

LES DÉCOUVRADES de Soleil

WEBINAIRE

Les maths dans la musique, la musique des maths : petite visite guidée à la découverte de la « mathémusique »

Jeudi 9 mars 2023 de 20h à 21h30

Moreno Andreatta

CNRS / IRMA / Université de Strasbourg

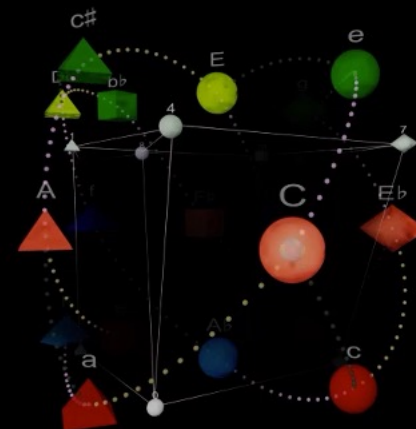
CNRS / IRCAM / Sorbonne Université

www.morenoandreatta.com

Hamiltonian Song

www.MatheMusic.net

Le Blé en Herbe



Lyrics, music and performance by Polo
Mathemusical supervision by Moreno Andreatta
Hyperspheres and animation by Gilles Baroin, 2016



Polo Lamy



Gilles Baroin

La rencontre entre Madame le Cercle et Monsieur le Triangle



quinte



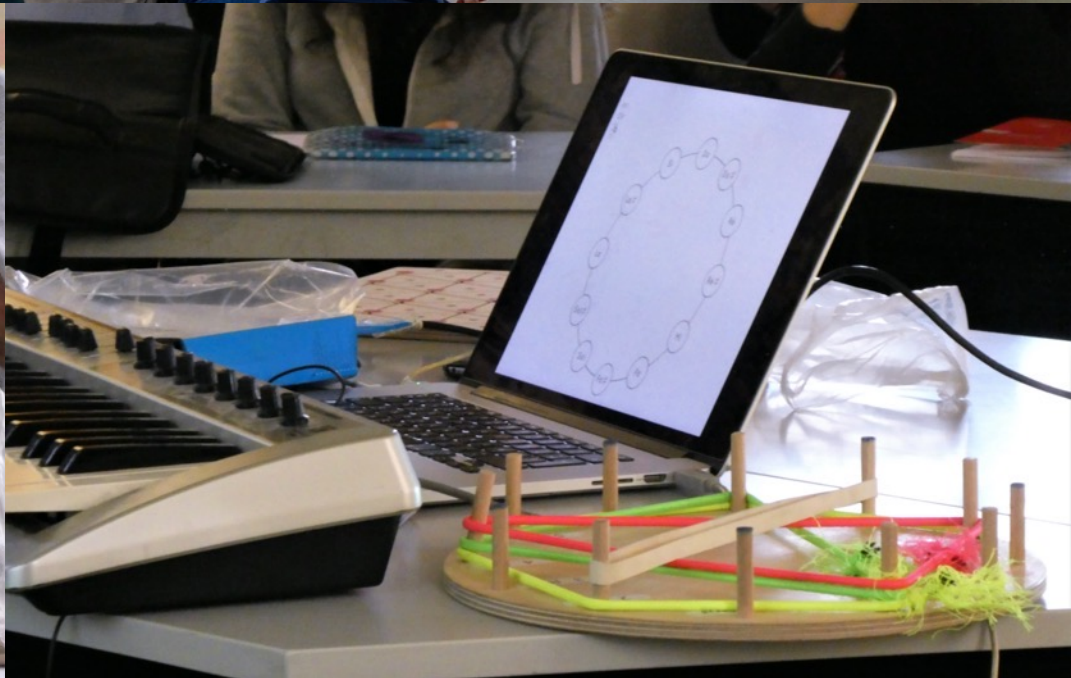
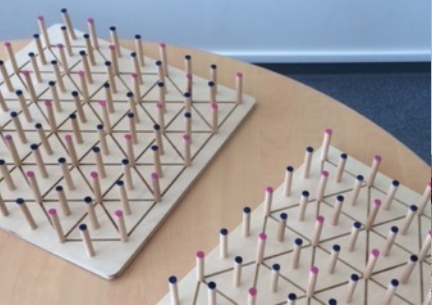
Musique et mathématiques - Histoire d'une rencontre



+ « Musique et mathématiques : histoire d'une rencontre »

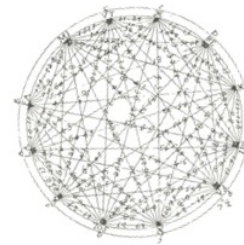
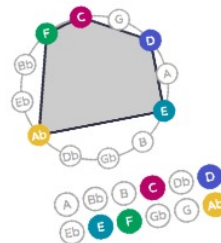
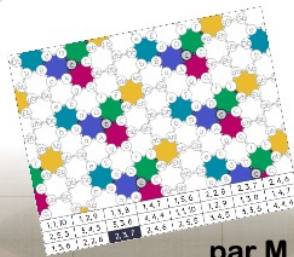
MATHÉMATIQUES,
DESSINEZ-MOI
LA MUSIQUE





Conférence – Concert

Les maths dans la musique ... la musique des maths



par M Moreno ANDREATTA

directeur de recherche CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique)
à l'IRMA (Institut de Recherche Mathématique Avancée)
et responsable du projet SMIR (Structural Music Information Research)

avec la participation musicale des élèves
de Mme Charlotte COTTEAU

professeur de formation musicale à l'Ecole Municipale de Musique et Danse de Haguenau,
chargée de cours à la faculté de musicologie de l'Université de Strasbourg

Vendredi 10 mars 2023 à 19h

au Lycée Robert Schuman de Haguenau
à l'Espace Simone Veil
(anciennement salle polyvalente)

entrée libre

Informations et contacts : mathmusique.schuman@monbureaunumerique.fr

Université
de Strasbourg



Lycée municipal
Robert
Schuman



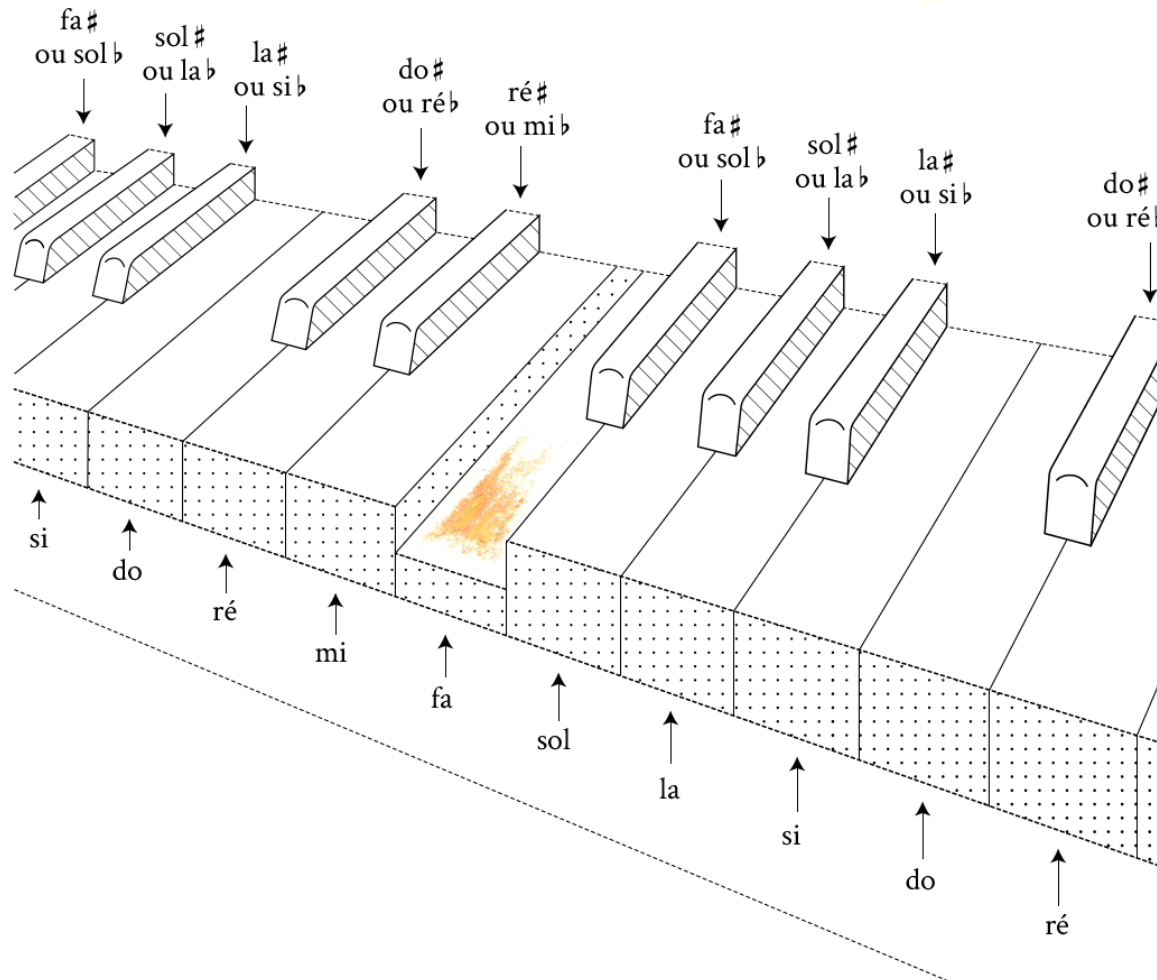
du 6 au 15 mars 2023
**LA SEMAINE DES
MATHÉMATIQUES**
11^{ème} édition Mathématiques à la carte

Ecole Municipale de
Musique et Danse
HAGUENAU

Que connaissez-vous du clavier de piano ?

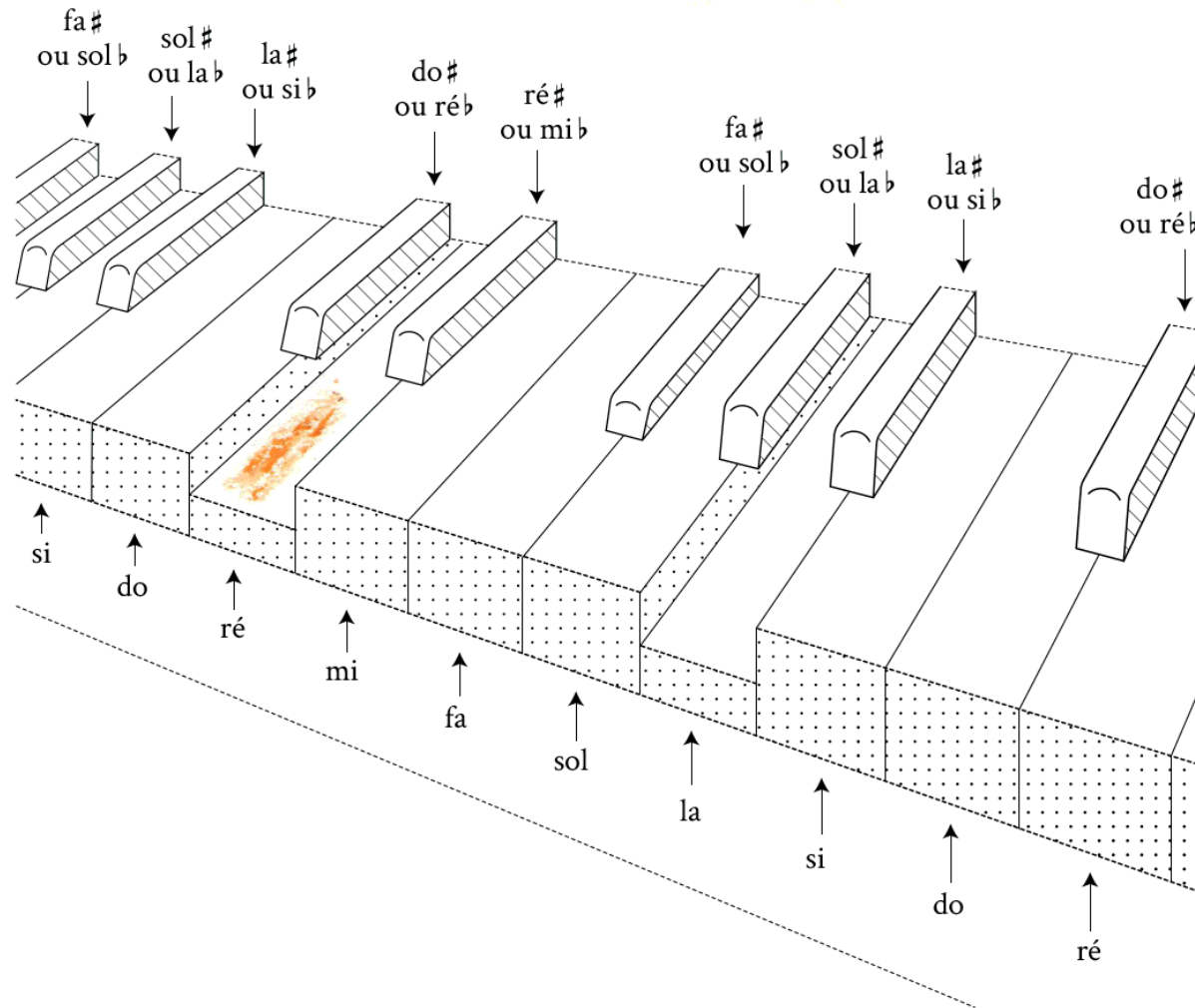
Petit rappel des principaux concepts musicaux

