

Harmonie des sphères

« Clé universelle musicale »

(Le nombre d'or et la science des harmoniques)



1^{ère} partie : Introduction

Si vous aimez la musique, prenez quelques minutes de votre temps et lisez bien attentivement ce qui suit. Tout a commencé le jour où Monsieur Sylvain Lalonde, l'inventeur de la « Clé universelle musicale », a mis en interface la gamme diatonique et la gamme chromatique en utilisant des nombres pour représenter chaque degré (voir **Fig.1**). En regardant les nombres qui correspondaient aux intervalles que constitue un accord majeur parfait, il a vu apparaître sous ses yeux, une séquence mathématique légendaire, la séquence de Fibonacci (le nombre d'or - PHI - ou la divine proportion). C'est à partir de ce moment que M. Lalonde a finalement commencé à vraiment comprendre.

Fig.1

À la recherche de l'harmonie



Le nombre d'or influence la vision occidentale de l'harmonie.

La séquence de Fibonacci... 1-1-2-3-5-8-13... s'applique sur cette règle.

Ex: Accord Majeur parfait: Do,mi,sol,Do

Tonique	Seconde		Tierce		Quarte		Quinte		Sixième		Septième		Octave	
	Ton		Ton		Demi-ton		Ton		Ton		Ton		Demi-ton	
1		2		3		4		5		6		7		8
Do	Do [#] Ré ^b	Ré	Ré [#] Mi ^b	Mi	Fa	Fa [#] Sol ^b	Sol	Sol [#] La ^b	La	La [#] Si ^b	Si	Do		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	Demi-ton	
A							B							

Lorsque $(A+B)/A = A/B$. Le rapport A/B est alors égal au nombre d'or.

$$8 / 5 = 1.6$$

Uclide d'Alexandrie

Do3	Do	Réb	Rè	Mib	Mi	Fa	Solb	Sol	Lab	La	Sib	Si	Do	Dod
	264	281,600	293,333	312,889	330	352	375,467	391,111	417,185	440	469,333	495	528	
	268	277	298	308	335	358	369	397	411	447	462	503	520	
	273	273	303	303	341	364	364	404	404	454	454	511	511	
	277	268	308	298	346	369	358	411	397	462	447	520	503	
	281,6	264	312,889	293,333	352	375,467	352	417,185	391,111	469,333	440	528	495	
	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	
	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	
	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	
	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	1,6	-1,6	
	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	

2^{ème} partie : Gamme Diatonique vs Gamme Chromatique

Il faut regarder le tout sur 360 degrés pour mieux comprendre, en regardant toujours à travers les gammes ou les modes nous limitons notre perception à une vision segmentée qui nous empêche de voir l'ensemble, il faut bien comprendre le rôle de la gamme chromatique les douze intervalles progressive de l'échelle tempérée.

Les gammes diatoniques ne sont en fait que des séquences d'intervalles qui répondent à des normes établies d'harmonie (intervalles diatoniques).

La gamme chromatique (instruments tempérés) est la fondation sur laquelle s'appuient ces gammes. Nous utilisons une forme en noir et blanc qui représente bien les notes d'un piano afin d'améliorer la compréhension de cette perception.

Vous pouvez sélectionner et imprimer la Fig.3 (image) couper les deux disques (Items 30 et 32) et couper aussi les sept (7) fenêtres qui correspondent aux intervalles du disque 1 (Item 32). Ensuite superposer le disque 1 sur le 2 (Item 30) et positionner le 1^{er} degré (Tonique) sur le Do, vous obtiendrez la séquence

« do, ré, mi, fa, sol, la, si ».

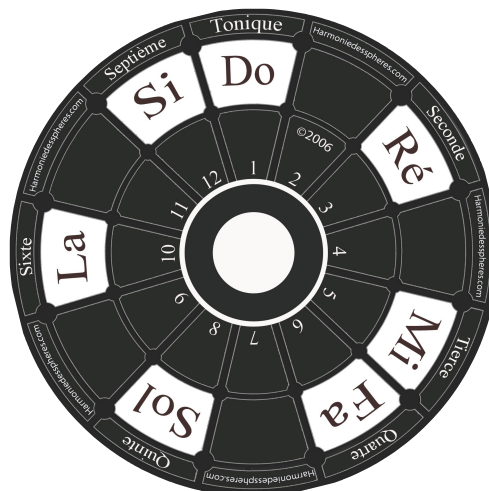
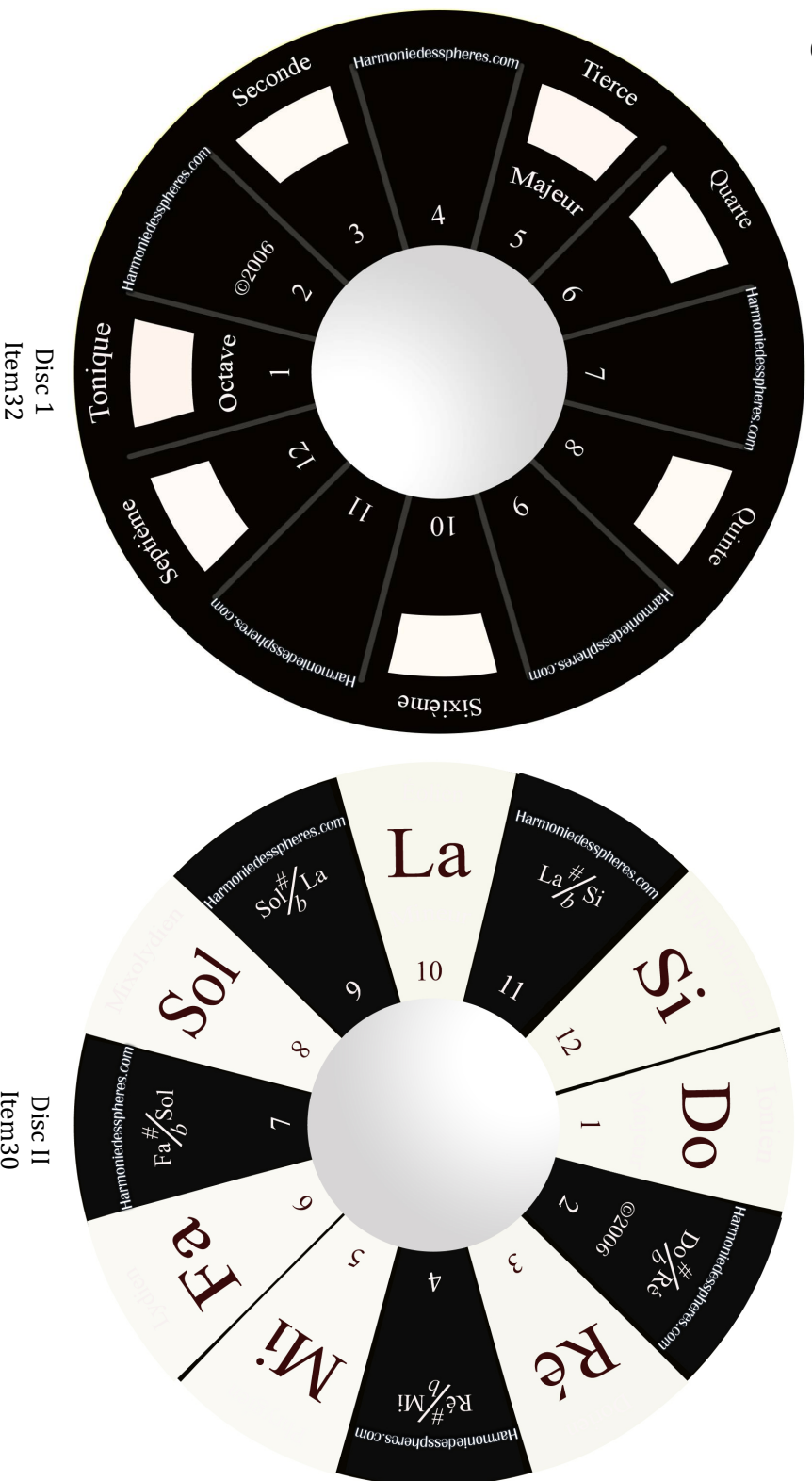


