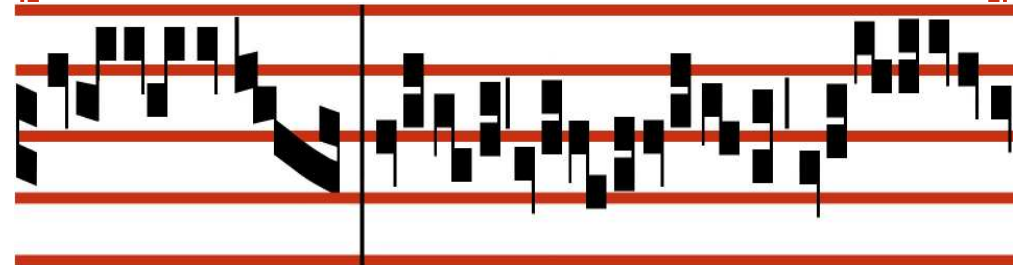


DOMINIQUE AMANN

# Les Techniques de composition musicale automatique



*La Maurinière*  
Éditions numériques

Ce fichier PDF contient un livre numérique.

Il est proposé en lecture gratuite mais n'en demeure pas moins la propriété de son auteur.

Il est interdit de le modifier, de le vendre ou de l'utiliser à des fins commerciales.

2

Droits de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

Le Code de la propriété intellectuelle, dans l'article L122-5, alinéa 2, autorise « les copies ou reproductions réalisées à partir d'une source licite et strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, dans l'alinéa 3a, « les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées ».

L'article L122-4 du même Code prévoit que « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque. »

3

© La Maurinière éditions - Dominique AMANN, 2020.

Site Internet [www.la-mauriniere.com](http://www.la-mauriniere.com)

ISBN 979-10-92535-12-9

## DU MÊME AUTEUR

*Gammes, Accords, Tempéraments.*

Toulon, l'auteur, 1999, in-8°, 160 pages.

*Dragons et Dracs dans l'imaginaire provençal.*

Toulon, La Maurinière, 2006, in-8°, 288 pages.

*Jean Aicard, Contes et récits de Provence.*

Marseille, éditions Gaussen, 2010, in-8°, 208 pages.

*Georges Sand, Le Drac.*

Marseille, éditions Gaussen, 2010, in-16, 160 pages.

*La Tarasque, un dragon en Provence.*

Marseille, éditions Gaussen, 2011, in-4°, 112 pages.

*Jean Aicard, une jeunesse varoise, 1848-1873.*

Marseille, éditions Gaussen, 2011, in-8°, 304 pages.

## LES TECHNIQUES

### DE

## COMPOSITION MUSICALE AUTOMATIQUE

« Composer » c'est, selon l'étymologie latine *cum-ponere*, « poser ensemble », arranger des éléments pour en faire un tout. En musique, les premiers matériaux sont les notes, définies par leur hauteur et leur durée : le but de leur assemblage est de réaliser une œuvre achevée.

Dès les balbutiements de l'art musical, des règles ont été peu à peu définies — souvent différentes selon les pays et sociétés — pour diriger cette construction selon un ordre établi et ces règles ont évolué au cours des siècles marquant la succession d'esthétiques diverses.

La musique forme ainsi un langage dont les éléments et leur syntaxe peuvent être modélisés.



L'informatique, qui a trouvé place dans à peu près tous les domaines de l'activité humaine, a investi l'art musical avec d'autant plus de facilité que les relations entre les sons et les nombres sont bien établies depuis des millénaires.

En France, c'est Pierre Barbaud (1911-1990) qui fut le théoricien de la « musique algorithmique » et de la composition musicale par ordinateur. Imaginant, vers 1950, d'introduire les mathématiques dans la composition musicale, il débuta ses premières investigations au sein du Groupe de musique algorith-

mique de Paris, avec le soutien de la Compagnie Bull. Des expériences avec la musique de cinéma — *Hiroshima mon amour*, *L'Année dernière à Marienbad*, d'Alain Resnais — lui ayant permis de développer son projet, il composa quelques œuvres — *Variations heuristiques*, *Cogitationes symbolicae I et II*, *Lumpenmusik* — et écrivit deux ouvrages scientifiques : *Introduction à la composition musicale automatique* (1966) et *La Musique, discipline scientifique* (1968).

Il a surtout développé des logiciels visant à modéliser le langage musical. Pour ce faire, il a transcrit en écriture numérique ou symbolique les quatre dimensions du son : fréquence, durée, timbre, intensité ; les accords ont été codés en nombres et l'organisation de successions harmoniques consiste en opérations sur ces nombres, la notation duodécimale et la combinatoire rendant compte de la structure algébrique sous-tendant l'harmonie. L'ordinateur peut ainsi composer des pièces musicales.

Ce faisant, Pierre Barbaud a incontestablement rétabli l'unité du savoir humain : les mathématiques et la musique ne sont plus antinomiques, les sciences et les arts peuvent se rencontrer.

Toutefois, aujourd'hui, les musiciens ne s'intéressent plus guère à cela : en effet, l'ordinateur ne peut fabriquer que ce qu'on lui a appris et, même en recourant à des processus aléatoires, la machine ne « crée » qu'au sein de l'univers harmonique dans lequel elle a été programmée. En revanche, l'esprit humain, après avoir appris un langage harmonique, peut le faire évoluer ou l'utiliser différemment : il est, en effet, capable d'inventer de nouvelles formes, de nouvelles expressions.



On pourrait avoir le sentiment que la composition automatique est une idée tout à fait nouvelle, permise par le développement

fantastique de l'informatique au cours des dernières décennies. Mais il n'en est rien... et les premières réalisations en ce domaine remontent à plusieurs siècles : bien avant l'ère des ordinateurs, quelques esprits ingénieux avaient déjà recherché les moyens de générer automatiquement du texte musical, en l'occurrence pour composer de petites pièces bien structurées.



Dans cette courte étude, je voudrais apporter un inventaire des dispositifs imaginés pour générer automatiquement du texte musical ainsi que quelques exemples de leurs productions. À partir de ces premières réalisations, le lecteur ingénieux pourra imaginer et concevoir d'autres outils pour composer facilement des pièces musicales.



Au xvii<sup>e</sup> siècle, deux auteurs ont tenté de fournir des aides à la composition musicale, principalement pour la mise en place d'une écriture polyphonique à quatre voix selon les théories harmoniques de l'époque.

### Kircher

Dans le tome II de la *Musurgia universalis*<sup>1</sup> d'Athanasius Kircher<sup>2</sup>, le livre VIII, intitulé *Musurgia mirifica*, dans sa cinquième partie *De Musurgia mechanica*<sup>3</sup>, consacre quelques courts chapitres à la description d'un *Arca Musarithmica* : il s'agit d'un coffret rempli d'un grand nombre de planchettes coulissant de bas en haut, subdivisées en cases égales, dans lesquelles sont indiqués des notes, des mesures et des rythmes

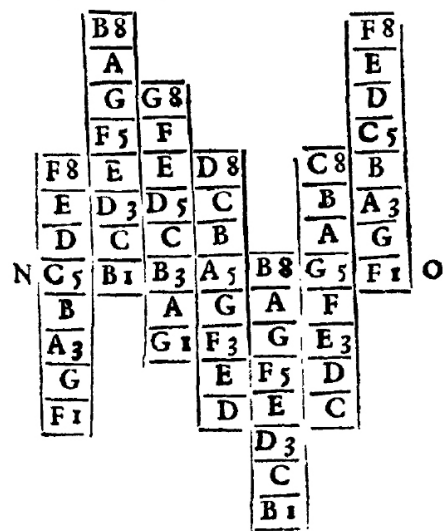
<sup>1</sup> Le mot *musurgie* – du grec μουσα « muse » et ἔργον « œuvre » – est apparu dans l'édition de 1762 du *Dictionnaire de l'Académie française* et s'y trouvait encore dans l'édition de 1878 pour désigner l'« art d'employer à propos les consonnances & dissonnances ». Dans l'édition de 1743 du *Dictionnaire Trévoux* le mot désigne également un « ouvrage sur la Musique, traité de la musique théorique & pratique » et précise : « *Musurgia*. Le P. Kirker a donné ce nom à un ouvrage sur la musique, qu'il imprima à Rome, en deux volumes *in-folio*, l'an 1650 » (volume 6, page 114, colonne 2).

<sup>2</sup> KIRCHER (Athanasius). Né à Geisa, près de Fulda, le 2 mai 1601 ; mort à Rome le 27 novembre 1680. Ordonné prêtre au sein de la Société de Jésus, ce professeur quitta son université de Würzburg alors que les armées suédoises menaçaient la ville. Il vint en France, et notamment en Avignon où il rencontra Peiresc. En 1633, il se rendit à Rome où il vécut jusqu'à la fin de ses jours. Savant versé dans de nombreuses sciences, il produisit, en musique, sa volumineuse *Musurgia universalis*, qui expose les pratiques de composition en Italie et en Allemagne pour les xvi<sup>e</sup> et xvii<sup>e</sup> siècles.

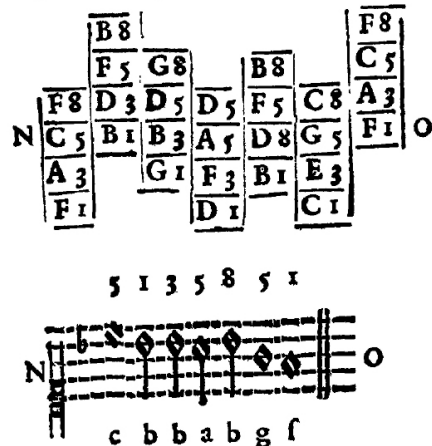
<sup>3</sup> KIRCHER (Athanasius), *Musurgia universalis*, tome II, livre VIII *Musurgia mirifica*, cinquième partie *De Musurgia mechanica siue De varia mobiliū Musarithmicarum columnarum Metathesi siue transpositione*, pages 185 sq.

différents. Kircher donne quelques indications d'utilisation, assez peu explicites<sup>4</sup>, qui laissent entendre que des combinaisons plus ou moins fortuites de ces tirettes permettraient d'harmoniser note à note un dessus ou une basse avec différents renversements de l'accord parfait majeur.

*Operatio I. per Abacum expansum.*



*Operatio II. per Abacum contractum.*



(exemple, volume II, page 191).

Le principal intérêt de cet aide-compositeur, qui ne semble pas avoir connu un bien grand succès, est de montrer qu'au milieu du XVII<sup>e</sup> siècle était déjà apparue l'idée de rechercher les moyens de générer automatiquement du texte musical.

