

leVaisseau
La science en s'amusant
Wissenschaft macht Spaß

À PARTIR DE 8 ANS

ENTRÉE LIBRE

CONFÉRENCE JUNIOR

SCIENCE À CROQUER



DESSINE-MOI
LA MUSIQUE

SAMEDI 3 JUIN
DE 17H À 18H

conférence junior
AVEC MORENO ANDREATTA

ENTRÉE LIBRE
NE DONNANT PAS ACCÈS
AUX EXPOSITIONS

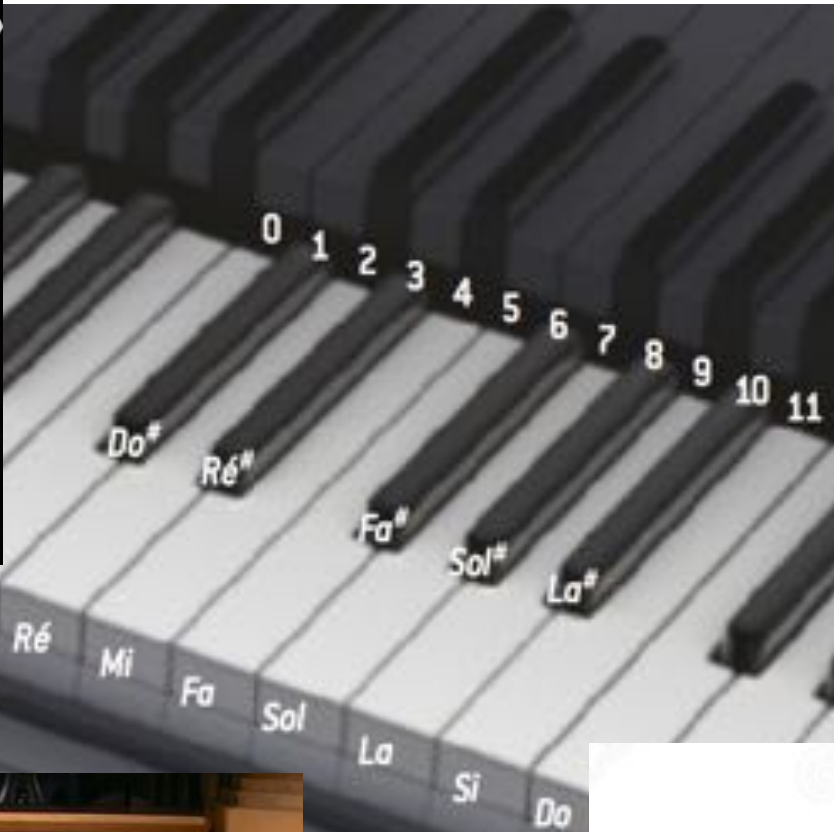
WWW.LEVAISSEAU.COM

1 BIS, RUE PHILIPPE COLLINDER
67100 STRASBOURG

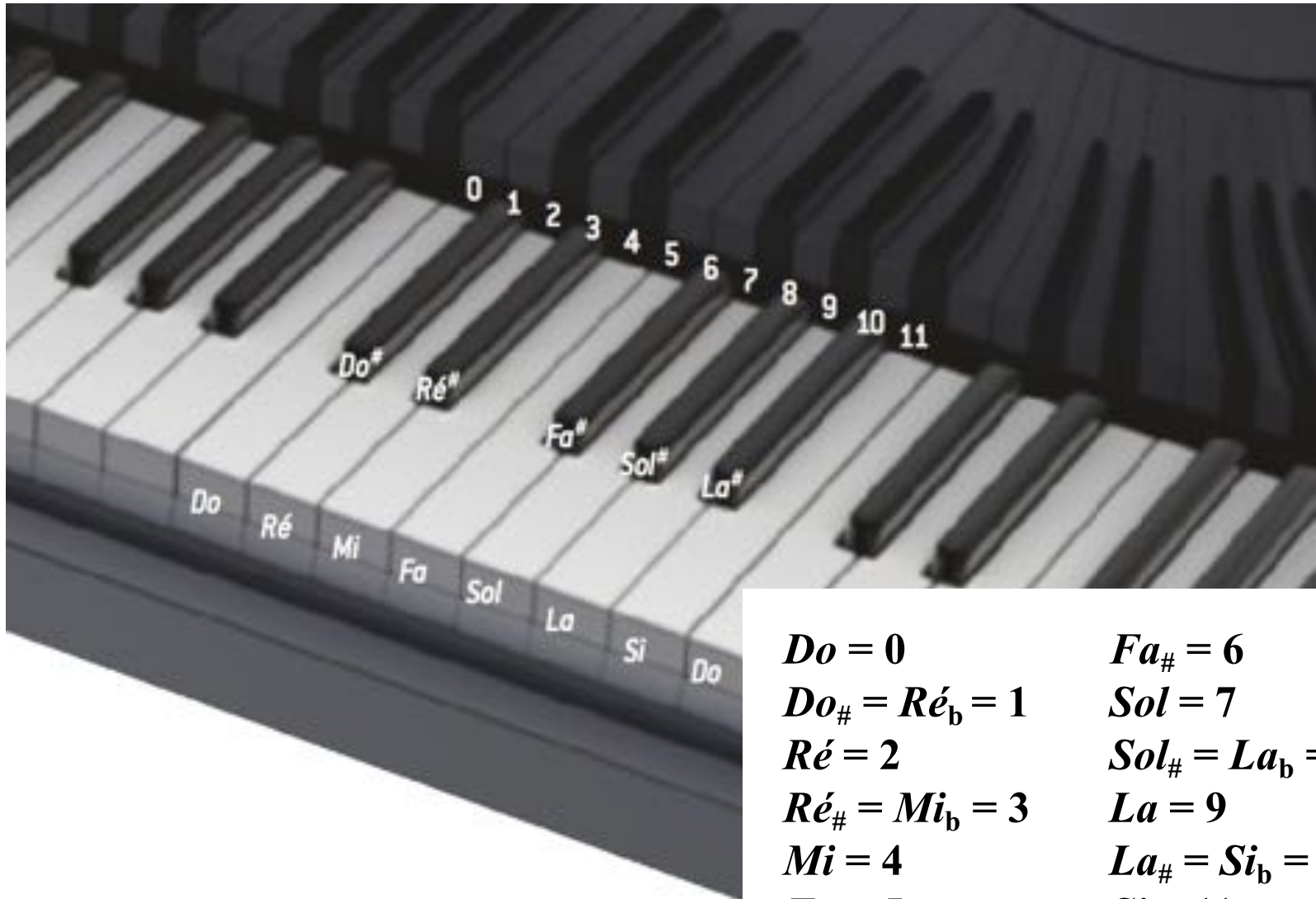
leVaisseau
SCIENCE EN S'AMUSANT
BAS RHIN



Le piano : douze notes = douze nombres



Le piano : douze notes = douze nombres



Do = 0

*Do*_# = *Ré*_b = 1

Ré = 2

*Ré*_# = *Mi*_b = 3

Mi = 4

Fa = 5

*Fa*_# = 6

Sol = 7

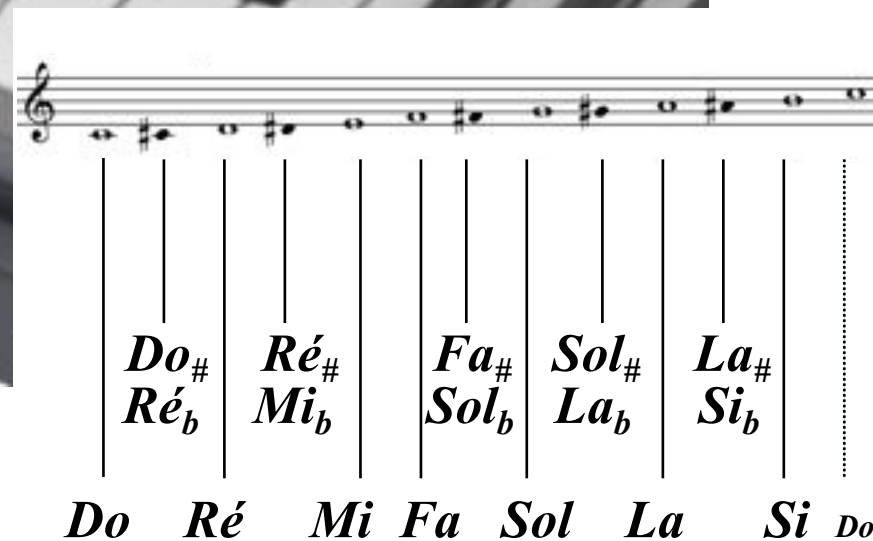
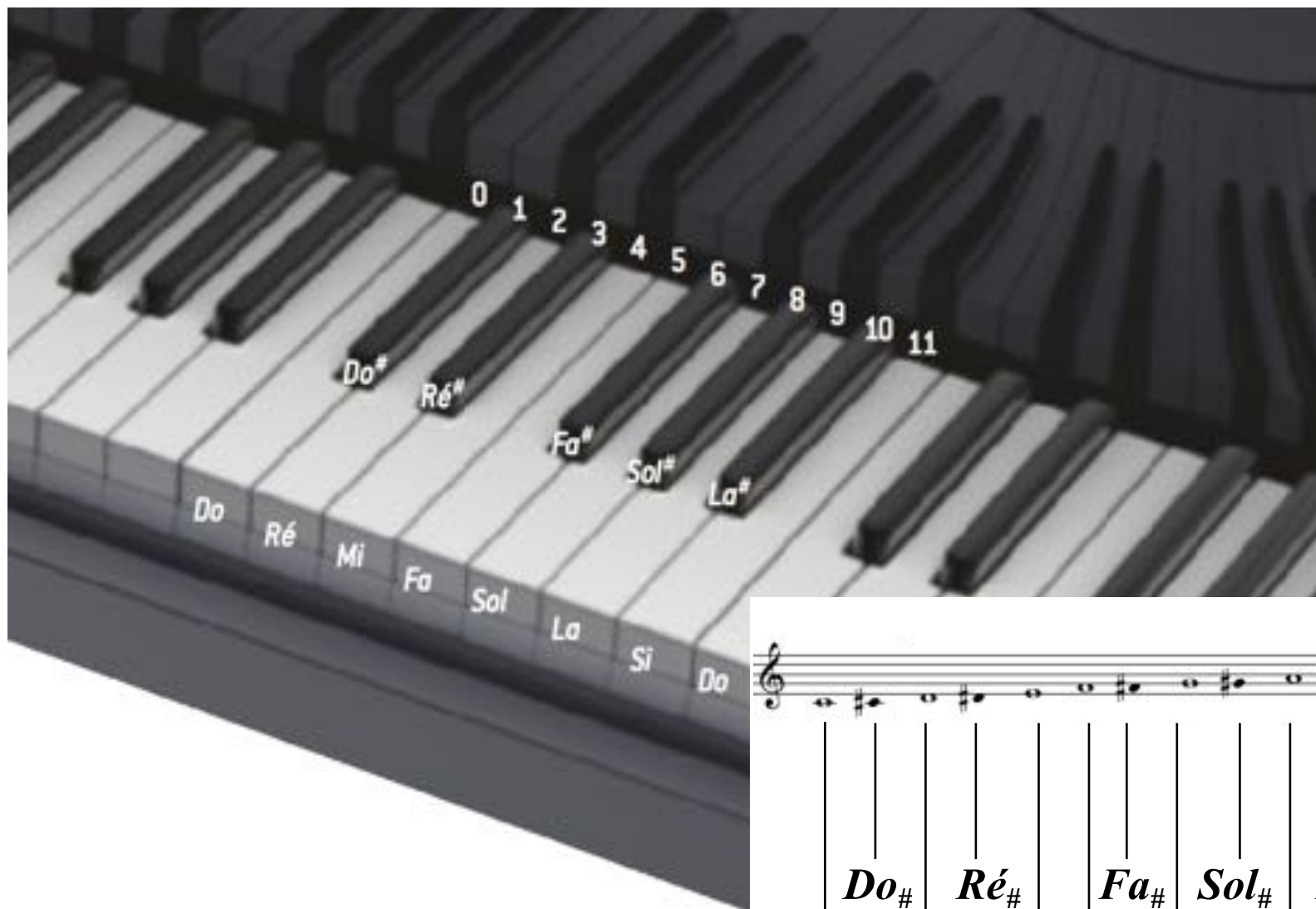
*Sol*_# = *La*_b = 8

La = 9

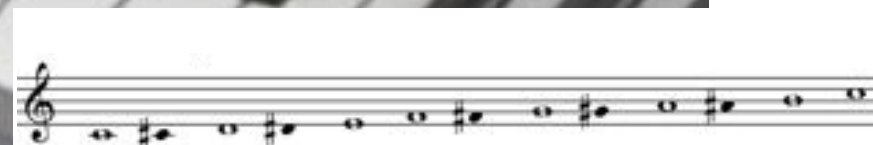
*La*_# = *Si*_b = 10

Si = 11

Le piano : douze notes = douze nombres



Le piano : douze notes = douze nombres



					
<i>Do_#</i>	<i>Ré_#</i>	<i>Fa_#</i>	<i>Sol_#</i>	<i>La_#</i>	
<i>Ré_b</i>	<i>Mi_b</i>	<i>Sol_b</i>	<i>La_b</i>	<i>Si_b</i>	

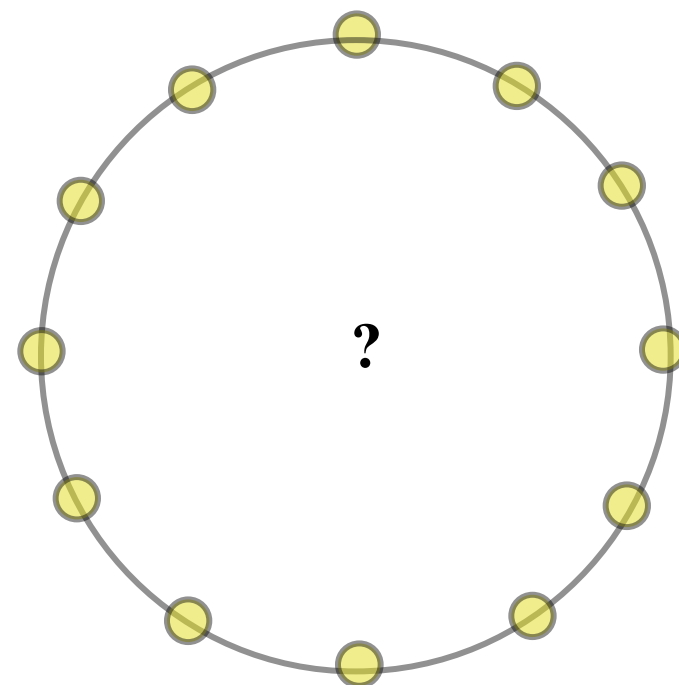
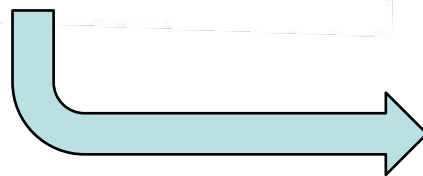
Do Ré Mi Fa Sol La Si do

Du piano à l'horloge musicale

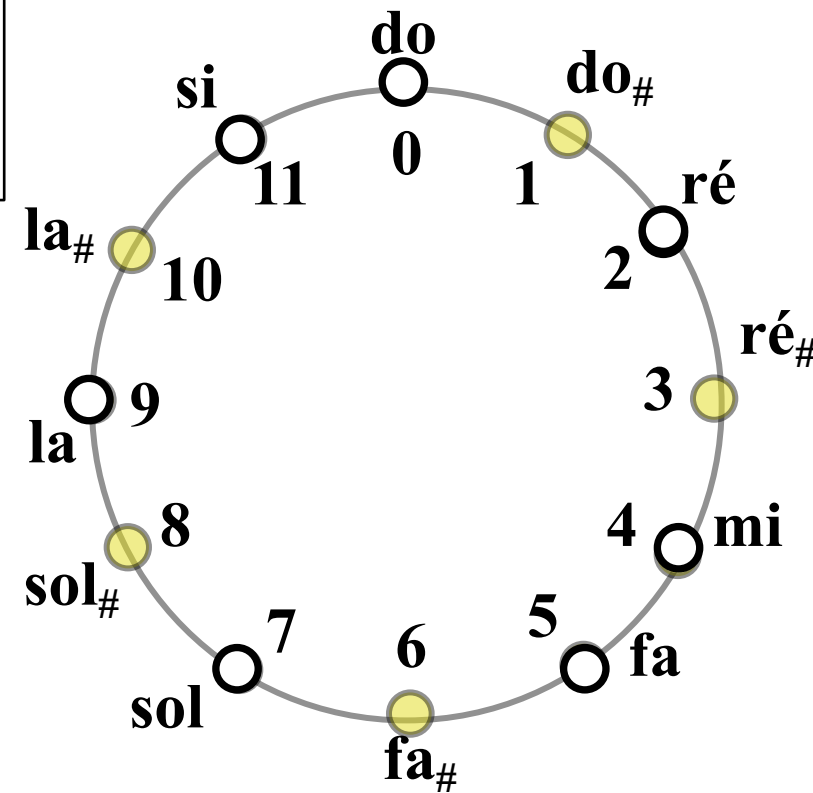
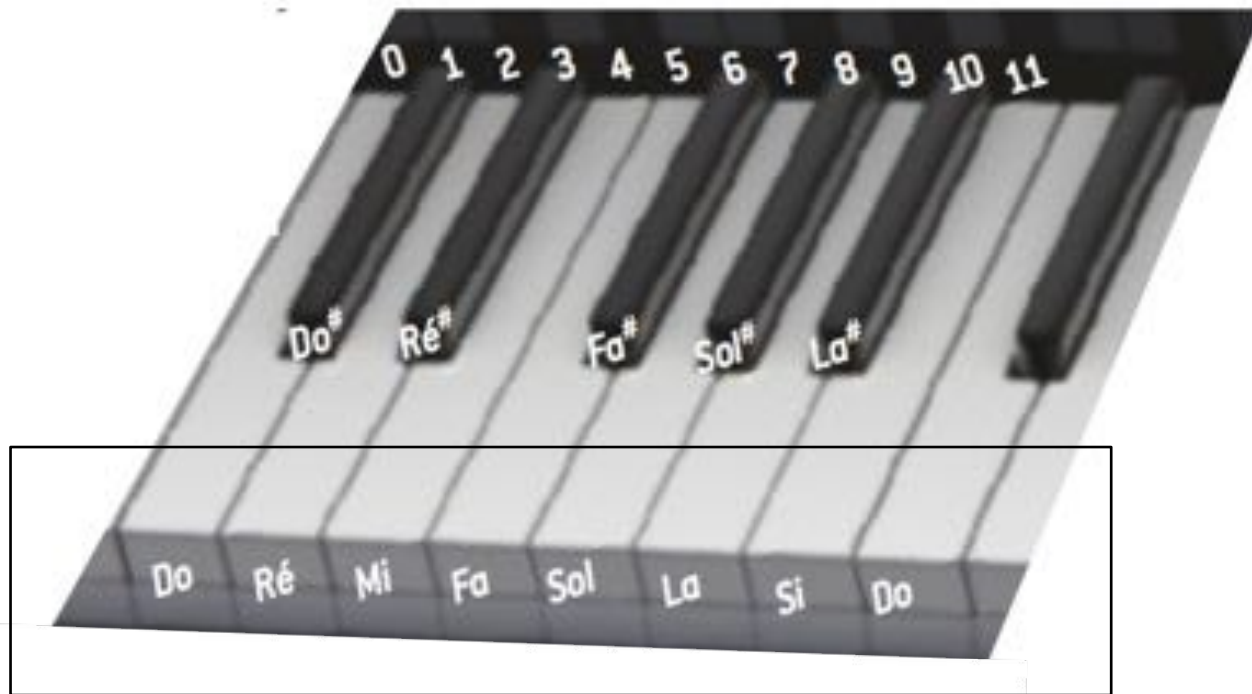


