκριμένης μουσικής πραγματοποιήθηκε το Μάρτιο του 1950 στο Παρίσι. Το Σεπτέμβριο του 1954, ο Ξενάκης, έχοντας μια συστατική επιστολή του Μεσιάν, συναντάει τον Πιερ Σεφέρ και αρχίζει να πειραματίζεται στο στούντιο που είχε ιδρύσει. Ως

τις αρχές της δεκαετίας του '60 θα συνθέσει πέντε ηλεκτροακουστικά έργα: *Διαμορφώσεις* (1957), *Συγκεκριμένο ΠΥ* (1958), *Αναλογικό Β* (1959), *Ανατολή-Δύση* (1960) και *Bohor* (1962). Ακολουθεί η διαμάχη του με τον Σεφέρ (ο Ξενάκης ήθελε να εισαχθούν στο στούντιο τα μαθηματικά και να συνεχιστεί η παραγωγή μουσικών έργων ενώ ο Σεφέρ επέμενε στην εμπειρική οπτική που είχε επιλέξει και πρότεινε μια περίοδο κατά την οποία δεν θα γράφονταν παρά μόνο πειραματικές μελέτες) και το 1963 εγκαταλείπει οριστικά το στούντιο αυτό. (Σ.τ.Ε.)

19. Ο Εντγκάρ Βαρέζ υπήρξε πρωτοπόρος συνθέτης της κατηγορίας των «καταραμένων δημιουργών». Τα έργα του (ο Ξενάκης αναφέρεται στο κείμενο αυτό και στο επόμενο στα *Intégrales*, 1924-25, *Ionisation*, 1930-31 – που αποτελεί και το πρώτο δυτικό έργο αποκλειστικά για κρουστά – και *Déserts*, 1950-54) σπάνια παίχτηκαν όσο ζούσε. Μια άμεση γενεαλογία της μουσικής του Ξενάκη θα τοποθετούσε τον Βαρέζ στην τελευταία στροφή: εύκολα διακρίνονται στο έργο του δύο από τις κύριες κατευθύνσεις του Ξενάκη: το ενδιαφέρον του για τη σύνθεση με ηχητικές μάζες και η πίστη του στην αναγκαιότητα να εμπνευστεί η μουσική από την επιστήμη. Ο Ξενάκης τον γνώρισε στις πρόβες της περιφημής συναυλίας στην οποία αναφέρεται, όπου οι Έρημοι παίχτηκαν μεταξύ έργων των Μότσαρτ και Τσαϊκόφσκι. Μπορεί κανείς εύκολα να φανταστεί την αντίδραση του κοινού και των κριτικών (βλ. Fernand Ouellette, *Edgar Varèse*, Παρίσι: Christian Bourgois, 1989, σσ. 183-186) – στην ίδια αίθουσα μάλιστα όπου είχε γίνει και το σκάνδαλο της *Ιεροτελεστίας της Άνοιξης* το 1913! Το ίδιο βράδυ πήγε στο σπίτι του Ξενάκη, ο οποίος είχε ηχογραφήσει τη συναυλία: ακούγοντας τους ποικίλους τρόπους αποδοκιμασίας του κοινού, έβαλε τα κλάματα... (βλ. Nouritza Matossian, *Iannis Xenakis*, Παρίσι: Fayard, σ. 95). (Σ.τ.Ε.)

20. Με «παραφόρτωμα», ο Ξενάκης εννοεί την κυριαρχούσα τάση της ευρωπαϊκής μουσικής κατά το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα, η οποία, μένοντας στο πλαίσιο της τονικής\* μουσικής, την αποσταθεροποιεί με τη χρήση του χρωματισμού. Όσον αφορά τη γαλλική τάση επανεισαγωγής της τροπικότητας\*, αυτή εμφανίστηκε προς τα τέλη του 19ου και τις αρχές του 20ού αιώνα. (Σ.τ.Ε.)

21. Οι λεγόμενοι «πέντε» συνθέτες της Ρωσίας, οι οποίοι έδρασαν κατά το δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα, έφεραν «νέο αίμα» στην ευρωπαϊκή μουσική. Η μουσική του Ντεμπισί (αρχές του 20ού αιώνα) ορίζεται πλέον ως η πρώτη «μοντέρνα» μουσική. Οι Μπέλα Μπάρτοκ,



Ζόλταν Κόνταλι και Λέο Γιάνατσεκ χρησιμοποίησαν λαϊκά στοιχεία, κατά άνισο τρόπο· πιο επαναστατικός υπήρξε ο Μπάρτοκ που ξέφυγε οριστικά από την τονικότητα. (Σ.τ.Ε.)

22. Για τις ρυθμικές αναζητήσεις του Ολιβιέ Μεσιάν, βλ. το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής» (υπότιτλος «Ο Μεσιάν»). (Σ.τ.Ε.)

23. Στα πρώτα έργα του (πριν από τις *Μεταστάσεις*) ο Ξενάκης εφάρμοσε ορισμένες από τις ιδέες που αναπτύσσει εδώ ως απορρέουσες από τη μελέτη της δημοτικής μουσικής. Π.χ., η τρίφωνη πολυφωνία που θυμίζει τα πολυφωνικά τραγούδια της Ηπείρου εμφανίζεται σε ένα έργο του 1953 για μεικτή χορωδία, ανδρική χορωδία και ορχήστρα, τα *Αναστενάγια 1. Πομπή προς τα καθαρά νερά*. (Σ.τ.Ε.)

24. Ο Ξενάκης αναφέρεται εδώ στην αυτοοριζόμενη τότε ως «Εθνική Σχολή» που κυριαρχούσε στο ελληνικό μουσικό κατεστημένο, με πρωτομάστορα το «βαγκνεροτσολιά» Καλομοίρη. (Σ.τ.Ε.)

25. Η λεγόμενη σειρά\*. (Σ.τ.Ε.)

26. Η «Σχολή της Βιέννης» αποτελείται από τον Άρνολντ Σένμπεργκ και τους δύο κυριότερους μαθητές του, τον Άλμπαν Μπεργκ και τον Άντον Βέμπερν. Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύγχυση (την εποχή που έγραφε το άρθρο ο Ξενάκης τα πράγματα δεν ήταν ξεκάθαρα), μιλάμε πλέον για δωδεκαφθογγισμό\* όσον αφορά τη μέθοδο του Σένμπεργκ, κρατώντας τον όρο σειραϊσμός\* για τους συνθέτες της μεταπολεμικής περιόδου στους οποίους αναφέρεται στη συνέχεια του κειμένου του (χωρίς να τους κατονομάζει) ο Ξενάκης. (Σ.τ.Ε.)

27. Για τον Ολιβιέ Μεσιάν, βλ. επίσης το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής» (υπότιτλος «Ο Μεσιάν»). (Σ.τ.Ε.)

28. Ο Ξενάκης αναφέρεται εδώ στη συγκεκριμένη\* και στην ηλεκτρονική\* μουσική που τότε μόλις είχαν εμφανιστεί. (Σ.τ.Ε.)

29. Ο Ξενάκης αναφέρεται στο δυαδισμό σωματίδιο-κύμα της κβαντικής μηχανικής, σύμφωνα με τον οποίο κάθε κβαντικό αντικείμενο συμπεριφέρεται και ως σωματίδιο και ως κύμα. Κάνει λοιπόν έναν παραλληλισμό με τη μουσική: ασυνεχείς συχνότητες (δηλαδή ήχοι με σταθερό τονικό ύψος\*) = σωματίδια και συνεχείς συχνότητες (δηλαδή γλιστάντι\*) = κύματα. (Σ.τ.Ε.)

30. Τη νέα αυτή επέκταση της σειραϊκής τεχνικής την εφάρμοσε ο Ξενάκης στο κεντρικό μέρος (μέτρα 104-201) των *Μεταστάσεων* (1953-54, για ορχήστρα). (Σ.τ.Ε.)

31. Η εκπληκτική αυτή πρόταση («Προκύπτει η εισαγωγή της έννοιας της πιθανότητας») αποτελεί την πρώτη γραπτή αναφορά του Ξενάκη στην επανάσταση που θα πραγματοποιήσει με τα *Πιθοπρακτά* (1955-56, για ορχήστρα), όπου εισάγει πράγματι το λογισμό των πιθανοτήτων στη μουσική: βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Η στοχαστική μουσική»). (Σ.τ.Ε.)

32. Για τον Βαρέζ, βλ. το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής» (σημ. 19). (Σ.τ.Ε.)

33. Το έργο *Ένας ανδαλουσιανός σκύλος* (1928) του Λουίς Μπουνιουέλ θεωρείται το πρώτο σουρεαλιστικό κινηματογράφημα. Το *Μηχανικό μπαλέτο* (1925) είναι μουσικό έργο του Τζορτζ Αντάιλ για το οποίο ο Φερνάν Λεζέ γύρισε μια κινηματογραφική ταινία· η μουσική ωστόσο και η ταινία δεν συγχρονίστηκαν ποτέ. (Σ.τ.Ε.)

34. Βλ. «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής», υπότιτλος «Η σειρά». (Σ.τ.Ε.)

35. Ό.π., σημ. 29. (Σ.τ.Ε.)

36. Για τη στοχαστική μουσική, βλ. «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης», υπότιτλος «Στοχαστική μουσική». (Σ.τ.Ε.)

37. Για τη «συγκεκριμένη» μουσική, βλ. «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής», υπότιτλος «Η συγκεκριμένη μουσική». Σε ό,τι αφορά την «ηλεκτρονική» μουσική, ο Ξενάκης αναφέρεται εδώ στις πρώτες απόπειρες σύνθεσης ήχου που έγιναν στο στούντιο της West-deutscher Rundfunk (WDR) της Κολωνίας στις αρχές της δεκαετίας του '50. (Σ.τ.Ε.)

38. Βλ. το άρθρο «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής» (σημ. 26). (Σ.τ.Ε.)

39. Βλ. το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής» (υπότιτλος «Ο Μεσιάν»). (Σ.τ.Ε.)

40. Ό.π., σημ. 16. (Σ.τ.Ε.)

41. Ό.π., σημ. 19. (Σ.τ.Ε.)

42. Βλ. το άρθρο «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής». (Σ.τ.Ε.)

43. Βλ. παρακάτω. (Σ.τ.Ε.)

44. «Πόσες τρίχες πρέπει να αφαιρεθούν από ένα κεφάλι μέχρι να οριστεί ως φαλακρός;» (Σ.τ.Ε.)

45. Ο Ξενάκης εξηγεί τι είναι μια συσκευή Γκάιγκερ στο άρθρο



«Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Ελευθερία βούλησης και μηχανισμός»). (Σ.τ.Ε.)

46. Στις *Μεταστάσεις* (1953-54), ο Ξενάκης χρησιμοποιεί για πρώτη φορά τα γκλισάντι: το καθένα από τα 46 έγχορδα παίζει «ευθείες» γραμμές που πλάθονται με ποικίλους τρόπους. Το γκλισάντο υπήρχε ανέκαθεν στη μουσική, σε περιορισμένη όμως κλίμακα, συνήθως υπό τη μορφή που η κλασική μουσική ονομάζει «πορταμέντο». Αν εξαιρέσουμε λοιπόν ορισμένες τάσεις του Μπάρτοκ, πρώτος ο Ξενάκης γενίκευσε τη χρήση του σε σημείο που να αποτελέσει τη χαρακτηριστική του υπογραφή. Η ιδέα του γενικευμένου και μαζικού γκλισάντο του δημιουργήθηκε με τον πιο απλό τρόπο: σχεδίασε ευθείες γραμμές και έπειτα τις μετέγραψε σε μουσική σημειογραφία. Τα γκλισάντι της αρχής και του τέλους των *Μεταστάσεων* είναι εξ ολοκλήρου γραμμικά. Στα μέτρα 309-314 του έργου, οι ευθείες γίνονται λοξές και έτσι εμφανίζεται μία νέα υλοποίησή τους (βλ. τα δύο παραδείγματα: το σκίτσο και η μουσική του υλοποίηση). Το 1957-58, ο Ξενάκης ξαναχρησιμοποιεί το σκίτσο βάσει του οποίου παρήχθησαν τα μουσικά αυτά μέτρα, αυτή τη φορά όμως το μεταφέρει στο χώρο: έτσι γεννήθηκαν οι περίφημες «παραβολοειδείς υπερβολικές» επιφάνειες του *Περιπτερου Φίλιπς* της Παγκόσμιας Έκθεσης των Βριξελών του 1958. (Σ.τ.Ε.)

47. Ο Ξενάκης αναπτύσσει τη χρήση του τύπου του Πουασόν στο άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Ο νόμος του Πουασόν και οι Αχορροίσεις»). (Σ.τ.Ε.)

48. Ο Ξενάκης αναπτύσσει τη χρήση του τύπου του Γκάους, ό.π., υπότιτλος «Ο τύπος του Γκάους και τα Πιθοπρακτά». (Σ.τ.Ε.)

49. Ο Ξενάκης αναπτύσσει τον τύπο αυτό, ό.π., υπότιτλος «Ελευθερία βούλησης και μηχανισμός». (Σ.τ.Ε.)

