

1 Complément

Exercices (réponses)



projectionsliberantes.ca

Tous droits réservés © Simon Martin 2022.



**Projections
libérantes**

Exercices (réponses)

1. Principes

1.1 Notions élémentaires

1.

- a) Le **son** est la sensation auditive qui résulte de variations de pression dans l'environnement.
- b) Un différentiel de pression qui se reproduit à une fréquence périodique (régulière) est interprété comme une **hauteur** plus ou moins grave (fréquence **lente**) ou **aiguë** (fréquence rapide).
- c) Sur la portée musicale occidentale, la hauteur se traduit en symbole par une **note**.
- d) Toute hauteur est dite « harmonique » lorsqu'elle se compare à une autre hauteur par un rapport de **nombres entiers** de fréquences.
- e) La mesure de l'écart entre deux hauteurs mélodiques ou harmonique se nomme un « **intervalle** ».
- f) En référence au chant choral, les quatre hauteurs d'un accord sont communément nommées, de la plus aiguë à la plus grave, les voix de « **soprano** », « **alto** », « **ténor** » et « **basse** ».
- g) La « **tonalité** » est le sentiment de cohérence émergeant d'un groupe de hauteurs en rapports harmoniques.
- h) Le **fondamental** correspond au plus petit commun diviseur d'un ensemble d'harmoniques.
- i) Le ratio de fréquences 1 : 1 constitue un unisson, ou l'intervalle de **prime**. Si nous doublons l'une des deux fréquences, nous obtenons le ratio **1 : 2**, qui constitue l'intervalle d'**octave**.
- j) Tout intervalle peut être considéré comme une **dissonance** relative s'il se trouve dans le champ d'attraction tonale d'un intervalle d'une plus grande **consonance** relative.

1.2 Identités

1.

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.

2.

a)

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27.

b)

1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23.

c)

9, 15, 21, 25, 27.

3.

a) $7 : 14$

b) $2 : 4$

c) $13 : 26$

d) $6 : 12$

e) $11 : 22$

4.

a) $24 : 12$

b) $10 : 5$

c) $16 : 8$

d) $6 : 3$

e) $28 : 14$

5.

a) $12 : 3$

b) $14 : 7$

c) $18 : 9$

d) $26 : 13$

e) $20 : 5$

6.

a) 15 : 3*5

b) 27 : 3*3*3

c) 21 : 3*7

d) 9 : 3*3

e) 25 : 5*5

7.

octave 5	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
octave 4	8		9		10		11		12		13		14	15
octave 3	4				5				6				7	
octave 2	2								3					
octave 1	1													

8.

a) Identité 3 du fondamental 7 : 21

b) Identité 1 du fondamental 19 : 19

c) Identité 5 du fondamental 3 : 15

d) Identité 17 du fondamental 1 : 17

e) Identité 3 du fondamental 9 : 27

9.

a) $4 : 19 : 20 : 19$

b) $[2 : 6 : 9] : 3$

c) $[4 : 5 : 6] : 5$

d) $[4 : 14 : 17] : 17$

e) $[8 : 23 : 24] : 23$

10.

a) Harmoniques 4, 5 et 6 dans la tonalité de 7 : $7 * [4 : 5 : 6]$

b) Harmoniques 2, 6 et 11 dans la tonalité de 5 : $5 * [2 : 6 : 11]$

c) Harmoniques 8, 20 et 23 dans la tonalité de 1 : $1 * [8 : 20 : 23]$

d) Harmoniques 2, 7 et 8 dans la tonalité de 23 : $23 * [2 : 7 : 8]$

e) Harmoniques 2, 17 et 20 dans la tonalité de 15 : $15 * [2 : 17 : 20]$

11.

a) $1-5-7 : [4 : 5 : 7]$

b) $1-5-9 : [8 : 9 : 10]$

c) $1-3-5-13 : [8 : 10 : 12 : 13]$

d) $1-5-15-19 : [16 : 19 : 20 : 30]$

e) $1-3-5-23 : [16 : 20 : 23 : 24]$

12.

a) $1*[5 : 15 : 25] : 5 * [1 : 3 : 5]$

b) $1*[7 : 14 : 21] : 7 * [1 : 2 : 3]$

c) $1*[10 : 15 : 20] : 5 * [2 : 3 : 4]$

d) $1*[6 : 21 : 27] : 3 * [2 : 7 : 9]$

e) $1*[12 : 15 : 21] : 3 * [3 : 5 : 7]$

13.

a) L'harmonique 1 est une identité 11 pour le fondamental : $1/11$

b) L'harmonique 15 est une identité 5 pour le fondamental : $15/5 = 3$

c) L'harmonique 17 est une identité 3 pour le fondamental : $17/3$

d) L'harmonique 7 est une identité 1 pour le fondamental : $7/1 = 7$

e) L'harmonique 23 est une identité 7 pour le fondamental : $23/7$

f) L'harmonique 15 est une identité 9 pour le fondamental : $15/9 = 5/3$

g) L'harmonique 5 est une identité 25 pour le fondamental : $5/25 = 1/5$

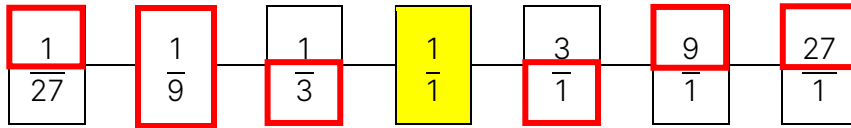
h) L'harmonique 21 est une identité 3 pour le fondamental : $21/3 = 7$

i) L'harmonique 9 est une identité 9 pour le fondamental : $9/9 = 1$

j) L'harmonique 5 est une identité 19 pour le fondamental : $5/19$

1.3 Représentation graphique

1.