***Do** = 0*
***Do**_# = Ré_b = 1*
***Ré** = 2*
***Ré**_# = Mi_b = 3*
***Mi** = 4*
***Fa** = 5*

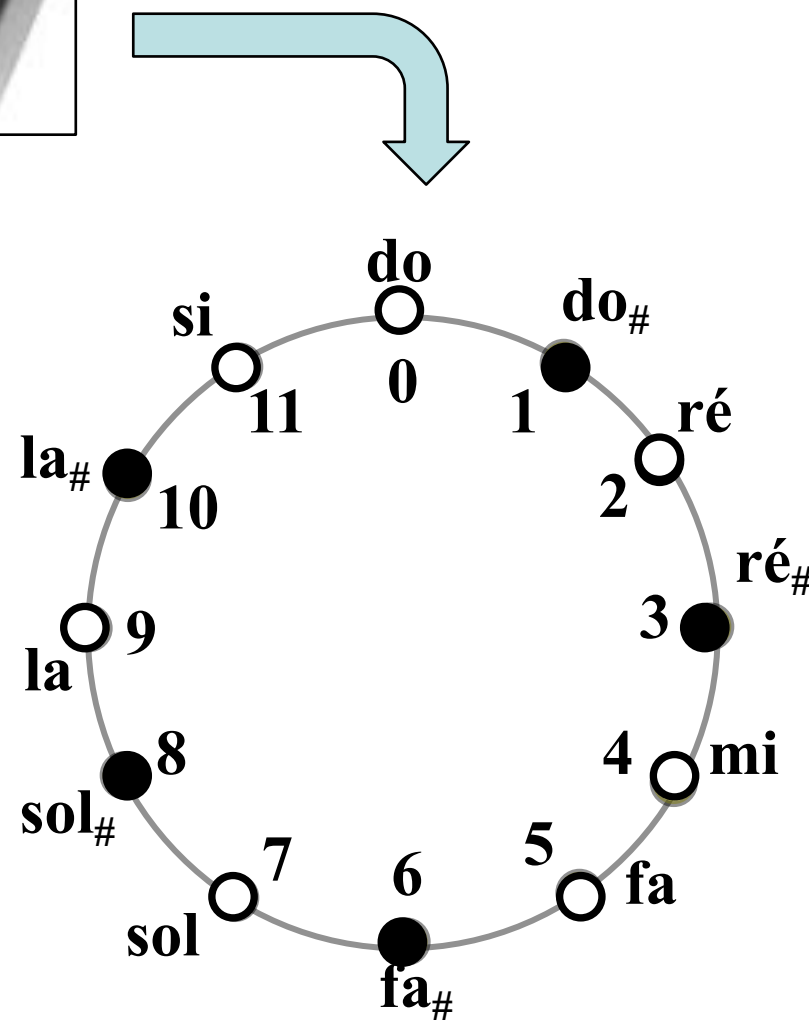
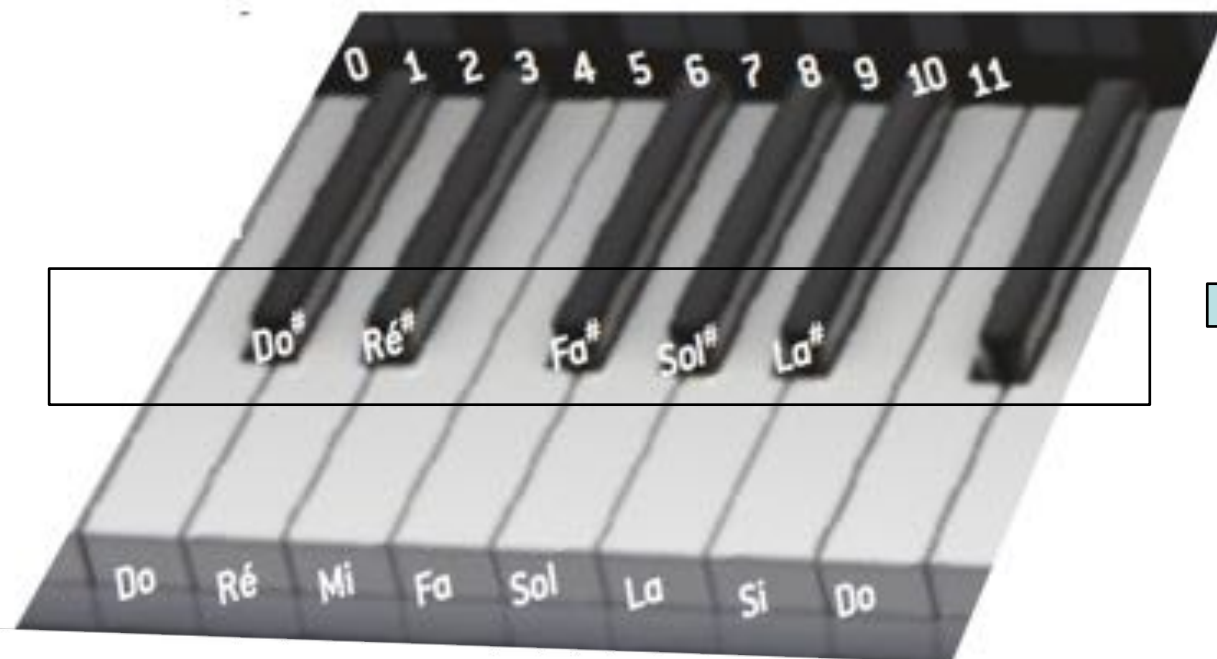
***Fa**_# = 6*
***Sol** = 7*
***Sol**_# = La_b = 8*
***La** = 9*
***La**_# = Si_b = 10*
***Si** = 11*



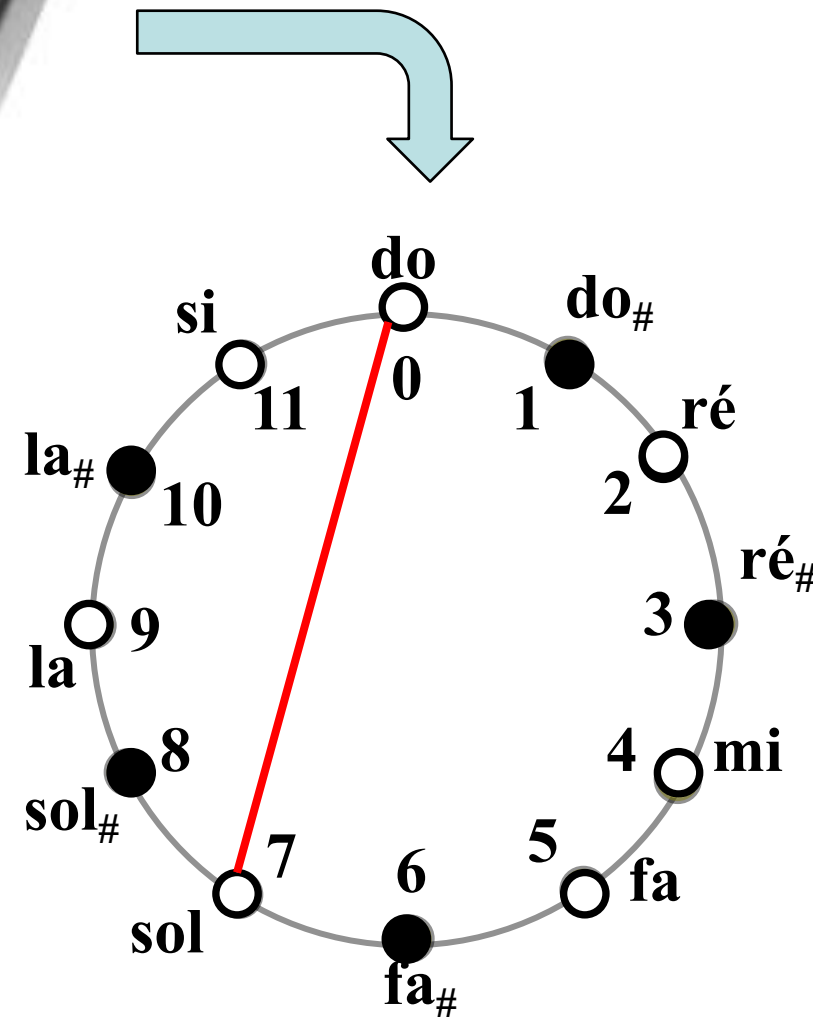
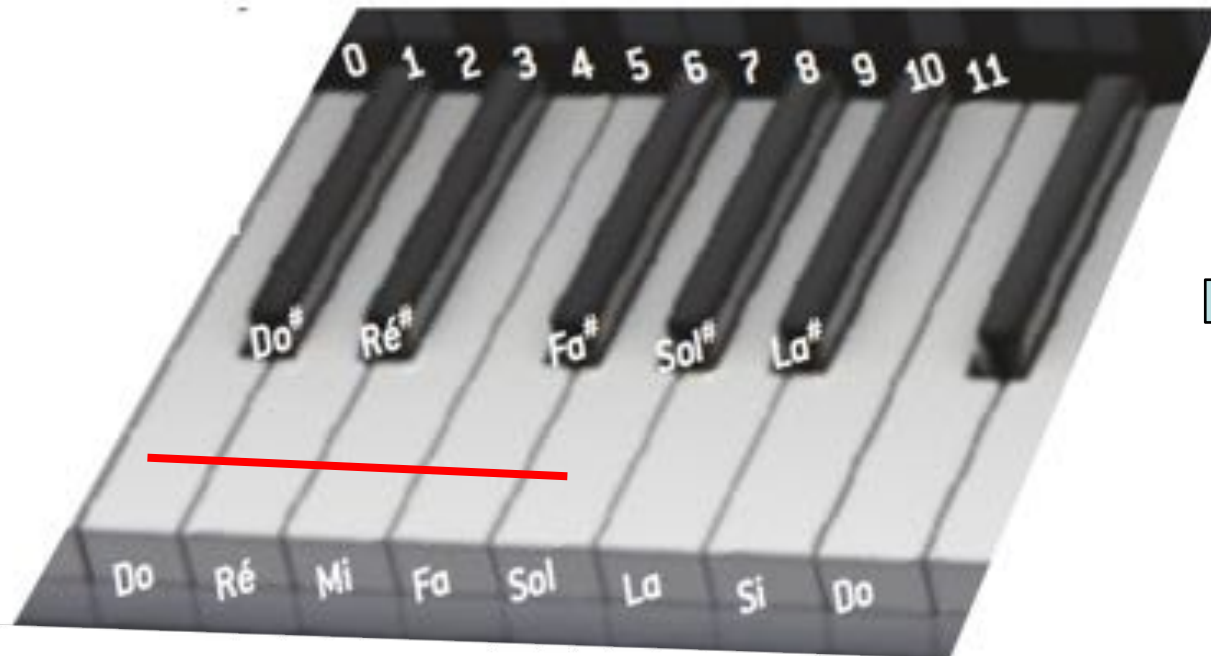
Du piano à l'horloge musicale : les touches blanches



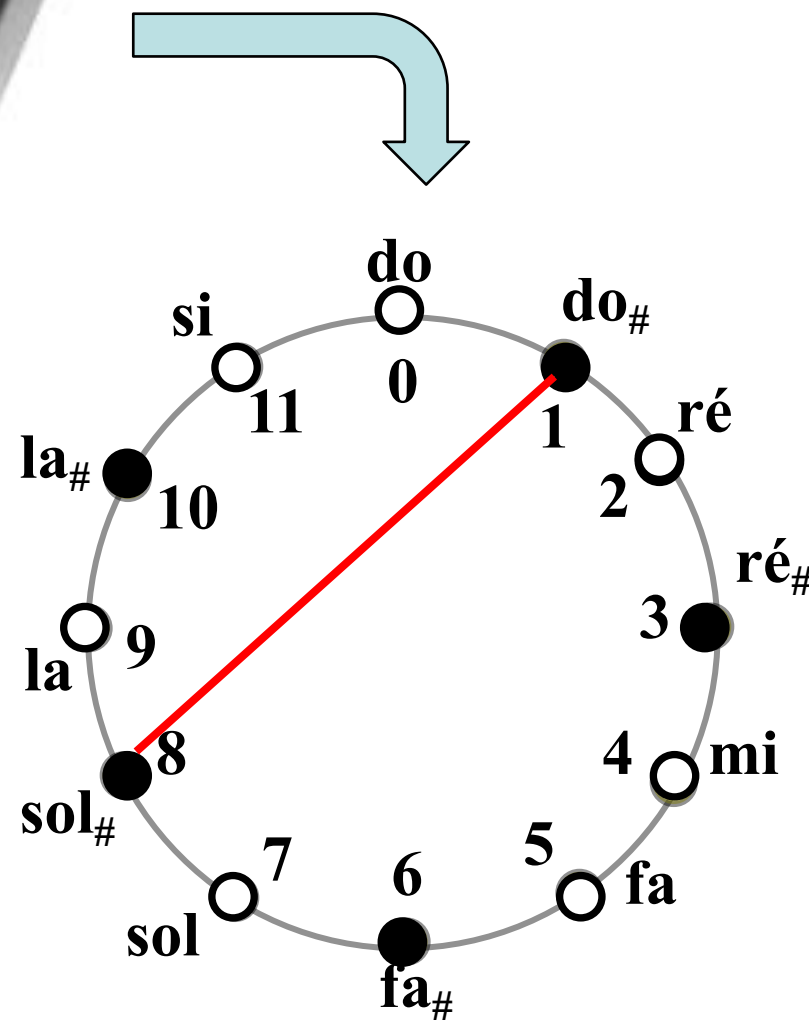
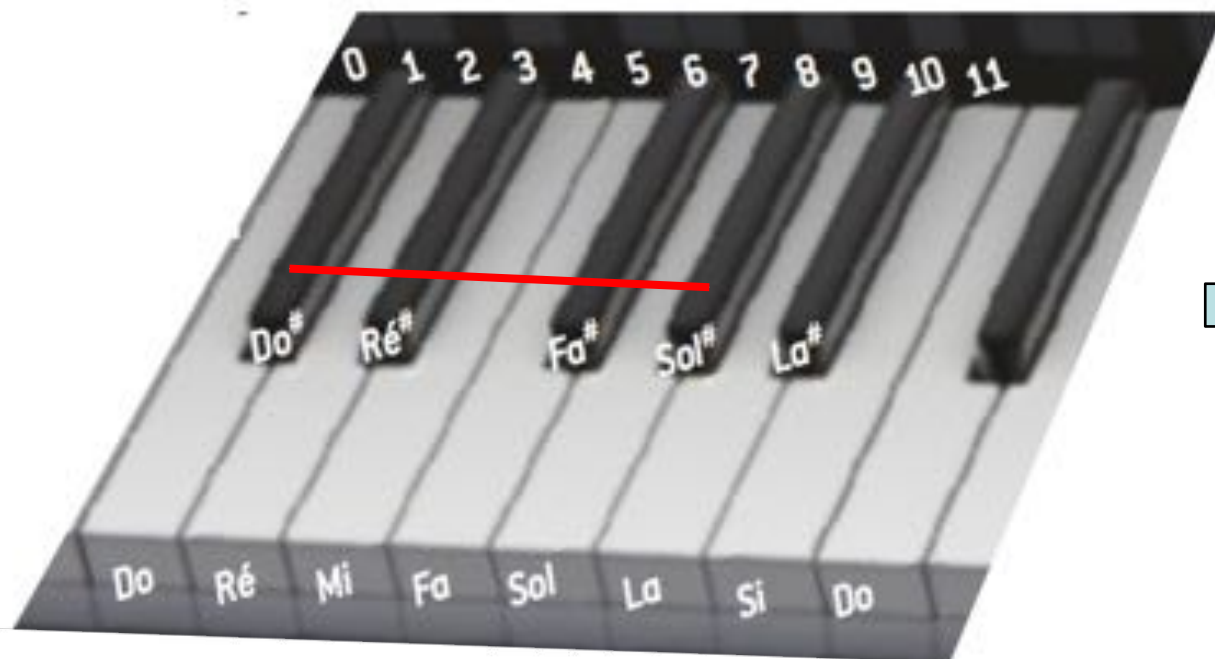
Du piano à l'horloge musicale : et les touches noires ?



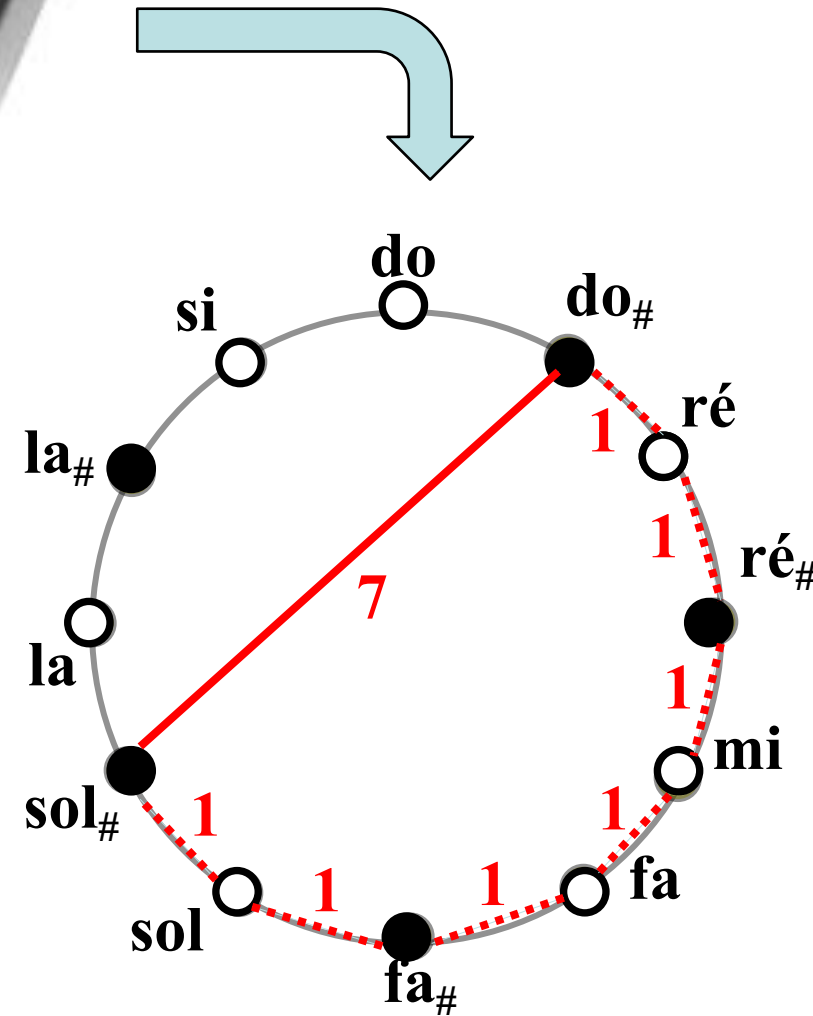
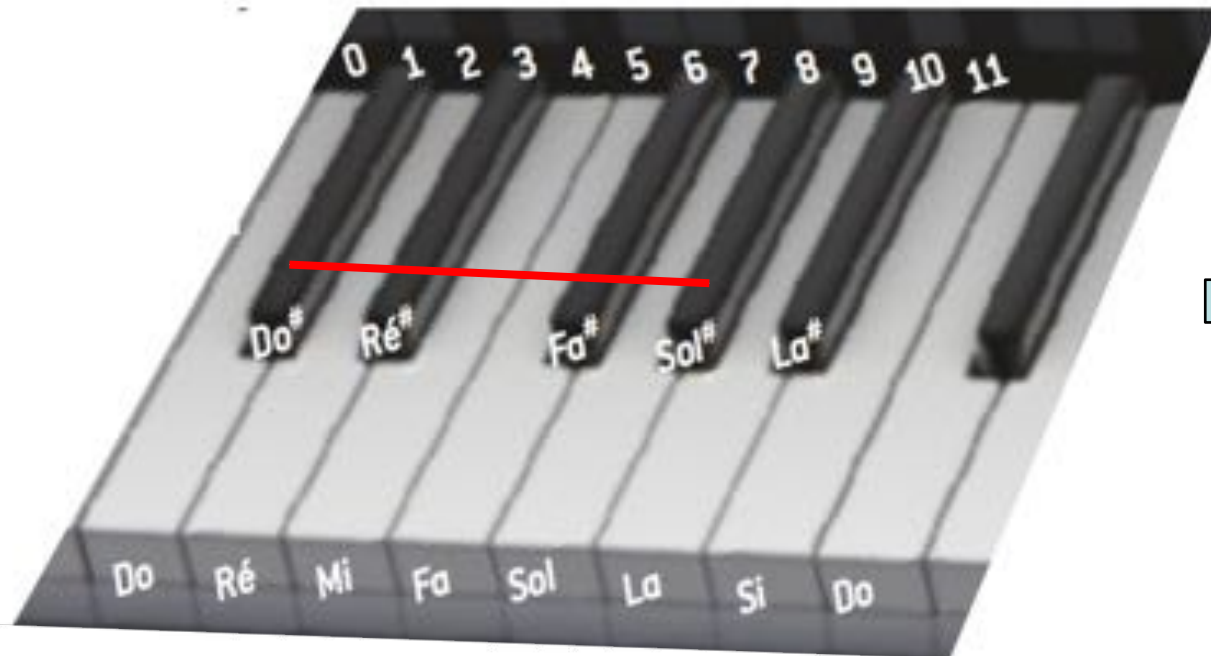
Les intervalles : la QUINTE = 5 touches (blanches)



