

Justesse et tempérament,  
éléments très simplifiés

fréquences

n 2n n 3n 2n 4n n 4n n 5n

7

quinte tierce majeure

n  $3n/2 = 3/2n$  n  $5n/4 = 5/4n$

9

deux quintes

n  $3/2n$   $3/2n$   $3/2 \times 3/2n = 9/4n$

11

cycle des quintes

$3/2$   $3^2/2^2$   $3^3/2^3$   $3^3/2^4$   $3^4/2^5$   $3^5/2^6$   $3^6/2^7$   $3^6/2^9$  ....  $3^{12}/2^{17}$

15

$3^{12}/2^{18}$

16

cycle des quintes

100 150 225 337,5 168,75

20

100  $202,7 \neq 200$

Un tempérament est une disposition des 12 notes d'une octave, et suppose donc que tous les do sont égaux entre eux, de même que tous les sol, etc

Le tempérament pythagoricien, utilisé pendant une grande partie du Moyen Âge, utilisait 11 quintes justes, et une fausse, qu'on n'entendait pas dans la musique, surnommée, dit-on, la quinte du loup, car elle hurlait. Certains accords étaient impossibles.

Le tempérament égal, utilisé de nos jours en général, consiste à faire des quintes très légèrement fausses, un peu plus courtes, de façon à avoir un Si# juste avec le do de départ.. Les 12 quintes et donc les 12 demi-tons sont égaux.

Malheureusement les choses ne sont pas si simples.

Dans un accord de trois sons, un accord parfait, il ya trois notes. On aimerait bien que les trois notes soient justes, donc la quinte, ET la tierce.

C'est là que ça se gâte.

21 tierces majeures

5/4  $5^2/4^2$   $5^3/4^3$  100 125 156,25 195,3 100 195,3 ≠ 200

Le Si# obtenu par les tierces majeures, au contraire de celui obtenu par les quintes est trop bas, beaucoup trop bas. Juste en trois tierces, on a plus d'écart qu'avec 12 quintes !

Si on veut avoir des tierces justes, il faudra avoir des quintes encore plus courtes qu'avec le tempérament égal.

24 par exemple, le mi juste avec le do :

Alors que si on fait des quintes justes :

n/100 5n/500 100 150 225 337,5 506,25

Le tempérament mésotonique, qui privilégie les tierces majeures, consiste à faire les quintes un peu plus fausses que dans le tempérament égal, par exemple 148,1 pour le sol, etc.

28

ces 4 notes sont les tierces de celles de la mesure d'avant

Le fa comme tierce en dessous du la  
le sib avec le ré  
mib avec sol  
lab avec do.

32 On obtient donc ainsi 8 tierces majeures justes "pures".

Souvent, on choisit plutôt d'avoir la tierce mi-sol# juste, et pas le la bémol. C'est avantageux pour la tonalité de la mineur, très usuelle.

Notez bien, le mi juste (pur) avec le do est plus bas que le mi du tempérament égal, de même le si, le fa#, le do#, et le sol# si on veut.

Au contraire le fa, qui doit faire une tierce pure avec le la est plus haut, de même que le sib, le mib et le lab.

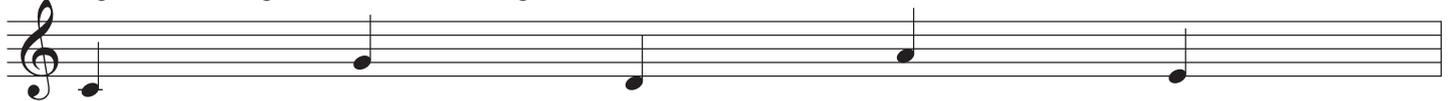
On voit donc que pour avoir des tierces justes les dièzes sont plus BAS que les bémols, contrairement à ce qu'on enseigne au conservatoire.

Au 16e et au 17 e siècle, on a construit des clavecins et des orgues qui avaient des touches différentes pour le sol# et le lab, pour le mib et le ré#, etc. C'était très compliqué à jouer.

On a donc vu qu'il y a une opposition entre la justesse des tierces et celle des quintes.  
Dans le tempérament égal, les quintes sont un peu fausses, mais les tierces le sont beaucoup.  
Dans le tempérament mésotonique, on a 8 tierces pures, mais les quintes ne sont pas bonnes.

Au cours de l'histoire, on a choisi des compromis très variables entre ces deux extrêmes, qui privilégiaient tantôt plus les tierces, tantôt plus les quintes. Par exemple voici un tempérament qui était en usage en Allemagne à l'époque de Bach.

34 4 quintes courtes pour obtenir une tierce pure do-mi



35 4 quintes justes 4 autres quintes justes On arrive à lab = sol #



Ce tempérament est assez simple, il sonne très bien au clavier, mais l'inconvénient est que les quintes des cordes sont celles qui sont les plus fausses, ce qui ne fait pas l'affaire des violonistes, violoncellistes, etc, qui doivent accorder leurs quintes fausses aussi.

L'intérêt de ces tempéraments où les quintes ne sont pas toutes égales est que les tonalités sont plus ou moins justes, donc ont des couleurs différentes. Dans un tempérament utilisé également au temps de Bach, la tierce la plus juste est ré-fa#. Ré majeur sonne très bien, alors que la relative, si mineur est assez "tendue". C'est pourquoi Bach a utilisé ces tonalités pour sa Messe en avec par exemple Resurrexit en ré majeur.

Maintenant quelle incidence pour la justesse pour les instruments dont la justesse n'est pas fixée définitivement au début du morceau ? Violons, flûtes, hautbois, presque tous sauf les claviers et les instruments à frettes (guitare, luth).

C'est la débrouille, et différentes écoles proposent des solutions différentes. Une solution est de jouer tous au tempérament égal. Tous les do, qu'on soit trombone ou violon, seront les mêmes.

Mais dans beaucoup d'orchestres, l'harmonie en particulier, les vents, sont très sensibles à la justesse des tierces. Ils vont donc essayer de tenir compte du rôle de la note qu'ils jouent dans l'accord pour déterminer leur justesse. Si c'est une quinte, ils vont la jouer plus haute, si c'est la tierce majeure, au contraire ils vont la jouer plus basse, pour se rapprocher de la tierce pure. Sergiu Celibidache était un champion de cette justesse, et beaucoup de chefs suivent cette école. Evidemment, s'il y a un piano, c'est cuit.

A retenir en tout cas : dans la musique baroque et jusqu'à Mozart en tout cas, les compositeurs supposaient qu'on faisait attention aux tierces, et donc qu'on jouait les # plus bas, et les bémols plus haut.

Enfin, n'oublions pas que la sensation de justesse est une chose apprise, culturelle. Nous avons tous appris à entendre de qui est juste. Et comme un son musical est toujours complexe, nous avons appris à entendre ce qui dans ce phénomène complexe est le repère de la justesse. Par exemple dans un son avec vibrato, quelle est la hauteur qui doit être juste avec le piano ?

Et n'oublions pas non plus que dans de nombreuses musiques du monde, la sensation de justesse n'est pas la même que chez nous. Par exemple dans certaines musiques chinoises, on ne cherche pas à avoir un unisson parfait entre tous les instruments sur certaines notes, de façon à créer des couleurs différentes entre les degrés. L'écart peut parfois s'approcher du demi-ton !

INSCRIVEZ VOS INSTRUMENTS SUR ANIPO  
anipo.org