2.

a)

identité	1	3	9	27	81	243
ratio	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{27}{1}$

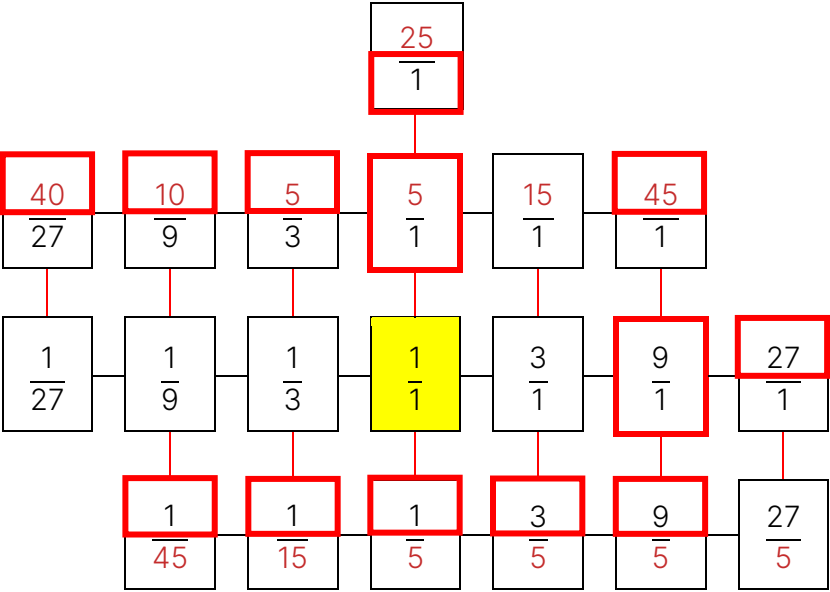
b)

identité	1	3	9	27	81	243	729
ratio	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{27}{1}$

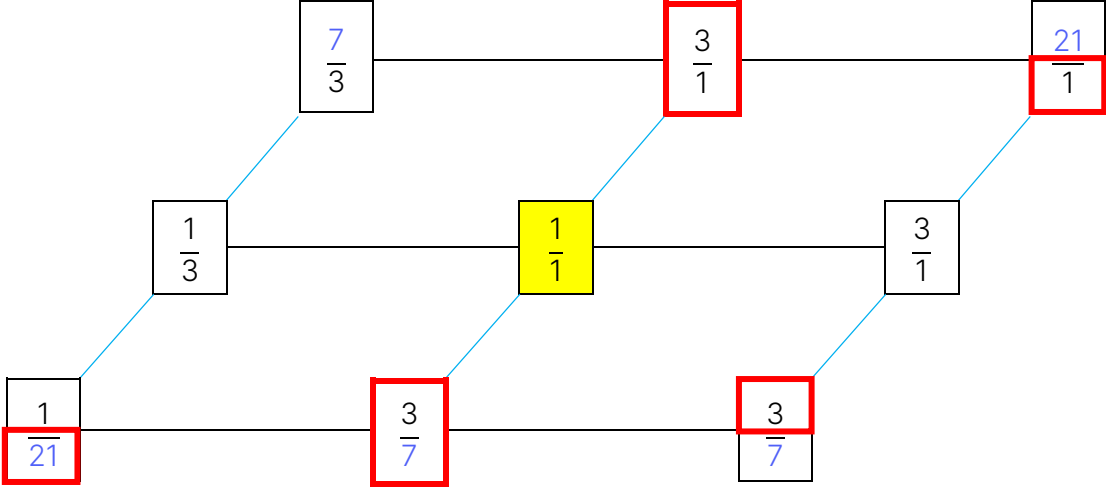
c)

identité	1	3	9	81	243
ratio	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{27}{1}$