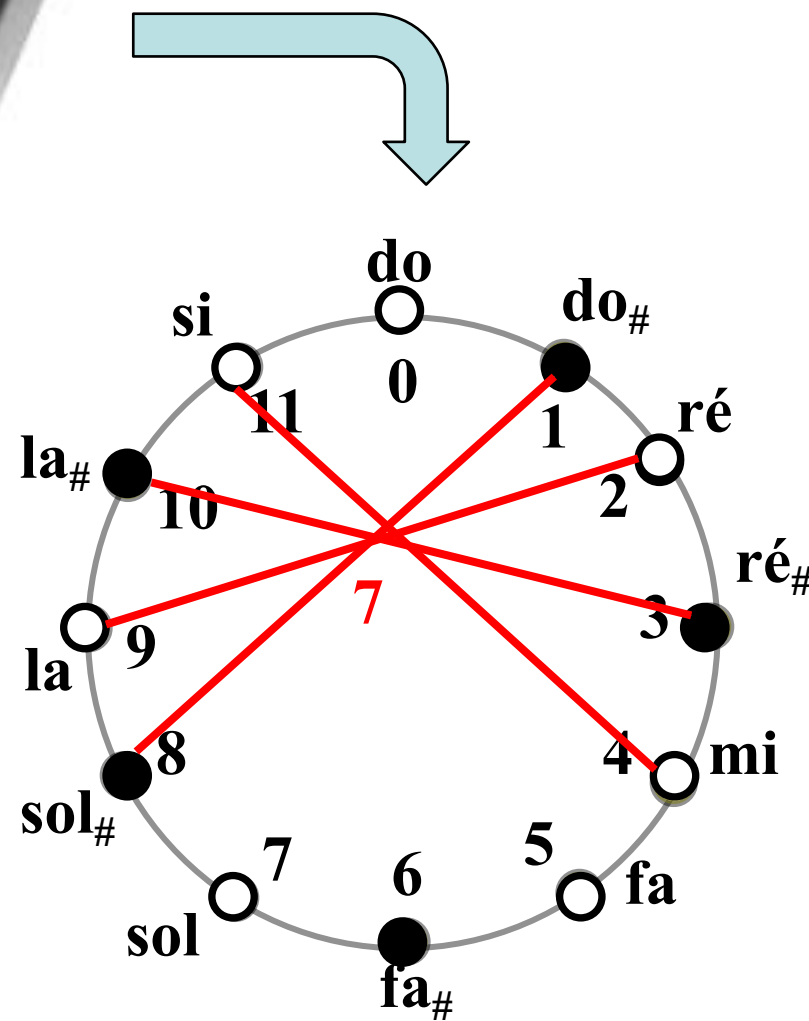
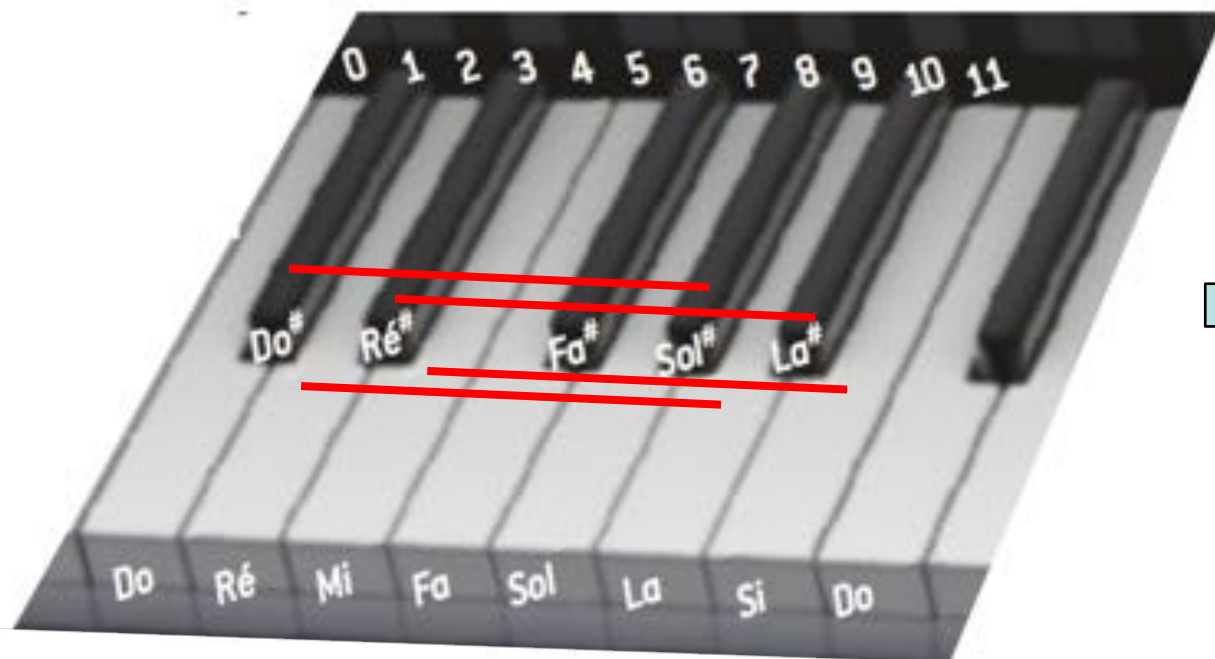
Et les touches noires ?



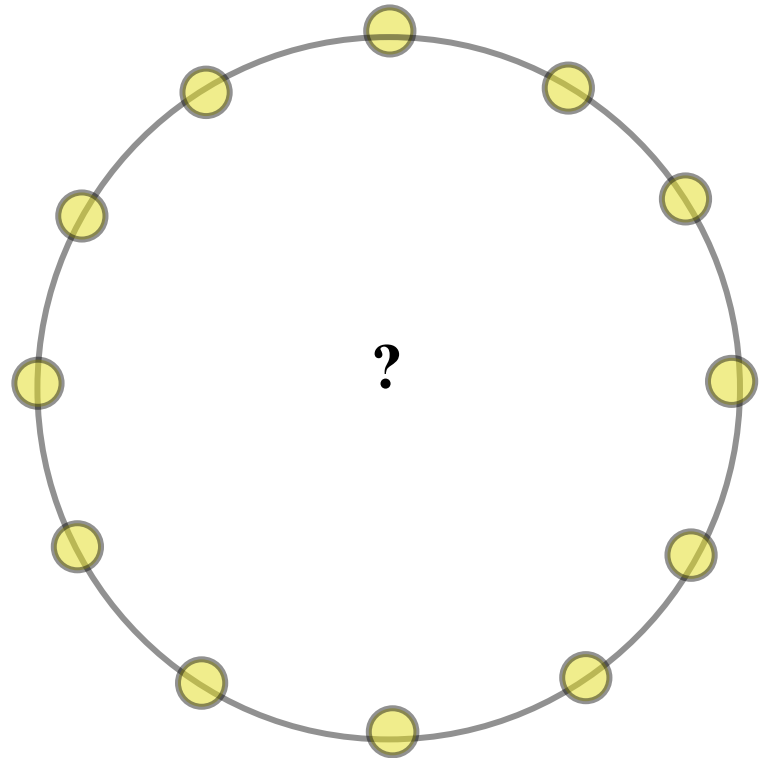
L'intervalle de QUINTE = 7 demi-tons



L'intervalle de **QUINTE** = 7 demi-tons

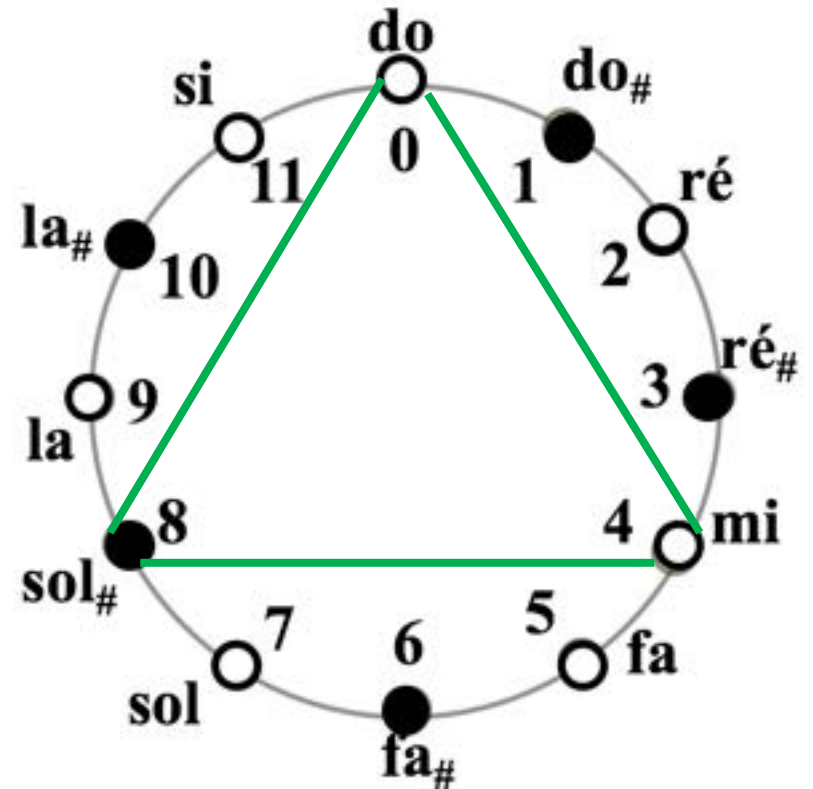
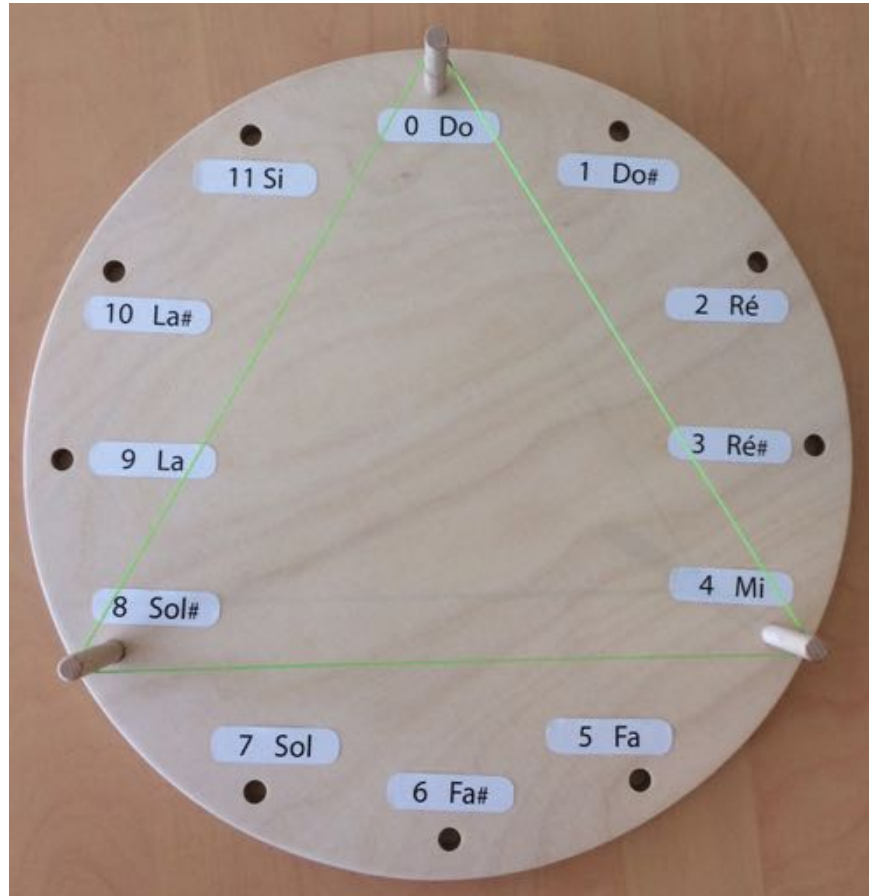


A vous de jouer...

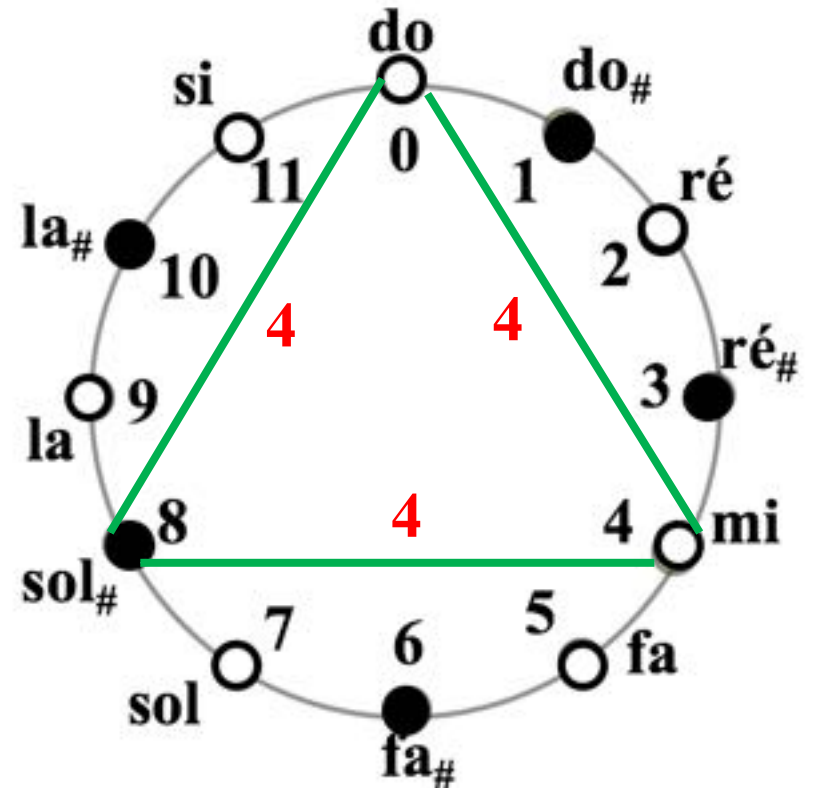
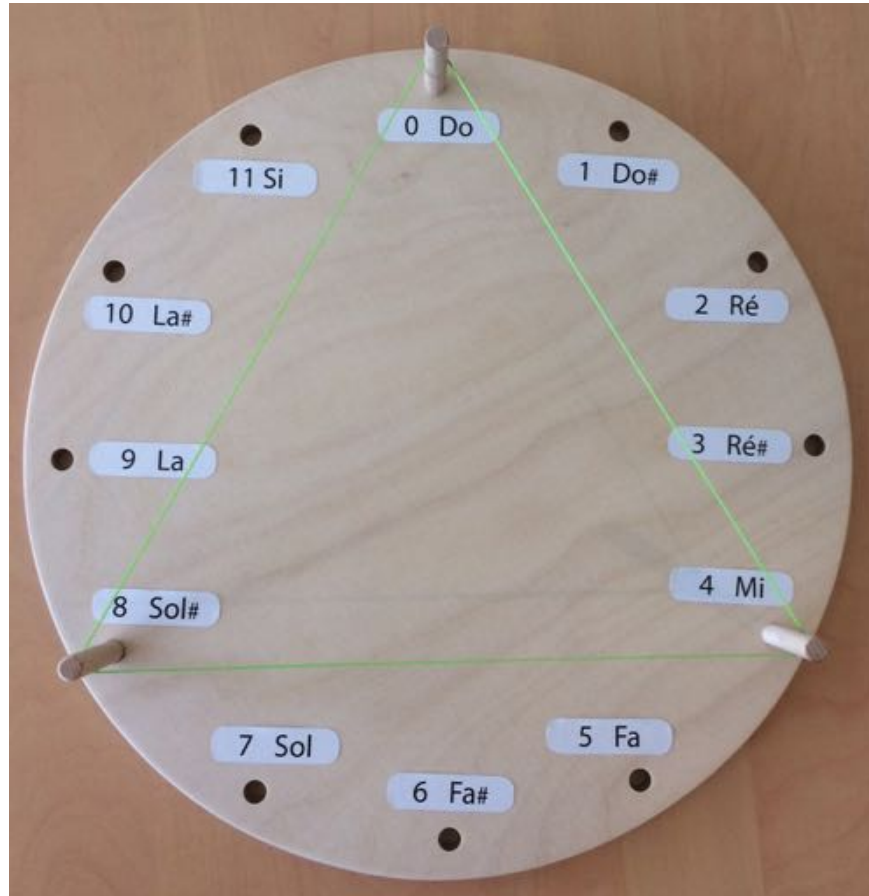


Quelle est la musique d'un triangle équilatéral ?

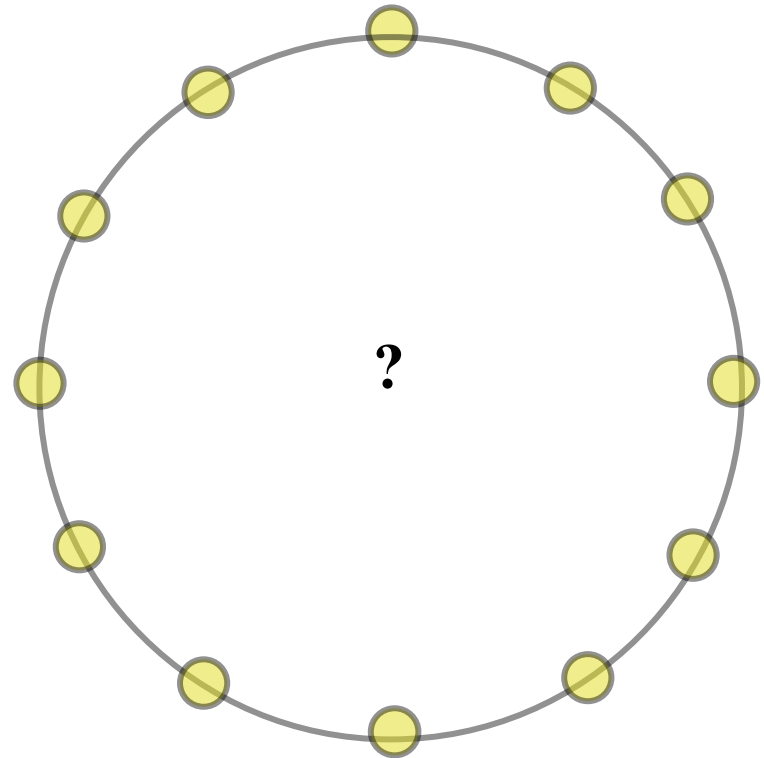
Le triangle équilatéral = l'accord augmenté



Le triangle équilatéral = l'accord augmenté ou (4, 4, 4)

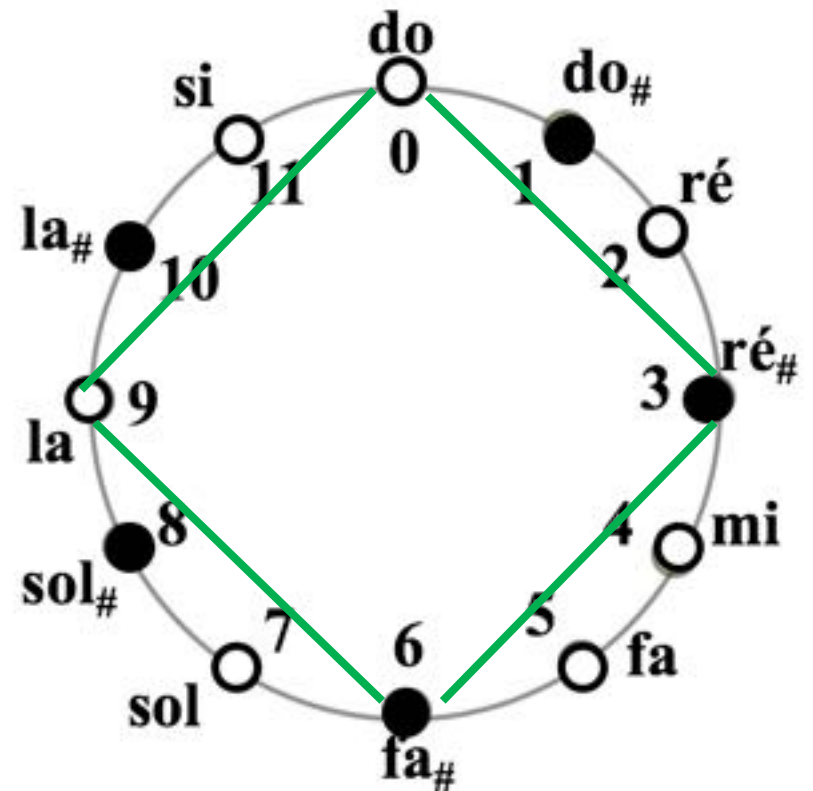
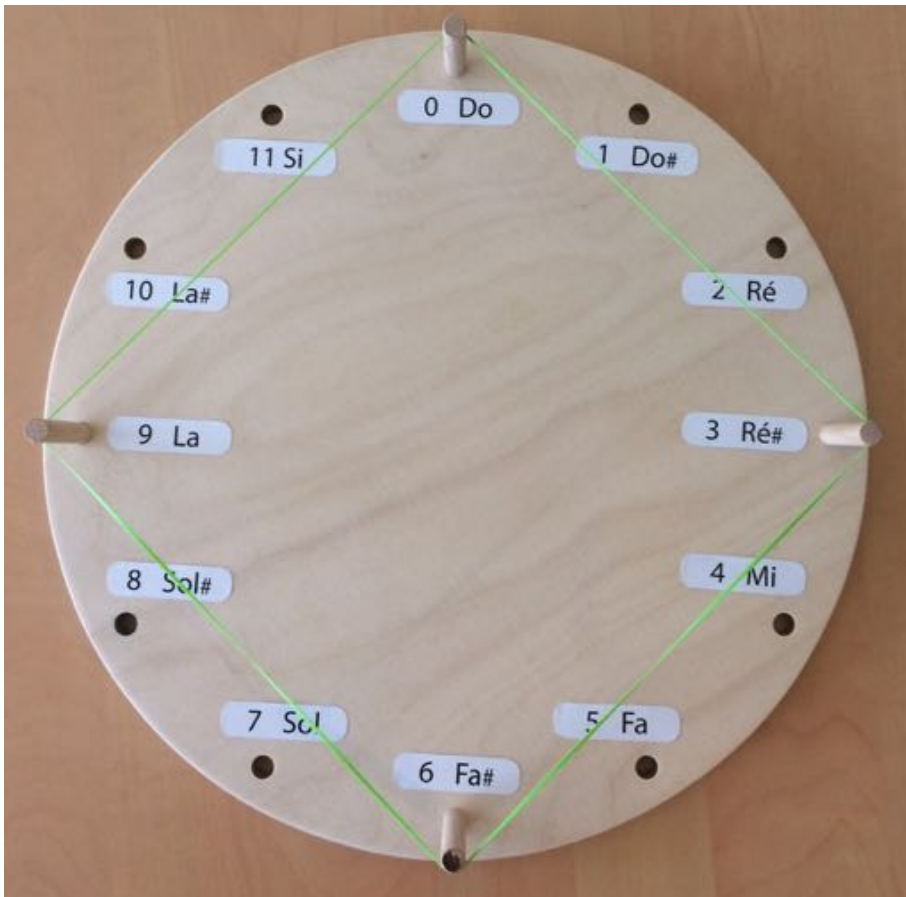


A vous de jouer...

