



**HAL**  
open science

## Coupure enharmonique, complétude et applications

François Durand

► **To cite this version:**

| François Durand. Coupure enharmonique, complétude et applications. 2012. hal-00694023

**HAL Id: hal-00694023**

**<https://hal.science/hal-00694023>**

Submitted on 3 May 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Coupure enharmonique, complétude et applications : annexes

François Durand

3 mai 2012

# Table des matières

<b>A</b>	<b>Notations</b>	<b>5</b>
A.1	Types de notes . . . . .	5
A.2	Cycle des quintes . . . . .	7
A.3	Ensembles pointés et modes . . . . .	7
A.4	Ensembles et supermodes . . . . .	8
A.5	Configurations ambiguës . . . . .	9
<b>B</b>	<b>Cartes des supermodes complets et pseudo-complets</b>	<b>10</b>
B.1	Supermode de longueur 7 . . . . .	10
B.2	Supermodes de longueur 6 ou 8 . . . . .	11
B.3	Supermodes de longueur 5 ou 9 . . . . .	11
B.4	Supermodes de longueur 4 ou 10 . . . . .	12
B.5	Supermodes non ambiguës de longueur 4 ou 10 . . . . .	13
B.6	Supermodes de longueur 3 ou 11 . . . . .	14
B.7	Supermodes non ambiguës de longueur 3 ou 11 . . . . .	15
B.8	Supermodes de longueur 2 ou 12 . . . . .	16
B.9	Supermodes de longueur 1 ou 13 . . . . .	17
<b>C</b>	<b>Étude des supermodes non ambiguës</b>	<b>18</b>
C.1	Supermodes de longueur 7 . . . . .	19
C.1.1	IIIIIII — Heptaphonique naturel . . . . .	19
C.2	Supermodes de longueur 6 ou 8 . . . . .	20
C.2.1	IIIIIIII — Octophonique naturel . . . . .	20
C.2.2	IIIIII — Hexaphonique naturel . . . . .	21
C.3	Supermodes de longueur 5 ou 9 . . . . .	22
C.3.1	IIIIIIII — Ennéaphonique naturel . . . . .	22
C.3.2	IIIIIII.I — Octophonique de tierce mineure et double septième . . . . .	23
C.3.3	I.IIIIIII — Octophonique de double tierce et septième majeure . . . . .	24

C.3.4	I.IIIII.I — Mineur mélodique	25
C.3.5	IIII — Pentaphonique naturel	26
C.4	Supermodes de longueur 4 ou 10	26
C.4.1	IIIIIIIIII — Décaphonique naturel	26
C.4.2	IIIIIIII.I — Ennéaphonique de tierce mineure, double sixte et double septième	27
C.4.3	I.IIIIIIIII — Ennéaphonique de tierce majeure, double sixte et double septième	27
C.4.4	IIIIIIII.II — Ennéaphonique de double tierce, sixte mineure et double septième	28
C.4.5	II.IIIIIIIII — Ennéaphonique de double tierce, double sixte et septième majeure	28
C.4.6	II.IIIII.I — Octophonique de tierce mineure, double sixte et septième majeure	29
C.4.7	I.IIIII.II — Octophonique de tierce majeure, sixte mineure et double septième	29
C.4.8	I.IIIII.I — Octophonique de double sixte et double septième	30
C.4.9	II.IIII.II — Octophonique de double tierce, sixte mineure et septième majeure	30
C.4.10	I.IIIII.I — Heptaphonique de double sixte et septième majeure	31
C.4.11	I.IIIII.I — Heptaphonique de sixte mineure et double septième	31
C.4.12	II.IIII.I — Mineur harmonique	32
C.4.13	I.IIII.II — Majeur harmonique	32
C.4.14	I.IIII.I — Harmonique sans tierce	33
C.4.15	IIII — Tétraphonique naturel	33
C.5	Supermodes de longueur 3 ou 11	34
C.5.1	IIIIIIIIIIII — Hendécaphonique	34
C.5.2	III.IIII.II — Ennéaphonique de double seconde, double tierce, sixte mineure et septième majeure	34
C.5.3	II.IIII.III — Ennéaphonique de seconde mineure, tierce majeure, double sixte et double septième	34
C.5.4	II.IIIII.I — Ennéaphonique de double seconde, double sixte et double septième	35
C.5.5	I.IIIII.II — Ennéaphonique de double seconde, double tierce et double septième	35
C.5.6	II.IIII.II — Ennéaphonique de double seconde, tierce majeure, sixte mineure et double septième	36
C.5.7	III.IIII.I — Ennéaphonique de double seconde, tierce mineure, double sixte et septième majeure	36
C.5.8	I.IIII.III — Ennéaphonique de seconde mineure, double tierce, sixte majeure et double septième	37
C.5.9	I.IIIII.I — Ennéaphonique de double seconde, tierce mineure, sixte majeure et double septième	37
C.5.10	I.I.III.I.I — Phrygien mélodique	38
C.5.11	III — Triphonique naturel	38
C.6	Supermode de longueur 2	39
C.6.1	II — Diphonique naturel	39
C.7	Supermode de longueur 1	39
C.7.1	I — Monophonique	39
<b>D</b>	<b>Étude des supermodes ambigus à un seul miroir</b>	<b>40</b>
D.1	Supermodes ambigus à un seul miroir impair	41
D.1.1	Supermode 10.1	41
D.1.2	Supermode 10.3	42
D.1.3	Supermode 9	43

D.1.4	Supermode 8.1	44
D.1.5	Supermode 8.3	45
D.1.6	Supermode 8.4	46
D.1.7	Supermode 8.6	47
D.1.8	Supermode 7.1	48
D.1.9	Supermode 7.2	49
D.1.10	Supermode 7.3 (double harmonique)	50
D.1.11	Supermode 7.4	51
D.1.12	Supermode 6.1	52
D.1.13	Supermode 6.3	53
D.1.14	Supermode 6.4 (harmonique ambigu)	54
D.1.15	Supermode 6.5	55
D.1.16	Supermode 6.6	56
D.1.17	Supermode 5.1	57
D.1.18	Supermode 5.2	58
D.1.19	Supermode 5.3	59
D.1.20	Supermode 5.4	60
D.1.21	Supermode 4.1	61
D.1.22	Supermode 4.2	62
D.1.23	Supermode 3	63
D.2	Supermodes ambigus à un seul miroir impair	64
D.2.1	Supermode 10.2	64
D.2.2	Supermode 10.4	65
D.2.3	Supermode 8.2	66
D.2.4	Supermode 8.5	67
D.2.5	Supermode 6.2	68
D.2.6	Supermode 6.7	69
D.2.7	Supermode 4.3	70
<b>E</b>	<b>Étude des supermodes à transposition limitée</b>	<b>71</b>
E.1	Symétrie dodécagonale (ordre 12)	72
E.1.1	Dodécaphonique	72
E.2	Symétrie hexagonale (ordre 6)	73
E.2.1	Supermode tonton	73
E.3	Symétrie carrée (ordre 4)	74
E.3.1	Supermode titon	74
E.3.2	Supermode mimi	75
E.4	Symétrie triangulaire impaire (ordre 3)	75
E.4.1	Supermode tititon	75
E.4.2	Supermode mama	76

E.5	Symétrie triangulaire paire (ordre 3)	76
E.5.1	Supermode timi	76
E.6	Symétrie rectangulaire impaire (ordre 2)	77
E.6.1	Supermode titititon	77
E.6.2	Supermode tititonton	78
E.6.3	Supermode titima	79
E.6.4	Supermode tonma	79
E.6.5	Supermode triton	80
E.7	Symétrie rectangulaire paire (ordre 2)	81
E.7.1	Supermode tititimi	81
E.7.2	Supermode tiqua	82
E.8	Symétrie d'ordre 2 sans miroir	82
E.8.1	Supermode titonmi	82
E.8.2	Supermode timiton	83
<b>F</b>	<b>Carte des accords et modes injectifs</b>	<b>84</b>

# Annexe A

## Notations

### A.1 Types de notes

Type	Sigle	Cycle	Portée	Résumé
Note univoque	MU			Dans l'ensemble. Pas d'homonyme dans l'ensemble.
Note équivoque locrienne	MO			Dans l'ensemble. Une homonyme plus diésée dans l'ensemble.
Note équivoque lydienne	MY			Dans l'ensemble. Une homonyme plus bémolisée dans l'ensemble.
Note équivoque ambiguë	MYO			Dans l'ensemble. Deux homonymes dans l'ensemble.
Note sous-entendue	SE			Dans le ruban, pas dans l'ensemble. Pas d'homonyme dans le ruban.

Type	Sigle	Cycle	Portée	Résumé
Extension interne locrienne	XIO			Dans le ruban, pas dans l'ensemble. Une homonyme plus diésée dans le ruban, pas dans l'ensemble.
Extension interne lydienne	XIY			Dans le ruban, pas dans l'ensemble. Une homonyme plus bémolisée dans le ruban, pas dans l'ensemble.
Extension externe locrienne	XEO			Hors du ruban. Une homonyme plus diésée hors du ruban.
Extension externe lydienne	XEY			Hors du ruban. Une homonyme plus bémolisée hors du ruban.
Extension (externe) ambigüe	XEYO			Hors du ruban. Deux homonymes hors du ruban.

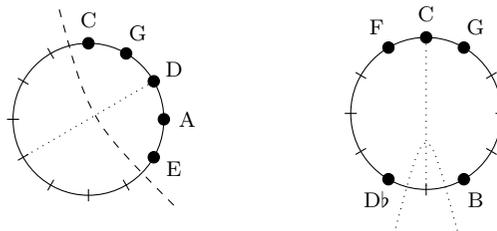
Type	Sigle	Cycle	Portée	Résumé
Projection locrienne	PO			Hors du ruban. Une homonyme plus diésée dans le ruban, pas dans l'ensemble.
Projection lydienne	PY			Hors du ruban. Une homonyme plus bémolisée dans le ruban, pas dans l'ensemble.
Projection ambigüe	PYO			Hors du ruban. Deux homonymes dans le ruban, pas dans l'ensemble.

