

esmuc

Estudiant:

Especialitat/
Àmbit/Modalitat:

Director/a:

Curs:

Vistiplau
del director/a
del Treball

Extracte / extracto / extract

Aquest treball relata l'experiència d'abordar un projecte innovador sobre la música electroacústica que consta de dos elements: el disseny d'un recital i l'encàrrec d'una obra, d'aquest estil, a partir de les conclusions del mencionat concert. S'explica tot el procés a partir dels estadis de creació d'un projecte: disseny, preproducció, producció i postproducció.

Este trabajo relata la experiencia de abordar un proyecto innovador sobre la música electroacústica que consta de dos elementos: el diseño de un recital y el encargo de una obra, de este estilo, a partir de las conclusiones del mencionado concierto. Se explica todo el proceso a partir de los estadios de creación de un proyecto: diseño, preproducción, producción y postproducción.

This work recounts the process of approaching an innovative project on live electronic Music. It has two main points: designing and producing a concert and the commission of a live electronics piece. This commission is based on the concert outcome. It's all explained as a project timeline: design, pre-production, production and post-production.

Agraïments

A un gran professor i persona, Nacho Gascón, per guiar-me durant aquests quatre anys i donar-me totes les eines possibles per a poder desenvolupar-me com a saxofonista.

A Fèlix Pastor, per ajudar a clarificar el meu cap i assessorar-me durant tot el treball.

Al Sixto Cámara per la inestimable ajuda i la seva paciència a l'hora de la preparació de tot el concert i per la seva col·laboració com a tècnic i assistent durant el recital.

A la Laura Pastor, per la seva col·laboració al concert, els assajos i l'estudi dedicat.

Al Guillem Ruiz i el Nicolas Mellon, per la seva col·laboració al concert i la paciència amb la claqueta, la partitura i les ganes dedicades, que no van ser poques.

Als membres de Kebyart Ensemble (Pere Méndez, Víctor Serra i Robert Seara), per la seva col·laboració al concert i per tots els projectes passats, presents i futurs que ens esperen.

Als meus pares i el meu germà, per estar cada dia al meu costat i creure en mi.

Als meus amics més propers, per estar en les bones i en les no tan bones.

A la Itsasne Fernández, per estar sempre al meu costat, per les experiències compartides, per ajudar-me, suportar-me i fer-me somriure.

Índex

I. INTRODUCCIÓ	5
II. Disseny del projecte WITH LIVE ELECTRONICS?	6
A. <i>Objectius del projecte</i>	6
1. Conèixer aquesta nova música	6
2. Recital interessant i variat	6
3. Treballar amb compositors	9
4. Difondre i promoure aquesta música	9
B. <i>Possibles handicaps del projecte</i>	9
1. No formació dels intèrprets en Hardware i Software	10
2. Dificultats tècniques durant el directe	10
3. Com es treballen les obres amb electrònica?	11
C. <i>Escollint el repertori</i>	11
1. Recerca i selecció	11
2. Les obres del recital	14
3. L'obra d'encàrrec	17
III. El Recital	18
A. <i>Procés de treball</i>	18
1. Aprenent noves habilitats	18
2. Treball sobre les obres	21
B. <i>Producció del concert</i>	45
1. Treballar el tracklist	45
2. Gestionar els canvis d'obra	46
3. Col·locació a l'escenari	49
4. La prova de so	50
C. <i>Impressions posteriors al recital</i>	51
IV. L'obra d'encàrrec	52
A. <i>Premisses de l'encàrrec</i>	52
B. <i>SCW (Sirian Civil War), de Rodrigo Ortiz Serrano</i>	52
C. <i>Valoració de l'experiència</i>	55
V. Conclusions finals del projecte	57
Bibliografia	59

Annex	60
A. <i>Breu història de la música electroacústica</i>	60
B. <i>Glossari de termes</i>	61
1. Tape Music	61
2. Live Electronic Music	61
3. Boombox	61
4. Loop	62
5. Interfície d'àudio	62
6. Micròfon de condensador	62
7. Micròfon de contacte	63
8. Controlador midi	63
9. Controlador USB	63
10. Max	63
11. Ableton Live	64

I. INTRODUCCIÓ

A la música amb electroacústica hi poden confluïr moltíssims estils com la música minimal, la música moderna, jazz, més contemporània i amb reminiscències de música clàssica. És una confluència entre tecnologia i art que malgrat la seva joventut té molt per davant i molt per a oferir. Els grans noms del s. XX així ho corroboren: Stockhausen, Cage o Berio.

Aquest treball relata l'experiència d'abordar un projecte innovador sobre la música electroacústica, que he anomenat *With Live Electronics?* en referència al nom que designa aquestes obres i al desconeixement d'aquest tipus de música per part intèrprets i públic en general.

El projecte *With Live Electronics?* consistirà, d'una banda, en dissenyar i produir un recital de música amb electroacústica i de l'altra l'encàrrec d'una obra a un jove compositor per a ampliar el repertori existent, basant-me en les impressions del recital per a orientar aquest encàrrec.

El document que teniu a les vostres mans és una memòria de totes les etapes d'aquest projecte. El disseny engloba els dos elements (recital i encàrrec de l'obra) perquè tenen els mateixos fins. La preproducció, que seria tot el treball sobre les obres i l'electrònica i la producció de com preparar el concert parlen estrictament sobre el recital. Per últim, dintre de la postproducció hi tenim una part del recital i un apartat independent sobre l'encàrrec.

II. Disseny del projecte WITH LIVE ELECTRONICS?

Ara passem a la primera fase de qualsevol projecte que és la planificació estratègica. Després vindrà la preproducció, producció i finalment postproducció.

Com a la introducció he plantejat, *With Live Electronics?* consta de dos elements molt clars, el recital i l'encàrrec d'una obra, que tan sols en aquest bloc del treball estan tractats per igual. A l'hora de dissenyar el projecte funcionen com una unitat. Per exemple, comparteixen el mateix objectiu de "difondre i promoure aquest tipus de música" i busquen el mateix fi de "treballar amb compositors" però de maneres particulars.

En aquest apartat de disseny cal marcar uns objectius i preveure uns possibles problemes, que ens ajudaran a guiar les següents fases a la vegada que definim la nostra idea final.

A. Objectius del projecte

1. Conèixer aquesta nova música

Un dels motius de pes que fa endinsar-me en aquest projecte és la voluntat de conèixer més repertori amb electroacústica, fer una ullada a la història i entendre com s'ha arribat fins aquí. La motivació principal es la necessitat d'especialització en un món que cada cop és més global.

2. Recital interessant i variat

Quan parlem de música clàssica i contemporània, el públic cada cop és més escàs i les sales són més buides. Un dels reptes més importants d'aquest segle és aconseguir captivar el públic i despertar el seu interès i la seva curiositat.

A més, el concert ha de ser una mostra de les diverses tendències o vessants de tot el que engloba la música amb electroacústica.

És clau definir uns paràmetres que guiïn en tot moment l'elecció del repertori, esdevenint atractiu per al públic i per a l'intèrpret:

a) Obres reconegudes vs. innovació

És molt difícil parlar d'obres *reconegudes* en aquesta música: Estem parlant d'una vessant molt concreta, i d'un repertori amb molt poc recorregut. Tot i així, partint de compositors ja consagrats i de composicions que havia escoltat a altres intèrprets – sumat a una petita recerca – puc fer-me una idea de quines obres són les que tenen més visibilitat actualment.

La tasca difícil serà buscar obres que encara no s'hagin estrenat, que comptin amb poques interpretacions i que siguin interessants, per la seva plantilla, pel seu *setup* o per l'escriptura que utilitzin.

b) Diferents tipus d'electrònica

Insistent en veure el projecte com a mostra transversal del que s'ha fet i del que s'està fent, podent veure de lluny el que es farà, és necessari poder oferir totes – o casi totes – les variants d'electrònica que ara mateix s'estan treballant. Ser capaç de mostrar totes les vies en les que es pot aprofitar l'electrònica per a la interpretació a dia d'avui.

Allò òptim seria incorporar obres de “tape” i obres de “live electronics”, a més de combinar obres on el mateix intèrpret controli l'electrònica i altres on hi hagi un altre intèrpret o sonòleg encarregat de la part electrònica.

c) Formacions desiguals

El repte és no caure en fer un concert per a un instrumentista i electrònica, que pot arribar a ser monòton. Seria interessant involucrar altres músics i interpretar peces amb diverses formacions, aconseguint diferents paletes de timbres que mesclades amb l'electrònica facin de cada obra una experiència diferent.

d) Treballar amb diferents "setups" (hardware i software)

De la mateixa manera que el recital ha de resultar atractiu per al públic, també ho ha de ser per a l'intèrpret. Per això serà molt important poder treballar amb diferents "setups" o muntatges de hardware i software, amb els que pugui aprendre el màxim.

e) Fer servir més d'un saxòfon

Donant per fet que els saxofonistes podem tocar qualsevol saxòfon de la família perquè comparteixen una tècnica de base i la mateixa digitació, la gran majoria parteixen del saxòfon alt i s'especialitzen en un altre: malgrat la gran proximitat cadascun té una tècnica particular.

Té un valor afegit per al públic d'un recital que l'intèrpret pugui interpretar obres amb diferents instruments. En el meu cas decidiré oferir el concert amb els saxòfons alt i baríton, que són els que utilitzo habitualment i que ofereixen registres diferents.

3. Treballar amb compositors

Un dels avantatges que té la música que s'escriu actualment és que tot i que el compositor sigui de l'altre punta del globus terraquí t'hi pots posar en contacte, trobar-te amb ell o fer-li arribar una gravació de la teva versió i rebre les seves impressions, comentaris i consells. En definitiva, poder treballar amb el creador de l'obra i acostar la versió a les idees que van néixer del seu cap.

En la mesura que sigui possible, treballaré amb els compositors de les obres del programa i en el cas de l'obra d'encàrrec, participaré del procés creatiu col·laborant en tot moment amb el compositor.

4. Difondre i promoure aquesta música

A través de tot el projecte també busco fer ressò d'aquesta música que s'està escrivint avui en dia i que és molt interessant també per al públic malgrat la manca de propostes per escoltar-la.

L'altre element del projecte és l'encàrrec d'una obra contribuint a augmentar el repertori existent. Una vegada s'hagi efectuat el recital i amb els inputs del públic assistent, l'opinió dels professionals de la música i les meves valoracions, es demanarà un encàrrec a un jove compositor amb unes característiques determinades.

B. Possibles handicaps del projecte

Bàsicament l'escull a superar per als intèrprets és el vertigen i la mandra que fa enfrontar-se als requeriments tant tècnics com conceptuals d'aquesta música.

1. No formació dels intèrprets en Hardware i Software

Per norma general, els intèrprets són reticents a investigar i programar aquesta música perquè no disposen dels coneixements per a fer servir la tecnologia que necessita (microfonia, amplificació, connexions, programes informàtics...). Cada cop són més els intèrprets que són formats en algun moment de la seva carrera sobre aquests aspectes, però tot i així no s'interessen en aquest repertori.

Els intèrprets que normalment s'acaben interessant per aquesta música són els que han tingut contacte amb el món del modern i per tant amb tot el tema d'amplificació o manipulació del so o tenen ja coneixements molt avançats d'informàtica o en software musical.

Un dels problemes més importants serà el meu propi desconeixement del material que faré servir: hauré d'adquirir noves habilitats, aprendre sobre programari i acostumar-me a tot plegat.

