

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	9	10	11	12	13	
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	
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	Ré	Mib	Mi	Fa	Solb	Sol	Lab	La	Sib	Si	Do	Do4
	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^e (Item 30) et positionner le 1^{er} degré (Tonique) sur le Do, vous obtiendrez la séquence

« do, ré, mi, fa, sol, la, si ».

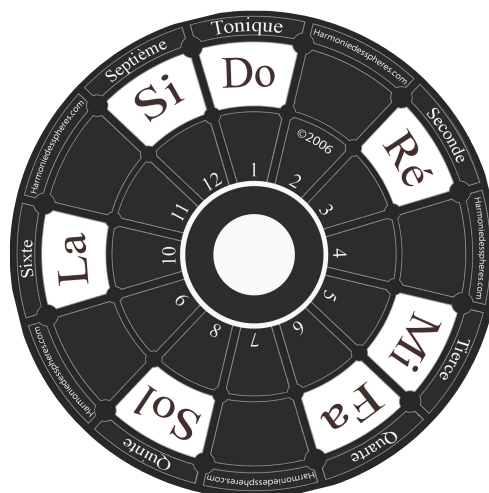
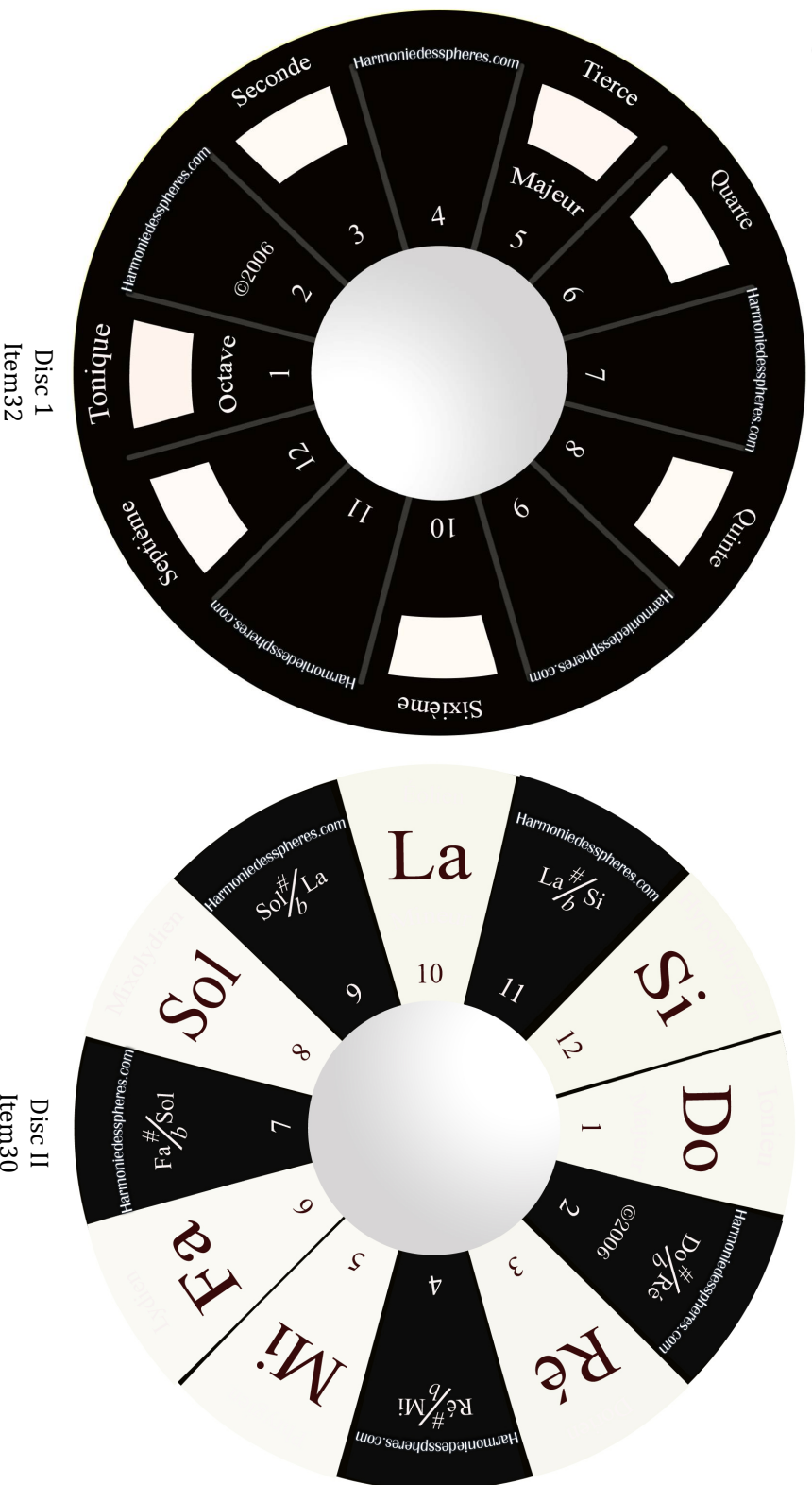