<sup>4</sup> « À l'occasion de ce projet d'un nouvel orgue, on pourroit rappeler ici un ouvrage du P. Kirker, où ce sçavant Jesuite promettoit d'enseigner à tout homme, quelque ignorant qu'il fût dans la Musique, l'art de composer les pièces les plus difficiles par le moyen de *Tables Melotactiques* qu'il avoit inventées. [...]. Cependant toutes ces belles promesses s'évanouissent à la page 166 du tome second. Les Grands de Rome & surtout les Musiciens

## Ouvrard

René Ouvrard est né à Chinon le 16 juin 1624 et mort à Tours le 19 juillet 1694. Il fut musicien d'église, maître de chapelle des cathédrales de Bordeaux (1657) puis de Narbonne (1660) ; à partir de 1663, il occupa les mêmes fonctions à la Sainte-Chapelle de Paris. En 1679, il se retira à Tours, fut ordonné prêtre (1682) et bénéficia d'un canonicat.

Il laissa quelques écrits relatifs à la musique<sup>5</sup>.

Il a proposé une méthode de composition, très inspirée de celle de Kircher, pour ajouter, note à note, par le moyen d'une « grande » et d'une « petite table » contenant des lettres et des chiffres, un dessus, une haute-contre et une taille à une basse donnée :

prierent le P. Kirker de ne pas divulguer son secret, de crainte que leur science si estimée dans tous les tems ne fut avilie, si elle devenoit trop commune. Il acquiesça à leur demande, & ne fit point imprimer ses *Tables Melotactiques*, mais afin que l'on ne l'accusât point d'avoir fait des promesses qu'il n'auroit pû effectuer, il a rapporté un morceau de Musique qu'il ne feint point de comparer aux productions des plus habiles Maîtres, & qu'un Prélat de la Cour de Rome avoit composé par le moyen de ces seules Tables, ce Prélat étant absolument ignorant dans l'art Musical. » (« Projet d'un nouvel orgue », *Mercure de France*, octobre 1747, pages 106-108).

<sup>5</sup> *La Musique rétablie depuis son origine*, manuscrit 821-2 de la bibliothèque municipale de Tours. — *Architecture harmonique ou Application de la doctrine des proportions de la musique à l'architecture*, Paris, Robert-Jean-Baptiste de La Caille, 1679. — *Secret pour composer en musique par un art nouveau*, Paris, Jacques de Senlecque, 1658 ; et Paris, veuve Gervais Alliot et Anthoine Clément 1660, cette seconde édition sous le pseudonyme « Du Reneau ». — *L'Art et la Science des nombres en françois et en latin, ou l'Arithmétique pratique et spéculative en vers latins, expliquée par des questions...*, Louis Roulland et Christophe Ballard, Paris 1677. — *Lettres à Nicaise*, manuscrit fr. 9360 de la Bibliothèque nationale de France.



(exemple de la page 20)

Le système connaît deux accords fondamentaux : *do-mi-sol-do* (1-3-5-8 ; « harmonie parfaite ») et *do-fa-la-do* (1-4-6-8 ; harmonie « imparfaite, quoiqu'agréable »). Il permet également d'introduire des altérations passagères, soit sur la basse soit dans les parties ajoutées, ainsi que des dissonances dans certains accords.

Mais son *Secret* ne semble pas avoir été bien utilisé, d'autant plus que les nouvelles théories harmoniques développées par Jean-Philippe Rameau dès 1722 l'on vite rendu caduc.

**AU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE :**  
**DÉS ET TOTONS**

Au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle apparut la méthode de composition par les dés<sup>6</sup> qui connut un grand succès dans toute l'Europe.

Le petit dé cubique à six faces marquées chacune de un à six points, utilisé dans de nombreux jeux de société, sert ici de générateur de nombres au hasard : le jet d'un seul dé permet la génération aléatoire de nombres dans la série limitée des entiers naturels compris entre 1 et 6 et tous ces événements sont équiprobables ; avec l'utilisation de deux dés, la série comprend les entiers naturels de 2 à 12, mais il faut voir que, sur les trente-six résultats possibles, certains apparaissent plus souvent : on a ainsi une seule chance d'obtenir 2 ou 12 contre six d'obtenir 7.

dé 1 :		1	2	3	4	5	6	
dé 2 :	1	2	3	4	5	6	7	
	2	3	4	5	6	7	8	
	3	4	5	6	7	8	9	
	4	5	6	7	8	9	10	
	5	6	7	8	9	10	11	
	6	7	8	9	10	11	12	

TOTAL :	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROBABILITÉ (/36) :	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

Le dé peut être remplacé par un « toton » ou toupie portant des faces numérotées. On la fait tourner et, quand elle s'arrête et tombe, on relève le nombre porté sur la face se trouvant sur le dessus.

<sup>6</sup> En allemand, *musikalisches würfelspiel*, en anglais *musical dice-game* : « jeu de dés musical ».

Toutes les méthodes de composition appartenant à cette catégorie ont en commun que les nombres apportés par les dés ou les totons permettent l'entrée dans des tables de numéros renvoyant à des cellules musicales pré-écrites, le plus souvent une mesure entière : en assemblant ces cellules dans l'ordre voulu par les dés ou les totons, il est ainsi possible de composer une pièce.

Le principe de construction de ce jeu est extrêmement simple :

- le compositeur écrit une pièce, par exemple un menuet ;
- en changeant quelques notes dans chaque mesure, il obtient un deuxième menuet, puis un troisième, etc., tous différents, avec la seule contrainte que chaque mesure de rang  $n$  s'enchaîne avec n'importe quelle mesure de rang  $n+1$ , ce qui n'est pas bien difficile pour un compositeur de quelque habileté ;

- ayant ainsi composé six, sept, huit menuets ou davantage, le compositeur en numérote les mesures dans un ordre aléatoire ;

- il lui suffit alors d'établir une table donnant les numéros des mesures 1, puis des mesures 2, etc. et de lui adjoindre la table des mesures dans leur ordre de numérotation : en lançant le ou les dés, le joueur obtient un numéro pour la mesure 1, un numéro pour la mesure 2, etc. ; assemblant les mesures dans l'ordre des numéros, il aboutit à une pièce musicale interprétable.

À cette époque, l'analyse combinatoire<sup>7</sup> était encore dénommée *ars combinatoria*, comme au siècle précédent qui avait vu la publication du *De Arte combinatoria* de Leibniz en 1666.

---

<sup>7</sup> Analyse combinatoire : ensemble des techniques mathématiques qui servent à énumérer ou dénombrer certaines structures finies.

Les progrès du calcul mathématique avaient conduit à prendre conscience du très grand nombre de combinaisons produit par toutes les applications de l'ensemble des mesures de rang  $n + 1$  dans l'ensemble des mesures  $n$  et dont le développement systématique sur un univers fini aboutit à un arbre exponentiel.

Ce jeu musical est, en effet, éminemment productif : pour le cas du menuet, formé de deux parties A et B de huit mesures chacune, en utilisant un seul dé, le compositeur n'a dû écrire que six menuets — ou, plutôt, un seul menuet avec cinq variations — mais le fait de pouvoir assembler n'importe laquelle des six mesures de rang  $n$  avec n'importe laquelle des mesures de rang  $n + 1$  aboutit déjà, pour les huit mesures de la première partie, à  $6^8 = 1.679.616$  combinaisons possibles ; à multiplier par autant de combinaisons pour la deuxième partie... ce qui crée une explosion combinatoire inimaginable.

Le premier auteur de cet intéressant divertissement artistique a ainsi imaginé une nouvelle méthodologie compositionnelle : un ou deux dés utilisés comme générateurs de nombres au hasard permettent de choisir et d'assembler de façon aléatoire des mesures pré-écrites et de générer une infinité de mélodies toutes différentes, au sein d'un schéma simple et parfaitement structuré comme, par exemple, celui du menuet.

À sa suite, plusieurs musiciens ont développé des systèmes de composition identiques inspirés de la même méthodologie. On trouve ainsi, en France, Angleterre, Allemagne, Autriche et Italie, plus de quinze publications relatives à cet objet jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle.

## Kirnberger (1757)

La réalisation *princeps* paraît être le *Der allezeit fertige Polonoisen- und Menuettencomponist* du théoricien et compositeur allemand Johann-Philipp Kirnberger<sup>8</sup> publié à Berlin en 1757 et dont l'éditeur allemand a proposé, la même année, une traduction française très littérale sous le titre *L'Art de composer des menuets et des polonoises sur le champ*. Ce système de composition est présenté comme une « bagatelle », un « badinage de musique » destiné à « procurer un agréable délassement ».

### a) Composition des polonaises

Le processus de « composition » est extrêmement simple. Le jeu offre d'abord de composer des polonaises<sup>9</sup> en deux parties, la première de six et la seconde de huit mesures, en utilisant un seul dé ou deux dés.

---

<sup>8</sup> Johann Philipp Kirnberger est né à Saalfeld (*land* de Thuringe, Allemagne) le 24 avril 1721 ; il est mort à Berlin le 27 juillet 1783. Son séjour à Leipzig en 1741 donne à penser qu'il aurait pu y être élève de Johann-Sebastian Bach. Il a laissé quelques œuvres pour divers instruments et il est également connu comme théoricien de la musique. Ce jeu musical est sa première publication.

<sup>9</sup> La polonaise est une danse marchée à trois temps, sinon lente du moins majestueuse, devenue, au XVIII<sup>e</sup> siècle, une pièce instrumentale dans la suite d'orchestre.

Le matériel utilisé comprend :

— une table des dés pour la première partie (six mesures) :

<b>avec 1 dé :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>						
<b>avec 2 dés :</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
mesure 1	70	10	42	62	44	72	114	123	131	138	144	
mesure 2	34	24	6	8	56	30	112	116	147	151	153	
mesure 3	68	50	60	36	40	4	126	137	143	118	146	
mesure 4	18	46	2	12	79	28	87	110	113	124	128	
mesure 5	32	14	52	16	48	22	89	91	101	141	150	
mesure 6	58	26	66	38	54	64	88	98	115	127	154	

— une table des dés pour la deuxième partie (huit mesures) :

<b>avec 1 dé :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>						
<b>avec 2 dés :</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
mesure 1	80	20	82	43	78	69	90	129	103	142	152	
mesure 2	11	77	3	41	84	63	92	99	140	149	102	
mesure 3	59	65	9	45	29	7	86	107	111	97	135	
mesure 4	35	5	83	17	76	47	94	122	145	134	148	
mesure 5	74	27	67	37	61	19	96	105	133	120	136	
mesure 6	13	71	1	49	57	31	85	93	109	100	108	
mesure 7	21	15	53	73	51	81	95	106	117	119	130	
mesure 8	33	39	25	23	75	55	104	121	125	132	139	

— et une table de mesures : les pages I à XVI de la publication donnent cent cinquante-quatre mesures à trois temps, numérotées de 1 à 154, écrites en partition à quatre parties, dans la tonalité de *ré* majeur : premier violon et deuxième violon en clé de *sol* deuxième ligne, clavecin la main droite en clé d'*ut* première ligne et la main gauche en clé de *fa* quatrième ligne ; la main droite du clavecin duplique la partie de premier violon

et ajoute des notes de remplissage pour donner plus d'harmonie à l'ensemble.

