

# Pourquoi agrandir l'étendue du piano?

Du tout premier piano-forte à quatre octaves jusqu'au piano moderne et ses sept octaves  $\frac{1}{4}$ , l'ambitus du clavier n'a jamais cessé de s'agrandir... jusqu'en 1880. Comme nous allons le voir dans cet article, les 88 notes de l'étendue standard doivent aujourd'hui plus que jamais être remises en question. De nombreux fabricants se sont penchés sur ce problème, et pourtant les pianos comportant davantage de notes restent aujourd'hui quasiment anecdotiques. Ce débat maintes fois soulevé suscite encore le doute et les avis sont bien souvent partagés. Pourquoi le standard s'est-il établi à 88 notes, sont-elles suffisantes pour pouvoir tout jouer? Pourquoi l'ajout de quelques touches rebute et effraie-t-il aussi bien les pianistes que les techniciens? Quels en sont les avantages? L'agrandissement de l'étendue du piano est-il seulement un gadget ou une réelle nécessité?

## Un peu d'histoire

Cette frise chronologique n'est qu'une approximation. Elle représente l'élargissement de l'ambitus des pianos à queue au fil du temps. Il est difficile d'être précis car cette évolution dépend entre autres de la situation géographique des fabricants. Les écoles germanique, anglaise et française ont des priorités qui ne sont pas les mêmes et certaines préfèrent ajouter des touches dans les basses, d'autres dans les aigus, d'autres encore n'y attachent pas forcément d'importance et se retrouvent bien souvent en retard face à la concurrence. Pour numéroter les notes, j'utiliserai le système de notation français, la première note étant le  $la^{-1}$  et la dernière le  $do^7$ . Le terme "tessiture" étant uniquement réservé à la voix humaine, je parlerai ici d'ambitus ou d'étendue.

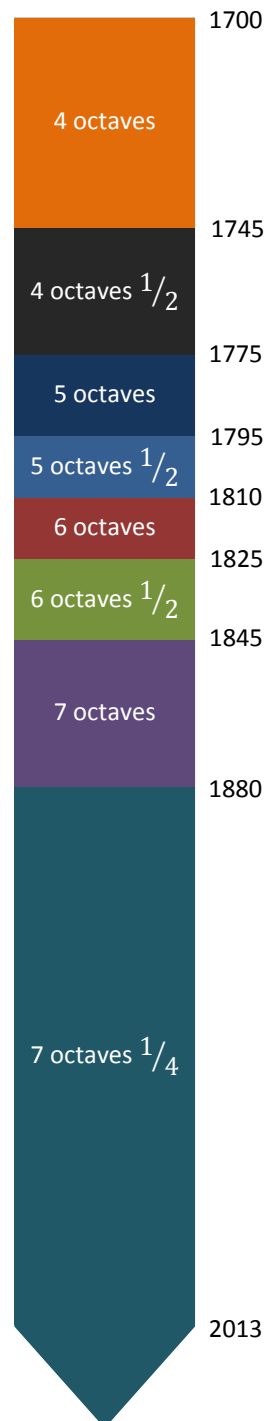
Selon l'inventaire des instruments de Ferdinand de Médicis établi en 1700, le premier piano conçu par Cristofori possédait 49 touches, soit quatre octaves complètes allant de  $do^1$  à  $do^5$ . Aujourd'hui, les trois pianos de Cristofori qui nous sont restés confirment cette description bien que le plus vieux d'entre eux ait été ravalé ultérieurement<sup>(1)</sup>.

Vers 1775, en pleine période classique, le piano arrive à cinq octaves et y stagne pendant près de vingt ans. Les premiers pianos dépassant les cinq octaves arrivent vers 1790 et se généralisent environ cinq ans plus tard. Leur ambitus s'étend de  $fa^0$  à  $do^6$ .

A partir des années 1810, les claviers de six octaves deviennent monnaie courante. D'un côté, les Anglais choisissent d'accroître l'ambitus dans les graves ( $do^0$  à  $do^6$ ), et de l'autre, les Allemands et les Autrichiens choisissent d'étendre le clavier vers l'aigu ( $fa^0$  à  $fa^6$ ).

A partir de 1820, les facteurs agissent un peu comme ils l'entendent et il est difficile d'établir une règle s'appliquant à tout le monde. L'on peut au moins dire que tous les claviers dépassent maintenant les six octaves. C'est le facteur Henri Herz qui dès 1831 sera le premier à construire des pianos à sept octaves. Leur accueil sera d'ailleurs plutôt mitigé<sup>(2)</sup>. En vingt ans, chacun à son rythme, tous les fabricants arriveront progressivement à sept octaves, soit 85 notes. Les trois dernières notes ( $la\#^6$ ,  $si^6$  et  $do^7$ ) apparaîtront au dernier quart du XIX<sup>ème</sup> siècle.

En l'espace de 200 ans, le clavier s'est vu augmenté de 39 notes, soit environ une note tous les cinq ans. Or nous voici arrêtés à sept octaves  $\frac{1}{4}$  (88 notes) depuis maintenant plus de 130 ans. Qu'est-il arrivé aux fabricants et aux pianistes pour constater une stagnation aussi longue? Que s'est-il passé pour que tout le monde puisse se mettre d'accord sur ce standard? Est-il encore possible d'étendre le clavier aujourd'hui, que ce soit dans les graves ou dans les aigus?



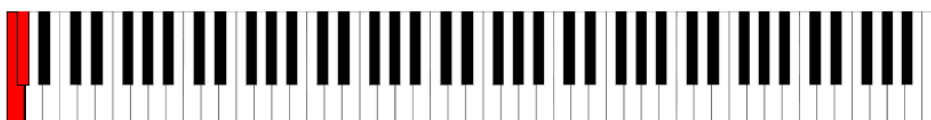
Comparaison entre l'ambitus du clavier de Cristofori  
et celui du piano moderne:



## Les pianos de plus de 88 notes

Il existe quelques pianos dont l'étendue dépasse les 88 notes mais cela ne représente qu'une infime minorité, le plus célèbre étant le modèle "Impérial" de Bösendorfer. Après quelques recherches, la liste s'est peu à peu agrandie et même si cela reste minime, tous ces pianos méritent bien ces quelques lignes. Cette liste n'est pas exhaustive et il est fortement possible que quelques modèles de pianos m'aient échappé. Afin de clarifier la lecture, j'utiliserai des représentations de clavier pour illustrer leur étendue. Les touches en rouge montrent les notes supplémentaires.