NOTE



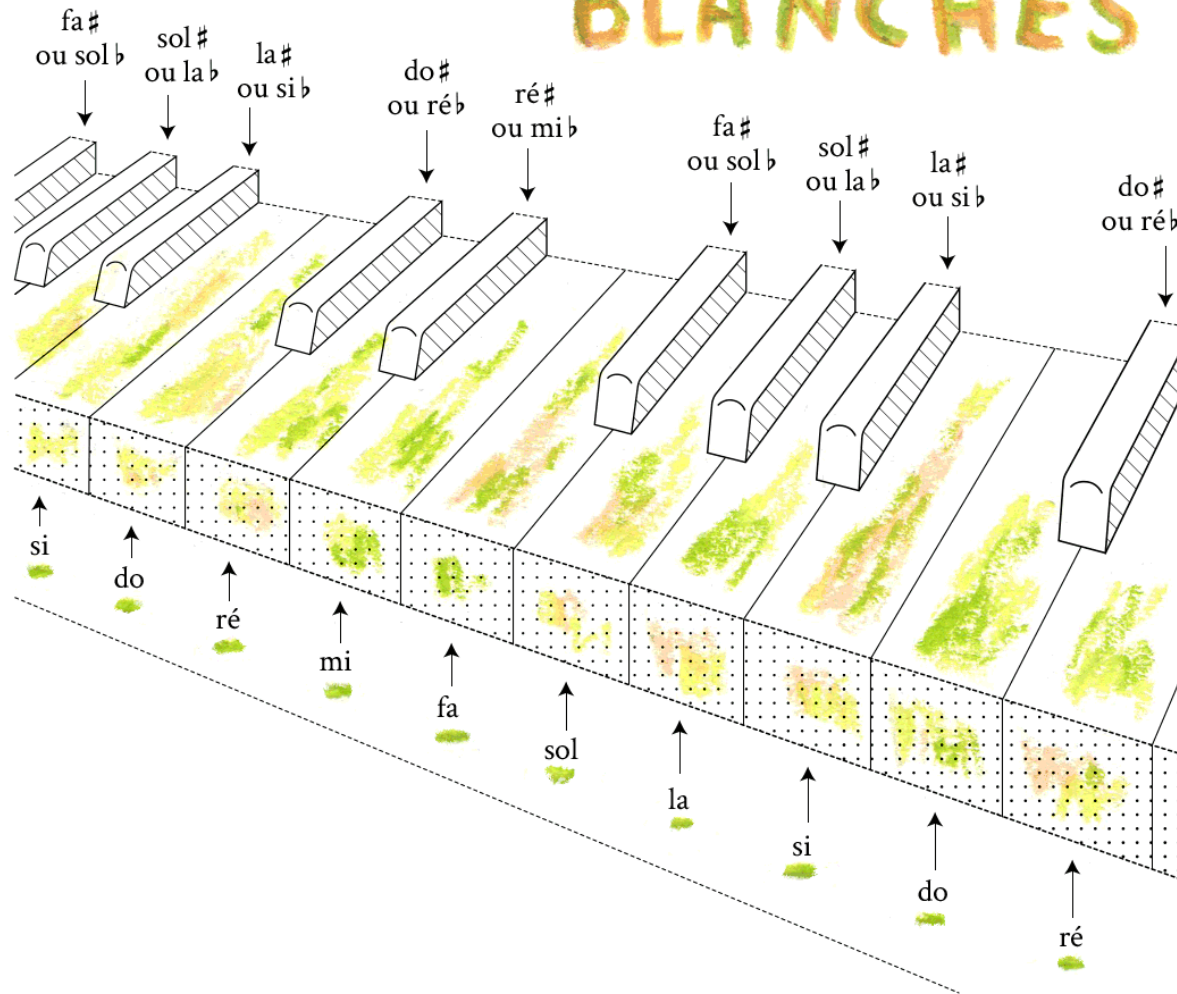
Petit rappel des principaux concepts musicaux

ACCORD



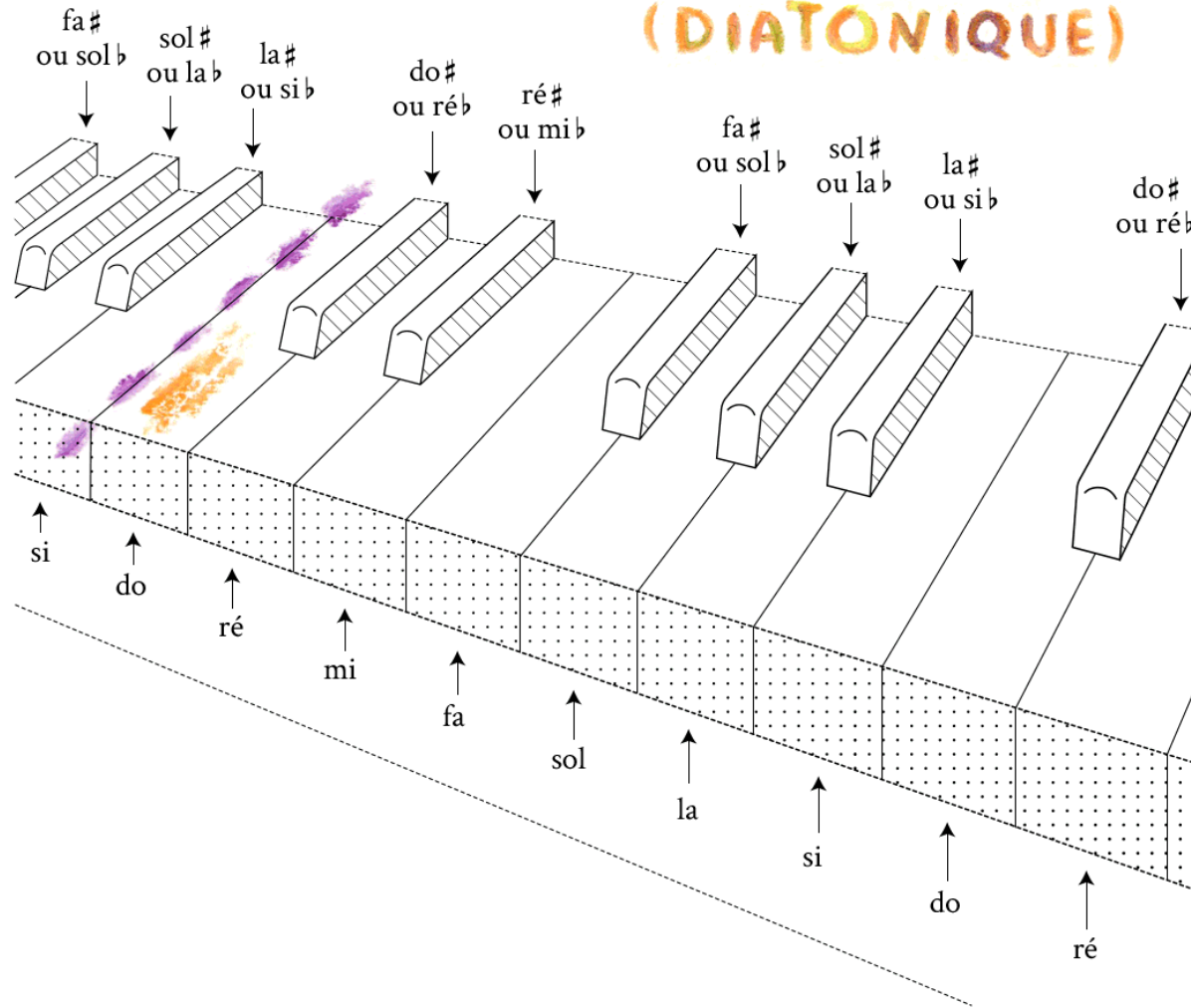
Petit rappel des principaux concepts musicaux

TOUCHES BLANCHES



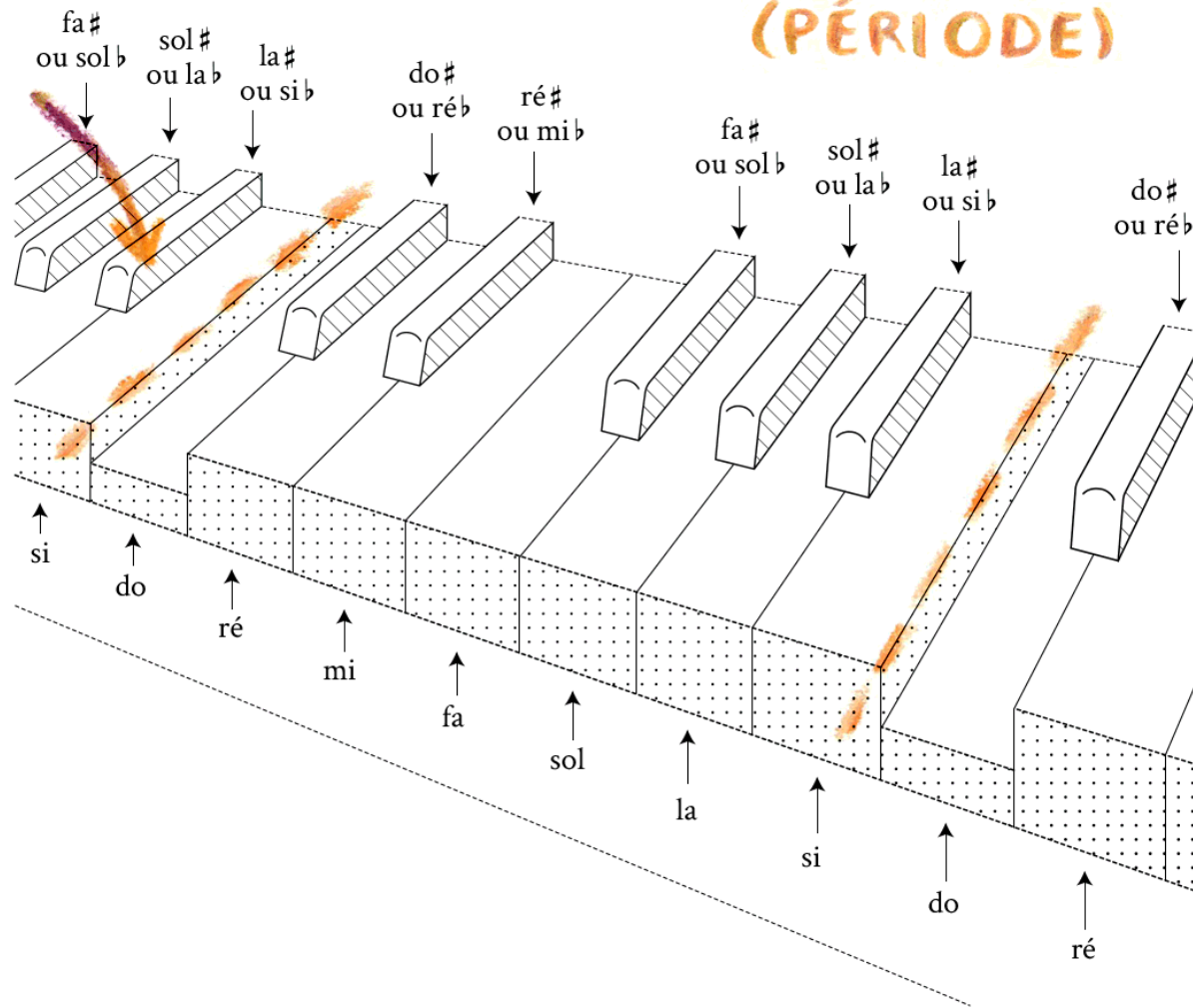
Petit rappel des principaux concepts musicaux

