

## Traité d'orchestration (en cours de rédaction)

### La guitare électrique

[Cette description de la guitare électrique et de ses possibilités soniques sert à inciter les compositeurs à proposer au quatuor électrique spatial Les Guitares Volantes et autres des musiques uniques et inouïes.]

### Famille

« La guitare fait partie des instruments à cordes pincées. » Mais la guitare électrique ne fait plus « partie des instruments à cordes pincées » du moins, pas que. L'introduction : du ebow (= archet électromagnétique) fait rentrer la guitare électrique dans la famille des instruments à cordes entretenues ; la tige filetée et l'archet, dans la famille des cordes frottées ; les baguettes, dans la famille des cordes percutées et les « effets », dans le monde de la musique « électronique ».

### Orchestre

La description de la guitare dans le traité d'orchestration (le dernier en date) de Casella et Mortari datant de 1948 est très sommaire. Ou, ce traité nous amène dans un autre âge, celui de la musique classique du XIXe siècle. En effet, les compositeurs cités sont ceux de la fin du romantisme. Pourtant depuis le début du XXe siècle l'évolution de l'inventivité de la musique s'est accélérée ou intensifiée. La guitare électrique était déjà née à la publication du traité d'orchestration ainsi que les Ondes Martenot, le Theremin, le piano en quart de ton, les « machines à bruits » des futuristes italiens et autres instruments « modernes » tels les premiers claviers électriques et les synthétiseurs, tous ignorés du traité. Je me rappelle dans les années 70 au conservatoire de musique, on étudiait, en pleine révolution musicale électrique et électronique, le solfège à travers le Dauhauser, manuel datant du XIXe siècle ! Et, les grands orchestres institutionnalisés n'ont pas changé leur forme depuis le romantisme du XIXe siècle : 200 ans. Et, interdisent toute intrusion non classique de la musique dans leur sein, jusqu'à ignorer l'électricité dans notre ère électronique. Situation qui provoque à ce que certains compositeurs vivants (contemporains), pour accéder à l'orchestre symphonique, se soumettent à écrire la musique dans le style classique du XIXe siècle (!) une aberration, une régression nommée « néoclassique ». Constatant ce refus (public ? plutôt politique de république d'une morale dominante se croyant bienpensante pourtant malattentionnée) d'évolution de la musique orchestrale, et, les compositeurs comme les autres vivant dans un contexte d'appauvrissement des moyens de production musicale, pourtant dans nos pays riches, le musicien-créateur (improvisateur = musique immédiate) n'a pas d'autres choix que de se produire seul en solo \*. En totale opposition au contexte orchestral financé par les finances publiques des impôts. L'orchestre symphonique est le seul orchestre où ses musiciens sont salariés sans intermittence en permanence. Ce qui permet principalement la perpétuation de la musique classique romantique orchestrale (pourquoi celle-ci ? est un autre texte). Les conservatoires de musique forment les enfants à ça, principalement : seul débouché d'une vie « sans galères » (en pays riche). La guitare électrique est l'instrument détesté du monde de l'orchestre classique romantique, fixé au XIXe siècle, perpétué au XXIe siècle. Je me suis fâché avec Boulez en 1984 à cause de la guitare électrique et du « bruit » dans la musique savante (voie pourtant ouverte par Edgar Varèse, les futuristes italiens et russes, la musique concrète et Iannis Xenakis).

### Politique

La guitare électrique a une histoire politique, elle est l'instrument de musique qui représente dans les consciences la liberté vécue des années 50 et 60 jusqu'aux années 70 du XXe siècle, ça, porté par le rock and roll (le blues des noirs Américains accéléré). L'accélération du blues fait passer cette musique de la peine, de la déprime (le blues) à la colère et à la culture de l'énergie de la jeunesse en demande de jouissance. L'énergie du rock and roll libère la liberté (sic) que nos sociétés politisées cherchent à tout prix réprimer et enfermer : « faire disparaître la liberté pour les gouverner tous ». La liberté libérée génère la joie qui génère l'énergie de

vivre (difficilement gouvernable par une autorité autoproclamée), ce qu'apportent le jeu et l'écoute de la guitare électrique.

L'électrique sonnante (nouveau depuis 1928)

La guitare électrique joue de l'électricité de ses cordes, dont ses vibrations capturées magnétiquement (des bobines magnétiques capturant les amplitudes et les fréquences et autres, des cordes jouées) donnent à travers la chaîne d'amplification électrique (préampli - ampli - haut-parleur) une grande variété de sons et de sonorités, avec beaucoup de styles de jeux différents appliqués à l'instrument : du « picking » -technique du banjo- au « tapping » aux sons tenus, les possibles sont vastes et en perpétuelle invention.

