



ALAIN LEFEBURE

France, Paris

Le Violon et sa Famille-Harmoniques (The Violin and its family-Harmonics)

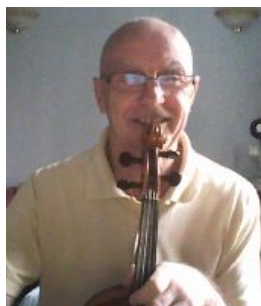
About the artist

Alain Paul Raymond Lefébure was born in Paris in , 1946 then left Paris to live in a small town, beginning his violin studies there at the age of 9. In 1961, he studied clarinet and got, in 1964, a First price Clarinet soloist in Fontainebleau. He joined, in 1966, a military band in Paris where he studied harmony and orchestra conducting. While taking private violin and viola lessons in Paris with Jacques Spajer,

Associate: SACEM - IPI code of the artist : 460265961

Artist page : <https://www.free-scores.com/Download-PDF-Sheet-Music-aprl.htm>

About the piece



Title: Le Violon et sa Famille-Harmoniques [The Violin and its family-Harmonics]

Composer: LEFEBURE, ALAIN

Copyright: Copyright © ALAIN LEFEBURE

Publisher: LEFEBURE, ALAIN

Instrumentation: Violin solo

Style: Studies

Comment: Treatise on harmonics

ALAIN LEFEBURE on [free-scores.com](https://www.free-scores.com)



This work is not Public Domain. You must contact the artist for any use outside the private area.

Prohibited distribution on other website.



- listen to the audio
- share your interpretation
- comment
- contact the artist

Alain Lefébure

The violin and its family / Le violon et sa famille

Harmonics / Harmoniques



Copyright : 2015-Paris-France

1: Background

Division of string by whole numbers produces an higher gentle sound named harmonics or flageolet

Division by whole number from 2 to 6 produces intervals and harmonics that yield a major triad (neglecting octaves)



Fundamental sound (or open string) is notated 1

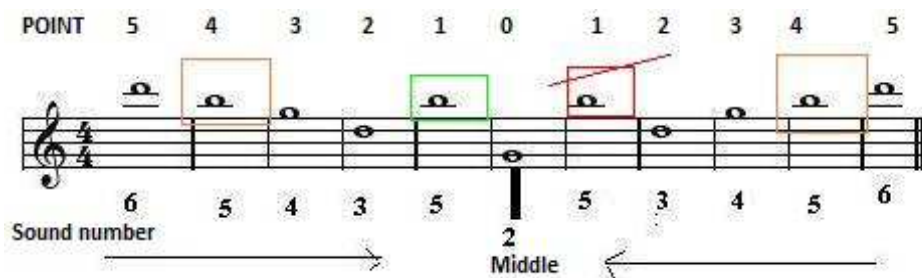
Harmonics	8	12	15	17	19
Interval	Octave	Octave+fifth	2 Octaves	2 Octaves+Major third	2 Octaves +fif
Division By	2	3	4	5	6

The intervals are from the fundamental sound

Division of the string yields a shorter part and a longer part and therefore harmonics share only half the length of the string .

The starting point can be either the nut or the bridge . So,the fifth (1/3 of the string) appears as well at the 2/3 of the string.

From the middle as axis, harmonics are mirrored symetrically



Exemple On the G string :We can see that

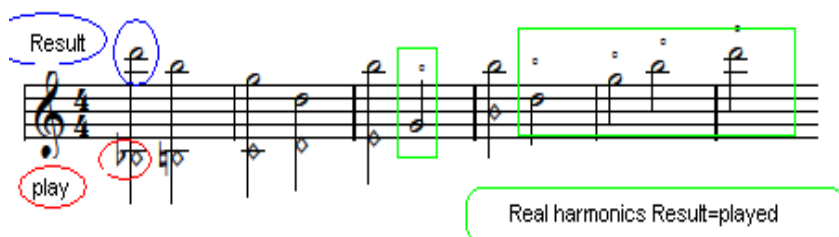
- only one way produces the octave (sound number 2) because it corresponds to the half of the string (2 equal parts)
- two possibilities for others harmonics (sounds number 3, 4 and 6)
- **third** (sound Number 5) is the exception that can be played according **4** different theoretical places (but only one is really satisfactory, two **are difficult** because very close to the fifth) and one **is practically unusable**.

