

# Coupure enharmonique, complétude et applications

François Durand

## Hypothèse

Même en tempérament égal, l'écriture des notes avec 7 lettres et des altérations n'est pas totalement arbitraire, elle recouvre une réalité musicale.

## Enjeu

Comment formaliser et exploiter cette idée ?

## Perspectives

Quelles conclusions, quelles applications en tirer ?

- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion

- 1 Coupure enharmonique
  - Définition
  - Injectivité, surjectivité, bijectivité
  - Classification des notes par rapport à un ensemble
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion

# Ensembles pointés et modes, ensembles et supermodes

En particulier	À transposition près
<p data-bbox="253 298 600 336"><b>Ensembles pointés</b></p> <p data-bbox="264 350 589 388">(gammes, accords)</p> <p data-bbox="175 401 679 440">Exemple : <b>C</b> D E F G A B.</p> <p data-bbox="264 453 587 492"><math>12 \times 2^{11} = 24\,576</math>.</p>	<p data-bbox="898 326 1026 364"><b>Modes</b></p> <p data-bbox="809 378 1114 416">Exemple : ionien.</p> <p data-bbox="857 429 1067 468"><math>2^{11} = 2\,048</math>.</p>

# Ensembles pointés et modes, ensembles et supermodes

En particulier	À transposition près
<b>Ensembles pointés</b> (gammes, accords) Exemple : <b>C</b> D E F G A B. $12 \times 2^{11} = 24\,576$ .	<b>Modes</b> Exemple : ionien. $2^{11} = 2\,048$ .
<b>Ensembles</b> Exemple : C D E F G A B. $2^{12} - 1 = 4\,095$ .	<b>Supermodes</b> Exemple : heptaphonique naturel. 351.

Exemples : C D E F G A B et C D E F $\sharp$  G A B

⇒ même supermode, « heptaphonique naturel ».

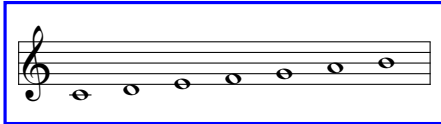
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



# Exemple introductif

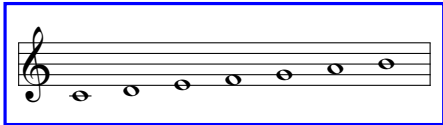
Écriture du supermode heptaphonique naturel





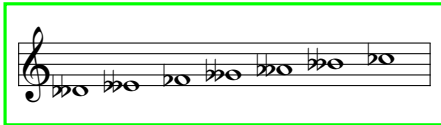
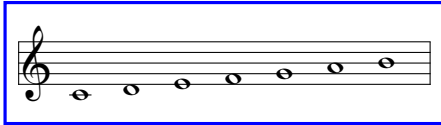
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



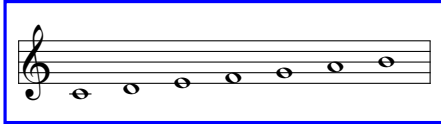
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



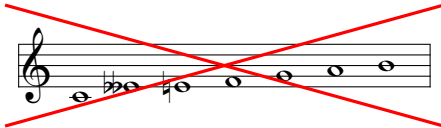
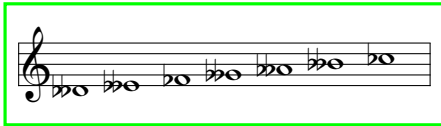
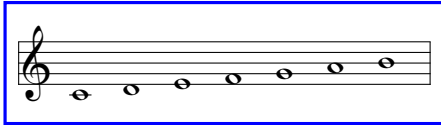
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



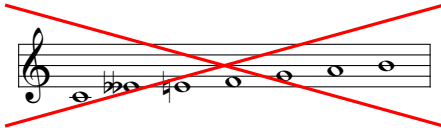
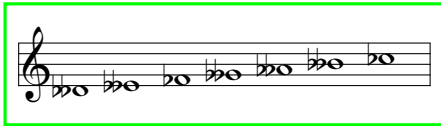
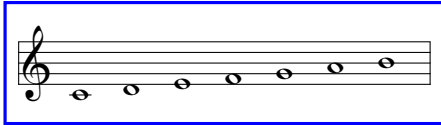
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



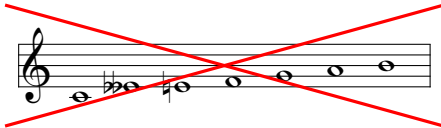
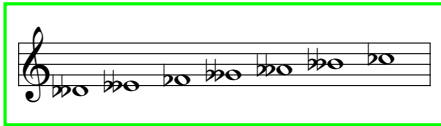
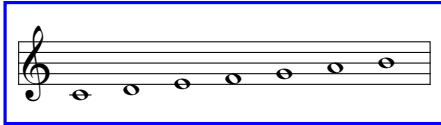
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel



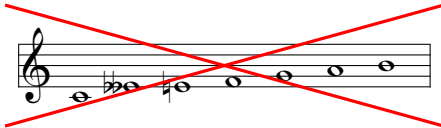
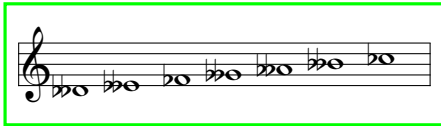
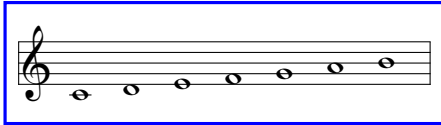
# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel

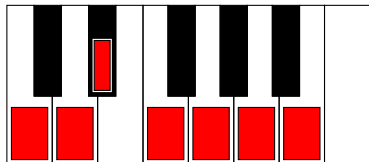


# Exemple introductif

Écriture du supermode heptaphonique naturel

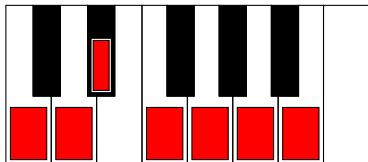


# Coupure enharmonique : cas simple

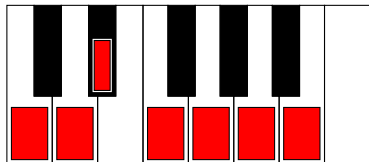




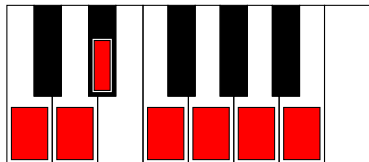
# Coupure enharmonique : cas simple



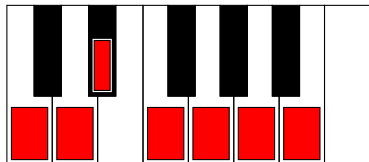
# Coupure enharmonique : cas simple



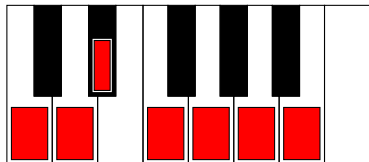
# Coupure enharmonique : cas simple



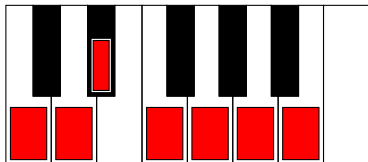
# Coupure enharmonique : cas simple



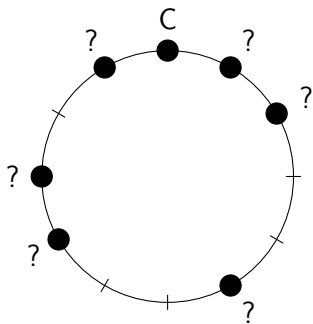
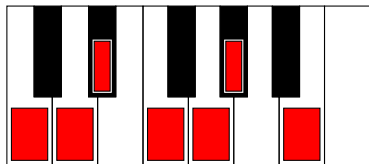
# Coupure enharmonique : cas simple