Technique

Étendue (ambitus de l'instrument : du son le + grave au son le + aigu)

L'étendue des hauteurs des instruments de musique qui rassemblé débute le sens du traité d'orchestration. Quelles sont les « notes » communes que les instruments différents assemblés peuvent jouer à l'unisson avec leurs « timbres » différents ?, et les autres qui ne peuvent pas rentrer dans aucun unisson avec un autre instrument. L'orchestration, c'est ça : distribuer des mêmes à des différents (et distribuer des différences à des mêmes ? ce sont les consorts protobaroque du XVIe siècle dont le quatuor à cordes est son survivant et + loin évoluant avec les Guitares Volantes). La diversité « timbrale » de l'orchestre symphonique (dont sa forme n'évolue plus depuis le XIXe siècle de par son institutionnalisation, bien qu'un très grand nombre de tentatives aient été réalisées entre les années 50 et 70 du XXe siècle) a été façonnée pour donner différentes sonorités à, la mélodie (= un même = une identité identifiée). L'étendue des hauteurs de la guitare appliquant (bien sûr) la scordatura (l'adaptation de l'accord à la musique et pas le contraire), va : de la tension à la limite de la cassure de la corde jusqu'au bout du manche et au-delà avec un « bottle-neck » pour l'aigu, et, en sens inverse, de la détension (sans détenir) à la limite de la corde sans son audible, pour les graves. Si on inclut un « pitch shifter » modulant la hauteur de 3 octaves vers l'aigu et le grave. L'ambitus de la guitare est-il assez large ? Notons qu'une guitare peut être équipée de la même corde (6 fois ou +), ce, afin de capter les infimes variations des rapports micro-intervallaires entre elles.

Accord (des cordes entre elles de l'instrument)

La guitare à 6 cordes, elle peut en avoir + ou moins. Des 6 cordes semblables aux 6 différentes donnent un grand nombre d'accords possibles à sortir de l'échelle de 12 tons (demi) du système tonal \*\*. Les frettes sont disposées proportionnellement en fonction de la distance du chevalet pour obtenir la division de l'octave égalisée à 12 (demi) tons. En déplaçant le chevalet vers le manche ou en sens inverse perturbent ces proportions pour donner des échelles macro-intervallaires exponentielles (où les intervalles s'élargissent progressivement vers l'aigu) en poussant le chevalet vers le manche (où les intervalles s'élargissent progressivement vers l'aigu) ou au contraire des échelles micro-intervallaires logarithmiques en poussant le chevalet dans le sens inverse (où les intervalles rapetissent progressivement vers l'aigu). Certains luthiers ont conçu des manches frettés sur d'autres échelles octaviantes (telle une division 19 au lieu de 12). C'est vrai qu'il est aussi possible de fretter différemment un manche pour une échelle différente aussi différente pour chacune des cordes (dans ce cas, les « barrés », des accords seront difficiles). Aussi, des frettes penchées, donnant des différences scalaires progressives pour chaque corde. Certains luthiers adorent bricoler pour inventer et entendre autre chose et la guitare électrique est l'instrument de musique favorisé.

Scalairité

La grande majorité des guitares électriques sont frettées selon l'échelle égalisée de 12 (demi) tons/octave. Pour sortir de cette hégémonie monoscalaire de nombreuses propositions sont tentées, telles : changer le rapport pour un autre en frettant la touche autrement, la grande

quantité d'échelles nonoctaviantes montre l'embaras du choix. Soit le luthier frette la touche, pareille pour les 6 cordes, soit 2 par 2, etc., soit corde par corde = une échelle différente par corde, sachant que les guitares électriques vont jusqu'à 10 cordes indépendantes et + donne la possibilité d'avoir de 1 à 10 échelles et + sur le même instrument. Il y a aussi les frettes penchées qui donnent une continuité de l'échelle d'une corde à l'autre. Ou, + simplement, déplacer le chevalet entre les 2 « micros » donne une échelle exponentielle macro-intervallaire (entre 9 et 10 tons), dans l'autre sens, c'est une échelle logarithmique micro-intervallaire (où les intervalles se réduisent + ils vont vers l'aigu). On peut aussi se libérer de toute échelle en utilisant une guitare sans frette (comme les violons), mais le timbre de l'instrument se rapproche indubitablement du son bien reconnaissable du pizzicato des contrebasses. Le « bottle-neck » et la tige filetée se libèrent aussi du frettage imposé. J'ai vu une guitare électrique en aluminium dont les frettes étaient coulissables, comme pour certains sitars indiens est une belle alternative (mais quand unique, très chère).