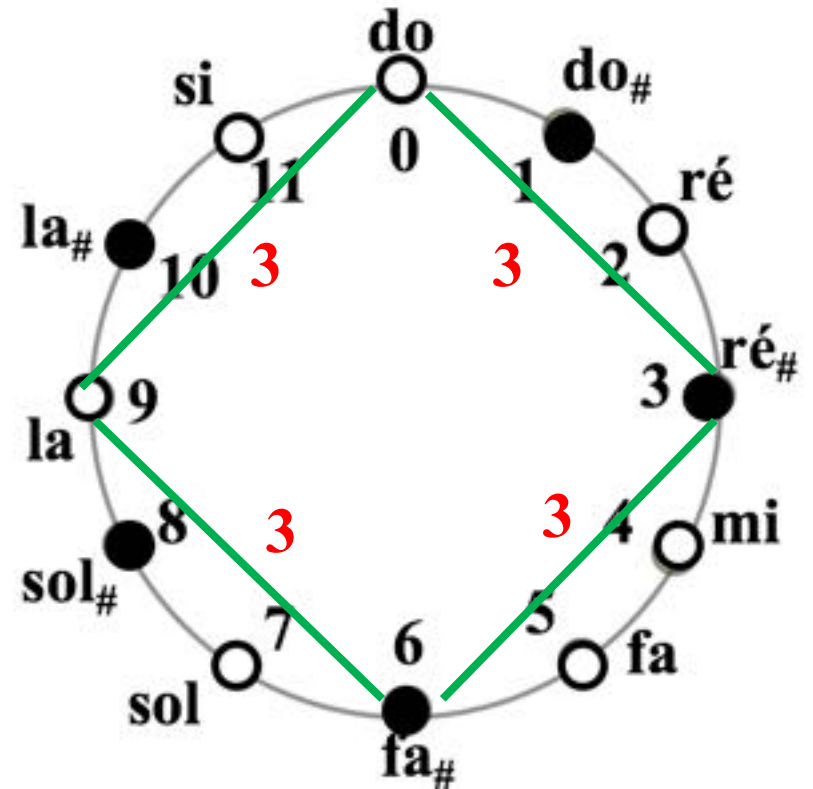
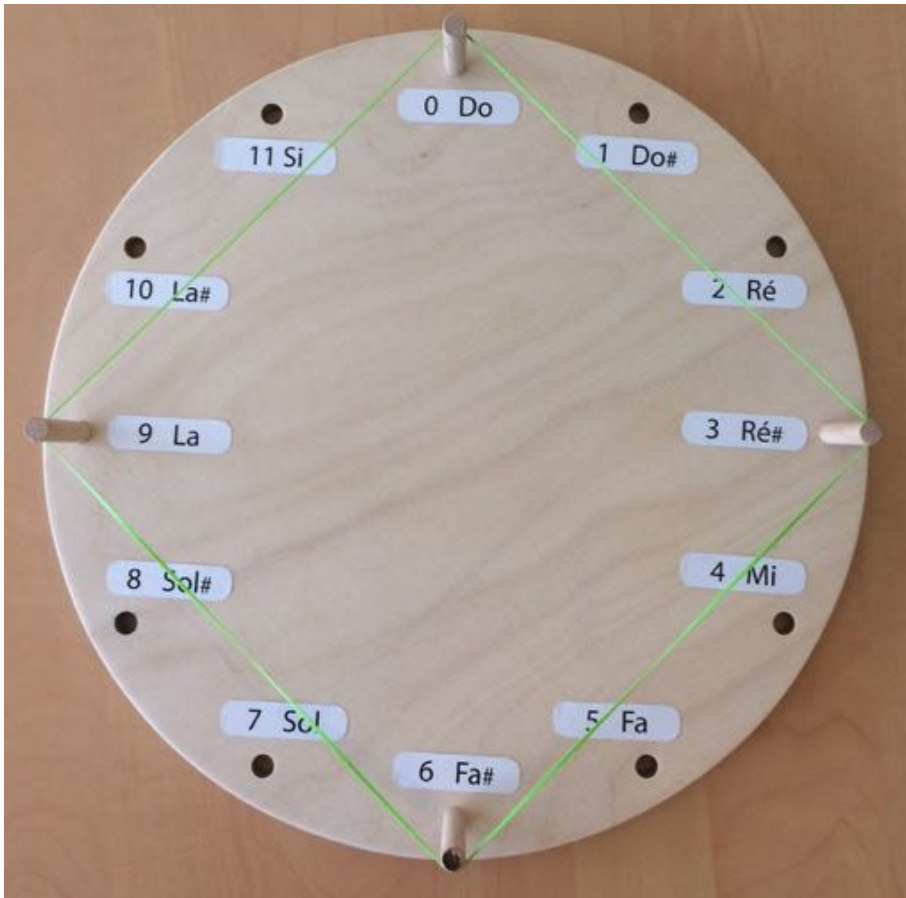


Quelle est la musique d'un carré ?

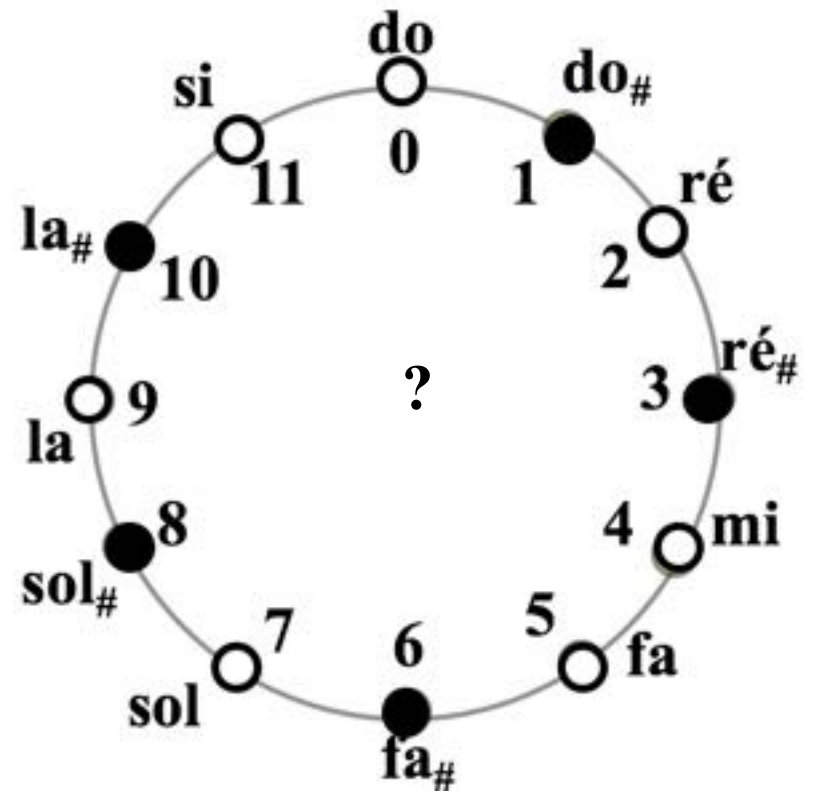
Le carré = l'accord diminué



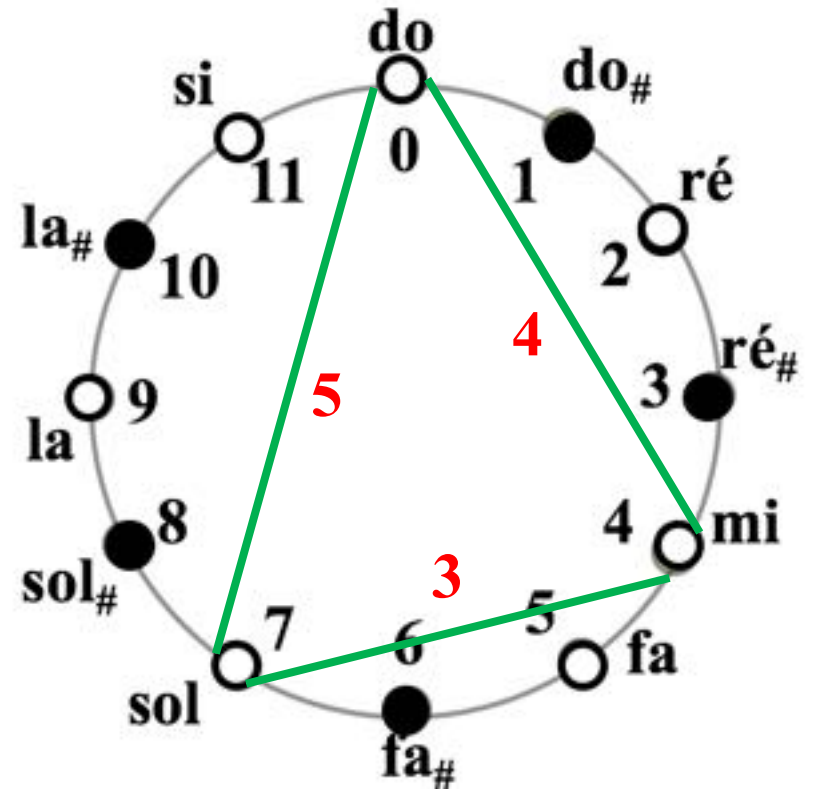
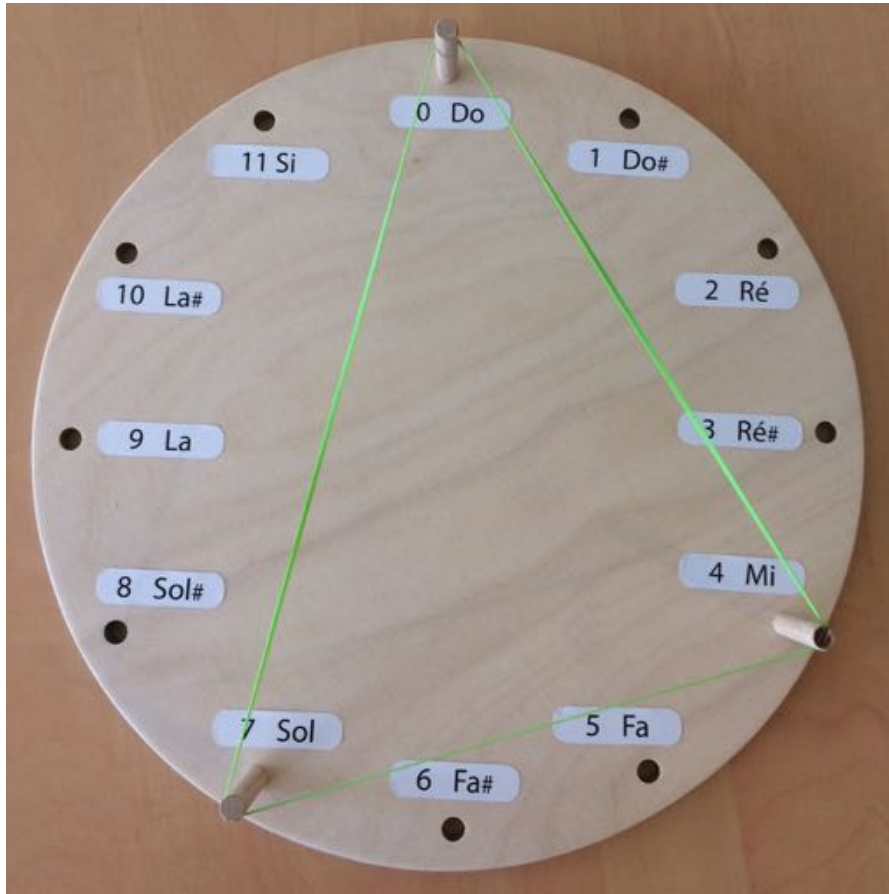
Le carré = l'accord diminué ou (3, 3, 3, 3)



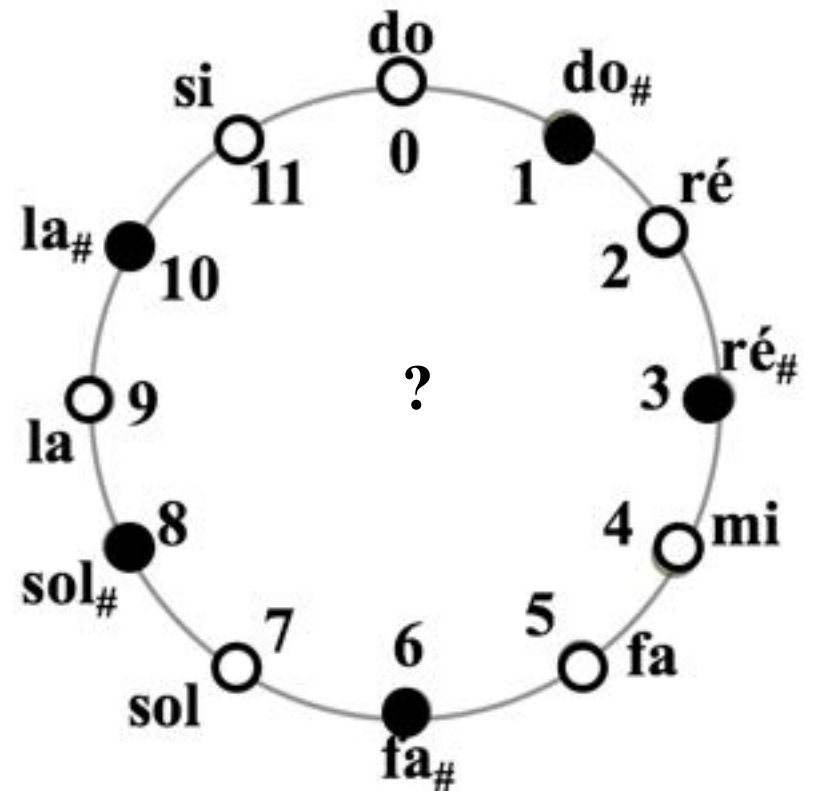
Dessine-moi l'accord majeur ou (4, 3, 5)



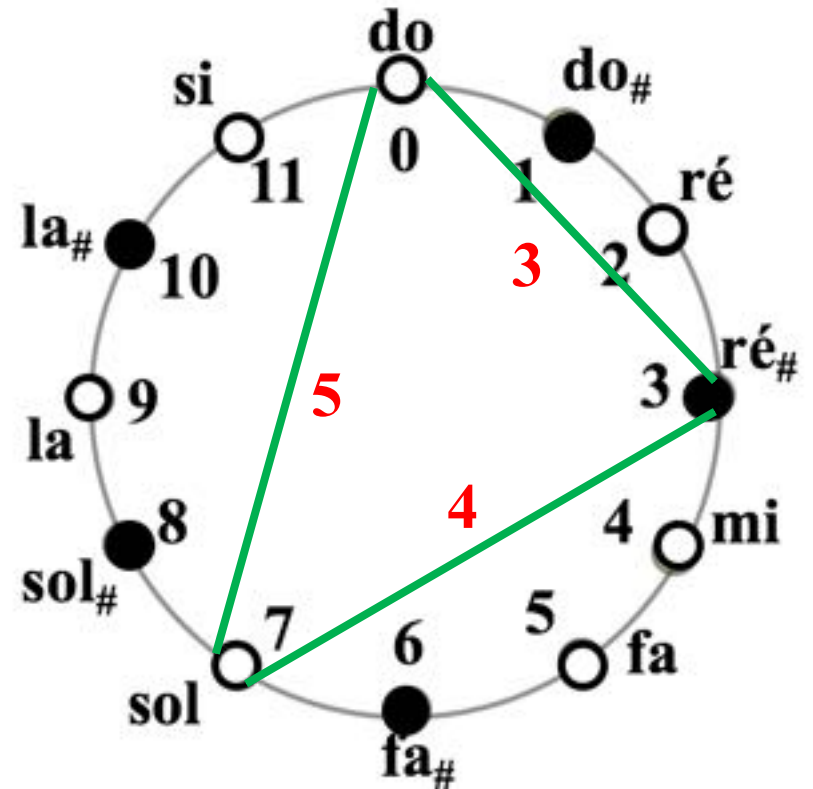
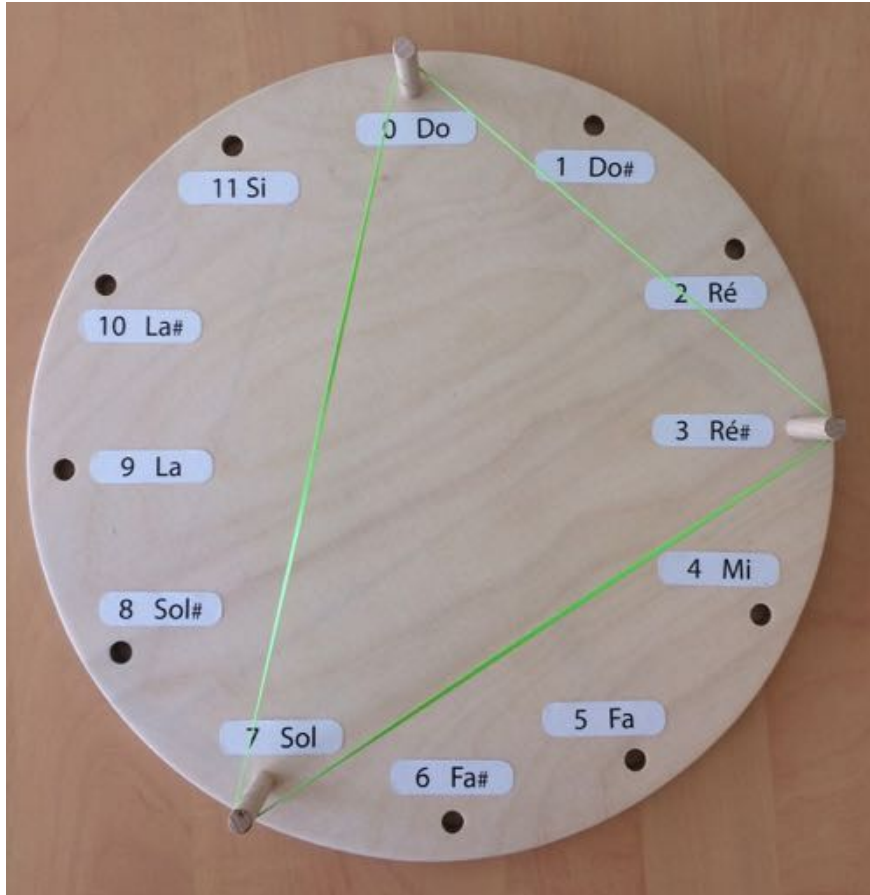
Dessine-moi l'accord majeur ou (4, 3, 5)