La composition d'une polonaise est alors très simple :

— on choisit de jouer avec un seul ou avec deux dés ;  
— pour écrire la première partie, on lance six fois de suite le ou les dés et l'on note sur une feuille les six nombres ainsi obtenus ;  
— dans la table des dés, le premier nombre obtenu indique, sur la ligne « mesure 1 », un numéro que l'on note sur la feuille ; et ainsi de suite jusqu'au sixième nombre qui donne, sur la ligne « mesure 6 », un sixième numéro.

— on se reporte ensuite à la table des mesures et, en assemblant les six mesures indiquées par les numéros, on obtient la première partie de la polonaise. La table de ces mesures est donnée en annexe 1a.

Exemple : en lançant six fois de suite un seul dé, on obtient les nombres 2, 5, 3, 6, 1, 1, qui donnent les numéros 10, 56, 60, 28, 32, 58.

En procédant de la même manière avec la table des dés pour la seconde partie, on obtient les numéros des huit mesures qui la composent.

L'auteur indique, dans son introduction, que ces mesures ont été également imprimées sur des cartes : en les utilisant, le musicien n'a donc plus besoin de copier la musique sur du papier ligné ; il lui suffit simplement d'aligner côte à côte les cartes correspondant aux mesures choisies aléatoirement et la partition est plus vite réalisée<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Pour une utilisation intensive de ce jeu, il suffit d'imprimer les mesures données dans l'annexe 1a, de les découper, de les coller verticalement sur des bandes de carton : une bande pour les mesures 1, une pour les mesures 2, etc. Il est alors très facile, en faisant seulement coulisser ces bandes les unes contre les autres, d'ajouter à n'importe quelle mesure de rang  $n$  une mesure de rang  $n + 1$ .

Il est patent que l'auteur a, dans la réalité, composé onze polonaises — ou plutôt une polonaise et dix variations sur celle-ci — dont il a numéroté les  $11 \times (6+8) = 154$  mesures dans un ordre totalement aléatoire afin de mieux dissimuler son procédé.

Il indique également que ces pièces peuvent être jouées par deux violons seulement, ou par le clavecin seul. En fait l'orchestration est très libre : si un ambitus de plus de deux octaves et demie, de grands écarts et une écriture assez véloce invitent à réserver ces pièces au violon — qui est, par ailleurs, l'instrument du maître de danse, — il est possible de ne jouer que le premier violon, ou les deux violons seuls, ou de réunir le premier violon — et éventuellement le second — avec un clavecin, ou seulement une basse d'archet jouant la main gauche du clavecin, ou les deux réunis. La même pièce peut ainsi convenir à divers petits ensembles instrumentaux.

### ***b) Composition des menuets***

Un autre matériel — tables des dés pour la première et la seconde partie, table des mesures — permet de composer, toujours selon le même principe, des menuets<sup>11</sup> en deux parties de huit mesures chacune avec un seul dé. Les mesures sont écrites à trois temps, en *ré* majeur, pour un violon et clavecin, la main droite doublant au clavier le violon : là encore, plusieurs combinaisons instrumentales sont possibles.

<sup>11</sup> Le menuet est une danse à trois temps très en vogue au XVIII<sup>e</sup> siècle. Il se compose de deux parties, A et B, jouées chacune deux fois, d'où la structure AA-BB. Dans les menuets les plus simples, chaque partie A et B n'est composée que de quatre mesures ; dans les menuets plus développés, chaque partie est formée de huit mesures.

<b>1<sup>re</sup> PARTIE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
mesure 1	23	63	79	13	43	32
mesure 2	77	54	75	57	7	47
mesure 3	62	2	42	64	86	84
mesure 4	70	53	5	74	31	20
mesure 5	29	41	50	11	18	22
mesure 6	83	37	69	3	89	49
mesure 7	59	71	52	67	87	56
mesure 8	36	90	8	73	58	48

<b>2<sup>e</sup> PARTIE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
mesure 1	33	55	4	95	38	44
mesure 2	60	46	12	78	93	76
mesure 3	21	88	94	80	15	34
mesure 4	14	39	9	30	92	19
mesure 5	45	65	25	1	28	17
mesure 6	68	6	35	51	61	10
mesure 7	26	91	66	82	72	27
mesure 8	40	81	24	16	85	96

La table des mesures, aux pages xvii-xxi, contient  $2 \times 8 \times 6 = 96$  mesures. Elle est donnée en annexe 1b.

L'auteur paraît avoir composé six menuets de  $8 + 8$  mesures — ou un menuet et cinq variations sur celui-ci, — dont les quatre-vingt-seize mesures ont été numérotées dans un ordre aléatoire.

### ***c) Composition des trios***

Enfin, il y a une table des dés et une table des mesures, aux pages xxii-xxix, pour composer des trios en deux parties de huit mesures chacune avec un seul dé. Les mesures sont écrites à trois temps, en *ré* mineur, pour deux violons et clavecin.

<b>1<sup>re</sup> PARTIE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
mesure 1	81	78	8	84	39	59
mesure 2	57	45	69	6	28	71
mesure 3	67	30	26	4	18	37
mesure 4	2	65	53	22	35	16
mesure 5	90	14	43	51	89	86
mesure 6	41	33	95	12	75	49
mesure 7	24	10	88	83	61	77
mesure 8	56	73	63	92	96	20

<b>2<sup>e</sup> PARTIE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
mesure 1	94	40	79	58	7	38
mesure 2	47	55	5	93	91	68
mesure 3	62	46	3	66	70	19
mesure 4	72	17	60	23	1	29
mesure 5	25	31	54	15	74	80
mesure 6	64	85	21	13	44	36
mesure 7	48	11	42	27	52	34
mesure 8	87	76	82	32	50	9

La table des mesures contient  $2 \times 8 \times 6 = 96$  mesures. Elle est donnée en annexe 1c.

Selon le même principe, l'auteur a probablement composé six trios dont les quatre-vingt-seize mesures ont été numérotées dans un ordre aléatoire.

Les menuets étant écrits en *ré* majeur et les trios en *ré* mineur, on jouera un menuet (AABB), puis un trio (AABB) et l'on reprendra le menuet (AABB) pour terminer.

#### **d) Synthèse**

Si la formidable explosion combinatoire induite par ce jeu

produit, en théorie, un très grand nombre de pièces différentes, il n'en reste pas moins que chaque mesure n'existe qu'en un nombre très limité de versions ; par ailleurs, ce système de composition ne permet pas de modulations, ou seulement des « micro-modulations » au sein d'une même mesure ; enfin la progression harmonique au sein de la phrase musicale est toujours la même, par exemple de la tonique vers la dominante dans la première partie, avec retour à la tonique dans la seconde : l'auditeur a donc très vite le sentiment d'entendre toujours « à peu près la même chose » et ce jeu engendre rapidement à une certaine monotonie des pièces produites.

## — II —

**Le *Ludus melothedicus* (1758)**

Le *Ludus melothedicus*<sup>12</sup> ou le *Jeu de dez harmonique* fut annoncé dans le *Mercure de France* d'octobre 1758<sup>13</sup> par Louis-Balthasar de La Chevardière<sup>14</sup> : ce nouvel éditeur de musique parisien ne reçut son premier privilège que le 12 juillet 1760, mais, comme il avait pris la suite de Jean-Pantaléon Le Clerc, il s'autorisa à publier ce premier avis commercial sous son propre nom. Les catalogues de La Chevardière publiés par Cari Johansson mentionnent *Le Jeu de Dez Harmonique* jusqu'en 1762, puis épisodiquement de 1770 à 1784. On trouve également à la même enseigne *Le Jeu de Cartes Harmonique* de 1760 à 1762 : n'ayant eu en mains aucun exemplaire de ce jeu, j'ignore s'il s'agit d'un nouveau système de composition automatique. On pourrait plutôt penser que, pour améliorer la rapidité de composition avec ce jeu, l'éditeur en avait proposé les mesures toutes écrites sur des cartes, à la façon déjà suggérée par Kirnberger.

<sup>12</sup> Expression latine. *Ludus*, « jeu, amusement ». L'étrange *melothedicus* n'appartient pas à la langue latine, ni classique, ni de la moyenne ou basse latinité. Il faut donc référer à une étymologie grecque, pour laquelle on ne trouve guère que μελωδία, « chant » ou μελωδικός, « mélodique ».

<sup>13</sup> *Mercure de France*, octobre 1758, premier volume, page 175.

<sup>14</sup> Louis-Balthasar de La Chevardière est né à Volx (Alpes-de-Haute-Provence) le 30 mai 1730 et mort à Verrières-le-Buisson (Essonne) le 8 avril 1812. Il fut un important éditeur de musique du XVIII<sup>e</sup> siècle. En 1758, il acquit de Jean-Pantaléon Leclerc l'enseigne *À la Croix d'Or* ; en 1781, il céda son fonds à sa fille Élisabeth-Éléonore et à son gendre Jean-Pierre de Roullède, puis en 1784 à Pierre Le Duc et se retira à Verrières-le-Buisson.

Le *Ludus* est un opusculé contenant deux pages de texte, deux pages d'exemples, la table des notes pour le violon et la basse (deux pages) et les tables des mesures (huit pages).

Le but du jeu est de composer des menuets, avec dessus et basse (en l'occurrence, ici, violon et violoncelle), tous différents les uns des autres.

Le processus de composition est fort embrouillé.

Pour composer la première partie, le joueur lance d'abord huit fois de suite ses deux dés et note sur un papier le total obtenu à chaque jet, compris entre 2 et 12. Il renouvelle cette opération pour déterminer les huit mesures de la seconde partie du menuet.

La seconde étape consiste à consulter les tables des mesures. Il faut d'abord choisir une tonalité, car il y a deux séries de tables, l'une pour composer des menuets en « D.LA RÉ » – tonalité de *ré* majeur – et l'autre en « A MILA » ou tonalité de *la* mineur, conformément à l'usage de cette époque qui voulait que les menuets fussent disposés, dans la suite instrumentale, en alternant un majeur et un mineur.

Les tables se lisent de la première à la dernière ligne, alternativement de gauche à droite et de droite à gauche, en serpentant de ligne en ligne et en sautant les cases vides. Il y a un petit tableau pour chacune des seize mesures dans chaque tonalité. Pour chaque mesure, à partir du nombre donné par les dés, compter les cases jusqu'à neuf (exemple : si le jet a produit 3, compter 4-5-6-7-8-9) et noter le nombre obtenu. Compter ensuite les cases et noter à chaque fois le nombre inscrit dans la neuvième case. Parcourir ainsi chaque table en totalité. Par convention, si le jet a produit 9, compter de 1 à 9 ; et si le jet a produit plus de 9, soustraire 9 du nombre obtenu.