## Guitare préparée

La guitare n'a pas (comme tous les autres instruments de musique) de critères arrêtés pour pouvoir l'orchestrer dans une intention fixe écrite. L'expérience des pianos préparés de John Cage et Pierre Henry qui le transforme en ensemble de percussions a été appliquée aux guitares par de nombreux musiciens-explorateurs-inventeurs. Le plaisir de la sonorité diversifiée est une tendance musicale qui s'est réveillée après guerre (la 2de mondiale) et a donné une diversité inouïe et improbable alors à la musique. Cette « diversité inouïe » qui aujourd'hui est chassée des salles de concert officielles pour inconformité musicale (?). Une guitare peut se « préparer » de diverses manières, et la manière retenue dépend de l'intention motivante de départ. La compositeure propose sa propre version de la guitare préparée pour sa musique. L'adaptation est le maître mot de la situation vibratoire, dont la musique sonne le réjouissement des musiciens.nes quand ça s'adapte là quand ça faut. La cuisine vibratoire a des ingrédients innombrables et transformables à volonté et des recettes qui ne cessent de s'inventer.

## Corde attaque

L'ongle, le plectre = le médiator, mais il y a + que pincer (= pression-relâche) les cordes (à la manière du clavecin) : il y a percuter les cordes, il y a frotter les cordes, bien que l'archet ne s'attache pas bien avec les cordes en métal de la guitare où il est difficile d'obtenir un jeu complet satisfaisant avec la sensation qu'il manque du son (mais ça reste à explorer), alors on utilise la tige filetée (sur les cordes filetées graves) qui module la hauteur suivant la position de la tige sur les cordes (du sillet au micro). Derrière le micro, il se passe autre chose. La tige filetée amène avec elle son timbre riche. Et puis, il y le « ebow » (= archet électromagnétique) qui produit un son continu (1 par corde) et ses harmoniques + on se rapproche du chevalet. Au-dessus du micro magnétique, l'ebow crée des interférences magnétiques exploitables dans la musique. Généralement pour ne pas être surpris.e, on positionne l'ebow sur la « tastiera » (au dessus de la touche). Qu'est-ce qui est particulier au jeu avec le médiator (plectre) ? Eh bien, la très vive rapidité de l'aller-retour pour jouer des trémolos (qui a donné entre autres le style grindcore). Notons aussi le jeu harmonique avec le médiator (qu'on retrouve dans les solos des « guitar heroes »).

## Percussion sur cordes électriques de guitare

Le meilleur rendu acoustique de percussion de cordes (à part le piano) est le cymbalum (comme pour le santur indien ou l'ancien tympanon) qui utilise des baguettes (= petits marteaux) faites pour. Ça exige des cordes bien tendues (tirant fort), pour sonner en puissance. Mais dans le monde électrique, existe la possibilité d'entendre et jouer des sons inaudibles, tel un « microscope sonore ». La microsonie élargit et enrichit les possibilités acoustiques de tout instrument par l'amplification, et, une percussion peut être réalisée avec de petites baguettes d'acier tout en sonnante comme une large plaque cordée ! La palette microsonique donne à jouer dans la dimension subacoustique de l'instrument où toute percussion acoustiquement inaudible le devient avec l'amplification. La microsonie est un champ d'exploration inépuisable, d'où l'intérêt des instruments électriques.

Personnellement, j'ai vissé au bout des tiges filetées une petite boule d'acier (bouton de porte) qui permet en + de la simple percussion, la possibilité de se déplacer parmi les cordes (ce qu'un « bottle-neck » pourrait faire aussi, mais différemment, car sa forme tubulaire qui « prend » toutes les cordes empêche de percuter rapidement les cordes une à une, mais il y a des virtuoses !). La petite boule, elle, par sa position donne la hauteur et percute la corde, ça, permet entre autres de jouer des arpèges très rapides très facilement, etc. Aussi, l'autre main étouffe les cordes derrière la boule, l'enlever ajoute la résonance des cordes jouées. La boule au bout de la tige filetée permet de passer instantanément du frottement à la percussion et vice versa.