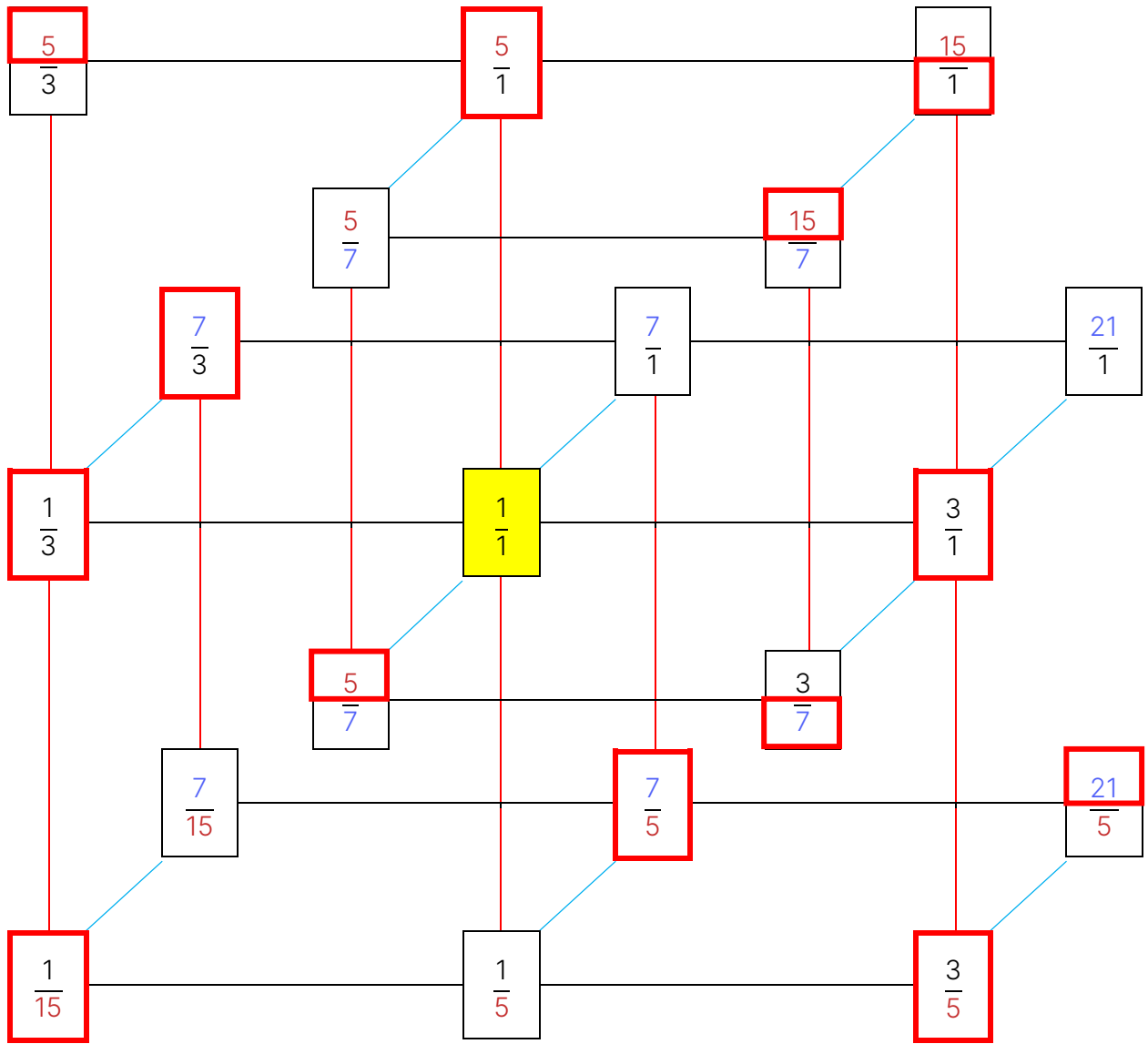
3.



4.



5.



1.4 Dénominateur

1.

<u>identité fondamentale</u>	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{11}{1}$	$\frac{13}{1}$	$\frac{15}{1}$	$\frac{17}{1}$	$\frac{19}{1}$	$\frac{21}{1}$	$\frac{23}{1}$	$\frac{25}{1}$	$\frac{27}{1}$
dénominateur	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{17}{16}$	$\frac{19}{16}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{23}{16}$	$\frac{25}{16}$	$\frac{27}{16}$

2.

<u>harmonique 7 identité</u>	$\frac{7}{1}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{7}{17}$	$\frac{7}{19}$	$\frac{7}{21}$	$\frac{7}{23}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{7}{27}$
dénominateur	$\frac{7}{4}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{14}{9}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{28}{15}$	$\frac{28}{17}$	$\frac{28}{19}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{28}{23}$	$\frac{28}{25}$	$\frac{28}{27}$

3.