### 90 notes:



À ma connaissance, sept modèles de pianos comportent 90 notes: le modèle n°3<sup>bis</sup> que produisait Érard à partir de 1877 (2m60) qui deviendra le modèle n°3 à partir de 1903, les modèles FI-24 et F-V de Ibach (2m75 et 2m70) qui ne sont plus produits aujourd'hui, le modèle de concert que fabriquait Kaps au début du siècle dernier, le modèle 2m80 de R. Overs (Australie) qui n'existe que sur papier pour le moment, et enfin le modèle de concert fabriqué par la firme Philippe-Henri Herz Neveu & C<sup>ie</sup> à partir des années 1860. Tous ces pianos descendent jusqu'au *sol*<sup>-1</sup>.

### 92 notes:



Les seuls pianos de 92 notes que je connaisse sont les modèles 225 et 275 que construit Bösendorfer, le piano Mand Olbrich du musée des instruments de musique de Berlin, ainsi que quelques rares Petrof de taille concert. Ils descendent jusqu'au *fa*<sup>-1</sup>. Seul le Bösendorfer 225 est encore fabriqué aujourd'hui.

### 97 notes (soit 8 octaves) avec extension uniquement dans les basses:



L'Érard n°80774, le Rubenstein R-371 et le Bösendorfer Impérial comportent 97 touches. Les notes supplémentaires sont situées uniquement dans les basses, ces pianos descendent donc jusqu'au *do*<sup>-1</sup>.

### 97 notes avec extension dans les basses et les aigus:



Le grand piano à queue que fabriquait Pape en 1844 ainsi que certains modèles fabriqués par Stuart & Sons en Australie disposent également de 97 touches, réparties à la fois dans les basses et dans les aigus. Ils descendent donc jusqu'au  $fa^{-1}$  et montent jusqu'au  $fa^7$ . L'unique piano Érard modèle 3<sup>ter</sup> portant le n°51700 compte également 97 touches. En revanche, on ne sait pas si elles sont situées dans les graves ou dans les aigus.

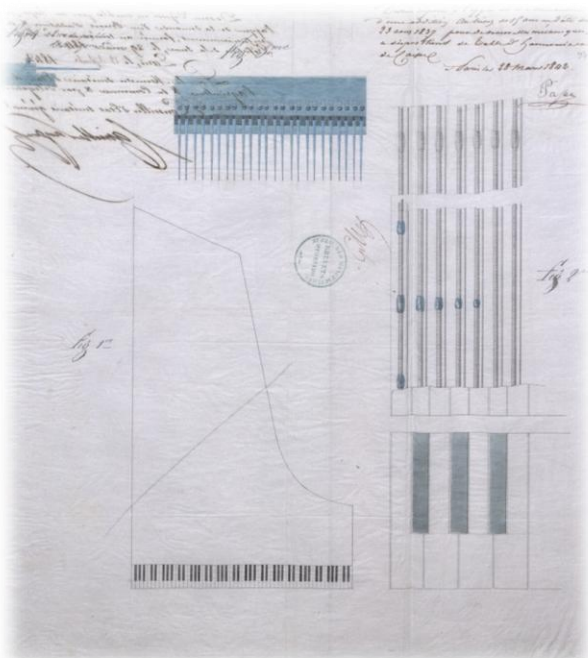
### 102 notes:



Les seuls pianos comportant 102 touches sont les pianos Stuart & Sons en Australie (que ce soit pour le modèle 2m20 ou le modèle 2m90) ainsi que l'Opus 102 de Stephen Paulello. Ces pianos descendent jusqu'au  $do^{-1}$  comme le Bösendorfer et montent jusqu'au  $fa^7$  comme celui de Pape.

Enfin, certains pianos avaient quelques cordes en plus, qui n'étaient pas frappées mais servaient uniquement à écarter les notes extrêmes du bord du chevalet. C'est le cas notamment du Boisselot n°2800 de Franz Liszt ou encore de quelques rares Fazioli.

J'aimerais m'attarder davantage sur quelques-uns des pianos précédemment cités. Commençons chronologiquement par les pianos de Pape:



Addition au brevet 1BA6100 de 1837 concernant une nouvelle mécanique, disposition de table d'harmonie et de caisse, déposé par Jean-Henri Pape le 29 mars 1842. Fonds d'archives INPI, Paris.

L'addition de brevet des pianos à huit octaves de Jean-Henri Pape date de mars 1842 et les premiers pianos furent construits en 1844. Personne ne sait exactement combien il en a fait. On sait juste qu'il en a existé au moins deux. En revanche, il existe plusieurs articles de journaux qui en parlent, dont un de la revue musicale "Le Ménestrel" n°535 datant du 14 avril 1844. Cet article, écrit par le directeur du conservatoire de Bruxelles, François Fétis, est très certainement le plus complet et le plus intéressant à propos de ces pianos. On y apprend ceci: "Sans être un partisan de l'étendue toujours croissante que certains facteurs donnent à leurs pianos, M. Pape éprouvait le besoin de fixer des limites telles que la variation continue de ces instruments eût un terme. [...] En cet état, on peut affirmer que l'étendue du piano a atteint ses dernières limites." Nous verrons par la suite que cette citation a une très grande importance aujourd'hui. Dans ce même article, Monsieur Fétis décrit également un concert en formation huit mains, pour deux pianos à huit octaves, sur une œuvre du pianiste et compositeur allemand Johann Peter Pixis, jouée par Pixis lui-même, accompagné par George Osborne, Edouard Wolff et Jakob Rosenhain.

Un autre article, dû à la plume d'Hector Berlioz, a paru dans le "Journal des débats politiques et littéraires" du 23 juin 1844. Il y fait un compte-rendu de la partie musicale de la grande Exposition de l'Industrie se tenant à Paris. À la différence de Fétis, il n'y mentionne qu'un seul "*précieux piano à huit octaves*". Ces pianos disposent déjà de petites boîtes amovibles servant à escamoter les notes supplémentaires. Les marteaux de ces pianos frappent les cordes par le dessus comme la majorité des pianos que fabriquait Pape à cette époque.

On sait peu de choses sur le piano Erard modèle 3<sup>ter</sup> n°51700, si ce n'est que sa fabrication s'est achevée en avril 1878<sup>(3)</sup> (soit environ trente ans avant le premier modèle Impérial) et qu'il a été présenté à l'Exposition universelle de Paris cette même année<sup>(4)</sup>. Franz Liszt a très certainement joué ce piano car il était membre du jury en qualité de président honoraire. Il était l'invité de madame Érard pendant son court séjour à Paris<sup>(5)</sup>. Ce piano avait pour objectif d'apporter une réponse à ceux construits par la menaçante concurrence américaine, notamment les firmes Chickering et Steinway. Pour rivaliser, il dispose d'une échelle duplex dans l'aigu et d'une ébénisterie très soignée. On ne sait malheureusement pas où commence et où finit l'ambitus de ce piano. D'après les registres de fabrication, on sait seulement qu'il compte 97 notes. Il a été vendu quatre ans plus tard à la société Allan & Co de Melbourne en Australie qui était revendeuse d'instruments de musique, éditrice de partitions, de disques, de rouleaux perforés, etc... Cette entreprise ayant subi plusieurs incendies, je crains malheureusement que ce piano ait disparu.