Fig.3



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

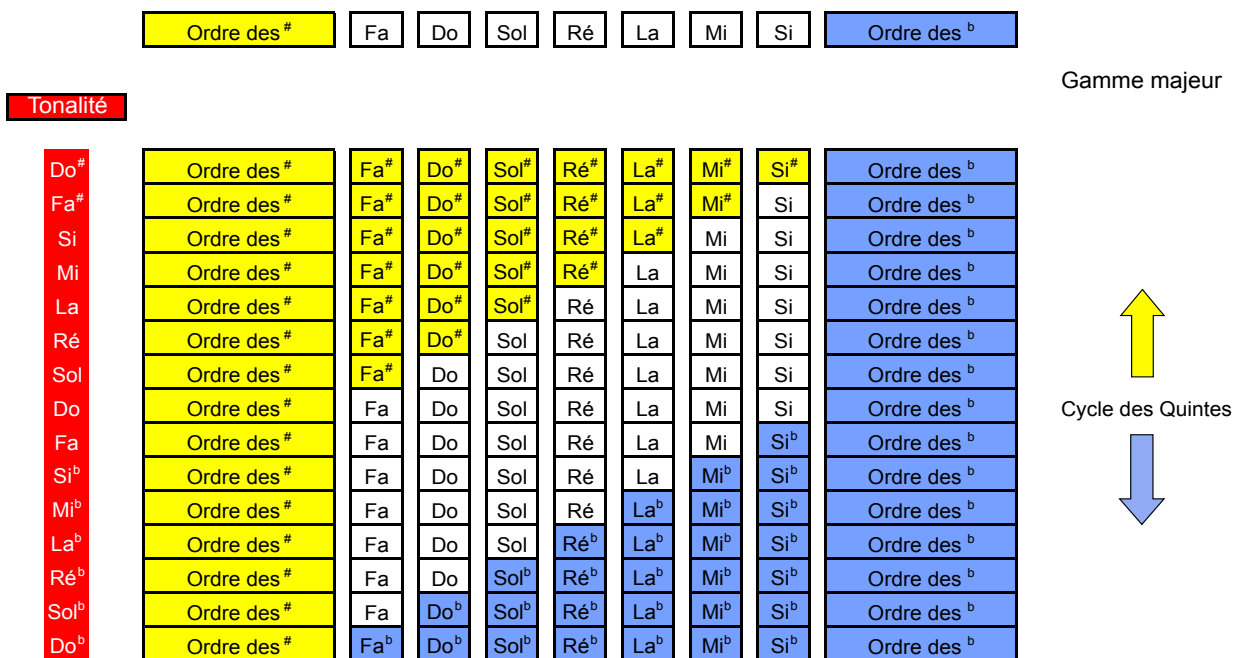
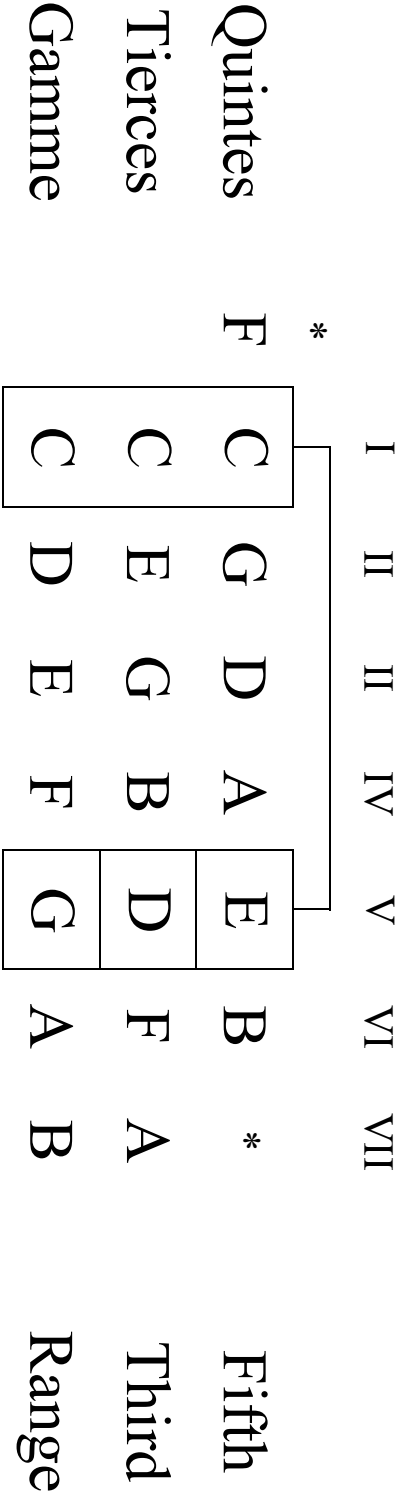


Fig.3d

Cycles des quintes

Cycles of fifths



* Selon l'ordre des dièses / orders of sharps

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

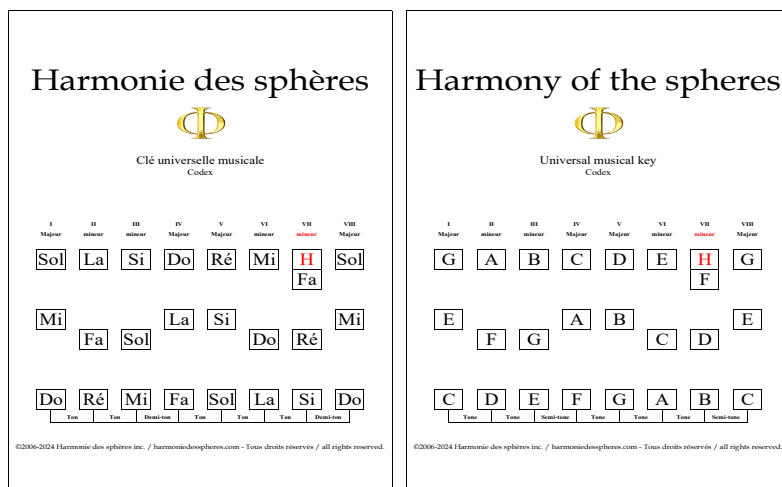
Chaque note est constituée de multiples naturels que l'on nomme
« les harmoniques »

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 »



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.