Fig.3



P.S. L'utilisation de ce matériel est autorisé à des fins pédagogiques seulement
Toute utilisation à des fins commerciales est strictement défendu sans l'approbation de l'auteur.

Sylvain Lalonde président fondateur Harmonie des sphères inc.

Pour me joindre : sylvain.lalonde@me.com

© 2006-2023 Harmonie des sphères inc. - Harmoniedesspheres.com

Maintenant déplacer la tonique sur la première quinte, le Sol, vous verrez apparaître la première altération Fa dièse, de cette façon, vous obtenez les altérations qui constituent à la clé l'armature de notre système tonal. On appelle en musique ce cycle.

« Cycle des quintes »

Ascendantes = l'ordre des dièses = Fa, Do, Sol, Ré, La, Mi, Si

Descendantes = l'ordre des bémols = Si, Mi, La, Ré, Sol, Do, Fa

Fig.3b

Remarquons que l'ordre des bémols est l'inverse de celui des dièses

	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré	La	Mi	Si	Ordre des b	
										Gamme majeur
Tonalité										
Do#	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol#	Ré#	La#	Mi#	Si#	Ordre des b	
Fa#	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol#	Ré#	La#	Mi#	Si	Ordre des b	
Si	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol#	Ré#	La#	Mi	Si	Ordre des b	
Mi	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol#	Ré#	La	Mi	Si	Ordre des b	
La	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol#	Ré	La	Mi	Si	Ordre des b	
Ré	Ordre des #	Fa#	Do#	Sol	Ré	La	Mi	Si	Ordre des b	
Sol	Ordre des #	Fa#	Do	Sol	Ré	La	Mi	Si	Ordre des b	
Do	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré	La	Mi	Si	Ordre des b	
Fa	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré	La	Mi	Si ^b	Ordre des b	
Si ^b	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré	La	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	
Mi ^b	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré	La ^b	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	
La ^b	Ordre des #	Fa	Do	Sol	Ré ^b	La ^b	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	
Ré ^b	Ordre des #	Fa	Do	Sol ^b	Ré ^b	La ^b	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	
Sol ^b	Ordre des #	Fa	Do ^b	Sol ^b	Ré ^b	La ^b	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	
Do ^b	Ordre des #	Fa ^b	Do ^b	Sol ^b	Ré ^b	La ^b	Mi ^b	Si ^b	Ordre des b	



 Cycle des Quintes



Fig.3d

Cycles des quintes

Cycles of fifths

	I	II	II	IV	V	VI	VII	
Quintes	F	*						
Tierces	C	G	D	A	E	B	*	Fifth
Gamme	C	E	G	B	D	F	A	Third
	C	D	E	F	G	A	B	Range

* Selon l'ordre des dièses / orders of sharps

3^{ème} partie : les harmoniques naturelles versus tempérées:

Chaque note est constituée de multiple naturels qu'on nomme
« les harmoniques »

Sur chaque degré de la gamme prend place un accord fondamental de trois sons.

L'accord de trois sons se compose
d'une fondamentale d'une tierce (majeur ou mineur) et d'une quinte juste.

« Cycle des Tierces »

« Do Mi Sol Si Ré Fa La »

Harmonie des sphères



Clé universelle musicale
Musique Instrument Digital Interface
Codex

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Majeur	mineur	mineur	Majeur	Majeur	mineur	Diminué	Majeur
Sol	La	Si	Do	Ré	Mi	H	Sol
						Fa	
Mi			La	Si			Mi
	Fa	Sol		Do	Ré		
Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do
Base	Base	Dissonance	Base	Base	Base	Dissonance	

©2008-2021 Harmonie des sphères inc. / harmonicspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

Harmony of the spheres



Universal musical key
Music Instrument Digital Interface
Codex

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Majeur	mineur	mineur	Majeur	Majeur	mineur	Diminué	Majeur
G	A	B	C	D	E	H	G
						F	
E			A	B			E
	F	G		C	D		
C	D	E	F	G	A	B	C
Base	Base	Dissonance	Base	Base	Base	Dissonance	

©2008-2021 Harmonie des sphères inc. / harmonicspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

Les notes d'un accord peuvent être redoublées à l'octave
sans que soit altéré l'identité de l'accord.

Vous pouvez sélectionner et imprimer la Fig.3c (Codex) en format légal.

Couper les deux partie (A et B) selon la langue que vous désirez.

Couper aussi les vingt-quatre (24) fenêtres (Partie A) qui correspondent aux

« intervalles de musique »

I degré	Do, Mi, Sol
II degré	Ré, Fa, La
III degré	Mi, Sol, Si
IV degré	Fa, La, Do
V degré	Sol, Si, Ré
VI degré	La, Do, Mi
VII degré	Si, Ré, Fa
VIII degré	Do, Mi, Sol

Ensuite superposer la partie A sur la partie B et positionner le 1^{er} degré sur le Do, vous obtiendrez à chaque degré les notes de tout les accords.

Vous pouvez changer de tonalité à votre guise,

Les résultats seront les mêmes.

P.S. Vous pouvez aussi utiliser un tube ABS d'un diamètre de 1.5 pouces ou 3.81 cm pour lui donner une forme circulaire.