# Coupure enharmonique : cas simple



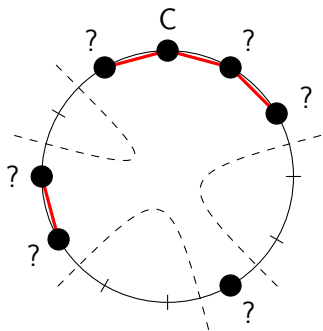
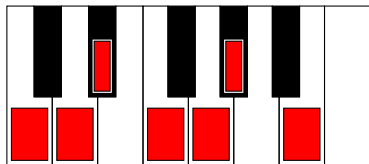
# Coupure enharmonique : cas général



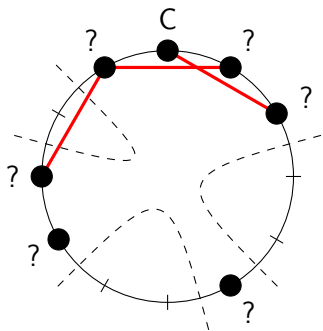
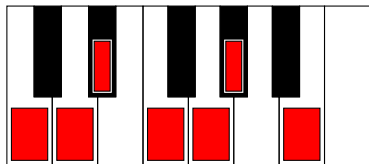




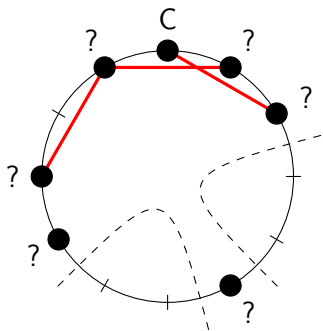
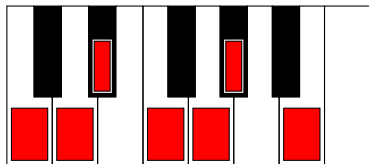
# Coupure enharmonique : cas général



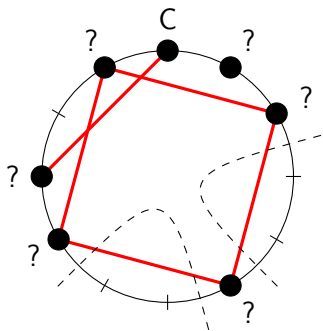
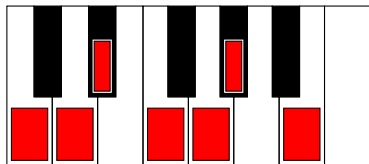
# Coupure enharmonique : cas général



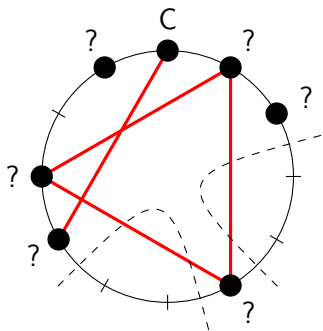
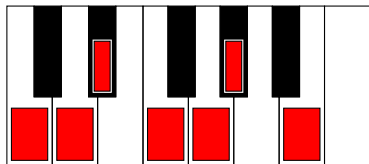
# Coupure enharmonique : cas général



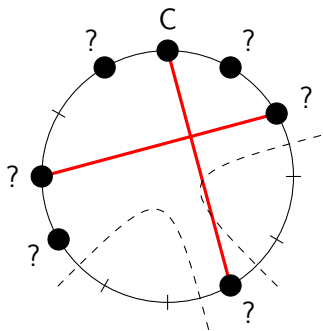
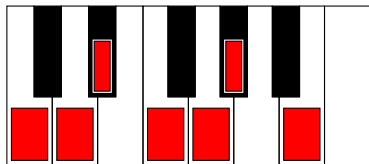
# Coupure enharmonique : cas général



# Coupure enharmonique : cas général

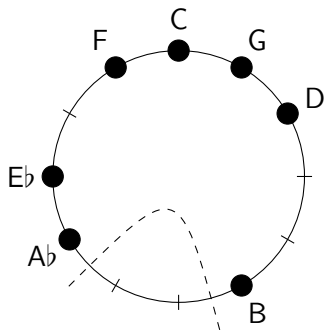
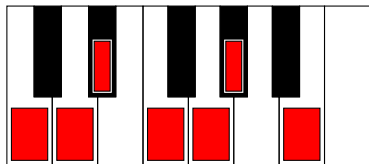


# Coupure enharmonique : cas général



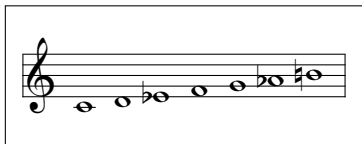
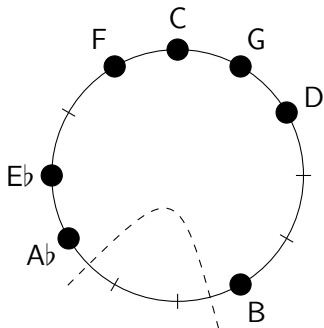
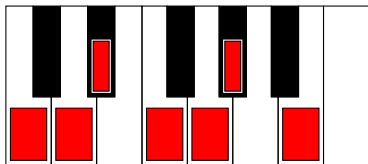


# Coupure enharmonique : cas général

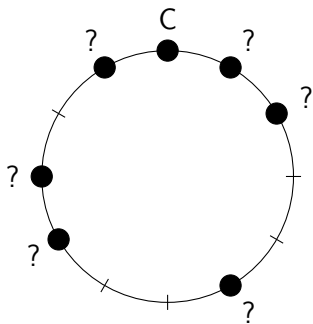
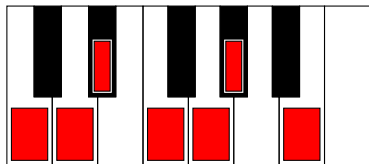




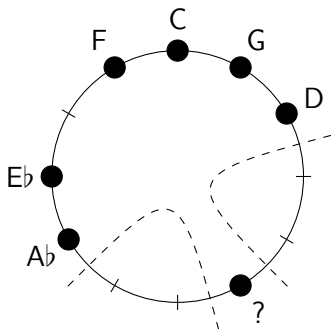
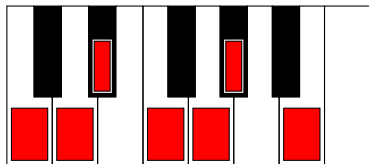
# Coupure enharmonique : cas général



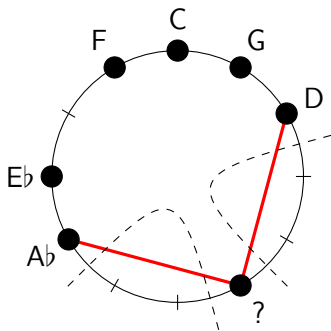
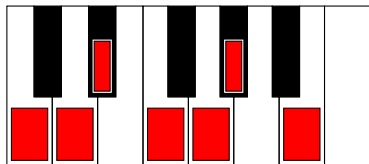
# Coupure enharmonique : méthode rapide



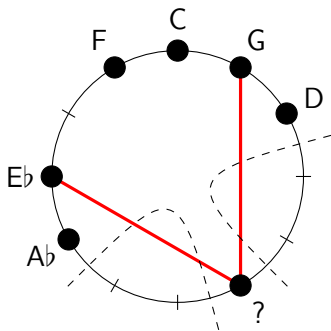
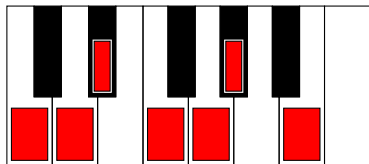
# Coupure enharmonique : méthode rapide



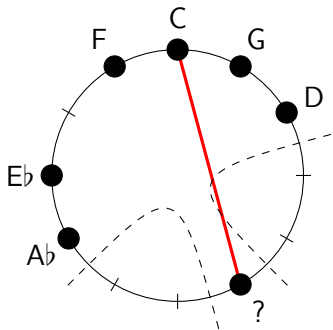
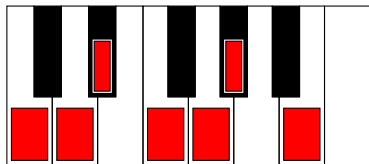
# Coupure enharmonique : méthode rapide