50. Ο Ξενάκης εξηγεί λεπτομερικά τους συλλογισμούς που έκανε για να φτιάξει αυτόν τον τύπο στο παράρτημα του *Musiques formelles*, *Revue Musicale* 253-254, 1963 (αναδημοσίευση: Παρίσι: Stock, 1981). (Σ.τ.Ε.)

51. Ο Ξενάκης αναπτύσσει το θέμα των ελάχιστων περιορισμών που έθεσε για τις *Αχορροίσεις* (1956-57, για οργανικό σύνολο) στο δεύτερο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, ό.π. (Σ.τ.Ε.)

52. Προς τα τέλη της δεκαετίας του '50 εμφανίστηκαν, στο πλαίσιο της σειραϊκής μουσικής, οι λεγόμενες «ανοιχτές» μορφές, σε έργα όπως το *Κομμάτι για πιάνο 11* (*Klavierstück XI*, 1956) του Κάρλχάιντς Στοκ-

χάουζεν ή η *Τρίτη Σονάτα για πιάνο* (1956-57) του Πιερ Μπουλέζ: ο συνθέτης αφήνει μια σχετική ελευθερία στον ερμηνευτή ως προς τη διάταξη των διαφόρων αποσπασμάτων του έργου. Σύντομα η τάση αυτή, υπό την επιρροή Αμερικανών συνθετών (βλ. παρακάτω), κατευθύνεται προς μία μεγαλύτερη εισχώρηση του «τυχαίου» υπό την ιδιαίτερη έννοια ότι ο συνθέτης παύει να είναι υπεύθυνος για όλα. Το αποκορύφωμά της ήταν οι λεγόμενες «γραφικές» παρτιτούρες όπου ο συνθέτης σχεδιάζει διάφορα σχήματα, δίνει μερικές οδηγίες και αφήνει τον ερμηνευτή ελεύθερο να τις «ερμηνεύσει». (Σ.τ.Ε.)

53. Ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του '50, ο Τζον Κέιτζ πρεσβεύει την πλήρη παραίτηση του συνθέτη ώστε «να αφήσει τους ήχους να υπάρχουν» και αναπτύσσει μιαν ανάλογη θεο-φιλοσοφία (με αναφορές στη σκέψη της Άπω Ανατολής). Για το λόγο αυτό επικαλέστηκε το «τυχαίο» με τη γενικότερη έννοια. Π.χ., το έργο του *Φαντασιώδες Τοπίο 4* (*Imaginary Landscape no 4*) για 12 ραδιόφωνα: οι «ερμηνευτές» καλούνται να ανοίξουν τα ραδιόφωνα και να ακολουθήσουν ορισμένες οδηγίες όσον αφορά την έντασή τους (άσχετα από το τι εκπέμπουν, το οποίο εξαρτάται φυσικά από τη μέρα και την ώρα της συναυλίας!). Ο Ερλ Μπράουν και ο Ντέιβιντ Τιούντορ ανήκαν στην ομάδα του Κέιτζ. (Σ.τ.Ε.)

54. Βλ. Émile Borel, «Sur l'imitation du hasard», *Cahier Royal de l'Académie des Sciences* 204, 1937, σσ. 203-205. (Σ.τ.Ε.)

55. Βλ. Michel Philippot, «Une machine imaginaire», *Gravesanner Blätter* 21, 1961, σσ. 51-72. Ο Ξενάκης γνώρισε τον Μισέλ Φιλίπο στο στούντιο του Πιερ Σεφέρ (βλ. το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής», σημ. 18). Έχοντας τουλάχιστον δύο κοινά χαρακτηριστικά, την τεχνικο-επιστημονική τους παιδεία και τη δράση τους κατά την Αντίσταση, έγιναν φίλοι. (Σ.τ.Ε.)

56. Βλ. Abraham Moles, *Théorie de l'information et perception esthétique*, Παρίσι: Flammarion, 1959. (Σ.τ.Σ.)

57. Μια ανέλιξη (ή αλυσίδα) του Μάρκοβ είναι μία συνάρτηση που συνδέει ένα γεγονός με το προηγούμενό του. Ο Ξενάκης αναπτύσσει το θέμα της εφαρμογής των ανελίξεων του Μάρκοβ στη μουσική στο δεύτερο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, ό.π. Βάσει αυτών έγραψε τα *Αναλογικά* (1958-59, για έγχορδα και ταινία) και το *Συρμό* (1959, για έγχορδα). (Σ.τ.Ε.)

58. Η μαθηματική θεωρία των παιγνίων προτείνει μοντέλα σχη-



ματοποίησης συγχρυσιακών καταστάσεων. Ο Ξενάκης αναπτύσσει το θέμα της εφαρμογής της στη μουσική στο τρίτο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, ό.π. Βάσει αυτής έγραψε τη *Μονομαχία* (1959, για δύο ορχήστρες και δύο μαέστρους), τη *Στρατηγική* (1962, επίσης για δύο ορχήστρες και δύο μαέστρους) και, αργότερα, το *Λήναια-Αγών* (1972, για κόρνο, τρομπόνι και τούμπα). (Σ.τ.Ε.)

59. «Perhaps the oddest thing about modern science is its return to Pythagoreanism» («Το πιο περίεργο πράγμα στη σύγχρονη επιστήμη είναι ίσως η επιστροφή της στον πυθαγορισμό»), Bertrand Russel, *The Nation*, 27.9.1924. «Ο Θεός έπλασε τους φυσικούς αριθμούς, όλα τα υπόλοιπα είναι δημιουργία του ανθρώπου», Leopold Kronecker. (Σ.τ.Σ.)

60. Η διχοτόμηση εκτός/εντός-χρόνου είναι βασική για όλη την εξέλιξη του Ξενάκη από τα μέσα της δεκαετίας του '60 μέχρι σήμερα. Την αναπτύσσει επίσης σε δύο κείμενα της ίδιας εποχής με το άρθρο αυτό· πρόκειται για τα «Vers une philosophie de la musique» (άρθρο του 1966) και «Vers une métamusique» (άρθρο του 1967) που αναδημοσιεύθηκαν στο *Musique. Architecture*, Τourné: Casterman, 1976, σσ. 38-70 και 71-119. (Σ.τ.Ε.)

61. Βάσει της «συμβολικής λογικής» (που επεξεργάζεται αφηρημένες λογικές προτάσεις με σύμβολα) ο Ξενάκης έγραψε το 1961 το πρώτο του έργο για πιάνο, την *Έρμα*: ονομάζει λοιπόν το ηχητικό του αποτέλεσμα «συμβολική μουσική». Βλ. σχετικές αναπτύξεις στο πέμπτο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, *Revue Musicale* 253-254, 1963 (αναδημοσίευση: Παρίσι: Stock, 1981). «Συμβολική μουσική» αποτελούν και εν μέρει τα *Έοντα* (1963-64, για πιάνο και κουιντέτο χάλκινων). (Σ.τ.Ε.)

62. Ο Ξενάκης εφάρμοσε τη θεωρία των ομάδων σε τέσσερα έργα της δεκαετίας του '60: στα *Άκρατα* (1964-65, για πνευστά), στο *Νόμο άλφα* (1967-68, για ορχήστρα), στο *Νόμο γάμα* (1967-68, για ορχήστρα) και στην *Ανακτόρια* (1969, για οκτέτο). Ο *Νόμος άλφα*, το πιο πολύπλοκο ίσως έργο της όλης δημιουργίας του, χρησιμοποιεί τις 24 περιστροφές ενός κύβου που αποτελούν μία ομάδα: βλ. παράδειγμα. (Σ.τ.Ε.)

63. Το 1889, ο Τζουζέπε Πεάνο δημοσίευσε μία μελέτη όπου αναπτύσσει το σύνολο των ρητών\* αριθμών βάσει αξιωμάτων που αφορούν τους ακέραιους\* θετικούς αριθμούς. (Σ.τ.Ε.)

64. Η «θεωρία των κοσκίνων» είναι από τις σημαντικότερες κατασκευές του Ξενάκη. Την εδραίωσε κατά τα μέσα της δεκαετίας του

'60 (βλ. επίσης «Vers une métamusique», ό.π.) και την πρωτοχρησιμοποίησε υπό τη μορφή κοσκίνων τονικών υψών (δηλαδή κλιμάκων\*) στα ίδια έργα που χρησιμοποιούν και τη δομή ομάδας (βλ. παραπάνω). Υπό την ίδια μορφή την επανατοποθετεί στο προσκήνιο στα τέλη της δεκαετίας του '70. Κατά τη δεκαετία του '80 αποτελεί δομικό στοιχείο όλων των έργων του. Σε μικρότερο βαθμό, θα επεξεργαστεί επίσης και κόσκινα ρυθμών (βλ. το άρθρο «Περί χρόνου», υπότιτλος «Στη μουσική»), π.χ. στην *Περσέφασσα* (1969, για 6 εκτελεστές κρουστών). Τέλος, σε ορισμένα άρθρα του (βλ. «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης», υπότιτλος «Η μακροσύνθεση») πρεσβεύει μάλιστα τη γενικοποίηση των κοσκίνων σε όλα τα χαρακτηριστικά του ήχου. (Σ.τ.Ε.)

65. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Η ελευθερία βούλησης»). (Σ.τ.Ε.)

66. Βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Το τυχαίο δεν αυτοσχεδιάζεται»). (Σ.τ.Ε.)

67. Ό.π., υπότιτλος «Η στοχαστική μουσική». (Σ.τ.Ε.)

68. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Ο τύπος του Γκάους και τα Πιθοπρακτά»). (Σ.τ.Ε.)

69. Βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Στοχαστική του Μάρκοβ»). (Σ.τ.Ε.)

70. Βλ. σημ. 61. (Σ.τ.Ε.)

71. Η ανοικοδόμηση της γαλλικής Χάβρης που καταστράφηκε κατά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο πραγματοποιήθηκε κυρίως από τον Ογκίστ Περé κατά το 1945-54. Στην Μπραζίλια, η οποία χτίστηκε εκ του μηδενός για να γίνει πρωτεύουσα της Βραζιλίας, εργάστηκε το διάστημα 1956-61 ο Όσκαρ Νιεμέγερ. Τέλος, στην ινδική πόλη του Σάντιγκαρ εργάστηκε την περίοδο 1950-1956 ο Λε Κορμπιζιέ, την εποχή που στο ατελιέ του δούλευε και ο Ξενάκης - μάλιστα ο συνθέτης μετείχε και στο σχεδιασμό της Βουλής του Σάντιγκαρ. (Σ.τ.Ε.)

72. Πολλοί πρωτοπόροι αρχιτέκτονες ασκούσαν κριτική ανάλογη με του Ξενάκη την εποχή κατά την οποία γράφτηκε αυτό το άρθρο. Έτσι ένα αρχιτεκτονικό λεξικό του 1964 γράφει για τον Ογκίστ Περé (βλ. προηγούμενη σημείωση) ότι του ασκήθηκε έντονη κριτική διότι, ενώ υπήρξε από τους πρώτους αρχιτέκτονες που εργάστηκαν με μπετόν αρμέ, «το συνέδεσε εξαρχής με ένα σύστημα ορθογώνιου πλέγματος που αποτελείται από γραμμικά στοιχεία (δοκούς και ορθοστάτες) δα-



νεισμένα από την ξυλουργική (Gerd Hatje (επιμ.), *Dictionnaire de l'architecture moderne*, Παρίσι: Fernand Hazan, 1964, σ. 229). (Σ.τ.Ε.)

73. Για μια πυκνότητα 500 κατοίκων ανά εκτάριο, μια πόλη όπως το Παρίσι, των 5.000.000 κατοίκων, καλύπτει χονδρικά 10.000 εκτάρια. Η πόλη που προτείνουμε θα καλύπτει στο έδαφος οκτώ εκτάρια περίπου, δηλαδή λιγότερο από το ένα χιλιοστό. (Σ.τ.Σ.)

74. Πληγή η οποία έχει προκληθεί στις σύγχρονες πόλεις από τις πολυάριθμες βιομηχανίες αυτοκινούμενων οχημάτων. Πρόκειται για παράδειγμα ματαιόδοξο κοινωνικού και οικονομικού καρκινώματος που με δυσκολία περιορίζεται σε χώρα ελεύθερου ανταγωνισμού. (Σ.τ.Σ.)

75. Παραβολοειδείς υπερβολές χρησιμοποίησε ο Ξενάκης στο *Περίπτερο Φίλιπς* της Παγκόσμιας Έκθεσης των Βριξελών του 1958. (Σ.τ.Ε.)

76. Όσον αφορά τη διχοτόμηση εντός/εκτός-χρόνου, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (εισαγωγή). (Σ.τ.Ε.)

77. Σχημική μουσική του 1965-66 για παιδική χορωδία, μεικτή χορωδία και οργανικό σύνολο. Η αρχική της μορφή αποτελείται από τα τρία μέρη που απαρτίζουν την *Ορέστεια* του Αισχύλου (*Αγαμέμνων*, *Χοηφόροι* και *Ευμενίδες*) και πρωτοπαίχτηκε τον Ιούνιο του 1966 σε μια πόλη του Μίσιγκαν των Ηνωμένων Πολιτειών με όνομα Ypsilanti έπειτα από παραγγελία επί τη ευκαιρία της ανακάλυψης ότι το όνομα είναι ελληνικό και όχι ινδιάνικο, όπως πίστευαν έως τότε οι κάτοικοι! Θα αποτελέσει επίσης αυτόνομη μουσική διάρκειας 46 λεπτών. Αργότερα, ο Ξενάκης θα προσθέσει δύο νέα μέρη, την *Κασσάνδρα* (1987, για βαρύτονο και κρουστά) και τη *Θεά Αθηνά* (1992, για βαρύτονο και οργανικό σύνολο). (Σ.τ.Ε.)