Type	Sigle	Cycle	Portée	Résumé
Note étrangère interne locrienne	EIO			Dans le ruban, pas dans l'ensemble. Une homonyme plus diésée dans l'ensemble.
Note étrangère interne lydienne	EIY			Dans le ruban, pas dans l'ensemble. Une homonyme plus bémolisée dans l'ensemble.
Note étrangère externe locrienne	EEO			Hors du ruban. Une homonyme plus diésée dans l'ensemble.
Note étrangère externe lydienne	EEY			Hors du ruban. Une homonyme plus bémolisée dans l'ensemble.
Note étrangère (externe) ambigüe	EEYO			Hors du ruban. Deux homonymes dans l'ensemble.

## A.2 Cycle des quintes

Les symétries miroirs sont notées en pointillés.

Les coupures enharmoniques (vraies) sont notées en trait discontinu. Les pseudo-coupures sont notées en pointillés.

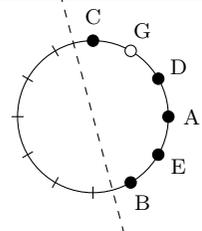


## A.3 Ensembles pointés et modes

### Chiffre et nomenclature d'un ensemble pointé

- On chiffre seulement les notes absolument caractéristiques.

- On précise explicitement les notes du cœur qui sont absentes.
- On peut se dispenser de préciser l'altération d'un degré s'il est majeur ou juste et s'il n'a pas d'homonyme dans l'ensemble.
- On précise toujours l'altération d'une septième (afin d'éviter la confusion avec d'autres conventions).
- Pour un ensemble pointé  $3b,5$ , on peut utiliser l'abréviation « m » (mineur) ; l'ensemble pointé constitué d'un seul note est noté « 1 » (exemple : C 1). Pour nommer l'ensemble pointé, on lit simplement le chiffre comme dans l'exemple ci-dessous.

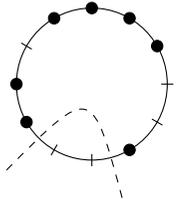
Ensemble pointé	Cycle des quintes	Chiffre	Nomenclature
		C 7 $\natural$ (no 5)	Pentaphonique de septième majeure sans quinte

**Modes possédant un nom d'usage** Nous utilisons avec leur sens moderne usuel les expressions « ionien », « dorien », « phrygien », « lydien », « myxolydien », « éolien », « locrien », « mineur harmonique » et « majeur harmonique ». En outre :

- l'expression « mineur mélodique » désigne le mode  $3b,7\sharp$ , c'est-à-dire les notes de la gamme mineure mélodique ascendante ;
- l'expression « harmonique sans tierce » désigne le mode  $6b,7\sharp$  ;
- l'expression « phrygien mélodique » désigne le mode  $2b,3b,6\sharp,7\sharp$ .

## A.4 Ensembles et supermodes

**Écriture à plat d'un supermode** En suivant le cycle des quintes de la note la plus bémolisée à la note la plus diésée, on note I si la note est présente et . si elle ne l'est pas, comme dans l'exemple ci-dessous.

Cycle des quintes	Écriture à plat
	II.IIII..I

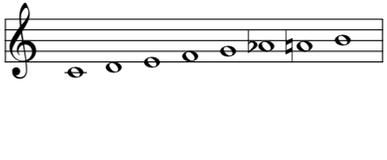
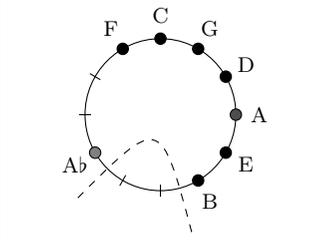
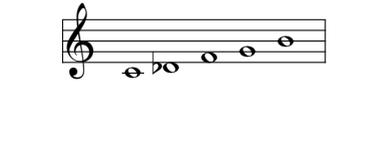
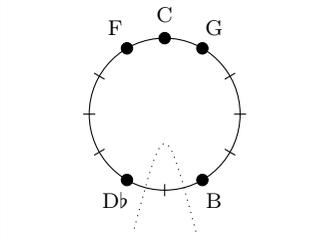
**Nomenclature d'un supermode** Le supermode est nommé comme son mode principal s'il en possède un.

Les supermodes obtenus par empilement de 2 à 10 quintes successives portent le nom de « naturel » : diphonique naturel, triphonique naturel, ..., décaphonique naturel. En ce qui concerne les supermodes à 1, 11 ou 12 notes, inutile de préciser « naturel », puisqu'il y a un seul supermode dans chaque cas.

Ces conventions permettent de nommer tous les supermodes non ambigus complets.

## A.5 Configurations ambiguës

**Parenthèses et crochets** Les parenthèses servent à insister sur le fait qu'un ensemble est ambigu et qu'on considère une coupure vraie. Les crochets servent à insister sur le fait qu'un ensemble est ambigu et qu'on considère une pseudo-coupure.

Ensemble pointé	Cycle des quintes	Chiffrage	Supermode à plat
		(C 3♯, 6♭, 6♯, 7♯)	(I..IIIIII)
		[C 2♭, 7♯]	[I...III...I]

**Nomenclature des modes à transposition limitée** Pour nommer un mode à transposition limitée, on donne les intervalles successivement rencontrés en utilisant les abréviations suivantes et en s'arrêtant à la période du mode. Par exemple, le mode « demi-ton, ton » est nommé « titon ».

Intervalle	Abréviation
Un demi-ton	ti
Un ton	ton
Un ton et demi	mi
Deux tons	ma
Deux tons et demi	qua

Si le mode ne contient qu'un seul intervalle, on le répète pour des raisons euphoniques. Ainsi, on parlera des modes titi, tonton, mimi et mama. Seule exception : le mode constitué d'un triton est simplement nommé « triton ».

**Nomenclature des supermodes à transposition limitée** Un supermode à transposition limitée est nommé comme son mode qui présente les plus petits intervalles en premier. Ainsi, on parlera du supermode « titon » et non du supermode « tonti ».

**Nomenclature des supermodes ambigus à un seul miroir** Nous utilisons une numérotation de travail composée du nombre de note et d'un deuxième nombre arbitraire. Cette notation ne sera probablement plus utilisée dans une prochaine version de ce document. Par ailleurs, l'expression « double harmonique » désigne le mode [2♭, 3♯, 6♭, 7♯] et l'expression « harmonique ambigu » désigne le supermode 6.4.

## Annexe B

# Cartes des supermodes complets et pseudo-complets

Cette annexe présente les supermodes complets et pseudo-complets, ainsi que leurs relations de plongement canonique.

- Les supermodes ambigus ont un cadre en pointillés.
- Les supermodes bijectifs ou pseudo-bijectifs ont un cadre épais.
- Une arête entre deux supermodes signifie que celui de droite possède un plongement canonique dans celui de gauche.
- La relation est transitive : si on a représenté un plongement de A dans B et de B dans C, alors il y a un plongement de A dans C, même si celui-ci n'est pas représenté.
- Afin d'améliorer la lisibilité, certaines arêtes ont été remplacées par des renvois. Ainsi, dans les supermodes de longueur 4 ou 10, il faut imaginer une arête qui relie les deux chiffres 1, les deux lettres a, etc.
- Dans la version informatique de ce document, les écritures à plat peuvent être cliquées pour accéder à la fiche du supermode correspondant.