Fig.3c (Codex)

P
A
R
T
I
E

A

Harmonie des sphères



Clé universelle musicale
Musique Instrument Digital Interface
Codex

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Majeur	mineur	mineur	Majeur	Majeur	mineur	Diminuer	Majeur
Sol	La	Si	Do	Ré	Mi	H Fa	Sol
Mi			La	Si			Mi
	Fa	Sol		Do	Ré		
Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do
	Ton	Ton	Demi-ton	Ton	Ton	Ton	Demi-ton

©2006-2021 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

Harmony of the spheres



Universal musical key
Music Instrument Digital Interface
Codex

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Majeur	mineur	mineur	Majeur	Majeur	mineur	Diminish	Majeur
G	A	B	C	D	E	H F	G
E			A	B			E
	F	G			C	D	
C	D	E	F	G	A	B	C
	Tone	Tone	Semi-tone	Tone	Tone	Tone	Semi-tone

©2006-2021 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

P
A
R
T

A

P
A
R
T
I
E

B

Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do
Si	Ré ^b	Mi ^b	Do ^b	La ^b	Si ^b	Do ^b	Si
Do	Si	Do	Ré	La	Si	Do	Do
La	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	La ^b	La
Sol	La ^b	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol
Fa	La ^b	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Fa
Mi	Sol	La	Si	Do	Ré	Mi	Mi
Ré	Fa	Sol	La	Si	Do	Ré	Ré
Do	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol ^b	La ^b	Si ^b	Do
Si	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol ^b	La ^b	Si
La	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol ^b	La
Sol	La ^b	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol
Fa	Sol	La	Si	Do	Ré	Mi	Fa
Mi	Sol ^b	La ^b	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Mi ^b	Mi
Ré	Fa ^b	Sol ^b	La ^b	Si ^b	Do ^b	Ré ^b	Ré
Do	Ré ^b	Mi ^b	Fa ^b	Sol ^b	La ^b	Si ^b	Do

©2006-2021 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

C	D	E	F	G	A	B	C
B	D ^b	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	B
A	C	D	E	F	G	A	A
G	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	F ^b	G
F	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	F
E	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	E
D	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D
C	D ^b	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	C
B	D ^b	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	B
A	C ^b	D ^b	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	A
G	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	F ^b	G
F	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	F
E	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D ^b	E ^b	E
D	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	C ^b	D
C	D ^b	E ^b	F ^b	G ^b	A ^b	B ^b	C

©2006-2021 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

P
A
R
T

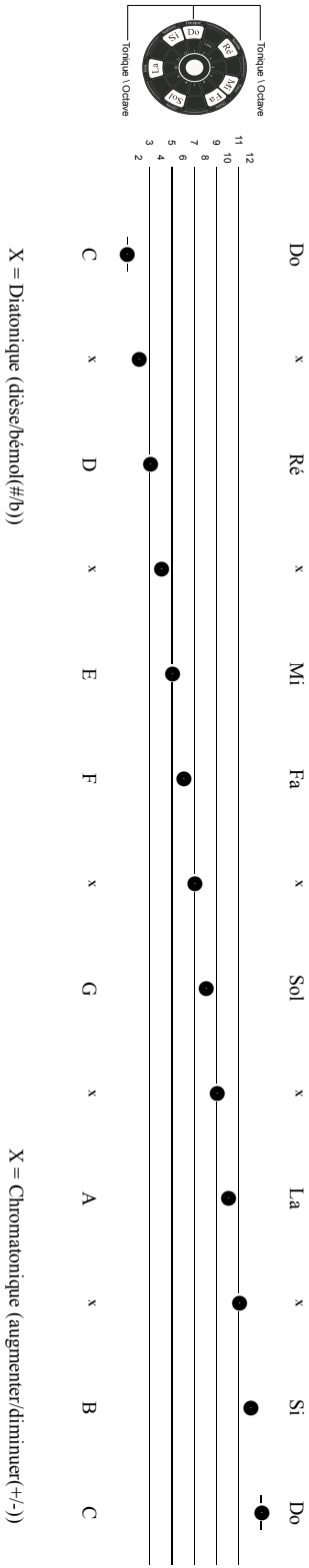
B

Harmonie des sphères

Fig.4



Clé universelle musicale
Musique Instrument Digital Interface



Pour plus de détails consulter la section R/D

Sélectionner et imprimer la Fig.4b (image) ensuite couper les deux règles en suivant les lignes indiquées et couper aussi les huit (8) fenêtres qui correspondent aux intervalles. Ensuite superposer la partie du centre sur la règle qui vous convient et positionner le 1^{er} degré la (Tonique) sur le Do, vous obtiendrez la séquence

« do, ré, mi, fa, sol, la, si, do ».

Vous pouvez répéter l'exercice de la fig.3 ou simplement
Déplacer la règle par ton ou demi-ton.

Ce qu'il faut bien saisir, quelle que soit la tonalité (hauteur tonale) dans laquelle

Nous jouons, **les intervalles restent toujours les mêmes** :

Soit Majeur qui constitue à la clé l'armature de notre système tonale, soit mineur.



P.S. L'utilisation de ce matériel est autorisée à des fins pédagogiques seulement
Toute utilisation à des fins commerciales est strictement défendue
sans l'approbation de l'auteur.

Couper

Do

Si

Si^b

La[#]

La

Sol^b

Fa[#]

Sol

Fa

Mi^b

Ré^b

Do[#]

Do

Si

Si^b

La[#]

La

Sol^b

Fa[#]

Sol

Fa

Mi^b

Ré^b

Do[#]

Do

Do

Si

Si^b

La[#]

La

Sol^b

Fa[#]

Sol

Fa

Mi^b

Ré^b

Do[#]

Do

Plier

Plier

Couper

Utiliser une règle en plastique comme support imprimé la feuille en format légal

Fig.4b

Clé universelle musicale

Octave

Couper

Couper

Septième

Couper

Sixième

Quinte

Couper

Couper

Quarte

Tierce

Couper

Seconde

Couper

Tonique

Couper

Solfège

©2006-2023 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

Universal musical Key

Octave

Cut

Cut

Seventh

Cut

Sixth

Fifth

Cut

Cut

Fourth

Third

Cut

Second

Cut

Tonic

Cut

Solfège

©2006-2021 Harmonie des sphères inc. / harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés / all rights reserved.

Couper

Above the ruler

To fold

C

B

B^b

A[#]

A

A^b

G[#]

G

G^b

F[#]

F

E

E^b

D[#]

D

D^b

C[#]

C

C

B

B^b

A[#]

A

A^b

G[#]

G

G^b

F[#]

F

E

E^b

D[#]

D

D^b

C[#]

C

C

B

B^b

A[#]

A

A^b

G[#]

G

G^b

F[#]

F

E

E^b

D[#]

D

D^b

C[#]

C

To fold

Cut

Use a plastic ruler as a support print the sheet in legal size

L'échelle tempérée et la guitare

Fig.5

HARMONIE DES SPHÈRES

Clé universelle musicale



HDS Echelle tempérée Hz	440
Progression %	5,94630943592953

220,00000000000000000000000000000000	261,6255653005990	349,2282314330040	440,00000000000000000000000000000000
--------------------------------------	-------------------	-------------------	--------------------------------------

HDS	A	B	C	D	E	F	G	A	HDS					
Do ^o	220	233,082	246,942	261,626	277,183	293,665	311,127	329,628	349,228	369,994	391,995	415,305	440	Do ^o
	La		Si	Do		Ré		Mi	Fa		Sol		La	