PARTIE A

PARTIE
B

PART A

PART B

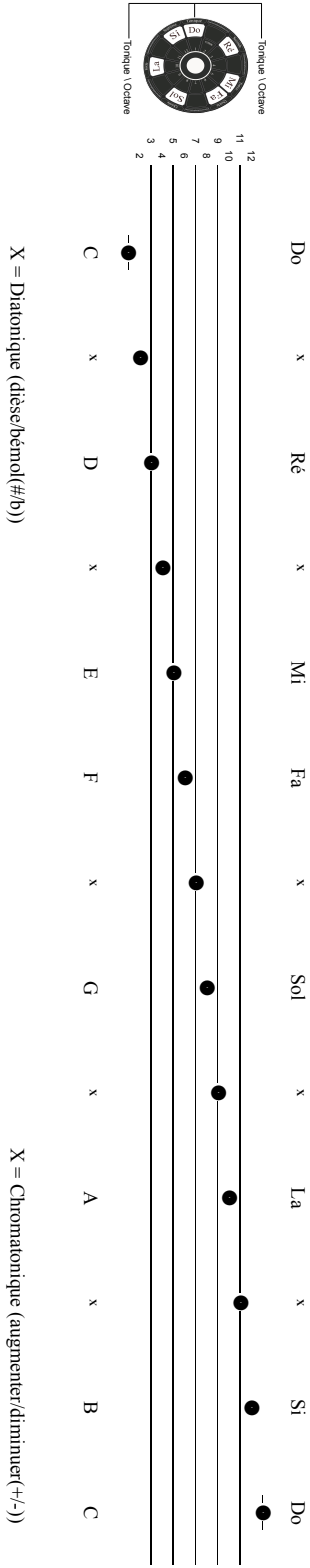
C	D ^b	E ^b	F	G ^b	A ^b	B ^b	C
B	C [#]	D [#]	D	F [#]	G [#]	A [#]	B
B ^b A [#]	C [#]	D ^b C [#]	D ^b C [#]	F [#] G [#]	G ^b F [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]
A	B	C	D	E	F	G	A
A [#] G [#]	B ^b A [#]	B ^b A [#]	B ^b A [#]	C [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	A ^b G [#]
G	A	B	C	D	E	F	G
G [#] F [#]	A [#] G [#]	B ^b A [#]	B ^b A [#]	C [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	G ^b F [#]
F	G	A	B	C	D	E	F
F [#] D ^b	G [#] F [#]	A ^b G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	F [#] D ^b
E	F	G	A	B	C	D	E
E ^b D ^b	G [#] F [#]	A ^b G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	E ^b D ^b
D	E	F	G	A	B	C	D
D ^b C [#]	E ^b D ^b	F [#] G [#]	G [#] F [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	D ^b C [#]
C	D	E	F	G	A	B	C
C [#] A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	E ^b D ^b	F [#] G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	C [#] A [#]
B	C	D	E	F	G	A	B
B ^b A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	E ^b D ^b	F [#] G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	B ^b A [#]
A	B	C	D	E	F	G	A
A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	F [#] G [#]	A ^b G [#]	A ^b G [#]
G	A	B	C	D	E	F	G
G [#] F [#]	A [#] G [#]	B ^b A [#]	B ^b A [#]	C [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	G ^b F [#]
F	G	A	B	C	D	E	F
F [#] D ^b	G [#] F [#]	A ^b G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	F [#] D ^b
E	F	G	A	B	C	D	E
E ^b D ^b	G [#] F [#]	A ^b G [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	E ^b D ^b	E ^b D ^b
D	E	F	G	A	B	C	D
D ^b C [#]	E ^b D ^b	F [#] G [#]	G [#] F [#]	A ^b G [#]	B ^b A [#]	D ^b C [#]	D ^b C [#]
C	D	E	F	G	A	B	C

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.

Cut

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

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

B

B^b
A[#]

A

A^b
G[#]

G

G^b
F[#]

F

E

E^b
D[#]

D

D^b
C[#]

C

↑

To fold

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

Cut

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

Couper

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

Plier

Do

Si

Si^b
La[#]

La

La^b
Sol[#]

Sol

Sol^b
Fa[#]

Fa

Mi

Mi^b
Ré[#]

Ré

Ré^b
Do[#]

Do

↓

Do

Si

Si^b
La[#]

La

La^b
Sol[#]

Sol

Sol^b
Fa[#]

Fa

Mi

Mi^b
Ré[#]

Ré

Ré^b
Do[#]

Do

↑

Plier

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

Couper

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

Clé universelle musicale

Octave

Couper

Couper

Septième

Couper

Sixième

Quinte

Couper

Couper

Quarte

Tierce

Couper

Seconde

Couper

Tonique

Couper

Solfège

Dessus de la règle

Universal musical Key

Octave

Cut

Cut

Seventh

Cut

Sixth

Fifth

Cut

Cut

Fourth

Third

Cut

Second

Cut

Tonic

Cut

Solfège

Above the ruler

Fig.4b

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

L'échelle tempérée et la guitare

Fig.5

HARMONIE DES SPHÈRES

Clé universelle musicale



HDS Echelle tempérée Hz	440
Progression %	5,94630943592953

220,000,000,000,000,000,000,000	261,625,565,300,5990	349,228,231,433,0040	440,000,000,000,000,000,000,000
---------------------------------	----------------------	----------------------	---------------------------------

HDS	A		B		D		E		F		G		A		HDS
Do ^a	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 ^a	
	La		Si		Do		Ré		Mi		Fa		Sol		La

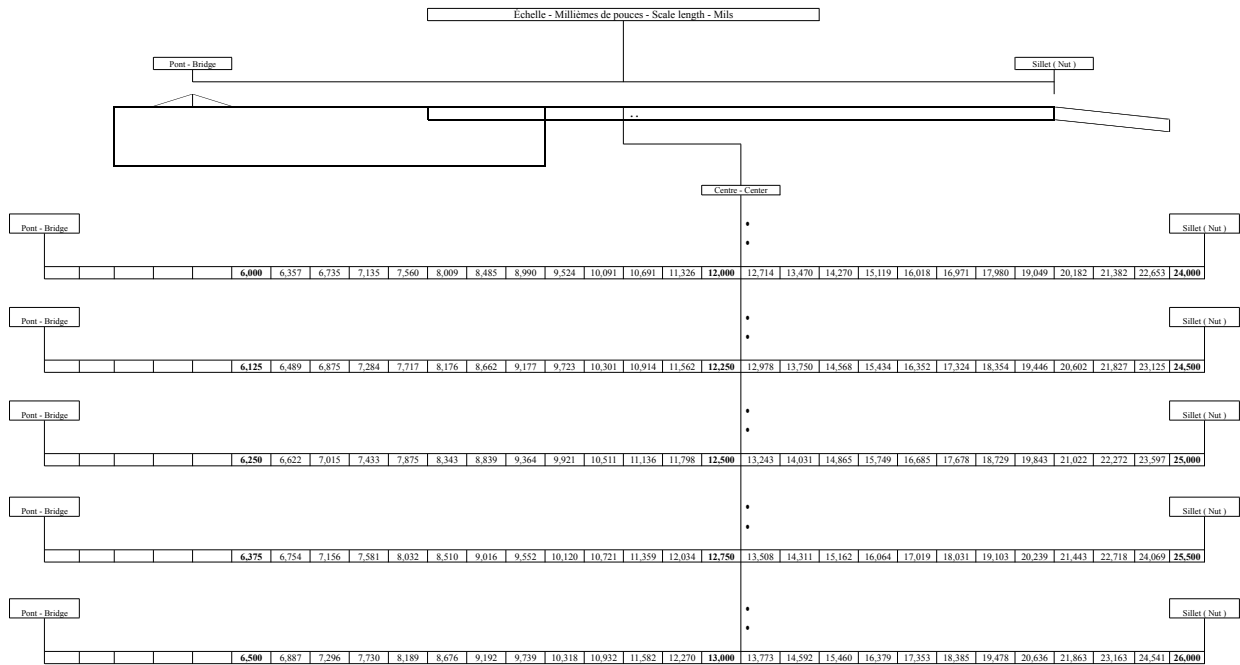
246,9416506280620	293,6647679174080	329,627556912870	391,9954359817490
-------------------	-------------------	------------------	-------------------