Dans une troisième étape, au moyen de la « Clef du violon », ces nombres relevés pour chaque mesure sont convertis en notes

que l'on écrit sur deux portées, l'une en clé de *sol* deuxième ligne pour le violon et l'autre en clé de *fa* quatrième ligne pour la basse. Il faut quelque habileté au joueur pour répartir les croches surnuméraires en les transformant en appoggiatures ou en triolets.

Ce processus est long et fastidieux et son concepteur adopte une démarche inutilement tortueuse. Certes, dans un premier temps, le jeu surprend et séduit le musicien qui éprouve le sentiment exaltant de composer note après note. Mais cet incroyable système cryptographique, par lequel l'auteur a voulu ou bien dissimuler son idée créatrice ou bien conférer à son invention un caractère plus fortement magico-ludique, n'illusionne pas très longtemps l'observateur averti qui, malgré la merveilleuse ingéniosité du codage, réalise bien vite qu'il n'y a, en fait, que neuf façons de parcourir chaque table et donc d'écrire chaque mesure.

La comparaison des différentes lignes mélodiques permet de constater que l'auteur n'a pas composé neuf fois le même menuet ou à peu près le même menuet. Ce musicien s'est attaché, au contraire, à introduire dans ses différentes versions de chaque mesure une belle variété à la fois dans le dessin mélodique, la hauteur et les valeurs des notes, les noires se trouvant, par exemple, détaillées en croches ou en triolets. La mélodie n'est guère modulante et l'absence d'une véritable harmonie — il n'y a que deux parties mélodiques sans remplissage intermédiaire — laisse une grande liberté dans les enchaînements et, partant, un sentiment de grande variété à l'audition.

Dans le cas du *Ludus melothedicus*, les  $2 \times 8 = 16$  mesures voulues pour former un menuet existant chacune dans neuf versions, l'auteur n'a composé que  $16 \times 9 = 144$  cellules musi-

cales, pouvant produire 9<sup>16</sup> menuets, soit des milliards et des milliards de menuets tous différents.

À titre d'exemple, je publie en annexe 2 les neuf menuets en *ré* majeur produits par les neuf manières de lire les tables des mesures.

— III —

*Le Toton harmonique (1762)*

Le principe de composition note à note du *Ludus melothedicus* a été repris dans un jeu utilisant un toton.

On en trouve la première annonce en France en décembre 1761 :

*Musique.*<sup>15</sup>

Le sieur de la Chevardière vient de faire de la composition de la musique un jeu de hasard fort ingénieux ; au moyen d'un toton harmonique qu'il a imaginé, on tire au sort & l'on compose des marches en trio, sans avoir aucun principe de composition ni même de musique. Il ne faut que tourner ce toton, qui, donnant les trois parties propres à exécuter sur toutes sortes d'instruments, est conséquemment supérieur & plus combiné que le jeu de dez inventé aussi ci-devant par le sieur de la Chevardière ; celui-ci ne donnoit que la basse, au lieu que le toton donne un premier dessus, un second dessus & la basse, ce qui est plus agréable. Ce toton ne se vend que 4 livres 4 sols, *rue du Roule, à la Croix d'or.*

---

<sup>15</sup> *L'Avantcoureur*, lundi 28 décembre 1761, « Arts », pages 825-826. — L'exemplaire du *Toton* conservé par la Bibliothèque nationale de France sous la cote 4° C<sup>2</sup>.357 est daté « 1762 » dans une mention manuscrite ; c'est également en 1762 que *Le Toton* apparaît dans les catalogues de La Chevardière, publiés par Cari Johansson, qui le mentionnent encore épisodiquement de 1770 à 1784.

L'auteur propose de composer des marches à deux dessus et basse, en *ré* majeur et en *ré* mineur, en utilisant une toupie de forme prismatique dont les dix faces portent les nombres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. On la fait tourner dans un plat ou une assiette et, quand elle s'arrête, on lit le nombre inscrit sur la face du dessus. Le toton est lancé seize fois de suite car chaque marche est composé de deux parties de huit mesures chacune : on note ces seize nombres à la suite sur une feuille.

Les « tables des carreaux » spécifient deux violons et une basse, mais, dans son titre, l'auteur précise que « ces airs & marches pourront se joüer sur toutes sortes d'instrumens à cordes & à vent ».

Comme le *Ludus melothedicus*, ce toton harmonique impose de parcourir de nombreuses tables, donnant des suites de chiffres correspondant à des suites de notes formant les mesures ; il impose également d'écrire toutes ces mesures sur du papier à musique.

Une nouvelle publication, comportant quelques modifications mineures, été faite à Liège, sous le nom de « E.-F. De Lange, compositeur de musique à Liège ». Le *New Grove* attribue cette œuvre à Hermann-François Delange [De Lange], né à Liège le 2 juin 1715, y décédé le 27 octobre 1781, et date la publication de 1768.

## — IV —

### Bonnay (1770)

Les deux intéressants petits manuscrits conservés par la Bibliothèque nationale de France sous le nom de « M<sup>r</sup> Bonnay de l'opéra » paraissent pouvoir être attribués à François Bonnay, violoniste à l'orchestre de l'Opéra de Paris. Il fit représenter à Paris, principalement sur le théâtre des Beaujolais<sup>16</sup>, quelques petits opéras-comiques :

— *Les Curieux punis*, Paris, Imbault, s.d. [1788], in-folio, partition 3-99 pages, cotage 161 ; comédie en un acte et en prose mêlée d'ariettes ; 1/ Paris le 20 novembre 1786 ;

— *La Fête de l'arquebuse*, manuscrit de la Bibliothèque nationale de France, département de la musique, partition in-folio 51 folios et une partie 3 folios ; opéra en prose et en trois actes, paroles du citoyen Desaudray ; 1/ aux Beaujolais, le 2 août 1787, en deux actes ;

— *Les Deux Jaloux*, aux Beaujolais, ca 1787 ;

— *La Ruse inutile*, manuscrit de la Bibliothèque nationale de France, département de la musique, partition in-4° 192 pages et sept parties ; comédie en un acte et en vers mêlée d'ariettes ; 1/ le 22 novembre 1792 (échec) ; dont les ouvertures et quelques airs ont été imprimés *passim*<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Salle de spectacle parisienne qui fonctionna du 23 octobre 1784 jusque vers le milieu de l'année 1789. Elle devint ensuite le théâtre Montansier.

<sup>17</sup> BONNAY (François), *Deux Airs*, Paris, Louise Lebeau, [s.d.], in-8°, 4 pages,

Il reste également de lui *Six nocturnes pour deux violons et une quinte* (Paris, Jean-Georges Sieber, sd [ca 1780], trois parties).

Le premier manuscrit, *Manière de faire des menuets*, reproduit tout simplement le jeu de Johann-Philipp Kirnberger pour la composition des menuets avec un seul dé : on y retrouve les deux « tables des dés » pour la première et la seconde partie ainsi que la « table des mesures ». Sur la page de titre, une autre main a écrit : « J'ignore quel fut l'inventeur de ce calculle, mais il fut imprimé vers l'an 1750 ou 1760 et ce jeux donna idé à M<sup>r</sup>. Bonnet en 1770 de faire les tambourins suivant, avec le même calculle. »

Le second manuscrit est plus intéressant car il offre de composer des tambourins, majeurs et mineurs, en utilisant un dé : le tambourin était alors une danse très vive à 2/4, en deux parties de huit mesures chacune.

La table des dés, tant pour les tambourins majeurs que pour les mineurs, est toujours celle de Kirnberger pour les menuets :

musique notée ; seul le second air est de Bonnay : *La Fête de l'arquebuse*, ariette à une voix avec basse continue, incipit « Les plus riches espérances ». *La Fête de l'arquebuse*, in-8°, 3 pages, air détaché à une voix sans basse, incipit « Mon Dieu combien je suis bien aise ». — *Air des Curieux punis*, slnd, in-8°, 2 folios, mélodie sans accompagnement, incipit « Ne me parle pas de procès ». *Air des Curieux punis*, slnd, in-8°, 2 folios, mélodie sans accompagnement, incipit « Dans le siecle d'a present ». *Air des Curieux punis*, slnd, in-8°, 2 folios, mélodie sans accompagnement, incipit « Je me fais de notre menage ». *Air des Curieux punis*, slnd, in-8°, 2 folios, mélodie avec accompagnement de guitare, incipit « Tout l'long du jour je soupire ». — « Pauvre Isabelle, c'est vainement », air à une voix et accompagnement tiré des *Deux jaloux*, sl, sn, 1786. — BOUTILLIER (M. S.), *Aminte*, pastorale en un acte, sl, sn, sd, in-8°, 22 pages ; musique de Bonnay d'après une indication manuscrite de l'abbé Roze, bibliothécaire.

1 <sup>re</sup> PARTIE	1	2	3	4	5	6
mesure 1	23	63	79	13	43	32
mesure 2	77	54	75	57	7	47
mesure 3	62	2	42	64	86	84
mesure 4	70	53	5	74	31	20
mesure 5	29	41	50	11	18	22
mesure 6	83	37	69	3	89	49
mesure 7	59	71	52	67	87	56
mesure 8	36	90	8	73	58	48

2 <sup>e</sup> PARTIE	1	2	3	4	5	6
mesure 1	3	55	4	95	38	44
mesure 2	60	46	12	78	93	76
mesure 3	21	88	94	80	15	34
mesure 4	14	39	9	30	92	19
mesure 5	45	65	25	1	28	17
mesure 6	68	6	35	51	61	10
mesure 7	26	91	66	82	72	27
mesure 8	40	81	24	16	85	96

Bonnay a seulement produit de nouvelles tables de mesures, la première en *ré* majeur et la seconde en *ré* mineur, écrites toutes deux pour un dessus et une basse. Chaque mesure existant en six versions, il y en a  $8 \times 6 \times 2 = 96$  pour les tambourins majeurs et autant pour les tambourins mineurs.

L'annexe 3 reproduit ces tables de mesures.

Stadler (1781)

La *Table pour composer des menuets et des trios à l’infini pour le forte-piano ou clavecin* est la traduction française de la *Tabelle* de Maximilian Stadler<sup>18</sup>.