C'est vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, alors qu'il travaillait la *Passacaille et Fugue pour orgue BWV 582 en Ut mineur* de Bach, que le pianiste et compositeur italien Ferruccio Busoni eut cette incroyable idée de suggérer à Bösendorfer la construction d'un piano de concert pouvant jouer les notes équivalentes aux tuyaux de 32 pieds d'un orgue. Le premier prototype du modèle Impérial fut construit en 1892. Il a ensuite été peaufiné jusqu'à ce qu'il soit jugé satisfaisant et la production en série a débuté en 1900. Les touches supplémentaires ont d'abord été cachées par une petite plaquette articulée avant d'utiliser un revêtement noir. Ces touches sont donc directement nées avec le piano car le modèle Impérial n'existait pas avant<sup>(6)</sup>. Bösendorfer a toujours eu la prétention d'avoir construit les premiers pianos disposant de huit octaves, mais comme nous l'avons vu précédemment, le Pape de 1844 et l'Érard de 1878 sont antérieurs.



*Touches supplémentaires du Bösendorfer Imperial*

La construction de l'Érard n°80774 date de 1900 et les registres spécifient qu'il comporte 97 notes allant de *do* à *do*. Comme par hasard, sa fabrication se termine la même année que le lancement de la production du modèle Impérial, ainsi que quelques mois avant l'Exposition universelle de Paris. Érard aurait-il entendu la demande de Busoni? Cela n'est pas impossible. Bien qu'Érard fût plus que jamais présent à l'Exposition universelle de 1900, le rapport du jury ne consacra pas une ligne à ce piano. D'ailleurs, voici ce que l'on peut lire dans ce rapport<sup>(7)</sup>: "*On n'attend pas du Rapporteur qu'il passe en revue près de trois cents pianos réunis dans les galeries du Champ-de-Mars et des Invalides [...]. Il doit lui suffire d'indiquer les maisons françaises ou étrangères qui ont apporté quelque modification au mécanisme de l'instrument, ou qui se recommandent par des recherches particulières de fabrication.*" Même si cela est impossible, j'aurais quand même aimé avoir un rapport détaillé de ces trois cents pianos! Peut-être que ce modèle n'y était tout simplement pas présenté? J'en doute fortement. En tout cas, il a été vendu à un certain monsieur Mors (orthographe incertaine) à Paris deux ans plus tard et depuis, plus de nouvelles...

Voilà le temps béni où les facteurs agissaient en fonction des musiciens et réciproquement. Il existait à cette époque un échange très important entre les deux parties et l'exemple du modèle Impérial est particulièrement frappant. Ce piano a encore le mérite d'exister. Vous pouvez aujourd'hui écouter un enregistrement d'Oscar Peterson jouant du Bach jazzifié en utilisant ces fameuses notes supplémentaires, tout comme le faisait Busoni cent ans plus tôt. Voilà une belle histoire qui m'inspire et dont certains facteurs auraient dû également s'inspirer.

## **Comment et pourquoi l'ambitus du piano s'est-il agrandi?**

Les 88 notes du piano moderne sont-elles simplement une résultante physique des possibilités offertes par les cordes à piano, combinée à une demande de la part des compositeurs? Ceci était très certainement vrai jusque dans les années 1880. L'élargissement de l'étendue du clavier résulte de deux paramètres très importants:

- Le premier concerne les progrès de l'industrie, notamment dans le domaine des métaux. Depuis toujours, le piano suit l'évolution constante de son composant sonore principal: la corde. À partir des années 1820, les fabricants de cordes parviennent à fabriquer des aciers de plus en plus solides. Les pianos utilisent donc ces cordes dans des diamètres de plus en plus forts et des longueurs de plus en plus longues. Cela permet de gagner en puissance et en longueur de son. Par conséquent, cela nécessite d'utiliser des barres métalliques de renfort pour supporter la tension devenant elle aussi de plus en plus grande. Les premiers pianofortes et clavecins avaient des tensions beaucoup plus faibles, des cordes en fer ou en laiton assez irrégulières, avec un seuil de rupture relativement bas. Grâce à la révolution industrielle, aux progrès de la métallurgie et de la sidérurgie, il est devenu possible de fabriquer des aciers plus homogènes, plus durs, avec un seuil de rupture plus élevé, permettant ainsi l'agrandissement de l'ambitus.

- Le deuxième facteur important, et qui n'est pas à négliger, ce sont les réclamations des pianistes et surtout des compositeurs. En effet, les fabricants de pianos n'auraient jamais eu l'idée de construire un instrument avec autant de notes s'il n'y avait pas eu cette demande. N'oublions pas que ces facteurs sont au service des musiciens. Ils construisent des instruments dans leur intérêt et qui leur sont uniquement destinés. D'après les différentes lettres que Beethoven et Liszt ont écrites, on constate que ces deux musiciens se sont toujours plaints des faibles possibilités techniques imposées par leurs instruments: manque de puissance, de résonnant, étendue trop faible, etc... Ce sont ces réclamations, combinées aux progrès de l'industrie, qui ont fait évoluer les instruments de musique. Si ces deux paramètres ne sont pas réunis, l'étendue du clavier peut difficilement s'étendre davantage.

En 1880, quand le piano arrive enfin à 88 notes, on peut effectivement supposer qu'il s'agit tout simplement d'une résultante de ces deux paramètres. Les possibilités techniques permettaient assez difficilement d'aller au-dessus et la plupart des compositeurs s'en contentaient. Cependant, si l'étendue du clavier n'évolue pas pendant plusieurs années, les pianistes prennent très vite leurs habitudes. Plus on attend et plus ces habitudes deviennent difficiles à changer, aussi bien pour les pianistes que pour les fabricants. C'est sans doute ce qui explique cette stagnation que l'on constate depuis environ 130 ans.

Aujourd'hui en revanche, ces 88 notes peuvent être remises en question, car il est physiquement possible d'aller bien plus loin et la demande des compositeurs repart peu à peu comme nous allons le voir.

## Est-il possible d'ajouter des notes supplémentaires aujourd'hui?

### Les graves:

Tout d'abord, il faut savoir que, d'un point de vue théorique, il est possible de descendre de manière infinie dans les graves. La seule limite, c'est l'esthétique humaine. Il n'existe pas de limites physiques, il est possible d'augmenter la longueur et le diamètre des cordes à l'infini. En général, les tables d'harmonie de pianos ne rayonnent pas les fréquences situées en dessous des 50/60Hz (ce qui correspond approximativement au quatrième partiel du  $do^{-1}$ ). Par conséquent, c'est l'écart entre chaque partiel qui permet à l'oreille et au cerveau de les reconstituer et donc de les percevoir. Rien n'empêche un fabricant de construire un piano à mille notes, uniquement dans les basses, avec des cordes faisant plusieurs dizaines de mètres de longueur et de diamètre.