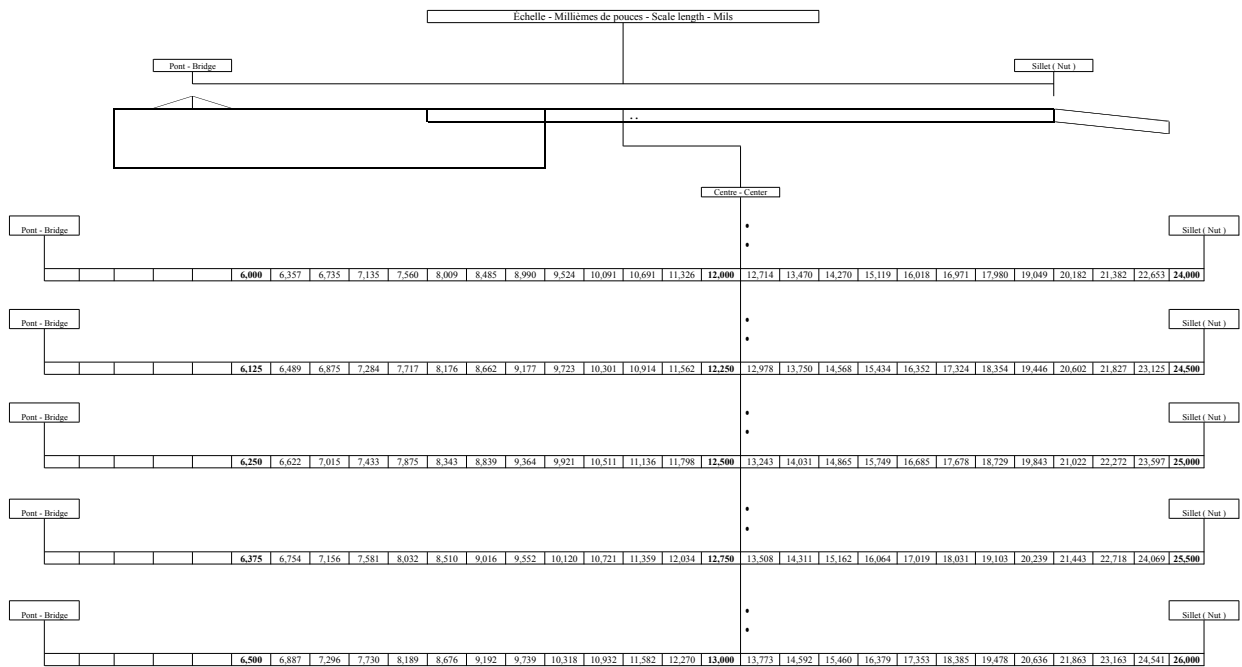
246,9416506280620	293,6647679174080	329,627556912870	391,9954359817490
-------------------	-------------------	------------------	-------------------

Guitare Barettes (Freetboard)



Deux contraires en parfaite harmonie

Progression %	5,94630943592953
---------------	------------------



Pour plus de détails sur les harmoniques naturelles ou tempérée consulter la section R&D

© 2006-2021 Harmonie des sphères inc. / Harmoniedesspheres.com - Tous droits réservés

L'échelle tempérée et différente fréquence de La

Fig.5b



HDS Échelle tempérée Hz													
Progression %										5,94630943592953			
HDS	Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do	HDS				
Do ¹²	16744	17739,680	18794,536	19912,118	21096,154	22350,597	23679,632	25087,696	26579,488	28160	29834,467	31608,517	33488
Do ¹¹	8372	8869,840	9397,268	9956,059	10548,077	11175,298	11839,816	12543,848	13289,744	14080	14917,233	15804,258	16744
Do ¹⁰	4186	4434,920	4698,634	4978,029	5274,038	5587,649	5919,908	6271,924	6644,872	7040	7458,617	7902,129	8372
Do ⁹	2093	2217,460	2349,317	2489,015	2637,019	2793,825	2959,954	3135,962	3322,436	3520	3729,308	3951,065	4186
Do ⁸	1046,50	1108,730	1174,659	1244,507	1318,510	1396,912	1479,977	1567,981	1661,218	1760	1864,654	1975,532	2093
Do ⁷	523,25	554,365	587,329	622,254	659,255	698,456	739,989	783,991	830,609	880	932,327	987,766	1046,50
Do ⁶	261,63	277,1825	293,66	311,13	329,63	349,23	369,99	392,00	415,30	440	466,16	493,88	523,25
Do ⁵	130,81	138,59	146,83	155,56	164,81	174,61	185,00	196,00	207,65	220,00	233,08	246,94	261,63
Do ⁴	65,41	69,30	73,42	77,78	82,41	87,31	92,50	98,00	103,83	110,00	116,54	123,47	130,81
Do ³	32,70	34,65	36,71	38,89	41,20	43,65	46,25	49,00	51,91	55,00	58,27	61,74	65,41
Do ²	16,35	17,32	18,35	19,45	20,60	21,83	23,12	24,50	25,96	27,50	29,14	30,87	32,70
Do ¹	8,18	8,66	9,18	9,72	10,30	10,91	11,56	12,25	12,98	13,75	14,57	15,43	16,35

Champ auditif

HDS Échelle tempérée Hz													
Progression %										5,94630943592953			
HDS	Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do	HDS				
Do ¹²	16820,14	17820,32	18879,97	20002,64	21192,05	22452,20	23787,28	25201,74	26700,32	28288,00	29970,09	31752,20	33640,29
Do ¹¹	8410,07	8910,16	9439,99	10001,32	10596,03	11226,10	11893,64	12600,87	13350,16	14144,00	14985,05	15876,10	16820,14
Do ¹⁰	4205,04	4455,08	4719,99	5000,66	5298,01	5613,05	5946,82	6300,44	6675,08	7072,00	7492,52	7938,05	8410,07
Do ⁹	2102,52	2227,54	2360,00	2500,33	2649,01	2806,52	2973,41	3150,22	3337,54	3536,00	3746,26	3969,03	4205,04
Do ⁸	1051,26	1113,77	1180,00	1250,16	1324,50	1403,26	1486,70	1575,11	1668,77	1768,00	1873,13	1984,51	2102,52
Do ⁷	525,630	556,89	590,00	625,08	662,25	701,63	743,35	787,55	834,38	884,00	936,57	992,26	1051,26
Do ⁶	262,815	278,44	295,00	312,54	331,13	350,82	371,68	393,78	417,19	442	468,28	496,13	525,630
Do ⁵	131,41	139,22	147,50	156,27	165,56	175,41	185,84	196,89	208,60	221,00	234,14	248,06	262,815
Do ⁴	65,70	69,61	73,75	78,14	82,78	87,70	92,92	98,44	104,30	110,50	117,07	124,03	131,41
Do ³	32,85	34,81	36,87	39,07	41,39	43,85	46,46	49,22	52,15	55,25	58,54	62,02	65,70
Do ²	16,43	17,40	18,44	19,53	20,70	21,93	23,23	24,61	26,07	27,62	29,27	31,01	32,85
Do ¹	8,213	8,70	9,22	9,77	10,35	10,96	11,61	12,31	13,04	13,81	14,63	15,50	16,43