GAMME (DIATONIQUE)



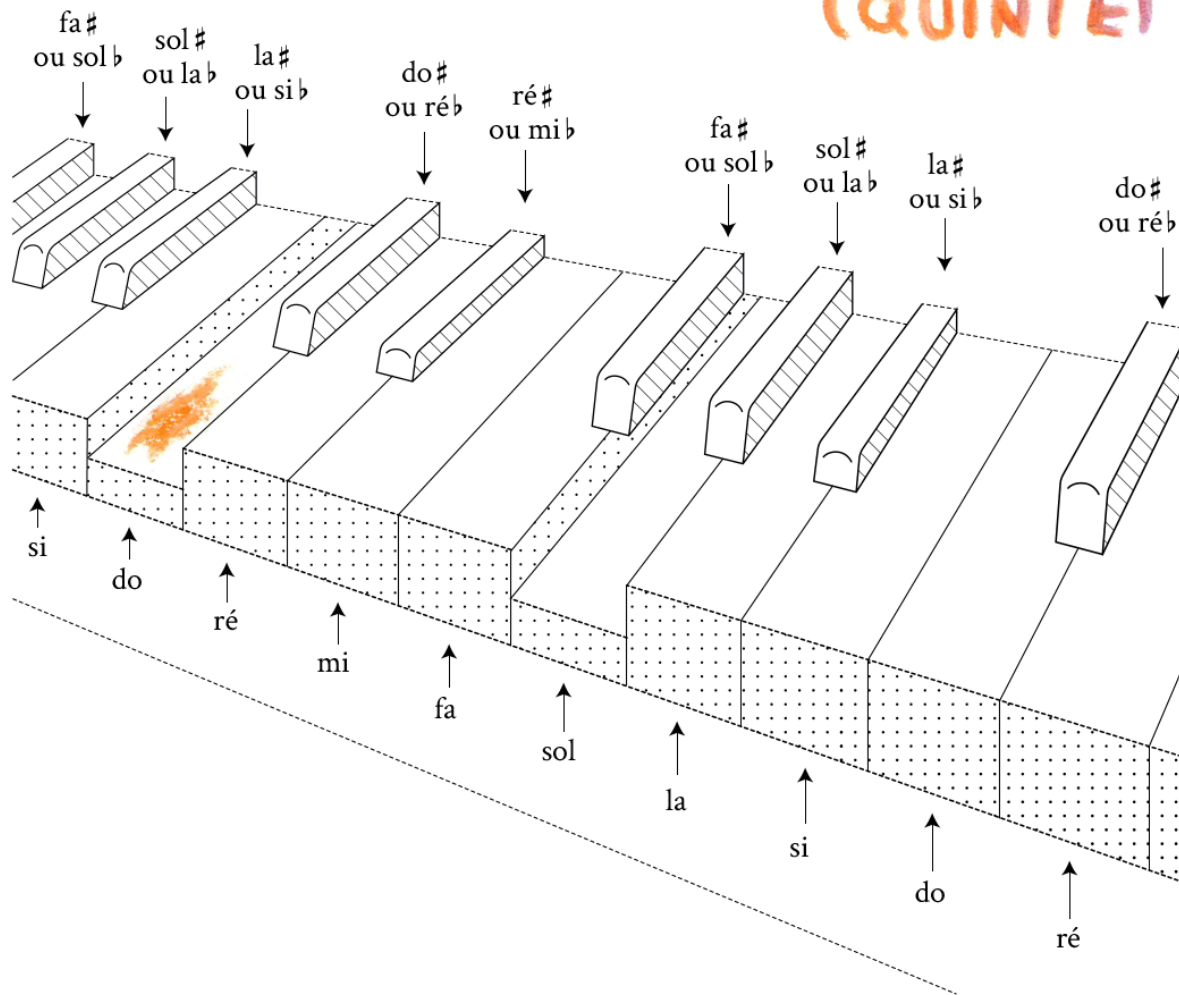
Petit rappel des principaux concepts musicaux

OCTAVE (PÉRIODE)



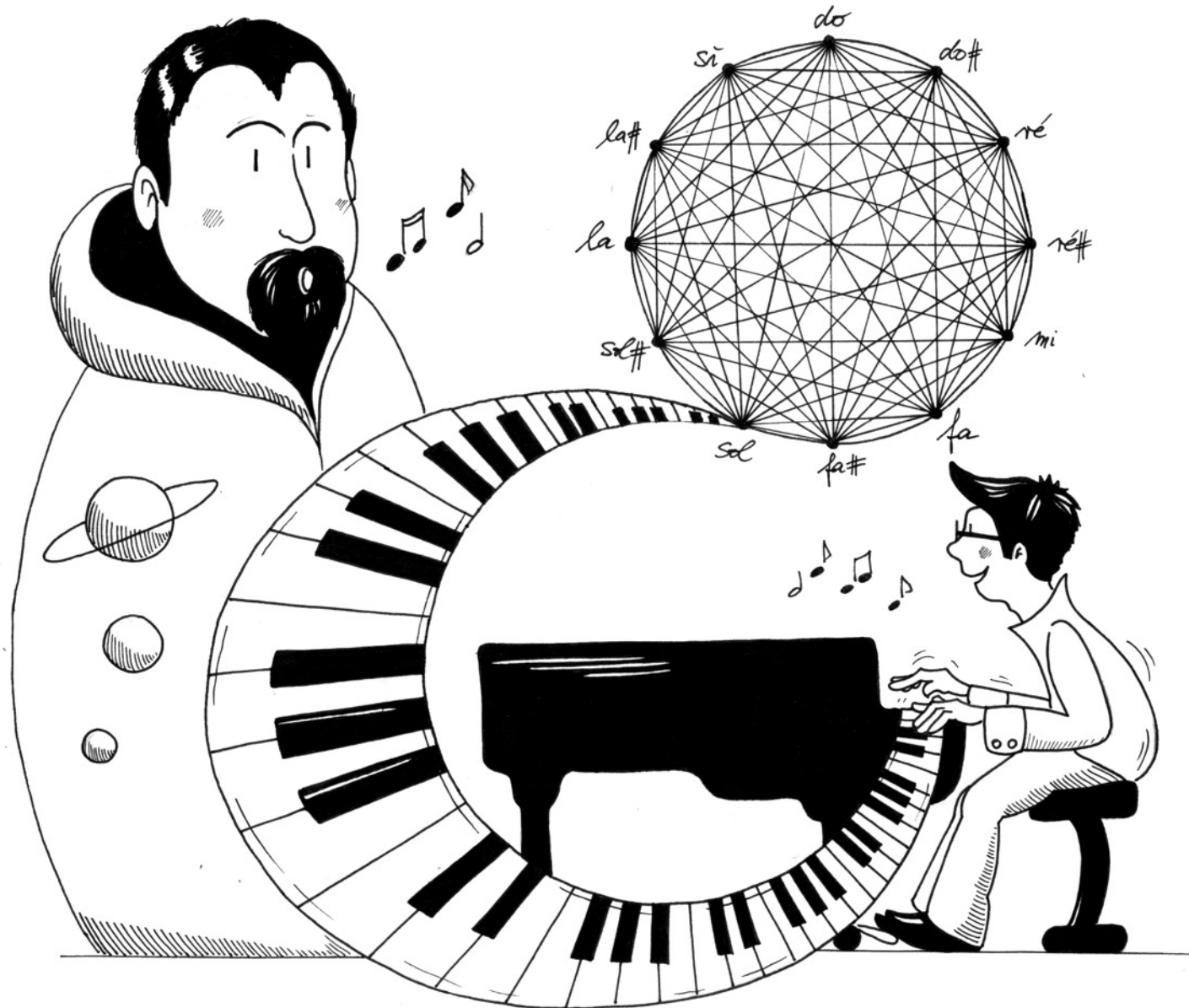
Petit rappel des principaux concepts musicaux

INTERVALLE (QUINTE)



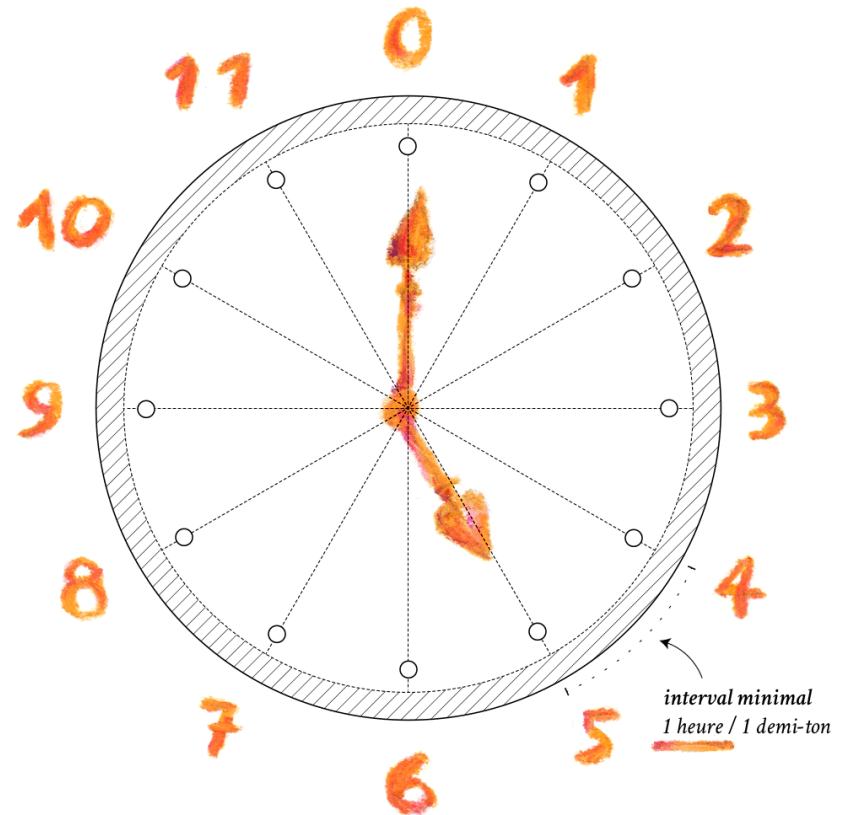
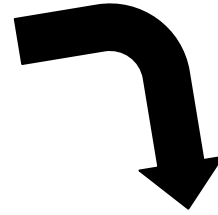
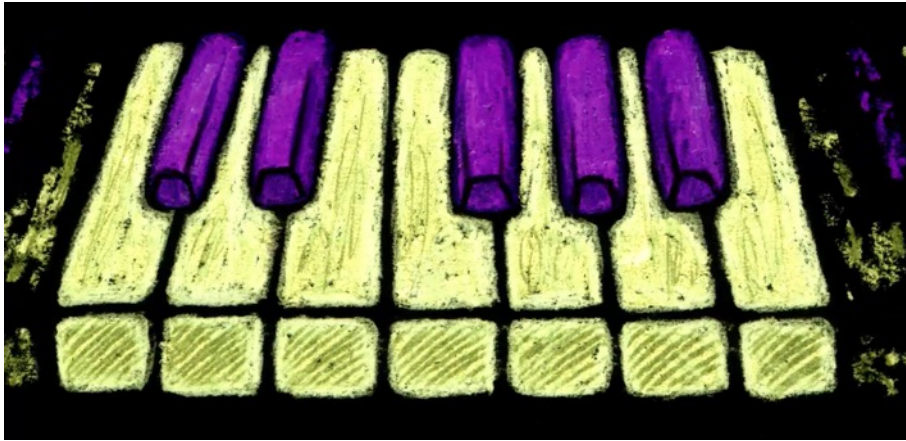
Du piano au cercle