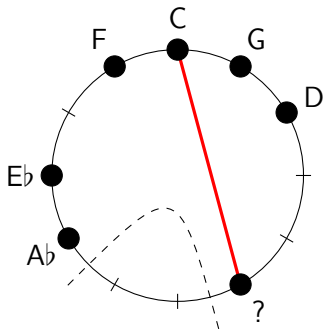
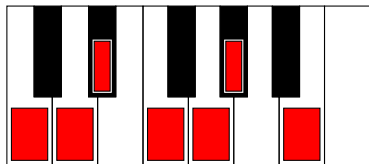
# Coupure enharmonique : méthode rapide



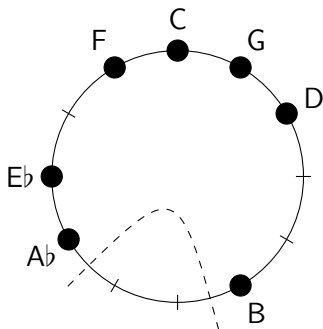
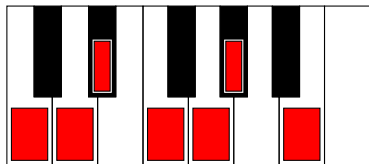
# Coupure enharmonique : méthode rapide



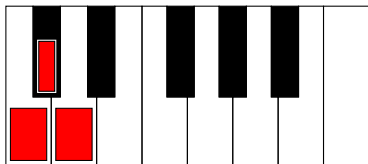
# Coupure enharmonique : méthode rapide

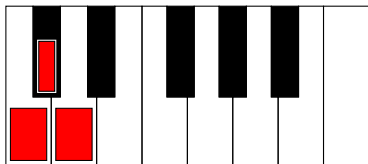


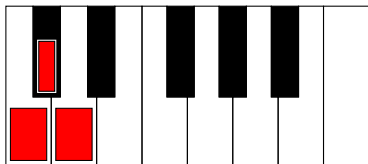
# Coupure enharmonique : méthode rapide

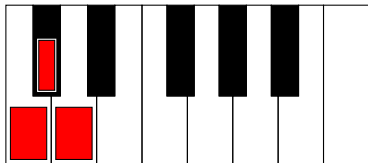










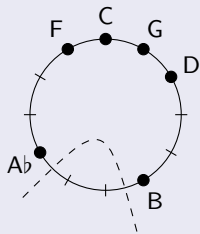


Supermodes	Exemple	Cardinal
Non ambigus	Hepta naturel	305
Ambigus		46
<i>Dont : à transposition limitée</i>	<i>Gamme diminuée</i>	<i>16</i>
<i>Dont : à un seul miroir</i>	<i>C, C<math>\sharp</math>/D<math>\flat</math>, D</i>	<i>30</i>
<b>Total</b>		<b>351</b>

- 1 Coupure enharmonique
  - Définition
  - Injectivité, surjectivité, bijectivité
  - Classification des notes par rapport à un ensemble
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion



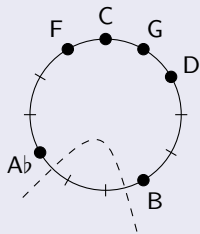
## Injektivité



Chaque lettre  $\leq 1$  fois

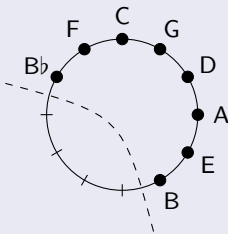


## Injectivité



Chaque lettre  $\leq 1$  fois

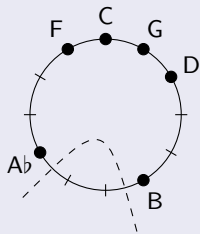
## Surjectivité



Chaque lettre  $\geq 1$  fois

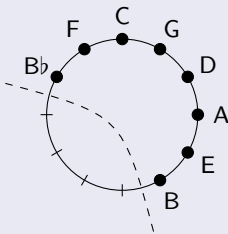


## Injectivité



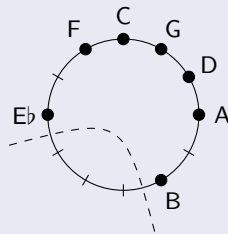
Chaque lettre  $\leq 1$  fois

## Surjectivité



Chaque lettre  $\geq 1$  fois

## Bijectivité



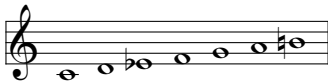
Chaque lettre = 1 fois



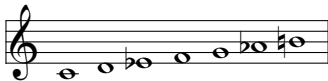
# 5 supermodes non ambigus bijectifs



Heptaphonique naturel



Mineur mélodique (ascendant)



Mineur harmonique

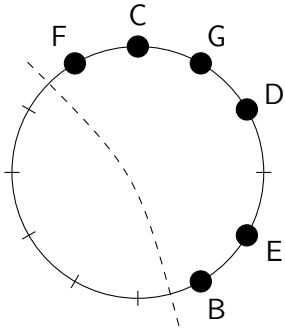


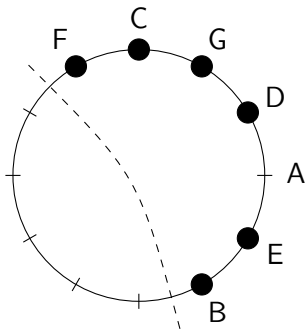
Majeur harmonique

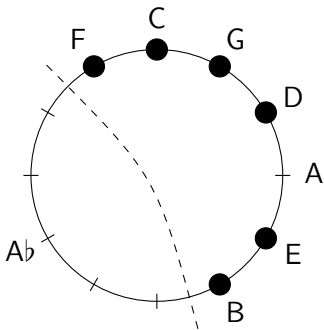


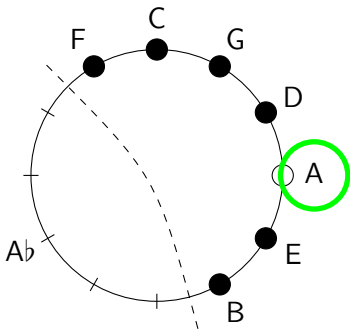
« Phrygien mélodique »

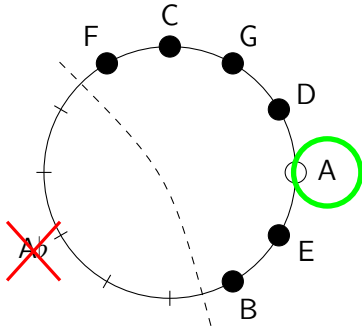
- 1 Coupure enharmonique
  - Définition
  - Injectivité, surjectivité, bijectivité
  - Classification des notes par rapport à un ensemble
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion

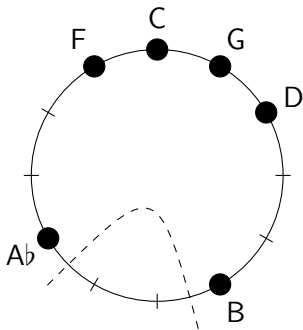
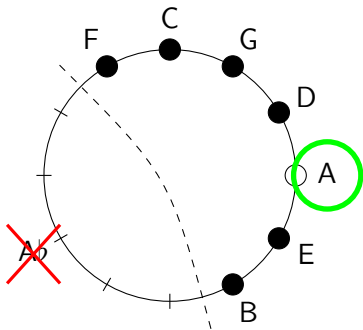




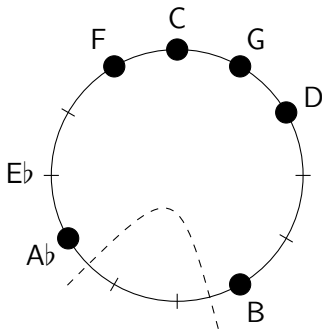
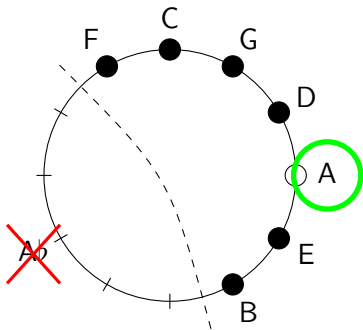