2. Dificultats tècniques durant el directe

Una de les consignes més repetides és que quan es treballa amb els ordinadors i l'electrònica en qualsevol moment pot fallar, bloquejar-se o que passin coses inesperades. L'única manera de preveure o intentar minimitzar les possibilitats de fallida d'algun hardware o software és la pràctica de la situació de directe i no cometre errors amb la preparació del material.

D'altra banda, els canvis d'obres que comporten canvis de setup són també punts problemàtics. L'objectiu és que l'espectador no vegi interromput el concert, que sigui fluid, que no es perdi el ritme i sobretot, que no hi hagi imprevistos. En aquest cas, no es tracta d'una pràctica del directe si no de la preparació prèvia, el disseny del concert.

Al directe hi haurà cablejat, microfonia, músics, instruments, claqueta, ordinadors, pedals... Un altre element a tenir en compte és com gestionar de manera eficient i pragmàtica l'espai a l'escenari.

3. Com es treballen les obres amb electrònica?

Un altre dels conflictes és que deixant de banda el material que necessiten les obres, aquestes requereixen una preparació diferent de la resta d'obres. Sempre depenent del tipus d'electrònica, aquesta és un element immòbil en alguns dels casos, que no permet flexibilitat, que demana portar una claqueta en segons quines obres, que exigeix una fidelització del que està escrit a la partitura per a que pugui interactuar correctament amb l'intèrpret en altres. Quines maneres d'estudiar diferents a les habituals seran necessàries?

C. Escollint el repertori

1. Recerca i selecció

Seguint els paràmetres fixats, havia d'omplir una graella d'aproximadament una hora de duració amb un seguit d'obres amb unes característiques molt concretes.

Tot seguit, vaig partir escollint les obres *reconegudes* que volia tocar. Si hi ha un compositor popular entre els saxofonistes de música de "tape" aquest és Jacob Ter Veldhuis (1951), més conegut com a Jacob TV.

Jacob TV és un compositor holandès d'avantguarda que va saltar a l'escena internacional per les seves composicions per a instruments i *boombox*¹. Com en el concepte original, el que Jacob TV proposa és una base que reproduïda amplificada serveix d'acompanyament per al lead o instrument solista.

¹ Descripció a [Annex B.3]

El boombox és un àudio – per tant estem parlant d'un *tape* – que acompanya l'interpret format a partir de petites cèl·lules: fragments de converses, paraules o sons enregistrats repetits, variats, retallats; aproximant-se molt al concepte de música concreta però afegint línies de baix i ritmes amb l'objectiu que es pugui fer servir només amb instrument + *tape*. Moltes de les seves obres tenen una forta crítica social, com *Heartbreakers* (1998) o *Grab it!* (1999).

Vaig escollir de fer-ne dues, *Buku* i *Pimpin*. Vaig escollir aquestes perquè són amb el saxòfon alt i el saxòfon baríton respectivament, donant ja peu a varietat de saxos.

A partir d'aquí, vaig començar una recerca que em va dur a descobrir altres compositors i altres obres. Ja tenia dues obres amb *tape*, així que necessitava obres de *live electronics*.

El primer compositor que em va cridar l'atenció va ser l'*Steven Snowden* (1981), compositor nord-americà que ja té una llarga llista d'obres amb electroacústica i concretament vaig fixar-me en *Shovelhead* (2011). És una obra que mescla el processament del so del saxòfon baríton amb els sons d'un motor en V d'un model de Harley Davidson que dóna nom a l'obra.

La segona obra candidata al programa pertanyent a la vessant *live electronics* va ser *Intakes* (2015) del molt jove compositor estatunidenc *Preston Beebe*. Aquesta obra és molt interessant per la manera en que músic i electrònica interactuen. Afegint les necessitats tècniques que requereix, essent la obra més ambiciosa i exigent tècnicament.

El que mancava segons els criteris que m'havia plantejat eren obres amb altres formacions. Aquest era un punt complicat perquè no existeix tant repertori amb més d'un instrument i electrònica.

Després d'investigar tota l'obra de l'Steven Snowden vaig descobrir una peça per a clarinet, piano i electrònica anomenada *Steam Man of the Prairies* (2014) que casualment el compositor havia transcrit per a saxòfon alt, piano i electrònica, així que vaig decidir incorporar-la al recital.

Però encara faltava trobar una altra obra amb més instrumentistes, una formació diferent. Va ser llavors quan vaig descobrir una gravació d'una de les obres de Jacob TV, *Grab it!*, en una plantilla de saxòfon tenor, baix i bateria, convertint la secció rítmica i el baix del boombox (*tape*) en intèrprets en directe. Només es reproduïen els enregistraments modificats de les veus dels presos condemnats a mort. Em va semblar molt interessant perquè retornava la música de Jacob TV al concepte en que es va basar, la música concreta. Malauradament havia de descartar-la perquè significava afegir un altre saxòfon a més de l'alt i el baríton.

D'altra banda, *Pimpin* venia en dues versions proposades pel compositor: la de saxòfon baríton + *tape* i la de quartet de saxòfons + *tape*, tenint el baríton un paper solista i la resta del quartet fent de secció de vents quedant al *tape* baix i secció rítmica més l'*speech*². Una opció era fer-la amb quartet de saxos.

Quan vaig rebre l'obra i per a la meua sorpresa, a la part d'introducció que fa Jacob TV mencionava que existien parts de línia de baix i bateria fetes per ell mateix i que es podien demanar sense càrrec; fent una petita recerca vaig constatar que no hi havia cap versió a la xarxa ni aparentment apareixia en cap treball discogràfic en aquest nou format de sextet + boombox.

Aquesta nova i inesperada opció es presentava perfecta per a arrodonir el programa. Primer de tot, aportant una nova formació que juntament amb l'obra de saxo, piano i electrònica³ responia a l'objectiu de tocar obres amb diferents plantilles. Després, convertia una obra ja coneguda en innovadora

² Part parlada de l'àudio, "converses"

³ *Steam Man of The Prairies*.

perquè no hi havia constància que s'hagués presentat en concert en aquest format. Finalment, i el més important, al eliminar aquests elements de línia de baix i secció rítmica de l'àudio queda tan sols la part parlada, els sons originals i modificats. Aquest fet és significatiu perquè el que queda és exactament el que originalment va ser la música concreta, i és un tribut als orígens molt interessant per a acabar el concert.

2. Les obres del recital

	Buku	Intakes	SMOTP	Shovelhead	Pimpin
Reconegut vs. Innovació	Reconegut	Innovació	Innovació	Innovació	Reconegut però format innovador
Electrònica	Tape	Live Electronics	Tape	Live Electronics + tape	Tape
Plantilla	S. Alt	S. Baríton + assistent	S. Alt + piano	S. Baríton	Sextet (s. Baríton)
Setup	Tape	Max/MSP	Max/MSP	Max/MSP	Tape
		Dos micròfons (processar àudio)		Micròfon (processar àudio i amplificació)	Micròfon (amplificació)
		Pedal	Claqueta	Claqueta	Claqueta
		Amplificació envoltant el públic			

a) *Buku, de Jacob TV*

Buku és una obra creada la primavera de 2006 i estrenada al juliol del mateix any pel saxofonista a qui fou dedicada, Arno Bornkamp. És per a saxòfon alt i boombox.

El títol “Buku” neix d’un comentari de Charlie Parker parlant sobre Dizzy Gillespie en una entrevista feta per Paul Desmond. (entrevista a l’annex)

El que la fa diferent a altres obres amb boombox és el fet que l’àudio no està basat en paraules o en text, sinó en petites cèl·lules de centenars de concerts de jazz, convertint-se en un tribut a Charlie Parker, Cannonball Adderley i Art Pepper.

b) *Intakes, de Preston Beebe*

Intakes és una obra del jove compositor nord-americà Preston Beebe. La obra està preparada per a octofonia amb vuit altaveus rodejant al públic.

“Intakes is based on the state of being contaminated by unknowingly breathing in harmful particles. Often one does not know they are sick until it has already taken hold. If a malady results, what follows is a process of recovery, which can result in an altered state, creating scars, physically or mentally. How do we react to these intakes? Does our body reject it or does it transform into a sickness? The piece is about dealing with these instabilities and how one reacts to intakes.”

c) *Steam man of the Prairies, de Steven Snowden*

Aquesta obra per a saxòfon alt, piano i electrònica està basada en la novel·la homònima d’Edward S. Ellis, àmpliament considerada com la primera representació en la cultura popular d’un robot humanoide. Tot i l’estil d’Ellis – bastant descuidat en l’escriptura i descripcions obertament racistes dels immigrants irlandesos i nadius americans – aquesta novel·la

ofereix una perspectiva interessant sobre l'emoció que envolta les innovacions en la tecnologia de vapor i l'exploració de l'Oest dels Estats Units en la dècada de 1800 .

Així com l'home de vapor representa la consecució de capacitats sobrehumanes a través de l'ús de la tecnologia, en aquesta peça s'ha utilitzat l'electrònica per expandir la paleta sonora del piano i saxòfon alt. En limitar els sons produïts electrònicament a enregistraments de tècniques esteses del piano l'objectiu del compositor era crear un pont sonor entre els timbres del saxòfon i del piano en un intent de crear la il·lusió d'un sol super instrument.

d) Shovelhead, de Steven Snowden

El Shovelhead és un motor bicilíndric de motocicleta molt sorollós però molt fabricat des de 1966 fins 1984 per la Harley Davidson Motor Company. El nom es deriva de la forma en què les caixes de balancins del motor s'assemblen als caps invertits de pales de carbó. Tot i que propens a fuites d'oli, difícils d'arrencar i fàcils de sobreescalfar, aquest motor defineix l'únic so que molts encara enyoren de les Harley.

Aquesta peça es basa en els sons que produeix aquest motor i hi afegeix les modificacions del so del saxòfon en directe.

e) Pimpin, de Jacob TV

Pimpin és una obra creada el 2008 i tracta sobre la situació de les prostitutes i els proxenetes als Estats Units. Més semblant a la resta d'obres amb boombox, està feta a partir de retalls de converses i paraules de tots els personatges i relata una història amb gran crítica social on la música hi està supeditada. Contrasta el funky amb un gran lirisme.

3. L'obra d'encàrrec

Després del concert i segons les impressions posteriors i el feedback del públic es definiran unes guies per a la obra d'encàrrec. Es buscarà intentar connectar més amb el públic i atansar aquesta música als intèrprets que no l'han programat mai.

III. El Recital

En aquesta gran secció del treball hi veiem els apartats de reproducció i producció del recital. Hi exposo el procés de treball sobre les obres i tots els aspectes que vaig tenir en compte a l'hora de concebre i realitzar el concert, amb unes reflexions final sobre el resultat d'aquest.

A. Procés de treball

1. Aprenent noves habilitats

Per tal de poder interpretar tot aquest programa he d'aprendre a connectar i fer servir un determinat hardware i software que no he fet servir mai. Les obres ja indiquen quins sistemes s'han de fer servir i tan sols s'ha d'escollir quins models es necessiten.

A continuació he detallat aquest material i quins models he escollit.

a) Hardware necessari

Les descripcions i definicions sobre els següents elements les podreu trobar a l'annex [Annex, B. Glossari de termes].