La table des dés permet d’associer, à chaque jet de deux dés, un numéro compris entre 1 et 176 ; ces numéros permettent de trouver, dans la *Ziffer-Tabelle* « Table des chiffres », le texte musical des huit mesures (A-H) de la première partie du menuet :

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	96	22	141	41	105	122	11	30
3	32	6	128	63	146	46	134	81
4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	148	74	163	45	80	97	36	107
7	104	157	27	167	154	68	118	91
8	152	60	171	53	99	133	21	127
9	119	84	114	50	140	86	169	94
10	98	142	42	156	75	129	62	123
11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	54	130	10	103	28	37	106	5

<sup>18</sup> Maximilian Stadler, né à Melk (Basse-Autriche) le 4 août 1748, est décédé à Vienne le 8 novembre 1833. Moine, puis archiviste, puis prêtre, il connut Mozart, Haydn, Beethoven, Schubert. Il a laissé de la musique vocale et instrumentale ainsi qu’une première histoire de la musique en Autriche.

et des huit mesures de sa seconde partie :

	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>2</b>	70	121	26	9	112	49	109	14
<b>3</b>	117	39	126	56	174	18	116	83
<b>4</b>	66	139	15	132	73	58	145	79
<b>5</b>	90	176	7	34	67	160	52	170
<b>6</b>	25	143	64	125	76	136	1	93
<b>7</b>	138	71	150	29	101	162	23	151
<b>8</b>	16	155	57	175	43	168	89	172
<b>9</b>	120	88	48	166	51	115	72	111
<b>10</b>	65	77	19	82	137	38	149	8
<b>11</b>	102	4	31	164	144	59	173	78
<b>12</b>	35	20	108	92	12	124	44	131

42

Toute cette musique est écrite sur deux portées — clé de *sol* deuxième ligne et clé de *fa* quatrième ligne — dans la tonalité de *ré* majeur.

Les trios, écrits en *sol* majeur, sont également en deux parties de huit mesures chacune mais n'utilisent qu'un seul dé. La *Trio-Tabelle* « Table pour le trio » indique les numéros des mesures de la première partie :

	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>1</b>	72	6	59	25	81	41	89	13
<b>2</b>	56	82	42	74	14	7	26	71
<b>3</b>	75	39	54	1	65	43	15	80
<b>4</b>	40	73	16	68	29	55	2	61
<b>5</b>	83	3	28	53	37	17	44	70
<b>6</b>	18	45	62	38	4	27	52	94

et de la seconde :

	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>1</b>	36	5	46	79	30	95	19	66
<b>2</b>	76	20	64	84	8	35	47	88
<b>3</b>	9	34	93	48	69	58	90	21
<b>4</b>	22	67	49	77	57	87	33	10
<b>5</b>	63	85	32	96	12	23	50	91
<b>6</b>	11	92	24	86	51	60	78	31

Les tables des mesures, pour les menuets et les trios, sont données dans l'annexe 4.

43

Haydn (1793)

Le *Gioco filarmonico*, attribué mais sans preuves à Franz-Joseph Haydn, offre de composer des menuets à deux parties de huit mesures chacune avec deux dés.

La *Tavola delle cifre* pour la première partie :

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	96	22	141	41	105	122	11	30
3	32	6	128	63	146	46	134	81
4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	148	74	163	45	80	97	36	107
7	104	157	27	167	154	68	118	91
8	152	60	171	53	99	133	21	127
9	119	84	114	50	140	86	169	94
10	98	142	42	156	75	129	62	123
11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	54	130	10	103	28	37	106	5

et celle pour la seconde :

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	70	121	26	9	112	49	109	14
3	117	39	126	56	174	18	116	83
4	66	139	15	132	73	58	145	79

<b>5</b>	90	176	7	34	67	160	52	170
<b>6</b>	25	143	64	125	76	136	1	93
<b>7</b>	138	71	150	29	101	162	23	151
<b>8</b>	16	155	57	175	43	168	89	172
<b>9</b>	120	88	48	166	51	115	72	111
<b>10</b>	65	77	19	82	137	38	149	8
<b>11</b>	102	4	31	164	144	59	173	78
<b>12</b>	35	20	108	92	12	124	44	131

sont exactement les mêmes que celles de Stadler ; la table des mesures apporte quelques modifications au premier dessus, ajoute un second dessus et réduit la basse à une ligne mélodique sans accords.

La musique est écrite en *ré* majeur pour deux flûtes ou deux violons et une basse, ce qui permet de nombreuses combinaisons instrumentales.

Ce *gioco* n'est donc qu'un développement à trois parties de la *Tabelle* de Stadler pour les menuets.

La table des mesures est donnée en annexe 5.

## — VII —

### Mozart (1793)

L'*Anleitung wälzer oder schleifer*, attribué mais sans preuves à Wolfgang-Amadeus Mozart, permet d'écrire des valse de deux fois huit mesures en lançant deux dés.

Les « Table de chiffres » pour la première partie :

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>2</b>	96	22	141	41	105	122	11	30
<b>3</b>	32	6	128	63	146	46	134	81
<b>4</b>	69	95	158	13	153	55	110	24
<b>5</b>	40	17	113	85	161	2	159	100
<b>6</b>	148	74	163	45	80	97	36	107
<b>7</b>	104	157	27	167	154	68	118	91
<b>8</b>	152	60	171	53	99	133	21	127
<b>9</b>	119	84	114	50	140	86	169	94
<b>10</b>	98	142	42	156	75	129	62	123
<b>11</b>	3	87	165	61	135	47	147	33
<b>12</b>	54	130	10	103	28	37	106	5

et pour la seconde :

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>2</b>	70	121	26	9	112	49	109	14
<b>3</b>	117	39	126	56	174	18	116	83
<b>4</b>	66	139	15	132	73	58	145	79

5	90	176	7	34	67	160	52	170
6	25	143	64	125	76	136	1	93
7	138	71	150	29	101	162	23	151
8	16	155	57	175	43	168	89	172
9	120	88	48	166	51	115	72	111
10	65	77	19	82	137	38	149	8
11	102	4	31	164	144	59	173	78
12	35	20	108	92	12	124	44	131

sont exactement les mêmes que celles de Stadler.

La musique proposée dans ces onze valse est très répétitive : dans la première partie, la mesure 1 est reproduite en mesure 2 pour chaque valse et la mesure 8 est identique pour les onze valse ; dans la seconde partie, ce sont les mesures 5 et 6 qui sont identiques pour chaque pièce et la mesure 8 est la même pour toutes ! On a le sentiment d'une écriture paresseuse et peu imaginative que l'on préférerait ne pas devoir attribuer à Mozart !

Toutes ces valse sont construites sur un même schéma harmonique réalisant le parcours tonal tonique-dominante-tonique. Les mesures sont écrites pour le dessus en clé de *sol* deuxième ligne et pour la basse en clé de *fa* quatrième ligne, tonalité d'*ut* majeur. L'écriture, très polyphonique, nécessite une interprétation au clavier.

L'édition française publiée à Paris par Vogt est strictement identique à l'édition quadrilingue de Bonn ; la mise en page des mesures y est plus soignée.

Le seul intérêt de cette réalisation est de souligner la vogue de la valse à cette époque...

La table des mesures est donnée en annexe 6 d'après l'édition française.

## — VIII —

### Autres jeux

Vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, on trouve encore le *Tabular system* de Peter Hoeg pour composer dix mille menuets tous différents — c'est le seul jeu anglais — ou le *Musikalisches Char-ten-Spiel* de Michael-Johann-Friedrich Wiedeburg, jeu de cartes musicales.

Ces petits jeux musicaux connurent encore quelque succès au début du XIX<sup>e</sup> siècle, comme l'*Anleitung mit Würfeln Anglaisen zu componieren* de Friederich-Göttlob Hayn (Dresde, 1798) ou le *Musikalisches Würfelspiel* de C.-H. Fiedler (Hambourg, 1801) pour la composition d'écossaises.

Et l'on pourrait citer d'autres œuvres du même genre, sans date de publication mais incontestablement à la charnière des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, comme, par exemple :

— le *Musikalisches Würfelspiel* de Ludwig Fischer ;

— le *Musikspiel oder Tabelle* de Johann-Christian Graf publié à Mayence par Bernhard Schott... mais Graf, né en 1686 à Sinsheim (Bade-Wurtemberg, Allemagne), est décédé en 1754 et Schott n'a pas publié avant 1770 ;

— le *Kunst Schottische Taenze zu componiren* de Gustav Gerlach pour la composition d'écossaises ;

— et enfin *Aux plus heureux jeux harmoniques* de Pasquale Ricci.

## Catrufo

Gioseffo Catrufo<sup>19</sup> fit publier en 1811 un *Barême musical* dans lequel, à partir d'une série de dix nombres au hasard, une arithmétique embrouillée et quelque peu ésotérique, invitant à constituer successivement plusieurs tableaux de chiffres en utilisant une « table numérique » (planche II), permet de trouver dans une « table musicale » (planche III) les notes formant, temps par temps, les trois fois huit mesures des trois parties d'une valse. Le système permet d'écrire en clé de *sol* une mélodie à 3/8. La tonalité principale d'*ut* majeur passe, dans les deuxième et troisième parties, par diverses modulations. On obtient ainsi une infinité de valses très différenciées, mais au prix d'une complexité des calculs arithmétiques préalables.

## Clinton

Plus tardivement, John Clinton (1809-1869) proposa un jeu un peu plus développé. Flûtiste, compositeur, facteur de flûtes, il fut nommé professeur de flûte à l'académie royale de musique de Londres en 1840 ; outre diverses œuvres, il a laissé *The Quadrille melodist*<sup>20</sup> dont il ne subsiste qu'un seul exemplaire complet à la Bristish Library.

Ce jeu se présente sous la forme d'une boîte contenant deux casiers en carton et quatre cent soixante-deux cartes : sur chacune est imprimée une mesure de musique pour le piano.

<sup>19</sup> Gioseffo Catrufo est né à Naples le 19 avril 1771 ; il mourut à Londres le 19 août 1851, après une carrière de chanteur, compositeur et pédagogue.

<sup>20</sup> Voir l'excellente présentation de ce jeu par BRAGUINSKI (Nikita), « 428 Millions of Quadrilles for 5s. 6d », *19th Century Music*, volume 43, n° 2, pages 86–98.

Chaque casier est formé de trois rangées horizontales de sept cases chacune : dans chaque case, une série de onze cartes.

Dans le premier casier, les cases sont marquées A, B, C, ... U ; et dans chaque série les cartes sont numérotées A1, A2, ..., A11, etc. Dans le second casier, les cases sont marquées par une double lettre AA, BB, ..., UU.

Le quadrille se composant généralement de quatre figures, la série A-U donne *le pantalon*, mesure à 6/8, en *la* majeur ; la série AA-UU *l'été*, mesure à 2/4 ; on reprend la série A-U pour la troisième figure, *la poule*, puis la série AA-UU pour la quatrième figure, *la pastourelle*. Chaque figure est divisée en trois phrases A, B, C de sept mesures chacune : on enchaîne les trois phrases et on reprend la première.