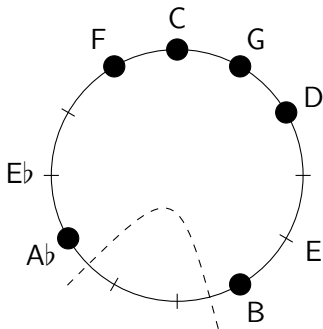
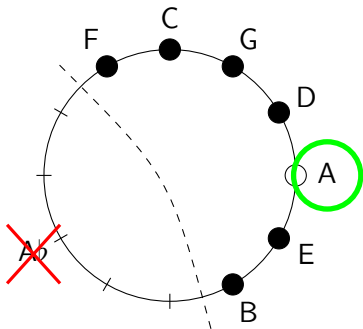




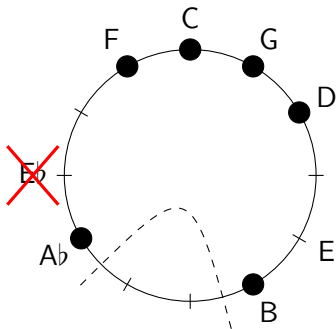
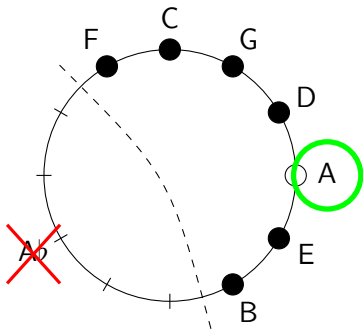


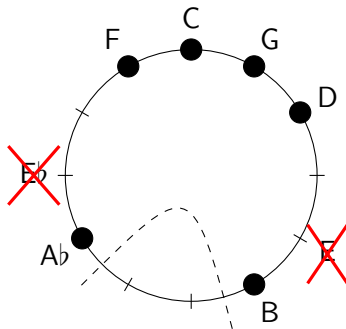
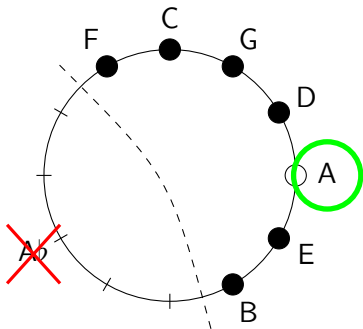


# Note sous-entendue



# Note sous-entendue













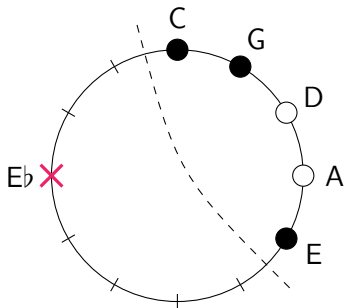




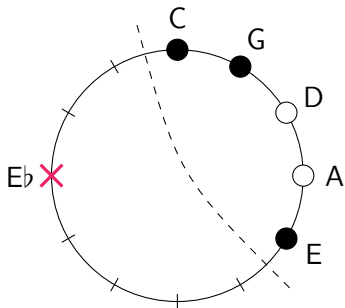
# Gammes dans l'espace vertical d'un accord



Exemple : « gamme blues » = notes de l'accord + notes sous-entendues + notes étrangères locriennes.



Exemple : « gamme blues » = notes de l'accord + notes sous-entendues + notes étrangères locriennes.

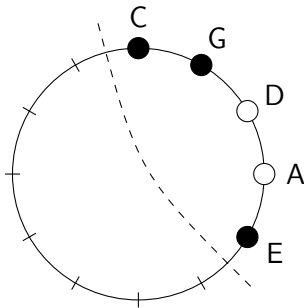


Autres gammes canoniques : parente, parente lydienne, parente locrienne, élargissement lydien ou locrien, retournement lydien ou locrien, etc.

- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
  - Définition
  - Cartographie des modes et des accords
  - Substitutions par réalisation ambiguë
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion

**Complété** d'un ensemble = ensemble + notes sous-entendues.

Ensemble **complet**  $\Leftrightarrow$  pas de note sous-entendue.

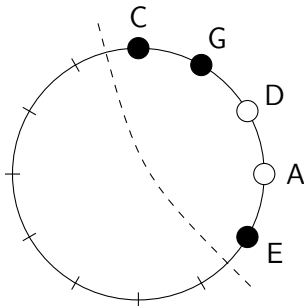


La gamme penta majeure est le **complété** d'une triade majeure.

La gamme penta majeure est **complète**.

**Complété** d'un ensemble = ensemble + notes sous-entendues.

Ensemble **complet**  $\Leftrightarrow$  pas de note sous-entendue.



La gamme penta majeure est le **complété** d'une triade majeure.

La gamme penta majeure est **complète**.

Sur 305 supermodes non ambigus, seuls **36** sont complets.

# 12 supermodes non ambigus, complets et injectifs



Propriété moins stricte que la bijectivité : être **complet et injectif**.

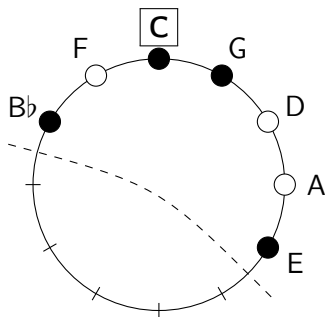
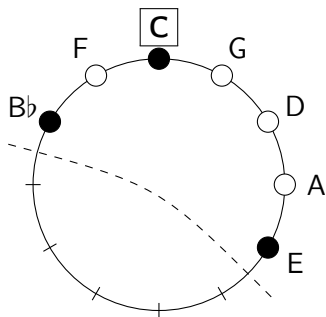
	Monophonique		Heptaphonique naturel
	Diphonique naturel		Mineur mélodique
	Triphonique naturel		Mineur harmonique
	Tétraphonique naturel		Majeur harmonique
	Pentaphonique naturel		Harmonique sans tierce
	Hexaphonique naturel		Phrygien mélodique

- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
  - Définition
  - Cartographie des modes et des accords
  - Substitutions par réalisation ambiguë
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion



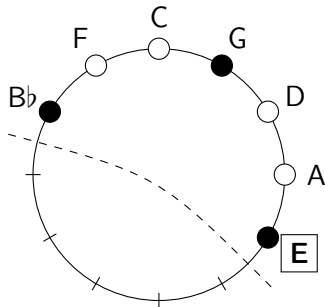
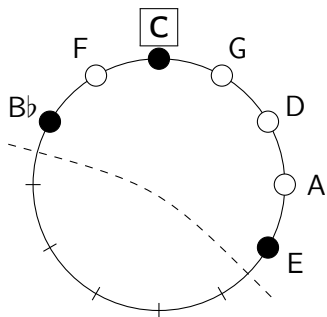
# Famille d'ensembles pointés (modes, accords)

**Famille** : même complété, même basse.



# Renversement généralisé

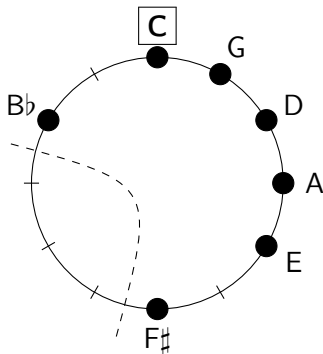
Renversement généralisé : même complété, basses différentes.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

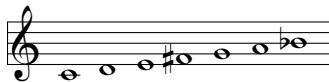
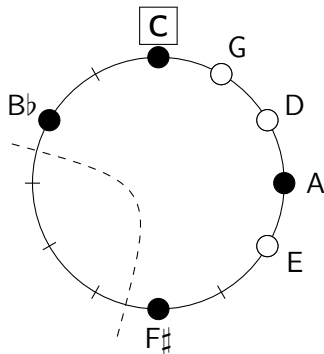
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