### B.1 Supermode de longueur 7

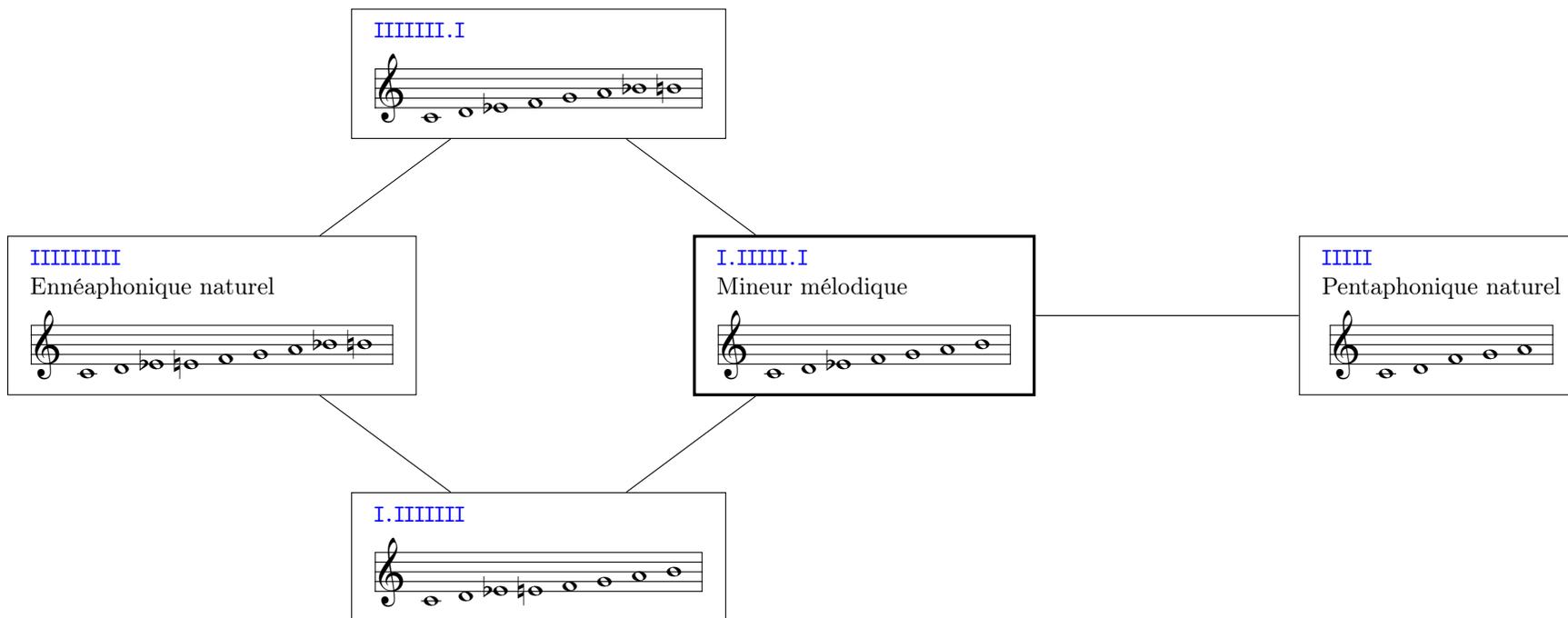
IIIIII  
Heptaphonique naturel



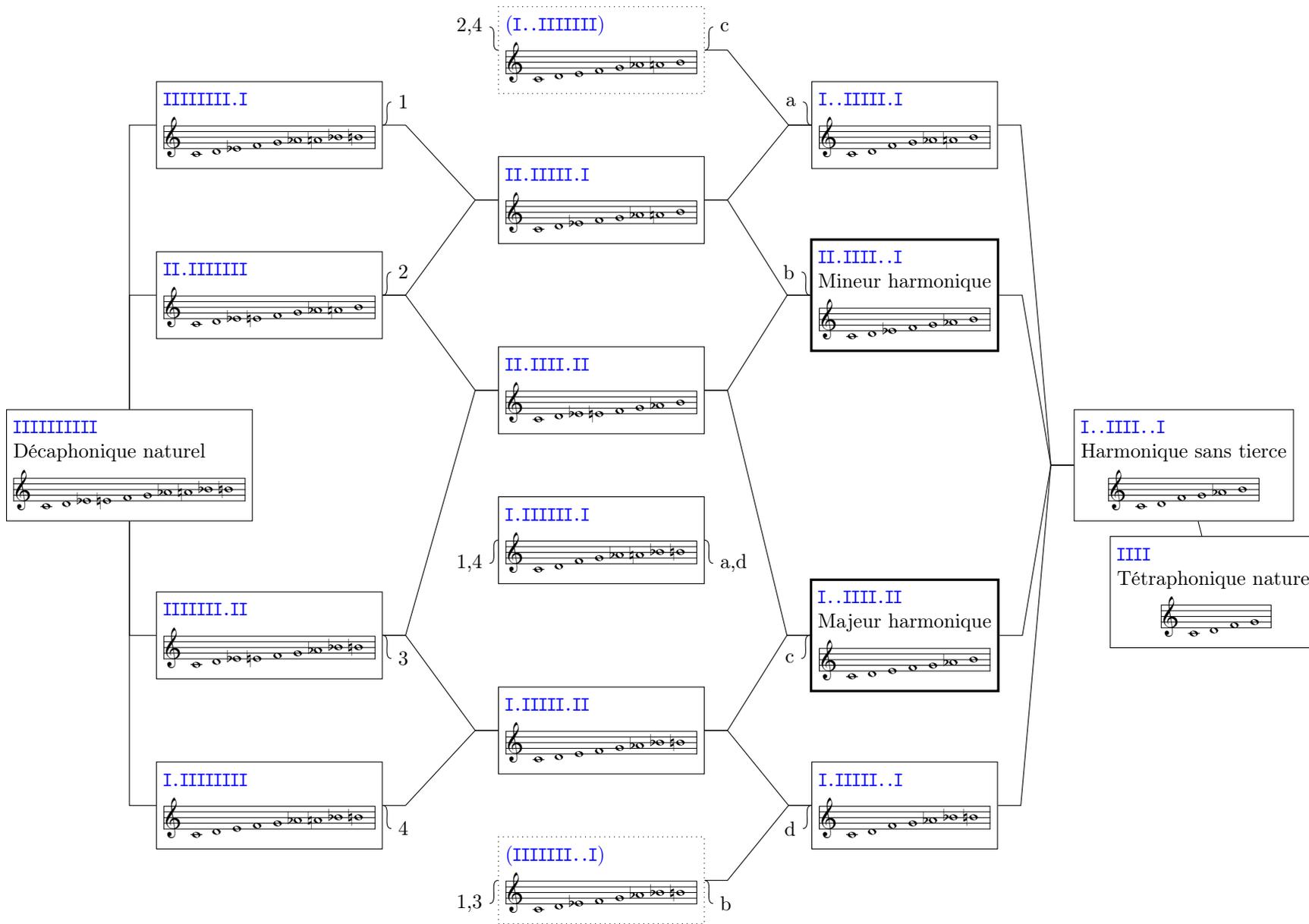
### B.2 Supermodes de longueur 6 ou 8



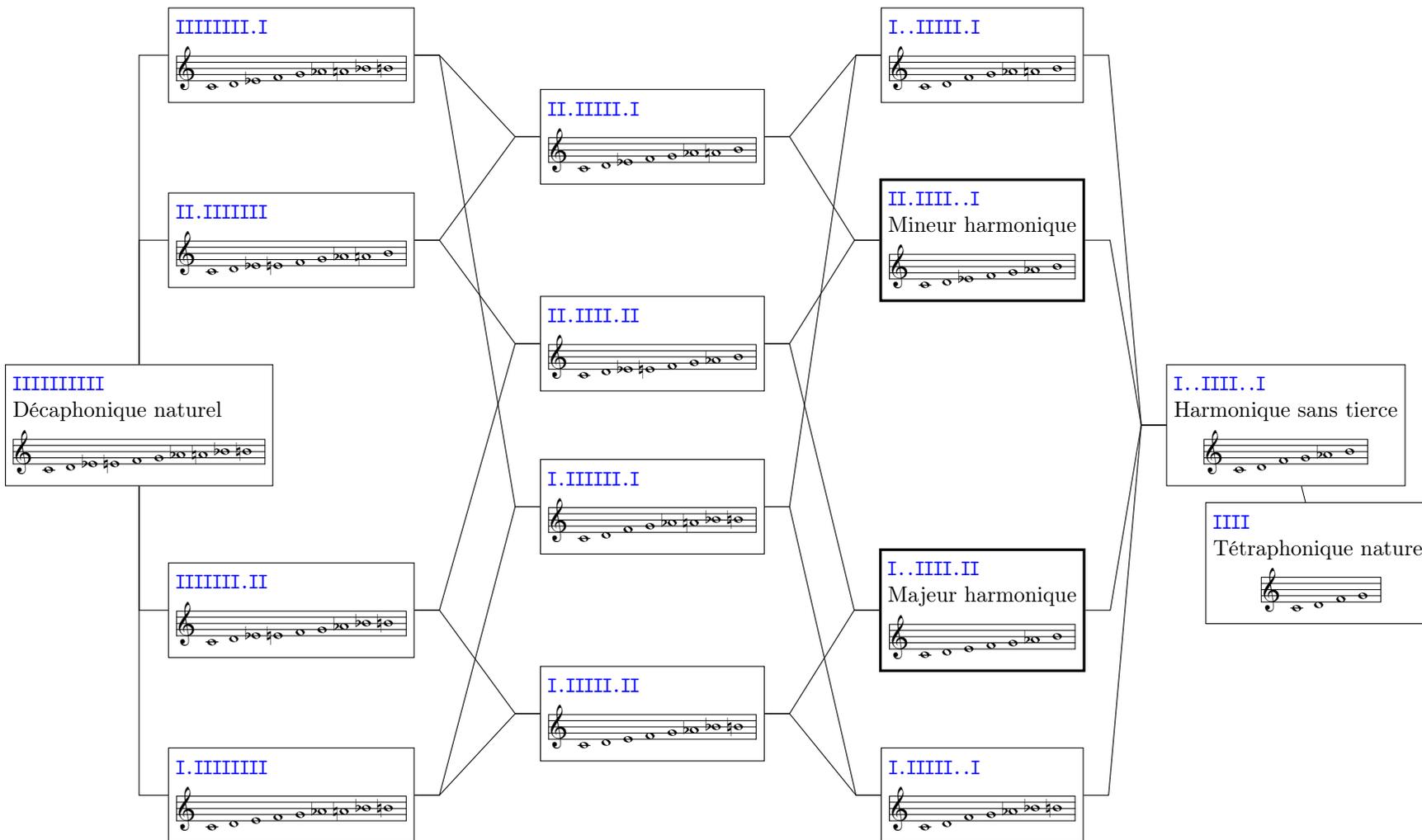