En pratique, c'est un peu plus compliqué. Plus les notes sont graves et plus le diamètre de la corde doit augmenter si l'on ne veut pas se retrouver avec un piano beaucoup trop grand. Cela nécessite donc de filer la corde en l'enroulant d'un fil de cuivre, de fer, de laiton, etc... Quand le diamètre devient trop important, on ajoute un deuxième fil sur le premier, cela s'appelle le double-filage ou surfilage. Il est tout à fait possible de continuer cette opération indéfiniment. Toutefois, à partir du triple-filage, le son devient vraiment inintelligible. À mon sens, l'utilisation de neufs notes supplémentaires dans les basses ne peut s'effectuer que sur un piano de taille concert ou  $\frac{3}{4}$  queue, pas en dessous. En revanche, l'utilisation de seulement quatre notes supplémentaires (jusqu'au  $fa^{-1}$  par exemple) est tout à fait possible sur un piano de taille plus petite, y compris sur piano droit.

### Les aigus:

En 2011, Stephen Paulello commercialise un nouveau type de corde baptisé "XM", avec une résistance à la traction supérieure au type M ou au type Röslau que l'on connaît actuellement. Cette valeur est de l'ordre de 3000 newtons par  $mm^2$  pour le diamètre n°13, cela signifie qu'il est possible de suspendre 300 kilogrammes sur une section d'un millimètre carré sans que la corde casse. En revanche, plus cette valeur est élevée et moins la corde supporte les coudages et les torsions. Par exemple, il est impossible de faire une bouclette à la française avec du type XM sans qu'elle ne casse.

En 1893, le fabricant de cordes Poehlmann développait déjà un acier qui atteignait lui aussi les 3000N/ $mm^2$ . D'autres essais ont été effectués avec des aciers encore plus résistants, mais au moindre coudage les cordes se brisaient comme du verre, les rendant absolument inutilisables. Le type XM est un compromis entre une résistance à la traction élevée et une tolérance de coudage qui le rend exploitable. Il arrive aux limites de ce qu'il est possible de faire avec une corde de piano. La principale motivation de son développement est de solutionner les problèmes liés à la casse de cordes trop sollicitées, surtout dans l'aigu et la section bicorde des basses, ou encore de fiabiliser les pianos utilisés de manière intensive dans les écoles de musique. Ce type de corde permet également d'allonger la longueur vibrante lors de la conception afin de gagner en puissance et en longueur de son. Enfin, et c'est ce qui nous intéresse ici, il permet aussi d'élargir l'ambitus dans les extrêmes aigus. Ces derniers sont plus délicats à gérer que les extrêmes basses en raison des fortes tensions et sollicitations qui leur sont appliquées.

Depuis que le type XM est commercialisé, il est possible de monter encore plus haut dans l'aigu. Mais jusqu'où peut-on aller? D'un point de vue théorique: à l'infini; d'un point de vue "raisonnable" et pratique: jusqu'au  $si^7$ , le  $si$  une octave au-dessus du dernier  $si$  d'un piano standard. Nous voici donc arrivés aux frontières des possibilités d'extension de cet instrument avec non pas 97, ni 102, mais 108 notes. Vous pouvez ainsi connaître pour la première fois l'étendue maximale qu'il est possible de donner à cet instrument en utilisant uniquement de la corde en acier.



Clavier de 108 touches

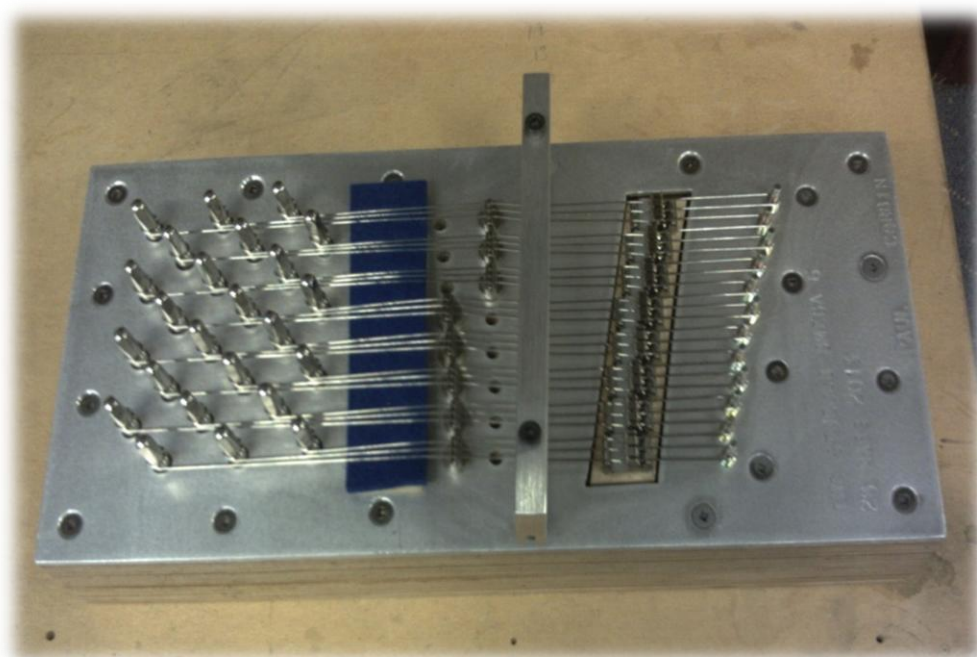
## Oméga 6

D'où sort ce *si*? Pourquoi est-on limité à cette note? Que se passe-t-il si l'on continue plus haut?

Tout d'abord, un clavier de 108 touches, c'est neuf octaves moins une note. Toutes les touches sont donc représentées neuf fois sur l'ensemble du clavier. C'est aussi une limite rationnelle de ce qu'il est possible de faire avec des cordes en acier. Pour arriver à ce dernier *si*, il est nécessaire d'utiliser le type XM, en diamètre n°13 (0,775mm) et sa longueur vibrante ne doit pas dépasser les 30 millimètres. Si vous combinez tout cela, vous pouvez tendre les cordes jusqu'à obtenir ce *si*<sup>7</sup>, le tout sans casse. Si l'on rentre toutes ces valeurs dans un tableur, on constate que la sollicitation de cette note tourne autour des 87% avec un diapason de 440Hz. Si l'on continue d'ajouter des notes supplémentaires, on se retrouve entre les 90 et 100% de sollicitation. Le risque de casse devient beaucoup trop élevé, et si pour une quelconque raison le piano est amené à être accordé avec un diapason de 445Hz, il est nécessaire de prévoir une marge minimale de sécurité. Il est toujours possible de réduire la longueur vibrante de la corde, mais le marteau aura du mal à la frapper sans se coincer contre la table d'harmonie. On peut toujours déverser un peu plus le chevalet, raccourcir la table afin d'offrir davantage de place au marteau, etc... mais au-dessus de cette limite, les problèmes de conception s'accumulent et deviennent difficiles à régler. Même s'il est théoriquement possible de continuer à l'infini, 108 notes représentent une limite pratique qu'il devient difficile de surmonter. Ce *si*<sup>7</sup> est donc une résultante de tous ces paramètres.