Mersenne et l'invention de la combinatoire

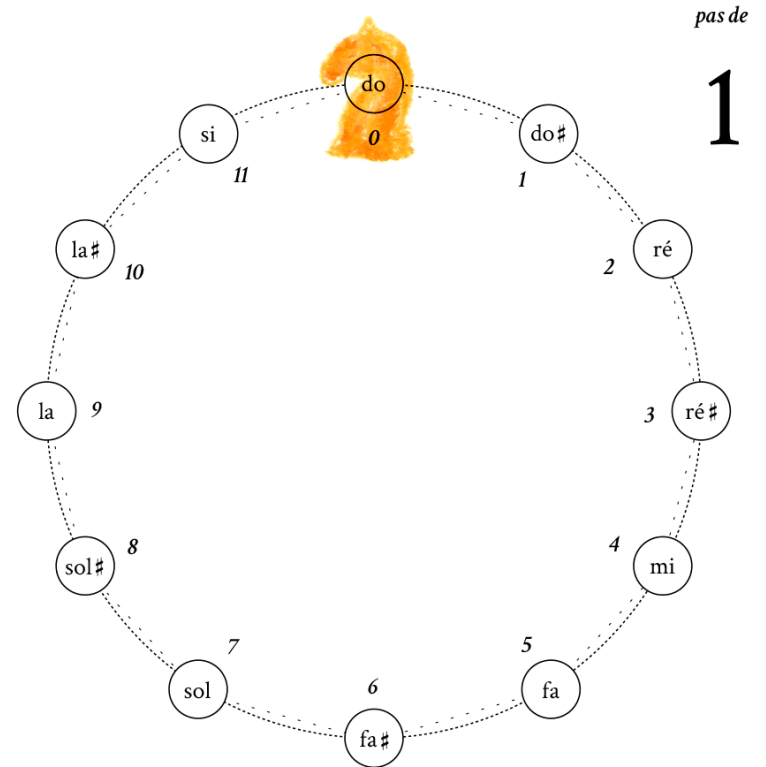
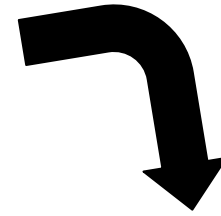
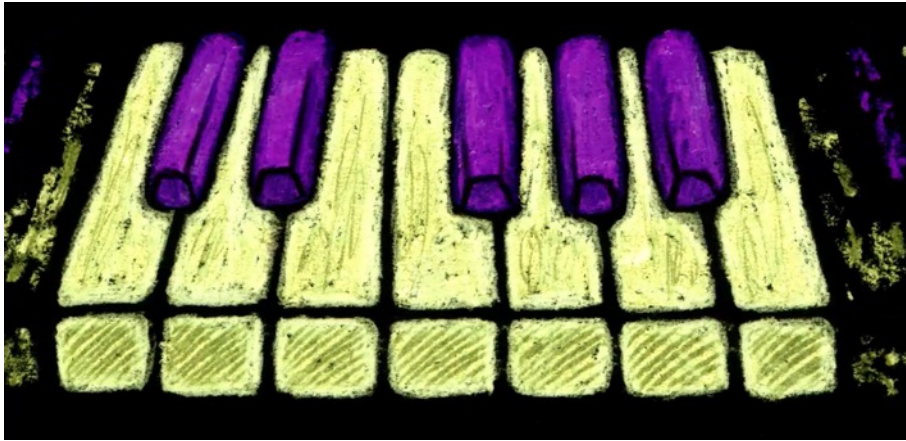


Que ce que cela vous évoque ?

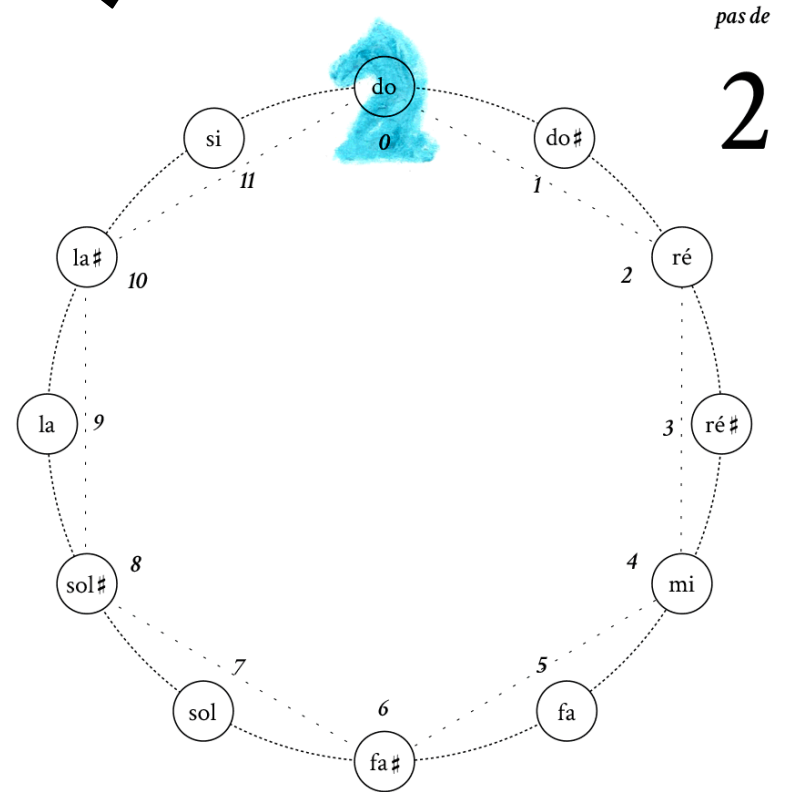
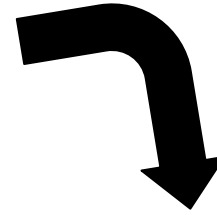
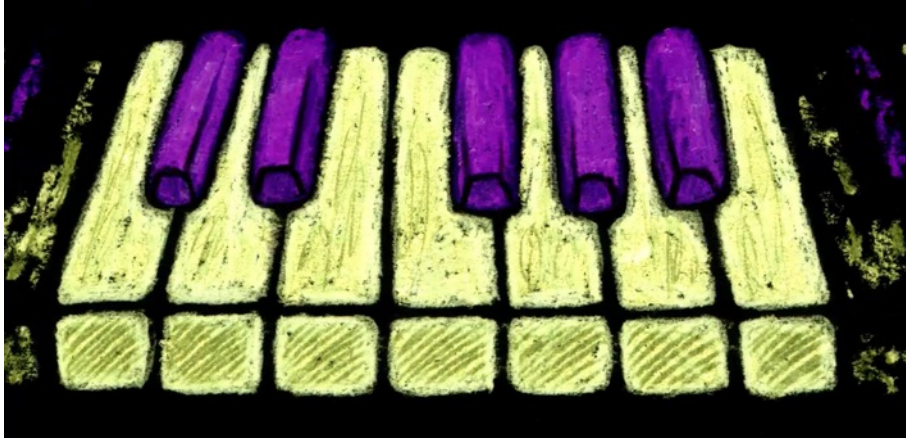
Le cadran d'horloge musical et les accords



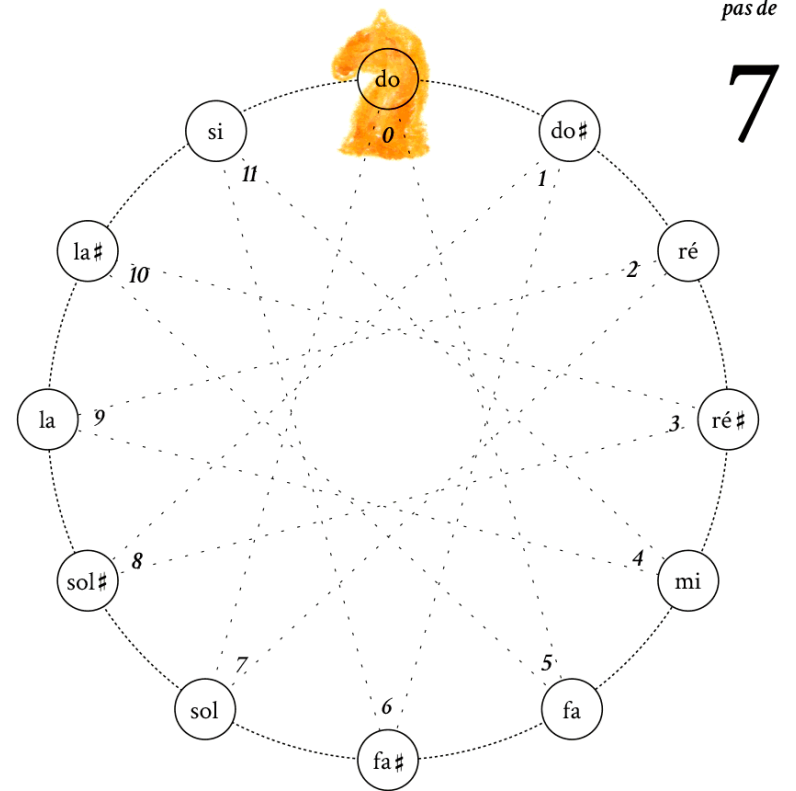
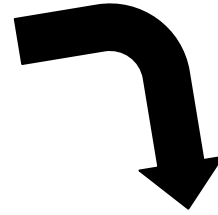
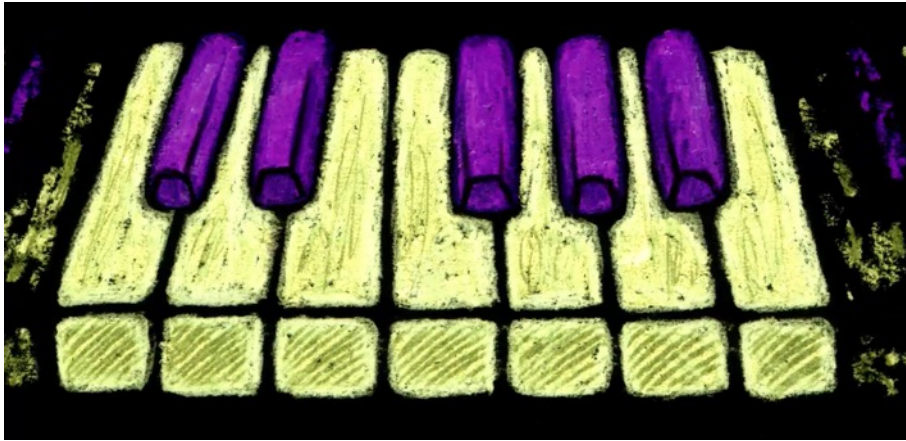
Intervalles générateurs du tempérament égal