Champ auditif

HDS Échelle tempérée Hz													
Progression %										5,94630943592953			
HDS	Do	Ré	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do	HDS				
Do ¹²	16896	17900,96	18965,41	20093,15	21287,95	22553,80	23894,91	25315,78	26821,13	28416	30105,71	31895,88	33793
Do ¹¹	8448	8950,48	9482,70	10046,57	10643,97	11276,90	11947,46	12657,89	13410,57	14208	15052,85	15947,94	16896
Do ¹⁰	4224	4475,24	4741,35	5023,29	5321,99	5638,45	5973,73	6328,94	6705,28	7104	7526,43	7973,97	8448
Do ⁹	2112	2237,62	2370,68	2511,64	2660,99	2819,22	2986,86	3164,47	3352,64	3552	3763,21	3986,99	4224
Do ⁸	1056	1118,81	1185,34	1255,82	1330,50	1409,61	1493,43	1582,24	1676,32	1776	1881,61	1993,49	2112
Do ⁷	528	559,40	592,67	627,91	665,25	704,81	746,72	791,12	838,16	888	940,80	996,75	1056
Do ⁶	264	279,70	296,33	313,96	332,62	352,40	373,36	395,56	419,08	444	470,40	498,37	528
Do ⁵	132	139,85	148,17	156,98	166,31	176,20	186,68	197,78	209,54	222	235,20	249,19	264
Do ⁴	66	69,93	74,08	78,49	83,16	88,10	93,34	98,89	104,77	111	117,60	124,59	132
Do ³	33	34,96	37,04	39,24	41,58	44,05	46,67	49,44	52,39	55,50	58,80	62,30	66
Do ²	16,50	17,48	18,52	19,62	20,79	22,03	23,33	24,72	26,19	27,75	29,40	31,15	33
Do ¹	8,25	8,74	9,26	9,81	10,39	11,01	11,67	12,36	13,10	13,88	14,70	15,57	16,50

Champ auditif

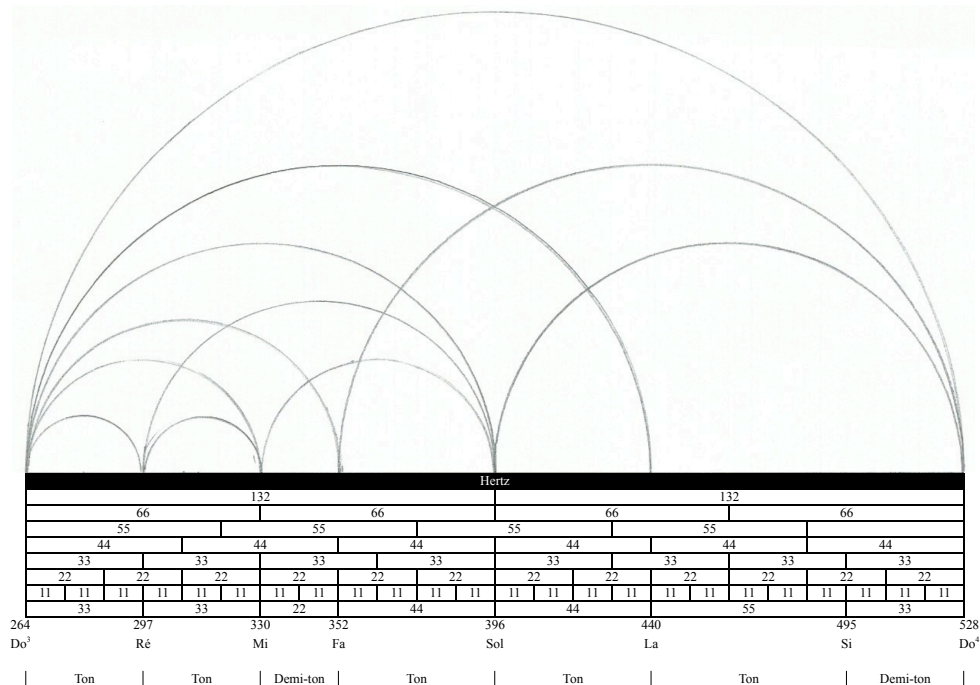
Pythagore et l'harmonie des sphères

Fig.7

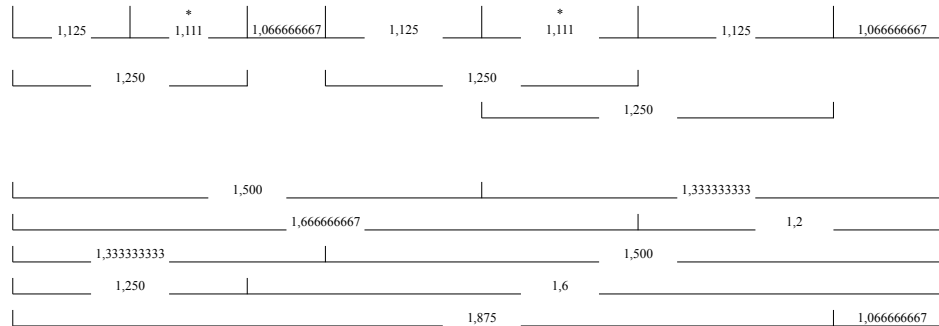
HARMONIE DES SPHÈRES

Clé universelle musicale

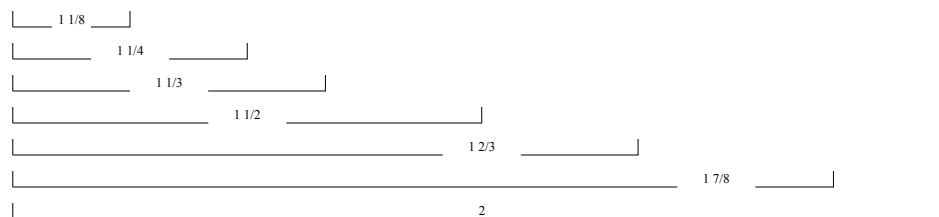
PHI c'est la moitié de tout



HDS Proportion Universelle



HDS Fraction Pythagoricienne



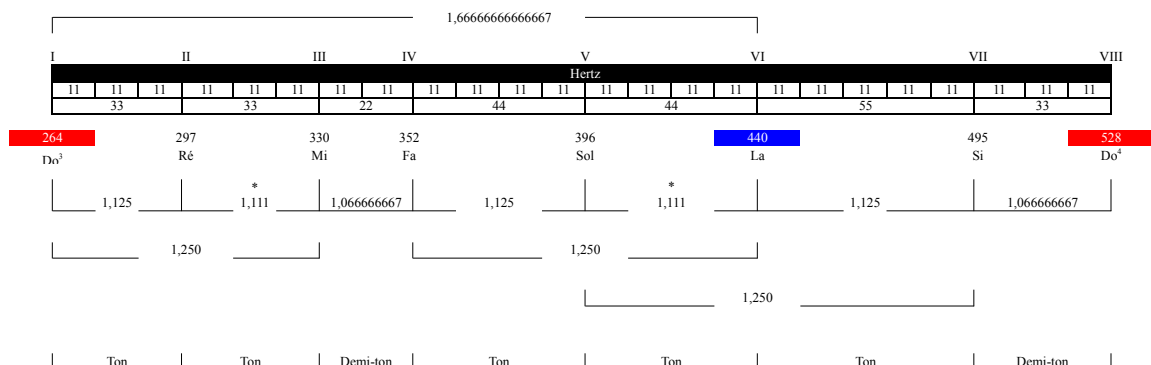
« Les harmoniques naturelles »