78. Παραγγελία του Μάνου Χατζιδάκι, πρωτοπαίχτηκε στην Επίδαυρο τον Ιούλιο του 1964. Αποτελεί και αυτόνομη μουσική διάρκειας 10 λεπτών για κουαρτέτο χάλκινων και σύνολο εγχόρδων. (Σ.τ.Ε.)

79. Βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Η στοχαστική μουσική»). (Σ.τ.Ε.)

80. Αυτή η ιδέα με οδήγησε με τον *Τερετέκτορα* στην αντίληψη ενός νέου είδους μουσικής για συμφωνική ορχήστρα όπου οι 90 μουσικοί είναι σκόρπιοι μέσα στο κοινό και το κοινό σκόρπιο ανάμεσά τους (Φεστιβάλ Ρουαγιάν, 1966). (Σ.τ.Σ.)

81. Βλ. σημ. 76. (Σ.τ.Ε.)

82. Βλ. Αριστόξενος, *Αρμονικά στοιχεία*. Αγγλική έκδοση (κείμενο, μετάφραση και σημειώσεις): Henry Macran, *The Harmonics of Aristoxenos*, Οξφόρδη: Oxford University Press, 1902 (και 1974). (Σ.τ.Ε.)

83. Ο Ξενάκης αναφέρεται στη «στοχαστική μουσική»: βλ. παραπάνω. (Σ.τ.Ε.)

84. Βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (υπότιτλος «Αξιωματικοποίηση αιτιατού τύπου - θεωρία των κοσκίνων»). (Σ.τ.Ε.)

85. Η θεωρία της «έκκλισης» (ή «παρέκκλισης») του Επίκουρου μεταβιβάστηκε κυρίως μέσω του *De naturae rerum* του Λουκρήτιου. (Σ.τ.Ε.)

86. Βλ. το άρθρο «Ηχητικά σύμπαντα» (σημ. 110). (Σ.τ.Ε.)

87. Το 1923, ο Λουί ντε Μπρόλί συσχέτισε κάθε σωματίδιο με ένα κύμα. (Σ.τ.Ε.)

88. Βλ. Jean Piaget, *Six études de psychologie*, Παρίσι: Denoël, 1964, σσ. 11-103. (Σ.τ.Ε.)

89. Ο Ξενάκης εξηγεί λεπτομερώς τους συλλογισμούς που έκανε για να κατασκευάσει αυτόν τον τύπο στο παράρτημα του *Musiques formelles*, *Revue Musicale* 253-254, 1963 (αναδημοσίευση: Παρίσι: Stock, 1981). (Σ.τ.Ε.)

90. Με την ευκαιρία της «Εβδομάδας Ιάnnη Ξενάκη» που οργανώθηκε το Σεπτέμβριο του 1975 στην Αθήνα -στο πλαίσιο της οποίας δόθηκε και η ομιλία «Επιστημονική σκέψη και μουσική»- παίχτηκαν στο Ηρώδειο σε τρεις συναυλίες τα εξής έργα του συνθέτη: 1) *Συρμός* (1959, για σύνολο εγχόρδων), *Έρμα* (1961, για πιάνο), *Νύχτες* (1967-68, για φωνητικό σύνολο), *Άρουρα* (1971, για σύνολο εγχόρδων), *Χάρισμα* (1971, για κλαρίνο και βιολοντσέλο), *Αντίχθων* (1971, για ορχήστρα). 2) *Ανακτόρια* (1969, για οκτέτο), *Ευρύαλη* (1973, για πιάνο), *Ατρείς* (1956-62, για οργανικό σύνολο), *Πιθοπρακτά* (1955-56, για ορχήστρα), *Συναφαί* (1969, για πιάνο και ορχήστρα). 3) *Ηριδανός* (1972, για οργανικό σύνολο), *Μόρσιμα-Αμόρσιμα* (1956-62, για πιάνο, βιολί, βιολοντσέλο και κοντραμπάσο), *Πολλά τα δεινά* (1962, για παιδική χορωδία και ορχήστρα), *Μεταστάσεις* (1953-54, για ορχήστρα), *Αποτυπώματα* (1975, για ορχήστρα). (Σ.τ.Ε.)

91. Αναφορικά με την πρώτη χρήση του γκλισάντο από τον Ξενάκη, βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (σημ. 46). (Σ.τ.Ε.)



92. Ο Ξενάκης πρωτοχρησιμοποίησε τον τύπο αυτό στα μέτρα 52-59 των *Πιθοπρακτών* (1955-56, για ορχήστρα), με τα οποία εισήγαγε για πρώτη φορά το λογισμό των πιθανοτήτων στη μουσική – εξού και ο τίτλος του έργου, «πιθανοτικές πράξεις». Βλ. στο παράδειγμα το σκίτσο με το οποίο ο συνθέτης διανέμει τα γκλισάντι στα οκτώ αυτά μέτρα, σκίτσο το οποίο μετέγραψε κατόπιν στην παραδοσιακή μουσική σημειογραφία. Για περισσότερες εξηγήσεις, βλ. «Théorie des probabilités et composition musicale» (άρθρο του 1956), στο *Musique. Architecture*, Τουρνέ: Casterman, 1971, σσ. 9-15. (Σ.τ.Ε.)

93. Το πρώτο πρόγραμμα που έφτιαξε ο Ξενάκης ονομάστηκε («ΣΤ») («στοχαστικό») επειδή βασίζεται αποκλειστικά σε πιθανοτικούς νόμους. Απορρέει από τους προβληματισμούς που έθεσε στις *Αχορήγεις* (βλ. παρακάτω, αλλά και στο άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Υπόθεση ελάχιστων περιορισμών») και το επεξεργάστηκε στα παρισινά γραφεία της IBM το 1962. Βάσει αυτού συνέθεσε ορισμένα έργα από τα οποία κράτησε πέντε: το ΣΤ/48 (1-240162), το ΣΤ/10 (1-080262), το ΣΤ/4 (1-080262), τα *Μόρσιμα-Αμόρσιμα* (ή ΣΤ/4, 2-030762) και τους *Ατρείς* (ή ΣΤ/10, 3-060962) – το «ΣΤ» σημαίνει «στοχαστικό», ο αριθμός που ακολουθεί δηλώνει τον αριθμό των οργάνων, ο επόμενος ότι πρόκειται για το πρώτο, το δεύτερο κτλ... έργο με αυτόν τον αριθμό οργάνων και, τέλος, ακολουθεί η ημερομηνία κατά την οποία έγιναν οι υπολογισμοί. Ο Ξενάκης εξηγεί τη δομή του προγράμματος «ΣΤ» στο τέταρτο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, ό.π. Το πρόγραμμα δημοσιεύθηκε στο παράρτημα της επανέκδοσης του *Musiques formelles* και στη δεύτερη έκδοση του *Formalized Music*, Στάιβσαντ, Νέα Υόρκη: Pendragon Press, 1992. (Σ.τ.Ε.)

94. Την οικογένεια των ΣΤ (βλ. σημ. 93). (Σ.τ.Ε.)

95. Ο Ξενάκης εξηγεί λεπτομερώς τη χρήση του τύπου του Πουασόν που έκανε στις *Αχορήγεις* (1956-57, για οργανικό σύνολο) στο πρώτο κεφάλαιο του *Musiques formelles*, ό.π. (Σ.τ.Ε.)

96. «Ωστε τούς μὲν ὀξυτέρους τοῦ δέοντος ἀνιεμένους ἀφαιρέσει κινήσεως, τυγχάνειν τοῦ δέοντος, τοὺς δὲ βαρυτέρους ἐπιτεινομένους προσθέσει κινήσεως τυγχάνειν τοῦ δέοντος. Διόπερ ἐκ μορίων τοὺς φθόγγους συγκεῖσθαι φατέον, ἐπειδὴ προσθέσει καὶ ἀφαιρέσει τυγχάνουσι τοῦ δέοντος». Προσθέτει δε ο Ευκλείδης: «Πάντα δὲ τὰ ἐκ μορίων συγκείμενα ἀριθμοῦ λόγῳ λέγεται πρὸς ἄλληλα, ὥστε καὶ τοὺς φθόγ-

γους ἀναγκαῖον ἐν ἀριθμοῦ λόγῳ λέγεσθαι πρὸς ἄλλήλους». (Όλα δε τα συγκείμενα εκ μορίων ανάλογα με τον αριθμό διακρίνονται το ένα από το άλλο, ὥστε και οι φθόγγοι είναι ανάγκη να διακρίνονται ο ένας από τον άλλο ανάλογα με τον αριθμό των μορίων.) Ευκλείδης, *Κατανομή κανόνος*, εισαγωγή, στο *Αρχαίοι αρμονικοί συγγραφείς*, μτφρ.-σημ. Δημήτριος Κουτρομπάς, Αθήνα: Γεωργιάδης – Βιβλιοθήκη των Ελλήνων, 1995, σσ. 42-43. (Σ.τ.Ε.)

97. Ο Ξενάκης έγραψε τις *Τέφρες* το 1973 μετά από παραγγελία του Ιδρύματος Γκουλμπενκιάν (Calouste Gulbenkian) και πρωτοπαίχτηκαν τον Ιούνιο 1974 στη Λισαβόνα. (Σ.τ.Ε.)

98. Βλ. σημ. 93. (Σ.τ.Ε.)

99. Βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (σημ. 58). (Σ.τ.Ε.)

100. Βλ. σημ. 93. (Σ.τ.Ε.)

101. Ο *Νόμος άλφα* και ο *Νόμος γάμα*, όπως και άλλα δύο έργα της δεκαετίας του '60, βασίζονται στην εφαρμογή της θεωρίας των ομάδων στη μουσική: βλ. «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (υπότιτλος «Αξιωματικοποίηση αιτιατού τύπου»). (Σ.τ.Ε.)

102. Μεταφράσαμε συστηματικά τη λέξη *culture* με την έκφραση «πολιτιστική παράδοση». (Σ.τ.Μ.)

103. Με την υποστήριξη ορισμένων επιστημόνων, ο Ξενάκης ίδρυσε το 1966 το EMAMu (Études de Mathématique et Automatique Musicales: Μελέτες Μαθηματικής και Αυτοματικής Μουσικής) το οποίο μετονομάστηκε σε CEMAMu το 1972 και εξακολουθεί να υπάρχει έως σήμερα. Το 1975 δημιουργεί το μηχανήμα UPIC το οποίο, λόγω της απλής του χρήσης, μπορεί να χρησιμεύσει και σε παιδαγωγικούς σκοπούς: βλ. το άρθρο «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Το UPIC»). (Σ.τ.Ε.)

104. Όσον αφορά τα επίπεδα που διακρίνει ο Ξενάκης στη μουσική (μικρο-, μεσο- και μακρο-σύνθεση) –και μεταξύ των οποίων πραγματοποιεί συνεχή αλληλομετάβαση-, βλ. το άρθρο «Περί χρόνου» (υπότιτλος «Στη μουσική»). (Σ.τ.Ε.)

105. Όσον αφορά τη διχοτόμηση εντός/εκτός-χρόνου, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (εισαγωγή). (Σ.τ.Ε.)

106. Ό.π., υπότιτλος «Αξιωματικοποίηση αιτιατού τύπου». (Σ.τ.Ε.)

107. Βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Η στοχαστική μουσική»). (Σ.τ.Ε.)



108. Η προσέγγιση είναι αναγκαία διότι θα χρειαζόταν ένας μη πεπερασμένος αριθμός περιόδων. (Σ.τ.Ε.)

109. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Η ελευθερία βούλησης»). (Σ.τ.Ε.)

110. Η αρχή της «αβεβαιότητας» (ή της «απροσδιοριστίας») που θεμελίωσε το 1927 ο Χάιζενμπεργκ λέει πως είναι αδύνατον στη μικροφυσική να προσδιοριστεί ταυτόχρονα, σε μία συγκεκριμένη στιγμή, η τοποθέτηση και η ταχύτητα ενός μορίου. (Σ.τ.Ε.)

111. Βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (υπότιτλος «Στοχαστική του Μάρκοβ»). (Σ.τ.Ε.)

112. Όσον αφορά τα επίπεδα που διακρίνει ο Ξενάκης στη μουσική σύνθεση, βλ. το άρθρο «Περί χρόνου» (υπότιτλος «Στη μουσική»). (Σ.τ.Ε.)

113. Το Πολύτοπο του Κλινί απαρτίζεται από την ομώνυμη ηλεκτροακουστική μουσική και ένα οπτικό θέαμα. Υπήρξε ένα από τα σημαντικότερα γεγονότα της σύγχρονης μουσικής κατά τις αρχές της δεκαετίας του '70: παίχτηκε χωρίς διακοπή από τον Οκτώβριο του 1972 έως τον Ιανουάριο του 1974 στις παλιές θερμές του Κλινί (Παρίσι) και το παρακολούθησαν 90.000 ακροατές. Για το Λιάτοπο, βλ. παρακάτω. (Σ.τ.Ε.)