Guitare Barettes (Fretboard)



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

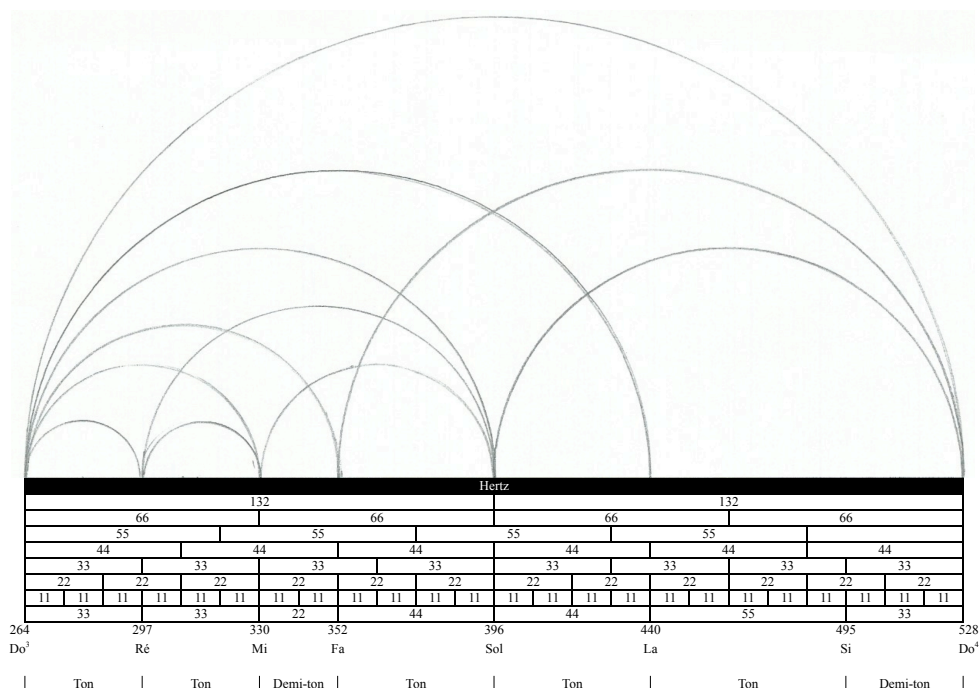
Pythagore et l'harmonie des sphères

Fig.7

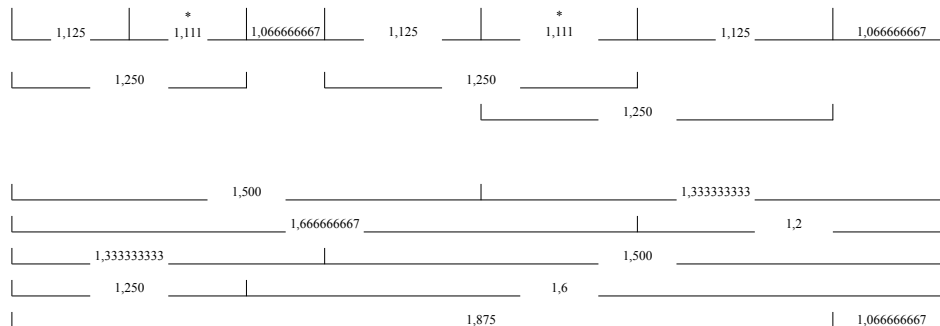
HARMONIE DES SPHÈRES

Clé universelle musicale

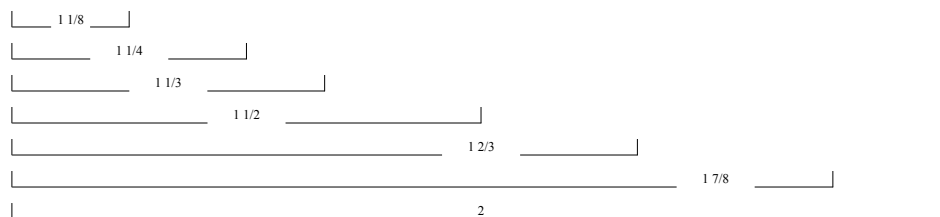
PHI c'est la moitié de tout



HDS Proportion Universelle



HDS Fraction Pythagoricienne



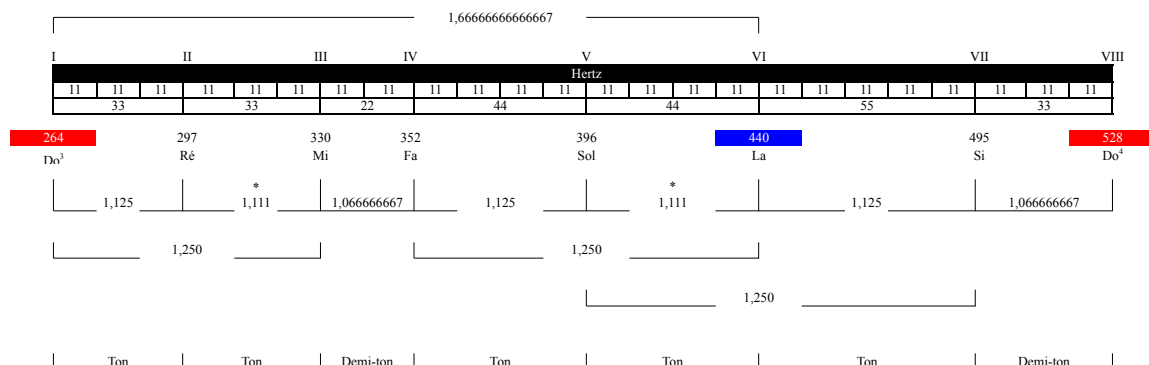
« Les harmoniques naturelles »