Fig.7a



LES HARMONIQUES NATURELS

En partant sur le fait que la résonance naturelle (les harmoniques) de chaque note sont relativement tous des multiples de chacun d'eux et la fréquence (Hz) est donnée par l'opération arithmétique simple de multiplication du son fondamental F° par le numéro du rang de celui-ci.



II	X	=
11	1	11
11	2	22
11	3	33
11	4	44
11	5	55
11	6	66
11	7	77
11	8	88
11	9	99
11	10	110
11	11	121
11	12	132
11	13	143
11	14	154
11	15	165
11	16	176
11	17	187
11	18	198
11	19	209
11	20	220
11	21	231
11	22	242
11	23	253

Octave	11	24	264	Do	1
	11	25	275		2
	11	26	286		3
Seconde	11	27	297	Ré	4
	11	28	308		5
	11	29	319		6
Tierce	11	30	330	Mi	7
	11	31	341		8
Quarte	11	32	352	Fa	9
	11	33	363		10
	11	34	374		11
	11	35	385		12
Quinte	11	36	396	Sol	13
	11	37	407		14
	11	38	418		15
	11	39	429		16
Sixième	11	40	440	La	17
	11	41	451		18
	11	42	462		19
	11	43	473		20
	11	44	484		21
Septième	11	45	495	Si	22
	11	46	506		23
	11	47	517		24
Octave	11	48	528	Do	25

Remarquer que le rapport entre le La 440 Hertz et le Do à 264 Hertz
a une proportion de :

$$1,66666666666667$$

$$\text{soit : } 440 / 264 = 1,66666666666667$$

Cette proportion ne changera jamais... quelque soit la fréquence choisie :

$$\dots 328 - 426,7 - 432 - 440 - 442 - 444 \dots$$

c'est une bonne façon de trouver son Do

Ensuite il faut le diviser par 24 pour obtenir ce que j'appelle l'unité de mesure.

P.S. La fréquence d'accord du La à 426,7 Hertz aussi appelée Gamme scientifique

ou Gamme des physiciens, avec un Do à 256 Hertz

$$\text{soit : } 426,666666666667 / 256 = 1,66666666666667.$$

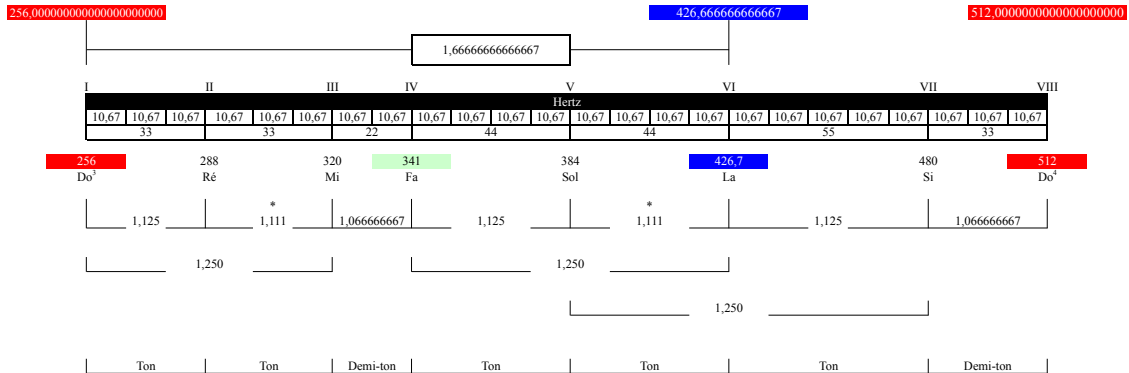
Fig.7f



LES HARMONIQUES NATURELS

426,7 Hz

En partant sur le fait que la résonance naturelle (les harmoniques) de chaque notes sont relativement tous des multiples de chacun d'eux et la fréquence (Hz) est donnée par l'opération arithmétique simple de multiplication du son fondamental F^0 par le numéro du rang de celui-ci.



10,666666666667				
	10,67	X	=	
	10,67	1	10,67	
	10,67	2	21,33	
	10,67	3	32	
	10,67	4	42,67	
	10,67	5	53,33	
	10,67	6	64	
	10,67	7	74,67	
	10,67	8	85,33	
	10,67	9	96	
	10,67	10	106,7	
	10,67	11	117,3	
	10,67	12	128	
	10,67	13	138,7	
	10,67	14	149,3	
	10,67	15	160	
	10,67	16	170,7	
	10,67	17	181,3	
	10,67	18	192	
	10,67	19	202,7	
	10,67	20	213,3	
	10,67	21	224	
	10,67	22	234,7	
	10,67	23	245,3	
Octave	10,67	24	256	Do 1
	10,67	25	266,7	2
	10,67	26	277,3	3
Seconde	10,67	27	288	Ré 4
	10,67	28	298,7	5
	10,67	29	309,3	6
Tierce	10,67	30	320	Mi 7
	10,67	31	330,7	8
Quarte	10,67	32	341,3	Fa 9
	10,67	33	352	10
	10,67	34	362,7	11
	10,67	35	373,3	12
Quinte	10,67	36	384	Sol 13
	10,67	37	394,7	14
	10,67	38	405,3	15
	10,67	39	416	16
Sixieme	10,67	40	426,7	La 17
	10,67	41	437,3	18
	10,67	42	448	19
	10,67	43	458,7	20
	10,67	44	469,3	21
Septieme	10,67	45	480	Si 22
	10,67	46	490,7	23
	10,67	47	501,3	24
Octave	10,67	48	512	Do 25

341,333333333334

426,666666666667

La fréquence d'accord du La à 426,7 Hz vient de la gamme de Zarlino en Intonation juste, appelée Gamme scientifique ou Gamme des physiciens, avec un Do à 256 Hz.