a) $17/3 : 17/12$

f) $64/23 : 32/23$

b) $4/6 : 4/3$

g) $36/21 : 12/7$

c) $10/27 : 40/27$

h) $1/5 : 8/5$

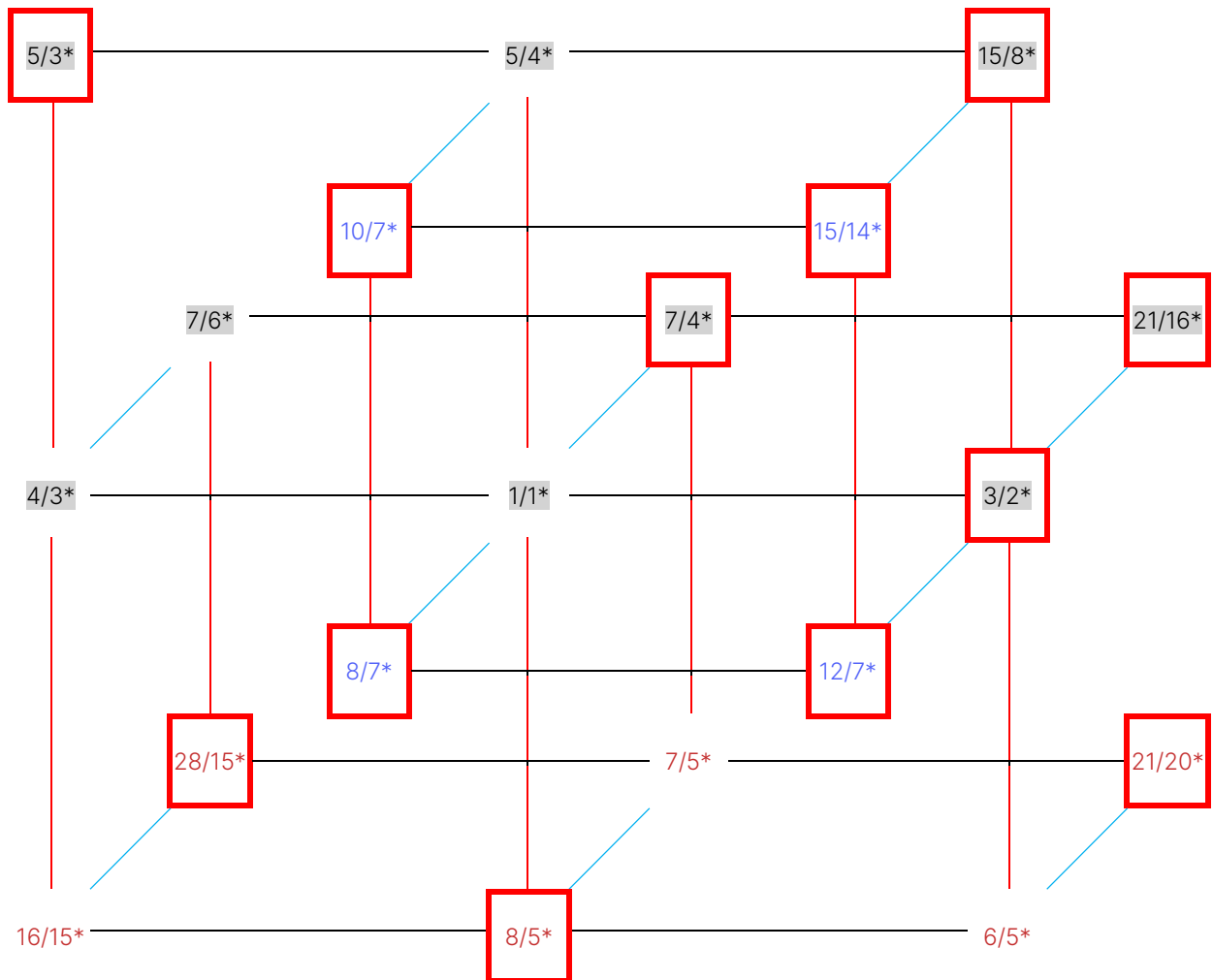
d) $54/32 : 27/16$

i) $7/13 : 14/13$

e) $45/48 : 15/8$

j) $15/25 : 6/5$

4.



5.

- a) Harmonique 11 dans la tonalité $10/7^*$: $55/28$
- b) Harmonique 23 dans la tonalité $32/23^*$: $1/1$
- c) Harmonique 23 dans la tonalité $32/27^*$: $46/27$
- d) Harmonique 7 dans la tonalité $14/9^*$: $49/36$
- e) Harmonique 5 dans la tonalité $28/15^*$: $7/6$

1.5 Cents

1.

a) $19 : 16$ (-298 c)

b) $2 : 3$ $(+702 \text{ c})$

c) $21 : 16$ (-471 c)

d) $9 : 8$ (-204 c)

e) $23 : 16$ (-628 c)

f) $5 : 8$ $(+814 \text{ c})$

g) $3 : 2$ (-702 c)

h) $4 : 5$ $(+386 \text{ c})$

i) $16 : 17$ $(+5 \text{ c})$

j) $8 : 5$ (-814 c)

1.6 Genèse du réseau tonal

1.

1/	5/	7/	
1/1*	5/4*	7/4*	/1
8/5*		7/5*	/5
8/7*	10/7*		/7
16/11*	20/11*	14/11*	/11
16/13*	20/13*	14/13*	/13
32/17*	20/17*	28/17*	/17
32/19*	20/19*	28/19*	/19
32/23*	40/23*	28/23*	/23

2.

corde	facteur	dénominateur
	3/1	3/2*
I	1/1	1/1*
II	1/3	4/3*
III	1/3 ²	16/9*
IV	1/3 ³	32/27*
	1/3 ⁴	128/81*

3.

corde	facteurs	dénominateur
I	5/1	5/4*
II	5/3	5/3*
III	5/3 ²	10/9*
IV	5/3 ³	40/27*
	5/3 ⁴	160/81*

corde	facteurs	dénominateur
I	7/1	7/4*
II	7/3	7/6*
III	7/3 ²	14/9*
IV	7/3 ³	28/27*
	7/3 ⁴	112/81*

4.

a) Famille $20/13^*$:

— $20/13^*$ —
$40/39^*$
$160/117^*$
$640/351^*$

b) Famille $7/5^*$:

— $7/5^*$ —
$28/15^*$
$56/45^*$
$224/135^*$

c) Famille $32/23^*$:

$24/23^*$
— $32/23^*$ —
$128/69^*$
$256/207^*$
$1024/621^*$

d) Famille $8/7^*$:

$12/7^*$
— $8/7^*$ —
$32/21^*$
$64/63^*$
$256/189^*$

1.7 Calculs entre ratios (partie 1.)

1.

$$\text{a) } \frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{2}{1}$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} - \frac{6}{5} = \frac{25}{24}$$

$$\text{c) } \frac{9}{8} + \frac{10}{9} = \frac{5}{4}$$

$$\text{d) } \frac{4}{3} - \frac{8}{7} = \frac{7}{6}$$

$$\text{e) } \frac{20}{13} - \frac{5}{4} = \frac{16}{13}$$

$$\text{f) } \frac{7}{4} - \frac{12}{7} = \frac{49}{48}$$

2.