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
Tierce	11	29	319		6
	11	30	330	Mi	7
Quarte	11	31	341		8
	11	32	352	Fa	9
Quinte	11	33	363		10
	11	34	374		11
	11	35	385		12
Sixième	11	36	396	Sol	13
	11	37	407		14
	11	38	418		15
	11	39	429		16
Septième	11	40	440	La	17
	11	41	451		18
	11	42	462		19
	11	43	473		20
Octave	11	44	484		21
	11	45	495	Si	22
	11	46	506		23
	11	47	517		24
	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

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

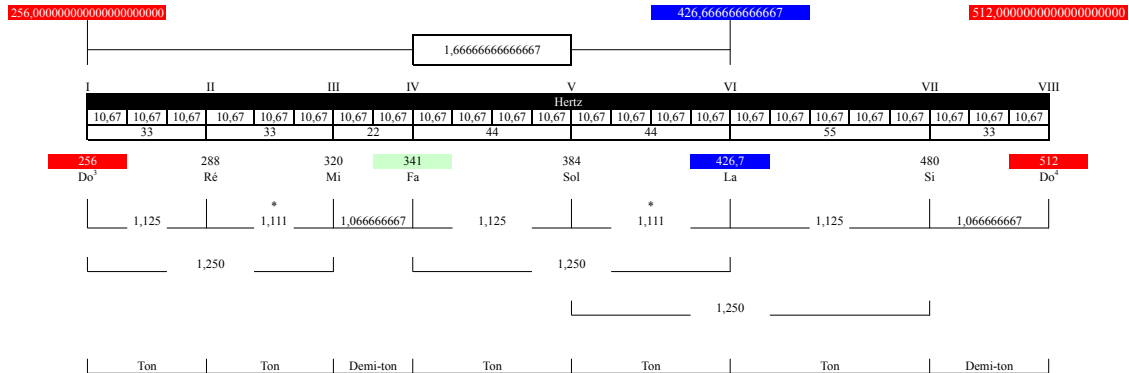
Fig.7f



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	25 256	Do	1
	10,67	26 266,7		2
	10,67	27 277,3		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
	10,67	32 341,3		9
Quarte	10,67	33 352	Fa	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
Sixième	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
Septième	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