114. Το πέμπτο αξίωμα της ευκλείδειας γεωμετρίας, σύμφωνα με το οποίο δύο παράλληλες γραμμές δεν τέμνονται, έθετε ανέκαθεν προβλήματα. Κατά τον 19ο αιώνα κυρίως εμφανίστηκαν οι λεγόμενες «μη ευκλείδειες» γεωμετρίες οι οποίες, αρνούμενες αυτό το αξίωμα, όρισαν νέου τύπου γεωμετρίες όπως αυτή του Γκέοργκ Μπέρνχαρντ Ρίμαν (1854), γνωστή ως «γεωμετρία του Ρίμαν». (Σ.τ.Ε.)

115. Το 1931, ο Κουρτ Γκέντελ δημοσίευσε μία εργασία, η οποία αποσταθεροποίησε τις προσπάθειες –που είχαν ξεκινήσει στις αρχές του αιώνα– να βρεθεί ένα «θεμέλιο» στα μαθηματικά βάσει της αξιωματοποίησης\* των αριθμών: το θεώρημά του (ή «θεώρημα της ελλειπτικότητας») λέει ότι κανένα σύστημα τυποποίησης\* δεν είναι αρκετά ισχυρό ώστε να αποδείξει όλες τις ιδιότητες των ακεραίων\* αριθμών. (Σ.τ.Ε.)

116. Το μάγνητόφωνο πρωτοεμφανίστηκε το 1951. Ορισμένες χρονολογίες που αναφέρονται στη χρήση του υπολογιστή για μουσικούς σκοπούς: το πρώτο μουσικό έργο που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι η *Illiad Suite* (1956) του Λέτζαρεν Χίλερ, όπου, βάσει

αλυσίδων του Μάρκοβ, κωδικοποιήθηκαν οι αντιστικτικοί\* κανόνες του Παλεστρίνα: το 1957, ο Μαξ Μάθιους πραγματοποιεί την πρώτη σύνθεση ήχου με χρήση υπολογιστή το 1958, ο Πιερ Μπαρμπό συνθέτει το 7! το 1962, ο Ξενάκης κατασκευάζει το πρόγραμμα «ΣΤ» (βλ. παρακάτω). (Σ.τ.Ε.)

117. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (σημ. 93). (Σ.τ.Ε.)

118. Βλ. παρακάτω. (Σ.τ.Ε.)

119. Ο Ξενάκης χρησιμοποίησε τη μέθοδο της «πολυγωνικής παραλλαγής» για τη νέα μέθοδο σύνθεσης του ήχου που δημιούργησε: βλ. παρακάτω. Την εφάρμοσε επίσης στο επίπεδο της ενόργανης μουσικής σε έργα όπως το *Jonchaies* (1977, για ορχήστρα) ή το *Ιχώρ* (1978, για τρία εγχόρδων). Βλ. στο παράδειγμα τα πρώτα μέτρα στο *Ιχώρ*: εάν τα σχηματοποιήσει κανείς, θα μπορέσει να ανακαλύψει τις «πολυγωνικές παραλλαγές». (Σ.τ.Ε.)

120. Ο Ξενάκης αποκάλεσε «δενδρώσεις» στην ενόργανη μουσική πολύπλοκες μελωδικές διακλαδώσεις που εφεύρε ο ίδιος: βλ. στο παράδειγμα ένα από τα σκίτσα που χρησιμοποίησε για το *Ερίχθων* (1974, για πιάνο και ορχήστρα). Δενδρώσεις έχουν πολλά έργα του της δεκαετίας του '70 και των αρχών της δεκαετίας του '80, μεταξύ των οποίων και αυτά που αναφέρει στο παράρτημα 2: *Ευρύαλη* (1973, για πιάνο), *Τέφρες* (1973, για μεικτή χορωδία και ορχήστρα), *Ερίχθων*, *Νοούμενα* (1974, για ορχήστρα), *Αποτυπώματα* (1975, για ορχήστρα), *Φλέγρα* (1975, για οργανικό σύνολο) και *Χοαί* (1976, για τσέμπαλο). (Σ.τ.Ε.)

121. Όσον αφορά τις μουσικές εφαρμογές από τον Ξενάκη των αλυσίδων του Μάρκοβ, βλ. το άρθρο «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης» (σημ. 57). (Σ.τ.Ε.)

122. Όσον αφορά τις μουσικές εφαρμογές από τον Ξενάκη των δομών ομάδας, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (σημ. 62). (Σ.τ.Ε.)

123. Όσον αφορά τη «θεωρία των κοσκίνων», ά.π., υπότιτλος «Αξιωματοποίηση αιτιατού τύπου». (Σ.τ.Ε.)

124. Πρόκειται για τη «συμβολική μουσική», ά.π., σημ. 61. (Σ.τ.Ε.)

125. Όσον αφορά την ενόργανη μουσική, ο Ξενάκης εφάρμοσε random walk και κινήσεις του Μπράουν σε ορισμένα έργα της δεκαετίας του '70 και των αρχών της δεκαετίας του '80, όπως αυτά που αναφέρει



στο Παράρτημα 2: *Μίκκα* (1971, για βιολί), *Τέφρες* (1973, για μεικτή χορωδία και ορχήστρα), *Μίκκα «Σ»* (1976, για βιολί), και *Έν-σημα* (1975, για δύο φωνές και κουιντέτο οργάνων). (Σ.τ.Ε.)

126. Το πρόγραμμα *MUSIC V* δημιουργήθηκε το 1967-68 από τον Μαξ Μάθιους. (Σ.τ.Ε.)

127. Βλ. το άρθρο «Πολιτιστική παράδοση και δημιουργικότητα» (σημ. 103). (Σ.τ.Ε.)

128. Ο Ξενάκης εξηγεί εδώ πολύ περιληπτικά μία νέα μέθοδο σύνθεσης του ήχου, βάσει του λογισμού των πιθανοτήτων, την οποία ανέπτυξε προς τα τέλη της δεκαετίας του '60 όταν δούλευε στο Μπλούμιγκτον, στην Ινδιάννα των Ηνωμένων Πολιτειών. Την εξηγεί αναλυτικότερα στο άρθρο «New Proposals in Microsound Structure», στο *Formalized Music*, Στάιβσαντ, Νέα Υόρκη: Pendragon Press, 1992. Αργότερα, κατά τα τέλη της δεκαετίας του '80, θα τελειοποιήσει τη μέθοδο αυτή εισάγοντας την «πολυγωνική παραλλαγή» (βλ. παραπάνω) και θα την ονομάσει «δυναμική στοχαστική σύνθεση (του ήχου)» στο άρθρο «Dynamic Stochastic Synthesis», στο *Formalized Music*, ό.π. Στις αρχές της δεκαετίας του '90 θα δημιουργήσει βάσει της ίδιας μεθόδου ένα πρόγραμμα, με όνομα GENDYN («*génération dynamique*») (βλ. «More Thorough Stochastic Music», στο *Formalized Music*, ό.π. Το πρώτο έργο όπου χρησιμοποιεί τέτοιους ήχους είναι ο *Μύθος του Ηρόδου* (βλ. σημ. 129). Με το πρόγραμμα GENDYN έχει δημιουργήσει δύο έργα, το *Gendy 3* (1991) και το *S.709* (1994). (Σ.τ.Ε.)

129. Το Διάτοπο αποτελεί το πέμπτο «Πολύτοπο» του Ξενάκη (πολύτεχνο θέαμα) –μετά το *Πολύτοπο του Μόντρεαλ* (1967, Καναδάς), το *Πολύτοπο της Οζάκα* (1970, Ιαπωνία), το *Πολύτοπο της Περσέπολης* (1971, Περσία) και το *Πολύτοπο του Κλινί* (βλ. σημ. 113). Έλαβε χώρα με την ευκαιρία των εγκαίνιων του Κέντρου Ζορζ Πομπιντού (Παρίσι) το 1978. Η ηλεκτροακουστική μουσική που το αποτελεί –όπου χρησιμοποιεί για πρώτη φορά ήχους που παρήχθησαν με τους τρόπους που αναλύει ο Ξενάκης πιο πάνω– ονομάστηκε *Μύθος του Ηρόδου*. (Σ.τ.Ε.)

130. Το UPIC δημιουργήθηκε το 1975. Για μία εκτενέστερη ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του, βλ. Henning Lohner, «Xenakis and the UPIC», *Computer Music Journal*, τόμ. 10, τχ. 4, 1986, σσ. 42-47. Για τις μετέπειτα εξελίξεις του, βλ. το άρθρο του Ξενάκη «The New UPIC System», στο *Formalized Music*, ό.π., και Gérard Marino, Marie-Hélène

Serra, Jean-Michel Racinski, «The UPIC System: Origins and Innovations», *Perspectives of New Music*, τόμ. 31, τχ. 1, 1993, σσ. 258-269. Ο Ξενάκης χρησιμοποίησε το UPIC για τα εξής έργα: *Μυκήνες άλφα* (1978, για μαγνητοταινία), *Για την ειρήνη* (1981, για απαγγελία, χορωδία και μαγνητοταινία), *Ταυριποφάνεια* (1987, για μαγνητοταινία) και *Απόλυτο ταξίδι των Unari προς την Ανδρομέδα* (1989, για μαγνητοταινία). Βλ. στο παράδειγμα την αρχή των *Μυκηνών άλφα* (πρόκειται για την «παρτιτούρα» που σχεδίασε ο Ξενάκης στον πίνακα του UPIC και με την οποία το μηχάνημα παρήγαγε τη μακροδομή του έργου). (Σ.τ.Ε.)

131. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Ο χρόνος»). (Σ.τ.Ε.)

132. Για τους τέσσερις αυτούς τρόπους μετασχηματισμού μιας μελωδίας που συστηματοποίησε ο σειραϊσμός (ως τρόπους μετασχηματισμού της σειράς), βλ. το άρθρο «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής» (υπότιτλος «Μια νέα τάση...»). (Σ.τ.Ε.)

133. Βλ. το άρθρο «Επιστημονική σκέψη και μουσική» (υπότιτλος «Η ελευθερία βούλησης»). (Σ.τ.Ε.)

134. Όσον αφορά τη διχοτόμηση εντός/εκτός-χρόνου του Ξενάκη, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (εισαγωγή). (Σ.τ.Ε.)

135. Το 1947, ο Ουίλις Λαμπ ανακάλυψε μία μικρή μετακίνηση των επιπέδων ενέργειας των ατόμων. (Σ.τ.Ε.)

136. Όσον αφορά τη διχοτόμηση εντός/εκτός-χρόνου του Ξενάκη, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (εισαγωγή). (Σ.τ.Ε.)

137. Βλ. Πλάτων, *Πολιτικός*, 269δ και ακόλουθοι. (Σ.τ.Ε.)

138. Παρμενίδης, *Ποίημα*, Απόσπασμα 3. (Σ.τ.Ε.)

139. Βλ. Μάρτιν Χάιντεγκερ, *Η προέλευση του έργου τέχνης*, μτφρ. Γιάννη Τζαβάρα, Αθήνα: Δωδώνη, 1986. (Σ.τ.Ε.)

140. Πανάρχαιο βάζο στην επιφάνεια του οποίου εικονίζεται το μοτίβο του σκοινιού, της σπείρας. (Σ.τ.Μ.)

141. Στην κλασική φυσική, ο χρόνος θεωρείται απόλυτος, ανεξάρτητος δηλαδή από τη χωρική κίνηση. Κατά τον 19ο αιώνα, οι εξισώσεις του Μάξγουελ (οι οποίες περιγράφουν την κίνηση ηλεκτρικών φορτίων στην αλληλεπίδρασή τους με ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο) αποσταθεροποιούν την ιδέα αυτή. Εισάγεται έτσι προοδευτικά η ιδέα μιας αλλη-



λοσύνδεσης του χρόνου και του χώρου, η οποία προωθείται με τον Λόρεντς και τη θεωρητικοποιεί το 1905 ο Αϊνστάιν με την ειδική σχετικότητα. (Σ.τ.Ε.)

142. «Θεώρημα των CPT»: θεώρημα της κβαντικής θεωρίας των πεδίων σύμφωνα με το οποίο οποιαδήποτε δυναμική είναι αμετάβλητη υπό τη δράση του γινομένου της ισοτιμίας  $P$ , του συνδυασμού του φορτίου  $C$  και της αντιστροφής της κατεύθυνσης του χρόνου  $T$ . Το θεώρημα αυτό εξακολουθεί να ισχύει, αν και ανακαλύφθηκε πως οι τρεις αυτές συμμετρίες μπορούν, η καθεμιά ξεχωριστά, να μην ισχύουν – κατά τη δεκαετία του '50 για την ισοτιμία  $P$  και κατά τη δεκαετία του '60 για τα  $C$  και  $P$ . (Σ.τ.Ε.)

143. Βλ. Richard Feynmann, «The Theory of Positrons» και «Space-Time Approach to quantum electrodynamics», στο *Physical Review*, τόμ. 76, τχ. 6, Νέα Υόρκη 1949, σσ. 749 και 769. (Σ.τ.Ε.)

144. Βλ. «Το σύμπαν είναι μια σπείρα» (σημ. 137). (Σ.τ.Ε.)

145. Βλ. το άρθρο «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής» (σημ. 29). (Σ.τ.Ε.)