Primer de tot, necessito una interfície d'àudio que serà el pont entre l'ordinador i els elements analògics com la microfonia i l'amplificació. S'escull quina necessito concretament en funció de les entrades i sortides. Les entrades màximes són dues i han de ser amb alimentació phantom de 48 volts per a els dos micròfons; les sortides són també dues estèreo cap a la taula de so. També ha de tenir una sortida jack per a que els músics puguin sentir la claqueta.

Opto per la Scarlett 6i6, una interfície USB molt fàcil de configurar i fiable a la vegada que portàtil, perquè compleix els requisits.



També he d'adquirir un controlador midi per a que el tècnic pugui mesclar el patch de Intakes. Ha de ser un controlador que disposi de faders per a poder pujar i baixar el nivell dels diferents controls. La millor opció és el KORG nanoKONTROL 2, que es pot connectar per USB i també té un software que el fa fàcilment configurable.



En microfonia necessito dos micròfons diferents, un de condensador i un de contacte.

En quant al micròfon de condensador ha de ser de pinça, per a poder acoblar-lo al saxòfon fàcilment i poder-me moure lliurement. A més, aquest tipus és òptim per a enregistrar i enviar el so per a processar-lo. Faig servir el Audio Technica ATM350.



El micròfon de contacte és més delicat perquè no és fàcil trobar un model per a instruments de vent; aquest tipus micròfon funciona és més utilitzat en els instruments de corda. Finalment he d'encarregar el Shadow SH 4001, un model específic per a clarinet i saxòfon.



Per tal d'accionar els diferents *events* de Intakes també necessito un pedal. Després de provar-ne varis de diferents, l'únic que pot funcionar correctament és un pedal USB que estigui assignat a la barra d'espai, com el USB foot switch.



També farà falta un parell de cascos per a les obres que porten claqueta i tot el cablejat necessari per a tots els elements.

b) *Software utilitzat*

Bàsicament el software que farà servir és el Max/MSP⁴. Tots els patch de les diferents obres fan servir aquest programari. Per a reproduir els arxius d'àudio de les obres amb tape, es pot fer servir qualsevol software reproductor d'àudio.

2. Treball sobre les obres

En aquest apartat parlaré sobre l'evolució en el treball de cada obra, sobre la partitura i l'electrònica.

a) *Obres amb tape: Buku i Pimpin*

El tape és un àudio que es reproduceix impassible i l'intèrpret s'hi ha d'adaptar. Hi ha varies maneres de sincronitzar l'intèrpret amb el tape.

- Que el tape sigui suficientment rítmic com per a que l'intèrpret pugui tocar-hi damunt sense problemes.
- Que el músic porti una claqueta monitoritzada per auriculars. Moltes vegades aquest sistema s'ajuda de la pantalla que mostra el número i temps del compàs.

⁴ Descripció a [Annex, Glossari de termes]

- Amb un cronòmetre que el músic activa quan comença la reproducció del tape i a la partitura hi ha anotat el timing.

- Amb un pedal que va llençant els àudios.

(1) BUKU

Buku està dividida en una estructura tripartida (A-B-A') amb grans seccions contrastades. La part central B és molt lírica i expressiva, totalment allunyada de les altres dues seccions on l'articulació i les figuracions curtes són els elements més importants, sempre tributant al *soul* del saxo alt.

El tape de Buku és concebut per a tocar-hi a sobre sense claqueta ni altre sistema. Això és possible gràcies a la secció rítmica, la línia de baix i una subdivisió de semicorxera que no canvia en tota la obra.

A Buku ens hi trobarem un CD amb el track de tape necessari per interpretar l'obra i també altres tracks on l'obra està seccionada i que mitjançant una claqueta estan enfocats a l'estudi. També inclou una interpretació de referència.

A l'hora de preparar les obres Jacob TV proposa una metodologia de treball presentada per Connie Frigo que ve escrita a la primera pàgina de la partitura i que es serveix del CD. Jo he resumit els punts principals:

1. Primer de tot s'ha de preparar la part instrumental de manera molt acurada entenent tota la rítmica de la peça abans de tocar amb el tape. Les seccions van canviant de tempo però la subdivisió a la semicorxera sempre segueix estable. El treball amb metrònom és indispensable per a fer interna la pulsació.

2. A la mateixa vegada que es prepara la part instrumental, s'ha de començar a escoltar el tape estudiant la partitura. Les lletres⁵ (explicar diferencia amb altres obres que si son lletra NOTA PEU) es converteixen en referències per a l'intèrpret, com en qualsevol altre obra de cambra.

3. El següent pas és cantar – sense l'instrument – la part amb 100% de precisió rítmica.

4. Tocar a sobre de la versió de referència per a anar agafant comoditat amb la peça. Després, treballar amb els tracks que divideixen la obra en seccions.

5. El més important d'aquestes obres és la cohesió entre la part instrumental i el tape. Ràpidament es veu que els samples de veu no poden ser anotats 100% rítmicament precisos, són aproximacions del que sona. Quan es descobreixen aquestes diferències, s'ha d'adaptar el ritme en la mesura del possible per coincidir amb els samples.

Tot i que aquesta metodologia es revela molt efectiva, hi ha alguna secció de l'obra on tinc problemes, concretament a la secció més lenta, aquella on el compàs canvia de denominador (2/2) i les figuracions es fan més llargues, a la part central de l'obra. En aquesta secció, el tape no és rítmic i es fa difícil estar perfectament sincronitzat.

Per tal de solucionar això, s'ha de fer un treball més exhaustiu agafant referències de les intervencions solistes del tape, buscar

⁵ En el cas de BUKU estem parlant de fragments sonors. Aquests punts els determina com a guia general per a totes les seves obres amb boombox, i la majoria són basades en lletres.

quan acaben o comencen alguns valors llargs i anotar-les a la partitura. Algunes estan posades expressament durant els silencis però altres estan més camuflades quan hi ha els dos elements sonant.

L'altre dificultat que presenta la peça són els constants canvis de compàs, que sumat als ritmes molt variats fan del treball rítmic una part molt important. A la última secció, més *bebop*, el so de saxòfon del tape i el de l'interpret es van fusionant amb figuracions molt ràpides i aquí és imprescindible conèixer la part del saxòfon del tape i subdividir pràcticament a la fusa.

En aquestes obres amb boombox, la diferència entre una bona versió i una versió excel·lent està en l'aproximació rítmica, que no és exactament el que està escrit a la partitura. La rítmica dels enregistraments no es pot plasmar en el paper, i és feina de l'interpret adaptar-se escoltant el tape.

A buku els fragments d'àudio són d'interpretacions jazzístiques: una nota, un gir melòdic o virtuós, motius molt curts. El so d'aquests saxòfons és de caire jazzístic o modern, i això planteja un dilema cap a l'interpret, sobretot si té un background clàssic. És necessari adaptar el propi so per a que soni com el de les gravacions?

Aquí hi poden haver dos camins diferents. Podem crear contrast escollint el so de saxo de clàssic diferenciant clarament entre el tape i l'interpret, o es pot intentar emular aquest so i fusionar-se amb l'electrònica. Si s'opta per a aquesta última, l'interpret que ve d'un so clàssic hauria de canviar la seva manera de tocar, evidentment, i el material⁶ que utilitza.

⁶ Entenent el setup: boquilla, canyes, instrument...

Partint de que qualsevol de les dues vies tenen arguments a favor i en contra i són perfectament vàlides, subjectes tan sols a gustos personals, jo decideixo no modificar el meu so quan interpreto Buku. La raó principal és el canvi de material; canviar a un material radicalment diferent en el context d'un concert molt llarg i en el que s'ha d'estar pendent de l'electrònica particular de cada obra és suficient per a decidir interpretar Buku amb el meu setup habitual. Això no treu que ho faci intentant modificar el meu so per a fer-lo més desenfadat i flexible.

Apart d'aquest paràmetre de timbre, la peça demana un gran control de l'*staccato* i en general de l'articulació, els *glissandi* del llenguatge modern o jazzístic i tècniques com el growl.

(2) PIMPIN

El cas de Pimpin és molt similar, casi idèntic a Buku, pel fet de ser del mateix compositor i el mateix concepte d'obra. No obstant, Pimpin és millor reflex de l'obra de Jacob TV, ja que consta de dos elements representatius: el tape és amb fragments de veu⁷ i té una forta crítica social.

Pimpin consta de 6 moviments diferenciats on també s'alternen les parts líriques amb seccions més articulades i *funky*, fàcilment identificables amb el saxòfon baríton. La lletra és el fil de conductor de la obra i la música està supeditada a la història que explica.

El CD aquesta vegada inclou més tracks per a les diferents versions que ofereix la peça. Així, hi trobem una interpretació en midi, els tracks d'assaig i tres tracks de concert. Responen a les diferents

⁷ Apart de les línies de baix, secció rítmica i en aquest cas, acompanyament de secció de vents.

versions, solo + *tape*, quartet de saxòfons + *tape*⁸ i per últim sextet + *tape*⁹. Tot i les diferents versions, la preparació de la part solista de l'obra no varia segons quina versió s'interpreti.

Ja amb l'experiència d'haver preparat l'anterior obra, en aquesta segueixo la mateixa metodologia però preveient haver de ser molt meticulós amb la presa de referències, especialment en les parts líriques. També aquí trobarem molts canvis de compàs i la exigència rítmica a la que Jacob TV ens ha acostumat.

Tècnicament, aquesta peça exigeix una resistència física important. Es necessita molta energia degut al caràcter *funky*, la seva durada i el haver d'estar tota l'estona tocant un instrument físicament exigent. D'altra banda necessita un treball en l'ampliació del registre i també en els greus, que han de sonar com un *subwoofer*.

A l'hora de treballar amb el sextet, sorgeixen diferents problemàtiques.

En desaparèixer tota la part rítmica i la línia de baix del *tape* i convertir-ho en músics, el boombox deixa de ser fàcil de seguir al només quedar la part parlada. El compositor per això inclou el track estèreo amb claqueta. Només s'ha de decidir qui porta la claqueta: tots els músics? Bateria, baix i secció de vents? Bateria? Baix? Finalment, la decisió és la més pragmàtica a nivell de producció i portaran claqueta bateria i baix. Aquesta decisió té a veure amb les versions que Jacob TV ha facilitat en el fet de que la versió de quartet de saxos (solista + secció de vents) es pot seguir el *tape* perfectament, així que no és necessari que la secció de vents porti claqueta. Senzillament s'haurà de seguir la bateria i el baix.

⁸ Baríton solista, resta secció de vents i al *tape* línies de baix i rítmica.

⁹ Sumant baix i bateria, al *tape* queda només l'*speech*.

Una vegada jo tinc la meua part, es comencen assajos amb bateria. Els papers que envia el compositor són una orientació, el percussionista ha d'elaborar el seu propi *drum set* afegint elements: no hi ha cap versió de referència coneguda que indiqui quins. Afegim marques i *cues*¹⁰ que ajudaran als que no porten claqueta a seguir el tape i la base. Després, també s'assaja amb el baix i finalment s'incorporen els vents.

Durant els primers assajos es reproduceix el fitxer amb la claqueta per altaveus per a que tothom la pugui sentir i per la comoditat de no muntar tot el material necessari (tarja de so, dues sortides d'auriculars i cablejat). Es fan servir els arxius per seccions de l'obra, que porten claqueta per a l'estudi individual. Són necessaris parcials de base¹¹ i de vents així com base + vents. La incorporació de la veu solista no es fa fins que tot quadra perfectament i tothom té referències. És aleshores quan es monitoritza la claqueta tan sols per a bateria i baix.