### B.3 Supermodes de longueur 5 ou 9



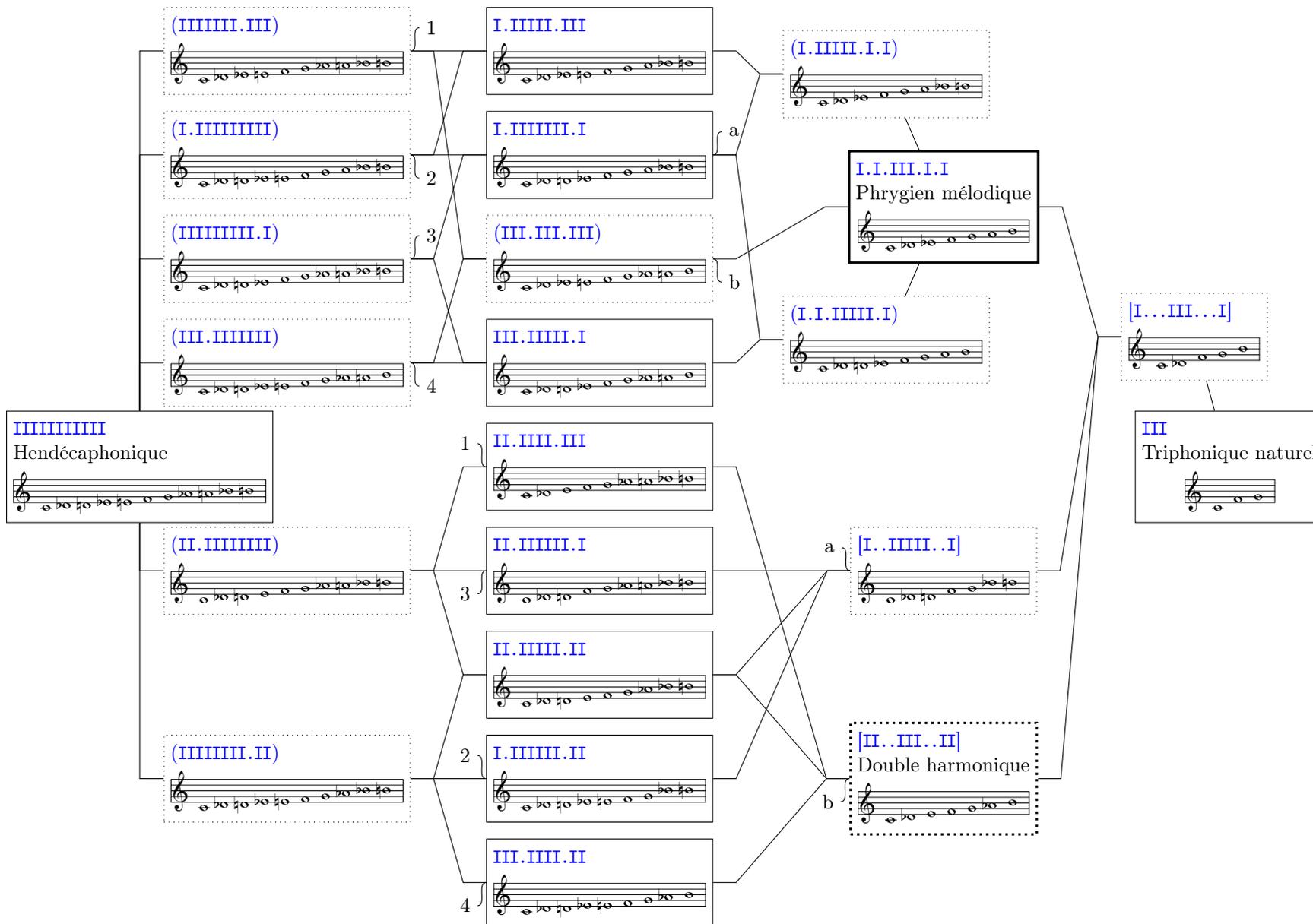
### B.4 Supermodes de longueur 4 ou 10



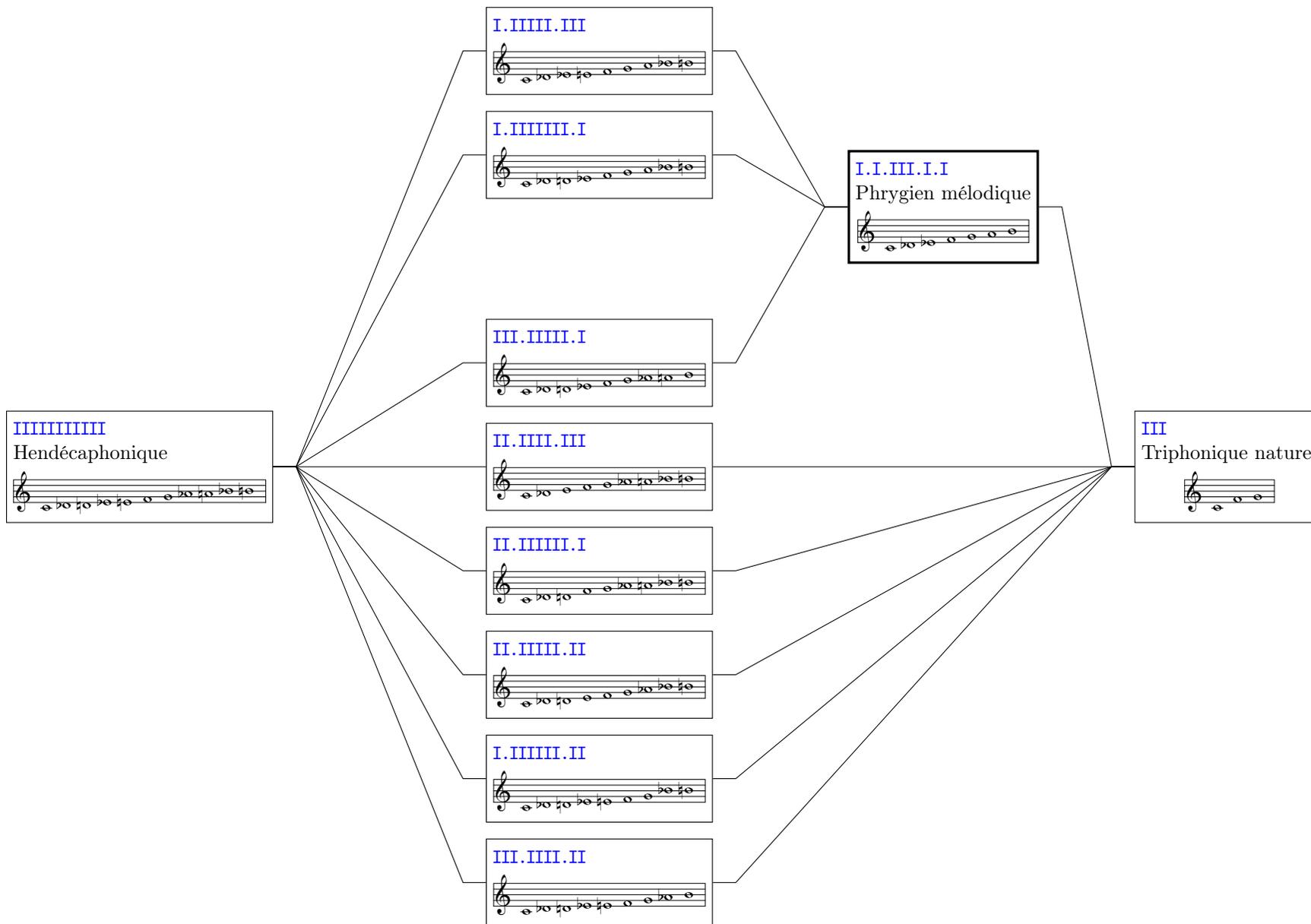
### B.5 Supermodes non ambigus de longueur 4 ou 10