2:-Production of harmonics

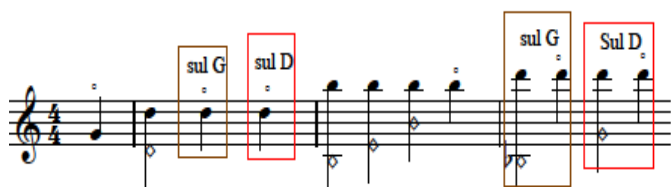
There are two kinds of harmonics :

1. **The natural harmonics** that produce the major triad (The root being the **open string**) Natural harmonics are played by slightly touching the string (notated \diamond) at the exact place of the note (except for minor third played a bit higher) For clarity, the desired sound written in standard but smaller headed note may be added up. When the slightly touched note is similar to the desired sound (**real harmonics**), the note, in standard notation, is simply topped by $^\circ$

This particularly occurs on the upper half of the neck.

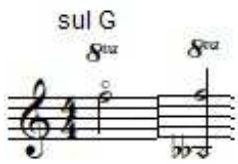


Fifths can be produced on two adjacent strings. If a change in timbre is required, the string is specified



If you are a bit clever and very obstinate, the Seventh-harmonics can be emitted but only in first position and preferably in an arpeggiated dominant seventh chord due to the proximity of the already difficult fifth and the possible unsuitable octave; those three intervals been located in the small interval between Bb (slightly higher) and A (on the G string); The

notation is as unsure as intonation.



I suggest to contact the performer.

Using a artificial harmonics on the next string for seventh of the chord is safer with a better intonation



2.

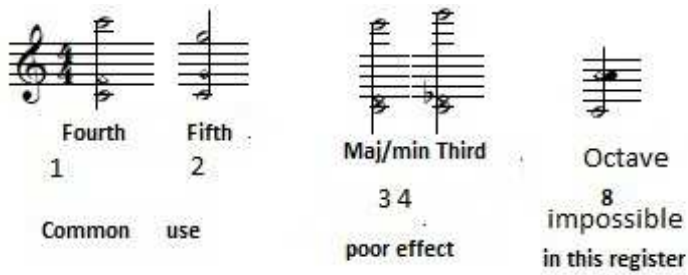
The artificial harmonics that allow to emit any tons.

The index finger normally **stops the string** while the third or fourth finger slightly touches the string at **distance** of fourth, fifth, major third, minor third, or octave that **produce a major triad** which **root is the stopped note** accordingly to the interval

Interval base note/result	19	17	15	12	8
Result	E \flat	C	A \flat	E \flat	A \flat
interval	17	15	12	8	0
Slightly touched note	C \flat	C	D \flat	E \flat	A \flat
interval	3m	3M	4	5	8
base note	A \flat	A \flat	A \flat	A \flat	A \flat

The interval are therefore similar to the natural harmonics ones.

However those interval are not equally available.



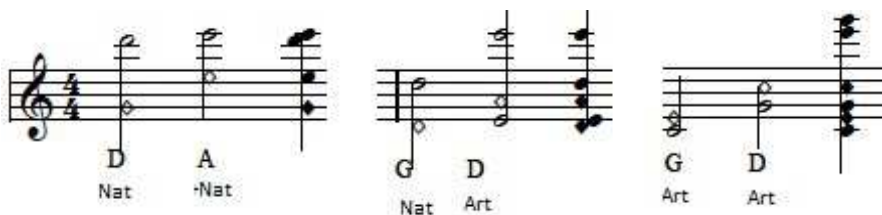
The fourth (that yields the octave of the root)is the commonest along with the fifth(producing the 12th (5th+octave)

The thirds are very difficult

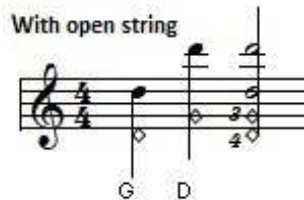
Octave are mostly theoretical .They are only available on the upper part of the neck where intervals between fingers are smaller but very difficult and somewhat useless.

Double harmonics

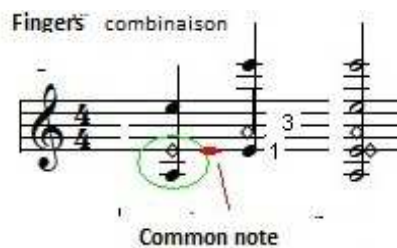
Artificial and natural harmonics can be combined on two adjacent strings



1. **Octave** is a combination of fifth on the lower string and fourth on the higher string. The upper note of the first interval is the lower note of the other interval creating a unisson.