Al començar els assajos amb el sextet i posar la claqueta en els auriculars, ens adonem que el volum de la claqueta és molt baix. El canal que va cap als altaveus es pot amplificar fàcilment, però la claqueta té un punt màxim i no és suficient per al bateria i el baix, que amb tot el soroll no la senten clarament. És necessari modificar l'arxiu, amb qualsevol software editor d'àudio, – en el nostre cas l'audacity – i augmentar el nivell de la claqueta significativament.

Per últim, l'addició de la secció de vents¹², el baix i la bateria fa que sigui difícil en situació de concert que l'intèrpret pugui ser realment

¹⁰ Referint-se al terme anglès, indicacions de la part d'un altre instrument.

¹¹ Bateria i Baix

¹² Saxòfons soprano, alt i tenor

solista si no està tot sonoritzat. Al concert es descarta la sonorització de tots els instruments per no complica-lo encara més tècnicament i s'opta per amplificar només la veu solista.

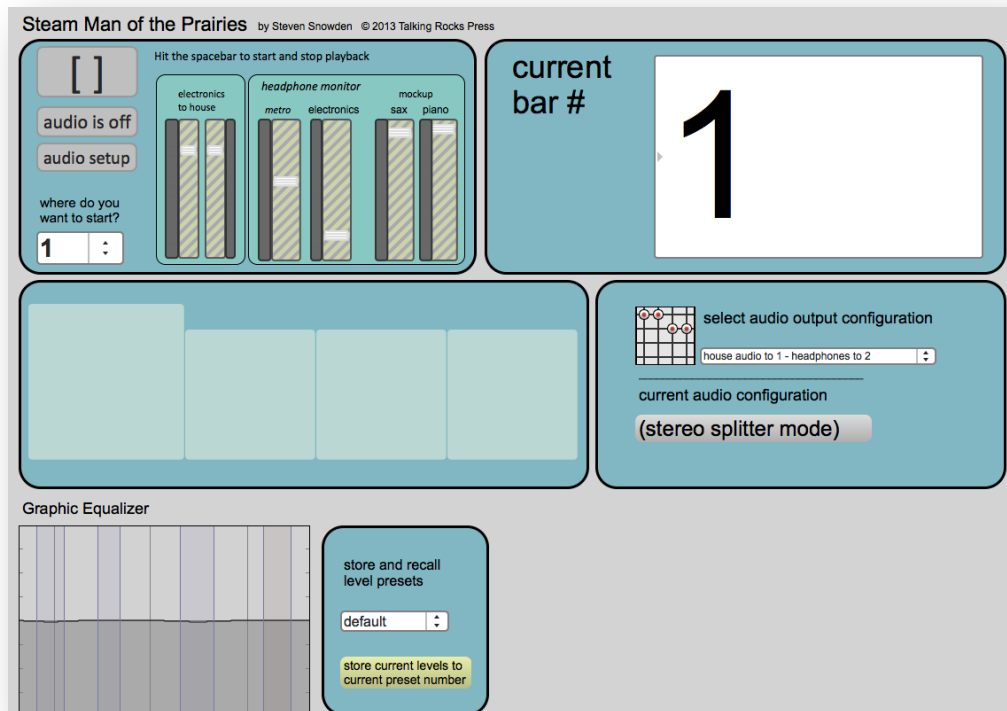
(3) STEAM MAN OF THE PRAIRIES

Aquesta obra és original per a clarinet, piano i electrònica però el mateix compositor ha fet l'adaptació per a saxòfon, piano i electrònica.

L'obra té influències rellevants del minimalisme d'Steve Reich en la seva part central, sobretot dels seus *Counterpoints*, que reflecteixen la maquinaria del robot.

A SMOTP l'electrònica és un *tape*, així que tot el material està pregravat i no es genera cap material nou durant la interpretació, tan sols els intèrprets interactuen i es fusionen amb l'electrònica. En aquest cas, el *tape* està format per molts sons que són tècniques exteses del piano, cordes, i sintetitzadors .

Amb les partitures el compositor proporciona un patch de Max/MSP. D'una banda, aquest patch està enfocat a facilitar l'estudi de la obra. De l'altre, serveix per a la interpretació en directe gestionant les diverses configuracions que podem fer servir segons el hardware del que disposem i els nivells d'altaveus i monitoratge amb auriculars.



Primer de tot hi veiem el control start/stop que es pot activar mitjançant la barra d'espai. A sota, hi tenim un botó/indicador de l'estat de l'àudio (on/off) i un botó per a accedir a les opcions de l'àudio que inclouen el controlador, les preferències de drivers i canals, etc. Per últim, una barra que es desplega permet triar en quina secció començar la peça per a poder estudiar-les per separat.

En aquesta mateixa caixa hi trobem el control dels nivells. Hi ha dues seccions diferenciades que controlen el que sent el públic pels altaveus i el que senten els intèrprets pels auriculars.

El nivell d'electrònica cap als altaveus (electronics to house) és el nivell de l'electrònica que sentirà el públic. El que sentiran els intèrprets per els auriculars és a la caixa que duu per títol "headphone monitor", i hi trobem aquests controls, d'esquerra a

dreta: claqueta (metro), electrònica i gravacions de les parts de saxo i piano¹³.

A sota i a la dreta respectivament hi tenim un indicador visual dels temps del compàs i el número de compàs en que ens trobem actualment. Aquests dos elements són de gran utilitat en les seccions minimalistes on la repetició pot acabar per descomptar als intèrprets.

A la dreta hi trobem un selector de la configuració d'àudio actual. Les configuracions són les següents:

- Practice mode: canals 1 i 2 per la sortida d'auriculars.
- Performance mode 1: electrònica canals 1&2 – auriculars canals 3&4.
- Performance mode 2: auriculars canals 1&2 – electrònica canals 3&4.
- Stereo splitter mode¹⁴: electrònica canal 1 – auriculars canal 2.

A sota i per últim disposem d'un petit equalitzador i l'element més important de tots de cara al directe: una llista de configuracions de nivells i equalitzador predefinides per l'usuari. Això permet a l'hora del concert obrir el patch, seleccionar la configuració que prèviament hem salvat durant les proves de so i iniciar l'obra ràpidament, sense haver de fer cap prova de so.

¹³ Le gravacions de les parts són orientades lògicament a l'estudi de la peça i no a la interpretació en directe.

¹⁴ Aquest mode permet interpretar la peça sense una interfície d'àudio, solament amb el port jack de l'ordinador.

Com a última opció per a interpretar la peça, el compositor proporciona un arxiu mp3 estèreo on el canal L és la electrònica que ha de sentir el públic pels altaveus i el canal R és la claqueta i l'electrònica que han de sentir els músics pels auriculars. Això permet interpretar la peça sense cap ordinador, tan sols amb un reproductor mp3. L'inconvenient és la rigidesa de no poder ajustar cap nivell del que senten els músics, ni anul·lar la part d'electrònica als auriculars.

Referent a la preparació de la peça, el mode d'estudi del patch és tot allò que es necessita per a poder estudiar la peça individualment amb garanties i després combinar les parts dels dos intèrprets amb l'electrònica. Això és possible gràcies a la gravació de l'altre intèrpret que podem activar i desactivar i la possibilitat de sentir l'electrònica afegida.

La dificultat d'aquesta peça ve donada pels nivells de l'electrònica en directe. Com he comentat a l'apartat [II.C.2.c.SMOTP], l'addició de l'electrònica en aquesta obra busca crear la il·lusió de que els dos instruments en són un de sol fusionats també amb el so del *tape*. Amb aquest objectiu, vaig haver de quedar amb la pianista i intentar ser molt homogenis amb l'electrònica en dinàmiques i imitació de l'articulació. S'ha d'assajar ja amb la claqueta i l'electrònica sonant de la manera més fidel a la situació de concert, amb el mateix material si és possible. A l'hora del directe és molt important trobar els nivells adequats per a aconseguir aquest efecte.

Després de treballar aquesta obra, es pot concloure que el patch que proporciona el compositor és excel·lent i un model a seguir. La possibilitat de treballar l'obra per seccions, ajustant el nivells de l'electrònica i poder activar una gravació de l'altre intèrpret fa més fàcil l'estudi. L'opció de poder guardar tots els ajustos en presets és clau per a preparar i interpretar l'obra amb èxit.

b) Electrònica en viu: Intakes i Shovelhead

En aquest apartat de les obres amb electrònica en viu hi trobem dues modalitats d'obra. Intakes produeix en temps real tot el material i Shovelhead en canvi té una part de tape i una altre de produir material amb efectes diversos.

(1) INTAKES

Intakes, obra per a saxòfon baríton i electrònica, és la més exigent del programa, tant en l'apartat interpretatiu com en l'apartat tècnic. Això és degut a que tot el material de l'electrònica està creat a partir del so de l'intèrpret en temps real amb tècniques molt complexes. A nivell interpretatiu requereix múltiples efectes i tècniques exteses de l'instrument, com diferents gradacions de so + aire, slap, multifònics, so de tecles i registre agut extrem.

Tècnicament aquesta obra està preparada per a sonar a través de fins a 8 altaveus¹⁵ que envolten el públic, creant una espacialitat i moviment del so al voltant de l'audiència. La part d'electrònica l'ha d'interpretar un tècnic de so o sonòleg¹⁶ que la mescli i controli a través d'un patch de Max/MSP. Aquest patch el que fa és recollir el so de l'intèrpret a través de dos micròfons, un de condensador i un de contacte, i reconèixer allò que està escrit a la partitura per a processar-ho correctament. És per això que la fidelitat a la partitura ha de ser exageradament alta. L'electrònica està separada en

¹⁵ Diferents configuracions: 2, 4, 6 o 8 altaveus. Al concert es realitzarà amb 4 altaveus.

¹⁶ Ha de ser algú que tingui coneixements previs de Max/MSP, que pugui llegir una partitura i que entengui de so.

diferents *events*, on els processaments del so s'activen o no i amb diferents paràmetres. El músic és qui va canviant l'*event* mitjançant un pedal que prem quan està indicat a la partitura.

Començant per la partitura, hi veiem les dues parts anotades, la del saxòfon i la de l'electrònica, cadascuna amb la seva pròpia llegenda. La del saxòfon és més "convencional" i tan sols hi tenim diferents caps de nota predefinitos.

Saxophone legend

- × key click
- △ inhale in sax
- ▽ 100% air
- ▽ air with 25-50% pitch
- ▽ air with 50-75% pitch
- normal
- ◆ harmonic is to be played *15^{ma}*
- f* (parinthesis) implied dynamics
- f* normal dynamics
- ▽ gradually move to indication

Aquesta llegenda, juntament amb els canvis de compàs i la rítmica complexa, fan que la partitura esdevingui d'una complexitat altíssima que s'ha d'anar desxifrant a poc a poc i amb molta cura.