$$\text{a) } \frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{2}{1}$$

$$\text{b) } \frac{5}{4} + \frac{8}{5} = \frac{2}{1}$$

$$\text{c) } \frac{16}{9} + \frac{9}{8} = \frac{2}{1}$$

$$\text{d) } \frac{11}{8} + \frac{16}{11} = \frac{2}{1}$$

$$\text{e) } \frac{21}{17} + \frac{34}{21} = \frac{2}{1}$$

1.8 Facteur de modulation

1.

a)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$4/3^*$	$*6/5$	$8/5^*$

b)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$7/5^*$	$*8/7$	$8/5^*$

c)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$5/3^*$	$*8/7$	$40/21^*$

d)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$40/33^*$	$*7/5$	$56/33^*$

e)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$56/51^*$	$*17/14$	$4/3^*$

f)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$112/81^*$	$*81/64$	$7/4^*$

g)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$32/19^*$	$*5/4$	$20/19^*$

h)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$7/4^*$	$*32/17$	$28/17^*$

i)	tonalité de départ	facteur de modulation	tonalité d'arrivée
	$16/9^*$	$*16/15$	$256/135^*$

1.9 Calcul entre ratios (partie 2.)

1.

a) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$4/3*[7]$	$8/5*[6]$	$35 : 36 (+49 c)$
-----------	-----------	-------------------

b) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$8/5*[8]$	$4/3*[5]$	$24 : 25 (+71 c)$
-----------	-----------	-------------------

c) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$5/4*[6]$	$40/27*[5]$	$81 : 80 (-22 c)$
-----------	-------------	-------------------

d) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$1/1*[7]$	$8/7*[3]$	$49 : 48 (-36 c)$
-----------	-----------	-------------------

e) Harmonique de départ Harmonique d'arrivée Intervalle mélodique

$1/1*[19]$	$4/3*[7]$	$57 : 56 (-31 c)$
------------	-----------	-------------------

f) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$10/7*[3]$	$20/19*[8]$	$57 : 56 (-31 c)$
------------	-------------	-------------------

g) harmonique de départ harmonique d'arrivée intervalle mélodique

$16/11*[5]$	$16/13*[6]$	$65 : 66 (+26 c)$
-------------	-------------	-------------------

2.

a)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	7	*13/11	6	77 : 78 (+22 c)

b)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	23	*3/2	8	23 : 24 (+74 c)

c)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	3	*16/15	5	9 : 8 (-204 c)

d)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	2	*45/32	3	128 : 135 (+92 c)

e)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	1	*11/7	1	7 : 11 (+782 c)

f)	harmonique de départ	facteur de modulation	harmonique d'arrivée	intervalle mélodique
	19	*32/27	4	513 : 512 (-3 c)

2. Notation

2.1 Écart de cents

1.

a) $6/5$ (316 c) : $\text{ré}\sharp (+16 \text{ c}), \text{ ou } \text{mi}\flat (+16 \text{ c})$

b) $5/3$ (884 c) : $\text{la} (-16 \text{ c})$

c) $11/8$ (551 c) : $\text{fa}\sharp (-49 \text{ c}), \text{ ou } \text{sol}\flat (-49 \text{ c})$

d) $21/16$ (471 c) : $\text{fa} (-29 \text{ c})$

e) $81/64$ (408 c) : $\text{mi} (+8 \text{ c})$

f) $23/12$ (628 c) : $\text{fa}\sharp (+26 \text{ c}), \text{ ou } \text{sol}\flat (+26 \text{ c})$

g) $33/32$ (53 c) : $\text{do}\sharp (-47), \text{ ou } \text{ré}\flat (-47)$

h) $32/27$ (294 c) : $\text{ré}\sharp (-6), \text{ ou } \text{mi}\flat (-6)$

i) $64/63$ (27 c) : $\text{do} (+27)$

j) $63/32$ (1173 c) : $\text{do} (-27)$

2.2 Échelle diatonique

1.

note	<i>fa</i>	<i>do</i>	<i>sol</i>	<i>ré</i>	<i>la</i>	<i>mi</i>	<i>si</i>
facteur	/3	*1	*3	*3 ²	*3 ³	*3 ⁴	*3 ⁵
rapport	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{27}{1}$	$\frac{81}{1}$	$\frac{243}{1}$
dénominateur	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{243}{128}$
cents	498	0	702	204	906	408	1110

2.

5	$\frac{5}{3}$	<i>la</i>	$\frac{5}{4}$	<i>mi</i>	$\frac{15}{8}$	<i>si</i>
	884	-16	386	-14	1088	-12

1	$\frac{4}{3}$	<i>fa</i>	$\frac{1}{1}$	<i>do</i>	$\frac{3}{2}$	<i>sol</i>	$\frac{9}{8}$	<i>ré</i>
	498	-2	0	+0	702	+2	204	+4

2.3 Intervalles diatoniques

1.

















	identité	intervalle diatonique à altérer	intervalle complémentaire
a)	3	quinte juste	quarte juste
b)	11	quarte juste	quinte juste
c)	17	prime augmentée	octave diminuée
d)	5	tierce majeure	sixte mineure
e)	23	quarte diminuée	quinte diminuée
f)	7	septième mineure	seconde majeure
g)	13	sixte majeure	tierce mineure
h)	19	tierce mineure	sixte majeure

2.