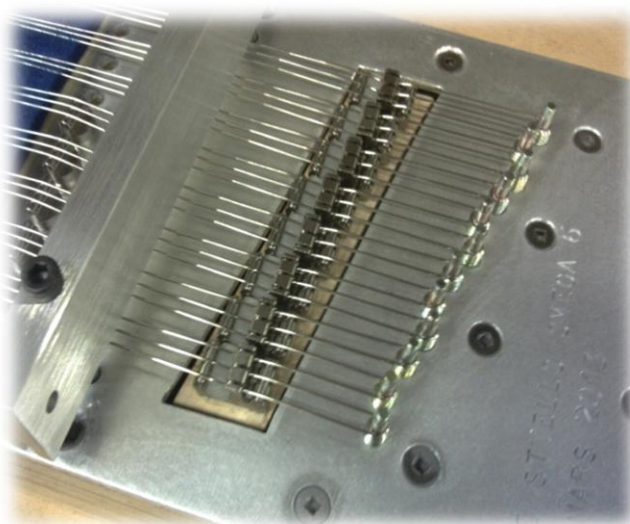
Mais qu'est-ce qui prouve que tous ces chiffres s'appliquent et fonctionnent en réalité? Avec quelles certitudes peut-on affirmer que les cordes tiendront réellement le choc?

Suite à la visite de la firme Stuart & Sons, le directeur, Wayne Stuart, m'a suggéré d'écrire un article sur la nécessité d'élargir l'étendue du piano et de fabriquer un prototype de structure harmonique utilisant le type XM, qui inclurait uniquement les dernières notes aiguës. Grâce à leur équipe, le prototype a pu voir le jour, il fut baptisé Oméga 6. Compte tenu du temps qui m'était imparti, il était impossible de concevoir un cadre en fonte moulé d'une pièce. Nous avons donc utilisé une base de bois en multiplis recouvert d'une plaque d'aluminium. Oméga 6 utilise la plupart des composants qui équipent les pianos Stuart & Sons: agrafes de chevalet, agrafes pour le front-duplex, sillet de capodastre en céramique, pointes d'accroches réglables en hauteur, etc...



Prototype Oméga 6

Oméga 6 est non seulement un groupe d'acide gras que l'on retrouve dans les viandes et les huiles végétales, mais aussi une petite structure harmonique de piano à l'échelle 1:1, comportant les six dernières notes pour passer de 102 à 108, ainsi que deux autres déjà existantes. Pourquoi ce nom? Omega ( $\Omega$ ) est la dernière lettre de l'alphabet grec, en opposition à Alpha. Elle est notamment utilisée pour signifier la fin ou les limites de quelque chose. Le chiffre 6 signifie les six dernières notes restantes (*fa#, sol, sol#, la, la#, si*). Oméga 6 dispose donc d'une petite table d'harmonie d'environ 10cm<sup>2</sup>, d'un chevalet, d'un plan de corde, d'un capodastre, de chevilles, etc... L'objet fait à peu près 20 x 40 centimètres pour 3,8kg. Il y a 90kg de tension sur la dernière corde et 1,8 tonne sur l'ensemble de cette petite structure. Oméga 6 a pour but d'illustrer les chiffres par la réalité. Sa construction s'est achevée le 28 mars 2013 et aucune corde ne s'est cassée jusque-là. En pinçant les cordes, vous pouvez donc entendre pour la toute première fois les fréquences ultimes qu'il vous sera donné d'entendre sur un piano.



*Agrafes de chevalet*

C'est généralement à ce moment précis que la perplexité des lecteurs atteint son paroxysme.

## Résultat sonore

La sonorité des extra-notes n'est évidemment pas banale. Déjà, sur un piano de 88 notes, on peut constater que les extrêmes basses ont une sonorité qui devient de plus en plus difficile à cerner, surtout quand le piano est court. Théoriquement, plus la conception d'un piano est aboutie et meilleures seront les notes extrêmes. J'aimerais soumettre mon avis personnel sur cette sonorité. Je précise que je n'ai d'intéressements auprès d'aucune marque, et que je n'ai aucun piano de 108 touches à vendre. Cet avis est tout à fait personnel et n'engage que moi. Je m'efforcerais malgré tout d'être le plus objectif possible.

## Les basses:

Il est évident qu'il ne faut pas s'attendre à avoir la même clarté et la même pureté qu'avec une note située dans le registre des médiums. La qualité sonore des extrêmes basses dépend beaucoup du fabricant et de l'esthétique sonore souhaitée. Par exemple, l'esthétique des extra-basses du Bösendorfer est célèbre pour sa typicité. Ces dernières sont énormément sollicitées, elles ont un son très riche et cuivré, un son qui cogne un peu parfois. Or, pour les extrêmes graves, on aurait peut-être tendance à souhaiter le contraire, c'est-à-dire le minimum d'harmoniques car la fondamentale devient beaucoup plus difficile à cerner que dans le registre des médiums. Un des problèmes actuellement, c'est que la plupart des pianistes et des techniciens jugent la qualité sonore des extra-basses en se basant sur le modèle Impérial. Pourtant, ce n'est pas par rapport à ce référentiel que nous devrions juger mais par rapport à ce que l'on obtiendrait si l'on continuait de développer ce concept.





Plus l'on descend dans les basses et plus la fondamentale disparaît au profit de ses harmoniques. Dans un jeu fortissimo, vous obtenez un florilège d'harmoniques, où la fondamentale se noie complètement. Toutefois, si vous les jouez chromatiquement, vous pouvez étonnamment reconnaître le nom de la note sans aucun problème. Si le but n'est pas de créer un effet sonore, quel qu'il soit, le meilleur résultat est obtenu dans un jeu pianissimo. En jouant moins fort, les harmoniques ne sont pas aussi présentes et vous pouvez aisément reconnaître la fondamentale du tout premier *do* si vous le jouez avec son octave supérieure par exemple.