Pour composer un quadrille, le lancer de dés est remplacé par une disposition aléatoire des cartes dans chaque série :

— dans le casier A-U, pour chaque case, battre les cartes et disposer le paquet dans sa case ; faire de même avec le second casier ; poser le premier casier sur le pupitre du piano, puis le second ;

— pendant que le musicien joue la deuxième partie, un assistant change quelques cartes dans la première partie... et détermine ainsi la troisième figure ; *idem* avec le second casier pour la quatrième partie du quadrille !

Le jeu de Clinton aurait été précédé par un *Kaleidacousticon* mentionné par un journal d'annonces de Boston en 1822... mais dont il ne subsiste apparemment rien.

## — IX —

**Calegari (1801)**

Tous les travaux cités ci-dessus ont fait l'objet de courtes publications, de dix, vingt ou trente pages maximum. Le *Gioco pitagorico* d'Antonio Calegari est, au contraire, un volumineux ouvrage dont l'ambition est plus étendue. Il propose environ mille deux cents mesures de musique, réparties en cinq cahiers et permettant de composer des mélodies avec accompagnement de piano ou harpe pour des ariettes ou couplets de six ou huit octosyllabes ainsi que pour des stances de sept vers. Le système est en effet assez souple car, s'il offre une base de morceaux en deux parties de huit mesures chacune, il y a toujours la possibilité de réduire ou d'augmenter ce nombre. La musique est écrite pour le chant en clé d'*ut* première ligne et pour l'accompagnement en clé de *sol* deuxième ligne et clé de *fa* quatrième ligne. Différentes tables permettent de composer à un ou deux dessus, dans les tonalités de *sol* et *la* majeurs, soit *allegro* soit *cantabile*. Le *Gioco* propose même d'intercaler des ritournelles instrumentales de quatre mesures entre les couplets. Au total, avec ce jeu, il est possible de composer à peu près tout type d'airs dans diverses formes et l'accompagnement très polyphonique peut même être distribué en quatre ou cinq parties pour être interprété par un ensemble instrumental.

## Componium portatif pour guitare

Le *componium portatif pour guitare*<sup>21</sup> appartient à cette famille de systèmes de composition et propose des valse. Il a l'avantage de supprimer tout recours aux dés, toute lecture de tables et toute copie de musique. Il consiste en un coffret contenant deux rangées de quatre cylindres : dans chacune, les cylindres tournent sur un même axe. Chaque cylindre porte en largeur deux mesures et, sur la circonférence de chaque cylindre, il y a six groupes de deux mesures. Le système fonctionne alors avec de simples manipulations manuelles : il suffit, en effet, avec les mains, de mettre tous les cylindres en rotation et d'attendre qu'ils s'arrêtent. Le hasard fournit alors deux séries de huit mesures que l'on lit directement sur les cylindres et que l'on peut jouer immédiatement.

Alors que dans le jeu de Kirnberger, les cellules consistent en une seule mesure, sur le *componium* les cellules comportent deux mesures, ce qui offre la possibilité d'effectuer quelques petites modulations fugitives à l'intérieur des deux mesures, avant de revenir au ton d'enchaînement.

Le fabricant de l'appareil annonce 1.680.536 combinaisons possibles... mais, dans la réalité, le coffret peut fournir  $6^4 \times 6^4 = 1.679.616$  pièces différentes.

<sup>21</sup> Paris, Musée de la musique, E.1908. Boîte en carton coloré, longueur 160 mm, contenant huit rouleaux de fragments musicaux permettant de composer 1.680.536 valse pour la guitare. Daté *ca* 1820.



## LE COMPONIUM DE WINCKEL

Le Hollandais Dietrich Nikolaus Winkel<sup>22</sup>, fabricant de métiers à tisser mécaniques, construisit en 1821 un instrument de musique mécanique particulièrement ingénieux qu'il baptisa *Componium* et qui se trouve actuellement au musée instrumental du Conservatoire de musique de Bruxelles.

Le *Componium* regroupe, dans le haut d'un meuble vitré, un jeu de tuyaux d'orgue, un triangle et un tambour. Dans le sous-bassement on trouve, outre la soufflerie qui alimente les tuyaux, deux cylindres en bois, notés de la façon habituelle avec des petits picots ou pontets métalliques, qui ouvrent les soupapes se trouvant aux pieds des tuyaux pour les faire parler. Sur un cylindre est noté un thème de 80 mesures et l'autre porte huit variations de cet air.

Lorsqu'il est mis en marche, le *Componium* joue l'air. Si l'on actionne un certain levier, la machine produit alors aléatoirement un nombre illimité de variations sans jamais se répéter. Un mécanisme très ingénieux incluant une roue dentée actionnant divers leviers intervient toutes les deux mesures et donne la commande des tuyaux tantôt à un cylindre et tantôt à l'autre en choisissant ou le thème ou l'une de ses variations. Tout se passe, fondamentalement, dans cette machine comme avec le jeu de dés : des mesures pré-écrites sur les cylindres sont sélectionnées.

---

<sup>22</sup> WINKEL (Dietrich Nikolaus). Né ca 1780 en Hollande, mort à Amsterdam le 26 septembre 1826. Inventeur du métronome moderne, il se fit voler son idée par Johann-Nepomuk Maelzel qui la breveta et la commercialisa sous son nom.

tionnées de façon totalement aléatoire. Le musicologue belge Victor Mahillon<sup>23</sup>, ancien conservateur du musée de Bruxelles, a calculé que, si chaque variation durait cinq minutes, il faudrait 138 trillions d'années pour les faire jouer toutes. Ce qui signifie que le *Componium* ne pourra jamais faire entendre toutes les combinaisons musicales qu'il est susceptible de générer !

Cette machine extraordinaire est aujourd'hui muette : elle ne peut plus produire que quelques sons aléatoires sur des tuyaux désaccordés. Tout le mécanisme est grippé, les cylindres ont été altérés par l'humidité car, quelques années seulement après sa construction, l'instrument subit une saisie judiciaire et fut entreposé dans une cave !

---

<sup>23</sup> Victor Mahillon a décrit le mécanisme de cet instrument dans son *Catalogue descriptif*.

## CONCLUSION

Dans son essence, la composition musicale, conçue comme l'œuvre créatrice d'un artiste inspiré, relève de mécanismes extrêmement complexes que la psychologie moderne n'a pas totalement décryptés et qu'aucune machine n'a jamais reproduits. La réalisation d'une œuvre est alors le résultat d'une activité mentale singulière, d'une expérience psychologique unique, que son propre auteur ne pourrait renouveler tant le hasard ou des circonstances très particulières et non reproductibles y trouvent également leur place.

Il ne semble pas que l'on puisse envisager pour l'immédiat un système permettant de composer automatiquement de grandes œuvres, telles qu'opéras ou symphonies. Ces œuvres n'ont, en effet, d'intérêt que par la puissance du génie créateur qui les produit, les mille inventions dont elles sont truffées, les recherches originales, les audaces harmoniques voire les transgressions volontaires des règles établies, qui donnent tant de relief au texte musical et font évoluer le langage harmonique.

Pierre Barbaud a prouvé que l'ordinateur est capable d'assimiler la structure logico-mathématique du discours musical et de générer un texte répondant à ces règles de construction mélodique et harmonique, un peu comme font les élèves des classes d'harmonie et de composition dans leur long apprentissage de cet art complexe. Plusieurs œuvres de quelque importance ont ainsi été produites, restées dans le plus grand oubli et aujourd'hui totalement délaissées, tant il est vrai qu'une création due au seul hasard, n'appartenant pas à un courant de pensée ou à une étape de la vie d'un compositeur, ne présente aucun intérêt artistique et historique intrinsèque. Fondamentalement, le problème de l'ordinateur est qu'il n'est animé

d'aucun élan créateur : il ne peut qu'opérer des combinaisons programmées sur une matière qui lui a été définie.

C'est finalement au niveau le plus humble, celui de l'écriture de très courtes pièces fortement structurées, que les systèmes de composition automatique ont rencontré leur plus grand succès. Ils permettent en effet de produire immédiatement, en très grand nombre et avec une variété suffisante, une musique utilitaire, des pièces de consommation courante, destinées non point au concert élitiste ou à la délectation musicale pure mais aux besoins plus prosaïques de la danse de caractère qui n'exige guère que la variété, pour un renouvellement constant des plaisirs de la société mondaine. Dans ce domaine, certes bien limité, ils apportent une aide précieuse et les meilleurs compositeurs n'ont pas dédaigné de les utiliser. Le système de Kirnberger avec des cartes que l'on étale sur la table ou les dispositifs avec cylindres tournants permettent de réaliser en quelques secondes une œuvre nouvelle, immédiatement disponible et immédiatement jouable.

Les méthodes de composition automatique du XVIII<sup>e</sup> siècle peuvent paraître un peu faibles en première analyse. Comme les méthodes informatisées, elles ne développent aucune création originale. Ces systèmes anciens sont, de plus, limités à une seule forme musicale (menuet, trio, marche...), elle-même développée selon un schéma mélodico-dynamique standard (nombre strict de mesure, absence de modulations harmoniques) et faisant appel à un corpus restreint de mesures pré-établies. Cette musique préparée n'est toutefois pas d'un parallélisme strict note à note ; elle admet, ne serait-ce que par des moyens très simples comme la division d'une noire en croches ou triolets, une belle diversité mélodique et les assemblages aléatoires de mesures font naître de fantastiques explosions

combinatoires où les arrangements se décomptent par millions et milliards. C'est justement l'intérêt de ces méthodes apparemment frustrées que de faire « exploser » le domaine a priori très restreint qu'elles exploitent.

Si le système proposé par Calegari, avec ses centaines de mesures pouvant être rangées dans des structures de taille variable, mériterait d'être développé, il convient de ramener toutes ces méthodes de composition, anciennes et modernes, à leur juste proportion de jeux de société ou d'outils d'analyse du langage musical. Et souhaitons surtout que les hasards de la génétique continuent à produire des esprits inspirés dont le génie créateur enrichisse l'art musical de leurs plus belles compositions.

## BIBLIOGRAPHIE

*Le Toton harmonique ou Nouveau Jeu de hazard par le quel toutes personnes pourront composer une infinité de marches en trio en faisant tourner un toton et cela sans sçavoir la composition ni même la musique. Ces marches pourront se joüer sur toutes sortes d'instruments à cordes et à vent*, Paris, Louis-Balthasar de la Chevardière, sd [décembre 1761], in-4°, 25 pages. — Édition regravée mais de contenu identique : DE LANGE (E.-F.), *Le Tôton harmonique ou Nouveau Jeu de hazard, par lequel toutes personnes pourront composer une infinité d'airs & marches en trio, en faisant tourner un toton, & cela sans savoir la composition ni même la musique. Ces airs & marches pourront se jouer sur toutes sortes d'instrumens à cordes & à vent*, Liège, François-Joseph Desoer imprimeur-libraire, sd [1768], in-folio, 27 pages.

