Les intervalles

Du demi-ton à l'octave

Nommer, mesurer, renverser



Gravures LilyPond, composition LaTeX.
Fichiers MusicXML joints.

Table des matières

1 Avant-propos 2

2 Un nom en deux parties 2

3 Les deux familles 3

4 Même son, autre nom 4

5 Le renversement 5

6 Les intervalles de la gamme majeure 5

7 Consonance et dissonance 6

8 Au-delà de l'octave 6

9 Les fichiers MusicXML 7

Colophon 7

Avant-propos

Un **intervalle** est la distance entre deux notes. Son nom en dit plus que le simple nombre de demi-tons qui les sépare. Au programme de matières théoriques de l'École de musique Vincent-d'Indy, ces notions relèvent des niveaux 2 à 6.

Les exemples sont tous écrits en clé de sol. La lecture des notes, sur la portée et dans les clés, fait l'objet de *Lire les notes — la portée, les clés, le do central*, à lire d'abord.

À lire avant *Les gammes — construction par tétracordes*, qui emploie les intervalles sans les redéfinir : la quarte juste que couvre un tétracorde, la quinte du cycle des quintes, le triton du tétracorde lydien, la seconde augmentée de la mineure harmonique. Tout ce qu'il faut pour le lire se trouve ici. Le guide *Les fréquences — de l'octave au comma* dit ensuite ce que mesurent ces intervalles : des rapports de fréquences, à vérifier à l'oreille au synthétiseur.

Conventions. Les notes sont nommées en français (do, ré, mi, fa, sol, la, si). Le *demi-ton* est le plus petit intervalle du système tempéré ; le *ton* en vaut deux. Un intervalle est *mélodique* quand ses deux notes se suivent, *harmonique* quand elles sonnent ensemble ; il porte le même nom dans les deux cas. Mélodique, il est *ascendant* ou *descendant*, et garde son nom dans les deux sens ; il est *conjoint* quand il relie deux notes voisines — une seconde —, *disjoint* au-delà. Sauf mention contraire, on le mesure de la note grave à la note aiguë.

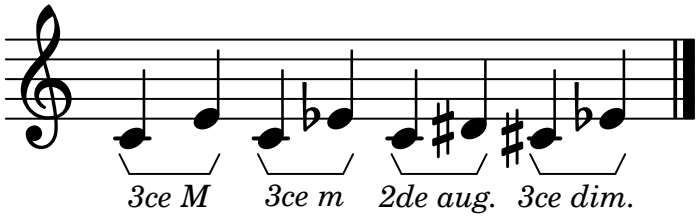
Les fichiers MusicXML joints font entendre chaque intervalle ; la section 9 les présente.

Un nom en deux parties

Le nom d'un intervalle a deux parties, qui ne se mesurent pas de la même façon.

Le numéro se compte en lettres. On compte les noms de notes de la grave à l'aiguë, les deux comprises : de do à mi, on passe par do, ré, mi — trois lettres, c'est une *tierce*. Les altérations n'y changent rien : do–mi, do–mi bémol et do dièse–mi bémol sont toutes des tierces. Le même nom de note répété est un *unisson* (1), la même lettre sept degrés plus haut une *octave* (8).

La qualité se compte en demi-tons. Elle distingue les intervalles de même numéro : do–mi, quatre demi-tons, est une tierce *majeure* ; do–mi bémol, trois demi-tons, une tierce *mineure*.



Le numéro se lit sur les lettres, la qualité sur les demi-tons. Do–mi bémol et do–ré dièse ont la même taille, trois demi-tons, mais pas le même nom : l'un enjambe trois lettres, l'autre deux.

Le numéro compte les degrés. On compte les lettres pour la raison qui oblige à écrire fa dièse et non sol bémol en sol majeur : une gamme emploie chaque lettre une fois et une seule. Entre deux degrés voisins d'une gamme, il y a donc toujours une *seconde* — même quand ils sont à un ton et demi, comme fa et sol dièse en la mineur harmonique. Le numéro d'un intervalle dit combien de degrés il enjambe ; la qualité, de combien de demi-tons.

On compte les deux extrémités : c'est pourquoi l'octave, qui monte de sept lettres, porte le numéro huit, et l'unisson, qui ne monte pas, le numéro un. Cette habitude a une conséquence que l'on retrouve plus loin : les numéros ne s'additionnent pas simplement (section 5).