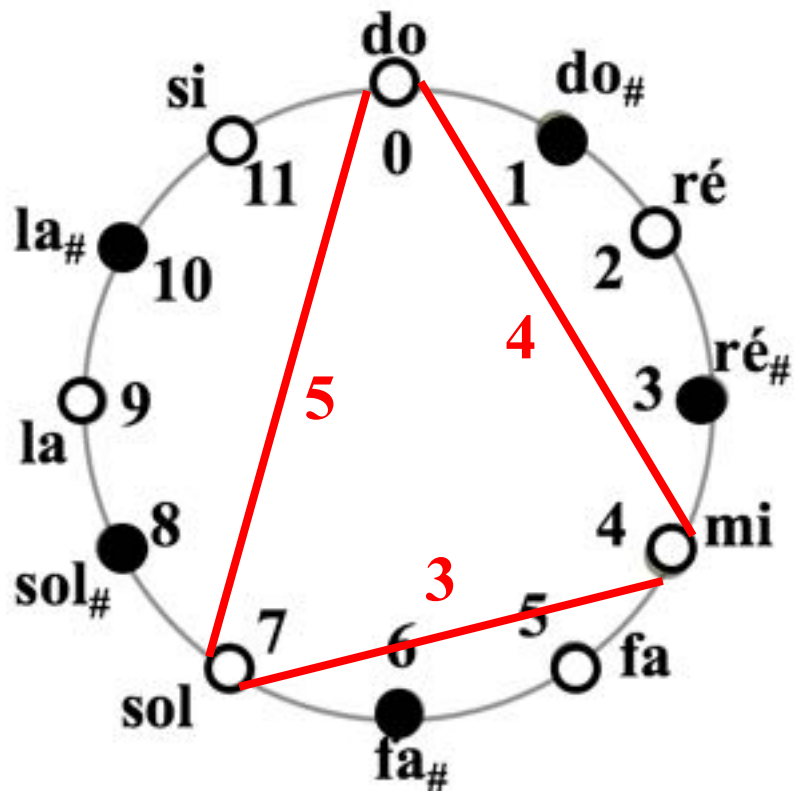
Dessine-moi l'accord mineur ou (3, 4, 5)



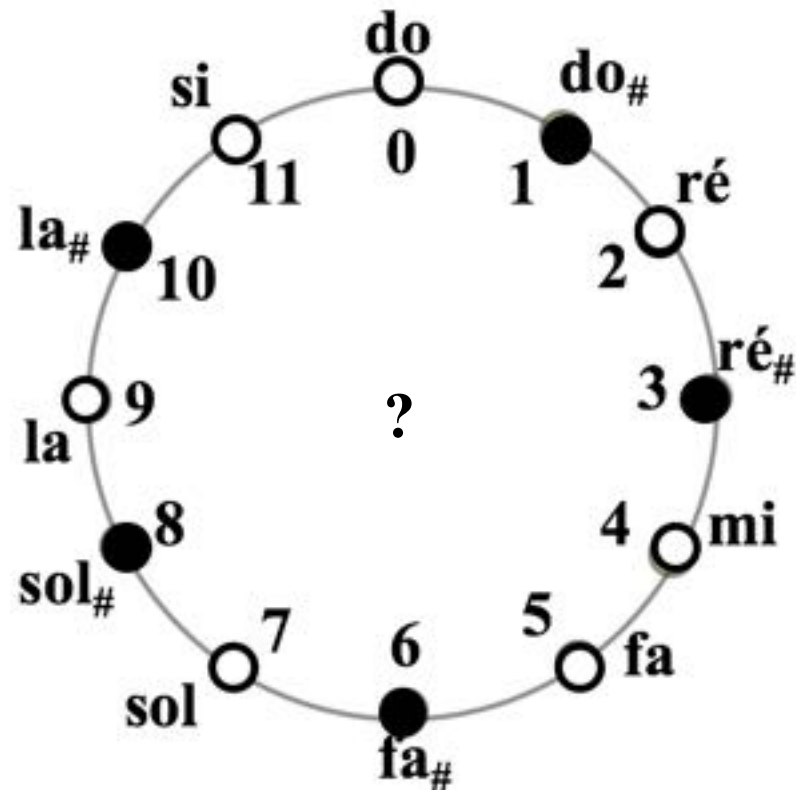
Dessine-moi l'accord mineur ou (3, 4, 5)



Dessine-moi deux accords majeurs

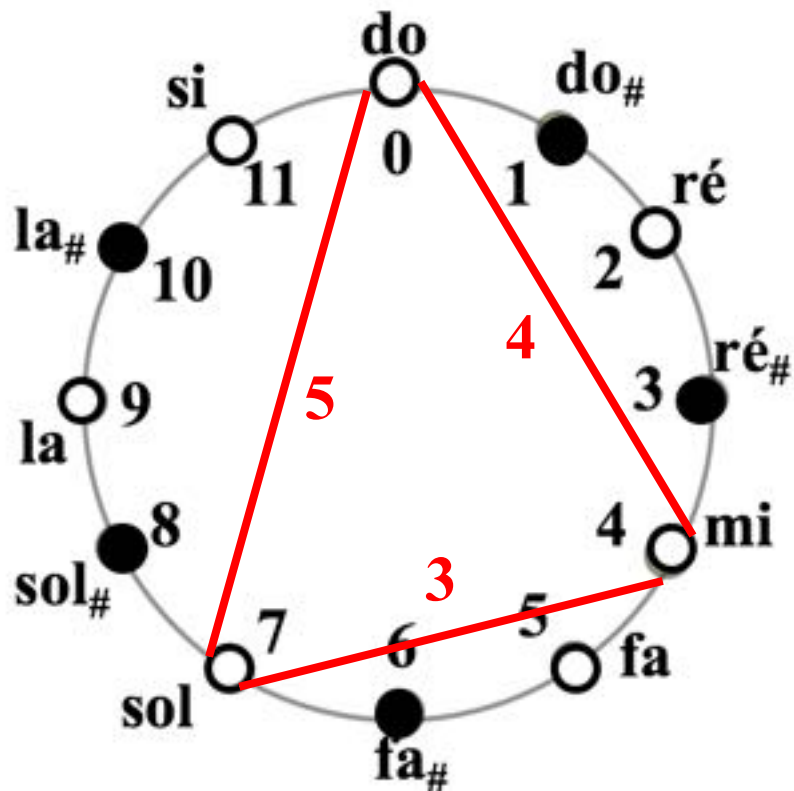


Do majeur

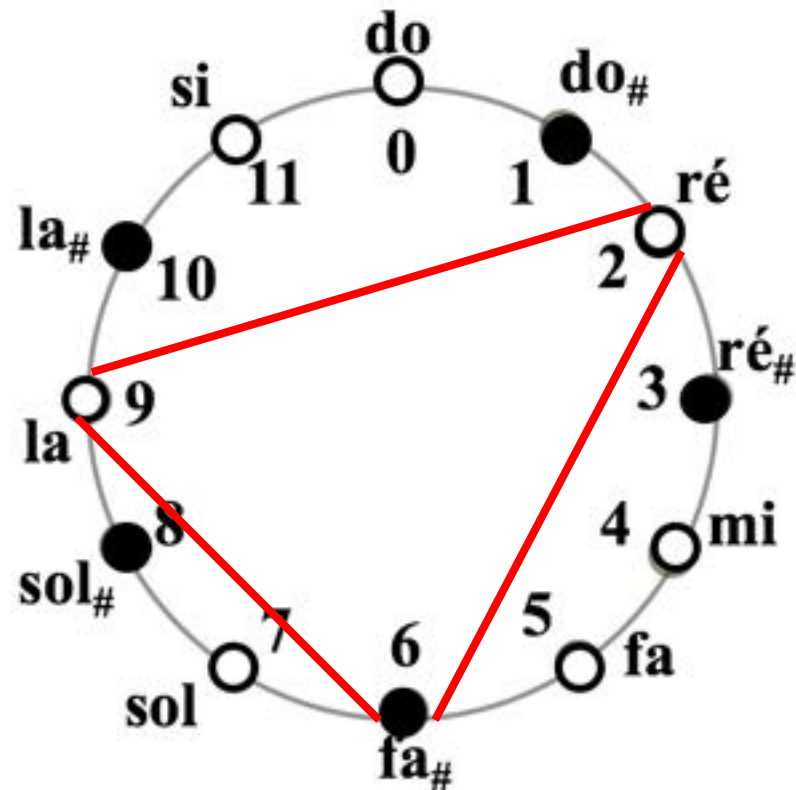


Ré majeur

Dessine-moi deux accords majeurs

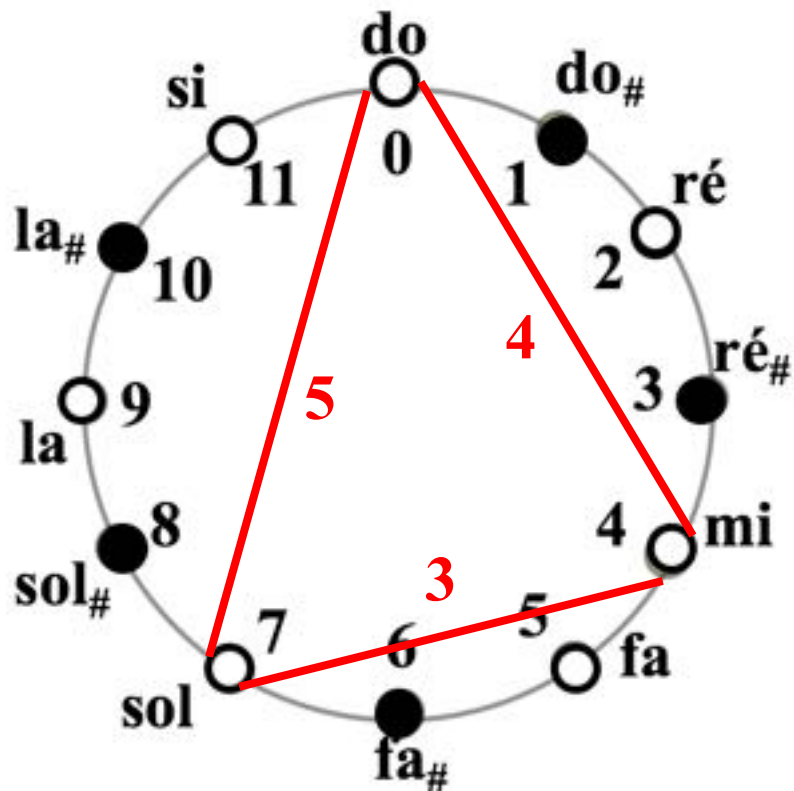


Do majeur

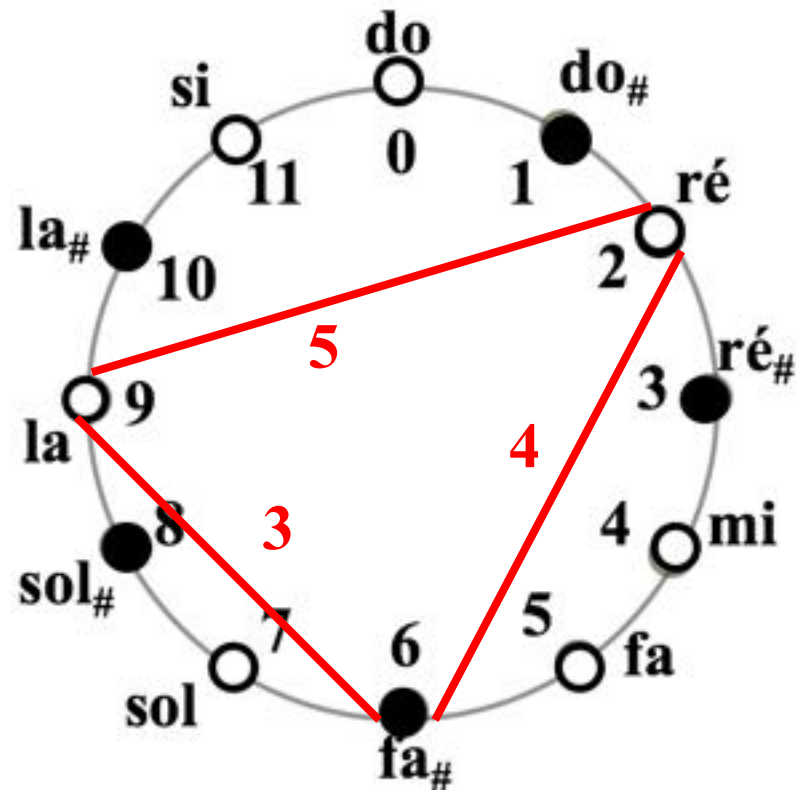


Ré majeur

Dessine-moi deux accords majeurs

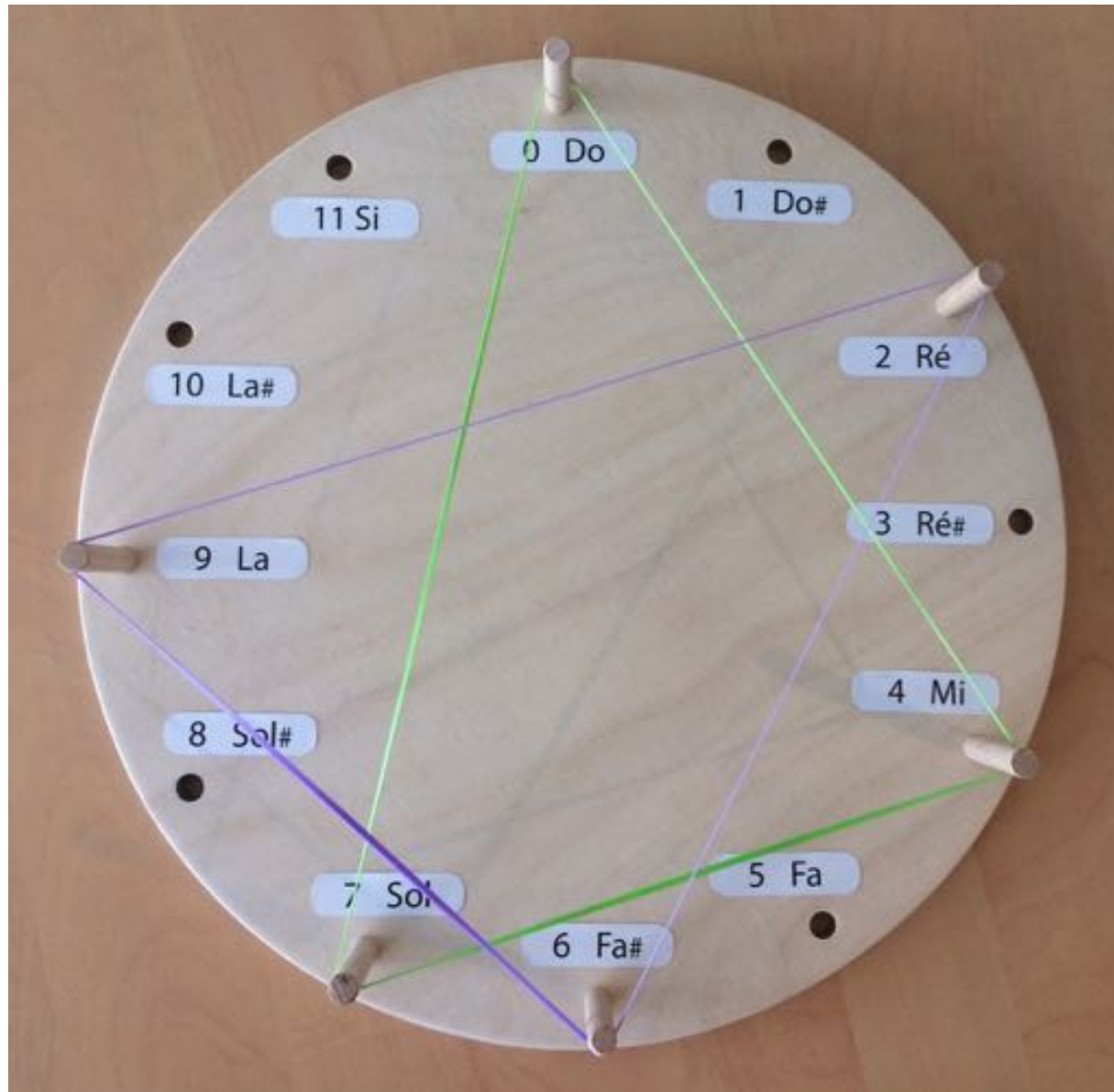


Do majeur

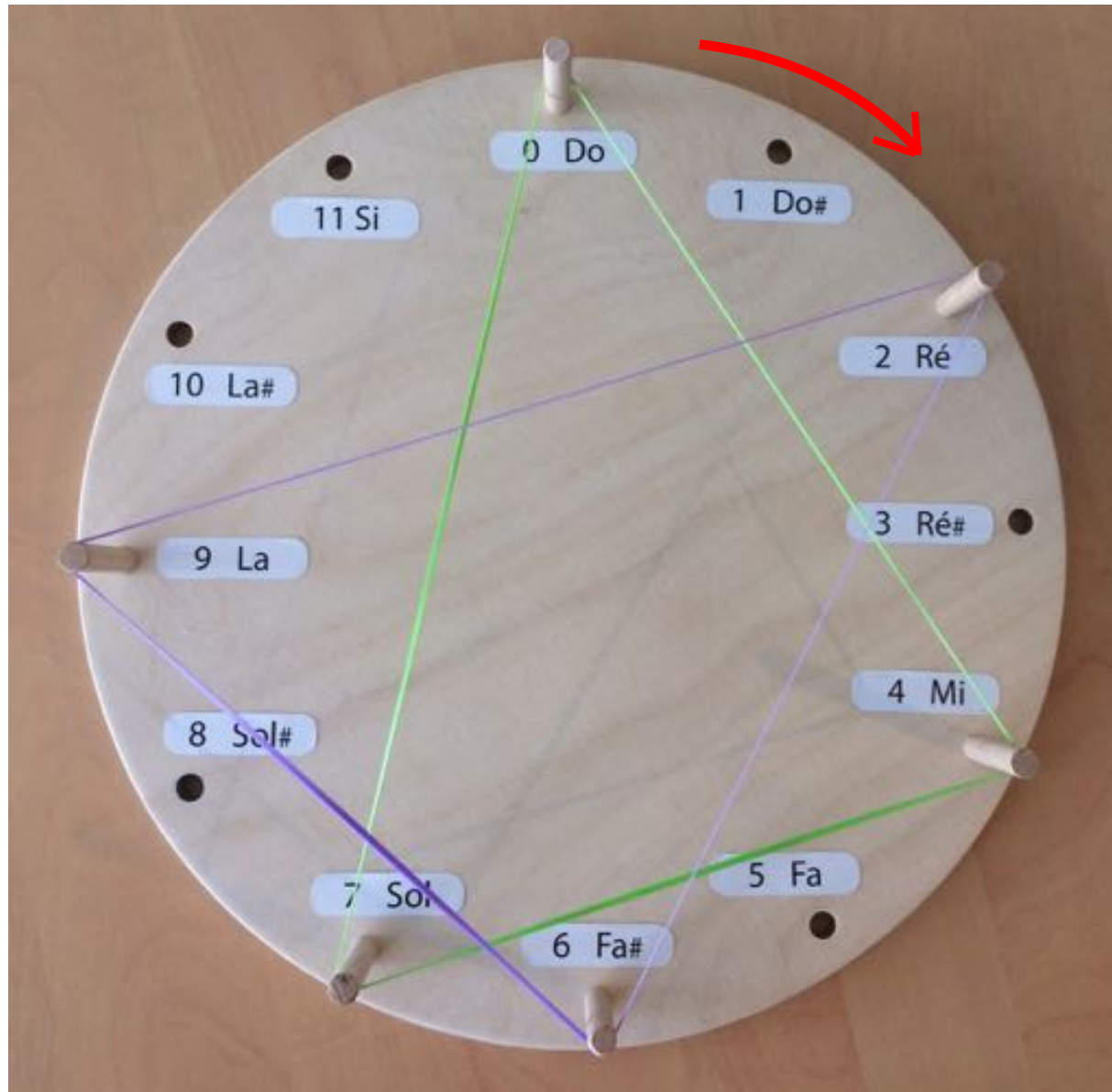


Ré majeur

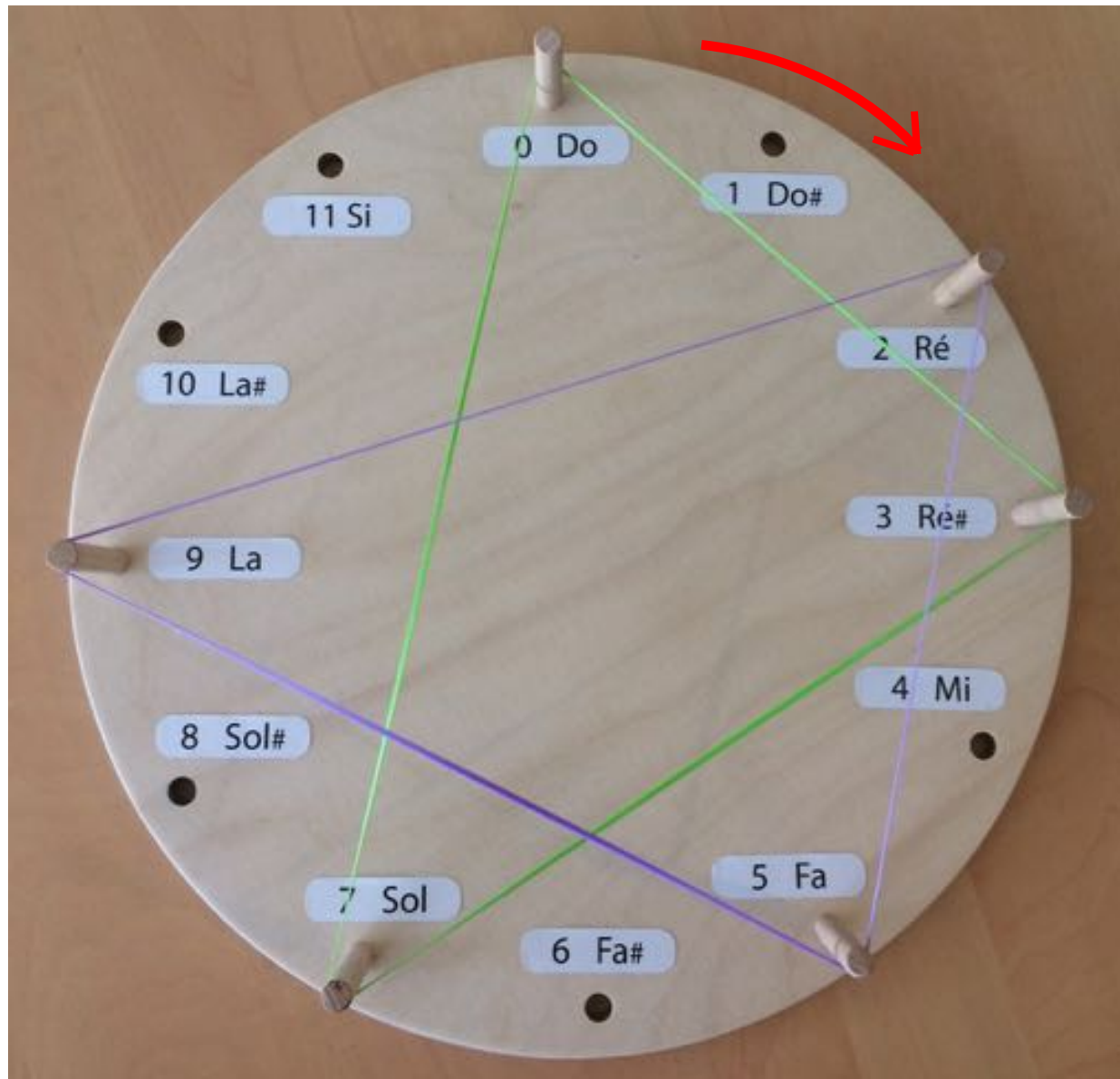
Quel est le rapport entre deux accords majeurs ?
On passe de l'un à l'autre via une ...