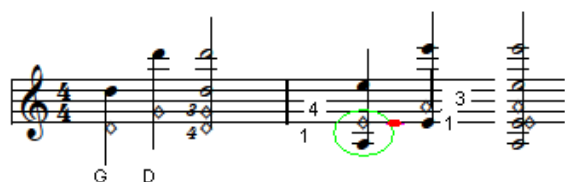
Unisson requires an extension of fingers making scales in simultaneous octaves difficult. Furthermore, the two lower notes, forming a fifth, require a simultaneous stopping with the index finger



Broken octaves are a bit easier to play: a motion of translation of the fingering



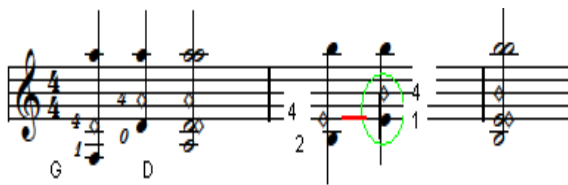
allows to fill the chromatic space between open string



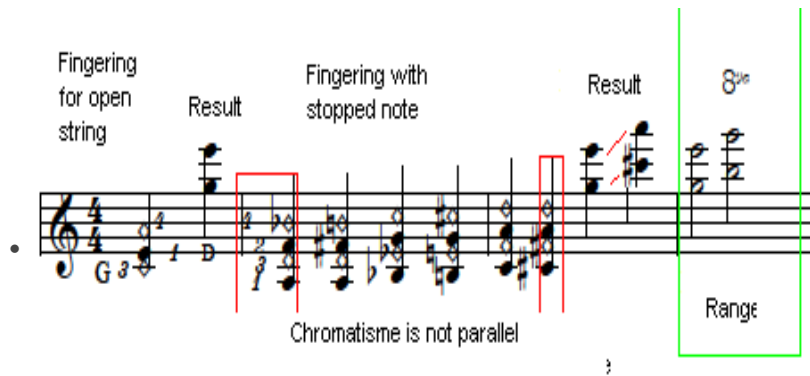
is possible up to the following limits



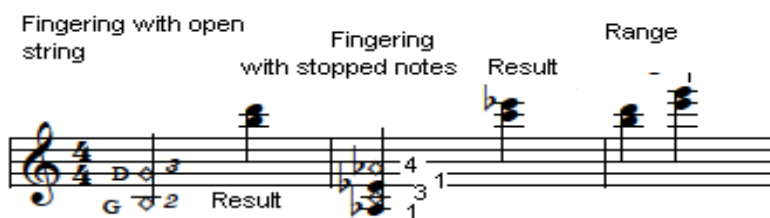
• **Unisson:** The fingers combination is reversed The common fifth is stopped with the pinky . this combination can be extended to an octave span



Sixths It very difficult to make 2 harmonics ring simultaneously. The fingering is uneasy



-
- **Thirds:** Fingering for chromatic succession of third tierces is easier than for the sixths because the progression between open strings is parallel in all parts but the difficulty to make them ring is the same



- Natural scale adds difficulty with it major-minor interval succession

Summary

Natural harmonics is marked either

- \diamond = Note slightly touched with optional addition of the result in smaller headed note
- by a standard note topped with $^{\circ}$ that means either
Real harmonics (that sounds as played) or "desired" note whatever the mean of production

Natural harmonics

Slightly touched

Fundamental omitted
We know it is an open string

Result (optional)

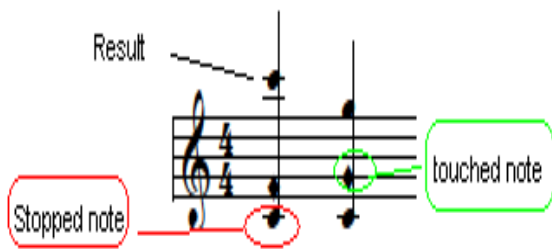
Same thing
More secure

Slightly touched note and result are the same sound

Artificial harmonics The only difference is the fundamental (stopped note) marked at the bottom

Some careless composers only add \circ to the desired note and let the choice of technique to the performer(sometimes in perplexity)

Artificial harmonics



Result

Stopped note

touched note

The diagram shows a musical staff in 4/4 time with a treble clef. A note on the first string, first fret is circled in red and labeled "Stopped note". A second note on the second string, second fret is circled in green and labeled "touched note". A dashed line labeled "Result" points to a higher note on the first string, which is the harmonic of the stopped note.

careless notation



The diagram shows a musical staff with a treble clef. A note is written on the first line (G4) with a natural sign and a sharp sign above it, which is a careless notation for an artificial harmonic.