*Ludus melothedicus ou le Jeu de dez harmonique contenant plusieurs calculs par lesquels toute personne composera differents menuets avec l'accompagnement de basse en joüant avec deux dez même sans sçavoir la musique*, Paris, Louis-Balthasar de la Chevardière, sd [octobre 1758], in-4°, 15 pages. Nouvelles éditions : Liège, Benoît Andrez, sd [février 1759], in-4°. La Haye, Pierre Gosse junior libraire, sd [1760], in-4°, 15 pages.

BARBAUD (Pierre), *Introduction à la composition musicale automatique*, Paris, Dunod, 1966, in-8°, x-106 pages.

BARBAUD (Pierre), *La Musique discipline scientifique, intro-*

*duction élémentaire à l'étude des structures musicales*, Paris, Dunod, 1968, in-16, XII-155 pages.

BONNAY (François), *Manière de faire des menuets en jouant avec un dé et Moyen de faire des tambourins majeurs et mineurs par le secours d'un dé*, Paris, Bibliothèque nationale de France, département de la musique, ancien fonds du Conservatoire, deux manuscrits in-4°, sd [1770], 3 pages (menuets) + 5 pages (tambourins).

CALEGARI (Antonio), *Gioco pitagorico musicale col quale potrà ognuno, anco senza sapere di musica, formarsi una serie quasi infinita di picciole ariette, e duettini per tutti li caratteri, rondò, preghiere, polacche, cori ecc., il tutto col accompagnamento del piano-forte o arpa, o altri strumenti*, Venezia, Presso Sebastiano Valle, 1801, grand in-folio, 32 pages et musique. 2/ Padoue, 1802. – Édition française : *L'Art de composer de la musique sans en connaître les éléments*, Paris, F. Boudin, sd [1802]. 2/ Paris, au dépôt général, sd [1803], in-4°, 108 pages. – *Wie die Würfel fallen ! Ein Scherz der Tonkunst, um mit drei Würfeln leicht Walzer zu setzen*, Brunswick, Spehr, 1802.

CATRUFO (Gioseffo), *Barème musical ou l'Art de composer la musique sans en connaître les principes*, Paris, de l'imprimerie de Dominique Colas, 1811, in-8°, 15 pages et 3 planches hors-texte.

CLINTON (J.), *The Quadrille Melodist, consisting of an almost endless variety of new quadrilles or melodies for the piano-forte*, op. 83, Londres, E. Butler and Co, sd [1865].

DE LANGE (E.-F.), voir, ci-dessus : *Le Tôton harmonique*.

FIEDLER (C.-H.), *Musicalisches Würfelspiel, oder der unerschöpfliche icossaïsen-componist für klavier*, Hambourg, Meyer, 1801.

FISCHER (Ludwig), *Musikalische Würfelspiel oder Kunst, durch*

*würfel kindern (-und auch grossen !) leicht und auf angenehme weise die noten im violin- und bass-schlüssel zu lehren*, Weimar, Wentzel, sd.

GERLACH (Gustav), *Kunst Schottische Taenze zu componiren, ohne musicalisch zu sein*, Berlin, sn, sd, 4+4 pages.

GRAF (Johann-Christian), *Musikspiel oder Tabelle, unzählige märsche für pianoforte oder andere instrumente mit würfeln zu erfinden*, Mayence, Bernhard Schott, sd.

HAYDN (Franz-Joseph), *Gioco filarmonico o sia maniera facile per comporre un infinito numero di minuetti e trio anche senza sapere il contrapunto, per due violini e basso, o per due flauti e basso*, Naples, Luigi Marescalchi éditeur, sd [1793], 7 pages.

HAYN (Friederich-Göttlob), *Anleitung mit Würfeln Anglaisen zu componieren*, Dresde, 1798.

HOEGI (Pierre) [HOEG, Peter], *A tabular system whereby the art of composing minuets is made so easy that any person, without the least knowledge of musick, may compose ten thousand, all different, and in the most pleasing and correct manner*, Londres, John Welcker, ca 1770.

KIRCHER (Athanasius), *Musurgia universalis sive Ars magna consoni et dissoni in X libros digesta*, Romae, ex typographia haeredum Francisci Corbelletti, 1650, deux volumes in-folio, pièces liminaires + 690 pages et 462 pages + index.

KIRNBERGER (Johann-Philipp), *Der allezeit fertige Polonoisen- und Menuettencomponist*, Berlin, George-Ludwig Winter, 1757, in-4° oblong, 10+XXIX pages de musique. – Traduction française : *L'Art de composer des menuets et des polonoises sur le champ*, Berlin, George-Louis Winter, 1757, in-4° oblong, 10+XXIX pages de musique. – Les planches de musique sont les mêmes pour les deux éditions.

MAHILLON (Victor), *Catalogue descriptif et analytique du Mu-*

*sée instrumental du Conservatoire royal de musique de Bruxelles*, Gand, librairie générale de Adolphe Hoste, 1893-1922, cinq volumes in-4°.

MOZART (Wolfgang-Amadeus), *Anleitung walzer oder schleifer mit zwei würfeln zu componiren...* ; *Instruction pour composer autant de walzer ou schleifer que l'on veut par le moyen de 2. dès* ; *Instruction to compose...* ; *Istruzione per comporre...*, Bonn, Nikolaus Simrock, sd [1793], in-folio, 6 pages, édition quadrilingue, cotation n° 48. – Édition française : *Instruction pour composer autant de walzes que l'on veut par le moyen de deux dez sans avoir la moindre connoissance de la musique ou de la composition*, Paris, Frédéric-Daniel Vogt, sd, grand in-4°, 6 pages. – D'autres tirages ont été réalisés ultérieurement, notamment à Amsterdam, sous des titres variables.

OUVRARD (René, sous le pseudonyme Du Reneau), *Secret pour composer en musique par un art nouveau si facile que ceux mesmes qui ne sçavent pas chanter pourront en moins d'un jour composer à quatre parties sur toute sorte de basses*, Paris, Jacques de Senlecque, 1658, in-4°, 10-46 pages + 1 planche en dépliant. – 2/ *Secret pour composer en musique par un art nouveau...*, Paris, veuve Gervais Alliot et Anthoine Clement, 1660, in-4°, 8-46 pages + un tableau petit in-folio replié.

RICCI (Pasquale), *Au plus heureux jeux harmonique pour composer des menuets ou des contredanses au sort d'un dex*, sl, l'auteur, sd.

STADLER (Maximilian), *Tabelle aus welcher man unzählige Menueten und trio für das klavier herauswürfeln kann* « tables selon lesquelles l'on peut combiner d'innombrables menuets et trios pour clavier », Vienne, Artaria Cie, 1781, 4+6 pages. – Édition française sans nom d'auteur : *Table pour composer*

*des menuets et des trios à l'infini ; avec deux dez a jouer : pour le forte-piano ou clavecin*, Paris, August-Heinrich Wenck, sd, in-folio, 2+2+6 pages.

WIEDEBURG (Michael-Johann-Friedrich), *Musikalisches Char-ten-Spiel ex G dur*, Aurich, A.-F. Winter, 1788, 48 pages, musique.

## ANNEXES

**Annexe 1a**  
**Kirnberger, polonaises**

1 2 3 4 5

*Viol. 1.*

*Viol. 2.*

*Clav.*

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

16 17 18 19 20

21 22 23 24 25

26 27 28 29 30

31 32 33 34 35

36 37 38 39 40

41 42 43 44 45

46 47 48 49 50

51 52 53 54 55

This page contains musical notation for measures 36 through 55. The notation is arranged in four systems, each with four staves. The first two staves of each system are in treble clef, and the last two are in bass clef. The music features a variety of note values, including eighth and sixteenth notes, and rests. Measure numbers 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, and 50 are printed above the first staff of each system. The notation includes various musical symbols such as beams, slurs, and dynamic markings.

56 57 58 59 60

61 62 63 64 65

66 67 68 69 70

71 72 73 74 75

This page contains musical notation for measures 56 through 75. The notation is arranged in four systems, each with four staves. The first two staves of each system are in treble clef, and the last two are in bass clef. The music continues with various note values and rests. Measure numbers 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, and 75 are printed above the first staff of each system. The notation includes various musical symbols such as beams, slurs, and dynamic markings.

76 77 78 79 80

81 82 83 84 85

86 87 88 89 90

91 92 93 94 95

96 97 98 99 100

101 102 103 104 105

106 107 108 109 110

111 112 113 114 115

116 117 118 119 120

121 122 123 124 125

126 127 128 129 130

131 132 133 134 135

136 137 138 139 140

141 142 143 144 145

146 147 148 149 150

151 152 153 154

## Annexe 1b Kirnberger, menuets

2. Flauto solo:

Clav.

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10 11 12 13 14

15 16 17 18 19 20 21

22 23 24 25 26 27 28

29 30 31 32 33 34 35

36 37 38 39 40 41 42

43 44 45 46 47 48 49

50 51 52 53 54 55 56

57 58 59 60 61 62 63

64 65 66 67 68 69 70

Annexe 1c  
Kirnberger, trios

71 72 73 74 75 76 77

Musical score for measures 71-77. The score is written for three staves (Violin 1, Violin 2, and Cello/Double Bass). Measures 71-77 show a series of eighth and sixteenth notes, with trills marked above measures 72, 73, 74, 75, 76, and 77.

78 79 80 81 82 83 84

Musical score for measures 78-84. The score continues with eighth and sixteenth notes. Trills are marked above measures 81, 82, 83, and 84.

85 86 87 88 89 90 91

Musical score for measures 85-91. The score continues with eighth and sixteenth notes. Trills are marked above measures 87, 88, 89, and 90.

92 93 94 95 96

Musical score for measures 92-96. The score continues with eighth and sixteenth notes. Trills are marked above measures 92, 93, 94, and 95. Measure 96 ends with a double bar line.

1 2 3 4 5 6

Musical score for measures 1-6. The score is written for three staves (Violin 1, Violin 2, and Cello/Double Bass). Measures 1-6 show a series of eighth and sixteenth notes, with trills marked above measures 1, 2, 3, 4, 5, and 6.

7 8 9 10 11 12

Musical score for measures 7-12. The score continues with eighth and sixteenth notes. Trills are marked above measures 8, 9, 10, 11, and 12.

13 14 15 16 17 18

Musical score for measures 13-18. The score continues with eighth and sixteenth notes. Trills are marked above measures 14, 15, 16, 17, and 18.

19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36

37 38 39 40 41 42

This page contains musical notation for measures 19 through 42. The notation is arranged in four systems, each with four staves. The first two staves of each system are in treble clef, and the last two are in bass clef. The music features a variety of note values, including eighth and sixteenth notes, and rests. Trills are indicated by 'tr' above certain notes. The key signature has one flat (B-flat), and the time signature is 4/4.