Fig.7H



LES HARMONIQUES NATURELLES - NATURAL HARMONICS

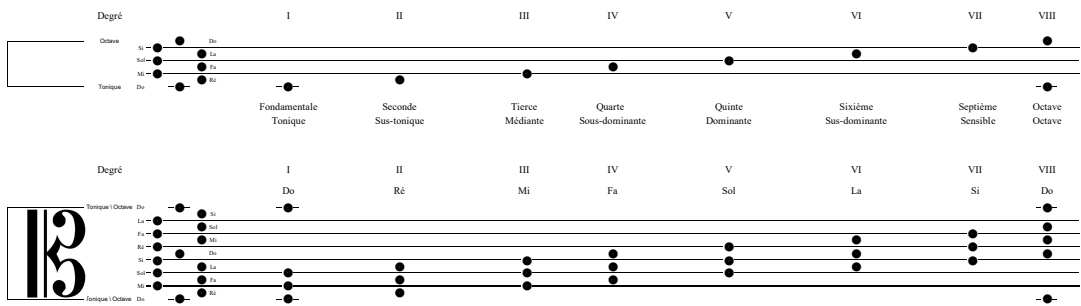
F Fa 302	C Do 264	G Sol 396,101	D Ré 293,133
1 14,0000007 2 29,3333333 3 44 4 58,6666667 5 73,3333333 6 88 7 102,6666667 8 117,3333333 9 132 10 146,6666667 11 161,3333333 12 176 13 190,6666667 14 205,3333333 15 220 16 234,6666667 17 249,3333333 18 264 19 278,6666667 20 293,3333333 21 308 22 322,6666667 23 337,3333333 24 352 25 366,6666667 26 381,3333333 27 396 28 410,6666667 29 425,3333333 30 440 31 454,6666667 32 469 33 484 34 498,6666667 35 513,3333333 36 528 37 542,6666667 38 557,3333333 39 572 40 586,6666667 41 601,3333333 42 616 43 630,6666667 44 645,3333333 45 660 46 674,6666667 47 689,3333333 48 704	1 11 2 11 3 11 4 11 5 11 6 11 7 9 8 8 9 99 10 10 11 121 12 12 13 143 14 14 15 165 16 176 17 187 18 198 19 209 20 220 21 231 22 242 23 253 24 264 25 275 26 286 27 297 28 308 29 319 30 330 31 341 32 352 33 363 34 374 35 385 36 396 37 407 38 418 39 429 40 440 41 451 42 462 43 473 44 484 45 495 46 506 47 517 48 528	1 18,2962963 2 32,4024024 3 48,0000000 4 63,8181818 5 81,4614614 6 97,7777778 7 114,6746741 8 136,7073704 9 146,6666667 10 162,962963 11 179,2929293 12 195,5151516 13 211,8181818 14 228,4024024 15 244,4444444 16 260,7073704 17 277,1071071 18 293,3333333 19 309,6296296 20 325,9259259 21 342,2222222 22 358,5181818 23 374,6146146 24 390,7107107 25 406,8070707 26 422,9029029 27 439,0000000 28 455,0969697 29 471,1938793 30 487,2907986 31 503,3877179 32 519,4846372 33 535,5815565 34 551,6784758 35 567,7753951 36 583,8723144 37 600,0000000 38 616,1277179 39 632,2554358 40 648,3831537 41 664,5108716 42 680,6385895 43 696,7662704 44 712,8939513 45 729,0216322 46 745,1493131 47 761,2769940 48 777,4046749	1 12,2222222 2 34,4444444 3 36,6666667 4 49 5 61,1111111 6 73,3333333 7 85,5555556 8 97,7777778 9 110 10 122,2222222 11 134,4444444 12 146,6666667 13 158,8888889 14 171,1111111 15 183,3333333 16 195,5555556 17 207,7777778 18 220 19 232,2222222 20 244,4444444 21 256,6666667 22 268,8888889 23 281,1111111 24 293,3333333 25 305,5555556 26 317,7777778 27 330 28 342,2222222 29 354,4444444 30 366,6666667 31 378,8888889 32 391,1111111 33 403,3333333 34 415,5555556 35 427,7777778 36 440 37 452,2222222 38 464,4444444 39 476,6666667 40 488,8888889 41 501,1111111 42 513,3333333 43 525,5555556 44 537,7777778 45 550 46 562,2222222 47 574,4444444 48 586,6666667
1 18,3333333 2 36,6666667 3 55 4 73,3333333 5 91,6666667 6 110,3333333 7 129,3333333 8 148,3333333 9 167,3333333 10 186,3333333 11 205,3333333 12 224,3333333 13 243,3333333 14 262,3333333 15 281,3333333 16 300,3333333 17 319,3333333 18 338,3333333 19 357,3333333 20 376,3333333 21 395,3333333 22 414,3333333 23 433,3333333 24 452,3333333 25 471,3333333 26 490,3333333 27 509,3333333 28 528,3333333 29 547,3333333 30 566,3333333 31 585,3333333 32 604,3333333 33 623,3333333 34 642,3333333 35 661,3333333 36 680,3333333 37 699,3333333 38 718,3333333 39 737,3333333 40 756,3333333 41 775,3333333 42 794,3333333 43 813,3333333 44 832,3333333 45 851,3333333 46 870,3333333 47 889,3333333 48 908,3333333	1 11,75 2 11,75 3 11,75 4 11,75 5 11,75 6 11,75 7 11,75 8 11,75 9 11,75 10 11,75 11 11,75 12 11,75 13 11,75 14 11,75 15 11,75 16 11,75 17 11,75 18 11,75 19 11,75 20 11,75 21 11,75 22 11,75 23 11,75 24 11,75 25 11,75 26 11,75 27 11,75 28 11,75 29 11,75 30 11,75 31 11,75 32 11,75 33 11,75 34 11,75 35 11,75 36 11,75 37 11,75 38 11,75 39 11,75 40 11,75 41 11,75 42 11,75 43 11,75 44 11,75 45 11,75 46 11,75 47 11,75 48 11,75	1 20,625 2 42,25 3 63,875 4 85,5 5 107,125 6 128,75 7 150,375 8 172,0 9 193,625 10 215,25 11 236,875 12 258,5 13 280,125 14 301,75 15 323,375 16 345,0 17 366,625 18 388,25 19 409,875 20 431,5 21 453,125 22 474,75 23 496,375 24 518,0 25 539,625 26 561,25 27 582,875 28 604,5 29 626,125 30 647,75 31 669,375 32 691,0 33 712,625 34 734,25 35 755,875 36 777,5 37 799,125 38 820,75 39 842,375 40 864,0 41 885,625 42 907,25 43 928,875 44 950,5 45 972,125 46 993,75 47 1015,375 48 1037,0	1 19,5555556 2 39,1111111 3 38,6666667 4 78,2222222 5 77,7777778 6 117,3333333 7 116,8888889 8 156,4444444 9 156 10 195,5555556 11 195,1111111 12 234,6666667 13 234,2222222 14 273,7777778 15 273,3333333 16 312,8888889 17 312,4444444 18 351,9999999 19 351,5555556 20 391,1111111 21 390,6666667 22 429,7777778 23 429,3333333 24 468,8888889 25 468,4444444 26 507,5555556 27 507,1111111 28 546,2222222 29 545,7777778 30 584,8888889 31 584,4444444 32 623,5555556 33 623,1111111 34 662,2222222 35 661,7777778 36 700,8888889 37 699,4444444 38 738,5555556 39 738,1111111 40 777,2222222 41 776,7777778 42 815,8888889 43 815,4444444 44 854,5555556 45 854,1111111 46 893,2222222 47 892,7777778 48 931,8888889