Le premier *sol* ou *sol#* d'un clavier standard est relativement haut (la première note du piano étant un *la*). Il s'agit respectivement de la 11<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> touche. Leur fréquence se situe aux alentours des 50Hz. Quand vous jouez dans ces tonalités, il est impossible de profiter pleinement de la profondeur et de la puissance du piano car les premières basses ne sont pas assez graves. Certains sentiments, certaines idées sont donc plus difficiles à retranscrire. Si vous disposez des extras-basses, le *sol* et le *sol#* vous tendent les bras, et c'est un autre monde qui s'offre à vous. C'est un peu comme une réserve secrète dans laquelle vous pouvez puiser à tout moment. En jouant sur un de ces pianos, j'éprouve un sentiment de sécurité. Je me dis que je pourrai toujours aller plus loin, plus grave, offrir plus de puissance, ou encore déclencher un effet sonore complètement inattendu. Ce sont des notes qui demandent certainement un peu d'apprentissage et qui ne doivent pas s'utiliser tout à fait de la même façon que les autres notes du clavier. Encore une fois, je répète que tout ceci ne s'applique que sur un instrument de taille concert. Il serait complètement ridicule de placer 108 touches sur un piano droit de 105cm...

### Les aigus:

Comme je l'ai mentionné précédemment, à l'heure où j'écris ces lignes, les seuls pianos comportant des suraigus sont les pianos Stuart & Sons. Je fais partie de ces rares Français qui ont eu la chance de les jouer, de les régler et de les accorder directement sur place. J'ai été très agréablement surpris par la qualité sonore du résultat. Le dernier *fa*<sup>7</sup> (la 102<sup>ème</sup> touche) est plus intelligible que bien des derniers *do*<sup>7</sup> de pianos standards. Tout d'abord, il faut relativiser: cette note se situe aux alentours des 5700Hz et le dernier *si* (la 108<sup>ème</sup> touche) se retrouverait vers les 8200Hz selon le diapason choisi et l'accordeur du piano. La plupart des orgues montent jusqu'à 12000Hz sans aucun problème avec des tailles de tuyaux inférieures à un pied. On utilise ces registres surtout pour agrémenter, notamment dans les jeux de mixtures et de cymbale. Je pense tout à fait que les dernières notes peuvent être utilisées dans cette même optique.



Les extrêmes aigus ont la particularité d'améliorer de manière significative les notes précédentes. En raison de leur longueur vibrante très courte, elles agissent un peu comme une échelle duplex. Elles enrichissent très nettement et de manière très belle les notes précédentes en créant une vibration par sympathie. Le *do*<sup>7</sup> devient ainsi complètement intelligible. En ajoutant des notes dans les extrêmes, quels qu'ils soient, vous écartez du bord du chevalet les notes habituelles. Plus la note se rapproche du bord du chevalet et moins le résultat sera probant, donc même si elles ne sont pas utilisées, les dernières cordes ajoutent une qualité sonore au reste du piano qui n'est pas négligeable.

Enfin, l'accord de ces dernières notes (basses et aiguës) se fait plus facilement que ce que l'on pourrait penser en raison de leur tolérance de précision somme toute relative, y compris pour les unissons. Plus vous vous rapprochez des dernières notes et plus l'accord redevient "facile".

## Répertoire

Le répertoire écrit pour ce genre de tessiture reste extrêmement rare. Toutefois, il ne demande qu'à être composé! Il est difficile d'affirmer avec précision quelles œuvres ont été écrites pour plus de 88 notes. Même si dans le passé les compositeurs écrivaient des notes supplémentaires sur leurs partitions, les éditions que nous avons aujourd'hui ne les ont plus, afin de les rendre jouables sur n'importe quel clavier. Il arrive parfois que les notes octaviées ne soient pas indiquées, ou annotées "en option". Seuls les originaux peuvent prouver quoi que ce soit. Certaines œuvres, en revanche, nécessitent 88 notes pour être exécutées en intégralité. Parfois, on peut aisément penser que si le compositeur avait eu plus de notes sur son piano à tel ou tel moment, il aurait écrit plus haut ou plus bas. L'exemple du *Concerto en sol* de Ravel est flagrant. Même si Ravel a bien connu les Érard à 90 notes, les partitions que nous avons aujourd'hui indiquent un *la grave* au dernier accord alors que tous les membres de l'orchestre jouent un *sol*.



*Dernière mesure du Concerto en sol de Ravel*

Il n'est pas impossible non plus que certains compositeurs aient choisi la tonalité de leur composition en fonction de l'étendue de leur piano. Par exemple, le *Concerto pour piano* de Grieg et le *Deuxième concerto pour piano* de Saint-Saëns utilisent tous les deux le premier *la grave* du clavier de manière spectaculaire dans leur introduction. La tonalité du morceau a peut-être été choisie de sorte à ne pas être gênée par l'ambitus?

Les œuvres nécessitant les notes extra-aiguës sont plus rares que celles utilisant les extra-basses. On peut citer par exemple la 6<sup>ème</sup> sonate pour piano de Scriabine, les morceaux joués par J. Pixis sur les pianos Pape, ou quelques pièces contemporaines avec notamment Kaikhosru Sorabji et Artur Cimirro. D'après Bösendorfer, pour les basses, il y aurait les *Concertos pour piano n°2 et 3* de Bartók, beaucoup de transcriptions pour piano de Busoni évidemment, ainsi que son *Concerto pour piano et chœur d'hommes*, la *Cathédrale Engloutie* de Debussy, le dernier mouvement de la série des *Tableaux d'une exposition* de Moussorgsky (*la Grande porte de Kiev*), *Jeux d'eau*, *Gaspard de la nuit* et *une Barque sur l'océan* de Ravel, ...



*Oscar Peterson jouant un modèle Impérial*

Enfin, les notes supplémentaires sont surtout utilisées en improvisation et dans les musiques non écrites en général. Chick Corea, Oscar Peterson, Fazil Say, ou encore Stevie Wonder ont tous improvisé sur un modèle Impérial en utilisant les extra-basses. Les improvisateurs sont les rares pianistes qui ne sont pas encore trop réticents à l'idée d'ajouter des touches supplémentaires à leur piano.

## Dans quel but? Quel intérêt? Quels sont les reproches?

Voici la question qui nous intéresse le plus. Est-il réellement nécessaire d'ajouter vingt notes au piano actuel? Et quel en est l'intérêt? Voici une petite expérience:

Prenez deux petits objets de couleur vive et posez-les sur la première et la dernière note d'un clavier standard. Fixez maintenant le centre du clavier (entre le *mi* et le *fa* sous la marque). Vous pouvez normalement voir les deux objets dans votre champ de vision sans avoir à détourner le regard. Prenez maintenant ces deux objets et maintenez-les à l'extérieur du piano contre les oreilles, toujours de manière visible. Cette distance correspond approximativement à un clavier de 108 touches. Fixez à nouveau le centre du piano. A présent, les objets sortent du champ de vision. Avec un clavier de 108 touches, vous ne pouvez plus apercevoir les dernières notes. Vous avez donc un horizon de touches sous les yeux. Voici le principal reproche que font les pianistes aux claviers étendus.