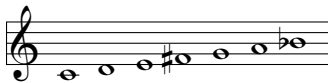
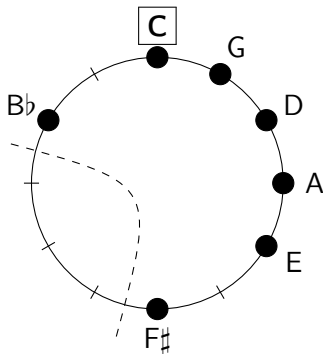
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

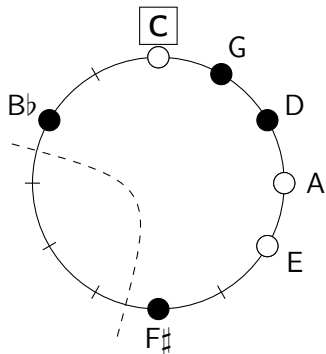
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

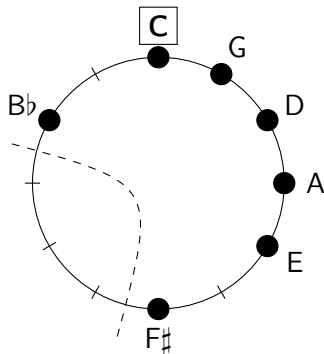
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

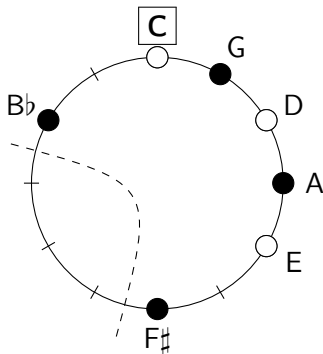
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.

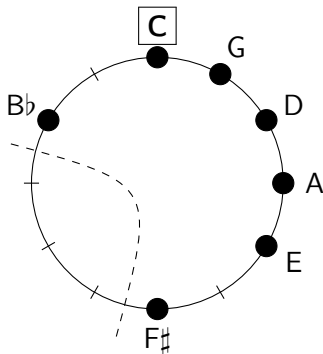






**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

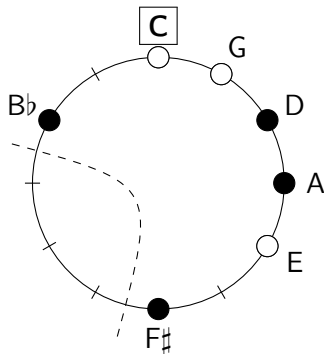
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

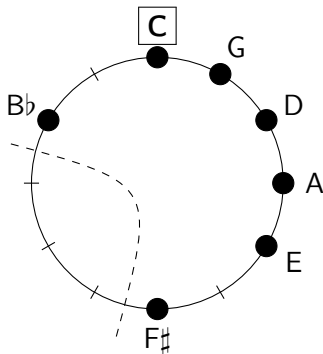
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

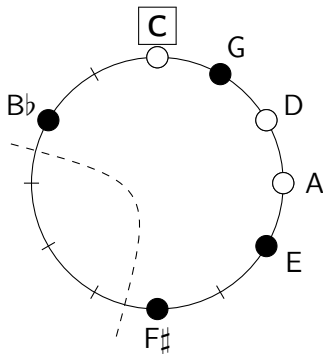
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

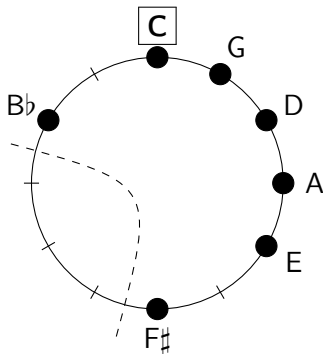
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

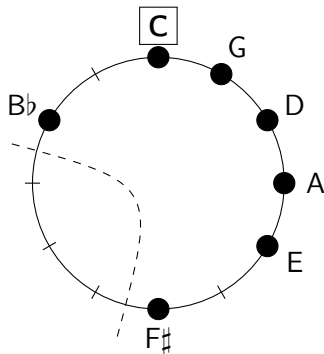
Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.





**Note caractéristique** (modale) : présente dans toute version non-complète d'une famille.

Chiffrage : on écrit seulement les notes caractéristiques.



Chiffrage : C 4#,7b.













- 1 Coupure enharmonique
- 2 **Complétude**
  - Définition
  - Cartographie des modes et des accords
  - **Substitutions par réalisation ambiguë**
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion













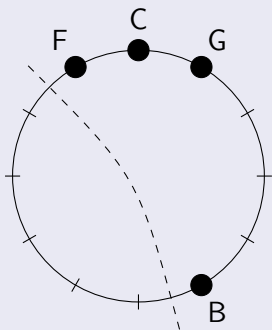


- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
  - Cadences parfaites et coparfaites
  - Persistance auditive et analyse automatique
- 4 Conclusion

# Cadences parfaites et coparfaites

**Squelette de cadence  
parfaite :**

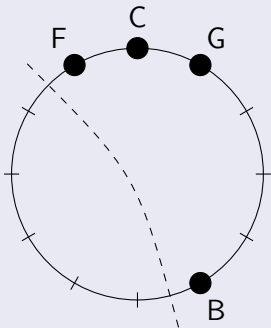
triton B-F + quinte C-G.



# Cadences parfaites et coparfaites

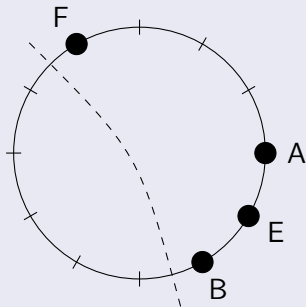
**Squelette de cadence parfaite :**

triton B-F + quinte C-G.



**Squelette de cadence coparfaite :**

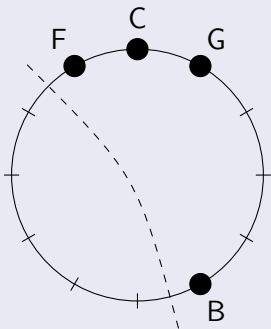
triton B-F + quinte A-E.



# Cadences parfaites et coparfaites

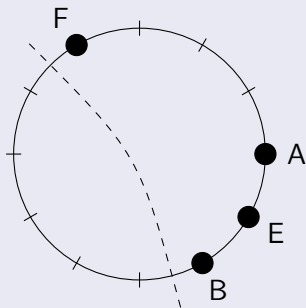
**Squelette de cadence parfaite :**

triton B-F + quinte C-G.



**Squelette de cadence coparfaite :**

triton B-F + quinte A-E.



Exemple de cadence coparfaite : cadence faurénne D 3<sub>b</sub>,6 → A 3.

# Théorème des supermodes surjectifs

Tout supermode surjectif (ou complet assez grand) contient un squelette de cadence parfaite et un squelette de cadence coparfaite.

# Théorème des supermodes surjectifs

Tout supermode surjectif (ou complet assez grand) contient un squelette de cadence parfaite et un squelette de cadence coparfaite.



# Théorème des supermodes surjectifs

Tout supermode surjectif (ou complet assez grand) contient un squelette de cadence parfaite et un squelette de cadence coparfaite.

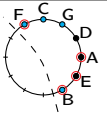
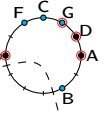
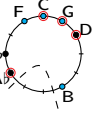
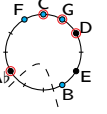
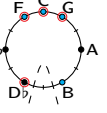
# Théorème des supermodes surjectifs

Tout supermode surjectif (ou complet assez grand) contient un squelette de cadence parfaite et un squelette de cadence coparfaite.

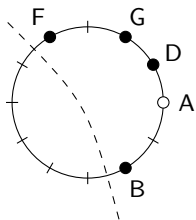
# Théorème des supermodes surjectifs

Tout supermode surjectif (ou complet assez grand) contient un squelette de cadence parfaite et un squelette de cadence coparfaite.