146. Βλ. Hans Reichenbach, *The direction of time*, Μπέρκλεϊ: University of California Press, 1971. (Σ.τ.Ε.)

147. Με τις «κρυφές» ή «επιπρόσθετες» μεταβλητές επιχειρήθηκε να δοθεί μία «κλασική» περιγραφή των κβαντικών φαινομένων έτσι ώστε να αφαιρεθεί η αρχή της απροσδιοριστίας. (Σ.τ.Ε.)

148. Την ιδέα του big bang\* ως συνέπειας της μετατόπισης (διαστολή του σύμπαντος) προς το κόκκινο δεν τη συμμερίζονται όλοι οι φυσικοί. Βλ. Νικίας Σταυρουλάκης, «Solutions et propagation d'actions suivant la relativité générale», στο *Annales de la Fondation Louis de Broglie*, τόμ. 12, τχ. 4, 1987. (Σ.τ.Σ.)

149. Παρμενίδης, *Ποίημα*, Απόσπασμα 3. (Σ.τ.Ε.)

150. Όσον αφορά τη διχοτόμηση εντός/εκτός-χρόνου του Ξενάκη, βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (εισαγωγή). (Σ.τ.Ε.)

151. Βλ. το άρθρο «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης» (σημ. 63). (Σ.τ.Ε.)

152. Όσον αφορά τη μέθοδο σύνθεσης του ήχου στην οποία αναφέρεται εδώ ο Ξενάκης, βλ. το άρθρο «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης» (υπότιτλος «Η μικροσύνθεση»). (Σ.τ.Ε.)

## ΠΗΓΕΣ

1. «Αυτοβιογραφικό», *Δελτίο Κριτικής Δισκογραφίας* 18-19, Αθήνα 1976, σσ. 374-376 (πρωτοδημοσιεύθηκε με τίτλο «Συζήτηση με τον Γιάννη Ξενάκη», εφημερίδα *Θούριος*, περίοδος Δ', αρ. φύλλου 25, Αθήνα, 1.11.1975).
2. «Οι σημερινές τάσεις της γαλλικής μουσικής», *Επιθεώρηση Τέχνης* 6, Αθήνα 1955, σσ. 466-470.
3. «Προβλήματα ελληνικής μουσικής σύνθεσης», *Επιθεώρηση Τέχνης* 9, Αθήνα 1955, σσ. 185-189.
4. «Η κρίση της σειραϊκής μουσικής»: «La crise de la musique sérielle», *Gravesanner Blätter* 1, Γκραβεζάνο (Ελβετία) 1955, σσ. 2-4. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, Παρίσι: L'Arche, 1994, σσ. 39-43.)
5. «Σημειώσεις για μια “ηλεκτρονική κίνηση”»: «Notes “sur un geste électronique”», *Revue Musicale* 244, Παρίσι 1959, σσ. 25-30. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Musique. Architecture*, Τουρνέ: Casterman, 1971, σσ. 143-150.)
6. «Στοιχεία πιθανοτικών (στοχαστικών) μεθόδων μουσικής σύνθεσης»: «Éléments sur les procédés probabilistes (stochastiques) de composition musicale», στο Claude Samuel, *Panorama de l'art musical contemporain*, Παρίσι: Gallimard, 1962, σσ. 416-425. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 54-66.)



7. «Ο δρόμος της έρευνας και της ερώτησης (τυποποίηση και αξιωματικοποίηση της μουσικής)»: «La voie de la recherche et de la question (formalisation et axiomatisation de la musique)», *Preuves* 177, Παρίσι 1965, σσ. 33-36. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 67-74.)
8. «Η κοσμική πόλη»: «La ville cosmique», στο Françoise Choay, *L'urbanisme, utopies et réalités*, Παρίσι: Seuil, 1965, σσ. 335-342. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Musique. Architecture*, ό.π., 1971, σσ. 151-160.)
9. «Αρχαιότητα και σύγχρονη μουσική» (κείμενο του 1966), *Δελτίο Κριτικής Δισκογραφίας* 18-19, Αθήνα 1976, σσ. 377-382.
10. «Επιστημονική σκέψη και μουσική», απομαγνητοφώνηση ομιλίας που δόθηκε στην Εθνική Λυρική Σκηνή, στις 17.9.1975 (Αθήνα). Δημοσιεύθηκε στο *Ροτόντα* 4, Αθήνα 1978, σσ. 380-395.
11. «Πολιτιστική παράδοση και δημιουργικότητα»: «Culture et créativité», *Cultures* 3, αρ. 4, Παρίσι 1976, σσ. 162-165. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 129-132.)
12. «Ηχητικά σύμπαντα»: «Des univers du son», στο Boris de Schloezer και Marina Scriabine, *Problèmes de la musique moderne*, Παρίσι: Minuit, 1977, σσ. 193-200. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 112-120.)
13. «Οι δρόμοι της μουσικής σύνθεσης»: «Les chemins de la composition musicale», στο *Le compositeur et l'ordinateur*, Παρίσι: IRCAM, 1981, σσ. 13-27. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 15-38.)
14. «Ανάμεσα στη Σκύλλα και τη Χάρυβδη»: «Entre Char-ybde et Scylla», *Spirales* 1, Παρίσι 1981, σσ. 41-42. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 88-93.)

15. «Μουσική και πρωτοτυπία»: «Musique et originalité», *Phrétiques* 28, Παρίσι 1984, σσ. 62-66. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 106-111.)
16. «Το σύμπαν είναι μια σπείρα»: «L'univers est une spirale», *Nouvel Observateur* 1020, Παρίσι 1984, σσ. 88-89. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 136-138.)
17. «Περί χρόνου»: «Sur le temps», στο *Redécouvrir le temps*, Βριξέλες: Éditions de l'Université de Bruxelles, 1988, σσ. 193-200. (Αναδημοσιεύθηκε στο *Kéleütha*, ό.π., σσ. 94-105.)



## ΓΛΩΣΣΑΡΙ

**ακέρατοι αριθμοί:** οι θετικοί και οι αρνητικοί φυσικοί\* αριθμοί μαζί με το μηδέν.

**ανέλιξη** (στοχαστική ανέλιξη): χρονική διαδοχή τυχαίων γεγονότων.

**αντίστιξη:** στη δυτική πολυφωνία\*, η τέχνη της αλληλοπλοκής των φωνών\*.

**αξιωματικοποίηση, αξιωματική:** σύστημα που στηρίζεται σε αξιώματα. Κατά τον 20ό αιώνα έγιναν έντονες συζητήσεις περί της δυνατότητας να «θεμελιωθούν» τα μαθηματικά (να ενοποιηθούν δηλαδή μέσω λογικών συνεπαγωγών) βάσει μιας αξιωματικοποίησης.

**αριθμητική** (πρόοδος): σειρά αριθμών όπου ο κάθε όρος βγαίνει από τον προηγούμενο με ένα σταθερό νόμο έτσι ώστε η διαφορά τους να είναι σταθερή.

**αρμονία:** στην τονική\* μουσική, η τέχνη της αλληλοδιαδοχής των συγχορδιών\*. Αρμονίες ονομάζονται ενίοτε και οι ίδιες οι συγχορδίες.

**αρμονική** (ανάλυση, σύνθεση του ήχου): βλ. Φουριέ\* (ανάλυση του Φουριέ).

**άρρητοι αριθμοί:** αριθμοί που δεν μπορούν να εκφραστούν υπό μορφή κλάσματος.

**ατονική** (μουσική): ατονικές ονομάζονται οι μουσικές του 20ού αιώνα που έπαψαν να υπάγονται στην τονικότητα\*.

**ατονικότητα:** βλ. ατονική (μουσική).

**βαθμίδα** (μιας κλίμακας): βλ. κλίμακα\*.



**βιμπράτο:** μικροδονήσεις του τονικού ύψους\* ενός κρατημένου\* ήχου.

**γεωμετρική** (πρόοδος): σειρά αριθμών όπου ο κάθε όρος βγαίνει από τον προηγούμενο με τον πολλαπλασιασμό του με ένα σταθερό όρο.

**γκαβότα:** παλιός γαλλικός λαϊκός χορός που αποτελεί και έναν από τους σχηματοποιημένους χορούς της μπαρόκ σουίτας.

**γκλισάντο:** ήχος του οποίου το τονικό ύψος\* μεταβάλλεται διαρκώς.

**δεκαδικοί αριθμοί:** αριθμοί που αποτελούνται από ένα ακέραιο\* και ένα δεκαδικό μέρος (γράφονται δηλαδή ως άθροισμα πολλαπλασίων δυνάμεων του 10, π.χ.  $15,67 = 1 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2}$ ).

**δεσπόζουσα:** βλ. τονικότητα\*.

**διάρκειες:** κωδικοποίηση των ρυθμών μέσω της μουσικής σημειογραφίας.

**διάστημα:** διαφορά μεταξύ δύο τονικών υψών\*. Έχει επικρατήσει η χωρική αναπαράστασή της, οπότε το διάστημα ορίζεται ως «απόσταση». Ανάλογα με τους μουσικούς πολιτισμούς, τα διαστήματα ορίζονται ποικίλως. Στην αρχαία μουσική το μικρότερο διάστημα –που μελετώνταν βάσει της ανάλυσης χορδών και φυσικά δεν παιζόταν ποτέ– ονομαζόταν κόμμα. Στη δυτική μουσική μετά την εφαρμογή του ίσιου συγκερασμού\*, το μικρότερο διάστημα ονομάζεται ημιτόνιο· διαιρεί το διάστημα του τόνου στα δύο. Κατά τον 20ό αιώνα έγιναν πολλές απόπειρες χρησιμοποίησης διαστημάτων μικρότερων από το ημιτόνιο.

**διατακτική δομή:** εισαγωγή μιας ιεραρχίας σε ένα σύνολο βάσει ενός κριτηρίου.

**διατάξεις:** οι δυνατοί συνδυασμοί μ αντικειμένων που έχουν επιλεγεί ανάμεσα σε ν αντικείμενα, για τη διάκριση των οποίων παίζει ρόλο η φύση και η σειρά τους.

**διαφορικός λογισμός:** κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με τις απειροελάχιστες μεταβολές των συναρτήσεων.

**δυναμική:** βλ. ένταση\*.

**δωδεκάφθογγη** (μουσική): βλ. δωδεκαφθογγισμός\*.

**δωδεκαφθογγισμός:** μετά τη λεγόμενη ατονική\* του περίοδο, στις αρχές της δεκαετίας του '20, ο Σένμπεργκ ανέπτυξε την τεχνοτροπία που ονομάστηκε δωδεκαφθογγισμός: τα τονικά ύψη\* ενός συγκεκριμένου έργου βασίζονται σε μια ειδική διάταξη των δώδεκα φθόγγων (που ονομάζεται σειρά), η οποία επαναλαμβάνεται διαρκώς στο έργο, είτε στην πρωταρχική της μορφή (βασική σειρά) είτε στις τρεις δυνατές παραλλαγές της σύμφωνα με την αντιστικτική\* παράδοση: την αναστροφή (τα διαστήματά\* της μένουν τα ίδια, αλλάζει όμως η κατεύθυνσή τους), την καρκινική μορφή ή αναδρομή (διαβάζεται ανάποδα) και την καρκινική της αναστροφής. Με τη διδασκαλία του, ο Σένμπεργκ διέδωσε τη μέθοδο αυτή στην Ευρώπη και στην Αμερική. Η έκφραση «Σχολή της Βιέννης» αναφέρεται στον ίδιο και στους δύο κυριότερους μαθητές του Μπεργκ και Βέμπερν.

**εκθετικός νόμος, εκθετικό:** εκθετικός νόμος είναι ο πολλαπλασιασμός ενός αριθμού με τον εαυτό του χ φορές. Εκθετικό, ο εκθετικός νόμος του αριθμού e που ισούται με 2,718... (άρρητος\* αριθμός).

**εκκλησιαστικοί** (τρόποι): οι τρόποι\* της δυτικής τροπικής\* μουσικής. Αποκαλούνται και παλαιοί τρόποι.

**έκταση** (τονική έκταση): μια οποιαδήποτε συγκεκριμένη περιοχή γειτονικών τονικών υψών\*.

**έκτο** (του τόνου): διαίρεση του διαστήματος\* του τόνου στα έξι.

**ελάσσων** (τρόπος, κλίμακα): βλ. τονικότητα\*.

**εναρμόνιοι** (φθόγγοι): στη δυτική μουσική, τονικά ύψη\* ίσα μεταξύ τους τα οποία όμως γράφονται διαφορετικά.



**ένταση** (ή δυναμική): η μεταβολή ενός ήχου και οι διαβαθμίσεις του από το σιγανό στο δυνατό.

**εντροπία:** χαρακτηρίζει το μέτρο αταξίας ενός συστήματος. Σύμφωνα με τη δεύτερη αρχή της θερμοδυναμικής, η εντροπία ενός μεμονωμένου συστήματος δεν μπορεί παρά να αυξάνεται.

**ηλεκτροακουστική, ηλεκτρομαγνητική** (μουσική): μουσική η οποία χρησιμοποιεί συγκεκριμένους ή ηλεκτρονικούς ήχους: προέρχεται από την προοδευτική συγχώνευση της συγκεκριμένης\* και της ηλεκτρονικής\* μουσικής. Με την προοδευτική υιοθέτηση του υπολογιστή τείνει να μετονομαστεί σε «μουσική με υπολογιστή».