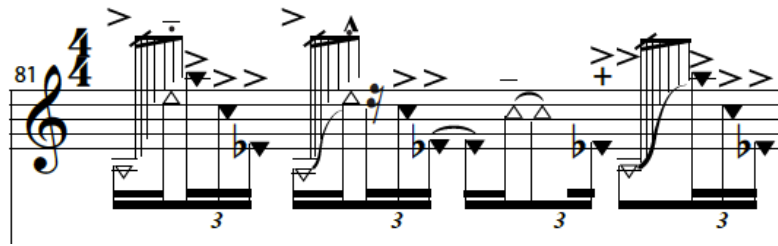
Una vegada es van decodificant lentament els gestos musicals, s'ha de ser molt estricte amb les dinàmiques, les alçades de les notes i els valors rítmics. És especialment complexa la flexibilitat necessària

per moure's entre el registre més greu del baríton (C2¹⁷) i el sobreagut, 4 octaves superior (C6). També és tècnicament compromesa la gradació d'aire + so: el compositor demana controlar 100% aire, aire amb 25-50% de so, aire amb 50-75% de so i 100% so en diferents registres, entre ells el greu on té una dificultat afegida, i en dinàmiques *piano*. Aquesta gradació comença des del principi de l'obra i es va desenvolupant.

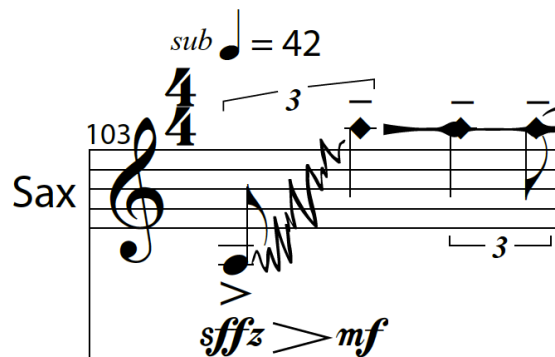
The image shows a musical score for a piece involving live electronics. The score is divided into two systems. The first system features a Baritone Sax part with a tempo of ♩ = 52 *sifflante*. The Baritone Sax part includes dynamics such as *p*, *mp*, *mf*, *sf*, and *pp*, along with articulations like *sifflante* and triplets. The Electronics part is indicated by a circled '1' and a 'frz' part with *ppp*. The second system includes Sax, frz, EI, and ww parts. The Sax part has dynamics like *mf*, *f*, *p*, *mp*, and *p*, with articulations like triplets and *subp*. The frz part has *ppp* and *p*. The EI part has *ppp*. The ww part has *ppp*. A circled '1' is also present in the Sax part. A *15ma sempre* marking is also visible.

Un dels motius més complexos i repetits en la part central de l'obra és el que combina els moviments de tecles ascendents i descendents amb aire i sovint slaps. S'han de treballar cadascun dels efectes per a després poder-los executar com un sol gest.

¹⁷ Notes escrites en C i seguint l'índex acústic internacional

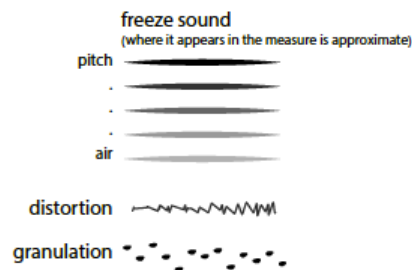


A la part final de l'obra també hi ha un multifònic recurrent que sorgeix de fer el glissando des del la greu fins al la harmònic. S'ha de fer un treball específic per a que la transició sigui completament uniforme.



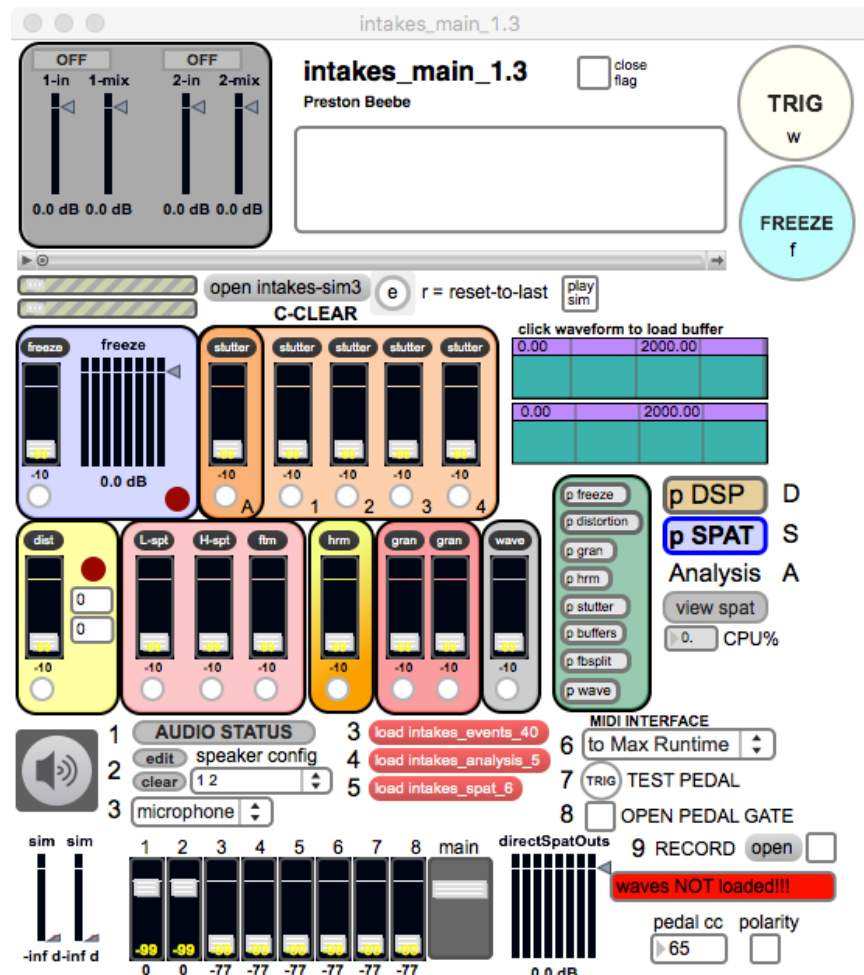
A sota de la part del saxofonista hi podem veure la part de l'electrònica, amb la seva pròpia llegenda.

Electronics legend



Van apareixent diferents pentagrames mostrant tots els processos de transformació del so. Cada *event*, accionat per el saxofonista amb el pedal, porta anotacions per a qui controla l'electrònica. Hi ha un llistat al principi de l'obra i complementen les que hi ha a la partitura.

Referent al software, és un patch de Max/MSP molt complex que s'ha de fer funcionar amb molta cura.



En aquesta pantalla principal hi veiem tots els mòduls dels diferents processaments. El compositor dóna instruccions de com preparar tot el patch, configurant el driver, carregant les diferents pantalles, indicant la configuració dels altaveus, connectant la interfície midi i testant el pedal per a comprovar que funcioni.

Quan es comencen els assajos amb la part d'electrònica, és important oblidar-se del que està sonant a la part electrònica i centrar-se en la pròpia partitura, en ser molt fidel al que està escrit. Si bé és cert que s'ha de parar molta atenció al que sona durant els

assajos per tal d'anar assegurant-ho tot, durant el concert només s'ha d'interpretar la pròpia part i esperar que l'electrònica faci la seva.

A diferència d'altres patch, el d'Intakes és molt complex per la quantitat d'elements que hi intervenen, i això fa que no sigui fàcil de fer servir i d'entendre. La dificultat d'haver de prémer el pedal converteix tot plegat en una obra molt complicada.

(2) SHOVELHEAD

Shovelhead és original per a clarinet baix i electrònica, però el seu compositor n'ha fet una versió de saxòfon baríton i electrònica.

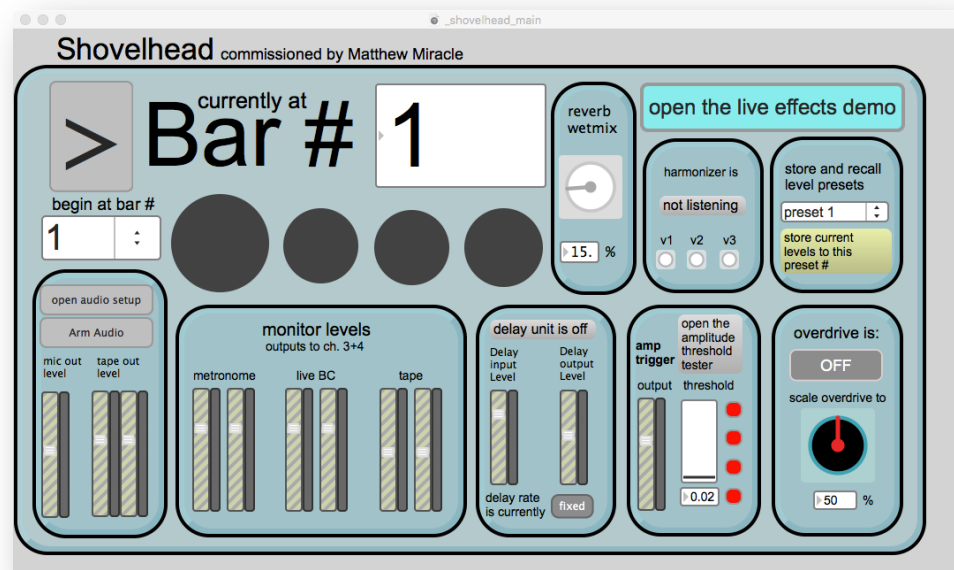
La part d'electrònica d'aquesta obra combina la modificació dels sons de l'intèrpret i fragments enregistrats. Tot això es realitza mitjançant un patch de Max/MSP.

L'intèrpret porta un micròfon que té dos funcions; la primera és la d'amplificar el saxòfon i la segona proveir de material sonor al patch per a que el processi. La claqueta, que en l'obra STMOP¹⁸ es feia servir perquè l'electrònica no era prou rítmica, aquí té una funció afegida importantíssima: determina quan s'activen i es desactiven aquestes tècniques que processen el so de l'intèrpret; està predefinit que durant uns compassos determinats s'activarà una de les tècniques. Aquestes es poden superposar i activar-se o desactivar-se en qualsevol temps del compàs.

Les tècniques de processament del so que s'utilitzen en aquesta obra són les següents. Cadascuna d'elles es poden configurar dintre d'uns paràmetres:

¹⁸ Steam Man of the Prairies

- Reverb: Per a afegir al saxòfon i present durant tota la obra. Es pot ajustar per a adaptar-se a l'acústica de la sala.
- Fixed Delay: S'utilitza del compàs 69 al 178. Se'n pot ajustar el volum d'entrada i el de sortida.
- Variable Delay: Usat del compàs 32 al 67. Representa la descomposició del delay fixe, i és totalment impredecible.
- Overdrive (distorsió): S'utilitza dels compassos 4-9, 179-195 i 211-228. Com els efectes utilitzats per a la guitarra elèctrica, aquest efecte distorsiona el so del saxòfon en directe per a fer-lo més granulat i agressiu. La quantitat de distorsió es pot regular.
- Amplitude Envelope Sample Trigger: Als compassos 10-27. Aquesta unitat analitza el nivell d'entrada de l'intèrpret i quan aquest sobrepassa un nivell fixat prèviament llança samples de sons del motor fins a en quatre ocasions.
- Real time fft Harmonizer: Empleat en diversos llocs dels compassos 70 al 169. Aquesta unitat rep la freqüència que està fent l'intèrpret i la converteix en tres veus independents en temps real segons les harmonies prefixades.