	référence	identité	résultat		référence	identité	résultat
a)	<i>do</i>	5/	<i>mi</i>	k)	<i>si♭</i>	13/	<i>sol</i>
b)	<i>do</i>	/5	<i>la♭</i>	l)	<i>fa♯</i>	23/	<i>si♯</i>
c)	<i>fa</i>	11/	<i>si♭</i>	m)	<i>ré♭</i>	5/	<i>fa</i>
d)	<i>mi</i>	/7	<i>fa♯</i>	n)	<i>la</i>	/11	<i>mi</i>
e)	<i>fa</i>	19/	<i>la♭</i>	o)	<i>ré</i>	/13	<i>fa</i>
f)	<i>ré</i>	13/	<i>si</i>	p)	<i>fa♯</i>	17/	<i>fa*</i>
g)	<i>la</i>	/23	<i>mi♭</i>	q)	<i>mi♯</i>	/5	<i>do♯</i>
h)	<i>do♯</i>	/17	<i>do</i>	r)	<i>fa</i>	/3	<i>si♭</i>
i)	<i>sol</i>	/19	<i>mi</i>	s)	<i>la♭</i>	7/	<i>sol♭</i>
j)	<i>si♭</i>	7/	<i>la♭</i>	t)	<i>si♭</i>	13/	<i>sol</i>

2.4 Altérations

1.

	identité	symbole		identité	symbole
a)	5/		j)	7/	
b)	/3/		k)	19/	
c)	17/		l)	13/	
d)	/7		m)	49/	
e)	11/		n)	/17	
f)	/5		o)	/23	
g)	23/		p)	/19	
h)	/13		q)	25/	
i)	/11				

2.

	symbole	identité		symbole	identité
a)	♯	/3/	j)	♭	49/
b)	♯	/13/	k)	♯	5/
c)	♯	/5/	l)	♭	/11/
d)	♭	7/	m)	♯	23/
e)	≈	/17/	n)	≈	17/
f)	˘	/19/	o)	♯	25/
g)	♯	5/	p)	♭	13/
h)	↓	/23/	q)	↑	11/
i)	↑	/7/			

3.




	référence	identité	résultat		référence	identité	résultat
a)	$\natural C$	5/	$\natural E$	i)	$\natural F$	17/	$\natural F$
b)	$\flat B$	7/	$\natural C$	j)	$\sharp E$	/3	$\sharp A$
c)	$\sharp E$	/11	$\natural E$	k)	$\natural B$	/23	$\natural F$
d)	$\flat F$	9/	$\flat G$	l)	$\sharp F$	5/	$\sharp A$
e)	$\flat F$	7/	$\natural G$	m)	$\flat B$	/11	$\flat F$
f)	$\flat E$	7/	$\flat F$	n)	$\flat C$	/19	$\natural E$
g)	$\sharp\flat D$	13/	$\flat B$	o)	$\sharp A$	/5	$\sharp F$
h)	$\sharp B$	19/	$\sharp D$	p)	$\sharp C$	23/	$\sharp F$

4.

	référence	identité	résultat		référence	identité	résultat
a)	♭C	5/	♭E	i)	♭G	7/	♮A
b)	♭♭G	3/	♭♭D	j)	♭♯C	11/	♯F
c)	♯F	13/	♭D	k)	♭♭B	23/	♭E
d)	♭C	123/	♭♭G	l)	♯C	113/	♯♭E
e)	♮F	111/	♭♭C	m)	♮♯C	19/	♭E
f)	♮♯F	117/	♮F	n)	♯F	9/	♭E
g)	♮♯C	7/	♭B	o)	♯G	5/	♯♭B
h)	♭♭B	15/	♭♭G	p)	♮F	119/	♮♭D

2.5 Cumul des altérations

1.

	famille	symbole		famille	symbole
a)	5/4*		l)	28/23*	
b)	16/13*		m)	20/11*	
c)	10/7*		n)	8/7*	
d)	7/5*		o)	28/17*	
e)	32/23*		p)	20/13*	
f)	20/17*		q)	16/11*	
g)	14/11*		r)	32/19*	
h)	1/1*		s)	7/4*	
i)	20/19*		t)	40/23	
j)	14/13*		u)	32/17*	
k)	8/5*		v)	28/19*	

2.

	fonction	symbole		fonction	symbole
a)	$1/1^*[5]$		m)	$28/19^*[19]$	
b)	$8/5^*[7]$		n)	$7/4^*[5]$	
c)	$20/13^*[1]$		o)	$8/5^*[13]$	
d)	$16/13^*[5]$		p)	$5/4^*[5]$	
e)	$1/1^*[17]$		q)	$20/17^*[17]$	
f)	$7/4^*[7]$		r)	$7/5^*[5]$	
g)	$20/19^*[1]$		s)	$8/7^*[5]$	
h)	$8/7^*[11]$		t)	$40/23^*[1]$	
i)	$1/1^*[23]$		u)	$5/4^*[7]$	
j)	$16/13^*[13]$		v)	$16/11^*[1]$	
k)	$28/17^*[1]$		w)	$7/4^*[13]$	
l)	$8/5^*[19]$		x)	$16/13^*[7]$	

3.