Quel est le rapport entre deux accords majeurs ?
On passe de l'un à l'autre via une **ROTATION**



Quel est le rapport entre deux accords mineurs ?
On passe de l'un à l'autre via une **ROTATION**





ACCORDS MAJEURS

ACCORDS MINEURS

MAGIC IN THE AIR

Sol

Ré

La

Si-

Feel the magic in the air. Allez, allez, allez

Levez les mains en l'air Allez, allez, allez
(x2)

(x4 avec toutes les voix)

Ré

Comme d'habitude on est calés

La **Si-**

Comme toujours ça va aller

Sol **Ré**

On sème l'ambiance à gogo

La **Si-**

Tous ensemble on fait le show

Sol **Ré**

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La **Si-**

Oublie tes soucis Viens faire la folie

Sol **Ré**

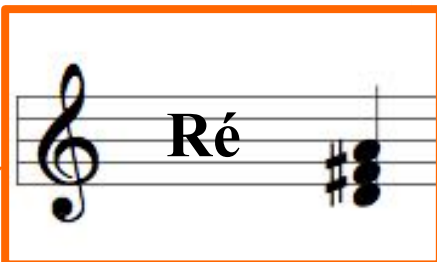
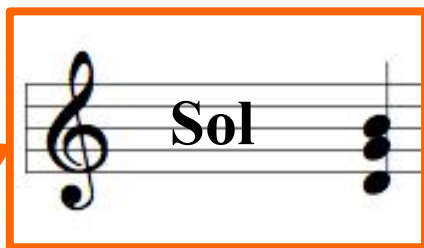
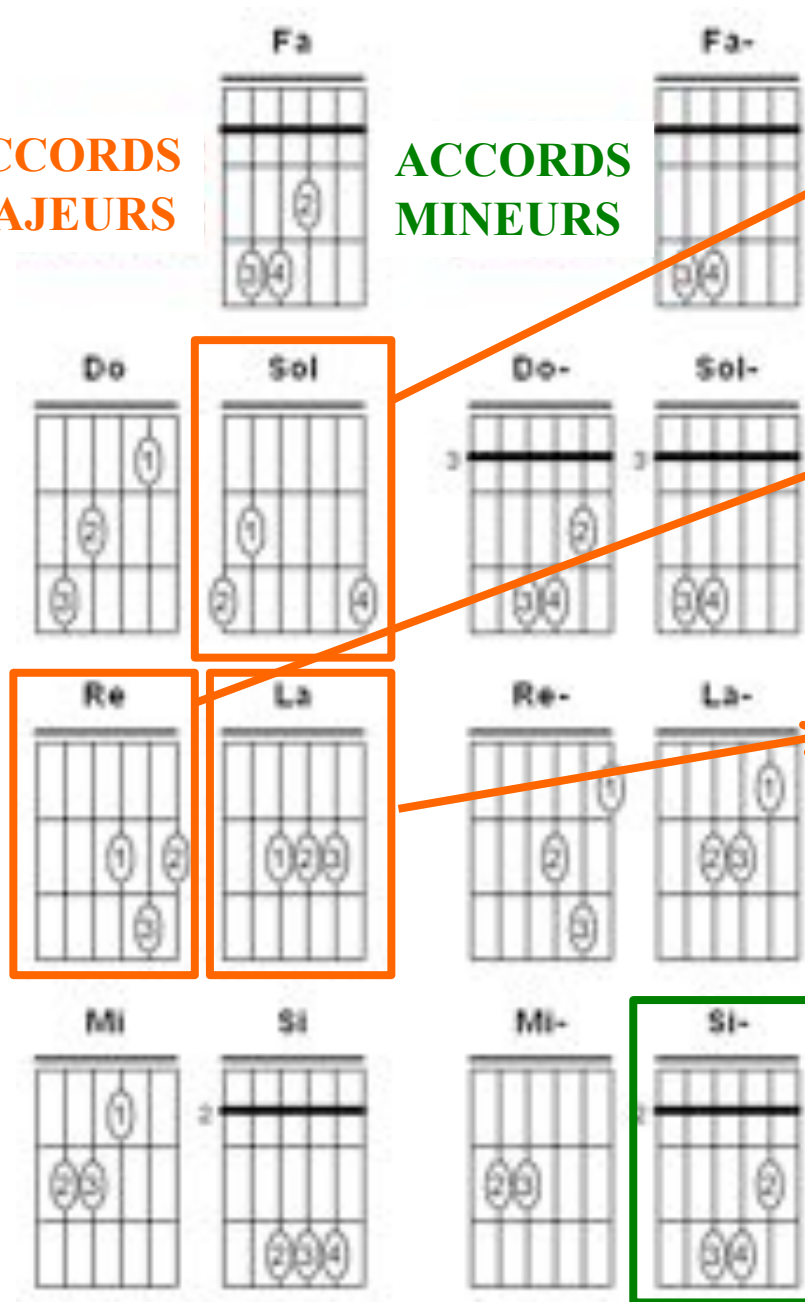
On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La **Si-**

Oublie tes soucis Oh oh oh oh oh oh

Sol

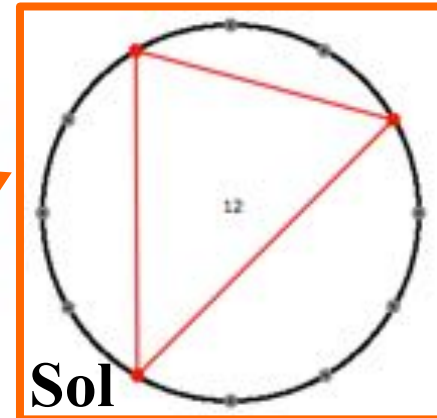
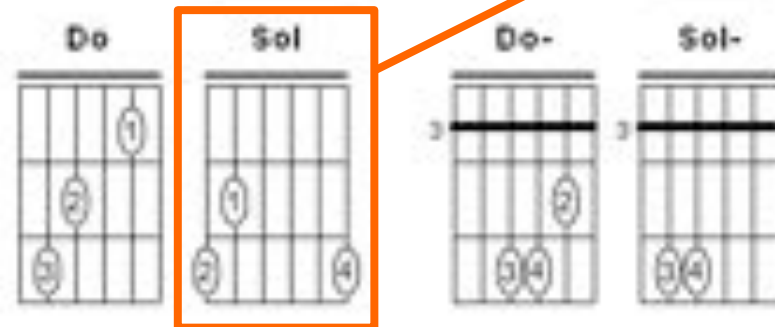
Feel the magic in the air ...



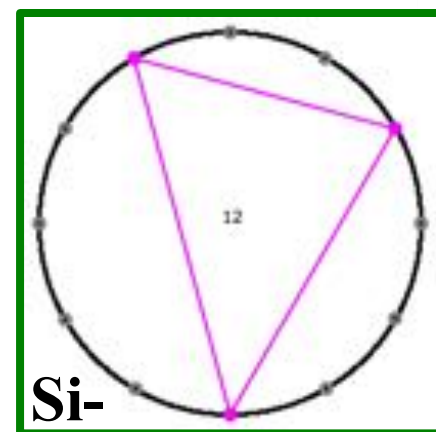


**ACCORDS
MAJEURS**

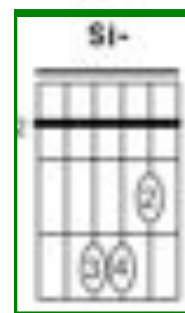
**ACCORDS
MINEURS**



Sol



Si-



**Comment
passe-t-on
d'un accord
majeur à un
accord
mineur ?**

MAGIC IN THE AIR

Sol

Ré

Feel the magic in the air, Allez, allez, allez

La

Si-

Levez les mains en l'air Allez, allez, allez
(x2)

(x4 avec toutes les voix)

Ré

Comme d'habitude on est calés

La

Si-

Comme toujours ça va aller

Sol

Ré

On sème l'ambiance à gogo

La

Si-

Tous ensemble on fait le show

Sol

Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La

Si-

Oublie tes soucis Viens faire la folie

Sol

Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La

Si-

Oublie tes soucis Oh oh oh oh oh oh

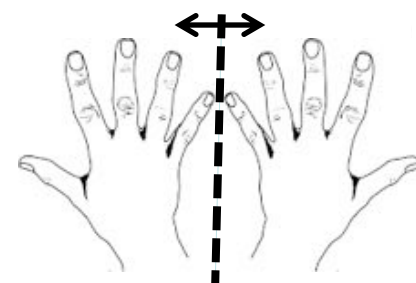
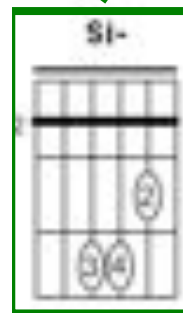
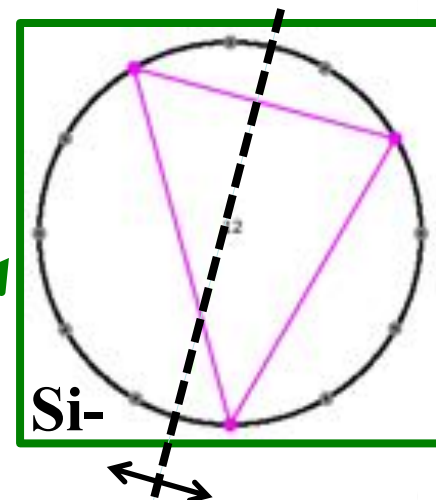
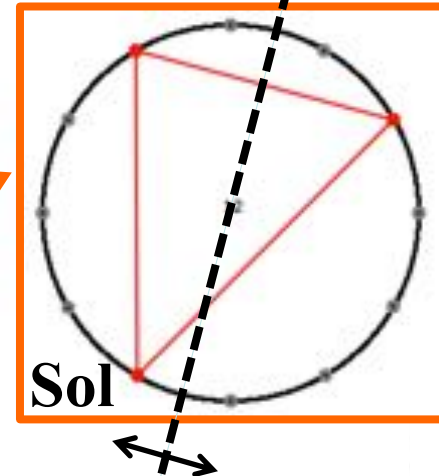
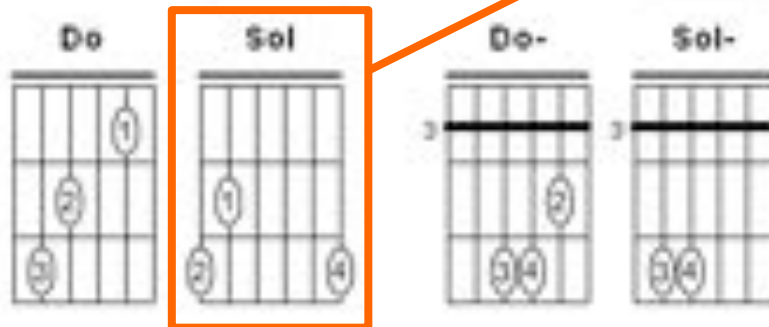
Sol

Feel the magic in the air ...



**ACCORDS
MAJEURS**

**ACCORDS
MINEURS**



**On passe d'un
accord majeur
à un accord
mineur à
travers une
symétrie !**

MAGIC IN THE AIR

Sol Ré

Feel the magic in the air, Allez, allez, allez

La Si-

Levez les mains en l'air Allez, allez, allez
(x2)

(x4 avec toutes les voix)

Ré

Comme d'habitude on est calés

La Si-

Comme toujours ça va aller

Sol Ré

On sème l'ambiance à gogo

La Si-

Tous ensemble on fait le show

Sol Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La Si-

Oublie tes soucis Viens faire la folie

Sol Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La Si-

Oublie tes soucis Oh oh oh oh oh oh

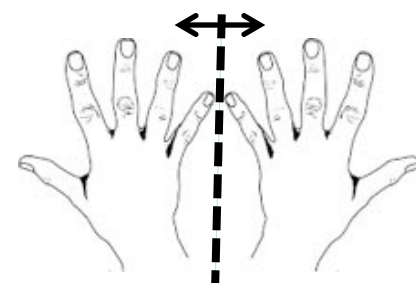
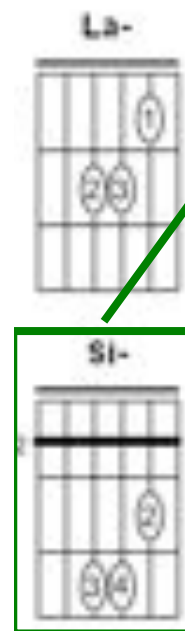
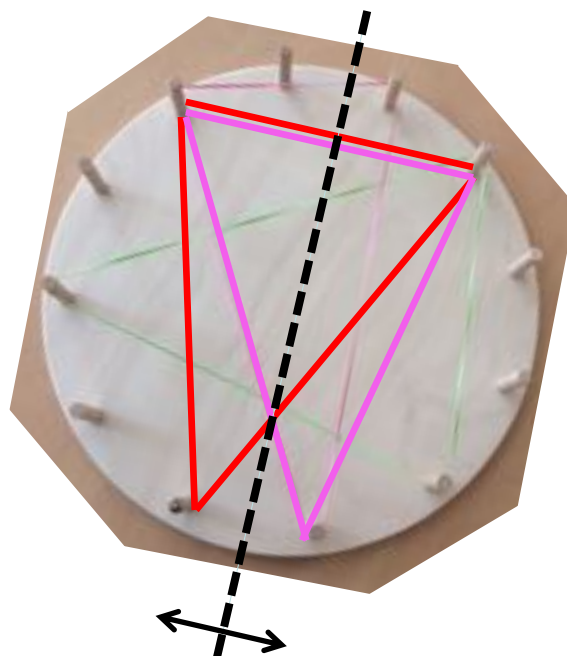
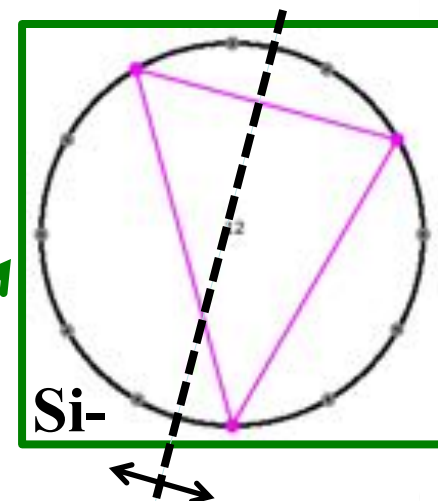
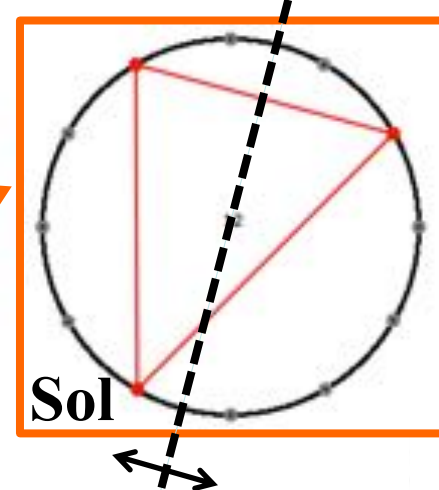
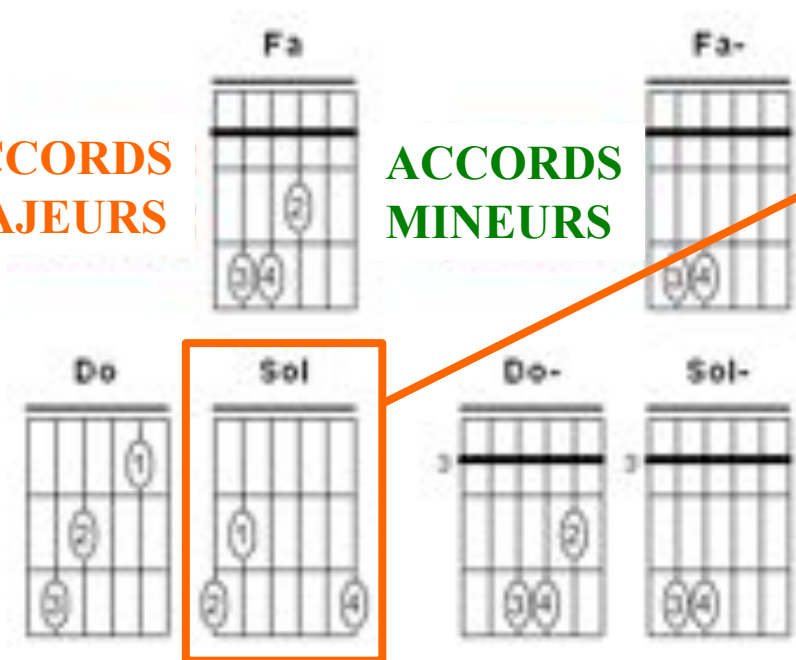
Sol

Feel the magic in the air ...