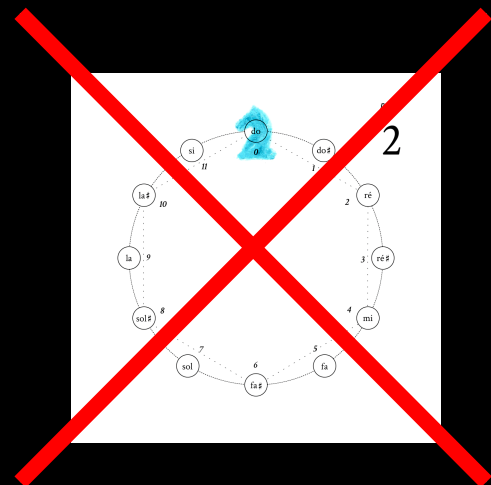
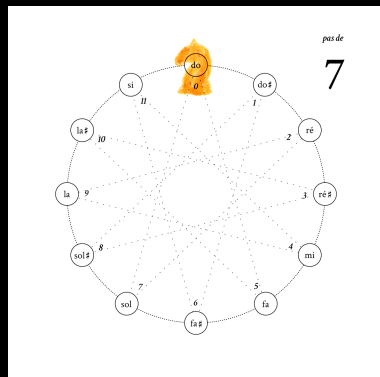
Intervalles générateurs du tempérament égal



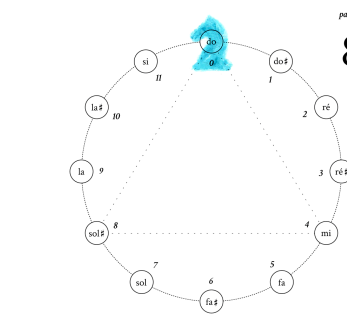
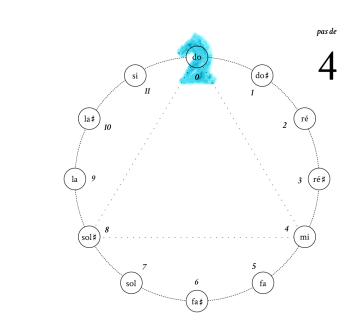
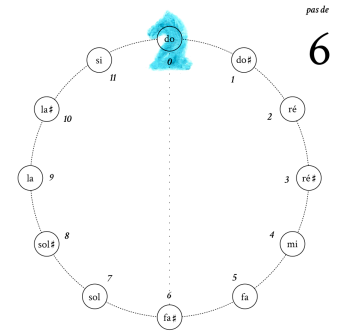
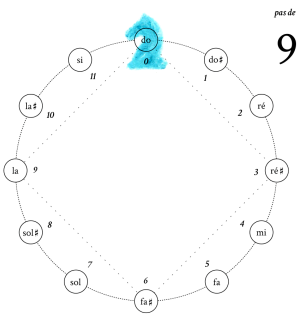
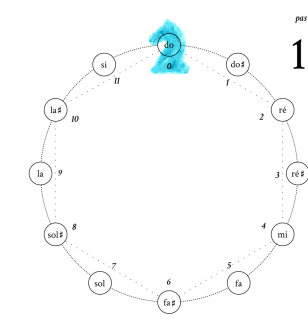
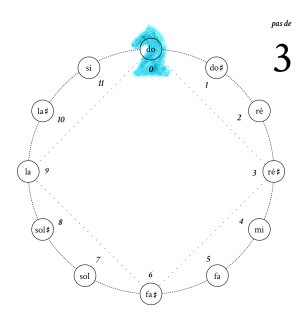
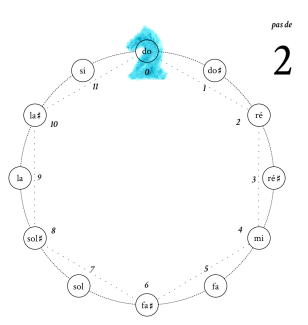
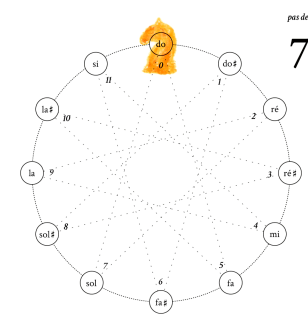
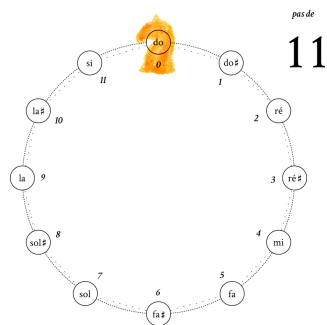
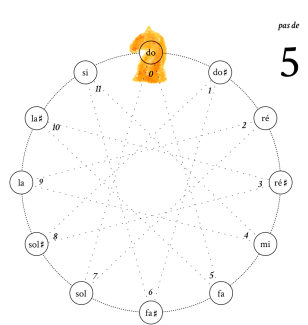
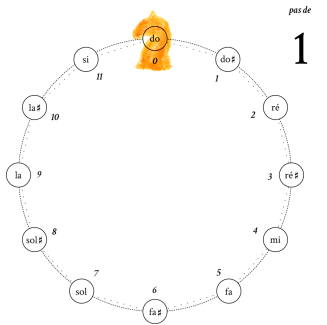
Intervalles générateurs du tempérament égal



Quels sont les intervalles qui marchent?

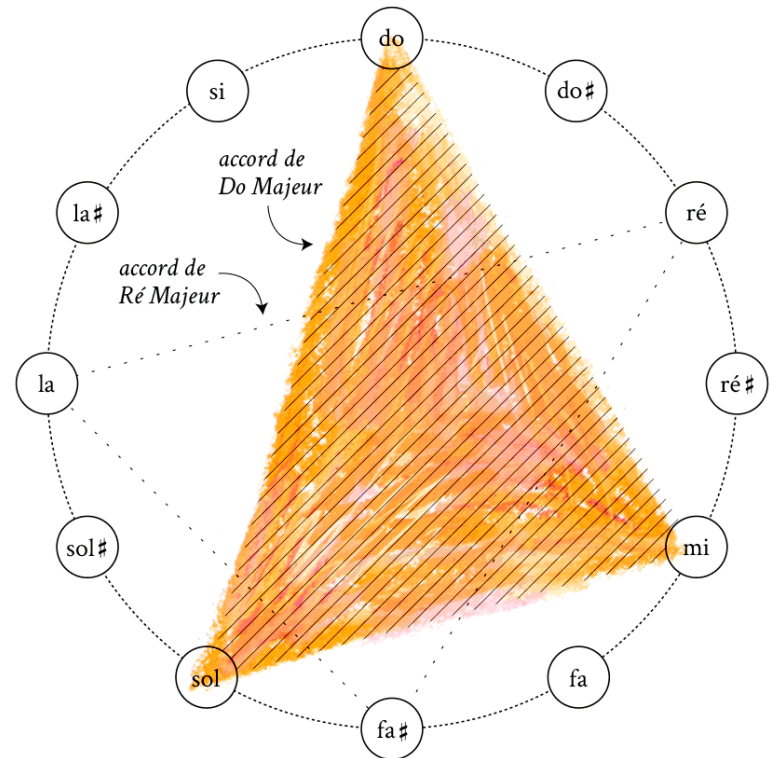
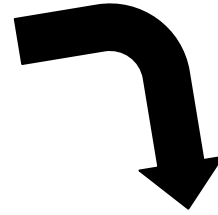
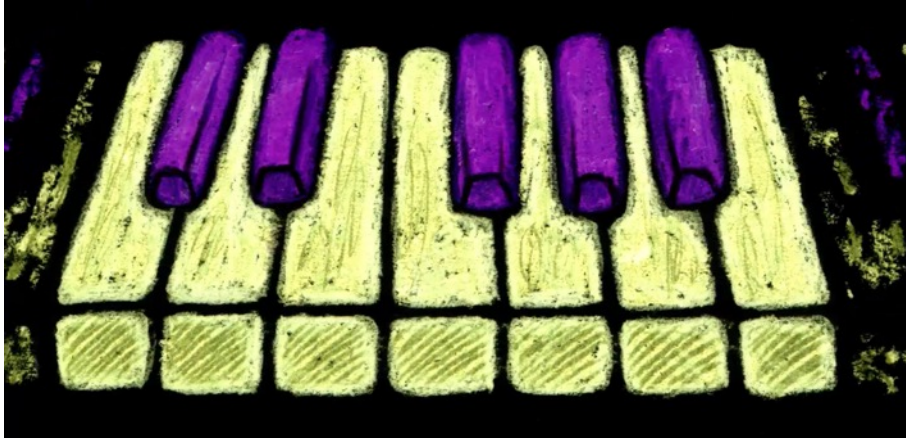


Intervalles générateurs du tempérament égal

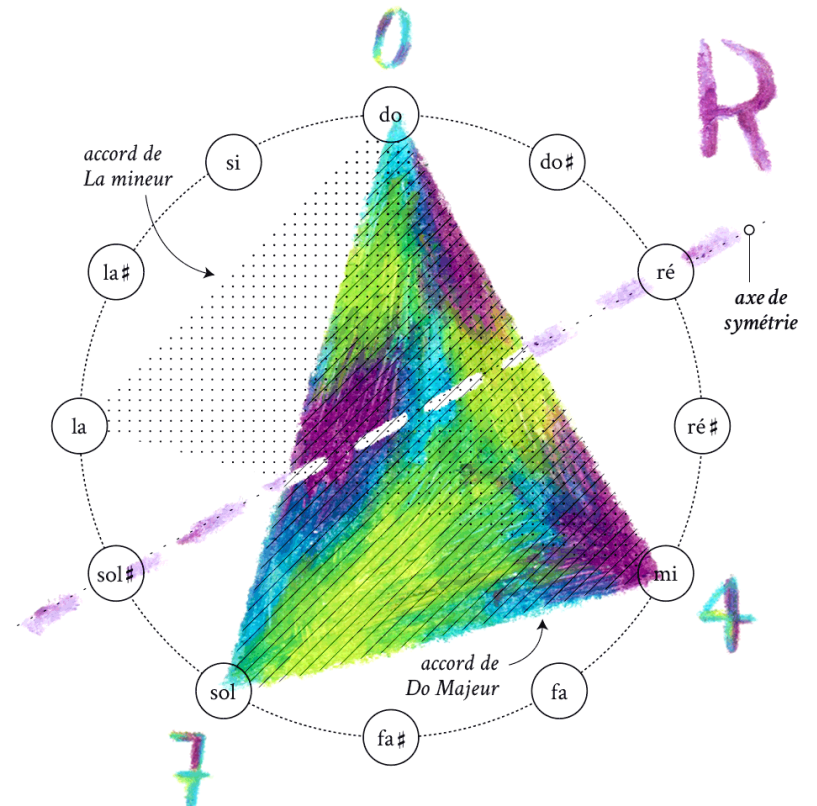
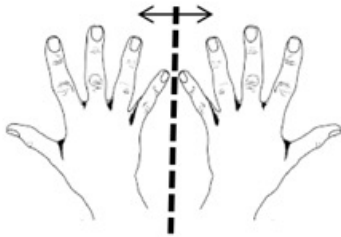
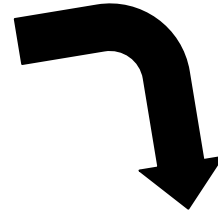
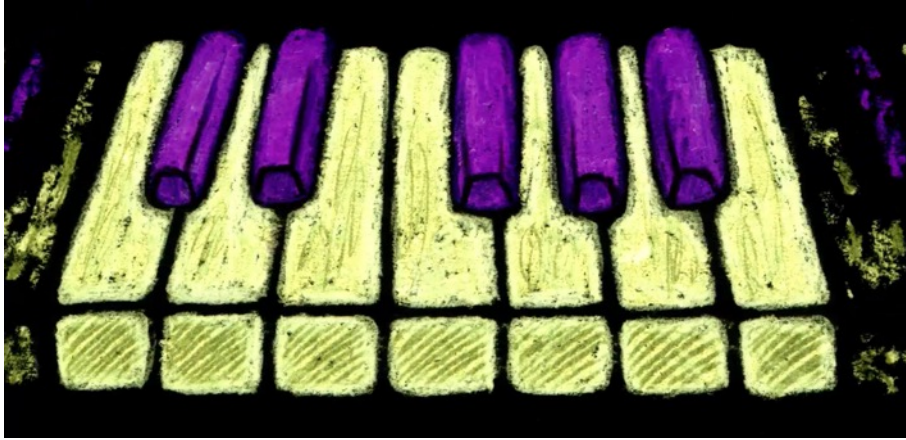