43 44 45 46 47 48

49 50 51 52 53 54

55 56 57 58 59 60

61 62 63 64 65 66

This page contains musical notation for measures 43 through 66. The notation is arranged in four systems, each with four staves. The first two staves of each system are in treble clef, and the last two are in bass clef. The music continues with various note values and rests. Trills are indicated by 'tr' above certain notes. The key signature has one flat (B-flat), and the time signature is 4/4.

67 68 69 70 71 72

73 74 75 76 77 78

79 80 81 82 83 84

85 86 87 88 89 90

This page contains measures 67 through 90 of a musical score. The notation is arranged in four systems, each with four staves. The first two staves of each system are in treble clef, and the last two are in bass clef. The key signature has one flat (B-flat). Measures 67-72 show a melodic line in the upper staves with some triplets. Measures 73-78 feature a more complex texture with many beamed sixteenth notes. Measures 79-84 continue with similar rhythmic patterns. Measures 85-90 conclude the section with a final melodic flourish.

91 92 93 94 95 96

This page contains measures 91 through 96 of the musical score. It follows the same four-staff system layout as page 88. Measures 91-96 show a continuation of the melodic and harmonic themes, with some measures featuring repeat signs and trills. The notation is consistent with the previous page, maintaining the same clefs and key signature.

**Annexe 2**  
***Ludus melothedicus***

## Menuets majeurs, première partie, mesures 1-4

Sheet music for measures 1-4 of the first part of the Major Minuets. The score is written for piano in 3/4 time, key of D major (two sharps). It consists of ten systems, each with a grand staff (treble and bass clef). The music features a mix of eighth and sixteenth notes, with some triplets indicated by a '3' and a bracket. The first system begins with a treble clef and a key signature of two sharps. The piece concludes with a double bar line and repeat dots.

92

## Menuets majeurs, première partie, mesures 5-8

Sheet music for measures 5-8 of the first part of the Major Minuets. The score continues from the previous page, maintaining the same key signature and time signature. It consists of ten systems, each with a grand staff. The music continues with various rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and some triplets. The piece concludes with a double bar line and repeat dots.

93

## 94

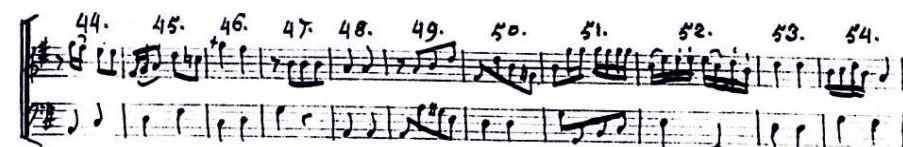
This image displays a page of musical notation for a piano piece, likely from a 19th-century manuscript. The notation is arranged in ten systems, each consisting of a grand staff with a treble clef and a bass clef. The key signature is D major, indicated by two sharps (F# and C#). The music features a variety of rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, as well as rests. Several triplets are marked with a '3' and a bracket. The notation is clean and professional, typical of a printed musical score.

## 95

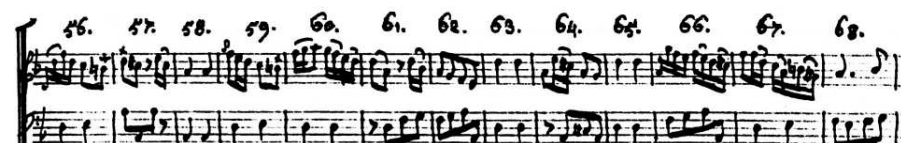
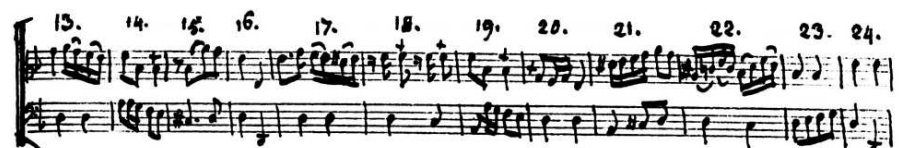
[illegible]

## Annexe 3a

### Bonnay, tambourins majeurs



# **Annexe 3b** **Bonnay, tambourins mineurs**



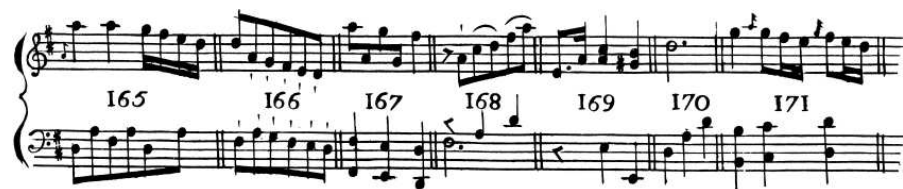
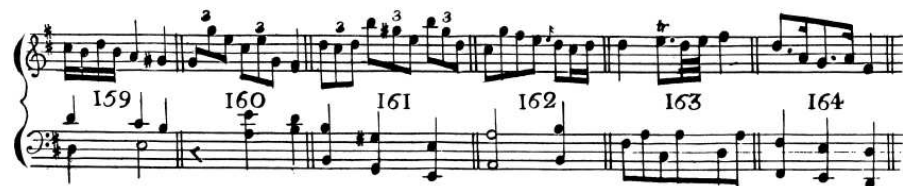
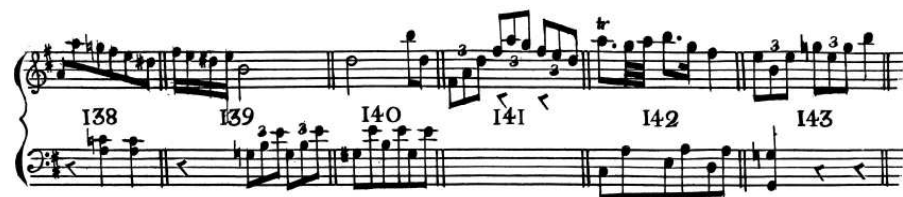
**Annexe 4a**  
**Stadler, menuets**

100

Musical score for Stadler's minuet, measures 1-38. The score is written for a single melodic line on a treble clef staff. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The music is divided into measures, with measure numbers 1 through 38 indicated below the staff. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, and bar lines.

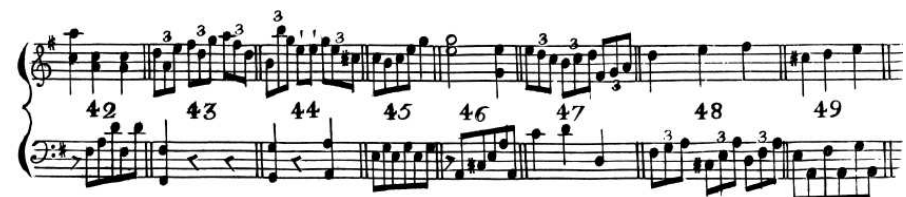
101





### Annexe 4b Stadler, trios





## Annexe 5

### Haydn, minuets

*Flauto, o Violino Primo*  
*Flauto, o Violino Secondo*  
*Basso*

Musical score for page 110, featuring piano and organ parts. The score is organized into six systems, each with two staves. The measures are numbered sequentially from 27 to 70. The piano part (top staff) includes various musical notations such as eighth notes, sixteenth notes, and rests. The organ part (bottom staff) consists of sustained chords and moving lines. The system numbers are 27-34, 35-41, 42-48, 49-56, 57-64, and 65-70.

Musical score for page 111, featuring piano and organ parts. The score is organized into six systems, each with two staves. The measures are numbered sequentially from 71 to 124. The piano part (top staff) includes various musical notations such as eighth notes, sixteenth notes, and rests. The organ part (bottom staff) consists of sustained chords and moving lines. The system numbers are 71-78, 79-86, 87-93, 94-100, 101-107, and 108-114.

Musical score for page 112, measures 115-157. The score is written for two staves. Measures 115-123 are marked with a 3/4 time signature and a trill (tr). Measures 124-130 are marked with a 3/4 time signature. Measures 131-136 are marked with a 3/4 time signature and a trill (tr). Measures 137-142 are marked with a 3/4 time signature. Measures 143-149 are marked with a 3/4 time signature and a trill (tr). Measures 150-157 are marked with a 3/4 time signature.

Musical score for page 113, measures 158-176. The score is written for two staves. Measures 158-164 are marked with a 3/4 time signature and a trill (tr). Measures 165-172 are marked with a 3/4 time signature. Measures 173-176 are marked with a 3/4 time signature and a trill (tr). The score ends with a double bar line and the word "Fine" written in a decorative script.

## Annexe 6

### Mozart, vales



Musical score for page 116, measures 42-91. The score is written for piano in G major, 2/4 time. It consists of six systems, each with a treble and bass staff. The melody is primarily in the treble staff, featuring eighth and sixteenth notes, often beamed together. The bass staff provides harmonic support with chords and moving lines. Measure numbers 42 through 91 are printed below the notes.

Musical score for page 117, measures 92-139. The score continues from page 116, maintaining the same key and time signature. It consists of six systems, each with a treble and bass staff. The musical notation includes various rhythmic patterns and articulations. Measure numbers 92 through 139 are printed below the notes.

Musical score for page 118, measures 140-176. The score is written for piano in G major, 2/4 time. It consists of five systems of two staves each. The first system (measures 140-147) features a treble staff with eighth-note and sixteenth-note patterns and a bass staff with chords and eighth notes. The second system (measures 148-155) includes a trill in measure 150. The third system (measures 156-162) continues the melodic and harmonic development. The fourth system (measures 163-169) shows more complex sixteenth-note passages in the treble. The fifth system (measures 170-176) concludes the piece with a final cadence in measure 176.

## Dominique AMANN

Docteur en psychologie, Dominique AMANN a dirigé pendant une vingtaine d'années le service de recherches en psychologie de la Marine nationale, au sein duquel, outre les travaux habituels relevant de la recherche appliquée, il s'est attaché à développer une métrologie spécifique pour la mesure dans les sciences humaines. Organiste et claveciniste, il s'est ensuite tourné vers la psychoacoustique musicale et se consacre à des études fondamentales sur la structure de la gamme.

Il est l'auteur de livres et d'articles sur l'ancien théâtre de Toulon (1765-1862), la vie musicale à Toulon au XIX<sup>e</sup> siècle, et les croyances populaires aux êtres fantastiques.

Enfin, il anime depuis plusieurs années le site Internet [jean-aicard.com](http://jean-aicard.com) qu'il a créé pour diffuser les travaux des chercheurs aicardiens ; il a publié en 2011, *Jean Aicard, une jeunesse varoise, 1848-1873* et dirige la revue *Aicardiana*.

Il est membre résidant de l'Académie du Var (30<sup>e</sup> fauteuil).