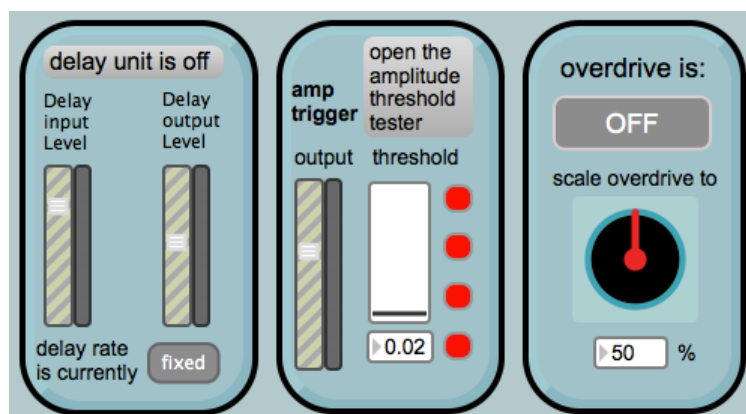
Aquest patch com es pot veure és molt similar al de SMOTP per ser del mateix autor, el compositor de l'obra.

Començant per dalt la dreta hi trobem el botó start/stop, un indicador del compàs actual i un indicador visual del temps del compàs on ens trobem. També un selector de compassos on començar per a treballar les diferents seccions de l'obra.

A sota hi veurem els botons de configuració de l'àudio i d'activació o no de l'àudio; també un control de nivell del micròfon i de l'electrònica, ambdós cap als altaveus (mic out level i tape out level).

A la dreta a la mateixa alçada, hi tenim la caixa que controla tot el que sent l'intèrpret pels auriculars. En aquest ordre, el nivell de claqueta (metronome), el nivell de l'instrument en directe (live BC¹⁹) i el nivell d'electrònica. Cada intèrpret pot configurar al seu gust aquest nivells.

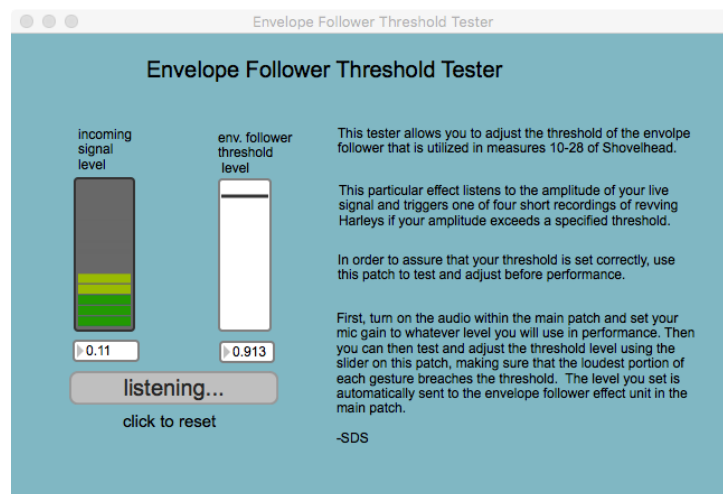
Seguint a la dreta hi trobem les altres caixes que controlen cadascuna de les tècniques de processament del so.



¹⁹ BC es refereix a Bass Clarinet, de la versió original composta.

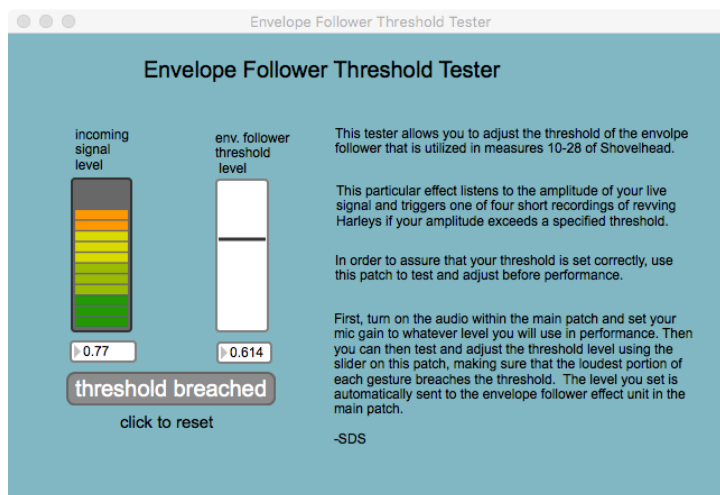
Com s'aprecia a la imatge podem configurar cada un. El delay té dos controls, el nivell d'entrada i el nivell de sortida, així com un indicador de si actualment és fixe o variable i de si està actiu o no.

D'altra banda, el llançador de samples s'ha de configurar de manera especial. S'activa quan l'interpret arriba a un pic molt alt de dinàmica, i per tal de detectar aquest pic s'ha d'entrar a un tester i definir-lo.



A la imatge, suposant que l'interpret estigui tocant el seu pic més alt de dinàmica, podem observar com la senyal que està arribant no es prou com per arribar al nivell que hem definit. Haurem de baixar aquest nivell.

L'ultima caixa d'aquesta filera és la de l'overdrive (distorsió). Aquí tan sols hem de seleccionar el percentatge.

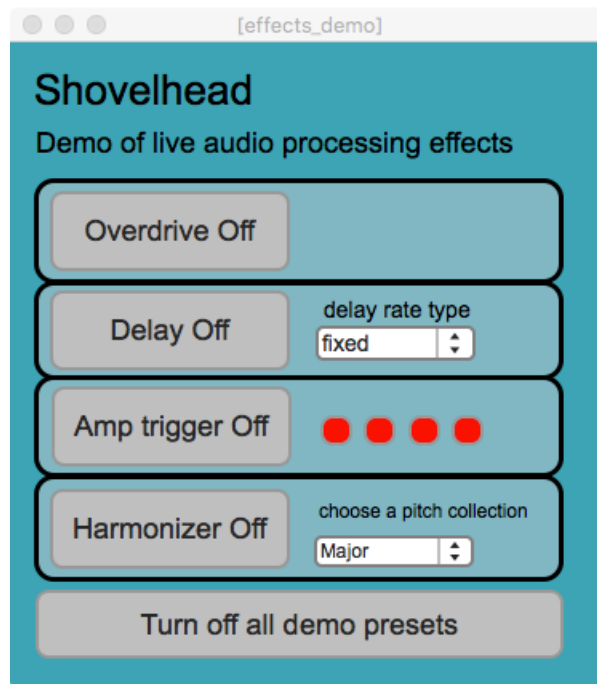


Ara, el nostre pic sobrepassa el nivell i per tant està ben ajustat.

Si mirem les caixes que estan a sobre, hi trobem la de reverb, amb un control per a definir quanta en volem segons les condicions de la sala. Al seu costat, la de l'harmonitzador mostra un indicador de si és actiu o no i també de les tres versions que utilitza.

Finalment, hi trobem la mateixa caixa que permet salvar tots els paràmetres de l'usuari en diferents presets, que una vegada més ens servirà per al directe encendre el patch, carregar el preset ràpidament i posar-nos a executar l'obra.

Una peculiaritat d'aquest patch i que té com a finalitat explorar i jugar amb totes aquestes tècniques de processat del nostre so és un apartat de demo. Clicant l'últim botó de dalt a la dreta "open the live effects demo" podem seleccionar qualsevol dels efectes i activar-lo fora del context de l'obra.

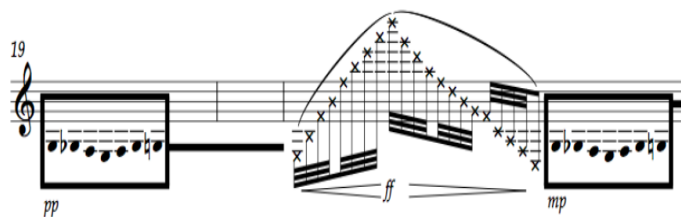


A més es pot utilitzar per a fixar els nivells de cada efecte còmodament.

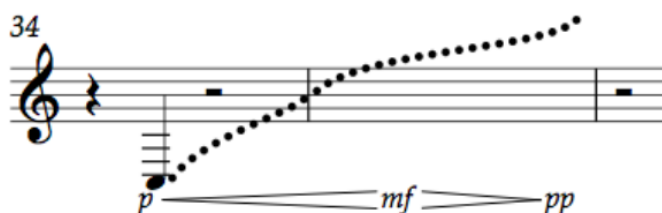
Referent a la preparació de l'obra, a Shovelhead l'element més important és ajustar correctament tots els nivells i seguir fidelment la claqueta. Hi poden haver problemes a la part de l'harmonitzador, que degut al retràs propi²⁰ del processament d'àudio pot confondre a l'intèrpret el que està sonant per els altaveus. És per això que el patch envia també l'electrònica resultant pels auriculars. Seguint la claqueta i no parant atenció al que sona pels altaveus en aquesta secció és suficient.

Tot i així, a l'obra hi podem trobar alguns efectes que el compositor detalla al principi de l'obra.

²⁰ Estem parlant en termes de milisegons, és mínim.



El primer efecte que trobem és el que està estretament relacionat amb el llançador de samples. Aquí, les notes dintre de la caixa s'han de tocar ràpidament i repetint-les. Les notes amb cap de "x" s'han de tocar molt agressivament i amb les alçades aproximades. Amb la unitat configurada correctament, l'augment dinàmic serà ben detectat i sonarà el sample.



Aquest efecte s'aconsegueix aplicant pressió a la canya i modificant la cavitat bucal de manera que els harmònics de la nota fonamental escrita van sortint i ascendint, provocant un resultat semblant al d'un crit o un gemec. La línia és orientativa i deixa llibertat a l'interpret sobre quant ascendeixen els harmònics.

Una de les dificultats afegides de ser una transcripció de la part original de clarinet baix és el registre, que es torna extrem cap al final de l'obra.

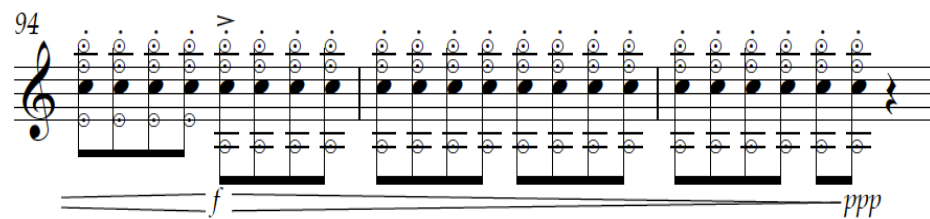
Gritty, with an improvisatory feel

211 *ff* (now put some stank on it)

215 *8va*

Aquest registre no comú dintre de les obres del saxòfon baríton requereix un treball especial per a poder estar dintre del tempo i a la vegada oferir aquest estil funky i improvisat que demana el compositor.

Dintre de treball en l'electrònica s'ha de tenir en compte tan sols configurar correctament tots els nivells i seguir la claqueta. Si que hi ha un punt una mica conflictiu quan està activat l'harmonitzador i és un ritme repetitiu de corxeres: el petit lapse de temps de creació de les altres veus harmonitzades fa que es senti pels altaveus una mica retardat i pot confondre al saxofonista mentre fa les següents corxeres.



Per això és molt important està concentrat en la claqueta en aquests fragments.

Finalment, i com en el cas de SMOTP, aquest patch és un grandíssim exemple d'una feina excel·lent. Permet treballar còmodament amb l'obra, podent començar en diferents seccions i durant el concert permet carregar-lo ràpid i fàcilment. A més és simple visualment i amb una estètica molt agradable. També permet provar els diferents efectes fora del context de l'obra i ajustar els nivells de cadascun, i fins i tot incorporar reverberació al saxòfon.