**ηλεκτρομαγνητική** (μουσική): βλ. ηλεκτροακουστική\* (μουσική).

**ηλεκτρονική** (μουσική): πρωτοεμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '50. Επεξεργάζεται τον ήχο με ηλεκτρονικά μέσα (σύνθεση του ήχου). Συγχωνεύτηκε με τη συγκεκριμένη\* μουσική και έδωσε γέννηση στην ηλεκτροακουστική\* μουσική.

**ημιτόνιο:** βλ. διάστημα\*.

**ημιτονοειδής** (κυματομορφή): βλ. κυματομορφή\*.

**ηχόχρωμα:** στην παραδοσιακή μουσική, το ποιόν του ήχου, δηλαδή το χαρακτηριστικό\* ενός οργάνου ή μιας φωνής (ή μιας τονικής έκτασης\* ενός οργάνου ή μιας φωνής) ανεξαρτήτως από το τονικό ύψος\*, το ρυθμό και την ένταση\*.

**θόρυβος:** μη περιοδικός ήχος (στον οποίο δηλαδή δεν διακρίνεται τονικό ύψος\*). Λευκός θόρυβος (ή ήχος): ο πλέον πολυσύνθετος ήχος (που περιέχει δηλαδή όλες τις συχνότητες\*).

**ιδιότητες** (του ήχου): βλ. χαρακτηριστικά\* (του ήχου).

**ισοτονικός** (κλίμακα, τρόπος): κλίμακα\* η οποία αποτελείται

από τη διαίρεση της οκτάβας σε έξι ίσα μέρη, που παραθέτει επομένως μόνο διαστήματα\* τόνου.

**κανόνας:** μουσική μορφή όπου οι φωνές \* επαναλαμβάνουν η μία την άλλη (με ή χωρίς μετασχηματισμούς).

**καντέντσα:** συνήθως σε κοντσέρτο\*, προς το τέλος του πρώτου μέρους, όταν σωπαίνει η ορχήστρα και ο σολίστ επιδεικνύει τη δεξιοτεχνία του.

**κβαντική μηχανική:** η θεωρία των κβάντα εμφανίζεται στις αρχές του 20ού αιώνα και η κβαντική μηχανική τελειοποιείται κατά τη δεκαετία του '20. Η «κλασική μηχανική» ασχολείται με την κατάσταση και την κίνηση των μακροσκοπικών αντικειμένων και διέπεται από ντετερμινιστικούς νόμους, ενώ η κβαντική μηχανική ασχολείται με τη μικροφυσική πραγματικότητα της οποίας δίνει μία στατιστική περιγραφή.

**κλίμακα:** η κατώτερη μορφή οργάνωσης ενός τρόπου\*· μη ιεραρχημένο σύνολο τονικών υψών\* το οποίο επαναλαμβάνεται περιοδικά.

**κόμμα:** βλ. διάστημα\*.

**κοντσέρτο:** στη μετα-μπαρόκ μουσική, είδος το οποίο συνδυάζει την ορχήστρα με ένα σολίστ.

**κρατημένος** (ήχος): ήχος του οποίου δεν μεταβάλλεται το τονικό ύψος\*.

**κρούση** (ενός φθόγγου): ο τρόπος με τον οποίο κρούεται ένας φθόγγος\*.

**κυματομορφή** (ενός ήχου): εκφράζει τη συνεχή ακολουθία των μεταποιήσεων ή των διαφορών της ακουστικής πίεσης στο χρόνο, ενός ακουστικού σήματος που καταγράφει μία περίοδο μιας πολύπλοκης ταλάντωσης.

**λειτουργίες** (τονικές λειτουργίες): βλ. τονικότητα\*.

**λευκός** (ήχος ή θόρυβος): βλ. θόρυβος\*.

**λογαριθμικός νόμος, λογάριθμος:** λογάριθμος ενός αριθμού



είναι ο εκθέτης δυνάμεως στον οποίο πρέπει να υψωθεί ένας άλλος αριθμός –που αποκαλείται βάση– προκειμένου να βρεθεί ο αριθμός του οποίου ζητάμε το λογάριθμο. Λογαριθμικός νόμος: το αντίστροφο του εκθετικού\* νόμου, δηλαδή λογάριθμος με βάση το  $e$ .

**μείζων** (τρόπος, κλίμακα): βλ. τονικότητα\*.

**μενουέτο**: παλιός γαλλικός λαϊκός χορός που αποτελεί και έναν από τους σχηματοποιημένους χορούς της μπαρόκ σουίτας και γίνεται αργότερα ένα από τα μέρη της κλασικής συμφωνίας.

**μετάθεση**: καθεμιά από τις διατάξεις\* που μπορεί να πάρει ένας πεπερασμένος αριθμός διαφορετικών αντικειμένων. Ο αριθμός των μεταθέσεων  $n$  αντικειμένων ισούται με  $n!$  (= παραγοντικό\*  $n$ ).

**μετασχηματιστής ψηφιακός/αναλογικός**: ηλεκτρονικό εξάρτημα που μετασχηματίζει ακριβώς μια ηχητική δόνηση σε ηλεκτρικό ρεύμα (και το αντίστροφο).

**μετατροπή**: στις τροπικές\* και στην τονική\* μουσική, μετάβαση από τον έναν τρόπο\* στον άλλο.

**μέτρο**: ρυθμική περιοδική οργάνωση.

**big bang**: πρόκειται για τη μεγάλη έκρηξη, η οποία, σύμφωνα με μία από τις εγκυρότερες κοσμολογικές θεωρίες, σηματοδοτεί την αρχή του σύμπαντος. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή το σύμπαν, το οποίο βρισκόταν σε κατάσταση τρομερής πυκνότητας και πίεσης, εξερράγη πριν από πεπερασμένο χρόνο και άρχισε να διαστέλλεται· η διαστολή του δε αυτή συνεχίζεται. Από την έκρηξή του δημιουργήθηκαν τα στοιχεία που απαρτίζουν το σύμπαν όπως το γνωρίζουμε σήμερα.

**bit** (συντομογραφία του binary digit): στοιχειώδης πληροφοριακή μονάδα που μπορεί να πάρει ακριβώς δύο διακεκριμένες τιμές.

**Μπράουν** (κινήσεις του Μπράουν): άτακτες κινήσεις μικρομο-

ρίων που αιωρούνται σε ένα υγρό ή σε ένα αέριο και οι οποίες προκαλούνται από τις συγκρούσεις τους με τα μόρια του υγρού ή του αερίου. Το μαθηματικό τους μοντέλο είναι οι random walk\*.

**DNA** (δεσοξυριβοζονουκλεϊνικό οξύ): ιδιόμορφο μακρομόριο το οποίο συγκροτείται από δύο κλώνους που ελίσσονται –συμπληρωματικά ο ένας προς τον άλλο– και με το οποίο μεταφέρονται οι γενετικές οδηγίες στον πυρήνα των κυττάρων.

**οκτάβα**: διάστημα\* το οποίο χρησιμοποιείται στην τονική\* και σε ορισμένες τροπικές\* μουσικές ως περίοδος για την επανάληψη μιας κλίμακας\*.

**ομάδα** (δομή ομάδας): σύνολο με συγκεκριμένη αλγεβρική δομή όσον αφορά την πράξη με την οποία είναι εφοδιασμένο.

**όργανο** (organum): πρώτη μορφή πολυφωνίας\* της δυτικής μουσικής. Εμφανίστηκε περί τις αρχές του 10ου αιώνα.

**παλαιοί** (τρόποι): βλ. εκκλησιαστικοί\* (τρόποι).

**παραγοντικό  $n!$** : το γινόμενο όλων των ακέραιων\* αριθμών μικρότερων ή ίσων με τον αριθμό  $n$ .

**παραλλαγή**: θέμα και παραλλαγές· μουσική μορφή όπου ένα θέμα παραλλάσσεται με ποικίλους τρόπους.

**παράμετροι** (του ήχου): βλ. χαρακτηριστικά\* (του ήχου).

**παραφωνία**: στις τροπικές\* και στην τονική\* μουσική θεωρούνται παράφωνα ορισμένα διαστήματα\*.

**πέμπτη**: διάστημα\* το οποίο αποτελείται από έξι (ελαττωμένη πέμπτη), επτά (καθαρή) ή οκτώ (αυξημένη) ημιτόνια.

**περιβάλλουσα** (του ήχου): η καμπύλη που οροθετεί την αρχή και το τέλος ενός ήχου αναπαριστώντας την ανάπτυξη της έντασής του στο χρόνο.

**πίεση** (καμπύλη πίεσης ενός ήχου): βλ. κυματομορφή\*.

**πιτσικάτο**: στα έγχορδα όργανα της οικογένειας του βιολιού,



νυκτός ήχος που προκαλείται όταν ο οργανοπαίκτης σιμπιάει τη χορδή αντί να την τρίβει με το δοξάρι.

**πλάγια/συγκριτική** (μουσικολογία): παλαιά ονομασία: συγκριτική μουσικολογία ονομαζόταν η σημερινή εθνομουσικολογία (που ασχολείται με μη δυτική μουσική) και κάθετη η σημερινή αυτή καθ' εαυτήν μουσικολογία (που ασχολείται μόνο με τη δυτική μουσική).

**ποζιτρόνιο** (ή αντιηλεκτρόνιο): το θετικά φορτισμένο αντισωματίδιο του ηλεκτρονίου. Συμβολίζεται με  $e^+$ .

**πολυφωνία**: μουσική στην οποία υπερτίθενται διαφορετικές φωνές\*.

**πραγματικοί αριθμοί**: το σύνολο των ρητών\* και των άρρητων\* αριθμών.

**προσαγωγέας**: στην τονική\* μουσική, ο φθόγγος\* που οδηγεί στον κύριο φθόγγο ενός τρόπου\*.

**πτώση**: στις τροπικές\* και στην τονική\* μουσική, κωδικοποιημένη κατάληξη μουσικής φράσης.

**random walk**: στοχαστική ανέλιξη\* ιδιάζουσας μορφής η οποία μπορεί να ερμηνευθεί ως μοντέλο της κίνησης ενός μορίου σε μια ιδιαίτερη χωρική κατάσταση και υπό τη δράση κάποιου τυχαίου μηχανισμού (π.χ., των κινήσεων του Μπράουν\*).

**ρητοί αριθμοί**: αριθμοί που μπορούν να εκφραστούν υπό μορφή κλάσματος.

**σειρά**: βλ. δωδεκαφθογγισμός\* και σειραϊσμός\*.

**σειραϊκή** (μουσική): βλ. σειραϊσμός\*.

**σειραϊσμός**: ιστορική εξέλιξη του δωδεκαφθογγισμού\* η οποία εμφανίστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '40. Σε σχέση με το δωδεκαφθογγισμό, ο σειραϊσμός α) εφαρμόζει την αρχή της σειράς και στα άλλα χαρακτηριστικά\* του ήχου· β) αναιρεί πλήρως τις παραδοσιακές μορφές προς όφελος μορφών που προέρχονται αποκλειστικά από το σειραϊκό υλικό.

**spin** (ιδιοστροφορμή): θεμελιώδης ιδιότητα στοιχειωδών σωματιδίων που περιγράφει την κατάσταση περιστροφής τους.  
**στοχαστικό**: επίθετο συνώνυμο του τυχαίου· χρησιμοποιείται στη μαθηματική θεωρία των πιθανοτήτων.

**συγκεκριμένη** (μουσική): πρωτοεμφανίστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '40. Ηχογραφεί και έπειτα επεξεργάζεται οιοσδήποτε φυσικούς ήχους μας περιβάλλουν (χωρίς να περιορίζεται δηλαδή στα μουσικά όργανα) και τους ονομάζει συγκεκριμένους. Συγχωνεύτηκε με την ηλεκτρονική\* μουσική και έδωσε γέννηση στην ηλεκτροακουστική\* μουσική.

**συγκερασμός**: κάθε μουσικός πολιτισμός έθεσε το πρόβλημα του συγκερασμού των διαστημάτων\*, της ακριβούς δηλαδή μέτρησής τους. Στη δυτική μουσική επιβλήθηκε προς τα μέσα του 18ου αιώνα ο λεγόμενος ίσος συγκερασμός (ο Ξενάκης τον ονομάζει «συγκερασμένη χρωματική κλίμακα», «συγκερασμένο πιάνο» ή «χρωματική ημιτονοειδή κλίμακα»), ο οποίος διαιρεί την οκτάβα\* σε δώδεκα ίσα μέρη που ισούνται με το διάστημα του ημιτονίου\*. Η σύγχρονη μουσική τείνει να τον αμφισβητήσει.

**συγκριτική** (μουσικολογία): βλ. πλάγια/συγκριτική (μουσικολογία).

**συγχορδία**: συνηχήσεις πολλών φθόγγων\*.

**συνδυαστικός λογισμός, συνδυαστική**: κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με υπολογισμούς αριθμού συνδυασμών, διατάξεων\*, μεταθέσεων\* κ.λπ.

**συνιστώσες** (του ήχου): βλ. χαρακτηριστικά\* (του ήχου).

**συχνότητα**: μέγεθος μέτρησης της αναλογίας των κύκλων ταλάντωσης ενός περιοδικού σήματος ανά δευτερόλεπτο (εκφράζεται σε Hertz).