Il est vrai que les touches supplémentaires perturbent, ce serait mentir que de prétendre l'inverse. En revanche, je ne pense pas du tout que c'est un problème, bien au contraire. Jouer du piano est un métier difficile, j'en conviens. En ajoutant vingt notes, on y ajoute une difficulté supplémentaire. Ces dernières nécessitent un temps d'adaptation, mais le jeu en vaut la chandelle. Pour pallier cette difficulté, Pape, Bösendorfer et Petrof ont placé des systèmes amovibles qui cachent les notes supplémentaires. Voilà une idée que je trouve grotesque, surtout de la part de Pape qui construit ses pianos dans une période où l'étendue du clavier est en constante évolution. Pire encore, Bösendorfer applique depuis plusieurs décennies maintenant un revêtement noir. Comme si le fabricant s'en excusait, comme si chaque touche nous disait: "Pardonnez-moi d'être là, ne me jouez surtout pas". Quand Beethoven reçoit en cadeau un Broadwood à six octaves en 1817, d'une part cela ne lui suffit pas, d'autre part les touches supplémentaires ne sont pas noircies. Imaginez ce qu'endurait Liszt lors de ses tournées. Le panel de pianos était peut-être dix fois supérieur à celui d'aujourd'hui. Liszt passait d'un piano viennois à un Érard de concert, à un demi-queue Boisselot, en passant par des pianinos Pleyel dans les boudoirs parisiens, etc... Il était très certainement plus difficile de donner un récital au XIX<sup>ème</sup> siècle qu'aujourd'hui. Tous les pianistes de cette époque devaient s'adapter, comme s'adaptent encore les organistes, les clavecinistes, les pianofortistes ou encore les percussionnistes aujourd'hui.

Je pense également qu'il est primordial d'élargir l'ambitus des deux côtés. Cela permet de toujours garder la même symétrie (entre la 44<sup>ème</sup> et la 45<sup>ème</sup> note pour un piano standard). Si vous mettez tout dans les basses, vous vous retrouvez avec un piano déséquilibré comme c'est le cas avec le Bösendorfer. Un clavier de 108 touches permet surtout d'élargir les possibilités musicales des improvisateurs et des compositeurs en chassant du champ de vision ces œillères noires que sont les blocs et les oreilles. Parmi les craintes que l'on peut entendre, certains prétendent que les bras sont trop courts pour une étendue si grande. À cela, je répondrai qu'une personne de 1m60 peut sans problème jouer en même temps la première et dernière note d'un clavier de 115 touches. Quoi qu'il arrive, personne n'oblige le pianiste à jouer la première et la dernière note du clavier en même temps. En règle générale, personne n'oblige les pianistes à jouer sur ces notes. Pensez-vous vraiment qu'un compositeur puisse être assez vicieux pour écrire aux deux extrémités d'un 108 notes?

Il existe beaucoup d'instruments de musique qui ont la particularité d'avoir un prix proportionnel à leur ambitus. C'est le cas par exemple des percussions (glockenspiel, marimba, célesta...), des harpes, ou des accordéons dont le prix est déterminé entre autres par leur étendue, les registres, le nombre de rangées et le nombre de basses. Certains instruments à vent possèdent une clé, un piston ou un barillet supplémentaire en fonction de leur prix, afin d'élargir leur étendue dans le grave. C'était également le cas de certaines fabriques de pianos durant les XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles. Sur le catalogue Érard de 1932, on peut voir un piano droit modèle 4 (1m27) à sept octaves, un quart de queue modèle 0 (1m80) à sept octaves  $\frac{1}{4}$ , et un modèle de concert n°3 (2m60) à sept octaves  $\frac{1}{2}$ , idem pour Ibach. Pleyel fonctionnait également sur ce même principe quelques années auparavant avec les pianinos. Jusqu'à récemment, certaines marques proposaient encore 85 notes sur les pianos de petite taille. Bösendorfer propose trois types de claviers: 88, 92 et 97 touches selon les modèles et leur prix.

Peut-être que le piano devrait suivre cette voie aujourd'hui? Pour une même marque, plus l'instrument serait grand, et plus le nombre de notes serait important. Est-il normal d'avoir la même étendue sur un crapaud que sur un modèle de concert? Est-ce que le prix ne devrait pas prendre en considération l'augmentation de l'ambitus comme c'est le cas sur beaucoup d'instruments de musique? À mon sens, les pianos devraient tendre vers 108 notes au fur et à mesure que leur taille et leur prix augmentent.

## L'avis d'un compositeur

Afin de compléter cet article, il m'a semblé intéressant d'avoir le point de vue d'un des principaux concernés. Artur Cimirro est un compositeur, critique d'art, et pianiste brésilien. Il est le premier compositeur au monde à avoir écrit des œuvres pour piano à 108 notes.

### Dans quel but utilisez-vous les notes additionnelles?

*Avant tout, je les utilise car je ne pense justement pas qu'elles sont additionnelles. En s'asseyant devant les 102 notes d'un Stuart & Sons, la première chose que font les pianistes, c'est d'appuyer sur la première et la dernière touche du clavier. Il semble qu'ils essaient de trouver une solution à un problème qu'ils ne comprennent pas. Pourquoi? Parce qu'ils ne sont pas compositeurs. La discussion sur ces notes "additionnelles" concerne uniquement les compositeurs (et les techniciens bien entendu), pas les pianistes.*

### Est-ce les 102 touches de Stuart & Sons qui vous ont inspiré ou écriviez-vous vos partitions avant de connaître ces pianos?

*Mes premières compositions datent de 1998, elles nécessitent seulement 88 notes. En 2002, j'ai fait une transcription du célèbre Vol du bourdon de Korsakov. En raison de différentes techniques que j'utilisais pour ce morceau (notes octaviées notamment), il était logique d'arriver jusqu'au dernier mi<sup>\*</sup>. Par la suite, j'ai changé toutes les octaves en tierces pour pouvoir jouer cette transcription sur un piano standard à 88 touches. Finalement, j'ai de nouveau remis le dernier mi dans la dernière édition.*



*Plus tard, en 2006, j'ai commencé ma Sonate Opus 3 qui utilise le premier do et le dernier mi bémol du clavier\*\*, et ce n'est qu'en 2011 que j'ai entendu parler pour la première fois des pianos Stuart & Sons. Trois mois après l'invitation du directeur, je me rendais à l'usine pour la visiter. Juste avant mon départ, j'avais composé deux pièces nécessitant 102 touches. En 2012, j'ai visité l'usine une deuxième fois et c'est à ce moment que j'ai entendu parler du nouveau type de corde (XM) qui permet de construire des pianos à non pas 102 mais 108 touches. Aussitôt, j'ai fait quelques modifications sur mes partitions et après quelques jours de travail, la première pièce pour piano à 108 touches était née: Prélude excentrique n°1, Opus 20. Depuis, d'autres de mes compositions utilisent l'ambitus complet et je projette d'en écrire d'autres.*