La technique du « tapping » (tapotement, pas du tapin) avec les doigts des 2 mains sur les cordes est une percussion, mais la pulpe des doigts ne fait pas entendre de différence marquée avec le jeu au médiator, surtout en son saturé.

### La tige filetée

Une longue tige-vis (tige spirale d'1 mètre en acier de différentes épaisseurs) qui utilisée comme un archet, gratte la corde à la fréquence de sa position. Généralement, elle s'utilise sur la 6ème corde (le mi grave) pour obtenir une hauteur perceptible (sur la 1ère corde, mi aigu, ça donne + du trémolo et à force, rompt la corde), mais un grattage des 6 cordes en même temps donne un accord d'une richesse acoustique unique. Avec 2 tiges filetées, on obtient facilement, sur la corde grave filetée, un enchaînement mélodique de hauteurs bien distinctes. La sonorité riche de la tige filetée sur une corde filetée en acier peut jusqu'à noyer la perception de la hauteur jouée, dans ce cas, l'utilisation d'un filtre passe-bas ou « en cloche » type « wahwah » (oua) ou « weewee » (oui) ou « aeu », etc., s'avère intéressant pour modifier la richesse du spectre. Un « micro » simple bobinage favorisera + les aigus que le double « humbucking » qui par sa saturation enrichit le spectre dans le médium. Il y a un jeu subtil à trouver entre (ce qui est souhaité) : un jeu « noise » filtré, ou pas, et un jeu mélodique de fréquences perceptibles (aussi possible hors 12 1/2 tons octavians). La maîtrise de la tige filetée, encore au XXIe siècle, n'est toujours pas maîtrisée par les guitaristes.

...

### Le réseau électrique de la chaîne acoustique

La transformation et le transport du son en et par l'électricité change et enrichit la manière de produire les sons de son instrument. La prise de conscience de la variation spectrale du timbre du son dans le monde électrique microsonique avec une dynamique de 90dB (de 20 à 110 dB) impossible dans le monde acoustique. Dans le monde électrique, l'instrument de musique sépare ce que l'instrument acoustique fixe en un seul objet : le générateur + le préamplificateur + l'amplificateur + le haut-parleur. À ça s'ajoute, entre, les effets qui modifient le son de la guitare. La limite de cet enrichissement de la palette sonore à composer est loin d'être atteinte, même après 91 ans d'existence.

...

### Les câbles

La guitare électrique est le 1er instrument de musique avec l'orgue électrique (1928) \*\*\* qui ne produit pas son son là où il est joué. On joue ici et le son « sort » là-bas ! L'électricité emmène le son à voyager à travers le câble, jusqu'au haut-parleur de l'ampli(ificateur). En terme de spatialisation, c'est le 1er instrument qui historiquement déporte la localisation de sa source sonore. Cette possibilité délocalisante donne la possibilité spatiale de sa diffusion. Mono, avec 1 ampli, stéréo avec 2 amplis, trisonique avec 3 amplis, tétraphonique avec 4 amplis, etc.

Une installation spatiale des Guitares Volantes, suivant la position des « baffles » (enceintes) dans l'espace, demande des longueurs de câbles des « têtes d'ampli » aux « baffles » du

« stack ». Exemple : 12 « baffles » éparpillés dans l'espace (6 au ciel à 12 mètres du sol et 6 à terre) câblés à 12 « têtes d'ampli » demande environ 12 x 12 m  $\geq$  150 mètres de câbles. C'est le câble qui permet la distance et la musique spatiale trajectophonique (avec générateur de trajectoires)\*\*\*\*.

...

Les « amplis »

...

Les « pédales » (d'effet)

Un effet (guitare) est un signal sonore identifiable qui s'accroche à un son porteur (qui reste identifiable ou pas). Quand ce « signe sonore » peut être modulé, varié, il sort du domaine de l'effet pour devenir une sonorité additionnelle « paramétrable » (sic) = jouable (au pied). La pédale modulante (des volumes et wahwah et autres) transforme l'effet en modulation, c'est-à-dire donne la possibilité de JOUER l'effet. Une palette d'effets en ensemble = « multi-effect board » donne la possibilité d'un jeu modulant aux 2 pieds, ce par combinaison d'enclenchement (switch on) et de désenclenchement (switch off) des pédales du « switch-board » (comme un pédalier « key-board »). Le regain d'intérêt pour la guitare électrique au XXI<sup>e</sup> siècle favorise la création et la production d'effets qui par leur nombre et les combinaisons possibles en eux, offre à personnaliser à former la possibilité d'identités soniques uniques.

