

MUSIQUE EN IMAGES

FRÉDÉRIC CHOPIN : LES DEUX CONCERTOS POUR PIANO

Evgeny Kissin, Nikolai Demidenko

1 DVD ou un Blu-Ray Accentus 10202B

■ L'année Chopin (2010) a été l'occasion d'un nombre important de célébrations. Les plus grands pianistes (Barenboïm, Nelson Freire, etc.) ont parcouru le monde avec des programmes « tout-Chopin ». Et cette soirée à Varsovie, pour célébrer le 200^e anniversaire de la naissance du compositeur, a dû être un des temps forts de cette année : deux des plus grands pianistes actuels jouant lors de la même soirée les deux concertos du compositeur accompagnés par l'Orchestre philharmonique de Varsovie dirigé par son chef Antoni Wit.

En deux cents ans, les Érard et Pleyel du XIX^e siècle ont été remplacés par des Steinway. Mais ici l'orchestre est de taille réduite, n'écrase pas le piano. Le Philharmonique de Varsovie joue parfaitement son rôle, il accompagne plus qu'il ne « concerte » avec le piano, ce qui est bien dans l'esprit de l'écriture de Chopin. Toutefois il est parfaitement fin et élégant dans les passages symphoniques (introduction du *Premier Concerto* par exemple), dirigé par Wit, grand spécialiste de ces œuvres, dont nous voyons la gestuelle complexe et riche. Tout cela dans le Concert Hall de Varsovie qui est une très belle salle, avec des orgues magnifiques.

Dans le *Second Concerto*, en fait écrit en premier, nous voyons en soliste le fantastique Evgeny Kissin, dont beaucoup connaissent l'enregistrement qu'il réalisa de cette œuvre à

l'âge de treize ans (en 1984, quelques années avant d'être « révélé » par Karajan). Kissin joue en permanence à la fois sur les nuances et sur le *rubato*, cette subtile liberté prise sur le rythme. Magnifique de bout en bout, ce concerto contient un deuxième mouvement qui est une vraie déclaration d'amour (l'œuvre est dédiée successivement à deux des amours de Chopin, de son époque polonaise). Dans ce second mouvement, sous les doigts de Kissin, se crée une tension énorme, avec une section centrale proprement hypnotique.



Dans le *Premier Concerto*, le soliste est cette fois-ci Nikolai Demidenko, formidable pianiste russe également, au jeu très clair, lisible, magnifique, lumineux. Chaque soliste, après son interprétation du concerto, nous offre deux *bis* (une valse, l'*Étude révolutionnaire*, une mazurka...). On se rappelle alors le merveilleux

interprète de récital qu'est Kissin. En blu-ray, ce concert est magnifique : le son de l'orchestre comme celui du piano sont superbes, équivalents à celui d'un concert, et l'image est parfaite. Un énorme plaisir. C'est un très bel hommage pour l'année Chopin. On regrette que 2010, qui a aussi été l'année Schumann, n'ait pas vu fleurir des initiatives de ce niveau pour Robert Schumann. ■

Marc Darmon (83)

BRIDGE

Gaston Méjane (62)

1) ÉNONCÉS

Ce mois-ci est un problème de flanc, vous êtes en Ouest en défense contre 4♠ en Sud.

NORD

♠	A D 3
♥	9 7
♦	10 4
♣	R D 9 6 5 3

QUEST

♠	R 10 4 2
♥	8 6 5 4 2
♦	A V 7
♣	V

LES ENCHÈRES

	N	E	S	O
1♣	-	-	1♠	-
2♣	-	-	2♦	-
2♠	-	-	4♠	-
-	-	-	-	-

Vous entamez le 2♥ pour le 7, la Dame et l'As. Sud joue ♠ pour la Dame, le 7 en Est puis le 4♦ pour le 3, le Roi et votre As.