## Êtes-vous persuadé de leur intérêt et de leur nécessité?

*Absolument, je déteste la sensation de composer pour un "demi-instrument" et c'est ce que j'éprouve quand j'ai seulement 88 notes à l'esprit. Avec 108 notes, vous avez le piano dans ses normes pratiques, c'est donc le standard de l'avenir. Bien sûr, je peux composer un morceau qui nécessite seulement 88 touches, je l'ai déjà fait dans certaines de mes compositions, mais je préfère composer une nouvelle pièce musicale sans minimum, ni maximum de notes à l'esprit.*

*Dans un même temps, je ne crois pas que nous ayons besoin de plus de 108 notes pour la composition puisque c'est la limite pratique du piano. Ainsi, je pense que tout est à sa place. Le premier pianoforte de Cristofori ne comptait que 49 touches (quatre octaves), et peu à peu l'ambitus s'est agrandi car il était encore bien loin de ses limites. En 1844, lorsque Boisselot & Fils construit la première pédale tonale, l'idée n'a pas été bien reçue, et c'est seulement trente ans plus tard qu'elle a été utilisée dans les pianos Steinway. Aujourd'hui encore, beaucoup de gens ont du mal à comprendre comment l'utiliser correctement.*

*Quand Beethoven était malheureux avec les limites des pianos de son époque, il écrivait tout de même ses partitions avec les notes qui lui manquaient, et de nouveaux pianos étaient fabriqués en fonction de cela. Aujourd'hui, c'est la même chose mais avec des compositeurs et des pianos différents.*

*D'autres compositeurs comme Liszt, Herz, Pixis, Brahms, Busoni, Ravel, Scriabine, etc... s'efforçaient d'explorer les limites du piano, nous avons aujourd'hui l'opportunité de découvrir les véritables limites de cet instrument dans son ambitus le plus complet. C'est une chose merveilleuse! Tous ceux qui s'opposent à cela ne le savent pas mais ils sont voués à l'échec et seront bientôt six pieds sous terre.*

## Conclusion

Quand il m'arrive malgré moi de tomber sur une "musique" dans un supermarché, dans un lieu public, dans le taxi, chez le coiffeur, etc... je me dis souvent qu'un piano à trois notes suffirait amplement.

A quoi bon? Voici certainement une question que bon nombre de lecteurs se poseront en lisant cet article. Je me la suis également souvent posée et c'est légitime. Toutefois, aujourd'hui je réponds qu'au contraire il est plus que jamais nécessaire de redonner un coup de fouet à cet instrument. Depuis sa création, l'évolution du piano s'est toujours faite parallèlement à son ambitus et je reste persuadé que cette évolution pourra perdurer seulement si cet ambitus suit le même chemin. Peut-être qu'un jour les pianistes reconnaîtront que les pianos de 88 notes sont des instruments bridés et limités...

Cet article n'a pas la prétention d'instaurer un nouveau standard, il faudrait être utopiste pour pouvoir le penser. Comment le piano pourrait-il avoir demain 108 notes alors que la grande majorité des fabricants ne sont même pas encore passés par la case 102, 97, 92 ou encore 90? Son but est d'informer les pianistes, les techniciens, les compositeurs et toutes les personnes ayant un rapport avec le piano qu'il est possible d'élargir son étendue et qu'il est nécessaire de le faire. En écrivant ces lignes, je pourrai simplement prétendre l'avoir dit.

En revanche, j'espère et je crois fermement qu'un nouveau standard de 97 notes (*fa-fa*) comme l'avait compris Pape, est tout à fait envisageable à l'avenir. Malheureusement, le piano fonctionne aujourd'hui par standardisation. Pour qu'une idée se développe, elle doit être standardisée. Les avantages de ces 97 notes, c'est qu'elles peuvent prendre place sur tous les modèles de pianos droits (à partir d' 1m20) jusqu'aux queues de concert, qu'elles ne présentent pas de grosses complications de conception et permettent d'élargir le clavier de manière intelligente et raisonnable. J'espère de tout cœur pouvoir connaître son développement durant ma carrière professionnelle.

Toutes les ressources sont aujourd'hui réunies pour fabriquer des pianos avec une étendue plus grande. Voilà une avancée musicale intéressante, qui ne laissera aucun pianiste ou compositeur indifférent. Tout ceci est relativement nouveau, j'en conviens. Les moyens techniques pour y parvenir sont très récents et cet article arrive juste après. Il est important que toutes ces informations se décantent un peu dans les esprits. N'avons-nous pas sous la main l'opportunité de dépoussiérer un peu ce milieu dans lequel se trouve cet instrument depuis maintenant bien trop longtemps? Tout comme vous, je suis technicien, je fais le même travail que le vôtre et ma principale motivation professionnelle, c'est que ce métier et le monde du piano en général se portent bien. La mégalomanie, le gigantisme, et la prouesse pour la prouesse ne m'intéressent pas. Je me suis efforcé d'écrire cet article de la manière la plus sincère qui soit, dans l'unique but de servir mon métier et la musique.

Paul Corbin  
paul.corbin@etudiant-itemm.com

- (1) *Le piano de style en Europe: des origines à 1850* de Pascale Vandervellen, Éditions Mardaga.
- (2) *Henri Herz, magnat du piano* de Laure Schnapper, Éditions Ehess.
- (3) Archives Érard, registres de fabrication, Cité de la musique, Paris.
- (4) Gustave Chouquet, *Exposition universelle internationale de 1878 à Paris. Groupe II. – Classe 13. Rapport sur les instruments de musique et les éditions musicales par M. Gustave Chouquet*, Conservateur du Musée du Conservatoire National de Musique, Paris, Imprimerie nationale, 1880, Bibliothèque nationale de France, Tolbiac, 8-V- 4336.
- (5) *Liszt et le son Érard, "À la recherche des sonorités perdues"*, de Nicolas Dufetel, Éditions Villa Medici Giuliani.
- (6) <http://www.company7.com/bosendorfer>.
- (7) Ministère du Commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes. Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Rapports du jury international. Classe 17 : Instruments de musique. Rapport de M. Eugène de Bricqueville.
- (8) Extrêmes-graves, piano Stuart & Sons modèle 220.
- (9) Extrêmes-aigus, piano Stuart & Sons modèle 220.

Mes remerciements vont à Wayne et Katie Stuart, Allan Moyes, Stephen Paulello, Jean-Claude Battault, Jérôme Wiss, Hervé Lançon, Lucile Delpon, Artur Cimirro et Ernestine Klesch pour leur aide, leurs précieux conseils et leur soutien indéfectible.