B. Producció del concert

Aquí concebem el concert amb l'objectiu principal que sigui lleuger, fluid i vistós, sense pauses degut als canvis d'obres i els seus respectius setups. També és molt important que cap element electrònic, el hardware o software falli en directe.

1. Treballar el tracklist

A l'hora d'escollir l'ordre del programa hi ha dues màximes i la primera és l'alternança: variar entre les obres a solo + electrònica i cambra + electrònica i les que són complexes tècnicament amb les més senzilles. L'altre és la de que no es perdi l'interès de l'audiència.

Un altre dels motius per a variar entre obres més i menys complexes és la de no saturar l'ordinador que es fa servir per a carregar els patch. Per això també s'haurà de programar Intakes al principi, que és la més feixuga per a l'ordinador degut a tot el hardware (controlador midi i pedal) i software que requereix.

També s'ha de buscar una manera que els canvis de setup siguin ràpids per entrar dintre dels temps de canvis d'obra en un concert qualsevol. Si no és possible, s'haurà de plantejar una fórmula per a dissimular-ho.

Per últim, s'han de buscar bones sensacions al principi i al final, i això és possible fent una ullada als estils de les obres.

Tenint en compte totes aquestes indicacions, proposo el tracklist següent:

1. Buku

2. Intakes

3. Steam man of the prairies

4. Shovelhead

5. Pimpin

D'aquesta manera, el concert comença amb Buku, que té un to desenfadat i jazzístic que sense grans complicacions tècniques, tan sols tocant damunt del tape, ja sorprèn al que escolta. Una vegada ja s'ha entrat en la dinàmica de concert seguim amb Intakes, que és el major repte tècnicament i interpretativament, quan les forces estan senceres. Així també l'ordinador ja haurà passat pel setup més agressiu aviat.

Les tres obres que resten són les que necessiten claqueta i per això estan agrupades. A la meitat del concert apareix la primera obra amb cambra, SMOTP, que té un estil molt més tranquil, tonal i minimal per a contrastar amb l'obra anterior. Després ve Shovelhead, una obra molt atractiva amb sons de motor i processaments molt fàcils de reconèixer. Pimpin és la millor obra possible per a acabar el concert gràcies a que el sextet és molt potent tímbrica i visualment i a el seu estil funky i líric.

2. **Gestionar els canvis d'obra**²¹

Una vegada decidit l'ordre de programa s'ha de veure com es gestionen els canvis d'obra i els seus setup. Els patch (obres 2, 3 i 4) s'han de carregar i tancar conforme es fan les obres perquè si no l'ordinador es sobrecarregaria. Per contra, a les obres amb tape (obres 1 i 5) només s'ha de deixar obert el software reproductor d'àudio amb els tracks.

²¹ Aquí refereixo a les obres segons l'ordre en el programa: Buku (1), Intakes (2), SMOTP (3), Shovelhead (4) i Pimpin (5).

Referent a microfonia, les obres que necessiten micròfon són totes les que toco amb saxòfon baríton (obres 2, 4 i 5) i per tant la microfonia no s'haurà de canviar en cap peça. Tan sols s'haurà de retirar el micròfon de contacte després de Intakes i deixar per a les altres dues obres el de condensador.

Els dos patch de les obres de Steven Snowden (3 i 4) tenen l'opció de guardar tots els nivells en un preset, i això redueix moltíssim el temps necessari per a poder començar l'obra: Tan sols és engegar el patch, seleccionar el preset i tocar, menys d'un minut. D'altra banda, el patch de Intakes és molt complex i requereix un parell o tres minuts mentre s'engega, es prepara i es confirma que tot està llest. A més, s'ha de fer tot tranquil·lament per a evitar errors.

És llavors quan decideixo que el tècnic prepari els patch mentre jo parlo sobre les obres i explico el material que faré servir. D'aquesta manera el públic entén una mica més l'obra i aprèn sobre la música electroacústica de la veu del mateix intèrpret, estalviant llargs paràgrafs dintre el programa de mà i creant una interacció més propera entre músic i públic. No són parlaments molt extensos, si no lleugeres explicacions mostrant i senyalant alguns elements dels que faig servir i una mica el context de l'obra.

Finalment, decideixo interpretar Buku només sortir a l'escenari i durant els 2 – 3 minuts que es prepara el software de Intakes parlo sobre les dues obres. Després de Intakes dono entrada a la pianista i parlo d'aquesta obra. Mentre canvio de saxòfon per a Shovelhead parlo sobre aquesta mateixa obra i Pimpin, l'última del programa.

Per tal d'evitar haver d'anar a l'ordinador a prémer la barra d'espai cada vegada per a engegar el patch corresponent o reproduir l'àudio del tape, decideixo aprofitar el pedal USB que fa servir Intakes i que està assignat a aquesta mateixa barra d'espai. Això em permet tan sols pulsar el pedal per a començar totes les obres.

Tots aquests obrir i tancar software, silenciar microfonia, canviar de lloc les claquetes s'han d'anotar en un document també indicant qui el realitza amb la finalitat de que no hi hagi errors:

Obrir el reproductor d'àudio i carregar les dues pistes de tape. (abans de concert)	Tècnic
BUKU	
Obrir i carregar el patch de Intakes.	Tècnic
INTAKES	
Tancar patch Intakes. Desconnectar nanokrontol.	Tècnic
Silenciar i treure micròfon de contacte del baríton.	Tècnic/Saxofonista
Obrir patch SMOTP i carregar preset.	Tècnic
SMOTP	
Tancar patch SMOTP	Tècnic
Deixar claqueta de pianista al lloc del baix.	Pianista
Obrir patch Shovelhead i carregar preset.	Tècnic
SHOVELHEAD	
Tancar patch Shovelhead i deixar	Tècnic

preparat reproductor d'àudio.	
Donar claqueta al bateria.	Saxofonista
Canviar sortida del micròfon a l'equip de la sala.	Tècnic
Tècnic a control de sala per als nivells del saxo amplificat.	Tècnic
PIMPIN	

3. Col·locació a l'escenari

En un concert on hi ha 5 setups diferents, cablejat, microfonia, piano, bateria, baix i dispositius electrònics i on volem que tot sigui fluid els canvis de posició d'aquests elements no són una bona opció. És per això que cal buscar diferents ambients a l'escenari on interpretar les diverses obres, de tal forma que no s'hagi de moure el material.

El punt central ha de ser una taula on hi tinguem l'ordinador amb la interfície, perquè d'allà surten totes les connexions. L'element que hi pot estar més allunyat és el piano. A SMOTP (3) no necessitem no és estrictament necessari tenir l'ordinador a prop si els cables per als auriculars són llargs, que necessitem per a sentir la claqueta. Al centre hi haurien de ser bateria i baix. Als extrems hi tindríem els altaveus, i darrere del públic els altres dos altaveus per a Intakes.

Així doncs, prenent els dos extrems de l'escenari com el piano i l'ordinador estableixo dues zones per a interpretar les obres: una al costat de l'ordinador

on tocaré les obres amb live electronics i Pimpin²² (zona A) i l'altre al davant del piano per a tocar Buku i l'obra amb piano (zona B).

Les obres que interpreto a la zona A necessiten força faristols i la zona B tan sols un. L'escenari quedaria d'aquesta manera:



4. La prova de so

Quan es treballa amb electrònica la prèvia del concert esdevé capital per a l'èxit del concert. S'han de comprovar els balanços de cada obra i deixar-ho tot clar per a no haver de modificar res durant el concert, tot i que si és necessari s'ha de fer.

Hi ha doncs dos blocs molt clars: determinar i fixar els nivells de les obres amb tape i configurar els patch. En els de les obres de Steve Snowden (SMOTP i Shovelhead) tan sols hem de guardar els presets i en el cas de Intakes el tècnic va ajustant tot els nivells quan mescla el patch.

²² No necessita estar a prop de l'ordinador però sí al centre de l'escenari, per la quantitat de músics que hi intervenen.

En el cas del sextet, s'ha d'ajustar el volum de l'amplificador del baix i que els músics que no estan amplificats (bateria i secció de vents) estiguin equilibrats, així com anivellar el volum del micròfon del baríton.

C. Impressions posteriors al recital

El concert va resultar tot un èxit. No va fallar cap dispositiu ni cap dels patch. Els canvis van ser molt fluides i els petits monòlegs entre peces van crear un ambient molt càlid entre el públic i els intèrprets.

D'altra banda, el no fer pausa durant el concert ni sortir de l'escenari, no poder descansar perquè s'ha de parlar entre obres i la concentració extra que necessita aquesta música fa que per a l'intèrpret sigui molt dur física i psicològicament. A més, acabar amb Pimpin era la decisió lògica però la seva gran càrrega física al final del concert és arriscada.

El feedback amb el públic va ser molt positiu. Les obres que més van agradar van ser Shovelhead i Pimpin, la primera per la facilitat d'identificar els efectes i per la temàtica. La segona, per la formació i per l'estil de l'obra. També com recomana el compositor, se'ls va facilitar la lletra amb el programa i això permet conèixer el tema tràgic del que tracta i el component de crítica social, que el públic va valorar molt. Intakes també va tenir una bona acollida gràcies als quatre altaveus que rodejaven l'audiència i que va resultar una experiència diferent.

La planificació va ser òptima per a que no hi haguessin errades amb el material i el document de canvis va ser de gran ajuda. La presència d'un tècnic amb qui s'ha treballat ho va fer tot més fàcil per a que tot funcionés.

IV. L'obra d'encàrrec

A. Premisses de l'encàrrec

Una vegada s'ha realitzat el concert i s'han recollit les impressions pròpies i del públic assistent, puc meditar quins són els fonaments sobre els que s'ha de construir l'obra d'encàrrec. Aquestes són les premisses que dono al compositor:

Primer de tot, l'obra ha de tenir tingui un rerefons social, de crítica social o tractar d'un tema d'actualitat. Després de l'experiència del concert, m'agradaria que l'obra tingués un missatge darrere, que no fos tan sols música pura. Això ajuda a connectar molt més amb el públic i li fa assimilar millor l'obra.

La segona premissa seria que en la part d'electrònica l'entorn fos el més senzill i intuïtiu possible per a l'intèrpret o el tècnic per a que es pugui treballar còmodament amb l'electrònica. Si es pot, tenir l'opció de guardar els ajustos per a poder obrir el patch i començar.

Una altra demanda és que els processaments de l'àudio siguin senzills i fàcilment identificables. Igual que en una forma sonata al desenvolupament hi ha modificacions del material temàtic però tot i així seguim reconeixent els temes, seria molt interessant que es pugui seguir fàcilment el que està passant amb la part d'electrònica.

Per últim, hauria de ser per a saxòfon alt i tenir una durada inferior als 10 minuts.

B. SCW (Sirian Civil War), de Rodrigo Ortiz Serrano

L'obra és encarregada al jove compositor i trompista Rodrigo Ortiz Serrano (1993) i encetem un treball plegats per a construir l'obra.

guerra civil i que a més hi tenen a sobre gravacions de les que vaig enviar investigant amb els diversos multifònics. Alguns semblen les mateixes metralletes, i com que estan editats s'integren perfectament. Estan indicats a la partitura.