It's artificial because it doesn't belong to one of the four major triads

Natural Harmonics

Real harmonics
Notated *

Effect

G string

Play

19 17 15 12 17 8 17 12 15 17 19

D string

3m 3M 4 5 6 8 10 12 15 17 19

8^{ve}

7

A string

8^{ve}

10

E

numbers indicate intervals from open string

Compositions using harmonics (on free-scores)

[The Inner voice](#)

[Irish theme](#)

[La Felicita \(Second Mouvement\)](#)

[Aires ibericos \(Cello\)](#)

Czardas for violin solo (With careless notation)

1-Rappel physique

La longueur d'une corde divisée par un nombre entier produit un son cristallin appelé harmoniques ou **flageolets**

Le son fondamental est noté 1

La division par les nombres de 2 à 6 produit l'accord majeur

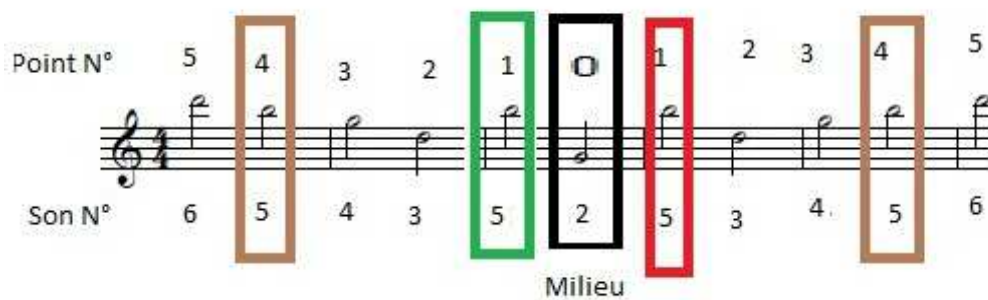


d'où nous déduisons le tableau suivant

Division de corde par	intervalle par rapport a la fondamentale ou corde à vide	Harmonique par rapport a la fondamentale
2	Octave	Octave (8)
3	Quinte	Octave+Quinte (12)
4	Quarte	2 Octaves (15)
5	Tierce Majeure	2 Octaves+ Tierce Majeure (17)
6	Tierce Mineure	2 Octaves+Quinte (19)

Il faut comprendre que la division de la corde entraine une partie courte et une partie longue et que l'harmonique est le fruit de ce rapport .

Il en résulte qu'on peut indifféremment utiliser le sillet ou le chevalet comme point de départ. Ainsi la quinte (1/3 de la corde) peut également être produite au 3ème/3 de la corde



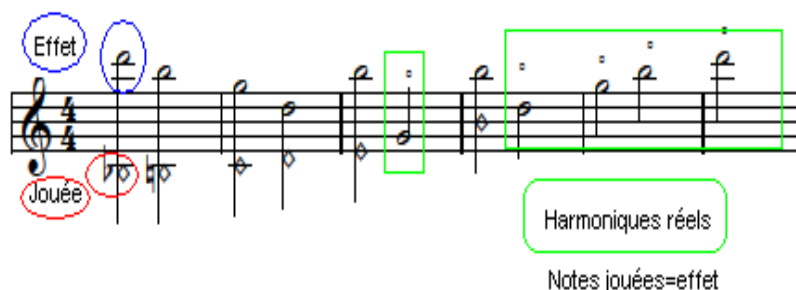
Exemple sur la corde SOL : On voit qu'il n'y a qu'une possibilité de produire l'octave (point 0) puisque nous sommes au milieu du manche et deux possibilités pour les autres harmoniques, à l'exception de **la tierce** (son n° 5) qui en compte **4** (mais seulement une vraiment **satisfaisante**, deux sont **d'exécution périlleuse** car très proche de la quinte) et une **pratiquement inutilisable**).

2-Production des harmoniques

Il y a deux sortes d'harmoniques : Les harmoniques naturels et les harmoniques artificiels
 1°) **Les harmoniques naturels** qui produisent l'accord parfait à partir d'une corde à vide.