**Comment transformer les accords dans le
cercle ?**

Les transpositions musicales sont des rotations



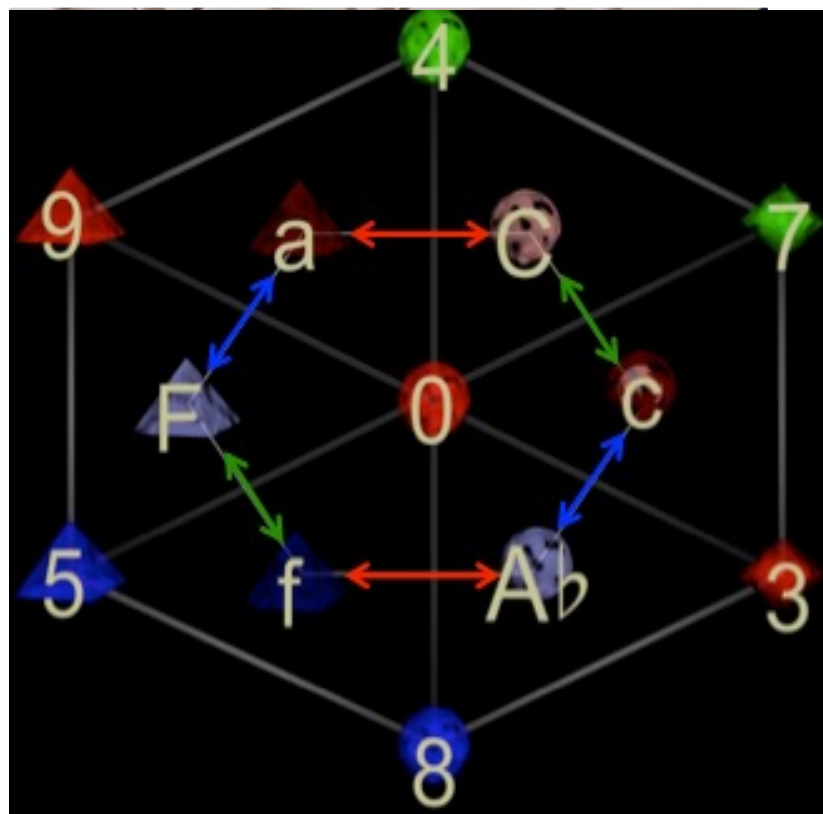
Quelle est la relation entre accord majeur et accord mineur?



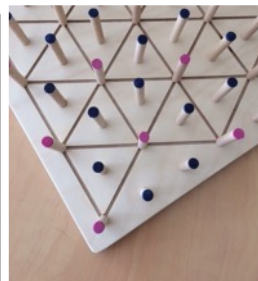
Comment visualiser les symétries dans le plan ?

Euler et le problème du cavalier des échecs

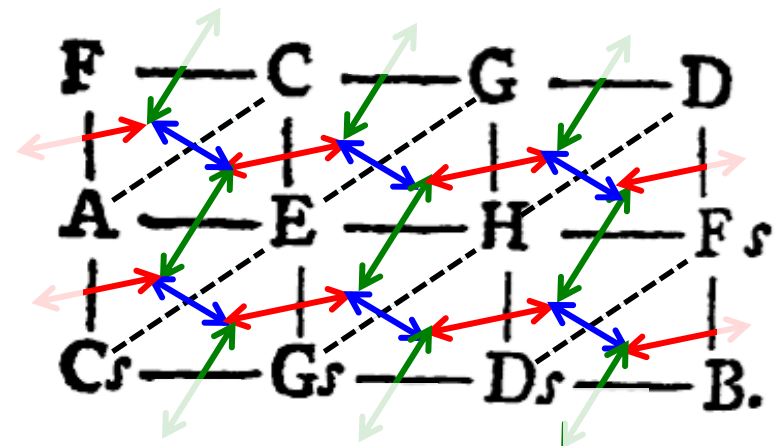




Le Tonnetz (ou nid musical d'abeilles)

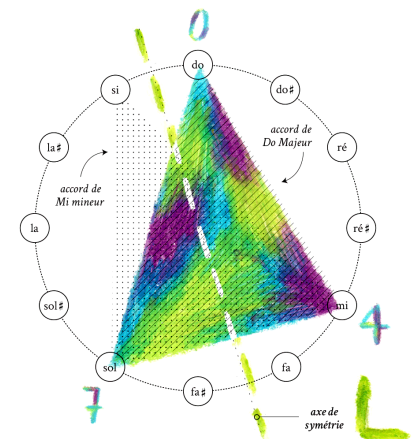
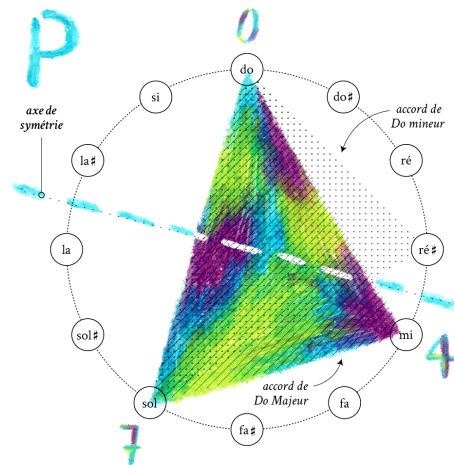
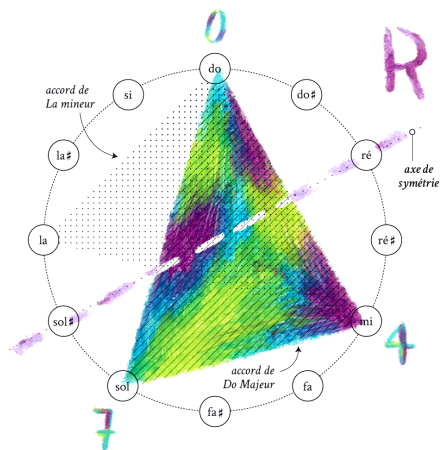
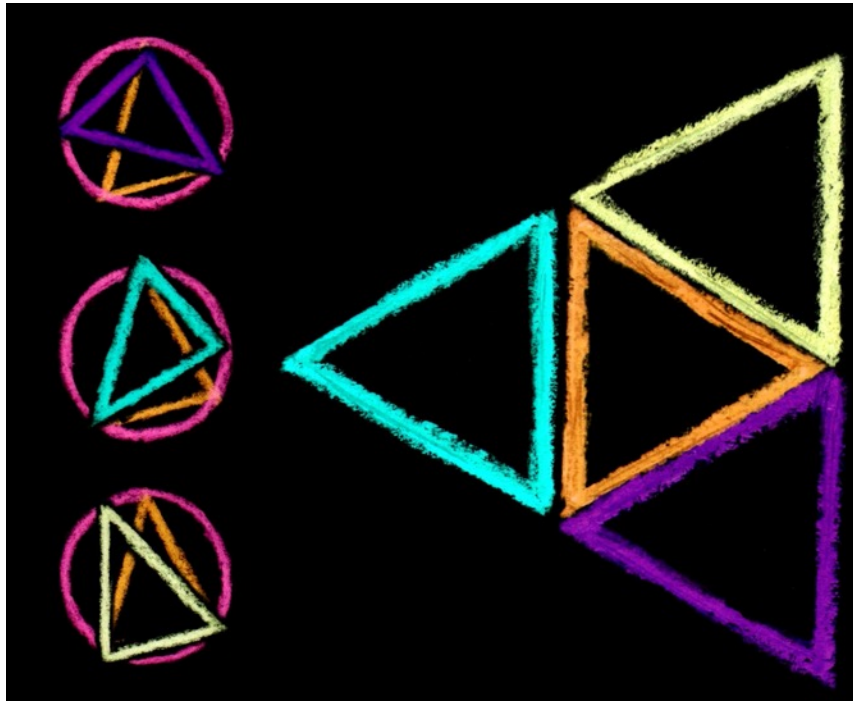


Leonhard Euler

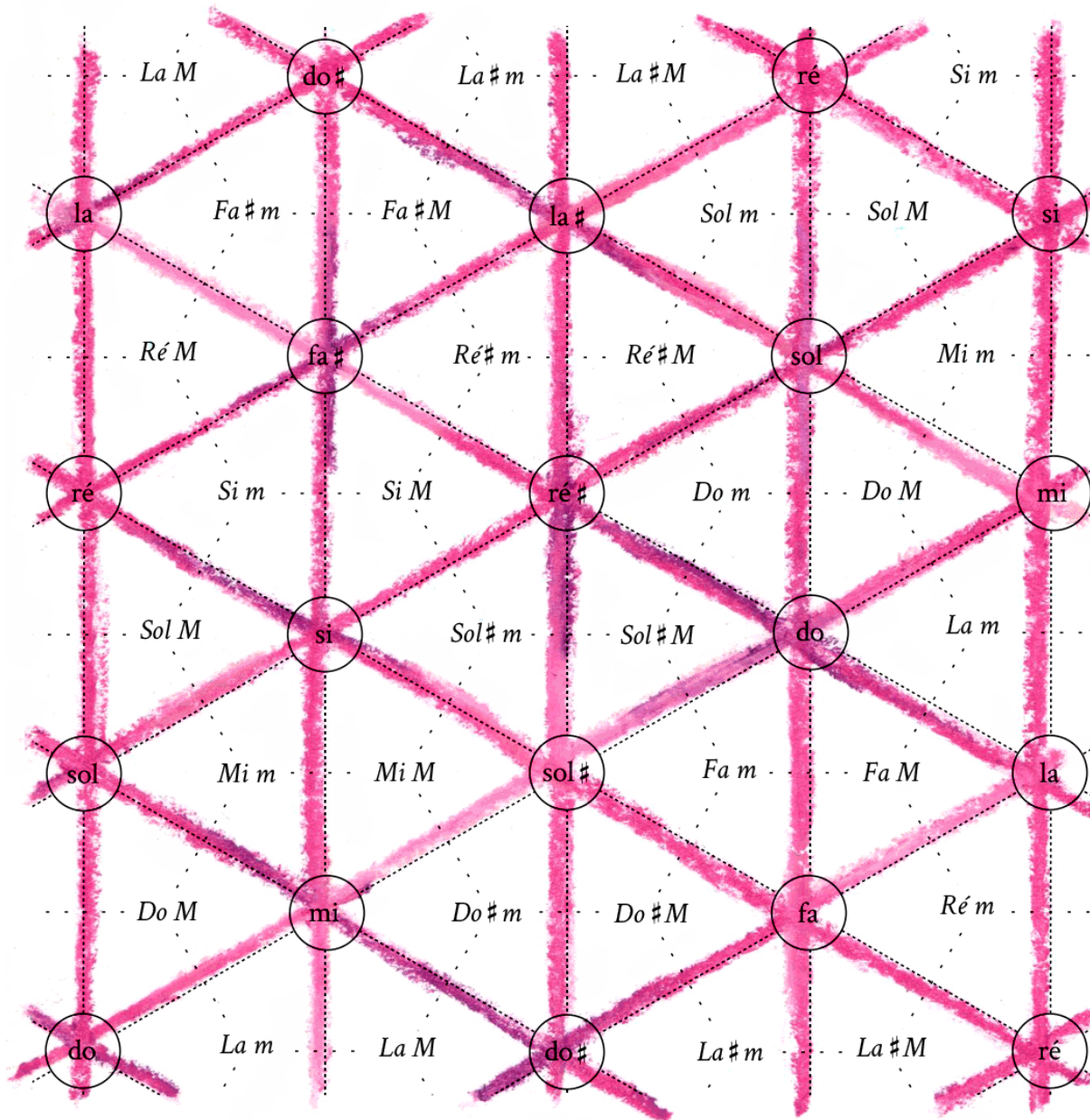


Speculum Musicum (1773)