# Mode principal et mode secondaire

	C ionien	A éolien
	C mineur mélodique	G 3,6b
	C mineur harmonique	C mineur harmonique
	C majeur harmonique	C majeur harmonique
	C phrygien mélodique	F 3,4#,6b,7b

- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
  - Cadences parfaites et coparfaites
  - Persistance auditive et analyse automatique
- 4 Conclusion



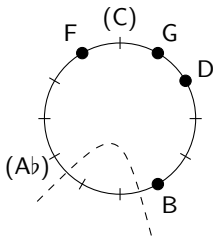
Sur cet accord, A est une note sous-entendue.

Mais :



Sur le second accord, un  $A^b$  serait moins surprenant qu'un A.

Analyse :





Travaux en cours : méthode d'analyse harmonique utilisant la persistance auditive, la coupure enharmonique et la complétion.



- 1 Coupure enharmonique
- 2 Complétude
- 3 Analyse harmonique horizontale et verticale
- 4 Conclusion**



## Coupure enharmonique

Déterminer une orthographe canonique.

## Ensemble complet

Sans « note sous-entendue ».

## Applications

- Ensembles remarquables (bijectifs, injectifs complets).
- Caractérisation sonore des notes autour d'un ensemble.
- Conception des accords basée sur la complétion.
- Extension de la notion de mode relatif.
- Analyse harmonique automatique.

Merci de votre attention !

- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale

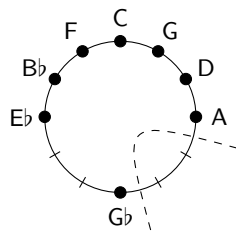
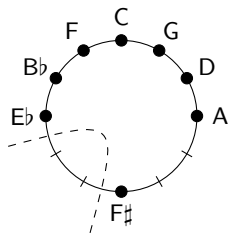
- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale

# Supermode ambigu : propriétés « vraies »

Injectivité, surjectivité, bijectivité, complétude

Ces notions ne dépendent pas de la coupure choisie (parmi les coupures légales).

Exemple :

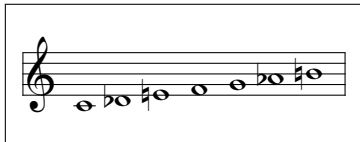
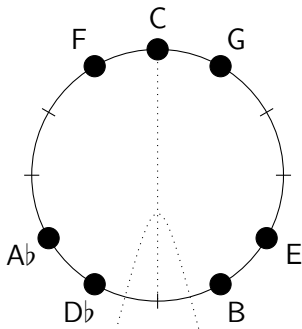
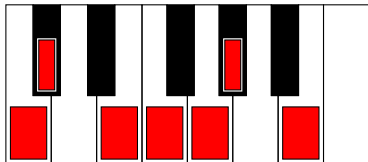


⇒ Surjectif mais pas injectif.

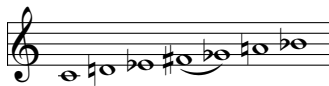
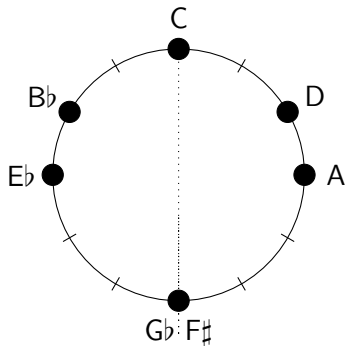
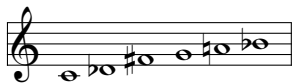
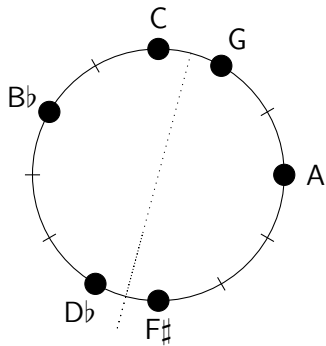
On peut donc dire si un supermode ambigu est injectif ou pas (resp. surjectif, etc.) « dans l'absolu », sans faire référence à une coupure en particulier.

# Pseudo-coupure

Pour un ensemble ambigu possédant une symétrie miroir, on définit une **pseudo-coupure** respectant cette symétrie.



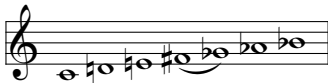
# Pseudo-coupure : exemples



### 3 supermodes pseudo-bijectifs



Double harmonique



Gamme par tons



« Harmonique ambigu »



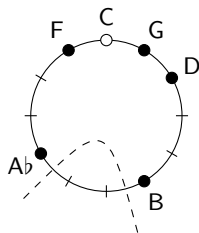
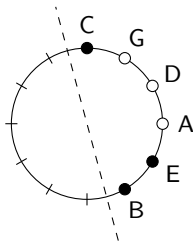
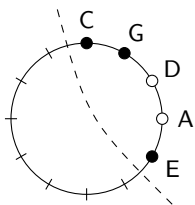
- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.**
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale

# Notes sous-entendues

**Ruban** : zone délimitée par la coupure, contenant l'ensemble.

**Homonyme** de X : même lettre que X, altération différente.

**Note sous-entendue** : note absente de l'ensemble considéré, placée à l'intérieur du ruban et n'ayant pas d'homonyme dans le ruban.

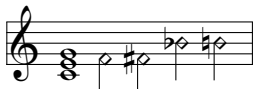
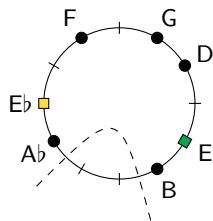
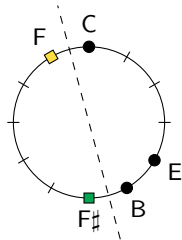
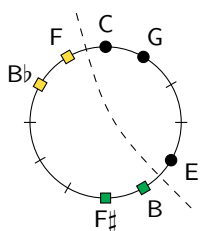


# Extensions

**Extension interne** : note absente de l'ensemble considéré, placée à l'intérieur du ruban et ayant une homonyme dans le ruban.

**Extension externe** : note placée à l'extérieur du ruban et n'ayant pas d'homonyme dans le ruban.

Vont toujours par deux : une **lydienne** et une **locrienne**.

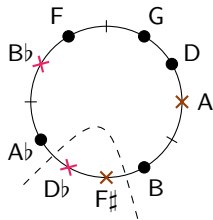
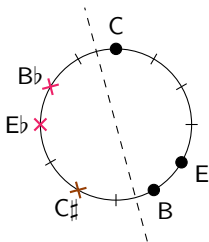
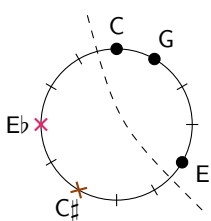


# Notes étrangères

**Note étrangère** : note absente de l'ensemble considéré et ayant une homonyme dans l'ensemble.

Peut être **interne** (dans le ruban) ou **externe** (hors du ruban).

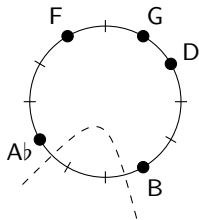
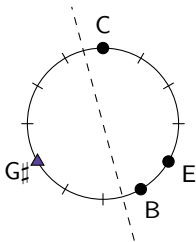
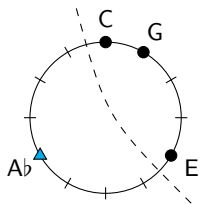
Peut être **lydienne** (version diésée d'une note de l'ensemble) ou **locrienne** (bémolisée).



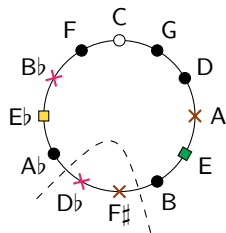
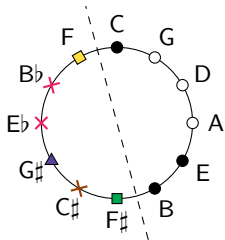
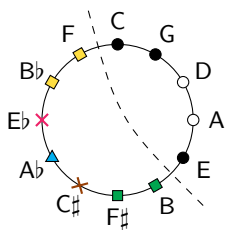
# Projections

**Projection** : note placée à l'extérieur du ruban et ayant une homonyme sous-entendue.

Peut être **lydienne** (version diésée d'une note sous-entendue) ou **locrienne** (bémolisée).