Solutions page 58

RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

Jean Moreau de Saint-Martin (56)
jmsm56@melix.net

1) MA BOÎTE DE POIDS

Elle est formée de poids d_i (nombre entier de grammes) en nombre n_i . Elle permet de peser d'une façon et d'une seule (tous les poids utilisés étant dans le même plateau) tout nombre de grammes entre 1 et $\sum_i n_i d_i = 2012$. De quels poids est-elle constituée, sachant que le nombre total de poids $\sum_i n_i$ est le plus petit possible ? (Il y a plusieurs solutions.)

2) INTÉGRITÉ HYPERBOLIQUE

Déterminer tous les points à coordonnées entières de l'hyperbole d'équation $x^2 - dxy + y^2 = 1$, avec d entier > 2 .

3) POLYGONE EN RÉSEAU

Les sommets d'un polygone régulier ont tous des coordonnées (dans un certain système d'axes, qui peuvent être obliques) de la forme (ma, nb) avec a et b longueurs données, m et n entiers. Montrer que ce polygone a 3, 4 ou 6 côtés.

Solutions page 58

DISCOGRAPHIE

PASSAGES

■ Passer, passages : mots subtils et ambigus, mais qui dans leurs diverses acceptions évoquent toujours une transition, depuis le « je passe » des jeux de cartes jusqu'au dernier passage, celui qu'opérait Charon avec sa barque pour traverser l'Achéron. Exigeants, nous attendons d'une œuvre musicale qu'elle nous transporte au-delà du pauvre moment présent. À cet égard, les compositeurs sont toujours des passeurs ; modestement vers des horizons musicaux nouveaux, ou plus ambitieux, véritables passeurs d'âme, vers un absolu inatteignable mais que la musique nous donne, ne serait-ce qu'un instant, l'impression fallacieuse d'approcher.

Contemporains

En 1936, Samuel Barber écrit un quatuor, œuvre de jeunesse qui annonce toute sa musique à venir : résolument tonale et cependant profondément originale. Le mouvement lent du quatuor deviendra par la suite le (trop) célèbre *Adagio pour cordes*, fleuron de la musique américaine contemporaine qui a même constitué la musique du film *Platoon* sur la guerre du Viêt Nam. Cette même guerre du Viêt Nam est la toile de fond de *Black Angels for Electric Quartet* de Georges Crumb, tandis que *Different Trains for String Quartet and Tape* de Steve Reich se réfère à la Seconde Guerre mondiale. Ces trois pièces sont réunies sous le titre *American Music* dans un enregistrement du Quatuor Diotima¹. *Different Trains* de Reich associe, selon la méthode inaugurée par Pierre Schaeffer, musique instrumentale et sons de la vie courante (voix, bruits). La pièce de Crumb fait simplement appel à des instruments amplifiés et

*Passons passons puisque tout passe
Je me retournerai souvent.*
APOLLINAIRE, *Alcools*.

une chambre d'écho. Mais la caractéristique commune de ces trois œuvres, extraordinaires à plus d'un titre, est l'émotion qui s'en dégage et qui ne vous lâche plus.

Notre camarade François Nicolas (67), chercheur à l'IRCAM et professeur à l'ENS, est un des grands compositeurs et théoriciens de la musique contemporaine. Florence Millet, piano, Jeanne-Marie Conquer, violon, et Alain Damiens, clarinette, ont enregistré sa *Toccata*, sa *Sonate* et *Des infinis subtils*, pour piano, ainsi que son *Trio Transfiguration* pour violon, clarinette et piano². À la différence des trois œuvres précédentes, la musique de Nicolas est d'une pureté et d'une rigueur absolues. Elle ne s'adresse pas à l'émotion mais à l'intellect : elle relève d'une grammaire qui n'est pas celle de la musique tonale dans laquelle nous sommes baignés depuis l'enfance et demande donc une attention soutenue. Mais l'effort qu'on lui consacre en vaut la peine. La *Toccata*, la plus accessible des quatre pièces, est un petit chef-d'œuvre de musique pianistique, rigoureux comme une fugue de Bach, qui se réfère à *Wozzeck* d'Alban Berg et dont on peut apprécier le déroulement, plus vertigineux encore que la *Toccata* de Prokofiev, sans avoir besoin de connaître l'élaboration théorique qui la sous-tend. *Des infinis subtils* est une méditation sur la résonance. La *Sonate* constitue une recherche sur l'interaction harmonie-résonance à partir de la 8^e *Sonate* de Scriabine. Le *Trio* est la plus ambitieuse des quatre pièces, à la fois par sa construction polyphonique et par son objectif théorique : « transfigurer les trois instruments

en un nouveau corps ». Au total, une découverte passionnante qui donne envie d'en savoir plus sur l'œuvre de François Nicolas.