**τάξη** (δομή ολικής τάξης): διατακτική\* δομή της οποίας το κριτήριο μπορεί να αποφανθεί για τη σύγκριση όλων των ζευγών στοιχείων του συνόλου.



**τετάρτη:** διάστημα\* το οποίο αποτελείται από πέντε (καθαρή τετάρτη) ή έξι (αυξημένη) ημιτόνια.

**τέταρτο** (του τόνου): διαίρεση του διαστήματος\* του τόνου στα τέσσερα.

**τονική:** βλ. τονικότητα\*.

**τονική** (μουσική): βλ. τονικότητα\*.

**τονικότητα** (ή τονικό σύστημα): γενική δόμηση της δυτικής μουσικής που εμφανίστηκε προοδευτικά κατά τον 17ο αιώνα (ως εξέλιξη της τροπικότητας\*) και αμφισβητήθηκε κατά τον 20ό. Τονική μουσική ονομάζεται όλη η δυτική μουσική του 18ου και του 19ου αιώνα. Η δόμηση αφορά πρώτα τους τρόπους\* –οι οποίοι είναι δύο: ο μείζων και ο ελάσσων– και τις συγχορδίες\*: η ιεράρχησή τους τυποποιείται μέσω της εμφάνισης τριών κύριων (τονικών) λειτουργιών που αποκαλούνται τονική, δεσπόζουσα και υποδεσπόζουσα. Ως συνέπεια αυτής της ιδιαίτερης δόμησης, ακολουθεί η όλη δόμηση της μουσικής –με μέσα που έχουν μελετηθεί λιγότερο– από τον μεμονωμένο φθόγγο\* έως τη συνολική μορφή του έργου.

**τόνος:** βλ. διάστημα\*.

**τοπολογία:** κλάδος των μαθηματικών που μελετάει τις ιδιότητες που διατηρούνται μετά από ένα συνεχή μετασχηματισμό και έχουν σχέση με την έννοια της γειτνίασης.

**τριημιτόνιο:** διάστημα\* που αποτελείται από τρία ημιτόνια.

**τροπική μουσική:** βλ. τροπικότητα\*.

**τροπικότητα:** γενική δόμηση της μουσικής πολλών πολιτισμών. Στη Δύση αντικαταστάθηκε από την τονικότητα\*. Κάθε τροπικό σύστημα βασίζεται στη δόμηση των τρόπων\* του, βάσει της οποίας οργανώνεται και όλη η μουσική από τον μεμονωμένο φθόγγο\* έως τη συνολική μορφή του έργου.

**τρόπος:** ιεράρχηση μιας κλίμακας η οποία αποτελεί τη βάση των τροπικών\* μουσικών και της τονικής\* μουσικής. Κάθε τροπικός μουσικός πολιτισμός έχει και τους τρόπους του.

**τυποποίηση:** συνώνυμο της αξιωματικοποίησης\*.

**υποδεσπόζουσα:** βλ. τονικότητα\*.

**υποτονική:** βαθμίδα\* μιας τροπικής\* κλίμακας που κατέχει ιδιαίτερη λειτουργία.

**ύψος** (τονικό ύψος): κοινώς, φθόγγος\* με τη στενή έννοια: ντο, ντο δίεση, ρε, μι ύφεση κτλ. Στις τροπικές\* και στην τονική\* μουσική αποτελεί το κυριότερο από τα χαρακτηριστικά\* του ήχου. Ακουστικά ορίζεται ως η χαμηλότερη συχνότητα\* των περιοδικών ήχων (ένας θόρυβος\* δεν έχει τονικό ύψος), οι οποίοι αποτελούν και τους κυριότερους ήχους των οργάνων των τροπικών και της τονικής μουσικής, αν εξαιρέσουμε τα περισσότερα από τα κρουστά όργανα.

**φθόγγος:** με τη στενή έννοια, το τονικό ύψος\*. Με την ευρεία έννοια, η μονάδα όλων των παραδοσιακών μουσικών με όλα τα χαρακτηριστικά του ήχου.

**φίλτρο:** ηλεκτρονικό εξάρτημα με το οποίο μεταβάλλονται οι συχνότητες ενός ήχου.

**φούγκα:** μορφή της δυτικής μουσικής με συγκεκριμένη δομή όπου οι φωνές\* αλληλοδιαπλέκονται βάσει μιμήσεων.

**Φουριέ** (ανάλυση του Φουριέ): μαθηματική τεχνική που ανάγει έναν ήχο σε ημιτονοειδείς\* κυματομορφές\*, οι οποίες είναι ακέραια πολλαπλάσια της θεμελιώδους συχνότητας\* και ονομάζονται αρμονικές.

**φράκταλ:** αντικείμενο η μορφή του οποίου επαναλαμβάνεται όταν θεωρείται υπό διαφορετικές κλίμακες παρατήρησης.

**φρύγιος τρόπος:** τρόπος\* της αρχαίας και της δυτικής τροπικής\* μουσικής (αν και μάλλον δεν πρόκειται για τον ίδιο).

**φυσικοί αριθμοί:** οι αριθμοί 1, 2, 3 κ.λπ.

**φωνή:** στην πολυφωνική\* μουσική, συνώνυμο των μελωδιών που υπερτίθενται, είτε παίζονται από όργανα είτε τραγουδιούνται.

**χαρακτήρες** (του ήχου): βλ. χαρακτηριστικά\* (του ήχου).

**χαρακτηριστικά** (του ήχου): στις τροπικές και την τονική\*



μουσική διακρίνουμε τέσσερα χαρακτηριστικά κάθε ήχου, το τονικό ύψος\*, τη διάρκεια\*, την ένταση\* και το ηχόχρωμα\*. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι πολιτισμικά και όχι ακουστικά φαινόμενα: υπάρχουν μουσικές που αγνοούν το ύψος (οι αποκλειστικώς βασισμένες στο ρυθμό): τα ύψη κυριαρχούν επί των άλλων χαρακτηριστικών στις τροπικές και στην τονική μουσική: η ένταση και το ηχόχρωμα έπαιξαν στο παρελθόν σχετικώς ελάχισσونا ρόλο: τέλος, στη σύγχρονη μουσική μπορεί κανείς να επεξεργαστεί και άλλα χαρακτηριστικά εκτός των τεσσάρων αυτών.

**χρωματική** (κλίμακα, βαθμίδα): η αλληλοδιαδοχή διαστημάτων\* ημιτονίου. Βλ. επίσης και συγκερασμός\*.

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΚΥΡΙΩΝ ΟΝΟΜΑΤΩΝ

**Αϊνστάιν**, Άλμπερτ (Albert Einstein): Ελβετοαμερικανός μαθηματικός φυσικός γερμανοεβραϊκής καταγωγής (1879-1955).

**Άμπελ**, Νιλς Χένρικ (Niels Henrik Abel): Νορβηγός μαθηματικός (1802-1829).

**Αναξαγόρας**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 500-428 π.Χ.).

**Ανρί**, Πιερ (Pierre Henry): Γάλλος συνθέτης (1927-).

**Αντάιλ**, Τζορτζ (George Antheil): Αμερικανός συνθέτης (1900-1959).

**Αριστόξενος**: Έλληνας φιλόσοφος και μουσικοθεωρητικός (≈ 4ος αι. π.Χ.).

**Αριστοτέλης**: Έλληνας φιλόσοφος (384-322 π.Χ.).

**Αρχιμήδης**: Έλληνας μαθηματικός (≈ 287-212 π.Χ.).

**Βάγκνερ**, Ρίχαρντ (Richard Wagner): Γερμανός συνθέτης (1813-1883).

**Βαρέζ**, Εντγκάρ (Edgar Varèse): Γαλλοαμερικανός συνθέτης (1885-1965).

**Βέμπερν**, Άντον (Anton Webern): Αυστριακός συνθέτης (1883-1945).

**Βισνεγκράντσκι**, Ιβάν (Ivan Wyschnegradsky): Γάλλος συνθέτης ρωσικής καταγωγής (1893-1979).

**Βοήθειος**, Ανίκιος Μάνλιος Σεβερίνος (Anicius Manlius Severinus Boethius): Ρωμαίος φιλόσοφος και πολιτικός (≈ 475-525).



- Γιάνατσεκ**, Λέος (Leos Janaček): Τσέχος συνθέτης (1854-1928).
- Γιανγκ**, Τσεν Νινγκ (Chen Ning Yang): Αμερικανός φυσικός κινεζικής καταγωγής (1922-).
- Γκαλουά**, Εβαρίστ (Evariste Galois): Γάλλος μαθηματικός (1811-1832).
- Γκάμπορ**, Ντένις (Dennis Gabor): Άγγλος φυσικός ουγγρικής καταγωγής (1900-1979).
- Γκάους**, Καρλ Φρίντριχ (Carl Friedrich Gauss): Γερμανός μαθηματικός, αστρονόμος και φυσικός (1777-1855).
- Γκέντελ**, Κουρτ (Kurt Gödel): Αμερικανός μαθηματικός αυστριακής καταγωγής (1906-1978).
- Γκαίτε**, Γιόχαν Βόλφγκανγκ φον (Johann Wolfgang von Goethe): Γερμανός ποιητής, δραματουργός και επιστήμονας (1749-1832).
- Γκιμπς**, Τζόσια Γουίλαρντ (Josiah Willard Gibbs): Αμερικανός μαθηματικός (1839-1903).
- Γκουίντο ντ' Αρέτσο** (Guido d'Arezzo): Βενεδικτίνος μοναχός και μουσικοθεωρητικός (≈ 990-1050).
- Δημόκριτος**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 460-370 π.Χ.).
- Επίκουρος**: Έλληνας φιλόσοφος (341-271 π.Χ.).
- Ευκλείδης**: Έλληνας μαθηματικός (≈ 3ος αι. π.Χ.).
- Ηράκλειτος**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 5ος αι. π.Χ.).
- Καλομοίρης**, Μανόλης: Έλληνας συνθέτης (1883-1962).
- Καντ**, Ιμάνουελ (Immanuel Kant): Γερμανός φιλόσοφος (1724-1804).
- Κάντορ**, Γκέοργκ (Georg Cantor): Γερμανός μαθηματικός ρωσικής καταγωγής (1845-1918).
- Καρίγιο**, Χούλιαν (Julian Carillo): Μεξικανός συνθέτης (1875-1965).

- Καρτέσιος** (Ντεκάρτ), Ρενέ (René Descartes): Γάλλος φιλόσοφος και μαθηματικός (1596-1650).
- Κέιτζ**, Τζον (John Cage): Αμερικανός συνθέτης (1912-1992).
- Κλάιν**, Φέλιξ (Felix Klein): Γερμανός μαθηματικός (1849-1925).
- Κόνταλι**, Ζόλταν (Zoltan Kodaly): Ούγγρος συνθέτης (1882-1967).
- Κοσί**, Ογκιστέν Λουί (Augustin Louis Cauchy): Γάλλος μαθηματικός (1789-1857).
- Κύρκος**, Λεωνίδας: Έλληνας πολιτικός (1924-).
- Λαμπ**, Ουίλις Γιουτζίν (Willis Eugen Lamb): Αμερικανός φυσικός (1913-).
- Λεζέ**, Φερνάν (Fernand Léger): Γάλλος ζωγράφος (1881-1955).
- Λε Κορμπιζιέ**, Σαρλ Εντουάρ [Ζανερέ] (Charles Edouard [Jeanneret] Le Corbusier): Γάλλος αρχιτέκτονας ελβετικής καταγωγής (1887-1965).
- Λεμπέγκ**, Ανρί Λεόν (Henri Leon Lebesgue): Γάλλος μαθηματικός (1875-1941).
- Λεμποβίτς**, Ρενέ (René Leibowitz): Γάλλος συνθέτης, μάεστρος και μουσικοθεωρητικός πολωνικής καταγωγής (1913-1972).
- Λε Ρου**, Μορίς (Maurice Le Roux): Γάλλος συνθέτης και μάεστρος (1923-1992).
- Λεύκιππος**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 5ος αι. π.Χ.).
- Λέχαρ**, Φραντς (Franz Lehár): Ούγγρος συνθέτης (1870-1948).
- Λη**, Τσουνγκ-Νταό (Tsung-Dao Lee): Αμερικανός φυσικός κινεζικής καταγωγής (1926-).
- Λοκέν**, Ανατόλ (Anatole Loquin): Γάλλος συνθέτης (1834-1903).
- Λόρεντς**, Χέντρικ Άντοον (Hendrik Antoon Lorentz): Ολλανδός φυσικός (1853-1928).
- Λουκρήτιος**, Τίτος Κάρος (Titus Lucretius Carus): Ρωμαίος ποιητής και φιλόσοφος (≈ 99-55 π.Χ.).