ACCORDS MAJEURS

ACCORDS MINEURS



MAGIC IN THE AIR

Sol Ré

Feel the magic in the air, Allez, allez, allez

La Si-

Levez les mains en l'air Allez, allez, allez
(x2)

(x4 avec toutes les voix)

Ré

Comme d'habitude on est calés

La Si-

Comme toujours ça va aller

Sol Ré

On sème l'ambiance à gogo

La Si-

Tous ensemble on fait le show

Sol Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La Si-

Oublie tes soucis Viens faire la folie

Sol Ré

On t'invite à la magie Y'a pas de raccourci

La Si-

Oublie tes soucis Oh oh oh oh oh oh

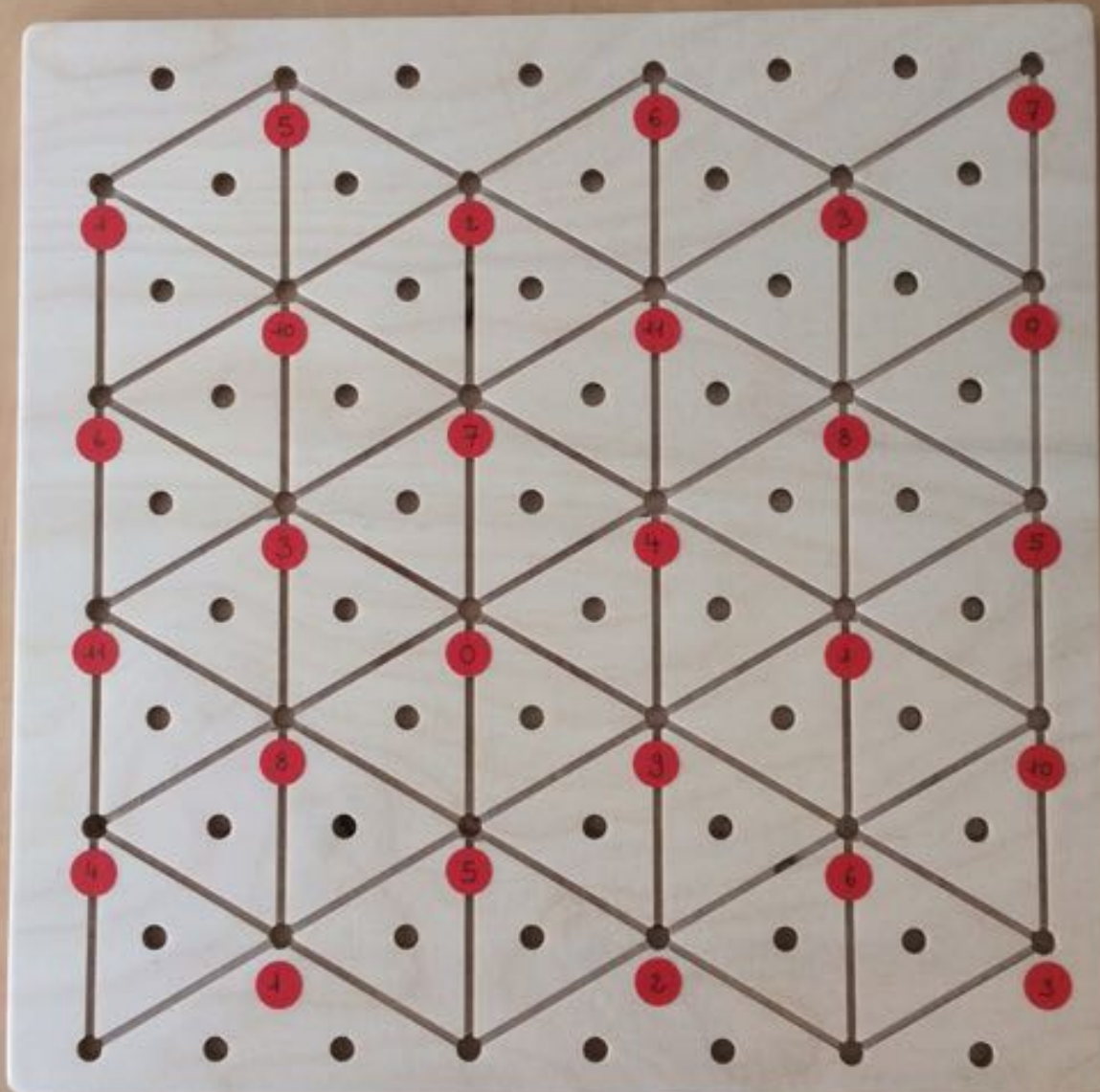
Sol

Feel the magic in the air ...

Le *Tonnetz* ou nid d'abeilles musical



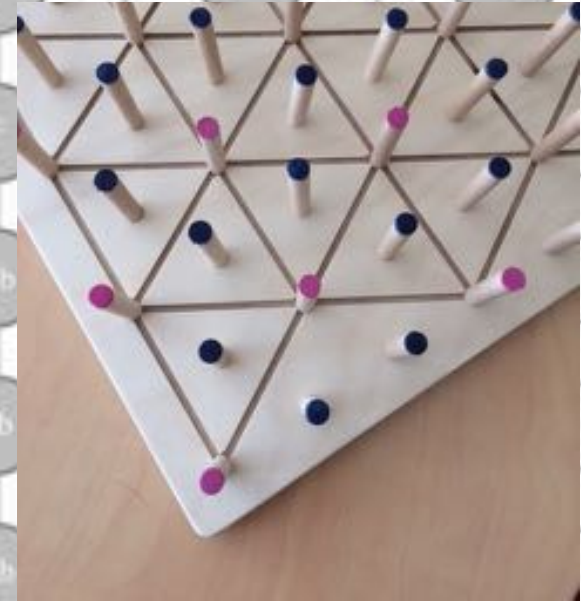
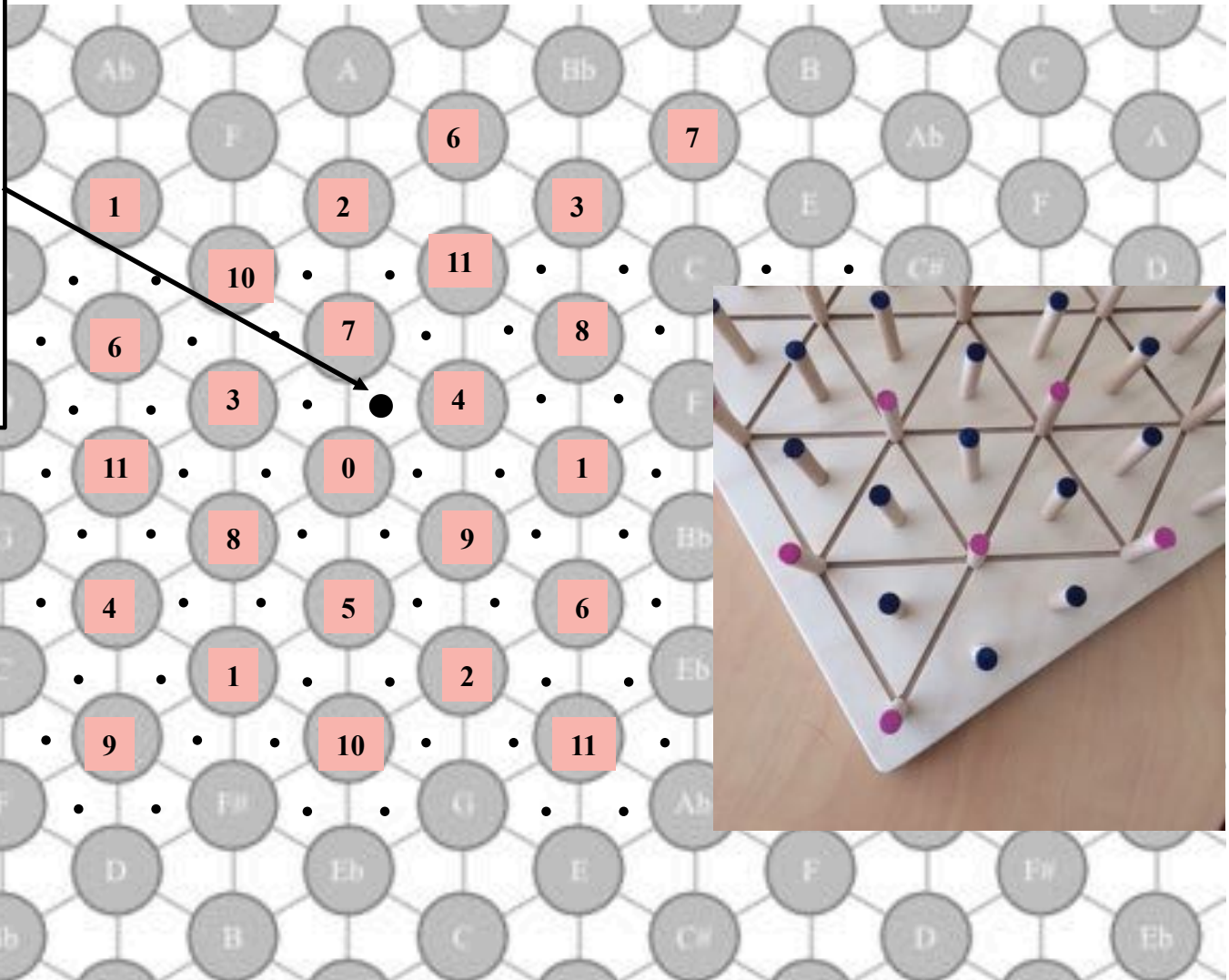
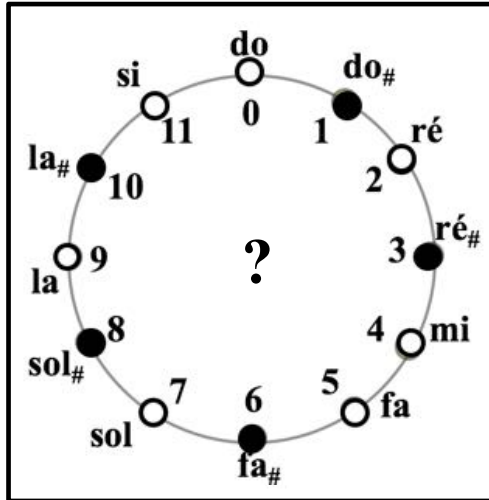
Euler



➔ Demo avec *Hexachord*

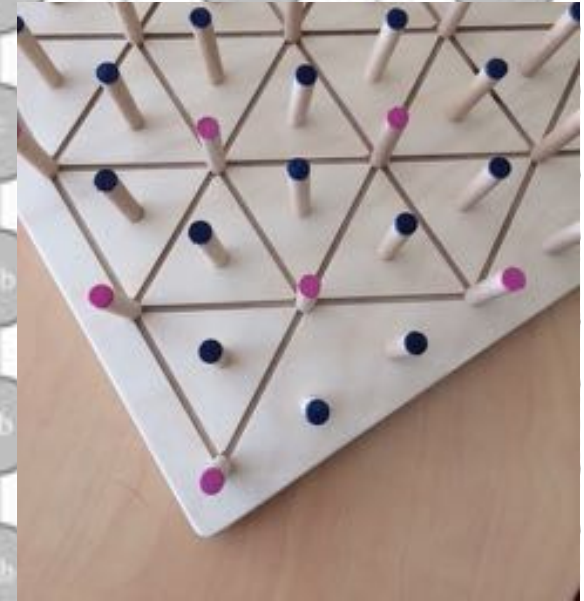
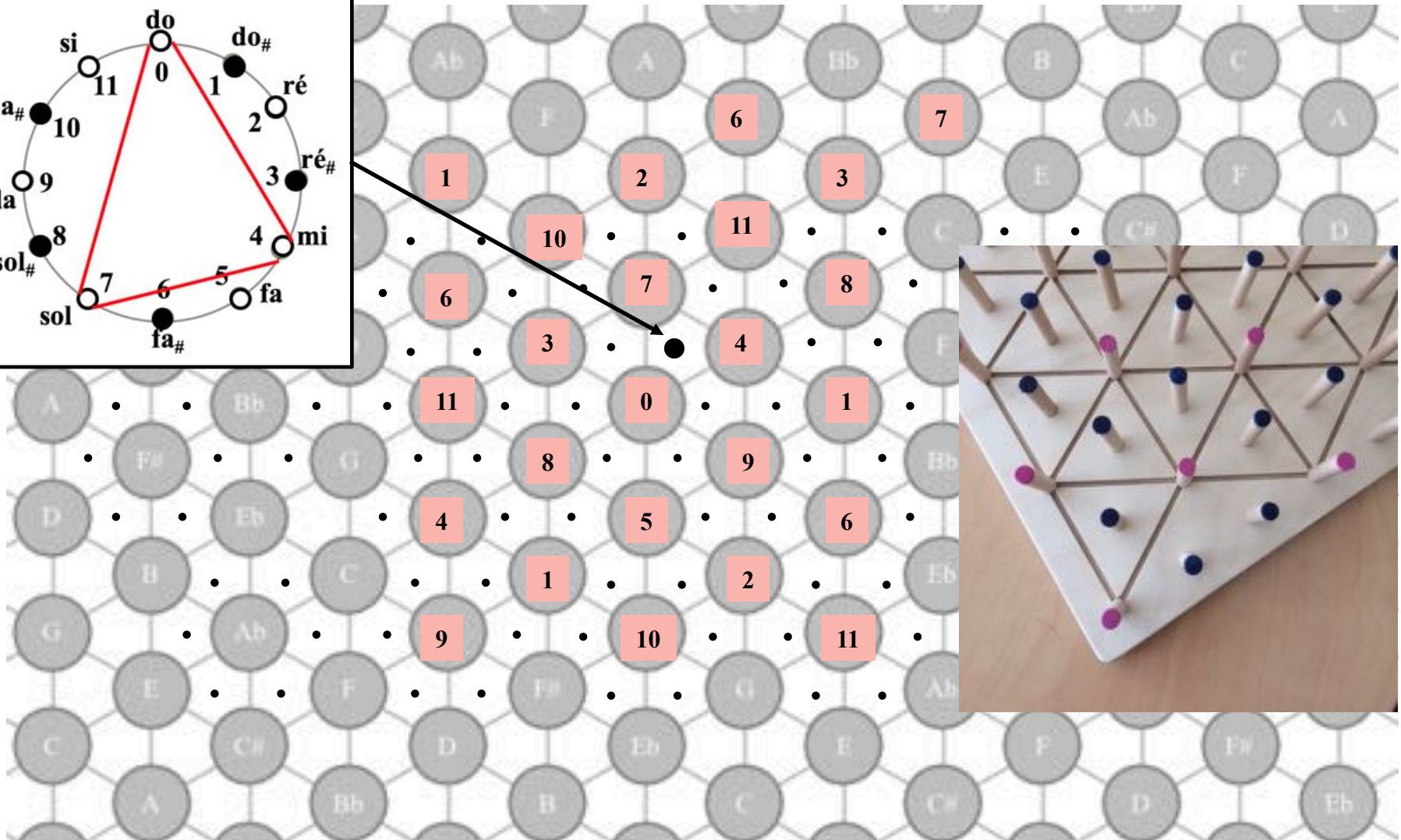
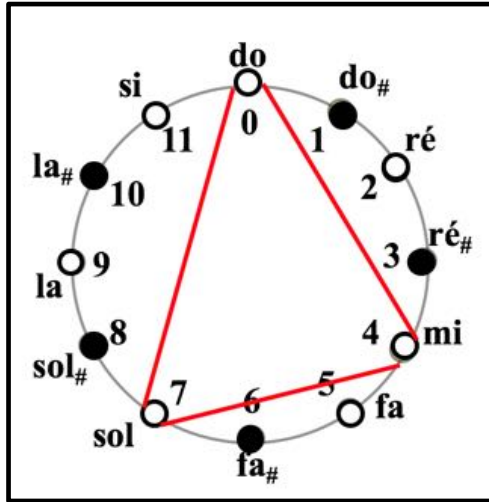
A vous de jouer...

Si les bâtons roses sont les notes, à quoi correspondent les bâtons noirs ?



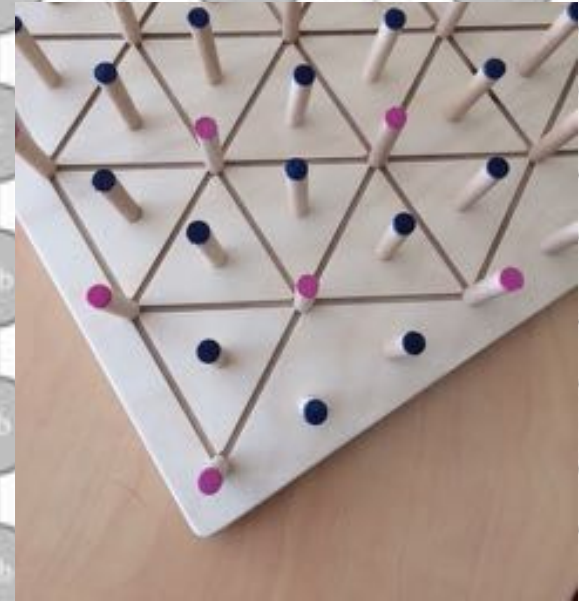
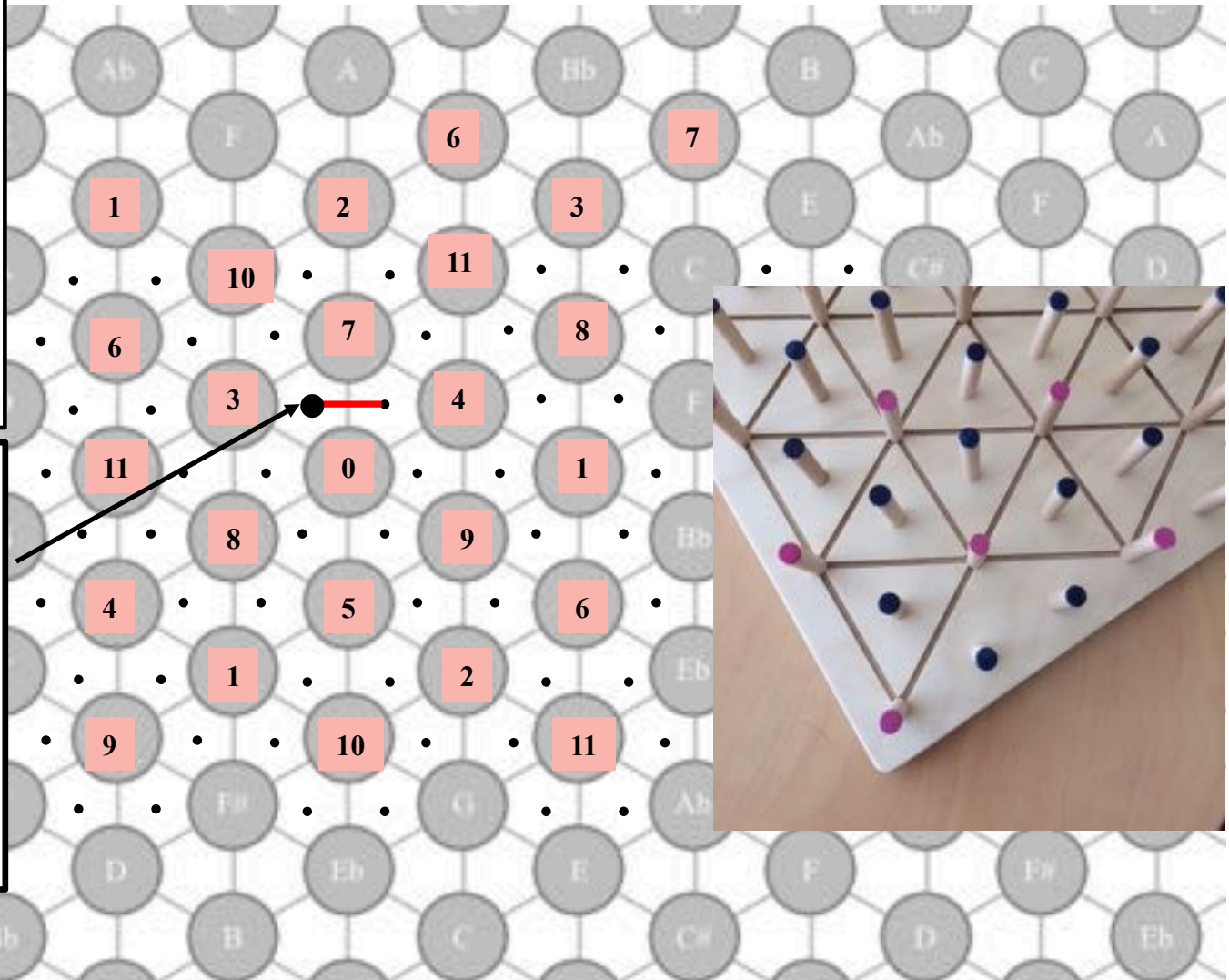
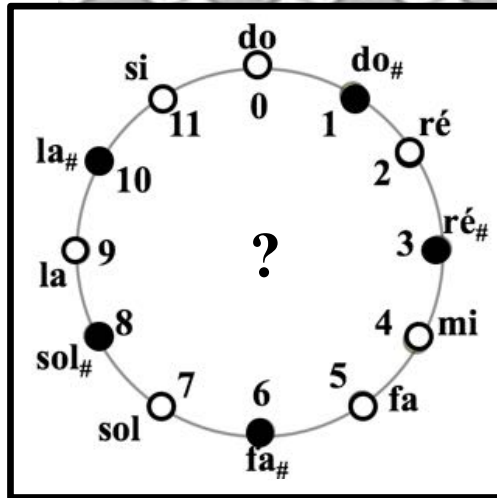
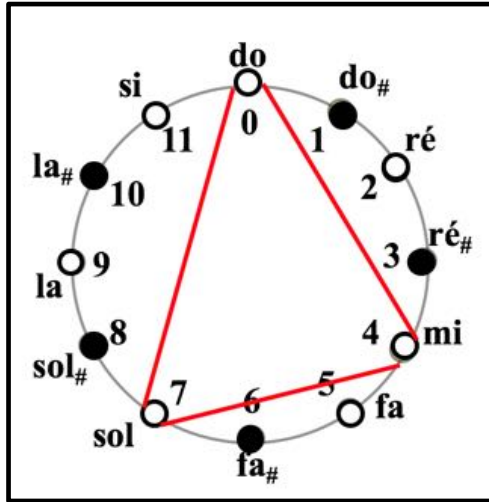
A vous de jouer...