341,3333333333334

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



LES HARMONIQUES NATURELLES - NATURAL HARMONICS

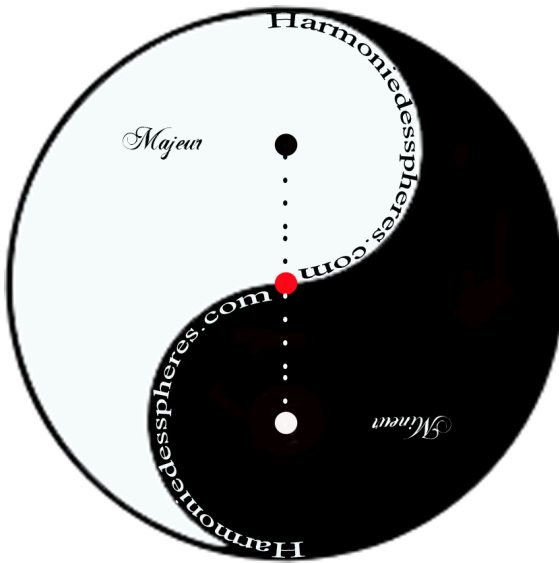
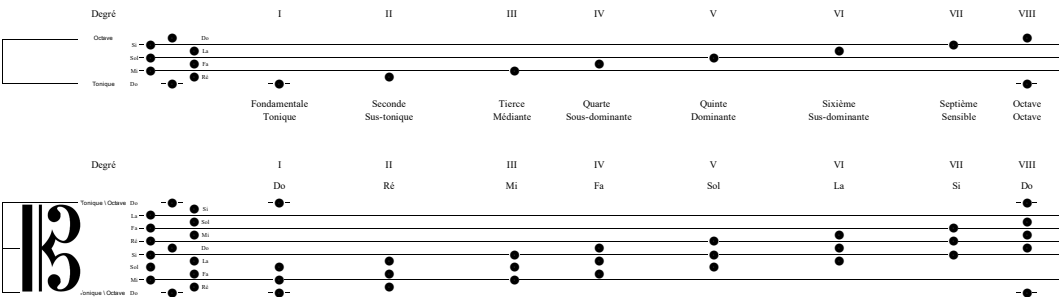
F Fa 302	C Do 264	G Sol 391,111	D Ré 293,333
1 14,666667 2 29,333333 3 44 4 58,666667 5 73,333333 6 88 7 102,666667 8 117,333333 9 132 10 146,666667 11 161,333333 12 176 13 190,666667 14 205,333333 15 220 16 234,666667 17 249,333333 18 264 19 278,666667 20 293,333333 21 308 22 322,666667 23 337,333333 24 352 25 366,666667 26 381,333333 27 396 28 410,666667 29 425,333333 30 440 31 454,666667 32 469 33 484 34 498,666667 35 513,333333 36 528 37 542,666667 38 557,333333 39 572 40 586,666667 41 601,333333 42 616 43 630,666667 44 645,333333 45 660 46 674,666667 47 689,333333 48 704	1 11 2 22 3 33 4 44 5 55 6 66 7 77 8 88 9 99 10 110 11 121 12 132 13 143 14 154 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 16,262663 2 32,525326 3 48,788009 4 65,050652 5 81,313295 6 97,575938 7 113,838581 8 130,101224 9 146,363867 10 162,626510 11 178,889153 12 195,151796 13 211,414439 14 227,677082 15 243,939725 16 260,202368 17 276,465011 18 292,727654 19 308,990297 20 325,252940 21 341,515583 22 357,778226 23 374,040869 24 390,303512 25 406,566155 26 422,828798 27 439,091441 28 455,354084 29 471,616727 30 487,879370 31 504,142013 32 520,404656 33 536,667299 34 552,929942 35 569,192585 36 585,455228 37 601,717871 38 617,980514 39 634,243157 40 650,505800 41 666,768443 42 683,031086 43 699,293729 44 715,556372 45 731,819015 46 748,081658 47 764,344301 48 780,606944	1 12,222222 2 24,444444 3 36,666667 4 48 5 60,111111 6 72,222222 7 84,333333 8 96,444444 9 108 10 120,555556 11 132,666667 12 144,777778 13 156,888889 14 168,999999 15 181,111111 16 193,222222 17 205,333333 18 217,444444 19 229,555556 20 241,666667 21 253,777778 22 265,888889 23 277,999999 24 290,111111 25 302,222222 26 314,333333 27 326,444444 28 338,555556 29 350,666667 30 362,777778 31 374,888889 32 386,999999 33 399,111111 34 411,222222 35 423,333333 36 435,444444 37 447,555556 38 459,666667 39 471,777778 40 483,888889 41 495,999999 42 508,111111 43 520,222222 44 532,333333 45 544,444444 46 556,555556 47 568,666667 48 580,777778
1 18,333333 2 36,666667 3 55 4 73,333333 5 91,666667 6 110 7 128,333333 8 146,666667 9 165 10 183,333333 11 201,666667 12 220 13 238,333333 14 256,666667 15 275 16 293,333333 17 311,666667 18 330 19 348,333333 20 366,666667 21 385 22 403,333333 23 421,666667 24 440 25 458,333333 26 476,666667 27 495 28 513,333333 29 531,666667 30 550 31 568,333333 32 587 33 605 34 623,333333 35 641,666667 36 660 37 678,333333 38 696,666667 39 715 40 733,333333 41 751,666667 42 770 43 788,333333 44 806,666667 45 825 46 843,333333 47 861,666667 48 880	1 13,75 2 27,5 3 41,25 4 55 5 68,75 6 82,5 7 96,25 8 110 9 123,75 10 137,5 11 151,25 12 165 13 178,75 14 192,5 15 206,25 16 220 17 233,75 18 247,5 19 261,25 20 275 21 288,75 22 302,5 23 316,25 24 330 25 343,75 26 357,5 27 371,25 28 385 29 398,75 30 412,5 31 426,25 32 440 33 453,75 34 467,5 35 481,25 36 495 37 508,75 38 522,5 39 536,25 40 550 41 563,75 42 577,5 43 591,25 44 605 45 618,75 46 632,5 47 646,25 48 660	1 20,625 2 41,25 3 61,875 4 82,5 5 103,125 6 123,75 7 144,375 8 165 9 185,625 10 206,25 11 226,875 12 247,5 13 268,125 14 288,75 15 309,375 16 330 17 350,625 18 371,25 19 391,875 20 412,5 21 433,125 22 453,75 23 474,375 24 495 25 515,625 26 536,25 27 556,875 28 577,5 29 598,125 30 618,75 31 639,375 32 660 33 680,625 34 701,25 35 721,875 36 742,5 37 763,125 38 783,75 39 804,375 40 825 41 845,625 42 866,25 43 886,875 44 907,5 45 928,125 46 948,75 47 969,375 48 990	1 19,555556 2 39,111111 3 58,666667 4 78,222222 5 97,777778 6 117,333333 7 136,888889 8 156,444444 9 176 10 195,555556 11 215,111111 12 234,666667 13 254,222222 14 273,777778 15 293,333333 16 312,888889 17 332,444444 18 352 19 371,555556 20 391,111111 21 410,666667 22 430,222222 23 449,777778 24 469,333333 25 488,888889 26 508,444444 27 528 28 547,555556 29 567,111111 30 586,666667 31 606,222222 32 625,777778 33 645,333333 34 664,888889 35 684,444444 36 704 37 723,555556 38 743,111111 39 762,666667 40 782,222222 41 801,777778 42 821,333333 43 840,888889 44 860,444444 45 880 46 899,555556 47 919,111111 48 938,666667
1 13,0170794 2 26,0341587 3 39,0512381 4 52,0683174 5 65,0853968 6 78,1024762 7 91,1195556 8 104,136635 9 117,1537143 10 130,170794 11 143,1878734 12 156,2049526 13 169,2220319 14 182,2391113 15 195,2561906 16 208,27327 17 221,2903496 18 234,307429 19 247,3245083 20 260,3415876 21 273,358667 22 286,3757464 23 299,3928258 24 312,4099051 25 325,4269845 26 338,4440638 27 351,4611432 28 364,4782226 29 377,495302 30 390,5123814 31 403,5294608 32 416,5465402 33 429,5636196 34 442,5806989 35 455,5977783 36 468,6148577 37 481,6319371 38 494,6490165 39 507,6660959 40 520,6831753 41 533,7002547 42 546,7173341 43 559,7344135 44 572,7514929 45 585,7685723 46 598,7856517 47 611,8027311 48 624,8198105	1 17,6 2 35,2 3 52,8 4 70,4 5 88 6 105,6 7 123,2 8 140,8 9 158,4 10 176 11 194 12 211,2 13 228,8 14 246,4 15 264 16 281,6 17 299,2 18 316,8 19 334,4 20 352 21 369,6 22 387,2 23 404,8 24 422,4 25 440 26 457,6 27 475,2 28 492,8 29 510,4 30 528 31 545,6 32 563,2 33 580,8 34 598,4 35 616 36 633,6 37 651,2 38 668,8 39 686,4 40 704 41 721,6 42 739,2 43 756,8 44 774,4 45 792 46 809,6 47 827,2 48 844,8	1 23,666667 2 47,333333 3 71 4 94,666667 5 118,333333 6 142 7 165,666667 8 189,333333 9 213 10 236,666667 11 260,333333 12 284 13 307,666667 14 331,333333 15 355 16 378,666667 17 402,333333 18 426 19 449,666667 20 473,333333 21 497 22 520,666667 23 544,333333 24 568 25 591,666667 26 615,333333 27 639 28 662,666667 29 686,333333 30 710 31 733,666667 32 757,333333 33 781 34 804,666667 35 828,333333 36 852 37 875,666667 38 899,333333 39 923 40 946,666667 41 970,333333 42 994 43 1017,666667 44 1041,333333 45 1065 46 1088,666667 47 1112,333333 48 1136	1 15,444444 2 30,888889 3 46,333333 4 61,777778 5 77,222222 6 92,666667 7 108,111111 8 123,555556 9 139 10 154,444444 11 169,888889 12 185,333333 13 200,777778 14 216,222222 15 231,666667 16 247,111111 17 262,555556 18 278 19 293,444444 20 308,888889 21 324,333333 22 339,777778 23 355,222222 24 370,666667 25 386,111111 26 401,555556 27 417 28 432,444444 29 447,888889 30 463,333333 31 478,777778 32 494,222222 33 509,666667 34 525,111111 35 540,555556 36 556 37 571,444444 38 586,888889 39 602,333333 40 617,777778 41 633,222222 42 648,666667 43 664,111111 44 679,555556 45 695 46 710,444444 47 725,888889 48 741,333333
1 13,0170794 2 26,0341587 3 39,0512381 4 52,0683174 5 65,0853968 6 78,1024762 7 91,1195556 8 104,136635 9 117,1537143 10 130,170794 11 143,1878734 12 156,2049526 13 169,2220319 14 182,2391113 15 195,2561906 16 208,27327 17 221,2903496 18 234,307429 19 247,3245083 20 260,3415876 21 273,358667 22 286,3757464 23 299,3928258 24 312,4099051 25 325,4269845 26 338,4440638 27 351,4611432 28 364,4782226 29 377,495302 30 390,5123814 31 403,5294608 32 416,5465402 33 429,5636196 34 442,5806989 35 455,5977783 36 468,6148577 37 481,6319371 38 494,6490165 39 507,6660959 40 520,6831753 41 533,7002547 42 546,7173341 43 559,7344135 44 572,7514929 45 585,7685723 46 598,7856517 47 611,8027311 48 624,8198105	1 17,6 2 35,2 3 52,8 4 70,4 5 88 6 105,6 7 123,2 8 140,8 9 158,4 10 176 11 194 12 211,2 13 228,8 14 246,4 15 264 16 281,6 17 299,2 18 316,8 19 334,4 20 352 21 369,6 22 387,2 23 404,8 24 422,4 25 440 26 457,6 27 475,2 28 492,8 29 510,4 30 528 31 545,6 32 563,2 33 580,8 34 598,4 35 616 36 633,6 37 651,2 38 668,8 39 686,4 40 704 41 721,6 42 739,2 43 756,8 44 774,4 45 792 46 809,6 47 827,2 48 844,8	1 23,666667 2 47,333333 3 71 4 94,666667 5 118,333333 6 142 7 165,666667 8 189,333333 9 213 10 236,666667 11 260,333333 12 284 13 307,666667 14 331,333333 15 355 16 378,666667 17 402,333333 18 426 19 449,666667 20 473,333333 21 497 22 520,666667 23 544,333333 24 568 25 591,666667 26 615,333333 27 639 28 662,666667 29 686,333333 30 710 31 733,666667 32 757,333333 33 781 34 804,666667 35 828,333333 36 852 37 875,666667 38 899,333333 39 923 40 946,666667 41 970,333333 42 994 43 1017,666667 44 1041,333333 45 1065 46 1088,666667 47 1112,333333 48 1136	1 15,444444 2 30,888889 3 46,333333 4 61,777778 5 77,222222 6 92,666667 7 108,111111 8 123,555556 9 139 10 154,444444 11 169,888889 12 185,333333 13 200,777778 14 216,222222 15 231,666667 16 247,111111 17 262,555556 18 278 19 293,444444 20 308,888889 21 324,333333 22 339,777778 23 355,222222 24 370,666667 25 386,111111 26 401,555556 27 417 28 432,444444 29 447,888889 30 463,333333 31 478,777778 32 494,222222 33 509,666667 34 525,111111 35 540,555556 36 556 37 571,444444 38 586,888889 39 602,333333 40 617,777778 41 633,222222 42 648,666667 43 664,111111 44 679,555556 45 695 46 710,444444 47 725,888889 48 741,333333