- Μάθιους**, Μαξ (Max Mathews): Αμερικανός επιστήμονας της πληροφορικής και συνθέτης (1926-).
- Μάλερ**, Γκούσταβ (Gustav Mahler): Αυστριακός συνθέτης (1860-1911).
- Μάξγουελ**, Τζέιμς Κλερκ (James Clerk Maxwell): Σκότος φυσικός (1831-1879).
- Μάρκοβ**, Αντρέι Αντρέεβιτς (Andrei Andreevich Markov): Ρώσος μαθηματικός (1856-1922).
- Μαρτινέ**, Ζαν-Λουί (Jean-Louis Martinet): Γάλλος συνθέτης (1912-).
- Μασνέ**, Ζιλ Εμίλ Φρεντερίκ (Jules Émile Frédéric Massenet): Γάλλος συνθέτης (1842-1912).
- Μέντελ**, Γκρέγκορ Γιόχαν (Gregor Johann Mendel): Αυστριακός βιολόγος και βοτανολόγος (1822-1884).
- Μεσιάν**, Ολιβιέ (Olivier Messiaen): Γάλλος συνθέτης (1908-1992).
- Μιγιό**, Νταριούς (Darius Milhaud): Γάλλος συνθέτης (1892-1974).
- Μότσαρτ**, Βόλφγκανγκ Αμαντέους (Wolfgang Amadeus Mozart): Αυστριακός συνθέτης (1756-1791).
- Μπαρμπό**, Πιερ (Pierre Barbaud): Γάλλος μηχανικός και συνθέτης (1911-1990).
- Μπάρτοκ**, Μπέλα (Béla Bartók): Ούγγρος συνθέτης (1881-1945).
- Μπαχ**, Γιόχαν Σεμπάστιαν (Johann Sebastian Bach): Γερμανός συνθέτης (1685-1750).
- Μπεργκ**, Άλμπαν (Alban Berg): Αυστριακός συνθέτης (1885-1935).
- Μπέρκλεϊ**, Τζορτζ (George Berkeley): Ιρλανδός φιλόσοφος (1685-1753).
- Μπερνούλι**, Γιάκομπ (Jacob Bernoulli): Ελβετός μαθηματικός (1654-1705).
- Μπετόβεν**, Λούντβιχ βαν (Ludwig van Beethoven): Γερμανός συνθέτης (1770-1827).

- Μπόλτσμαν**, Λούντβιχ Έντουαρντ (Ludwig Eduard Boltzman): Αυστριακός φυσικός (1844-1906).
- Μπορέλ**, Εμίλ (Émile Borel): Γάλλος μαθηματικός (1871-1956).
- Μπουλανζέ**, Ναντιά (Nadia Boulanger): Γαλλίδα συνθέτρια (1887-1979).
- Μπουλέζ**, Πιερ (Pierre Boulez): Γάλλος συνθέτης (1925-).
- Μπουνιουέλ**, Λουίς (Luis Bunuel): Ισπανός σκηνοθέτης του κινηματογράφου (1900-1983).
- Μπραμς**, Γιόχανες (Johannes Brahms): Γερμανός συνθέτης (1833-1897).
- Μπράουν**, Ερλ (Earle Brown): Αμερικανός συνθέτης (1926-).
- Μπράουν**, Ρόμπερτ (Robert Brown): Σκότος βοτανολόγος (1773-1858).
- Μπρολί**, Λουί ντε (Louis, Victor, Pierre, Raymond, 7<sup>e</sup> duc de Broglie): Γάλλος μαθηματικός (1892-1987).
- Μπρούκνερ**, Άντον (Anton Bruckner): Αυστριακός συνθέτης (1824-1896).
- Νιγκ**, Σερζ (Serge Nigg): Γάλλος συνθέτης (1924-).
- Νιεμέγιερ** Όσκαρ (Oscar Niemeyer): Βραζιλιάνος αρχιτέκτονας (1907-).
- Ντεμπισί**, Κλοντ Ασίλ (Claude Achille Debussy): Γάλλος συνθέτης (1862-1918).
- Ντιράκ**, Πολ Άντριεν Μορίς (Paul Adrien Maurice Dirac): Άγγλος μαθηματικός φυσικός (1902-1984).
- Ντιρέ**, Λουί Εντμόν (Louis Edmond Durey): Γάλλος συνθέτης (1888-1979).
- Όιλερ**, Λέοναρντ (Leonard Euler): Ελβετός μαθηματικός (1707-1783).
- Όμηρος**: Έλληνας ποιητής (≈ 8ος αι. π.Χ.).
- Ονεγκέρ**, Αρτίρ (Arthur Honegger): Γάλλος συνθέτης ελβετικής καταγωγής (1892-1955).



- Ορέσμ**, Νικόλ (Nicole Oresme): Γάλλος κληρικός, φιλόσοφος και μαθηματικός (≈ 1320-1382).
- Ορίκ**, Ζορζ (Georges Auric): Γάλλος συνθέτης (1899-1983).
- Παρμενίδης**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 5ος αι. π.Χ.).
- Πασκάλ**, Μπλεζ (Blaise Pascal): Γάλλος φιλόσοφος, μαθηματικός και συγγραφέας (1623-1662).
- Πεάνο**, Τζουζέπε (Giuseppe Peano): Ιταλός μαθηματικός (1858-1932).
- Περέ**, Ογκίστ (Auguste Perret): Βελγογάλλος αρχιτέκτονας (1874-1954).
- Περικλής**: Έλληνας πολιτικός (≈ 490-429 π.Χ.).
- Πετρίδης**, Πέτρος: Έλληνας συνθέτης (1892-1977).
- Πιαζέ**, Ζαν (Jean Piaget): Ελβετός ψυχολόγος (1896-1980).
- Πλάτων**: Έλληνας φιλόσοφος (≈ 428-348).
- Πουασόν**, Σιμεών Ντενί (Siméon Dennis Poisson): Γάλλος μαθηματικός φυσικός (1781-1840).
- Πουλένκ**, Φρανσίς (Francis Poulenc): Γάλλος συνθέτης (1899-1963).
- Πυθαγόρας**: Έλληνας μαθηματικός (≈ 6ος αι. π.Χ.).
- Ραβέλ**, Μορίς (Maurice Ravel): Γάλλος συνθέτης (1875-1937).
- Ράιχενμπαχ**, Χανς (Hans Reichenbach): Γερμανός επιστημολόγος (1891-1953).
- Ραμό**, Ζαν-Φιλίπ (Jean-Philippe Rameau): Γάλλος συνθέτης (1683-1764).
- Ράσελ**, Μπέρτραντ Άρθουρ Ουίλιαμ, 3ος κόμης Ράσελ (Bertrand Arthur William, 3rd Earl Russell): Ουαλός φιλόσοφος, μαθηματικός και συγγραφέας (1872-1970).
- Ρίμαν**, Γκέοργκ Μπέρνχαρντ (Georg Bernhard Riemann): Γερμανός μαθηματικός (1826-1866).
- Σένμπεργκ**, Άρνολντ (Arnold Schönberg): Αυστριακός συνθέτης (1874-1951).

- Σέρχεν**, Χέρμαν (Hermann Scherchen): Γερμανός μαέστρος (1891-1966).
- Σεφέρ**, Πιερ (Pierre Schaeffer): Γάλλος συνθέτης και συγγραφέας (1910-1995).
- Σολωμός**, Διονύσιος: Έλληνας ποιητής (1798-1857).
- Σοπέν**, Φρειδερίκος (Frédéric Chopin): Πολωνός συνθέτης και πιανίστας (1810-1849).
- Στραβίνσκι**, Ίγκορ (Igor Stravinsky): Ρώσος συνθέτης (1882-1971).
- Στράους**, Γιόχαν (Johann Strauss): Αυστριακός συνθέτης, βιολονίστας και μαέστρος (1825-1899).
- Ταγιεφέρ**, Ζερμέν (Germaine Tailleferre): Γαλλίδα συνθέτρια και πιανίστρια (1892-1983).
- Φαράκος**, Γρηγόρης: Έλληνας πολιτικός (1923-).
- Φέινμαν**, Ρίτσαρντ (Richard Feynmann): Αμερικανός φυσικός (1918-1988).
- Φερμά**, Πιερ ντε (Pierre de Fermat): Γάλλος μαθηματικός (1601-1665).
- Φέρμι**, Ενρίκο (Enrico Fermi): Ιταλός πυρηνικός φυσικός (1901-1954).
- Φιλίνης**, Κώστας: Έλληνας δημοσιογράφος και πολιτικός (1921-).
- Φιλιπό**, Μισέλ (Michel Philippot): Γάλλος συνθέτης (1925-1996).
- Φιτζέραλντ**, Τζορτζ Φράνσις (George Francis Fitzgerald): Ιρλανδός φυσικός (1851-1901).
- Φουριέ**, Ζαν-Μπατίστ Ζοζέφ (Jean-Baptiste Joseph Fourier): Γάλλος μαθηματικός (1768-1830).
- Φρανκ**, Σεζάρ (César Franck): Βέλγος συνθέτης (1822-1890).
- Φορέ**, Γκαμπριέλ (Gabriel Fauré): Γάλλος συνθέτης (1845-1924).



- Χάιζενμπεργκ**, Βέρνερ Καρλ (Werner Karl Heisenberg): Γερμανός θεωρητικός φυσικός (1901-1979).
- Χάιντεγκερ**, Μάρτιν (Martin Heidegger): Γερμανός φιλόσοφος (1889-1976).
- Χάμιλτον**, Γουίλιαμ Ρόουαν (William Rowan Hamilton): Ιρλανδός μαθηματικός (1805-1865).
- Χάμπα**, Αλόις (Aloïs Hába): Τσέχος συνθέτης (1893-1973).
- Χάουερ**, Γιόζεφ Ματίας (Joseph Mattias Hauer): Αυστριακός συνθέτης και μουσικοθεωρητικός (1883-1959).
- Χίλερ**, Λέτζαρεν (Lejaren Hiller): Αμερικανός συνθέτης (1924-1994).
- Χούκμπαλντ** (Huchald): Γαλλοφλαμανδός μοναχός, συνθέτης και μουσικοθεωρητικός (≈ 840-930).

Στην ίδια σειρά κυκλοφορούν:

#### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

CATHERINE CLÉMENT, JULIA KRISTEVA

*Το Θήλυ και το Ιερό*

Πρόλογος: ΜΑΡΙΟΣ ΜΑΡΚΙΔΗΣ

Μετάφραση: ΑΡΧΟΝΤΗ ΚΟΡΚΑ

GILBERT SINOUE

*Η Σοφία της Ανατολής*

Πρόλογος: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΡΟΖΑΝΗΣ

Μετάφραση: ΡΕΒΕΚΚΑ ΠΕΣΣΑΧ

#### ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

CATHERINE CLÉMENT

*Οι Γιοι του Φρόνιτ Κουράστηκαν*

Πρόλογος: ΝΙΚΟΣ ΛΑΜΝΙΔΗΣ

Μετάφραση: ΜΑΡΙΑ ΜΑΡΚΙΔΗ

#### ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ

ROBERT DAHL

*Περί Δημοκρατίας*

Πρόλογος: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΡΟΖΑΝΗΣ

Μετάφραση: ΒΑΣΙΛΗΣ ΚΟΡΚΑΣ

#### ΜΟΥΣΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΙΑΝΝΗΣ ΞΕΝΑΚΗΣ

*Κείμενα περί Μουσικής και Αρχιτεκτονικής*

Πρόλογος-Μουσικολογική επιμέλεια: ΜΑΚΗΣ ΣΟΛΩΜΟΣ

Μετάφραση: ΤΙΝΑ ΠΑΥΤΑ



Στην ίδια σειρά ετοιμάζονται:

### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

JACQUES AUBERT, FRANÇOIS CHENG,  
FRANÇOIS REGNAULT, JEAN-CLAUDE MILNER,  
GÉRARD WAJCMAN

*Λακάν, Το Κείμενο και η Εικόνα*

GEORGES BATAILLES

*Γύρω από τον Νίτσε*

ZYGMUNT BAUMAN

*Δυσφορίες και Μεταμοντερνισμός*

Μετάφραση: ΣΤΡΑΤΗΣ ΚΑΚΑΔΕΛΛΗΣ

LILIAN FURST

*Η Προοπτική του Μοντερνισμού*

Μετάφραση: ΚΛΕΙΩ ΣΥΡΜΑ

GEORGE STEINER

*Περί Δυσκολίας*

Μετάφραση: ΝΙΚΟΣ ΡΟΥΣΣΟΣ

### ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

LYDIA FLEM

*Φρόντι, Η Διανοητική Περιπέτεια*

Πρόλογος: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΡΟΖΑΝΗΣ

Μετάφραση: ΡΕΒΕΚΚΑ ΠΕΣΣΑΧ

### ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΣΤΟΧΑΣΜΟΣ

MICHEL FOUCAULT

*Για την Υπεράσπιση της Κοινωνίας*

Μετάφραση: ΤΙΤΙΚΑ ΔΗΜΗΤΡΟΥΛΙΑ

KAREL KOSIK

*Η Κρίση της Νεωτερικότητας*

Μετάφραση: ΘΑΝΑΣΗΣ ΓΚΟΡΤΣΟΣ - ΜΑΡΙΑ ΜΑΡΚΙΔΗ

### ΘΡΗΣΚΕΙΟΛΟΓΙΑ

MICHAEL LÖWY

*Αντίρρηση και Οντοπία*

Πρόλογος: ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΡΟΖΑΝΗΣ

Μετάφραση: ΘΑΝΑΣΗΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

KAI NIELSEN

*Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Θρησκείας*

Μετάφραση: ΒΑΣΙΛΗΣ ΑΔΡΑΧΤΑΣ