Liszt au piano

Liszt a beaucoup écrit pour le piano, mais l'on entend en général au concert, en particulier dans les festivals, les mêmes *Rhapsodies hongroises*, *Années de pèlerinage* et autres *Études d'exécution transcendante*. Deux disques récents sortent avec bonheur des sentiers battus. Sur le premier, Emmanuelle Swiercz, dont on n'a pas oublié les enregistrements de Rachmaninov et Schumann, interprète avec une technique d'acier et un toucher subtil la *Tarentelle*, la *Rhapsodie espagnole*, *Vallée d'Obermann* et plusieurs autres pièces très rarement jouées telles que *Nuages gris*, *Abschied*, *Sonnet 104* (de Dante)³ : musique étonnamment moderne, parfois proche de l'atonalité. Sur le même disque, trois pièces de notre camarade Alain Bonardi (86) inspirées par Liszt, « commentaires » intelligents spécialement écrits pour ce disque.

Le second disque est consacré aux transcriptions de Liszt pour le piano des *Symphonies 2 et 6* de Beethoven jouées sur un Érard de 1837 par Yuri Martynov⁴. Tel un graveur pour populariser des tableaux, Liszt a, on le sait, transcrit pour le piano de nombreuses œuvres orchestrales, dont les *Symphonies* de Beethoven. L'intérêt de ce disque est triple : il permet une écoute analytique d'œuvres dont on distingue mal, parfois, les composantes dans le fouillis orchestral ; Liszt n'est pas un simple copiste réducteur, et transforme ces œuvres de Beethoven en pièces originales ; enfin, l'interprétation sur ce piano d'époque à la technique déjà très avancée et au timbre rond et plein est parfaitement en situation, ce qui ne serait pas le cas avec un piano-forte au son grêle ni avec un Steinway moderne trop brillant.

Rachmaninov – Mendelssohn

On oublie souvent que l'œuvre orchestrale de Rachmaninov ne se limite pas à quatre concertos pour piano.

C'est la 3^e *Symphonie* que vient d'enregistrer le Royal Liverpool Philharmonic dirigé par Vasily Petrenko, avec le très rare *Caprice bohémien* et la célèbre et très belle *Vocalise*⁵. Écrite à la fin des années 1930, la 3^e *Symphonie* se situe dans le plus pur style du XIX^e siècle, sorte de supersymphonie de Tchaïkovski ; elle fourmille de thèmes mélodiques, elle est joliment bien orchestrée, elle est plus sobre, moins jaillissante que la 2^e *Symphonie*, et elle constitue en définitive le testament nostalgique, presque désespéré, d'un exilé resté profondément russe.

Last but not least, notre camarade Jonathan Gilad (2001), qui poursuit depuis Berlin une carrière internationale de soliste, a enregistré avec l'un de ses partenaires habituels, le violoncelliste Daniel Müller-Schott, des œuvres pour violoncelle et piano de Mendelssohn : les *Variations concertantes*, les deux *Sonates*, une *Chanson sans paroles* et trois pièces courtes⁶. La musique de Mendelssohn, ce Mozart du XIX^e siècle, c'est la mélodie avant toute chose et donc le bonheur de l'écoute ; mais c'est aussi une constante invention harmonique et rythmique, et des parties de piano généreuses, brillantes, virtuoses même, mais toujours chantantes. *Les Variations concertantes* sont à cet égard un petit joyau. Le jeu de Jonathan Gilad a mûri et gagné en sérénité sans rien perdre de son brio virtuose. Il se rapproche aujourd'hui de celui d'un Perahia tout en gardant sa marque propre, et il fait merveille dans Mendelssohn, comme c'était le cas pour son enregistrement désormais légendaire des *Trios*, toujours avec Daniel Müller-Schott et avec Julia Fischer. Et, en nous transportant l'instant d'un disque, il nous montre qu'un interprète peut être aussi... un passeur. ■