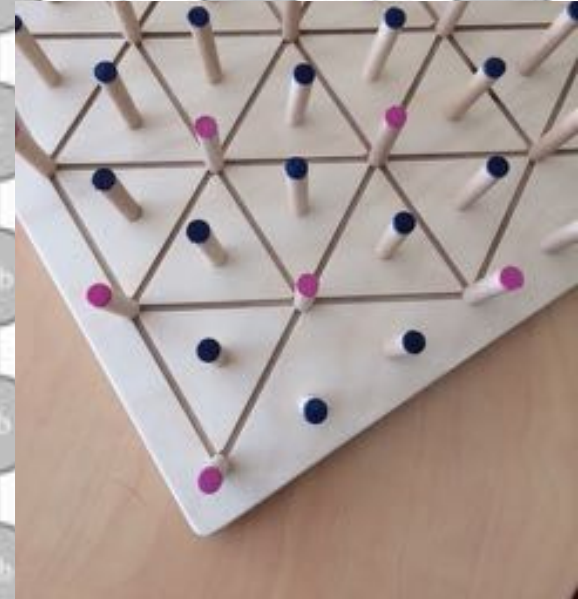
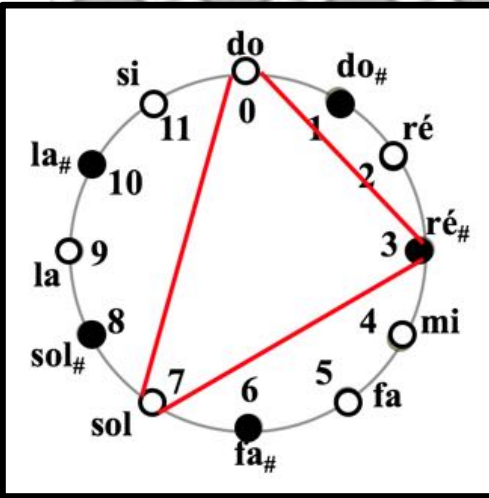
Si les bâtons roses sont les notes, à quoi correspondent les bâtons noirs ?



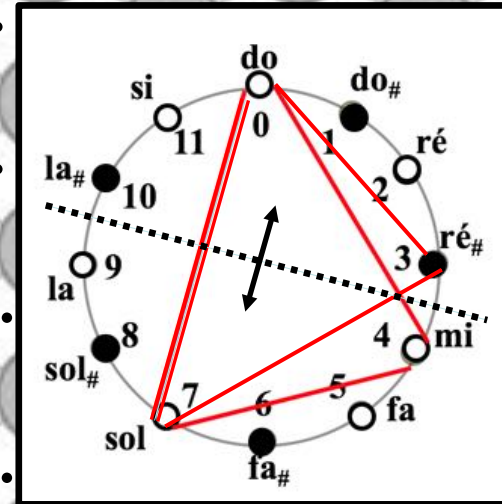
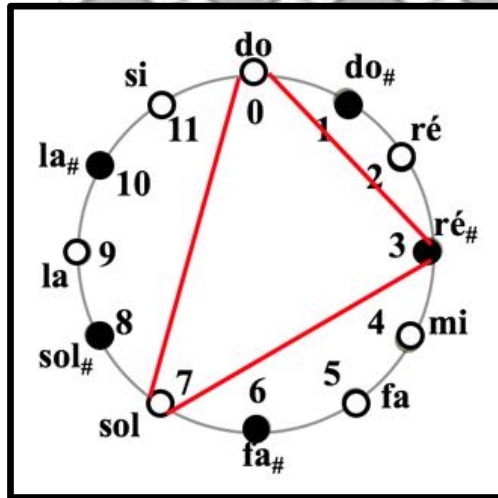
A vous de jouer...

Et le point noir symétrique au précédent ?



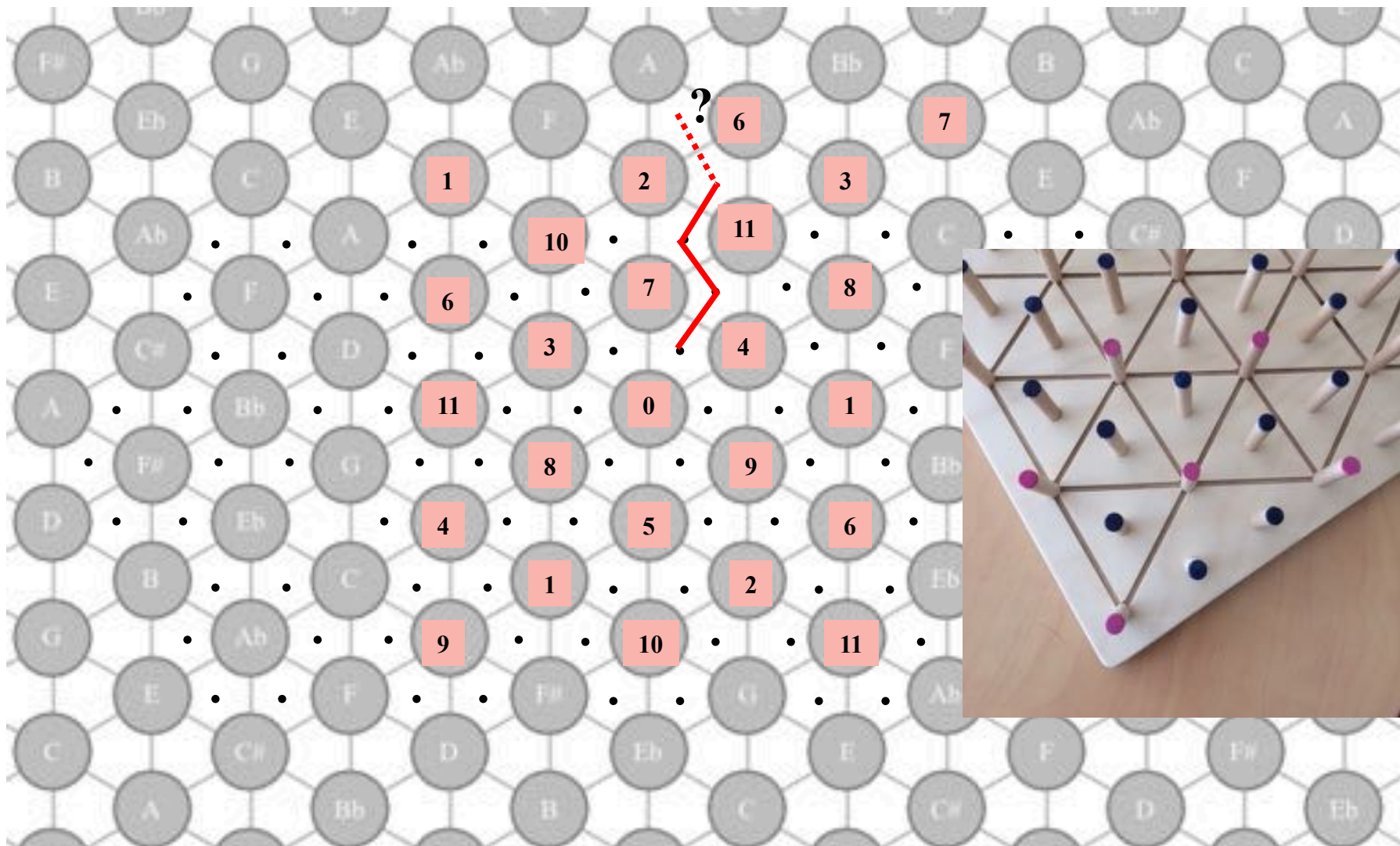


On retrouve la symétrie majeur/mineur



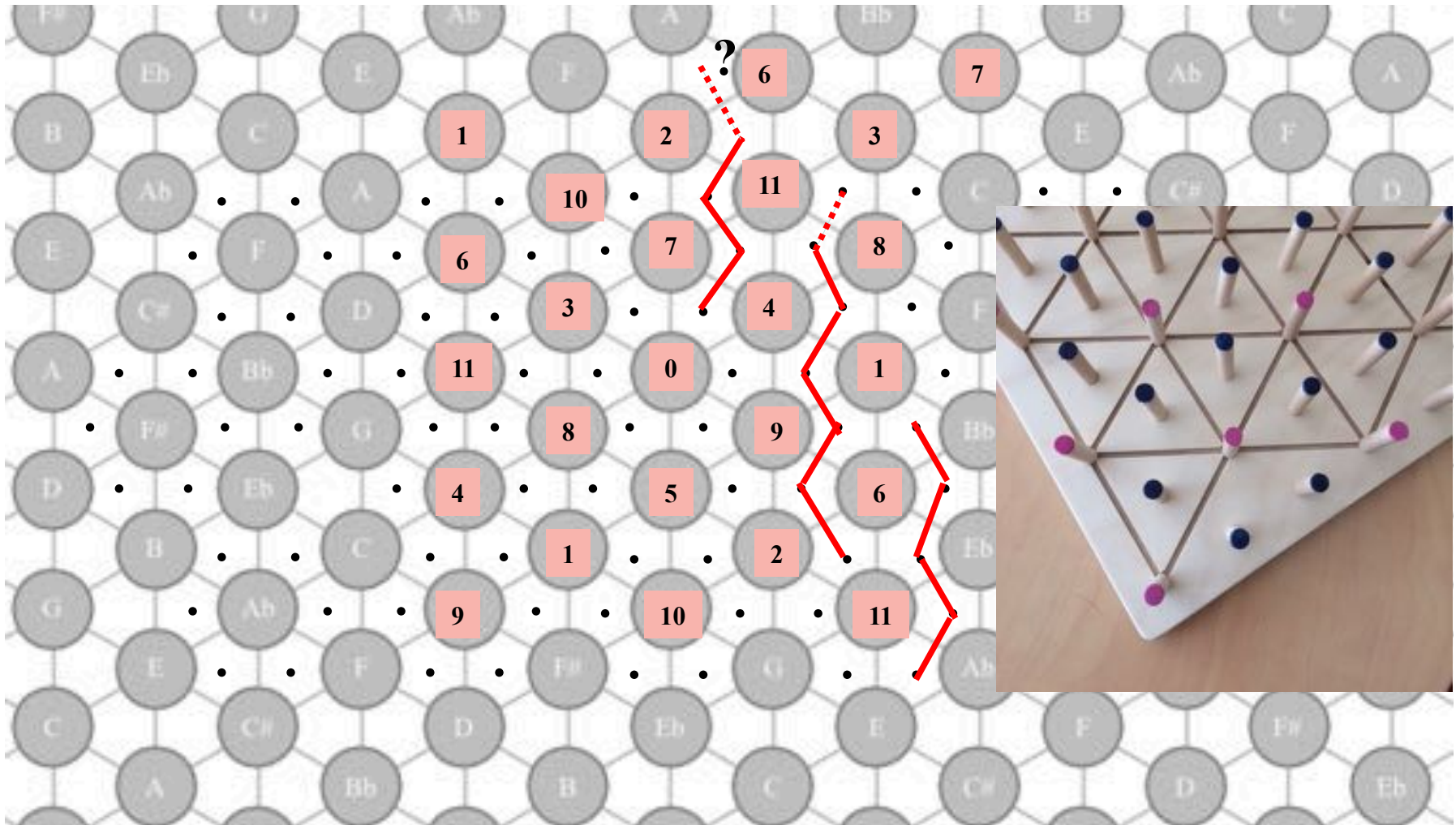
Dessine-moi un zig-zag...

Do maj → Do min → La_b maj → Fa min → Fa maj → La min → Do maj



Dessine-moi un zig-zag...

Do maj → Mi - → Sol maj → Si - → Ré maj → Fa_# - → La maj → Do_# - →
→ Mi maj → Sol_# - → Si maj → Ré_# - → Fa_# maj → Si_b - → Ré_b maj → Fa - →
→ La_b maj → Do - → Mi_b maj → Sol - → Si_b maj → Ré - → Fa maj → La - → Do maj



Une chanson à zig-zag de Polo

Le Blé en Herbe

(Polo/Moreno/Dieu)

Plonger comme un enfant, cheveux au vent

Sous l'océan du blé en herbe

Marée d'épis couleur d'amande

Qui tendent à caresser le ciel

Algues tendres de mille plages

Frôlant le ventre des nuages

Cheveux de pluie, dos de poissons

Qui frissonnent à l'unisson

Suivre le bord des continents

Dans l'océan du blé en herbe

Pêcher le corail du pavot

Dans le sang des coquelicots

Croiser matin dans l'herbe folle

Deux tourterelles qui s'envolent

Suivre les jeux des hirondelles

Sur le paysage éternel

Nager comme un enfant, cheveux au vent

Sous l'océan

Du blé en herbe

Marée de fruits au goût amer

Acide et salée comme la mer

Vers l'îlot d'un petit village

Vers un château d'eau sur la plage

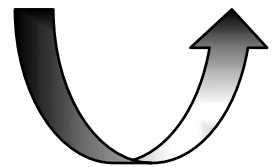
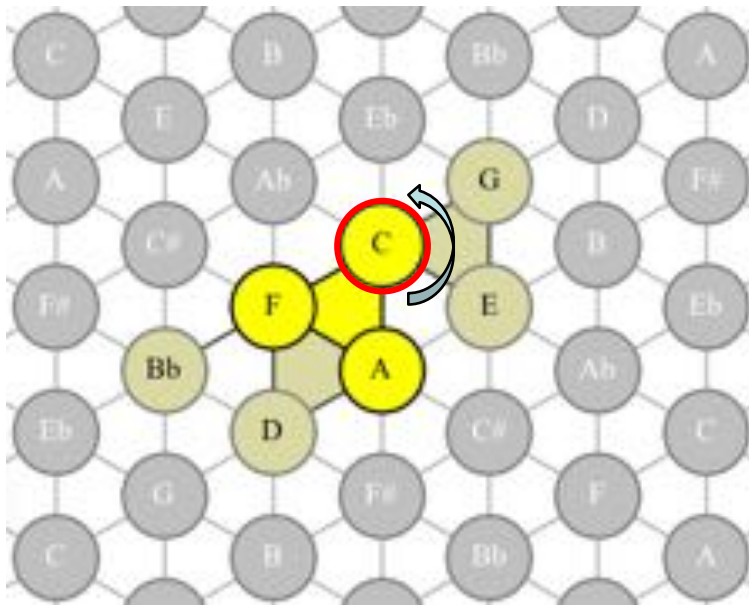
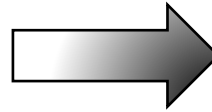
Quand tout s'éteint avant l'orage

Quand se lève le vent du large

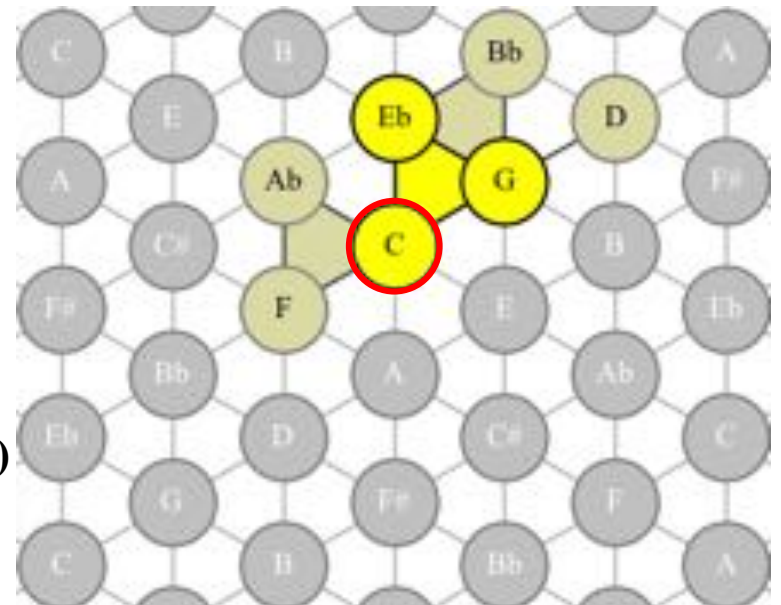
Sur le blé vert



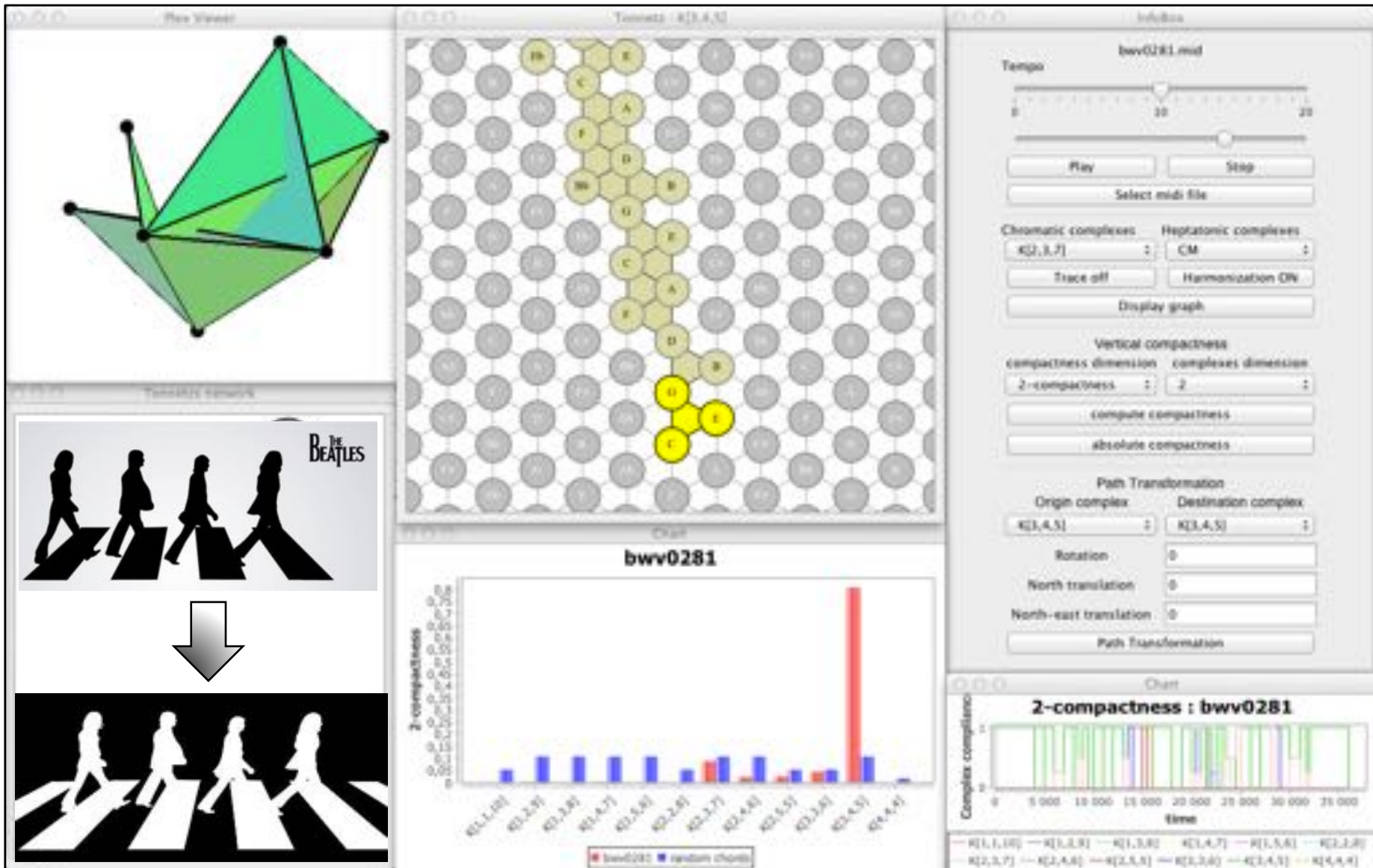
Dessine-moi le « négatif » d'une chanson



Rotation
(autour du do)



A vous de jouer...avec *Hexachord*



➔ <http://www.lacl.fr/~lbigo/hexachord>

Et pour réviser tous ensemble...

- **La musique et les mathématiques ne sont finalement pas si éloignées l'une de l'autre. Quels sont les principaux points communs de ces deux disciplines ?**
- **Deux représentations géométriques sont très utiles pour décrire de façon visuelle les notes de musique, les gammes et les accords. Lesquelles ?**
- **Comment construit-on le négatif d'une chanson ou d'un morceaux de musique ?**



Merci de votre attention!