Les harmoniques naturels se font en effleurant la corde au niveau des différents point de division. La note est **marquée par** \diamond et éventuellement surmontée de la note produite.

Lorsque la note effleurée est **similaire à** la note produite, la note est simplement **surmontée de** \circ ; ce qui correspond en particulier à la moitié supérieure du



manche.

Les quintes se partagent deux cordes voisines

Avec un peu d'habileté et beaucoup de persévérance, l'[harmonique 7](#) peut être également émise mais uniquement en première position et de préférence dans un accord arpégé de dominante car la septième se trouve entre une **quinte** déjà difficile à émettre et l'**octave** qui peut apparaître malencontreusement; ces 3 notes se situant entre le Bb (un peu plus haut pour la quinte, un peu plus bas pour l'octave, entre les deux pour la 7ème) et le La sur la corde de G.

L'intonation est imprécise mais la notation également; le mieux est peut être de contacter



l'interprète

ou de faire la septième en harmonique artificielle sur la corde adjacente ce qui



plus sûr et plus juste

2-Production des harmoniques (suite)

2°) *Les harmoniques artificiels* qui permettent l'émission de tous les tons

l'index joue normalement la note inférieure tandis que le 3ème ou 4ème doigt effleure la corde à distance de quarte, quinte, tierce majeure, tierce mineure, ou octave ce qui produit les mêmes intervalles que les harmoniques naturels selon le tableau théorique suivant, réalisé sur la plus basse note possible

Intervalle Fondament/resultat	19	17	15	12	8
Résultat	Eb	C	Ab	Eb	Ab
Intervalle Note effleurée/resultat	17	15	12	8	0
Note effleurée	Cb	C	Db	Eb	Ab
Intervalle Fondament/note effleurée	3m	3M	4	5	8
Note fondamentale	Ab	Ab	Ab	Ab	Ab

En fait seuls les intervalles de **quarte** et, à un moindre degré, de **quinte** sont d'utilisation usuelle. Les intervalles de *tierce* sonnent mal et sont généralement réservés aux doubles harmoniques quant à *l'octave* (impraticable dans l'exemple donné) il n'est possible que dans les positions élevées où les intervalles se réduisent et son intérêt est restreint

Quarte 1
Courant

Quinte 2

Tierces Maj/min 3 4
Effet mediocre

Octave 8
impossible dans ce registre

3-Harmoniques doubles

Il est possible de faire des mélanges d'harmoniques naturel et artificiel sur deux cordes contiguës

D Nat A Nat

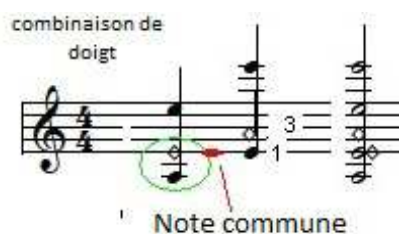
G Nat D Art

G Art D Art

Octave: L'octave est produite par une combinaison de quinte et de quarte dont la note supérieure de la première est à l'unisson avec la note inférieure de la seconde



Cet unisson implique une extension des doigts qui rend difficile des gammes en octaves. De plus les deux notes inférieures forment une quinte qui nécessite l'appui simultané de l'index sur deux cordes .



Les octaves brisées sont un peu plus faciles

La combinaison

1 1
4 3

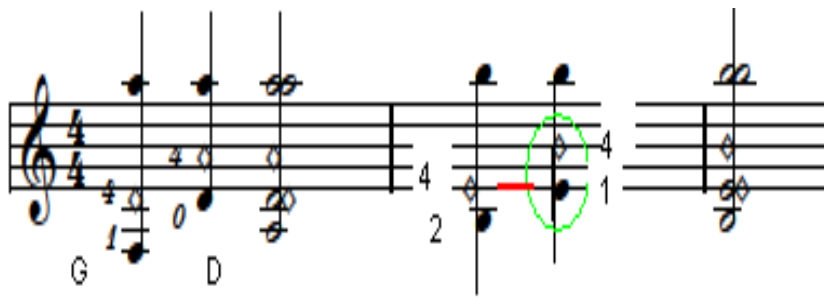
permet, par translation, de combler l'espace chromatique entre les cordes à vide dans les limites suivantes