Jean Salmona (56)

1. 1 CD NAIVE.
2. 1 CD TRITON.
3. 1 CD INTRADA.
4. 1 CD ZIG ZAG.
5. 1 CD EMI.
6. 1 CD ORFEO.

LIVRES

UNE ÉCOUTE DU ROMANTISME

Lionel Stoléro (56)

L'Harmattan¹ – 2011

Romantique dans l'âme, Européen de conviction, Lionel Stoléro nous présente dans ce livre l'époque romantique par excellence que fut le XIX^e siècle en Europe. En douze thèmes majeurs formant autant de chapitres (l'Amour, le Héros, le Destin, la Patrie, etc.), l'auteur choisit des expressions musicales, littéraires et picturales de ce mouvement venu du cœur et dont Beethoven souhaitait qu'il aille au cœur. Présentations de textes (poésie, théâtre) et de tableaux accompagnent les nombreux commentaires d'ouvertures musicales, de poèmes symphoniques, symphonies et concertos. Avec l'auteur, nous cheminons dans la clarté, souvent avec humour et toujours avec ce bonheur devant les œuvres ainsi choisies, et qu'il nous fait si bien partager.

Cette anthologie du romantisme vient de loin : à sa sortie de l'École, l'auteur hésita entre une carrière d'économiste et celle de pianiste et de chef d'orchestre. Il choisit la première qui le mena jusqu'à devenir ministre du Travail, puis du Plan. Après ces activités politiques, il créa l'Orchestre romantique européen (ORE), qu'il dirige chaque mois salle Gaveau. Tout concert est centré sur un thème, associant la lecture d'un texte relevant de ce thème et des œuvres musicales inspirées par ce dernier. D'où une unité globale de la soirée. *Une écoute du romantisme* offre une écoute, celle de l'auteur, celle de sa sensibilité musicale, telle qu'elle s'est exercée durant vingt années à la direction de l'ORE.



Si le *Kobbé* est le guide exhaustif pour tout passionné d'opéra lyrique, le livre de Stoléro est une anthologie du romantisme, et joue un rôle comparable à celle de Gide ou de Pompidou pour la poésie française. Pédagogique, modeste mais joyeux, un livre superbe à lire, à consulter régulièrement et à offrir.

Jean-Claude Godard (56)

¹ 5-7, rue de l'École-Polytechnique, 75005 Paris. www.librairieharmattan.com

67, RUE DUC-DES-CARS

Jacques Casanova (55)

Atlantica² – 2011

1952-1955, trois années de prépa subies ensemble au lycée Bugeaud d'Alger, et qui plus est dans le même trinôme. Jacques Casanova endurait ce parcours du combattant, épuisant pour tant d'entre nous, avec un flegme tout britannique, impressionnant et agaçant à la fois. Comment cachait-il, derrière un énigmatique sourire, une telle capacité de travail alliée à une telle faculté de distanciation ?

Ces qualités, je les ai retrouvées dans cette autobiographie, ou plutôt cet Ouvrage littéraire non identifié (OLNI) dans lequel Jacques a tout fait pour éviter qu'on le reconnaisse. *Larvatus prodeo* revendique-t-il en se dissimulant derrière l'un ou l'autre de six personnages « aussi imaginaires que réels » qui dialoguent et s'interpellent. Six objecteurs éclairent une vie plus intensément et diversement qu'un seul.