	symbole	fonction(s)		symbole	fonction(s)
a)	♯	$1/1^*[5]$ $5/4^*[1]$	i)	♮	$8/7^*[13]$
b)	♭	$8/5^*[7]$ $7/5^*[1]$	j)	♯	$16/11^*[5]$ $20/11^*[1]$
c)	♮	$32/17^*[1]$	k)	♭	$7/4^*[7]$
d)	♮	$16/11^*[7]$ $14/11^*[1]$	l)	♭	$5/4^*[7]$ $7/4^*[5]$
e)	♮	$5/4^*[23]$	m)	♯	$8/7^*[5]$ $10/7^*[1]$
f)	♮	$32/23^*[5]$ $40/23^*[1]$	n)	♯	$32/19^*[5]$ $20/19^*[1]$
g)	♭	$7/4^*[11]$	o)	♯	$5/4^*[23]$
h)	♭	$8/5^*[19]$	p)	♭	$7/4^*[19]$

4.

	départ	facteur	arrivée		départ	facteur	arrivée
a)	\natural	$*5/4$	\flat	f)	\downarrow	$*23/16$	\flat
b)	\natural	$*17/10$	\sharp	g)	\flat	$*32/19$	\downarrow
c)	\sharp	$*7/4$	\flat	h)	\flat	$*20/13$	\sharp
d)	\natural	$*16/11$	\flat	i)	\flat	$*7/5$	\flat
e)	\downarrow	$*8/5$	\flat	j)	\sharp	$*10/7$	\sharp

5.

	symbole	dénomination		symbole	dénomination
a)	\downarrow	h5	f)	\downarrow	h35
b)	\sharp	h17-s5	g)	\sharp	h25-dièse
c)	\sharp	s7-dièse	h)	\flat	h13-s7
d)	\flat	h7-s11	i)	\flat	h7-s17-bémol
e)	\downarrow	h5-s23-bémol	j)	\flat	s77

3. Accords

3.1 Notions élémentaires

1.

a)

8	7
7	4
6	3

12	16
8	12
7	7

7	12
6	7
4	4

b)

11	
10	
8	

16	11
11	8
10	5

c)

16	13
13	8
12	6

24	
16	
13	

13	
12	
8	

d)

6	5
5	3
4	2

8	12
6	8
5	5

5	8
4	5
3	3

e)

7	12
6	7
5	5

10	7
7	5
6	3

12	20
10	12
7	7

2.

	accord	dénomination		accord	dénomination
a)	[2 : 3 : 5 : 8]	3-5	j)	[8 : 15 : 16 : 20]	5-15
b)	[5 : 10 : 12 : 15]	3-5-15 m	k)	[4 : 10 : 12 : 15]	3-5-15
c)	[1 : 2 : 3 : 4]	3	l)	[8 : 12 : 18 : 19]	3-9-19
d)	[2 : 5 : 8 : 14]	5-7	m)	[2 : 4 : 6 : 11]	3-11
e)	[2 : 5 : 6 : 7]	3-5-7	n)	[4 : 10 : 16 : 25]	5-25
f)	[8 : 17 : 20 : 24]	3-5-17	o)	[5 : 15 : 24 : 40]	3-5-15 m
g)	[2 : 6 : 7 : 9]	3-7-9	p)	[2 : 4 : 6 : 9]	3-9
h)	[3 : 6 : 7 : 9]	3-7-9 m	q)	[2 : 6 : 10 : 13]	3-5-13
i)	[2 : 10 : 16 : 23]	5-23	r)	[3 : 6 : 9 : 14]	3-7-9 m

3.

	notation	proportions	dénomination
a)	$\natural A - \sharp C - \natural E - \natural A$	[4 : 5 : 6 : 8]	3-5
b)	$\natural D - \hat{\natural} F - \natural A - \natural D$	[10 : 12 : 15 : 20]	3-5-15 m
c)	$\sharp F - \sharp F - \sharp A - \sharp C$	[2 : 4 : 5 : 6]	3-5
d)	$\flat D - \flat A - \flat D - \flat G$	[4 : 6 : 8 : 11]	3-11
e)	$\natural E - \hat{\natural} G - \natural E - \natural D$	[2 : 5 : 6 : 7]	3-5-7
f)	$\natural G - \natural D - \sharp F - \natural A$	[4 : 6 : 7 : 9]	3-7-9
g)	$\natural C - \natural G - \natural E - \hat{\natural} F$	[8 : 12 : 20 : 23]	3-5-23
h)	$\flat C - \flat G - \flat C - \flat E$	[6 : 9 : 12 : 14]	3-7-9 m
i)	$\natural E - \sharp G - \flat D - \flat E$	[8 : 10 : 14 : 17]	3-5-17

4.

a)

6 5 4 → 2	7 6 5 2	8 6 5 → 2	10 7 6 2	5 4 3 → 1	12 10 7 2
5 3 2 → 1	12 7 5 2	12 8 5 → 2	7 5 3 1	8 5 3 → 2	20 12 7 4

b)

7 6 5 → 2	5 4 3 2	10 7 6 → 2	6 5 4 2	12 10 7 → 2	8 6 5 2
12 7 5 → 2	8 5 3 2	7 5 3 → 1	5 3 2 1	20 12 7 → 4	12 8 5 2

3.2 Mouvement mélodique

1.

a)

Soprano

b)

Alto et ténor

c)

Basse

d)

Basse et ténor; basse et alto

e)

Basse et soprano; ténor et soprano; alto et soprano

2.

a)

croisement

d)

octave consécutive

b)

octave parallèle

e)

chevauchement

c)

octave directe

f)

unisson

3.3 Modulation

1.

a)

*5/4 (386 c)			
6	↗	5	24 : 25 (+71)
5	=	4	
4	↘	3	16 : 15 (-112)
2	↗	2	4 : 5 (+386)

b)