1 13,6170734 2 26,9740741 3 39,1111111 4 52,4814615 5 64,8181819 6 77,2222222 7 89,2929296 8 102,6666667 9 115,3333333 10 128,7073704 11 141,4074074 12 154,4444444 13 166,4044415 14 182,1831835 15 194,5353536 16 206,9292926 17 219,2929296 18 231,6296296 19 243,9292926 20 256,2929296 21 268,7073707 22 281,0737074 23 293,4074074 24 305,7777778 25 318,1461462 26 330,5181819 27 342,8929296 28 355,2696296 29 367,6740741 30 379,9740741 31 402,1831835 32 414,2222222 33 426,2929296 34 438,3535353 35 450,4074074 36 462,4666667 37 474,5181819 38 486,5707370 39 498,6229296 40 510,6740741 41 522,7259296 42 534,7777778 43 546,8292926 44 558,8818183 45 570,9333333 46 582,9840741 47 595,0359296 48 607,0878183	1 17,6 2 17,6 3 17,6 4 70,4000000 5 17,6 6 17,6 7 17,6 8 17,6 9 17,6 10 17,6 11 17,6 12 17,6 13 17,6 14 17,6 15 17,6 16 17,6 17 17,6 18 17,6 19 17,6 20 17,6 21 17,6 22 17,6 23 17,6 24 17,6 25 17,6 26 17,6 27 17,6 28 17,6 29 17,6 30 17,6 31 17,6 32 17,6 33 17,6 34 17,6 35 17,6 36 17,6 37 17,6 38 17,6 39 17,6 40 17,6 41 17,6 42 17,6 43 17,6 44 17,6 45 17,6 46 17,6 47 17,6 48 17,6	1 11,7333333 2 23,4666667 3 35,2 4 47 5 58,9333333 6 70,6 7 82,3333333 8 94,0 9 105,6666667 10 117,3333333 11 129,0000000 12 140,6666667 13 152,3333333 14 164,0000000 15 175,6666667 16 187,3333333 17 199,0000000 18 210,6666667 19 222,3333333 20 234,0000000 21 245,6666667 22 257,3333333 23 269,0000000 24 280,6666667 25 292,3333333 26 304,0000000 27 315,6666667 28 327,3333333 29 339,0000000 30 350,6666667 31 362,3333333 32 374,0000000 33 385,6666667 34 397,3333333 35 409,0000000 36 420,6666667 37 432,3333333 38 444,0000000 39 455,6666667 40 467,3333333 41 479,0000000 42 490,6666667 43 502,3333333 44 514,0000000 45 525,6666667 46 537,3333333 47 549,0000000 48 560,6666667	1 15,6444444 2 31,2888889 3 46,9333333 4 63 5 78,2222222 6 93,6666667 7 109,1111111 8 125,1055556 9 140,6 10 156,4444444 11 172,0000000 12 187,7777778 13 203,5555556 14 219,3333333 15 235,1111111 16 250,8888889 17 266,6666667 18 282,4444444 19 298,2222222 20 314,0000000 21 329,7777778 22 345,5555556 23 361,3333333 24 377,1111111 25 392,8888889 26 408,6666667 27 424,4444444 28 440,2222222 29 456,0000000 30 471,7777778 31 487,5555556 32 503,3333333 33 519,1111111 34 534,8888889 35 550,6666667 36 566,4444444 37 582,2222222 38 598,0000000 39 613,7777778 40 629,5555556 41 645,3333333 42 661,1111111 43 676,8888889 44 692,6666667 45 708,4444444 46 724,2222222 47 740,0000000 48 755,7777778
1 13,6170734 2 26,9740741 3 39,1111111 4 52,4814615 5 64,8181819 6 77,2222222 7 89,2929296 8 102,6666667 9 115,3333333 10 128,7073704 11 141,4074074 12 154,4444444 13 166,4044415 14 182,1831835 15 194,5353536 16 206,9292926 17 219,2929296 18 231,6296296 19 243,9292926 20 256,2929296 21 268,7073707 22 281,0737074 23 293,4074074 24 305,7777778 25 318,1461462 26 330,5181819 27 342,8929296 28 355,2696296 29 367,6740741 30 379,9740741 31 402,1831835 32 414,2222222 33 426,2929296 34 438,3535353 35 450,4074074 36 462,4666667 37 474,5181819 38 486,5707370 39 498,6229296 40 510,6740741 41 522,7259296 42 534,7777778 43 546,8292926 44 558,8818183 45 570,9333333 46 582,9840741 47 595,0359296 48 607,0878183	1 17,6 2 17,6 3 17,6 4 70,4000000 5 17,6 6 17,6 7 17,6 8 17,6 9 17,6 10 17,6 11 17,6 12 17,6 13 17,6 14 17,6 15 17,6 16 17,6 17 17,6 18 17,6 19 17,6 20 17,6 21 17,6 22 17,6 23 17,6 24 17,6 25 17,6 26 17,6 27 17,6 28 17,6 29 17,6 30 17,6 31 17,6 32 17,6 33 17,6 34 17,6 35 17,6 36 17,6 37 17,6 38 17,6 39 17,6 40 17,6 41 17,6 42 17,6 43 17,6 44 17,6 45 17,6 46 17,6 47 17,6 48 17,6	1 11,7333333 2 23,4666667 3 35,2 4 47 5 58,9333333 6 70,6 7 82,3333333 8 94,0 9 105,6666667 10 117,3333333 11 129,0000000 12 140,6666667 13 152,3333333 14 164,0000000 15 175,6666667 16 187,3333333 17 199,0000000 18 210,6666667 19 222,3333333 20 234,0000000 21 245,6666667 22 257,3333333 23 269,0000000 24 280,6666667 25 292,3333333 26 304,0000000 27 315,6666667 28 327,3333333 29 339,0000000 30 350,6666667 31 362,3333333 32 374,0000000 33 38	

Fig.8

Harmonie des sphères



Clé universelle musicale
Le Diatonisme



Harmonie des sphères inc.

Mission

Promouvoir la clé universelle musicale à travers le monde,
rechercher et développer des applications simples et accessibles
à tous, afin de faciliter la compréhension des notions musicales.

« La musique c'est de l'espace-temps »

Sylvain Lalonde président fondateur Harmonie des sphères inc.

Pour me joindre : sylvain.lalonde@me.com

© 2006-2024 copyright. Tous droits réservés

« À la mémoire d'un homme d'exception »

« La vie n'est pas un mystère mais une science non révélée »

« La Genèse du réel, Bernard de Montréal »

Dernière mise à jour : 24 Mars 2024