Est-ce pour brouiller plus encore les pistes que cet OLNI suit l'une des



plus improbables logiques spatio-temporelles que l'on serait en droit d'attendre d'un polytechnicien. On saute du 9 novembre 1942 à la fin 1967, pour revenir en 1960 après un long chapitre sur J. Kennedy, un détour en 1989 sur le management des multinationales, pour repartir ensuite en 1984. Entre-deux, une chronique sur les 35 heures, puis retour sur Mai 1968. Pour conclure cette fresque inclassable ce sera un matin de septembre 1958, du côté de Berrouaghia, la révélation d'un lourd secret.

Mais Jacques nous trace quelques routes sur une carte pour parcourir le territoire de sa vie. Au premier plan, celle, naïvement généreuse, de Camus et des progressistes, la route des occasions perdues. La longue route de l'armée française, de juin 1940 aux soldats perdus du putsch des Généraux. Celle aussi des Maillot, Minne ou Iveton, soldats perdus de la cause adverse. La route de J. Kennedy, des ambitions oubliées et sa fin tragique. La route en Iran et en Afghanistan qui est aujourd'hui celle de l'islamisme.

Soudain, à un carrefour inattendu, on rencontre notre auteur en six personnages dialoguant avec Antoine de Saint-Exupéry ou avec un DRH de multinationale. Et, pour les contemporains de Jacques, on y rencontre aussi parfois celui que l'on a été.

Charles Pompéi,
École des mines de Paris,
promotion 1955

2. 18, Allée Marie-Politzer, 64200 Biarritz.
www.atlantica.fr

LE VOYAGE À LEIPZIG

Michel Mollard (83)
Présentation des textes musicaux
par Marcel Bitsch
Éditions Van de Velde³ – 2011

C'est à un merveilleux voyage au cœur de la musique auquel nous convie Michel Mollard dans un ouvrage aussi plaisant que sensible et instructif. Point n'est besoin d'être un musicologue averti pour accom-

pagner les deux sympathiques amateurs que l'auteur a imaginés se rendant à Leipzig, peu après la disparition de Jean-Sébastien Bach, pour découvrir et écouter en profondeur l'une des œuvres les plus célèbres de la littérature musicale occidentale : *Le Clavier bien tempéré*.

Démarche dans un but tout simple et exaltant : mieux comprendre l'œuvre pour mieux l'aimer. C'est donc toute la manière d'aborder la musique, toute musique et peut-être toute œuvre d'art, qui est mise en question dans un dialogue passionnant sur place entre nos amateurs et un disciple du Cantor. Certes pour Michel Mollard, l'approche par le cœur est, *in fine*, la seule qui vaille, mais elle peut être confortée, renforcée, par celle qui permet de mieux comprendre la manière dont l'œuvre est composée.

Nous voilà alors conduits à faire nos premiers pas à l'intérieur même de la fabuleuse architecture sonore de quatorze merveilleuses fugues pris en exemple dans les deux livres du *Clavier bien tempéré*. Ainsi, nous cheminons avec bonheur et sûreté, mesure par mesure, dans les partitions grâce à une présentation originale des textes musicaux – fort judicieusement annexée au livre – par Marcel Bitsch, grand pédagogue du Conservatoire de Paris.

L'auteur veut de cette manière nous faire partager, au-delà même de l'admiration, son véritable amour pour cette musique où la simplicité, l'harmonie en même temps que l'intelligence et la science se rejoignent dans un discours musical d'une noblesse absolue, tournée vers le ciel.

Voilà un livre lumineux pour tous ceux que la musique émeut, qui constateront sûrement après la remarquable



initiation, qui leur est proposée, que l'émotion peut grandir avec la compréhension, et qui sauront alors encore mieux entendre tout ce que la musique dit de la

vie. On notera aussi que l'ouvrage est préfacé par la très célèbre pianiste chinoise Zhu Xiao-Mei.