*3/2 (702 c)			
11	↘	7	22 : 21 (-81)
6	=	4	
5	↘	3	10 : 9 (-182)
2	↗	2	2 : 3 (+702)

c)

*8/5 (814 c)			
7	↘	17	35 : 34 (-50)
4	=	10	
3	↘	7	15 : 14 (-119)
1	↗	4	5 : 8 (+814)

d)

*3/2 (702 c)			
23	↘	15	46 : 45 (-36)
12	=	8	
8	↘	6	8 : 9 (+204)
4	↗	4	2 : 3 (+702)

e)

*4/3 (498 c)			
13	↘	19	39 : 38 (-45)
12	↘	16	9 : 8 (-204)
8	=	12	
2	↗	4	3 : 4 (+498)

f)

*6/5 (316 c)			
19	↗	8	95 : 96 (+18)
16	↘	6	10 : 9 (-182)
12	=	5	
4	↗	2	5 : 6 (+316)

2.

a)

*10/7 (617 c)			
24	↘	8	21 : 20 (-84)
15	↘	5	21 : 20 (-84)
10	↘	3	7 : 6 (-267)
5	↗	2	7 : 8 (+231)

b)

*9/7 (435 c)			
8	↘	12	28 : 27 (-63)
7	↗	11	98 : 99 (+18)
6	↗	10	14 : 15 (+119)
2	↗	4	7 : 9 (+435)

c)

*8/5 (814 c)			
24	↘	14	15 : 14 (-119)
14	↗	9	35 : 36 (+49)
9	↗	6	15 : 16 (+112)
4	↗	3	5 : 6 (+316)

d)

*27/16 (906 c)			
24	↗	8	8 : 9 (-204)
20	↗	6	80 : 81 (+22)
17	↘	5	136 : 135 (-13)
8	↘	2	32 : 27 (-294)

e)

*65/48 (525 c)			
13	↘	19	96 : 95 (-18)
10	↗	16	12 : 13 (+139)
8	↗	12	64 : 65 (+27)
4	↘	4	96 : 65 (-675)

f)

*32/27 (294 c)			
40	↘	8	135 : 128 (-92)
25	↘	5	135 : 128 (-92)
16	↘	3	9 : 8 (-204)
8	↗	2	27 : 32 (+294)

3.4 Traitement des dissonances

1.

a) retard au soprano : $3 = (6/5)$

b) anticipation au soprano : $(25) = 5$

c) retard au soprano : $11 = (11/6)$

d) anticipation au ténor : $(7/5) = 7$

e) retard à l'alto : $(5/3) = 6$

f) retard au ténor : $9 = (45)$

g) anticipation au soprano : $(10/7) = 1$

h) retard à l'alto : $15 = (21)$

i) retard au soprano : $13 = (6/5)$

j) retard au soprano : $40 = (135)$

2.

a) anticipation au soprano : $[2 : (63) : 8 : 9]$ b) retard à l'alto : $[2 : 7 : (16/9) : 8]$ c) anticipation à l'alto : $[1 : 4 : (17/10) : 7]$ d) retard à l'alto : $[4 : 10 : 17 : (35)]$ e) anticipation à l'alto : $[2 : 8 : (19/12) : 13]$ f) retard à l'alto : $[4 : 12 : 19 : (39)]$ g) anticipation à l'alto : $[4 : 12 : 19 : (6/5)]$ h) retard à l'alto : $[2 : 5 : (95/48) : 8]$ i) anticipation à l'alto : $[2 : 6 : 7 : (33/20)]$ j) retard à l'alto : $[4 : 10 : (35/24) : 11]$ k) anticipation à l'alto : $[3 : 7 : (189) : 12]$ l) retard à l'alto : $[2 : 4 : 7 : (16/9)]$

3.5 Transcription des enchaînements

1.

a)

*5/4 (386 c)			
6	↗	5	24 : 25 (+71)
5	=	4	
4	↘	3	16 : 15 (-112)
2	↗	2	4 : 5 (+386)

8/5*	2 : 4 : 5 : 6	*5/4 (386 c)
1/1*	2 : 3 : 4 : 5	

b)

*3/2 (702 c)			
11	↘	7	22 : 21 (-81)
6	=	4	
5	↘	3	10 : 9 (-182)
2	↗	2	2 : 3 (+702)

81/64*	2 : 5 : 6 : 11	*3/2 (702 c)
32/27*	2 : 3 : 4 : 5	

c)

*8/5 (814 c)			
7	↘	17	35 : 34 (-50)
4	=	10	
3	↘	7	15 : 14 (-119)
1	↗	4	5 : 8 (+814)

10/9*	1 : 3 : 4 : 7	*8/5 (814 c)
16/9*	4 : 7 : 10 : 17	

d)

*10/7 (617 c)			
24	↘	8	21 : 20 (-84)
15	↘	5	21 : 20 (-84)
10	↘	3	7 : 6 (-267)
5	↗	2	7 : 8 (+231)

28/15*	5 : 10 : 15 : 24	*10/7 (617 c)
4/3*	2 : 3 : 5 : 8	

2.

a)

*4/3 (498 c)			
7	↘	5	21 : 20 (-81)
4	=	3	
3	↘	2	9 : 8 (-204)
1	↗	1	3 : 4 (+498)

b)

*5/4 (386 c)			
6	↗	20	24 : 25 (+71)
5	↘	15	16 : 15 (-112)
4	↘	12	16 : 15 (-112)
2	↗	10	16 : 25 (+773)