Le système Tonnetz et ses symétries



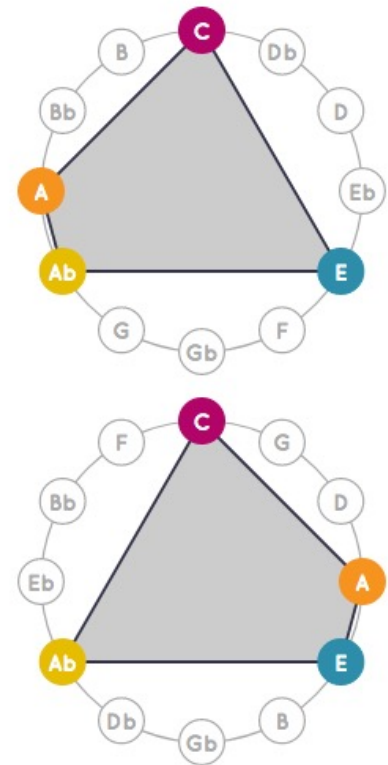
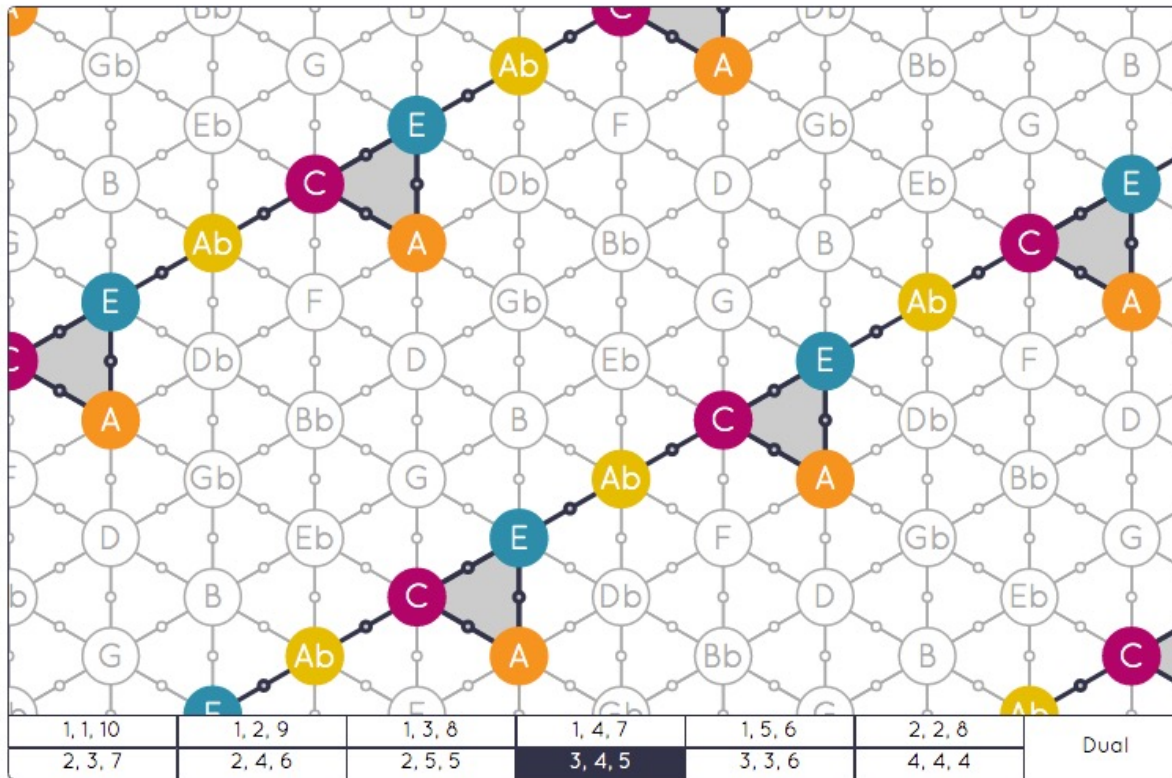
Les deux facettes du système Tonnetz



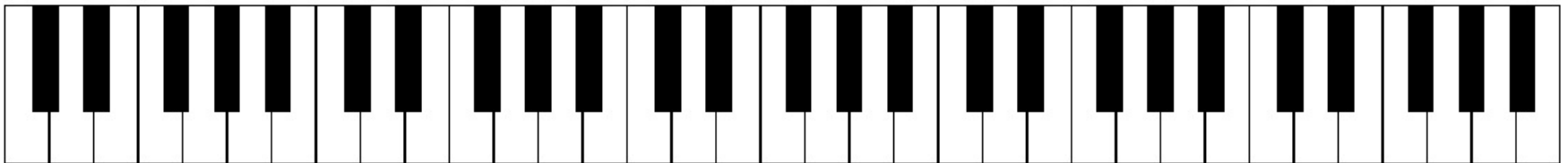
THE TONNETZ

ONE KEY - MANY REPRESENTATIONS

→ DEMO



Load Midi File Play Start Recording Rotate 180° Translate



→ www.morenoandreatta.com/software/

Harmonic Progressions

In Paolo Conte

Sotto le Stelle del Jazz



*Supervision Moreno Andreatta
Modelisation Gilles Baroin 2016*

➔ https://www.youtube.com/watch?v=KzzUmiEQAzk&ab_channel=MatheMusic4D

Modulations et transformations géométriques

le bateau ivre un racconto

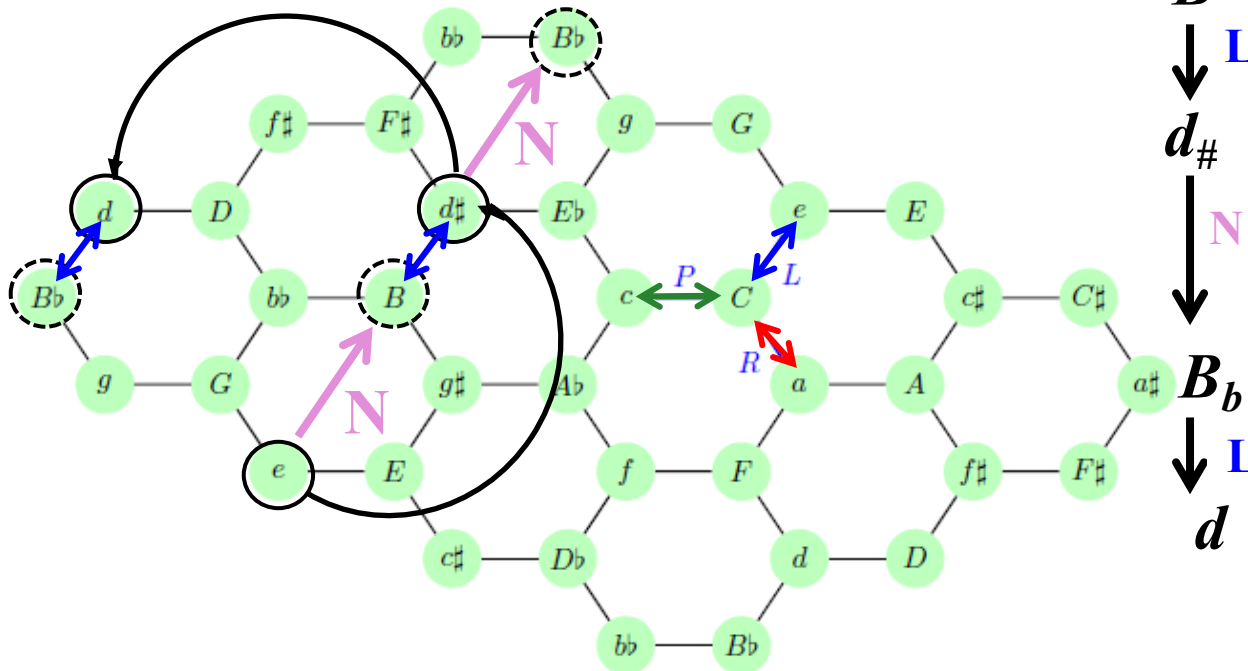
- I. EBA
- II. EROICA
- III. GIURAMENTO
- IV. PRENDI PER GIOCO (GIÀ TARDI)
- V. SUPPLICA
- VI. CONFIDENZE
- VII. FRANGIPLUTTI
- VIII. BELLA
- IX. PER FAVORE
- X. EPILOGO
- XI. DORMI STELLA

Edizione di Produzione Musicale
Raccolto degli Artisti Anziani
tel. 05 47 11 84 24 - 05 47 11 84 25
info@stodirato.it - www.stodirato.it
SODIRATO 2012

SIME saceni



→ https://www.youtube.com/watch?v=ggGiZMeEK1c&ab_channel=VariousArtists-Topic



GIURAMENTO

(L. Mello / M. Andreatta)

01:29

non ci saranno stelle già sfinite
a raccontare stanche i nostri inizi
non ci saranno immagini sfuocate
dell'alba fatta dolce degli abbracci

NL

non ci saranno frasi come lame
e baci di un raccolto più prezioso
non sagome di vetro a cancellare
la schiuma del tuo volto che compare

NL

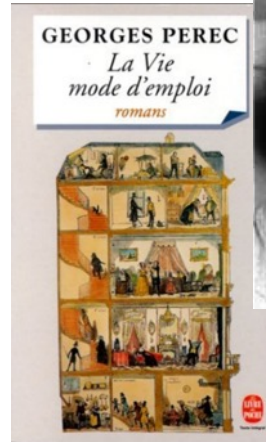
nel mio respiro fragile d'argilla
non ci sarà la notte a distanziare
la brace dei tuoi angoli di labbra
la luce che nel tuo danzare brilla

g
↓
e
↓
B
↓
d#
↓
Bb
↓
d

Les contraintes dans l'art : l'OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle)