Dominique Beau (59)

3. 27, boulevard Beaumarchais, 75004 Paris.
www.van-de-velde.fr

LE CERVEAU ATTENTIF

Jean-Philippe Lachaux (90)
Odile Jacob⁴ – 2011

Attention, attention ! *Le cerveau attentif*, paru récemment aux éditions Odile Jacob, a pour vocation de nous livrer les clefs de l'attention. Quoi de neuf, direz-vous ? Et bien, tout. Jamais ouvrage de référence n'avait été écrit sur ce phénomène essentiel qu'est l'attention. Tels Christophe Colomb ou Magellan, l'auteur nous embarque tout d'abord dans une découverte étourdissante de la planète cerveau. D'îles en continents, de territoires plus ou moins défrichés en gouffres insondables (ou presque), il nous guide dans ce paysage fantastique où se joue, instant après instant, la bataille de l'attention. Bien sûr, chaque pas dans ce nouvel univers est compté, la narration se veut particulièrement soucieuse de la rigueur scientifique (l'auteur est directeur de recherche en neurosciences cognitives à l'Inserm). Ne sont retenus que les résultats d'expériences rigoureusement contrôlées ou des thèses dûment argumentées et reconnues par leurs pairs. Il est vrai que les pièges sont nombreux, le risque de subjectivité étant omniprésent dès qu'il s'agit de mémoire ou d'attention... Une fois parcouru ce long et indispensable périple initiatique au sein de nos neurones, on en vient au cœur du sujet : qu'est-ce que l'attention et surtout comment la maîtriser ? Mais attention ! Cet apprentissage de l'attention va nous réserver plus d'une



surprise et quelques vérités pas forcément toujours très agréables à entendre. Vous croyez au libre arbitre ? À partir d'une brève expérience, l'auteur vous convaincra qu'il ne s'agit peut-être que d'une illusion, et que votre propre esprit vous leurre. Vous croyez votre esprit au repos quand vous ne pensez à rien ? Erreur. C'est tout le contraire, il n'est jamais aussi actif que quand il ne « fait » rien. Mais, rassurez-vous, comme dans toute bonne histoire, la chute est heureuse. Si vous avez suivi le narrateur avec suffisamment d'attention, vous découvrirez que votre cerveau, finalement, n'est pas si indiscipliné que ça, et que, moyennant une bonne dose de patience et pas mal de tolérance, vous pourrez lui apprendre plus d'un tour, et vous en faire un allié. Mais dans tout ça, quoi de concret me direz-vous ? Beaucoup de choses, pour ceux qui auront su bien écouter (avec attention, il va sans dire), à commencer par quelques idées simples, qui, par exemple, pourraient bien aider nos très chers et jeunes camarades à éviter de « psychoter » (*sic*) le 14 Juillet sur les Champs-Élysées. Bonne lecture, et attention à la suite, qui ne manquera pas d'arriver.

Thierry Lachaux (82)

4. 15, rue Soufflot, 75005 Paris.
www.odilejacob.fr

SOLUTIONS DU BRIDGE

Le partenaire a sans doute le Roi de ♥, assurez la chute en jouant le Valet de ♣ pour avoir une coupe. Méjane a rejoué ♥ et le déclarant a gagné en jouant le Valet de ♠ de sa main.

SUD

♠	V 9 8 6 5
♥	A V 3
♦	R D
♣	A 10 4

EST

♠	7
♥	R D 10
♦	9 8 6 5 4 2
♣	8 7 2

SOLUTIONS DES RÉCRÉATIONS SCIENTIFIQUES

1) MA BOÎTE DE POIDS

Dans une pesée, il y a $1 + n_i$ possibilités d'utilisation des poids d_i , de 0 à n_i , et au total $\prod_i (1 + n_i)$ contenus possibles du plateau, y compris 0 ; ce sont tous les entiers de 0 à 2012, sans omission ni répétition. Il faut $d_1 = 1$ gramme pour pouvoir peser un gramme.

S'il y a un seul type de poids, la boîte contient 2012 poids de 1 gramme.

S'il y a deux types de poids, on a $(1 + n_1)(1 + n_2) = 2013$. La boîte contient n_1 poids de $d_1 = 1$ gramme, et n_2 poids de $d_2 = n_1 + 1$ grammes. Les couples (n_1, n_2) ou (n_2, n_1) peuvent être (32,60), (10,182) ou (2,670), donnant 6 boîtes distinctes de 92, 192 ou 672 poids au total.