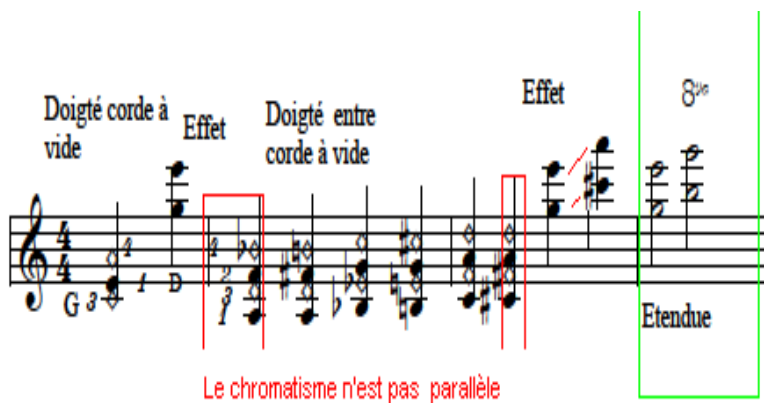
Unisson: Même combinaison de doigts mais inversée;

La quinte commune est assurée par l'auriculaire

L'étendue est d'une octave (de A4 à A5)

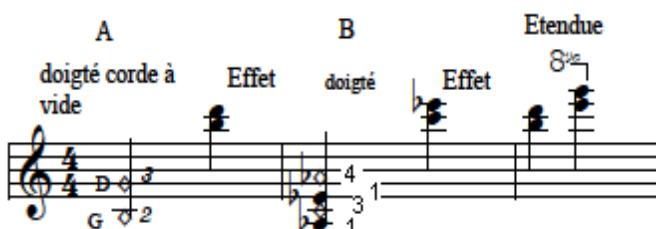


Sixtes : Il est très difficile de faire sonner les 2 harmoniques simultanément et le doigté est malaisé



Tierces: La succession chromatique des tierces est **plus facile à jouer** que le sixtes quant au doigté car la progression entre corde à vide est parallèle dans toutes les parties .

Par contre, **la difficulté de faire sonner** les 2 harmoniques simultanément est la même.



Enfin il faut souligner que les gammes naturelles, de par la succession d'intervalles majeurs-mineurs ajoute une difficulté supplémentaire

4-Récapitulation

L'harmonique naturelle (qui implique une corde à vide) est indiqué

- soit par \diamond = **Note affleurée** surmontée de façon optionnelle du son réel en note plus petite

Forme complète

La fondamentale: omise suppose une corde à vide

L'effet est préciser par sécurité

- soit par une note normale surmontée d'un $^\circ$ = **Note désirée** (quelque soit la technique utilisée)

Plus généralement cette notation $^\circ$ **indique l'effet ou les harmoniques réels** (la même hauteur que la note jouée)

Forme complète

L'intervalle d'octave produite l'octave de la fondamentale donc identique à la note effleurée

La fondamentale étant une corde à vide est omise

Il y a 2 possibilités

Sul G =

Sul D =

Sousentendue

Harmoniques Naturels

naturels notés 0

The score is divided into four systems, each for a different string:

- System 1 (Sur G):** Shows the 'Effet' (natural) and 'Jouée' (played) staves. The 'Jouée' staff has a circled note at fret 8. The 'Effet' staff has a circled note at fret 8 and a group of notes (12, 15, 17, 19) circled in red.
- System 2 (Sur D):** Shows the 'Effet' and 'Jouée' staves. The 'Jouée' staff has a circled note at fret 8 and a group of notes (12, 15, 17, 19) circled in red.
- System 3 (Sur A):** Shows the 'Effet' and 'Jouée' staves. The 'Jouée' staff has a circled note at fret 8.
- System 4 (Sur E):** Shows the 'Effet' and 'Jouée' staves. The 'Jouée' staff has a circled note at fret 8.

Les chiffres indiquent les intervalles par rapport à la corde à vide

Harmoniques artificiels (la fondamentale est une note appuyée)

La note fondamentale est marquée en notation normale surmontée d'une note \diamond = Note affleurée et du son réel en note plus petite ;

Dans de rare cas l'harmonique artificielle est indiquée par une *note normale surmontée*
d'un ° = Note désirée laissant le choix de la technique à l'interprète



Il ne peut s'agir que d'un harmonique artificielle car n'appartient à une des 4 triades

5-Etudes utilisant les harmoniques (Sur Free-Scores)

[The Inner voice](#)

[Irish theme](#)

[La Felicita \(Second Mouvement\)](#)

[Aires iibericos \(Cello\)](#)

Czardas pour violon seul