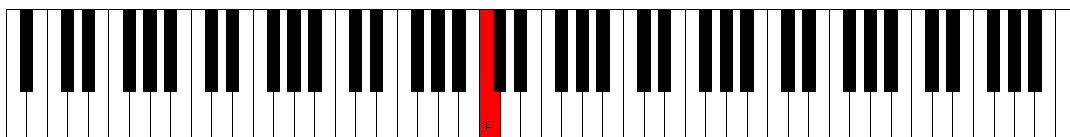
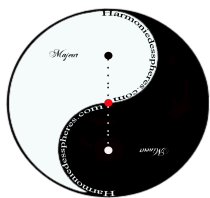
Fig.8

Harmonie des sphères

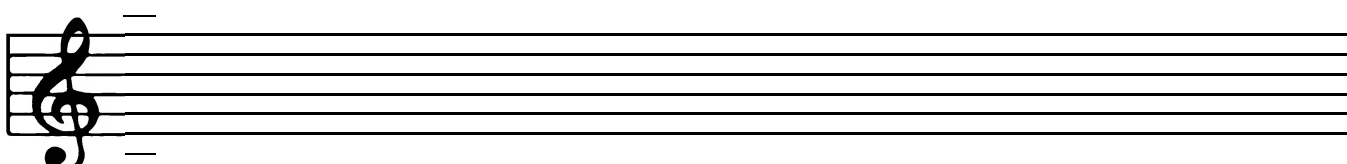
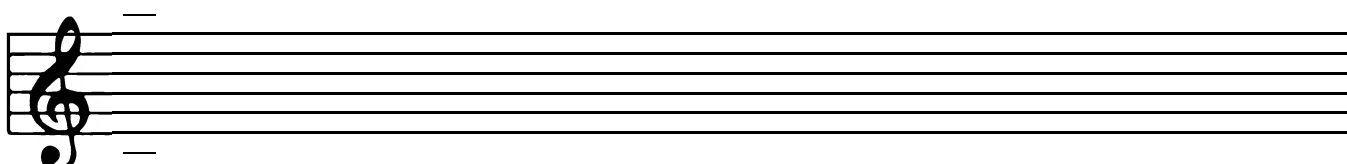
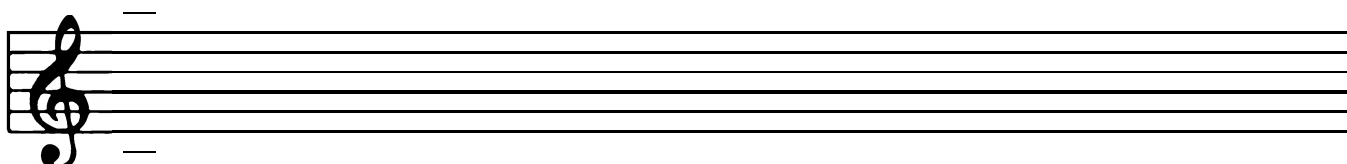
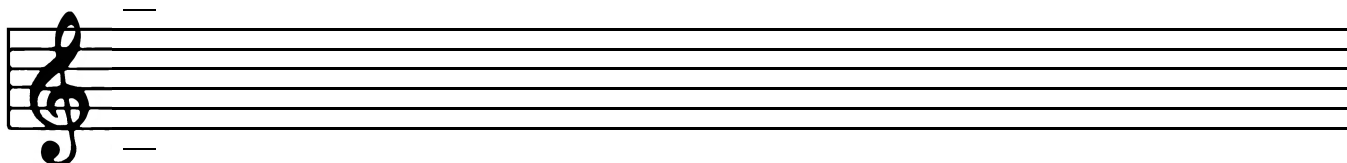
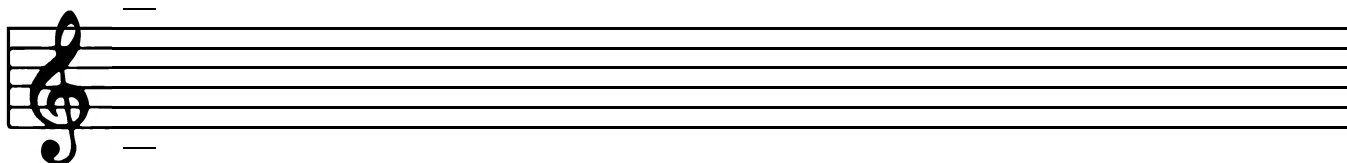