S'il y a trois types de poids, $(1 + n_1)(1 + n_2)(1 + n_3) = 2013$. La boîte contient n_1 poids de $d_1 = 1$ gramme, n_2 poids de $d_2 = n_1 + 1$ grammes, et n_3 poids de $d_3 = (1 + n_1)(1 + n_2)$ grammes. Les entiers n_1, n_2, n_3 sont (dans un ordre quelconque) 2, 10 et 60, donnant 6 boîtes distinctes de 2012 grammes répartis en 72 poids.

2) INTÉGRITÉ HYPERBOLIQUE

L'hyperbole n'a pas de point à coordonnées entières dans les 2^e et 4^e quadrants, car $xy < 0$ avec x et y entiers entraîne $x^2 - dxy + y^2 \geq d + 2 > 1$.

Soit un point de l'hyperbole de coordonnées entières (x, y) avec par exemple $0 < x < y$. Alors $(x^2 - 1)/y = dx - y$ est un entier positif et $< x$; le point $(dx - y, x)$ appartient à l'hyperbole.

Poursuivant cette construction, on obtient la suite décroissante d'entiers positifs $y > x > dx - y > \dots > d > 1 > 0$, où deux termes consécutifs sont les coordonnées d'un point de l'hyperbole.

Les termes s'obtiennent par la récurrence $u_{n+1} = du_n - u_{n-1}$ à partir de $u_0 = 0, u_1 = 1$; ils s'explicitent en $u_n = \sinh(nm) / \sinh m$, où $m = \arg \cosh(d/2)$. Les points du 3^e quadrant s'obtiennent avec les $u_{-n} = -u_n$. Le cas $d = 3$ fournit les nombres de Fibonacci d'indice pair.

3) POLYGONE EN RÉSEAU

Soit $A_1 A_2 \dots A_p$ le polygone régulier, dont les sommets appartiennent au réseau des points de coordonnées (ma, nb) . Si 3 sommets d'un parallélogramme appartiennent au réseau, le 4^e aussi.

Supposons $p > 6$. Pour $k = 2$ à p , soit B_k le 4^e sommet d'un parallélogramme $A_p A_{k-1} A_k B_k$. B_k appartient comme les A_i au réseau.

Alors $A_1 B_2 \dots B_p$ est un polygone régulier, semblable au polygone initial dans le rapport $2 \sin(\pi/p) < 1$.

Supposons maintenant $p = 5$. Je construis les parallélogrammes $A_2 A_3 A_4 A_3, A_1 A_5 B_3 B_4, A_1 A_5 A_4 B_5$. Les B_k appartiennent au réseau. Le pentagone $A_1 B_4 A_2 B_5 B_3$ est semblable au pentagone initial dans le rapport inverse du nombre d'or.

Dans l'un et l'autre cas, on répète la construction jusqu'à obtenir un polygone plus petit que la « maille » du réseau, ce qui est une contradiction. Les seules possibilités sont $p = 3, 4$ ou 6 .

Ce théorème a été publié en 1946 par W. Sherrer.

POST-SCRIPTUM À L'ANSE DE PANIER

(LA JAUNE ET LA ROUGE DE NOVEMBRE 2011)

Patrick Gordon (58) remarque que l'extrémité de l'arc capable côté B s'éloigne de OA, d'où une inversion de courbure de l'anse de panier quand M est proche de B.

Cette observation est parfaitement exacte. Avec $OA > OB$, l'angle $OBA > 45^\circ$, et la tangente en B à l'arc capable fait un angle de 45° avec BA, d'où un angle obtus avec BO.

Quand $PA = OB$, l'arc MBM' est alors un segment de droite parallèle à AOA' .

Q est envoyé à l'infini, et quand $PA > OB$, Q réapparaît sur OB au-delà de B ;

l'arc MBM' est alors au-dessus de B. En effet, Q est centre du cercle passant par P, P', et le point de BO situé à la distance PA au-dessous de B. Quand $PA = PB$, alors Q et M viennent en B.