Les deux familles

Les numéros se partagent en deux familles, qui n'emploient pas les mêmes qualités.

Les intervalles justes : l'unisson, la quarte, la quinte et l'octave. Leur forme usuelle est dite *juste* — ni majeure ni mineure. La quarte juste compte cinq demi-tons, la quinte juste sept.

Les intervalles majeurs ou mineurs : la seconde, la tierce, la sixte et la septième. Chacun a deux formes usuelles, la mineure plus petite d'un demi-ton que la majeure.

La gamme majeure montre d'où vient ce partage. Entre ses degrés, toutes les quintes sont justes sauf une (si–fa), toutes les quartes aussi sauf une (fa–si) : la quinte et la quarte n'y ont qu'une forme courante. Les tierces, elles, s'y présentent sous deux formes — majeures sur do, fa et sol, mineures sur ré, mi, la et si — et les secondes, les sixtes et les septièmes aussi.

Augmenté et diminué. Un intervalle agrandi d'un demi-ton au-delà de sa forme juste ou majeure est *augmenté* ; réduit d'un demi-ton en deçà de sa forme juste ou mineure, il est *diminué*. Ainsi do–fa dièse est une quarte augmentée, do–sol bémol une quinte diminuée.

En résumé. Juste, majeur et mineur sont les formes usuelles ; augmenté et diminué, les formes plus larges ou plus étroites d'un demi-ton. Une quarte ne peut pas être majeure, une tierce ne peut pas être juste.

Intervalle	Abrégé	Demi-tons	Sur do	Renversement
unisson	unisson	0	do – do	octave
seconde mineure	2de m	1	do – ré bémol	septième majeure
seconde majeure	2de M	2	do – ré	septième mineure
tierce mineure	3ce m	3	do – mi bémol	sixte majeure
tierce majeure	3ce M	4	do – mi	sixte mineure
quarte juste	4te J	5	do – fa	quinte juste
quarte augmentée	4te aug.	6	do – fa dièse	quinte diminuée
quinte diminuée	5te dim.	6	do – sol bémol	quarte augmentée
quinte juste	5te J	7	do – sol	quarte juste
sixte mineure	6te m	8	do – la bémol	tierce majeure
sixte majeure	6te M	9	do – la	tierce mineure
septième mineure	7e m	10	do – si bémol	seconde majeure
septième majeure	7e M	11	do – si	seconde mineure
octave	8ve	12	do – do	unisson



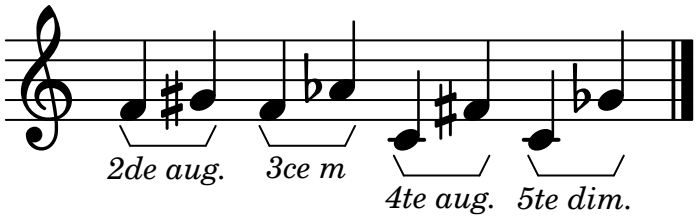
Les quatorze intervalles simples au-dessus de do, de l'unisson à l'octave. La quarte augmentée et la quinte diminuée ont la même taille, six demi-tons.

Abréviations. Dans le tableau et sous les figures, le numéro s'abrège en 2de, 3ce, 4te, 5te, 6te, 7e et 8ve, et la qualité en M (majeure), m (mineure), J (juste), aug. (augmentée) et dim. (diminuée) : 3ce m se lit tierce mineure, 4te aug. quarte augmentée. On rencontre aussi des formes plus brèves, comme 3 m.

D'autres formes existent : do dièse–mi bémol est une tierce diminuée (deux demi-tons), do–ré dièse une seconde augmentée (trois), do–do dièse un unisson augmenté (un). Plus rares, les intervalles *sur-augmentés* et *sous-diminués* s'écartent d'un demi-ton de plus : do bémol–fa dièse, sept demi-tons, est une quarte sur-augmentée ; do dièse–sol bémol, cinq, une quinte sous-diminuée.

Même son, autre nom

Sur un piano, fa–sol dièse et fa–la bémol se jouent avec les mêmes touches. Pourtant le premier est une seconde augmentée, le second une tierce mineure : fa–sol dièse enjambe deux lettres, fa–la bémol trois. Deux intervalles de même taille mais de noms différents sont dits **enharmoniques**.