# Espace harmonique vertical d'un ensemble : exemples



# Couleurs musicales des différents types de notes

Méthode d'exploration : improviser en utilisant les notes de l'accord, les notes sous-entendues et la note à tester.

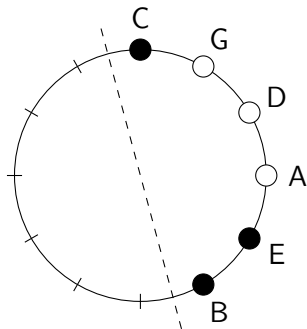
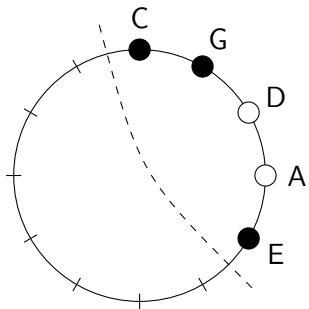
Type de note	Exemples de qualificatifs
Extension locrienne	« Horizontal », résolutif.
Extension lydienne	« Vertical », suspensif.
Étrangère locrienne	« Blues ».
Étrangère lydienne	« Out ».
Projection locrienne	« Bluesy ».
Projection lydienne	Suspendu, coloré.

- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord**
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale



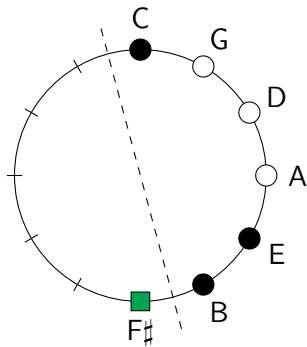
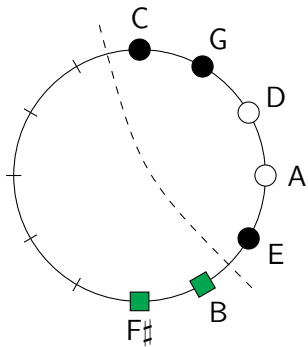
# Gamme parente d'un accord

Parente = complété.



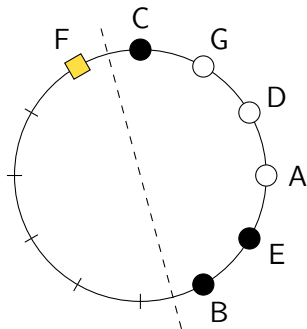
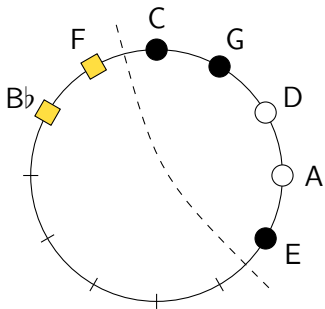
# Gamme parente lydienne d'un accord

Parente lydienne = complété + extensions lydienes.



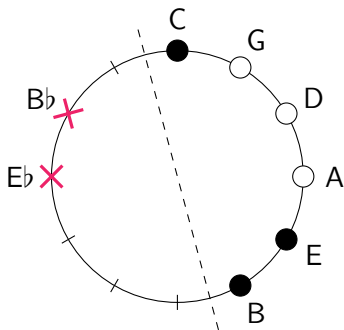
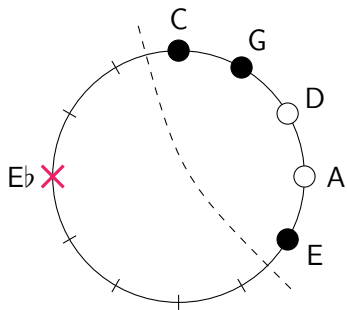
# Gamme parente locrienne d'un accord

Parente locrienne = complété + extensions locriennes.



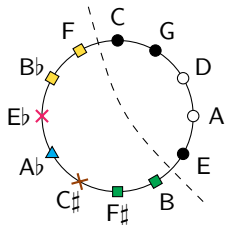
# Gamme parente blues d'un accord

Parente blues = complété + étrangères locriennes.

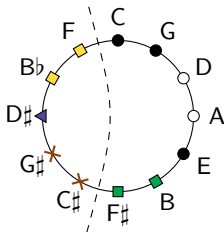


# Élargissement lydien ou locrien

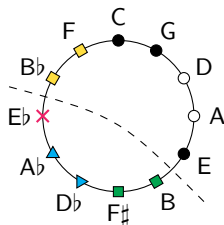
Analyse normale



Élargissement lydien



Élargissement locrien

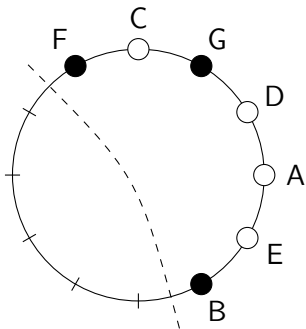


Par exemple, l'élargissement lydien permet de proposer la gamme suivante.

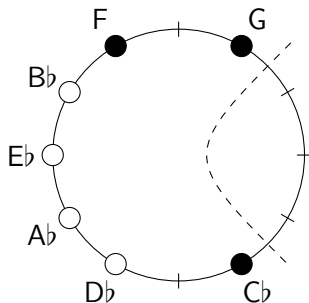


# Retournement (lydianisation ou locrianisation)

Analyse normale

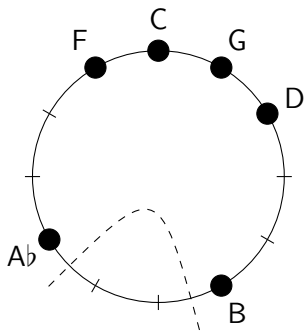


Retournement



- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets**
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale

# La complétude n'est ni la connexité ni la surjectivité



Complet, mais ni « connexe » ni surjectif.

En revanche, surjectivité implique complétude.



# Les 36 supermodes non ambigus complets

	Injectifs	Non injectifs
Surjectifs	5	19
Non surjectifs	7	5

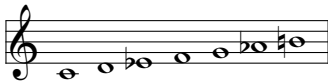
# 5 supermodes non ambigus bijectifs



Heptaphonique naturel



Mineur mélodique (ascendant)



Mineur harmonique



Majeur harmonique



« Phrygien mélodique »

# 7 supermodes (non amb.) complets injectifs non surjectifs



Monophonique



Diphonique naturel



Triphonique naturel



Tétraphonique naturel



Pentaphonique naturel

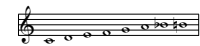


Hexaphonique naturel

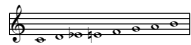


Harmonique sans tierce

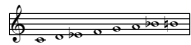
# 19 supermodes (non amb.) surjectifs non injectifs



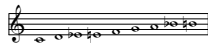
Octophonique



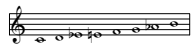
3b, 3h, 7h



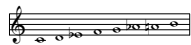
3b, 7b, 7h



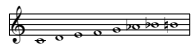
Ennéaphonique



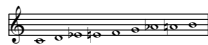
3b, 3h, 6b, 7h



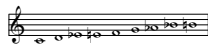
3b, 6b, 6h, 7h



3h, 6b, 7b, 7h



3b, 3h, 6b, 6h, 7h



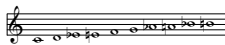
3b, 3h, 6b, 7b, 7h



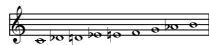
3b, 6b, 6h, 7b, 7h



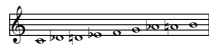
3h, 6b, 6h, 7b, 7h



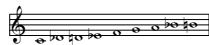
Décaphonique



2b, 2h, 3b, 3h, 6b, 7h



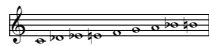
2b, 2h, 3b, 6b, 6h, 7h



2b, 2h, 3b, 6h, 7b, 7h



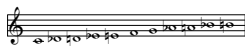
2b, 2h, 3h, 6b, 7b, 7h



2b, 3b, 3h, 6h, 7b, 7h



2b, 3h, 6b, 6h, 7b, 7h



Hendécaphonique

# 5 supermodes (non amb.) complets ni injectifs ni surjectifs



6<sup>b</sup>,6<sup>♯</sup>,7<sup>♯</sup>



6<sup>b</sup>,7<sup>b</sup>,7<sup>♯</sup>



6<sup>b</sup>,6<sup>♯</sup>,7<sup>b</sup>,7<sup>♯</sup>



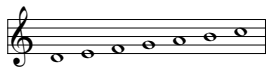
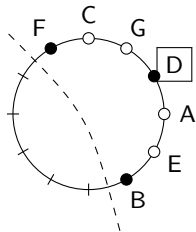
2<sup>b</sup>,2<sup>♯</sup>,6<sup>b</sup>,6<sup>♯</sup>,7<sup>b</sup>,7<sup>♯</sup>