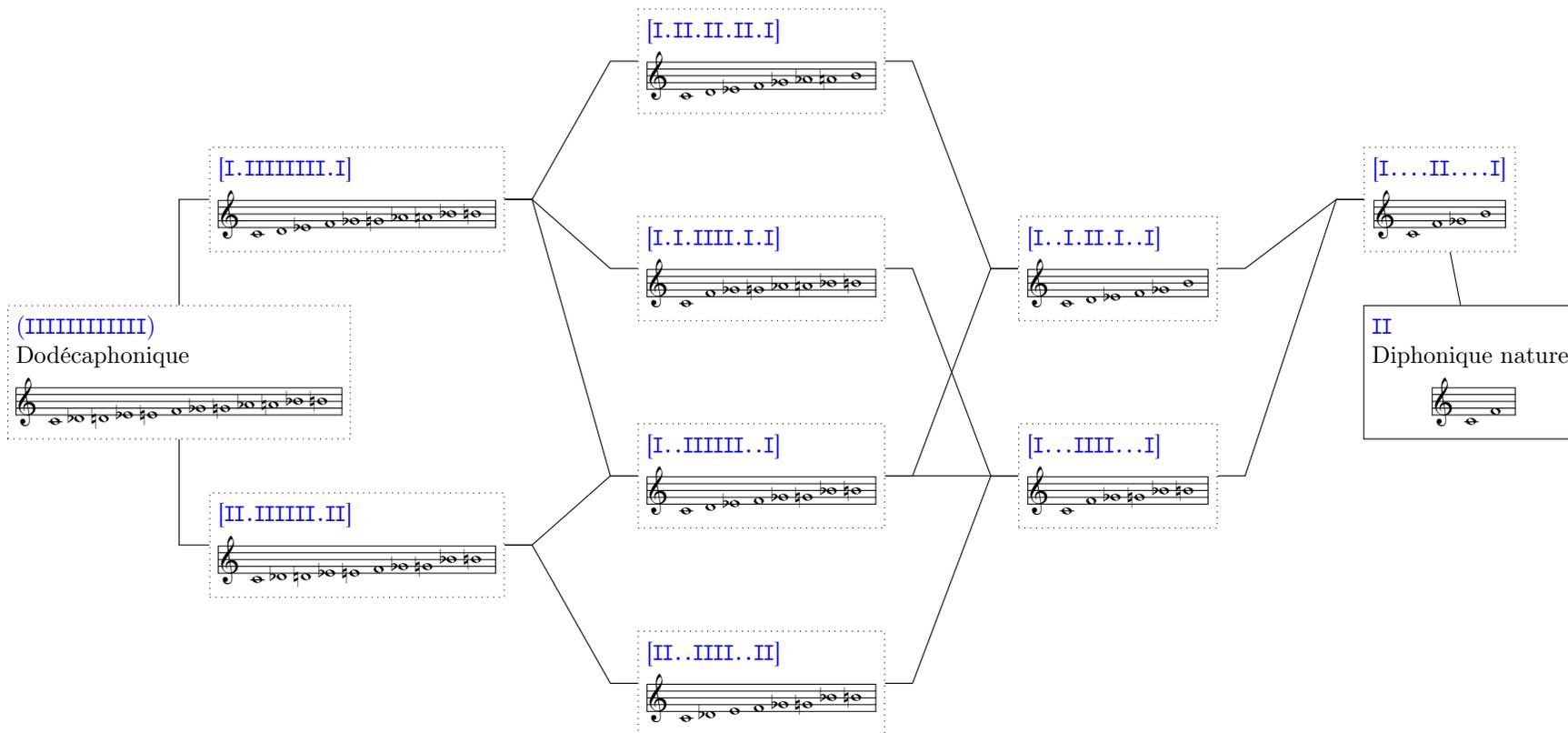
### B.6 Supermodes de longueur 3 ou 11



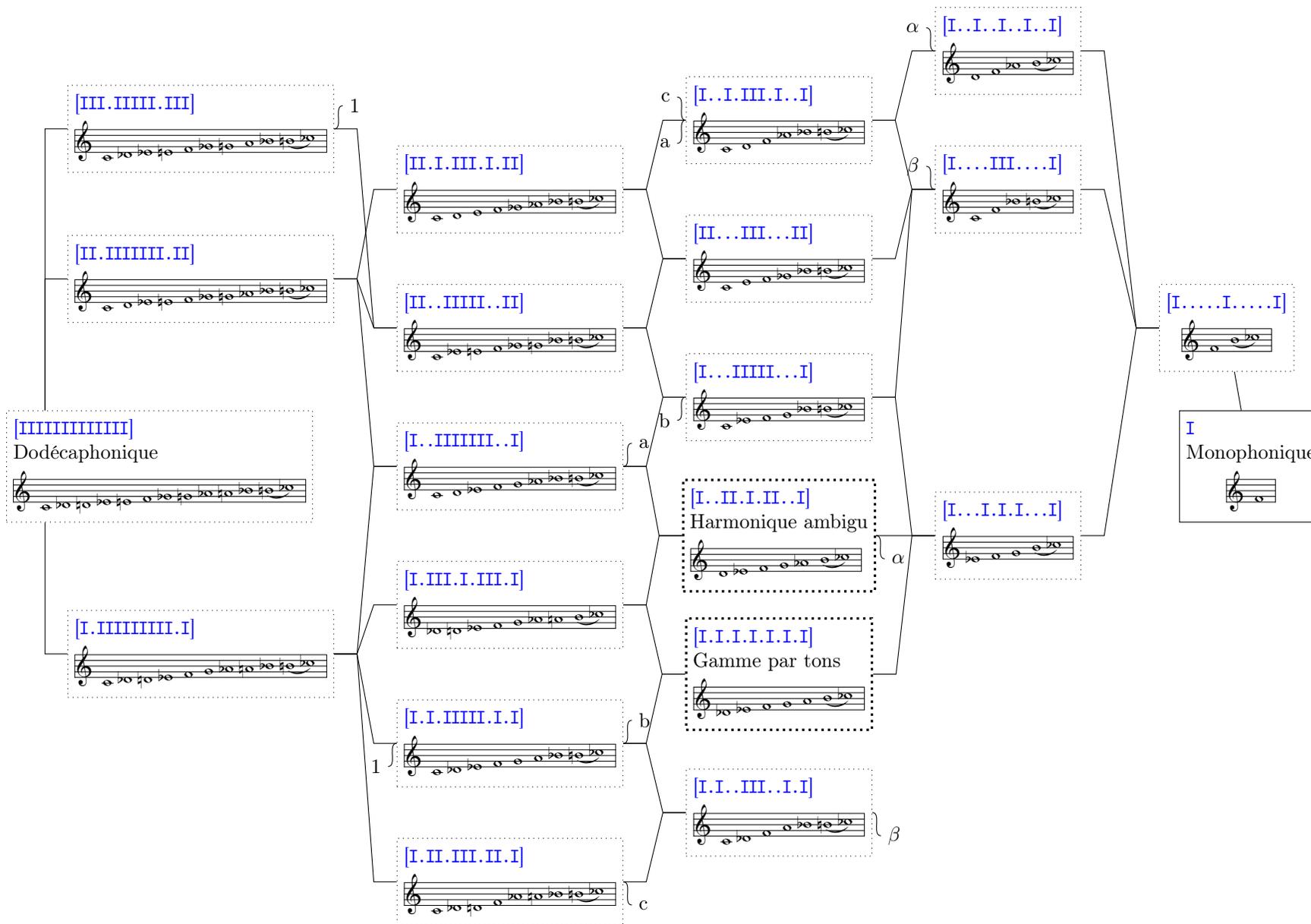
### B.7 Supermodes non ambigus de longueur 3 ou 11



### B.8 Supermodes de longueur 2 ou 12



### B.9 Supermodes de longueur 1 ou 13



## Annexe C

# Étude des supermodes non ambigus

Cette annexe présente tous les supermodes non ambigus.

Chaque supermode non ambigu complet fait l'objet d'une sous-section, dont le titre contient l'écriture à plat et le nom du supermode. Toutes les informations sont réunies dans un tableau de synthèse.

- Dans la première case, on donne la représentation du supermode dans le cycle des quintes.
- Dans la deuxième case, la première portée présente les notes du supermode (à transposition et choix de note initiale près) et la seconde portée présente le type de chacune des douze notes du tempérament dans son espace harmonique.
- Dans la troisième case, on donne diverses informations : nombre de notes, symétrie éventuelle, longueur, injectivité et surjectivité éventuelles, notes caractéristiques. Les notes absolument caractéristiques sont distinguées par des caractères gras.
- Dans les cases suivantes, on donne toutes les réalisations au sens large du supermode.

Chaque supermode non ambigu non complet peut donc être trouvé en tant que réalisation de son complété.

À l'intérieur de chaque section, les supermodes sont classés par nombre de notes décroissant.

De manière conventionnelle, chaque supermode est orienté de telle sorte que la note la plus diésée de son surjectivité soit un B.

## C.1 Supermodes de longueur 7

### C.1.1 IIIIIII — Heptaphonique naturel

	<p style="text-align: center;">MU E EY MU EEO MU MU E EY MU E EY EEO MU EEO MU</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Longueur : 7. <b>Bijectif.</b> Notes caractéristiques : <b>F et B.</b></p>
--	--	--

2. (I...I)		4. II..I.I		4. II...II		5. II..II.I		6. III..III	
3. I...II		4. I..II.I		4. I...III		5. I.I.III		6. IIII..II	
3. I...I.I		4. II..I..I		5. I..III.I		5. III..II		6. IIIII..I	
3. I..I..I		4. I..I..II		5. IIII..I		5. I..II..II			
3. I..I...I		4. III...I		5. II..III		5. III..I..I			
3. II...I		4. I..I..I.I		5. II..I..II		6. I..IIII			
4. I..I..II		4. I..II..I		5. I..IIII		6. II..IIII			

## C.2 Supermodes de longueur 6 ou 8

### C.2.1 IIIIIIII — Octophonique naturel

	<p style="text-align: center;">MU E EY MU EEO MU MU E EY MU EEO MU MO MY</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Longueur : 8. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : B<math>\flat</math> et B<math>\natural</math>.</p>
--	--	---

3.(I...I.I)		4. I.I.I..I		5. I.I.I.II		5. III..I..I		6. III..III	
3. I...I..I		4. I.II...I		5. I.I.II.I		5. III.I..I		6. III.I.II	
3. I..I...I		4.(II...II)		5. I.II..II		5. IIII...I		6. III.II.I	
3.(I.I...I)		4. II...I..I		5. I.II.I.I		6. I..IIII		6. IIII..II	
4.(I...III)		4. II..I..I		5. I.III..I		6. I.I.IIII		6. IIII.I..I	
4. I...I..II		4. II.I...I		5. II...III		6. I.II.III		6. IIII..I	
4. I...II.I		4.(III...I)		5. II..I.II		6. I.III.II		7. I.IIIIII	
4. I..I..II		5. I...IIII		5. II..II.I		6. I.IIII.I		7. II.IIIII	
4. I..I.I.I		5. I..I.III		5. II.I..II		6. II..III		7. III.IIII	
4. I..II..I		5. I..II.II		5. II.I.I.I		6. II.I.III		7. IIII.III	
4. I.I...II		5. I..III.I		5. II.II..I		6. II.II.II		7. IIII.II	
4. I.I..I.I		5. I.I..III		5. III...II		6. II.III.I		7. IIIIII.I	

C.2.2 IIIIII — Hexaphonique naturel

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Longueur : 6. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : <b>F et E.</b></p>
--	--	---

2. I...I		3. I.I..I		4. I.I.II		4. II.I.I		5. II.III	
3. I...II		3. II...I		4. I.II.I		4. III..I		5. III.II	
3. I..I.I		4. I..III		4. II..II		5. I.IIII		5. IIII.I	

### C.3 Supermodes de longueur 5 ou 9

#### C.3.1 IIIIIIII — Ennéaphonique naturel

		<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Longueur : 9. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, E<sub>♯</sub>, B<sub>♯</sub>.</b></p>
--	--	---

5. II..I..II	6.(III...III)	7. II.III.II	8. II.IIIIII
6.(II...IIII)	6. III..I..II	7. III...IIII	8. III.IIIII
6. II..I..III	6. III.I..II	7. III.I..III	8. IIIII.III
6. II..II..II	6.(IIII...II)	7. III.II..II	8. IIIII.III
6. II..I..III	7. II..IIIII	7. IIII...III	8. IIIIII.II
6. II..I..II	7. II..I..IIII	7. IIII..I..II	
6. II..II..II	7. II..II..III	7. IIIII..II	

C.3.2 IIIIIII.I — Octophonique de tierce mineure et double septième

		<p>Notes : 8                  Longueur : 9.  <b>Subjectif.</b>                  Notes caractéristiques :  <b>E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, B<sub>♭</sub>.</b></p>
--	--	---

4.(II...I..I)	5.(II..II...I)	6. II..III..I	6.(IIII...I)
5. II...II.I	5.(III...I.I)	6. III...II.I	7. II..IIII.I
5. II..I..I.I	5. III..I..I	6. III.I..I.I	7. III..III.I
5. II..II..I	6. II..III.I	6. III..II..I	7. IIII..II.I
5. II.I..I.I	6. II.I..II.I	6. IIII..I.I	7. IIIII..I.I
5. II.I.I..I	6. II..II.I.I	6. IIII..I..I	7. IIIIII..I

C.3.3 I.IIIIII — Octophonique de double tierce et septième majeure

		<p>Notes : 8                  Longueur : 9.  <b>Subjectif.</b>                  Notes caractéristiques :  <b>E<sub>b</sub>, E<sub>4</sub>, B.</b></p>
--	--	---

4.(I..I...II)	5. I.I..I.II	6. I..III.II	6. I.III..II
5.(I...II.II)	5. I.I.I..II	6. I.I...IIII	7. I..IIIIIII
5. I..I..III	5. I.II...II	6. I.I.I.III	7. I.I.IIIII
5. I..I.I.II	6.(I...IIII)	6. I.I.II.II	7. I.II.IIIII
5. I..II..II	6. I..I.IIIII	6. I.II..III	7. I.III.III
5.(I.I...III)	6. I..II.III	6. I.II.I.II	7. I.III.II

C.3.4 I.IIIII.I — Mineur mélodique

	<p>MU E EY EEO MU MU E IY MU E EY MU EEO MU EIO MU</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Longueur : 9. <b>Bijectif.</b> Notes caractéristiques : <b>E<sup>b</sup></b> et <b>B</b>.</p>
--	--	---

3.(I...I...I)	4.(I.I...I.I)	5. I..III..I	5. I.III...I
4.(I...I.I.I)	4. I.I...I..I	5. I.I...II.I	6. I..IIII.I
4. I...II..I	4.(I.I.I...I)	5. I.I.I.I.I	6. I.I.III.I
4. I..I..I.I	5. I...III.I	5. I.I.II..I	6. I.I.II.I
4. I..I.I..I	5. I..I.II.I	5. I.II..I.I	6. I.III.I.I
4. I..II...I	5. I..II.I.I	5. I.II.I..I	6. I.III..I