Personnellement, j'utilise une chaîne de 3 « effets » : une wahwah qui module le signal entrant dans un modulateur en anneau (ring modulator) mixant à 50% le son original du son modulé (donne 2 sons, l'1 harmonique + l'autre inharmonique) donnant entre autres une modulation formantique type « aeu », ça, passant, entrant dans une pédale de modulation de la hauteur (pitch shifter de 3 octaves vers le bas) mixant à 50% le son original du son modulé, donne un accord de 3 sons différents (avec le son « pitché ») variables.

...

Le dispositif spatial des Guitares Volantes

Les Guitares Volantes sont un quatuor électrique (qui peut être augmenté à 6 ou 7 guitaristes, voire +) volant. Volant ? pour pointer le possible polytrajectophonique spatial en temps réel de l'ensemble. Les Guitares Volantes disposent de 7 spatialisateurs hardware pilotés chacun par un PC portable et une pédale d'accélération/ralentissement et de direction. Chaque guitariste gère sa propre trajectoire qui est indépendante de celle des autres. Les spatialisateurs Orfeusz dont nous disposons spatialisent en hexaphonie (6 sorties audio), mais nous diffusons dans un volume minimum octophonique « type boîte » pour jouer de la tridimensionnalité, voire +, telle la dodécaphonie (12 enceintes éparpillées en dodécaèdre irrégulier qui s'adapte à l'espace investi) ce toujours, pour mieux ressentir la polytrajectophonie (qui en octophonie « se sent à l'étroit »). Le dispositif dépend toujours du contexte qui exige toujours des essais avant le concert. Pour faire valdinguer une trajectoire hexaphonique dans un espace dodécaphonique, on utilise les matrices des consoles numériques : le routing en mouvance permanente (changement continu des connexions d'entrées à sorties). C'est pour ça que la présence de l'ingénieur-du-son-musicien est indispensable au quatuor. Nous le nommons : le chemineur, car c'est elle ou lui qui crée les chemins des trajectoires des spatialisateurs. Aussi, trajectoires et chemins peuvent être mélangés dans le sous-mixage (submix) des auxiliaires de la console, telles des trajectoires dans un même chemin puis qui se séparent, etc. Aussi, d'autres spatialisateurs les uns dans les autres peuvent être couplés ensemble en parallèle et/ou en série pour une même guitare électrique (ou tout autre instrument électrique, il y a des synthétiseurs et samplers dans l'orchestre, mais on tente de rester guitare). Sache que la spatialisation 3D Doppler n'est pas jouable, ou qu'avec une longue latence entre le son joué et le son trajectophonisé (encore en 2019 !). La musique polytrajectophonique est une évolution musicale équivalente à la polyphonie de l'Ars Nova au XIV<sup>e</sup> siècle. Cela crée la chorésonique.

...

## Notes

\* Mes recherches acoustiques sur la guitare « classique » dont les cordes de nylon sont excitées avec un bout de bois colophané, après mes études auprès d'Émile Leipp, donnèrent des résultats de massivité orchestrale inouïe. Écoutez la musique de « Il m'est impossible de donner un titre à ce phénomène, car l'indicible au-delà des bords extrêmes de l'espace et du temps ne porte pas de nom », ça c'est le titre de la musique créée en 1983 et donnée en concert à l'IRCAM en 1984 qui fit scandale. Scandale qui alimenta la rupture avec les tendances institutionnelles de la musique savante portées par Pierre Boulez.

\*\* « Les compositeurs modernes rêvent, pour la plupart, de s'évader du système tempéré (= système tonal égalisé et fixé à 12 demi-tons octaviant). » Alfredo Casella & Virgilio Mortari, 1948 in La technique de l'orchestre contemporain.

\*\*\* Le piano électrique avec le Neo-Bechstein arrive en 1931 avec comme pour la guitare électrique des bobines sous les cordes. Mais c'est le piano Rhodes (+ proche du célesta électrique) qui emporta la sympathie des musiciens 30 ans après.

\*\*\*\* Les connexions aériennes (sans câble) types Bluetooth ou autres infrarouges semblent encore au XXIe siècle instables pour être utilisées pour la musique.

Envoyez vos partitions au format .pdf à [centrebombe@gmail.com](mailto:centrebombe@gmail.com)

mathius shadow-sky