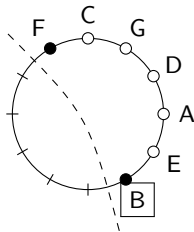
2<sup>b</sup>,2<sup>♯</sup>,3<sup>b</sup>,3<sup>♯</sup>,7<sup>b</sup>,7<sup>♯</sup>

- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord**
- 6 Analyse horizontale et verticale

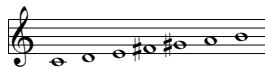
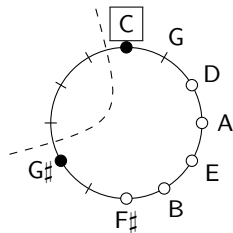
# Chiffre : exemples



D 3 $\flat$ ,6 $\sharp$



B 5 $\flat$



C 5 $\sharp$

# Triangle des accords / modes



# Triangle des accords / modes

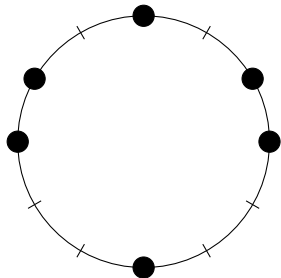
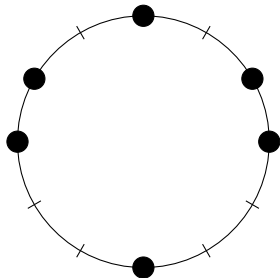
# Triangle des accords / modes

# Triangle des accords / modes

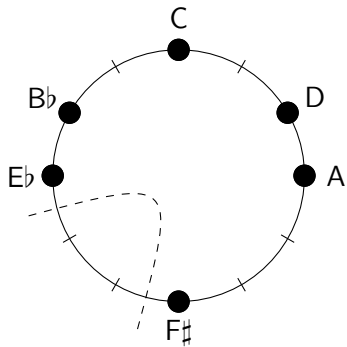
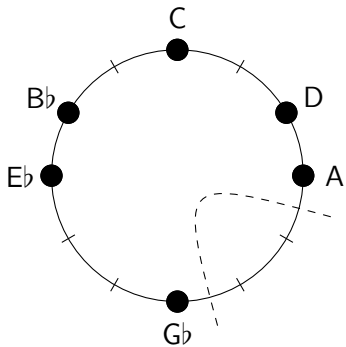
# Triangle des accords / modes

# Triangle des accords / modes

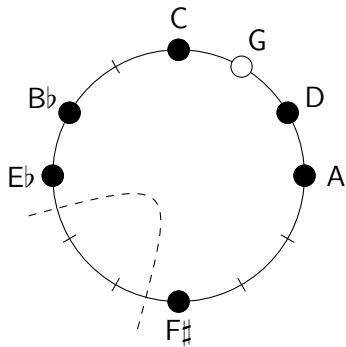
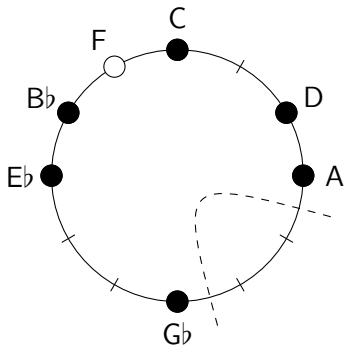
# Substitution par réalisation ambiguë : exemple



# Substitution par réalisation ambiguë : exemple

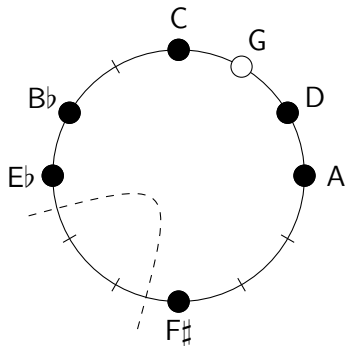
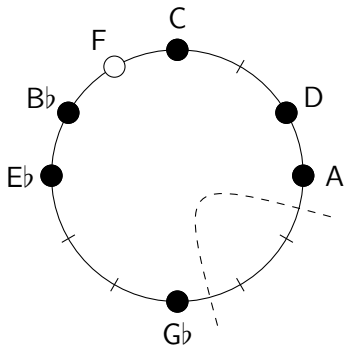


# Substitution par réalisation ambiguë : exemple





# Substitution par réalisation ambiguë : exemple

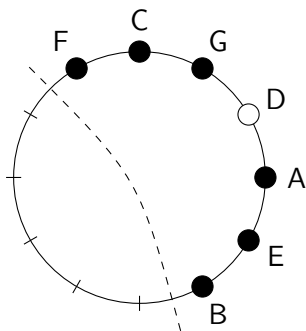


⇒ Passerelle entre B $\flat$  majeur harmonique et G mineur harmonique.

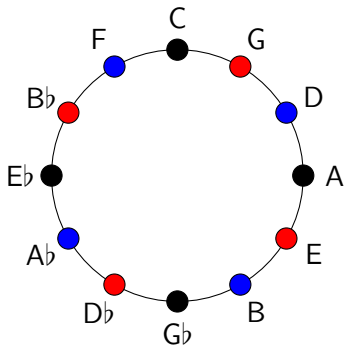
- 1 Propriétés et pseudo-propriétés des supermodes ambigus
- 2 Notes sous-entendues, extensions, etc.
- 3 Quelques gammes parentes d'un accord
- 4 Supermodes complets
- 5 Modes et natures d'accord
- 6 Analyse horizontale et verticale**

# Cadences caractéristiques (modales)

**Cadence caractéristique** d'un mode : dont le complété est le mode en question.



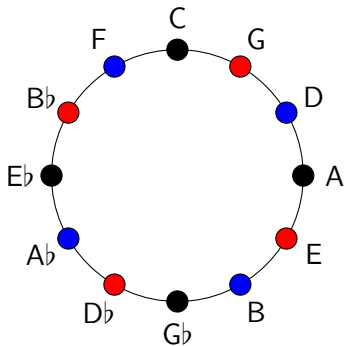
⇒ Cadence caractéristique de E 2 $\flat$ ,5 (phrygien).



Le triton F-B peut résoudre vers 4 fondamentales par cadence parfaite ou coparfaite : C, A, G $\flat$  ou E $\flat$   $\Rightarrow$  celles-ci sont liées.

Deux autres groupes :

- G, E, D $\flat$ , B $\flat$  ;
- D, F, A $\flat$ , B.



Le triton F-B peut résoudre vers 4 fondamentales par cadence parfaite ou coparfaite : C, A, Gb ou Eb  $\Rightarrow$  celles-ci sont liées.

Deux autres groupes :

- G, E, Db, Bb ;
- D, F, Ab, B.

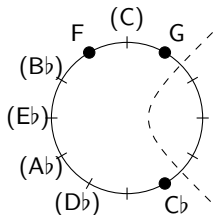
3 types fonctionnels : tonique, dominante et sous-dominante.  
Distinction entre fonction « de notes » (dépendant uniquement du complété), fonction de basse, fonction de réalisation et fonction d'enchaînement.

# Persistence auditive avec renversement de coupure

Exemple :



Analyse à l'instant du dernier accord :



Le C est éclipsé par le C $\flat$  entendu plus récemment.

Sur le dernier accord, la gamme « la moins surprenante » est G 4 $\flat$  (superlocrien).