C.3.5 IIIII — Pentaphonique naturel

		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Longueur : 5. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : F et A.</p>
--	--	--

2. I...I	3. I.I.I	4. I.III	4. III.I
3. I..II	3. II..I	4. II.II	

C.4 Supermodes de longueur 4 ou 10

C.4.1 IIIIIIIIII — Décaphonique naturel

		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Eb, Bb, A♯, E♯, B♯.</p>
--	--	--

8.(III..IIII)	8.(IIII..III)	9. III.IIIII	9. IIIII.III
8. III.I.III	8. IIII.I.III	9. IIII.III	
8. III.II.III	8.(IIIII..III)	9. IIIII.III	

C.4.2 IIIIIIII.I — Ennéaphonique de tierce mineure, double sixte et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Eb, Bb, A♯, B♯.</p>
--	--	--

6.(III..I.I.I)	7. III.II.I.I	7.(IIIII..I.I)	8. IIIII.II.I
7. III..III.I	7. IIII..II.I	8. III.IIII.I	8. IIIIII.I.I
7. III.I.I.I	7. IIII.I.I.I	8. IIII.III.I	

C.4.3 I.IIIIIIII — Ennéaphonique de tierce majeure, double sixte et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Bb, A, E, B.</p>
--	--	---

6.(I.I.I..III)	7. I.I.II.III	7. I.III..III	8. I.III.IIII
7.(I.I..IIII)	7. I.II..IIII	8. I.I.IIIII	8. I.IIII.III
7. I.I.I.IIIII	7. I.II.I.III	8. I.II.IIIII	

C.4.4 IIIIII.II — Ennéaphonique de double tierce, sixte mineure et double septième

		<p>Notes : 9                  Longueur : 10.  <b>Subjectif.</b>                  Notes caractéristiques :                  Ab, Eb, Bb, E<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>.</p>
--	--	--

7.(III..II.II)	8. III.III.II	8. IIIII.I.II	
7. III.I.I.I.II	8. IIII.II.II	8.(IIIIII..II)	

C.4.5 II.IIIIII — Ennéaphonique de double tierce, double sixte et septième majeure

		<p>Notes : 9                  Longueur : 10.  <b>Subjectif.</b>                  Notes caractéristiques :                  Ab, Eb, A<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, B.</p>
--	--	---

7. II.I.I.I.III	8.(II..IIIIII)	8. II.II.IIII	
7.(II.II..III)	8. II.I.IIIII	8. II.III.III	

C.4.6 II.IIIII.I — Octophonique de tierce mineure, double sixte et septième majeure

		<p>Notes : 8 Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Eb, A♯, B.</p>
--	--	---

6.(II..I.II.I)	6. II.I.I.I.I	7. II.I.III.I	
6. II..II.I.I	6.(II.II..I.I)	7. II.II.II.I	
6.(II.I..II.I)	7. II..IIII.I	7. II.III.I.I	

C.4.7 I.IIIII.II — Octophonique de tierce majeure, sixte mineure et double septième

		<p>Notes : 8 Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Bb, E, B♯.</p>
--	--	---

6.(I.I..II.II)	6.(I.II..I.II)	7. I.II.II.II	
6. I.I.I.I.II	6.(I.II.I..II)	7. I.III.I.II	
6. I.I.II..II	7. I.I.III.II	7. I.IIIII..II	

C.4.8 I.IIIIII.I — Octophonique de double sixte et double septième

	<p>MU EEO MU XIO XIY MU EEY MU MO MY MO MY</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Longueur : 10. <b>Complet.</b> Notes caractéristiques : Ab, Bb, A♭, B♭.</p>
--	--	---

5.(I.I..I.I.I)	6. I.I.I.II.I	6. I.II.I.I.I	7. I.II.III.I
5.(I.I.I..I.I)	6. I.I.II.I.I	6. I.III..I.I	7. I.III.II.I
6. I.I..III.I	6. I.II..II.I	7. I.I.IIII.I	7. I.IIII.I.I

C.4.9 II.IIII.II — Octophonique de double tierce, sixte mineure et septième majeure

	<p>MU EEO MU MO MY MU EEY MU MU EIY EIO MU</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Eb, E♭, B.</p>
--	--	--

6.(II..II..II)	7. II.I.II.II	7. II.III..II	
7. II..III.II	7. II.II.I.II		



C.4.12 II.IIII..I — Mineur harmonique

	<p>MU EEO MU MU Eiy MU EEY MU MU Eiy EIO MU</p>	<p>Notes : 7                  Longueur : 10.  <b>Bijectif.</b>                  Notes caractéristiques :                  Ab, Eb, G, D, B.</p>
--	---	--

<p>6. II..III..I </p>	<p>6.(II..I..II..I) </p>		
-----------------------	--------------------------	--	--

C.4.13 I..IIII.II — Majeur harmonique

	<p>MU EEO MU EIO MU MU EEY MU MU Eiy EIO MU</p>	<p>Notes : 7                  Longueur : 10.  <b>Bijectif.</b>                  Notes caractéristiques :                  Ab, F, C, E, B.</p>
--	---	---

<p>6.(I..II..I..II) </p>	<p>6. I..III..II </p>		
--------------------------	-----------------------	--	--

C.4.14 I..III..I — Harmonique sans tierce

	<p>MU EEO MU XIO XIY MU EEY MU MU EIY EIO MU</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Longueur : 10. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : Ab et B.</p>
--	--	--

<p>4.(I..I..I..I)</p>	<p>4.[I...II...I]</p>	<p>5. I..I..II..I</p>	<p>5. I..II..I..I</p>
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

C.4.15 IIII — Tétraphonique naturel

	<p>MU EEO MU XEO XEY MU EEY MU XEO XEY XEO XEY</p>	<p>Notes : 4 Symétrie miroir paire. Longueur : 4. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : F et D.</p>
--	--	--

<p>2. I..I</p>	<p>3. I..II</p>	<p>3. II..I</p>	
----------------	-----------------	-----------------	--

### C.5 Supermodes de longueur 3 ou 11

#### C.5.1 IIIIIIIIII — Hendécaphonique

		<p>Notes : 11 Symétrie miroir impaire. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Eb, Bb, D♯, A♯, E♯, B♯.</p>
--	--	--

<p>9. [IIII.I.IIII]</p>	<p>10. (IIIIII.IIII)</p>	
<p>10. (IIII.IIIIII)</p>	<p>10. (IIIII.IIIII)</p>	

#### C.5.2 III.IIII.II — Ennéaphonique de double seconde, double tierce, sixte mineure et septième majeure

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Eb, F, C, G, D♯, E♯, B.</p>
--	--	--

#### C.5.3 II.IIII.III — Ennéaphonique de seconde mineure, tierce majeure, double sixte et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Bb, F, C, G, A♯, E, B♯.</p>
--	--	--

C.5.4 II.IIIIII.I — Ennéaphonique de double seconde, double sixte et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Complet.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Bb, D<math>\sharp</math>, A<math>\sharp</math>, B<math>\sharp</math>.</p>
--	--	--

<p>8.(II.I.I.IIII.I)</p>	<p>8. II. II. III. I</p>	<p>8.(II.III.II.I)</p>
--------------------------	--------------------------	------------------------

C.5.5 I.IIIIII.II — Ennéaphonique de double seconde, double tierce et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Complet.</b> Notes caractéristiques : Db, Eb, Bb, D<math>\sharp</math>, E<math>\sharp</math>, B<math>\sharp</math>.</p>
--	--	--

<p>8.(I.II.III.II)</p>	<p>8. I. III. II. II</p>	<p>8.(I.IIII.I.II)</p>
------------------------	--------------------------	------------------------

C.5.6 II.IIIII.II — Ennéaphonique de double seconde, tierce majeure, sixte mineure et double septième

		<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Bb, D<math>\sharp</math>, E, B<math>\sharp</math>.</p>
--	--	--

<p>7. [II.I.I.I.II]</p>	<p>8. (II.II.II.II)</p>
-------------------------	-------------------------

C.5.7 III.IIIII.I — Ennéaphonique de double seconde, tierce mineure, double sixte et septième majeure

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Ab, Eb, F, G, D<math>\sharp</math>, A<math>\sharp</math>, B.</p>
--	--	---

<p>8. (III.I.III.I)</p>		
-------------------------	--	--

C.5.8 I.IIIII.III — Ennéaphonique de seconde mineure, double tierce, sixte majeure et double septième

		<p>Notes : 9 Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Eb, Bb, F, G, A, E<sub>♯</sub>, B<sub>♯</sub>.</p>
--	--	---

<p>8.(I.III.I.III)</p>			
------------------------	--	--	--

C.5.9 I.IIIIII.I — Ennéaphonique de double seconde, tierce mineure, sixte majeure et double septième

		<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Eb, Bb, D<sub>♯</sub>, A, B<sub>♯</sub>.</p>
--	--	--

<p>7. I.II.I.II.I</p>		<p>8. I.III.III.I</p>		
<p>8. I.II.IIII.I</p>		<p>8. I.IIII.II.I</p>		

C.5.10 I.I.III.I.I — Phrygien mélodique

		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Longueur : 11. <b>Bijectif.</b> Notes caractéristiques : Db, Eb, A, B.</p>
--	--	--

<p>5. [I.I..I..I.I]</p>	<p>6. (I.I.I.I.I.I)</p>	
-------------------------	-------------------------	--

C.5.11 III — Triphonique naturel

		<p>Notes : 3 Symétrie miroir impaire. Longueur : 3. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : F et G.</p>
--	--	--

<p>2. I.I</p>		
---------------	--	--

## C.6 Supermode de longueur 2

### C.6.1 II — Diphonique naturel

		<p>Notes : 2 Symétrie miroir paire. Longueur : 2. <b>Injectif, complet.</b> Notes caractéristiques : <b>F</b> et <b>C</b>.</p>
--	--	--

## C.7 Supermode de longueur 1

### C.7.1 I — Monophonique

		<p>Notes : 1 Symétrie miroir impaire. Longueur : 1. <b>Injectif, complet.</b> Note caractéristique : <b>F</b>.</p>
--	--	--

## Annexe D

# Étude des supermodes ambigus à un seul miroir

Cette annexe présente tous les supermodes ambigus à un seul miroir.