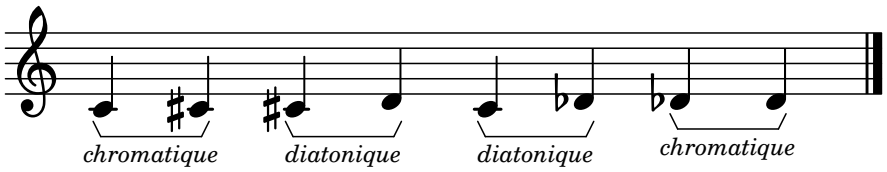
Même son, deux noms : seconde augmentée et tierce mineure, quarte augmentée et quinte diminuée. C'est l'écriture qui tranche.

Le nom n'est pas affaire de goût : il suit l'écriture, et l'écriture suit la gamme. En la mineur harmonique, le septième degré est sol dièse — la lettre sol, haussée — et non la bémol, puisque la lettre la est déjà la tonique. Entre le sixième degré, fa, et ce sol dièse s'ouvre donc une seconde augmentée, et non une tierce mineure : c'est elle qui donne à cette gamme sa couleur caractéristique.

Le cas le plus célèbre est celui du **triton**, l'intervalle de trois tons. Écrit do–fa dièse, c'est une quarte augmentée ; écrit do–sol bémol, une quinte diminuée. On le rencontre dans le guide des gammes : les quatre notes fa–sol–la–si du tétracorde lydien couvrent un triton, fa–si, et non une quarte juste.

Deux demi-tons. Le demi-ton lui-même a deux noms. Entre deux lettres voisines, mi–fa ou do–ré bémol, c'est une seconde mineure : le *demi-ton diatonique*. Sur une même lettre, do–do dièse,

c'est un unisson augmenté : le *demi-ton chromatique*. Un ton en réunit un de chaque sorte, dans un ordre ou dans l'autre : do, do dièse, ré, ou do, ré bémol, ré. Au piano, les deux se confondent ; accordés par quintes justes, ils n'ont pas la même taille (*Les fréquences*).



Un ton, coupé en deux demi-tons : chromatique puis diatonique, ou diatonique puis chromatique.

Le renversement

Renverser un intervalle, c'est faire passer sa note grave à l'octave supérieure : do–mi devient mi–do. Les deux notes restent les mêmes, mais l'intervalle change de nom, selon trois règles.

Les numéros se complètent à neuf, **les qualités s'échangent** (majeure et mineure, augmentée et diminuée ; la juste reste juste), et **les tailles se complètent à douze demi-tons**.

Ainsi la tierce majeure do–mi devient la sixte mineure mi–do : 3 + 6 = 9, et 4 + 8 = 12 demi-tons. La quinte juste do–sol devient la quarte juste sol–do.



Chaque intervalle suivi de son renversement, la note grave passée à l'octave.

Les numéros se complètent à neuf et non à huit, car la note commune, mi, est comptée deux fois : de do à mi, trois lettres ; de mi à do, six ; et mi appartient aux deux décomptes.

Le renversement éclaire deux faits du guide des gammes.

— La **sous-dominante** est une quinte *au-dessous* de la tonique : fa, quinte juste sous do, est aussi une quarte juste au-dessus. Les deux descriptions désignent la même note, à l'octave près.

— **Monter d'une quinte revient à descendre d'une quarte.** C'est pourquoi le cycle des quintes, parcouru à l'envers, est un cycle des quartes : les bémols s'ajoutent en montant de quarte en quarte.

Le triton est le seul intervalle qui garde sa taille en se renversant : six demi-tons, et six pour compléter l'octave, qu'il partage en deux moitiés égales. Son nom, lui, change : la quarte augmentée et la quinte diminuée sont l'une le renversement de l'autre.

Les intervalles de la gamme majeure

Mesurés depuis la tonique, tous les intervalles de la gamme majeure sont *majeurs* ou *justes* : seconde, tierce, sixte et septième majeures, quarte et quinte justes, octave.



De la tonique de do majeur à chacun de ses degrés : tous les intervalles sont majeurs ou justes.

« Majeur » et « juste » désignent donc exactement les intervalles de la gamme majeure lus depuis sa tonique — un repère commode, dont on tire une méthode pour qualifier n'importe quel intervalle.