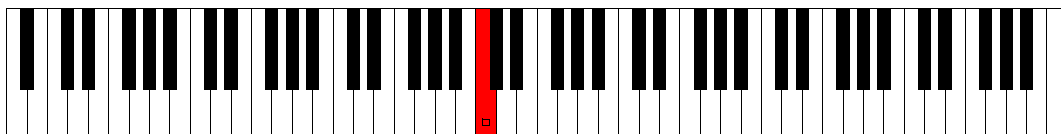
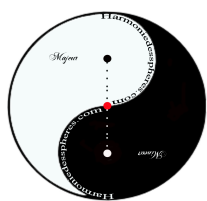
Clé universelle musicale
Le Diatonisme





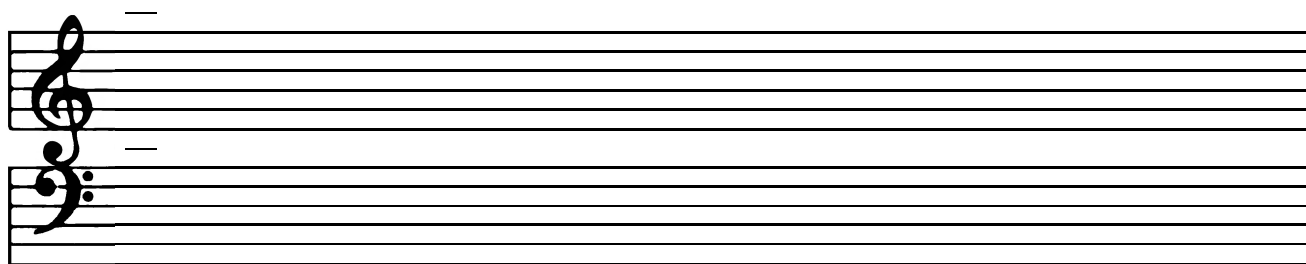
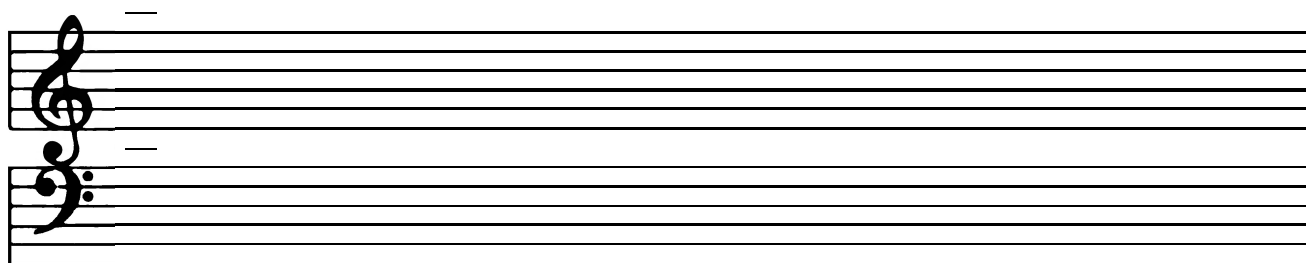
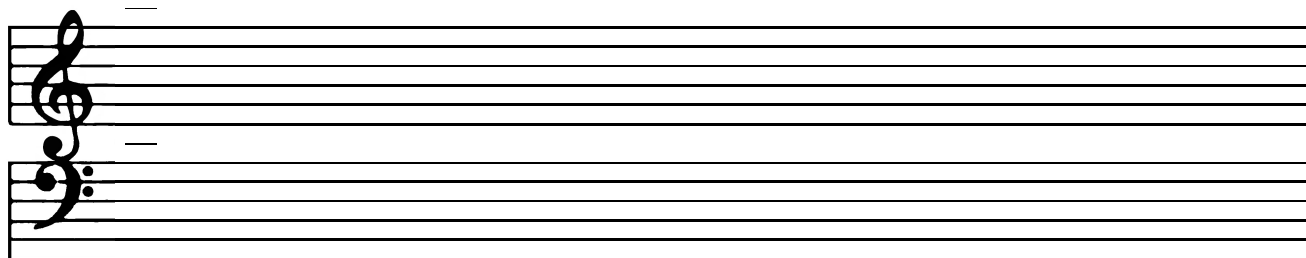
Titre: _____ Auteur: _____





Titre: _____

Auteur: _____



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.

/ harmoniedesspheres.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, bernarddemontreal.com »

<https://bdm.place>

Dernière mise à jour : 30 octobre 2024