Elle fonctionne comme la précédente : pour chaque coupure ou pseudo-coupure possible, un tableau donne les principales informations sur le supermode et ses réalisations éventuelles. Quand le supermode n'est pas complet (ou pseudo-complet), son complété (ou pseudo-complété) est indiqué dans la troisième case du tableau.

À l'intérieur de chaque section, les supermodes sont classés par nombre de notes décroissant.

De manière conventionnelle, les supermodes à symétrie miroir impaire sont orientés de telle sorte que la tête soit sur C. Les supermodes à symétrie impaire, de telle sorte que la tête soit sur C-G.

## D.1 Supermodes ambigus à un seul miroir impair

### D.1.1 Supermode 10.1

	<p>MU EEO MU MO MY MO MY MU MO MY MU EIY</p>	<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Eb, Bb, F, G, D, A, E, F#.</p>
<p>9.(IIII.IIII.I)</p>		
	<p>MU EIO MU MO MY MU MO MY MO MY MU EEY</p>	<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Gb, Ab, Eb, Bb, F, G, D, A, E.</p>
<p>9.(I.IIII.IIII)</p>		
	<p>MU EIO MU MO MY MO MY MO MY MO MY MU EIY</p>	<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Ab, Eb, Bb, F, C, G, D, A, E, F#.</p>

D.1.2 Supermode 10.3

		<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Eb, Bb, F, C, G, D, A, B, F#, C#.</p>
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Cb, Gb, Db, Eb, Bb, F, C, G, D, A.</p>
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Db, Eb, Bb, F, C, G, D, A, B, F#.</p>

D.1.3 Supermode 9

	<p>MO MY MO MY MU EEY SE EIO MU MO MY MU</p>	<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : (SM 10.1).</p>
	<p>MY MU MO MY MU EIY SE EEO MU MO MY MO</p>	<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : (SM 10.1).</p>
	<p>MU MO MY MO MY SE PY PO SE MO MY MO MY</p>	<p>Notes : 9 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. Pseudo-complété : C 2b,2♯,3b,3♯,6b,6♯,7b,7♯,.</p>

D.1.4 Supermode 8.1

		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, G, D, A, F<sub>♯</sub>.</b></p>
<p>7.(III.III..I)</p>		
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>G<sub>b</sub>, E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, G, D, A.</b></p>
<p>7.(I..III.III)</p>		
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-subjectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : <b>G<sub>b</sub>, E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, C, G, D, A, F<sub>♯</sub>.</b></p>

D.1.5 Supermode 8.3

		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 3b,3h,6b,6h,7b,7h.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Eb 3b,3h,6b,6h,7b,7h.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Db, Bb, F, C, G, D, B, F#.</p>

D.1.6 Supermode 8.4

	<p>MU EEO MU EIO MU MO MY MU MU EIY MU EIY</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Ab, Bb, F, G, D, E, F#.</p>
<p>7.(I.II.II.I.I)</p>		
	<p>MU EIO MU EIO MU MU MO MY MU EIY MU EEY</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : Gb, Ab, Bb, F, G, D, E.</p>
<p>7.(I.I.II.II.I)</p>		
	<p>MU EIO MU EIO MU MO MY MO MY MU EIY MU EIY</p>	<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-subjectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Ab, Bb, F, C, G, D, E, F#.</p>

D.1.7 Supermode 8.6

		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : G 2<math>\flat</math>, 2<math>\sharp</math>, 6<math>\flat</math>, 6<math>\sharp</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : F 2<math>\flat</math>, 2<math>\sharp</math>, 3<math>\flat</math>, 3<math>\sharp</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<math>\flat</math>, A<math>\flat</math>, E<math>\flat</math>, F, C, G, A, E, F<math>\sharp</math>.</p>

D.1.8 Supermode 7.1

		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : (SM 8.1).</p>
		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : (SM 8.1).</p>
		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. Pseudo-complété : (tititon).</p>

D.1.9 Supermode 7.2

		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 3<sup>b</sup>, 6<sup>b</sup>, 6<sup>♯</sup>, 7<sup>b</sup>, 7<sup>♯</sup>.</p>
		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Eb 3, 6<sup>b</sup>, 6<sup>♯</sup>, 7<sup>b</sup>, 7<sup>♯</sup>.</p>
		<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Db, Bb, D, B.</p>
<p>5. [I..I.I..I]</p>	<p>6. [I..II.II..I]</p>	

D.1.10 Supermode 7.3 (double harmonique)

	<p>MO MY SE PY MU MU EY MO MY SE EEO MU</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : A 3b,3♯,6b,7b,7♯.</p>
	<p>MY MU EEE SE MO MY EIO MU MU PO SE MO</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Ab 3b,3♯,6b,6♯,7♯.</p>
	<p>MU MU EY EIO MU MU EEE EEO MU MU EY EIO MU</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-bijectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : <b>D<sub>b</sub>, A<sub>b</sub>, C, E, B.</b></p>
<p>5. [II...I...II]</p>		

D.1.11 Supermode 7.4

	<p>MO MY MU EY MU EY SE EIO MU EIO MU MU</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : (SM 8.4).</p>
	<p>MY MU MU EY MU EY SE EEO MU EIO MU MO</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : (SM 8.4).</p>
	<p>MU MO MY EIO MU SE PY PO SE MU EY MO MY</p>	<p>Notes : 7 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. Pseudo-complété : C 2b,2♯,3♯,6b,7b,7♯.</p>

D.1.12 Supermode 6.1

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : G 3<math>\flat</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
<p>5.(II.II...I)</p>		
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : Eb 3<math>\flat</math>, 3<math>\natural</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
<p>5.(I...II.II)</p>		
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<math>\flat</math>, B<math>\flat</math>, F, C, G, D, F<math>\sharp</math>.</p>

D.1.13 Supermode 6.3

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : G 6b,7b,7h.</p>
<p>5.(I.I.I.I.I)</p>		
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Bb 6b,6h,7h.</p>
<p>5.(I..I.I.I.I)</p>		
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Eb, F, G, A, F#.</p>
<p>5.[I..I.I.I.I..I]</p>		

D.1.14 Supermode 6.4 (harmonique ambigu)

	<p>MU EEY MU MU EY EIO MU SE EEO MU MU EY</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. <b>Injectif.</b> Complété : G 3b,6b,7♯.</p>
	<p>MU EIO MU MU EEY SE MU EY EIO MU MU EEO</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. <b>Injectif.</b> Complété : Bb 3,6b,7♯.</p>
	<p>MU EIO MU MU EY EIO MU MU EY EIO MU MU EY</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-bijectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Eb, Bb, C, D, A, F♯.</p>

D.1.15 Supermode 6.5

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 3♭,6♭,6♯,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Eb 3♯,6♭,7♭,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. Pseudo-complété : [SM 7.2].</p>

D.1.16 Supermode 6.6

	<p>MU E IY SE PY MU MO MY MO MY SE PO SE</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : A 3<math>\flat</math>, 6<math>\flat</math>, 6<math>\natural</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
	<p>MU SE PY SE MO MY MO MY MU PO SE EIO</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : A<math>\flat</math> 3, 6<math>\flat</math>, 6<math>\natural</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
	<p>MU XIO XIY EIO MU MO MY MO MY MU E IY XIO XIY</p>	<p>Notes : 6 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<math>\flat</math>, A<math>\flat</math>, F, C, G, E, F<math>\sharp</math>.</p>

D.1.17 Supermode 5.1

	<p>MO MY SE PY MU PO SE EIO MU SE PY MU</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : A 3<math>\flat</math>,3<math>\sharp</math>,7<math>\sharp</math>.</p>
	<p>MY MU PO SE MU Eiy SE PY MU PO SE MO</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : D<math>\flat</math> 3<math>\flat</math>,7<math>\flat</math>,7<math>\sharp</math>.</p>
	<p>MU MU Eiy EIO MU SE PY PO SE MU Eiy EIO MU</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-injectif.</b> Pseudo-complété : [7.3].</p>

D.1.18 Supermode 5.2

	<p>MO MY SE PO SE MU EY MU EY SE EEO MU</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : D 3<math>\flat</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
	<p>MY MU EY SE EEO MU EIO MU SE PY SE MO</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : Ab 3<math>\flat</math>, 3<math>\natural</math>, 7<math>\natural</math>.</p>
	<p>MU MU EY XIO XIY MU EY EEO MU XIO XIY EIO MU</p>	<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : D<math>\flat</math>, B<math>\natural</math>.</p>
<p>3. [I...I...I]</p>	<p>4. [I...I.I...I]</p>	

D.1.19 Supermode 5.3

		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : E 6<math>\flat</math>,6<math>\sharp</math>,7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D<math>\flat</math> 6<math>\flat</math>,7<math>\flat</math>,7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-injectif.</b> Pseudo-complété : C 2<math>\flat</math>,3<math>\flat</math>,6<math>\sharp</math>,7<math>\sharp</math>.</p>

D.1.20 Supermode 5.4

		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 6b,6♯,7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Eb 6b,6♯,7b,7♯..</p>
		<p>Notes : 5 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. Pseudo-complété : [SM 7.2].</p>

D.1.21 Supermode 4.1

		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 8. Complété : G 7b,7♯.</p>
<p>3.(I.I...I)</p>		
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 8. Complété : Ab 7b,7♯.</p>
<p>3.(I...I.I)</p>		
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, F, C, G, F#.</p>

D.1.22 Supermode 4.2

		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. <b>Injectif.</b> Complété : G 3b,7♯.</p>
<p>3.(I...I...I)</p>		
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 9. <b>Injectif.</b> Complété : Eb 3b,7♯.</p>
<p>3.(I...I...I)</p>		
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Bb, C, D, F#.</p>

D.1.23 Supermode 3

		<p>Notes : 3 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 8. Complété : D 7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 3 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Longueur : 8. Complété : Db 7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 3 Symétrie miroir impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-injectif.</b> Pseudo-complété : [SM 5.2].</p>

## D.2 Supermodes ambigus à un seul miroir impair

### D.2.1 Supermode 10.2

		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, C, G, D, A, E, F<sub>♯</sub>, C<sub>♯</sub>.</b></p>
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Subjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>G<sub>b</sub>, D<sub>b</sub>, E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, C, G, D, A, E.</b></p>
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : <b>D<sub>b</sub>, E<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, C, G, D, A, E, F<sub>♯</sub>.</b></p>