Pour qualifier un intervalle, imaginer la gamme majeure de sa note grave. Si la note aiguë en fait partie, l'intervalle est majeur ou juste. Si elle est un demi-ton plus bas, il est mineur (ou diminué, pour un juste) ; un demi-ton plus haut, augmenté.

Par exemple, mi–do : la gamme de mi majeur a do dièse pour sixième degré ; do est un demi-ton plus bas, mi–do est donc une sixte mineure — comme l'a montré le renversement de do–mi.

Les intervalles entre degrés voisins retrouvent le vocabulaire du guide des gammes : le ton est une seconde majeure, le demi-ton une seconde mineure. Un tétracorde couvre une quarte juste, et les deux tétracordes d'une gamme majeure commencent à une quinte juste l'un de l'autre, sur la tonique et sur la dominante.

Consonance et dissonance

Joués ensemble, certains intervalles sonnent reposés, d'autres tendus. La tradition les classe ainsi :

— **consonances parfaites** : l'unisson, l'octave, la quinte juste, et la quarte juste — que l'harmonie classique traite toutefois comme une dissonance lorsqu'elle se forme au-dessus de la basse ;
— **consonances imparfaites** : les tierces et les sixtes, majeures ou mineures ;
— **dissonances** : les secondes, les septièmes, et les intervalles augmentés ou diminués, triton compris.

Les consonances parfaites sont celles dont les fréquences sont dans les rapports les plus simples : 2 pour 1 à l'octave, 3 pour 2 à la quinte, 4 pour 3 à la quarte. Le tempérament égal, qui partage l'octave en douze demi-tons égaux, les approche plus ou moins bien : il respecte exactement l'octave, manque la quinte et la quarte de deux centièmes de demi-ton à peine, mais les tierces et les sixtes de quatorze à seize centièmes. Le guide *Les fréquences* détaille ces rapports, d'où viennent le ton, le demi-ton et le comma, et comment le tempérament égal s'en accommode.

Au-delà de l'octave

Un intervalle plus grand qu'une octave est dit **composé**. Il réunit une octave et un intervalle simple, dont il tire son nom : la neuvième est une octave plus une seconde, la dixième une octave plus une tierce, et ainsi de suite. On dit aussi que la neuvième est une seconde **redoublée**, la dixième une tierce redoublée : *redoubler* un intervalle, c'est l'élargir d'une octave, en montant sa note aiguë ou en descendant sa note grave. L'intervalle redoublé garde la qualité de l'intervalle simple : do–ré de l'octave suivante est une neuvième majeure, comme do–ré est une seconde majeure.

La règle des numéros est celle du renversement : la note commune compte deux fois, et l'on retire un. Une octave plus une seconde fait $8 + 2 - 1 = 9$: redoubler ajoute sept au numéro, et douze demi-tons à la taille. Les intervalles composés sont courants dans l'écriture des accords, où

l'on parle de neuvième, de onzième ou de treizième.

Les fichiers MusicXML

Les fichiers joints se lisent avec MuseScore, Finale, Sibelius, Dorico ou tout éditeur de partitions ; sur slashbin.net, ils s'écoutent aussi dans Sodor Piano. Chaque intervalle y est joué note après note, puis les deux notes ensemble, et porte son nom au-dessus de la portée.

— `intervalles.musicxml` — les quatorze intervalles simples au-dessus de do, de l'unisson à l'octave ;
— `intervalles-gamme-majeure.musicxml` — de la tonique de do majeur à chacun de ses degrés ;
— `intervalles-renversements.musicxml` — cinq intervalles, chacun suivi de son renversement.

Colophon

Les gravures musicales sont produites par **LilyPond**, la composition par **LaTeX**. Les figures, le tableau et les fichiers MusicXML sont dérivés d'un unique modèle, le module `intervalles.py` du dossier `outils`, bâti sur le modèle de hauteurs du guide des gammes : un intervalle y est un couple (numéro, qualité), comme une hauteur y est un couple (lettre, altération). Le générateur vérifie que construire un intervalle puis le mesurer redonne le même nom, que chaque renversement complète bien l'octave et que chaque intervalle redoublé gagne sept lettres et douze demi-tons, sur toutes les toniques des gammes, ainsi que les noms des deux demi-tons. Pour régénérer l'ensemble :

```
python3 outils/generer_intervalles.py
(cd gravures && lilypond -dcrop -formats=pdf i-*.ly)
pdflatex intervalles.tex
```