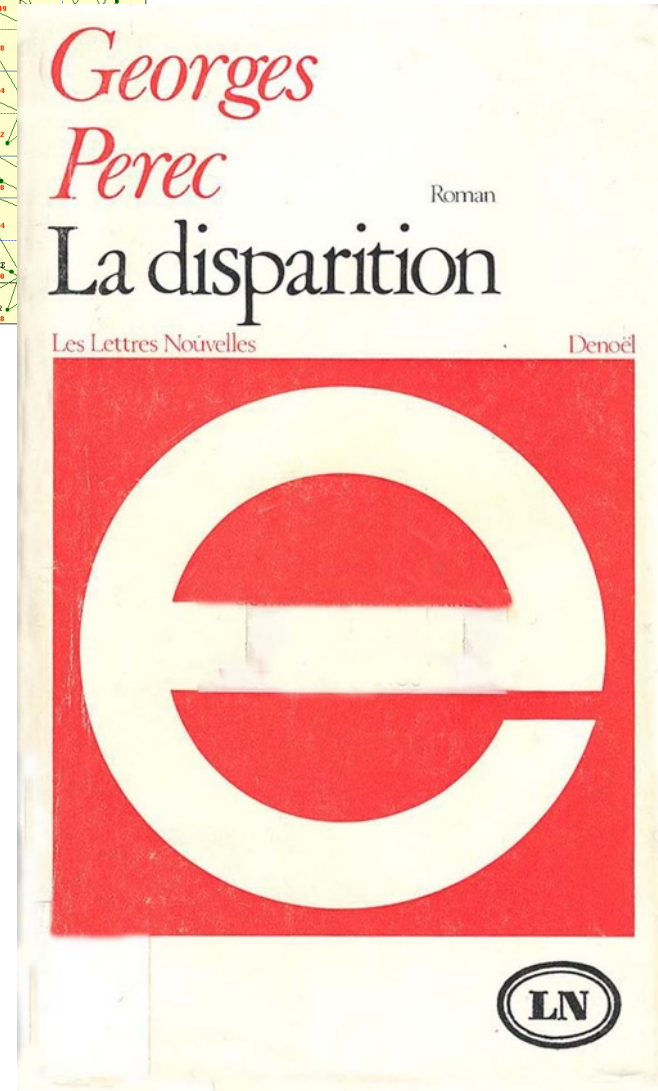
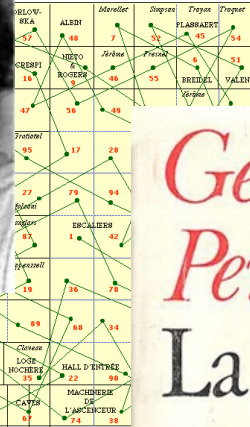
Cent mille milliards de poèmes, 1961



La vie mode d'emploi,



Georges Perec



Raymond Queneau

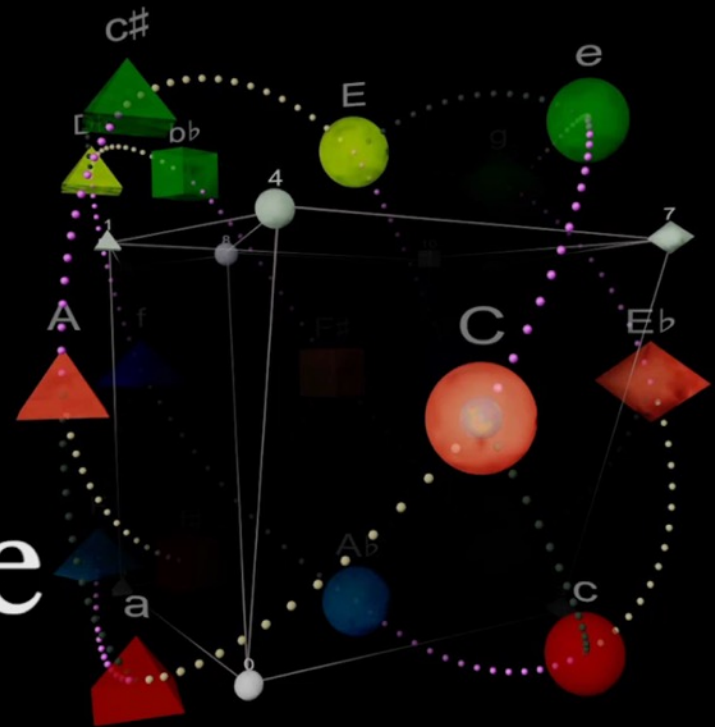


Italo Calvino

Le Château des destins croisés, 1969

Beethoven and the Hypersphere

(and the Tonnetz)



Gilles Baroin 2016
www.MatheMusic.net

➔ www.mathemusic.net



Gilles Baroin

La sera non è più la tua canzone (sur un texte de Mario Luzi)

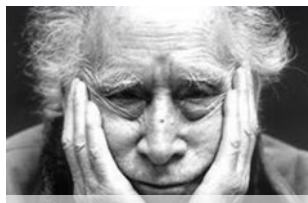


La sera non è più la tua canzone,
è questa roccia d'ombra traforata
dai lumi e dalle voci senza fine,
la quiete d'una cosa già pensata.

Ah questa luce viva e chiara viene
solo da te, sei tu così vicina
al vero d'una cosa conosciuta,
per nome hai una parola ch'è passata
nell'intimo del cuore e s'è perduta.

Caduto è più che un segno della vita,
riposi, dal viaggio sei tornata
dentro di te, sei scesa in questa pura
sostanza così tua, così romita
nel silenzio dell'essere, (compiuta).

L'aria tace ed il tempo dietro a te
si leva come un'arida montagna
dove vaga il tuo spirito e si perde,
un vento raro scivola e ristagna.



M. Luzi (1914-2005)

*Le soir n'est plus ta chanson,
c'est ce rochet d'ombre transpercé
par les lumières et les voix sans fin,
la paix d'une chose déjà pensée.*

*Ah, cette lumière vive et claire vient
uniquement de toi, tu es si proche
du vrai d'une chose connue,
tu as pour nom une parole qui est passée
dans l'intimité du cœur où elle s'est
perdue.*

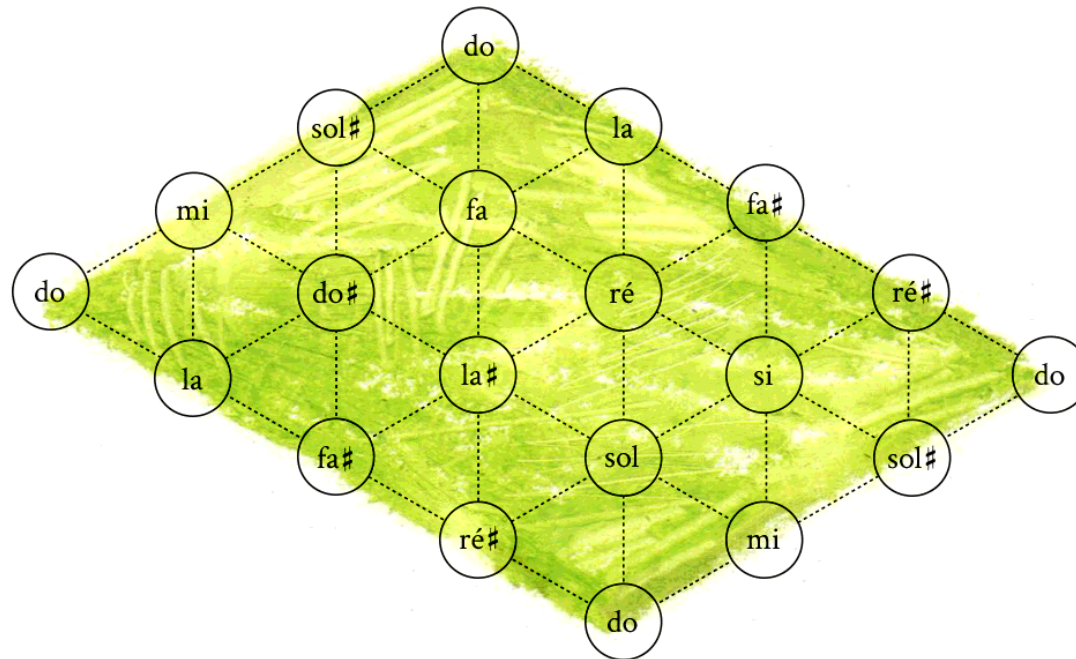
*Tombé est plus qu'un signe de la vie,
tu te reposes, du voyage tu es revenue
à l'intérieur de toi même, tu es
descendue dans cette
pure substance qui est si tienne,
si éloignée
dans le silence de l'être, achevée.*

*L'air se tait et le temps derrière toi
se lève tel une montagne aride
où plane ton esprit et se perd,
un vent rare glisse et stagne.*

(tr. Antonia Soulez, philosophe et poète)

Musique : M. Andreatta
Arrangements et mixage : M. Bergomi &
S. Geravini
(Perfect Music Production)
Mastering : A. Cutolo (Massive Arts
Studio, Milan)

Quelle est la forme géométrique du Tonnetz ?



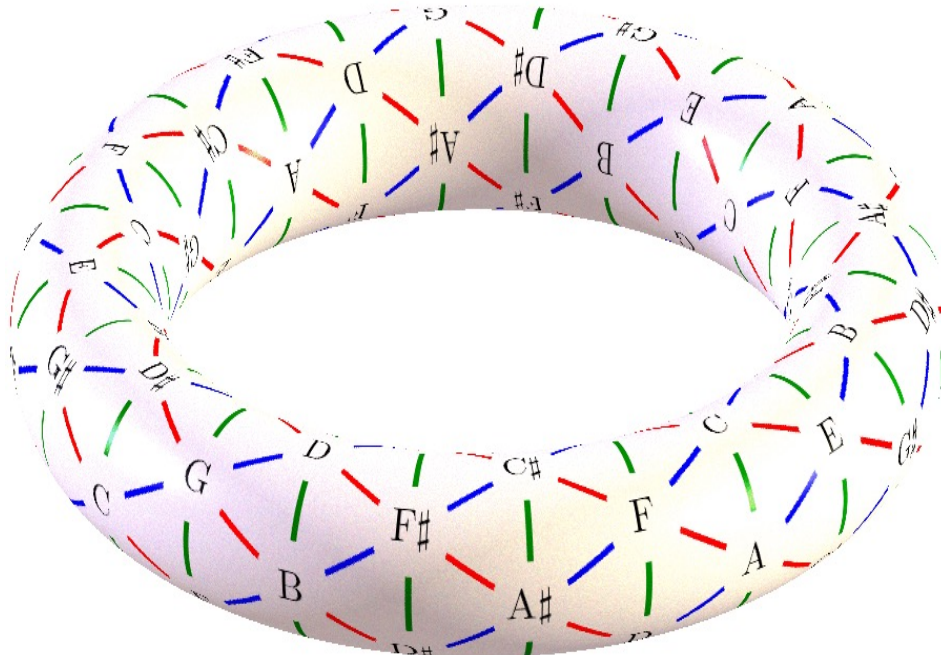
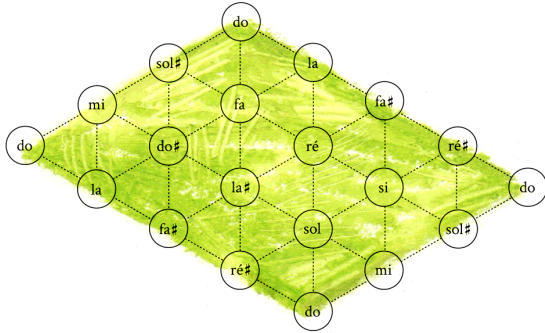
Quelle est la forme géométrique du Tonnetz ?



Quelle est la forme géométrique du Tonnetz ?

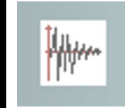


Quelle est la forme géométrique du Tonnetz ?



Maths/musique entre approches 'symboliques' et approches 'signal'

Approches
'signal'



Modèles
algébriques



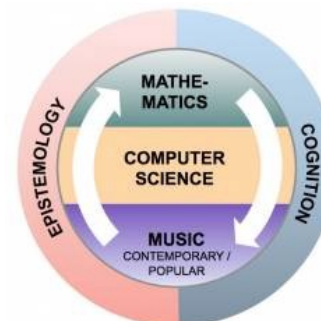
Modèles
géométriques

Modèles
catégoriels

Modèles computationnels

Modèles cognitifs

Approches 'symboliques'



Math'n pop

Conférence
concert

www.mathnpop.com/

**Merci
et...**

**... à bientôt avec la
conférence-concert
Math'n Pop !**