D.2.2 Supermode 10.4

		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : A 2b,2♯,3b,3♯,6b,6♯,7b,7♯.</p>
<p>9. [IIII.I.IIIII]</p>		
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : Bb 2b,2♯,3b,3♯,6b,6♯,7b,7♯.</p>
<p>9. [IIII.I.IIIII]</p>		
		<p>Notes : 10 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Db, Ab, Bb, F, C, G, D, A, B, F#.</p>

D.2.3 Supermode 8.2

		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 3b,3♯,6b,7♯.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Bb 3b,3♯,6b,6♯,7♯.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : D<sup>b</sup>, B<sup>b</sup>, F, C, G, D, A, F<sup>♯</sup>.</p>

D.2.4 Supermode 8.5

		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : D 2b, 2♯, 3b, 3♯, 7b, 7♯.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : F 2b, 2♯, 6b, 6♯, 7b, 7♯.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : D<sup>b</sup>, E<sup>b</sup>, F, C, G, D, E, F<sup>♯</sup>.</p>

D.2.5 Supermode 6.2

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : D 3b,3♯,7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : Eb 3b,3♯,7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : D<sup>b</sup>, F, C, G, D, F<sup>♯</sup>.</p>

D.2.6 Supermode 6.7

		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : D 3,6b,7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 10. Complété : Bb 3b,6b,6♯,7♯.</p>
		<p>Notes : 6 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Db, Bb, C, G, A, F♯.</p>

D.2.7 Supermode 4.3

		<p>Notes : 4 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : A 3<math>\flat</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir paire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : A<math>\flat</math> 3<math>\flat</math>, 3<math>\sharp</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 4 Symétrie miroir paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 10. <b>Pseudo-injectif.</b> Pseudo-complété : C 6<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>

## Annexe E

# Étude des supermodes à transposition limitée

Cette annexe présente tous les supermodes à transposition limitée.

Elle fonctionne comme les deux précédentes : pour chaque coupure ou pseudo-coupure possible, un tableau donne les principales informations sur le supermode et ses réalisations éventuelles. Quand le supermode n'est pas complet (ou pseudo-complet), son complété (ou pseudo-complété) est indiqué dans la troisième case du tableau. Quand une pseudo-coupure est identique à une coupure (comme pour le supermode mama), nous la représentons uniquement comme une coupure vraie.

À l'intérieur de chaque section, les supermodes sont classés par nombre de notes décroissant.

L'orientation choisie pour représenter ces supermodes est arbitraire.

## E.1 Symétrie dodécagonale (ordre 12)

### E.1.1 Dodécaphonique

		<p>Notes : 12 Symétrie dodécagonale. Ambigu. Longueur : 12. <b>Surjectif.</b> Notes caractéristiques : <b>D<math>\flat</math>, A<math>\flat</math>, E<math>\flat</math>, B<math>\flat</math>, F, C, G, D, A, E, B, F<math>\sharp</math>.</b></p>
		<p>Notes : 12 Symétrie dodécagonale. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-surjectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : <b>G<math>\flat</math>, D<math>\flat</math>, A<math>\flat</math>, E<math>\flat</math>, B<math>\flat</math>, F, C, G, D, A, E, B, F<math>\sharp</math>.</b></p>

## E.2 Symétrie hexagonale (ordre 6)

### E.2.1 Supermode tonton

	<p>MU EEY EEO MU EIO MU EIO MU SE MU EIY MU EIY</p>	<p>Notes : 6 Symétrie hexagonale. Ambigu. Longueur : 11. <b>Injectif.</b> Complété : G 2<sup>b</sup>,3<sup>b</sup>,6<sup>♯</sup>,7<sup>♯</sup>.</p>
	<p>MU EIO MU EIO MU EIO MU MU EIY MU EIY MU EIY</p>	<p>Notes : 6 Symétrie hexagonale. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-bijectif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<sup>b</sup>, A<sup>b</sup>, B<sup>b</sup>, C, D, E, F<sup>♯</sup>.</p>

### E.3 Symétrie carrée (ordre 4)

#### E.3.1 Supermode titon

		<p>Notes : 8 Symétrie carrée. Ambigu. Longueur : 11. Complété : C 2<math>\flat</math>, 2<math>\sharp</math>, 3<math>\sharp</math>, 6<math>\flat</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie carrée. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Ab, B<math>\flat</math>, F, G, D, E, B, C<math>\sharp</math>.</p>

E.3.2 Supermode mimi

		<p>Notes : 4 Symétrie carrée. Ambigu. Longueur : 10. <b>Injectif.</b> Complété : G 6b,7♯.</p>
--	--	---

		<p>Notes : 4 Symétrie carrée. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G♭, E♭, C, A, F♯.</p>
--	--	--

E.4 Symétrie triangulaire impaire (ordre 3)

E.4.1 Supermode tititon

		<p>Notes : 9 Symétrie triangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 11. <b>Surjectif.</b> Notes caractéristiques : D♭, A♭, E♭, C, A, E, B.</p>
--	--	---

<p>7.(III...I...III)</p>		
--------------------------	--	--

E.4.2 Supermode mama

		<p>Notes : 3                  Symétrie triangulaire impaire.                  Ambigu.                  Longueur : 9.  <b>Injectif.</b>                  Complété : F 3b,7♯.</p>
--	--	---

E.5 Symétrie triangulaire paire (ordre 3)

E.5.1 Supermode timi

		<p>Notes : 6                  Miroir.                  Symétrie triangulaire paire.                  Ambigu.                  Longueur : 10.                  Complété : C 3b,3♯,6b,7♯.</p>
--	--	---

## E.6 Symétrie rectangulaire impaire (ordre 2)

### E.6.1 Supermode titititon

		<p>Notes : 10 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : A 2<sub>b</sub>, 2<sub>♯</sub>, 3<sub>b</sub>, 3<sub>♯</sub>, 6<sub>b</sub>, 6<sub>♯</sub>, 7<sub>b</sub>, 7<sub>♯</sub>.</p>
		<p>Notes : 10 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<sub>b</sub>, D<sub>b</sub>, A<sub>b</sub>, B<sub>b</sub>, F, C, G, D, E, B, F<sub>♯</sub>.</p>

E.6.2 Supermode tititonton

		<p>Notes : 8 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : D 2<math>\flat</math>, 3<math>\flat</math>, 3<math>\sharp</math>, 6<math>\sharp</math>, 7<math>\flat</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 11. Complété : B<math>\flat</math> 2<math>\flat</math>, 2<math>\sharp</math>, 3<math>\flat</math>, 6<math>\flat</math>, 6<math>\sharp</math>, 7<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Eb, F, C, G, A, B, F<math>\sharp</math>, C<math>\sharp</math>, D<math>\sharp</math>.</p>
		<p>Notes : 8 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-sujetif.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G<math>\flat</math>, D<math>\flat</math>, Eb, F, C, G, A, B, F<math>\sharp</math>.</p>

E.6.3 Supermode titima

		<p>Notes : 6 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 9. Complété : D 3b,3♯,7b,7♯.</p>
--	--	--

		<p>Notes : 6 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : Gb, Db, F, C, G, B, F#.</p>
--	--	---

E.6.4 Supermode tonma

		<p>Notes : 4 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 9. <b>Injectif.</b> Complété : D 3b,7♯.</p>
--	--	---

		<p>Notes : 4 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 11. <b>Pseudo-injectif.</b> Pseudo-complété : [SM 5.2].</p>
--	--	--

E.6.5 Supermode triton

		<p>Notes : 2 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Longueur : 7. <b>Injectif.</b> Complété : G 4,7♯.</p>
		<p>Notes : 2 Symétrie rectangulaire impaire. Ambigu. Pseudo-longueur : 13. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : G♭, C, F♯.</p>

## E.7 Symétrie rectangulaire paire (ordre 2)

### E.7.1 Supermode tititimi

		<p>Notes : 8                  Symétrie rectangulaire paire.                  Ambigu.                  Longueur : 10.                  Complété : A 3b,3♯,6b,6♯,7b,7♯.</p>
		<p>Notes : 8                  Symétrie rectangulaire paire.                  Ambigu.                  Pseudo-longueur : 12.  <b>Pseudo-complet.</b>                  Notes pseudo-caractéristiques :                  Db, Ab, F, C, G, D, B, F#.</p>

E.7.2 Supermode tiqua

		<p>Notes : 4 Symétrie rectangulaire paire. Ambigu. Longueur : 8. Complété : D 7b,7♯.</p>
--	--	--

		<p>Notes : 4 Symétrie rectangulaire paire. Ambigu. Pseudo-longueur : 12. <b>Pseudo-injectif,</b> <b>pseudo-complet.</b> Notes pseudo-caractéristiques : <b>D<sup>b</sup>, C, G, F<sup>♯</sup>.</b></p>
--	--	--

E.8 Symétrie d'ordre 2 sans miroir

E.8.1 Supermode titonmi

		<p>Notes : 6 Symétrie d'ordre 2 sans miroir. Ambigu. Longueur : 10. Complété : B<sup>b</sup> 3<sup>b</sup>,6<sup>b</sup>,6♯,7♯.</p>
--	--	---

E.8.2 Supermode timiton

	<p>MO MY SE EEO MU EIO MU MU EEY SE MU EIY</p>	<p>Notes : 6                  Symétrie d'ordre 2 sans miroir.                  Ambigu.                  Longueur : 10.                  Complété : D 3<math>\sharp</math>,6<math>\flat</math>,7<math>\sharp</math>,7<math>\flat</math>.</p>
--	--	---

## Annexe F

# Carte des accords et modes injectifs

Cette annexe présente le triangle des accords et modes. La colonne représente la position de la note la plus diésée de l'accord ou mode. La ligne représente la position de la note la plus bémolisée.

Afin de préserver une certaine lisibilité, seuls les accords et modes injectifs ont été représentés (qu'ils soient ambigus ou non). Mais les accords et modes non injectifs peuvent être placés de la même façon dans ce tableau. Ils apparaissent à la diagonale qui va de la case (7,0) à la case (0,7) et en-dessous.