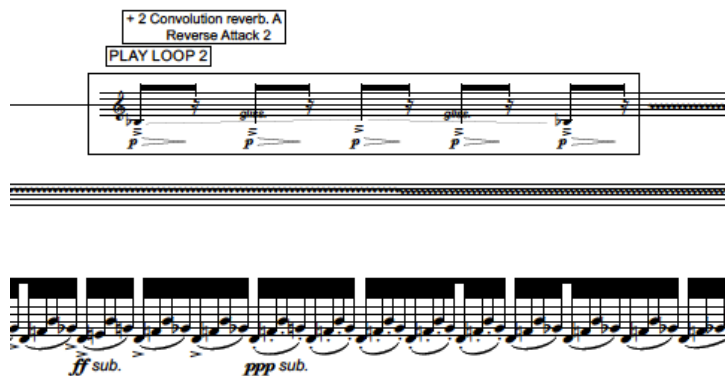
The image shows a musical score for 'Estricto in tempo' with a tempo of 60. It features an audio waveform at the top and a musical staff below. The waveform is labeled 'PLAY Audio 1' and 'Repeat in loop'. A bracket under the waveform indicates a duration of '25" (aprox.)'. The musical staff has a 'Slap.' marking and a 'p' dynamic. The score includes a 'Molto accel...' section and a 'Cresc.' section leading to an 'Ord.' section. A 'Slap.' marking is also present at the end of the 'Cresc.' section.

L'altre part de l'electrònica està construïda a partir de loops gravats en directe. Després aquests loops es reproduïxen i s'hi afegeixen efectes. Tot es realitza on està marcat a la partitura, com observem en el següent extracte:

The image shows a musical score for 'Rev. Ord. para el solista'. It features a 'REC LOOP 1' section and a 'PLAY LOOP 1' section. The 'REC LOOP 1' section is marked with 'f' and 'Ord. Seco(8)'. The 'PLAY LOOP 1' section is marked with 'f' and 'Ord.'. The score includes a 'sonido de aire' marking at measure (40). The score also includes a 'Rev. Ord. para el solista' marking and a '2 Convolution reverb. A Reverse Attack + Flanger' marking. The score ends with a 'tr.' marking and a 'PPP' dynamic.

La part d'electrònica és el pentagrama superior i la part de l'intèrpret l'inferior, i aquí podem veure com mentre es toca aquest motiu s'ha de gravar el primer fragment (REC LOOP 1) i immediatament reproduir-lo en loop, afegint els efectes que marca la partitura.

Aquí hi veiem un altre loop que prèviament ha estat gravat i aquí es demana la seva reproducció.



El software que el compositor ha utilitzat per al patch no és Max/MSP, sinó que ha optat per l'Ableton Live²⁴. Aquest software versàtil en la producció i reproducció de música en directe destaca per ser un entorn de treball molt intuïtiu i visual. És utilitzat per tot el món per productors musicals i DJ's i té infinites opcions. El patch, aquí anomenat *aliveset*, usa els complements de Max for Live²⁵.

Aquesta vessant de creació de música en directe és la que s'utilitza per a enregistrar els loops, aplicar-hi efectes i reproduir-los, així com reproduir els fragments d'àudio. Un altre punt fort és que qui ha fet servir l'Ableton Live alguna vegada ja sap fer servir qualsevol dels *aliveset*, mentre que cada patch fet amb Max/MSP és diferent.

En un principi, l'electrònica haurà de ser interpretada per un assistent, com a Intakes, si bé es podria arribar a que el saxofonista la pogués controlar mitjançant alguna pedalera múltiple.

C. Valoració de l'experiència

A falta de l'estrena de SCW, que és l'últim pas abans de finalitzar el cicle d'encarregar una obra i que realitzaré properament, puc determinar que l'experiència ha estat molt interessant i didàctica per a mi.

²⁴ Descripció a l'annex [Annex B.11]

²⁵ Descripció a l'annex [Annex B.11.a]

Partint de les premisses extretes del recital s'ha creat una obra que de ben segur serà interessant per al públic. A més, el fet de treballar en el procés creatiu de l'obra i d'escoltar fragments del material que vaig idear i enviar-li participant a l'electrònica fa que el vincle amb la obra sigui molt intens. El treball amb el compositor ha sigut profitós per a ambdues parts i ara començarà el treball amb ell per a preparar l'obra per a l'estrena.

V. Conclusions finals del projecte

Finalitzat aquest projecte, puc concloure que he après moltíssim sobre un món que m'era desconegut.

He après a utilitzar molt hardware i software per tal de poder realitzar el recital. Un recital que va ser un èxit gràcies a la planificació que hi havia darrere, tant tècnica com cerebral. L'etapa de disseny va ser imprescindible per a guiar tot el procés.

	Buku	Intakes	SMOTP	Shovelhead	Pimpin
Reconegut vs. Innovació	Reconegut	Innovació	Innovació	Innovació	Reconegut però format innovador
Electrònica	Tape	Live Electronics	Tape	Live Electronics + tape	Tape
Plantilla	S. Alt	S. Baríton + assistent	S. Alt + piano	S. Baríton	Sextet (S. Baríton)
Setup	Tape	Max/MSP	Max/MSP	Max/MSP	Tape
		Dos micròfons (processar àudio)		Micròfon (processar àudio i amplificació)	Micròfon (amplificació)
		Pedal	Claqueta	Claqueta	Claqueta
		Amplificació envoltant el públic			

La innovació en el programa, la diferència de plantilles i els setups diferents utilitzats (amb molta diversitat de hardware, microfonia, controladors...) han estat els punts fort del concert. Potser s'hauria pogut integrar alguna obra més amb Live Electronics però això seria possible canviant l'obra encarregada per alguna de les de tape, potser per Buku, per a aconseguir un programa encara més complet afegint un altre setup (i un software diferent, l'Ableton). Amb aquesta proposta, però, s'hauria de treballar també amb algú que controlés l'electrònica que podria ser el mateix tècnic de so o sonòleg que a Intakes.

Així doncs i com es pot veure a la taula, s'ha aconseguit els objectius marcats a la part de disseny oferint una mostra transversal de la majoria de possibilitats que hi ha amb electrònica a nivell de setups, plantilles i obres.

El treball sobre les obres es va centrar en la electrònica per tal de comprendre com s'havien de preparar les obres.

Després de treballar amb tots els patch, la meva opinió és que han de ser molt visuals i fàcils per al músic de fer servir per a estudiar i executar l'obra. D'aquesta manera no semblaria un món tan inabordable per als intèrprets.

L'obra d'encàrrec va seguir les premisses obtingudes després del recital i l'experiència va ser molt profitosa.

Per tal d'atansar també aquesta música al públic és important també lligar-la a temes socials, convertir l'obra en alguna cosa més que música pura innovadora; aprofitar aquesta música carregada de tecnologia, que és una de les icones d'aquests temps, per a transmetre missatges sobre els dies en que vivim.

Bibliografía

HOLMES, Thomas B. (1985). *Electronic and experimental music*. Nova York: Charles Scribner's Sons.

MANTEL, Gerhard (2010). *Interpretación. Del texto al sonido*. Madrid: Alianza editorial. ISBN 84-206-6399-9

NÚÑEZ, Adolfo (1999). *Informática y electrónica musical*. Madrid: Editorial Paraninfo. ISBN 84-283-1853-0.

RECK MIRANDA, Eduardo; AL BILES, John (2007). *Evolutionary Computer Music*. Londres: Springer. ISBN 1-84628-599-2.

RECK MIRANDA, Eduardo [ed.] (1999). *Música y nuevas tecnologías. Perspectivas para el siglo XXI*. Barcelona: L'Angelot. ISBN 84-922265-5-2.

ROSSELLÓ, David (2004). *Diseño y evaluación de proyectos culturales*. Madrid: Editorial Ariel. ISBN 84-344-5232-4

SEQUENZA 21. *The body of your dreams. Profiling Jacob Ter Veldhuis* [en línea]. 22 de maig de 2007 [20 de març de 2016].

Disponible a <<http://www.sequenza21.com/2007/05/the-body-of-your-dreams-profiling-jacob-ter-veldhuis/>>

SUPPER, Martin (2004). *Música electrónica y con ordenador. Historia, estética, métodos, sistemas*. Madrid: Alianza editorial. ISBN 84-206-8169-5

Annex

A. Breu història de la música electroacústica

Després de la Segona Guerra Mundial va començar l'aplicació de l'electrònica en diferents àmbits científics. A la música, hi trobem exemples en la invenció d'instruments electrònics com el Theremin (1919) o les Ones Martenot (1928).

Sota el paraigües del futurisme²⁶, va néixer la música concreta, que a diferència de la música amb instruments tradicionals crea amb objectes "concrets". Els sons produïts per aquests objectes, després de ser enregistrats amb un magnetòfon, experimenten tot tipus d'alteracions com inversions, canvis de velocitat de reproducció, distorsions o retards.

Edgar Varèse, deixeble de Busoni, que havia agafat el seu testimoni produint obres basades en el soroll com "*Ionització*" o "*Hiperprisma*", va començar a incorporar la música concreta en les seves obres, com per exemple a "*Deserts*" i fins i tot va crear obres senceres per a cinta com *Poème électronique* (1958). Altres compositors importants d'aquest gènere són Pierre Schaeffer i Pierre Henry, tots dos francesos; també és destacable l'aportació del compositor alemany Fred K. Prieberg.

Quasi al mateix temps, a Colònia (Alemanya), va començar a desenvolupar-se un tipus de composició musical que combinava enregistraments i interpretacions instrumentals en directe, amb sons generats amb mitjans electrònics. Aquest va ser l'inici de la música electrònica, i el primer concert es va produir el 1951 a Darmstadt. El compositor més destacat d'aquest corrent va ser també un dels grans noms del segle XX: Karlheinz Stockhausen. Algunes de les seves obres de

²⁶ Moviment artístic desenvolupat a Itàlia al 1910 que es caracteritzava per l'exaltació de la màquina i del soroll. Consideraven el soroll com a font vàlida per a fer música.

música electrònica són "*Studie*" (1953), "*Studie II*" (1954), "*Gesang der Jünglinge*" (Cant dels adolescents) (1957) o "*Telemusik*" (1967).

Molts autors van escriure obres d'un i l'altre gènere, i els dos estils van acabar convergint per donar pas a un estil híbrid anomenat *música electroacústica*, on es combinen les manipulacions i enregistraments de la música concreta amb els sons electrònics purs de la música electrònica.

Luciano Berio, John Cage i Terry Riley són altres compositors consagrats que han escrits obres de música electroacústica.

B. Glossari de termes

1. Tape Music

Olivier Daniel va encunyar al 1952 per primera vegada, que es va utilitzar per a designar la primer música electroacústica nord-americana. Actualment es fa servir per a anomenar aquella música electroacústica en la que no hi ha modificació dels sons de l'intèrpret en temps real.

2. Live Electronic Music

Primerament utilitzat per a la música electroacústica europea, ara aquest terme es fa servir internacionalment per a la música electroacústica que modifica el sons de l'intèrpret en temps real.

3. Boombox

Boombox originalment és un terme per a un cassette portàtil amb ràdio AM/FM, (i al començament dels anys 90, reproductor de CD) un amplificador, dos o més altaveus i una nansa per a transportar-lo. Dissenyat per a portar-lo

arreu, tenen bateries i també poden ser connectats a la línia elèctrica. Podien reproduir la música a molt alt volum i cada cop van augmentar més el seu tamany per la demanda del mercat de més potència i més baixos. Ràpidament va ser associat a la cultura urbana i concretament al hip-hop.

4. Loop

A la música electroacústica, un loop es un fragment repetitiu de material sonor. Aquests petits fragments poden servir per a crear patrons d'obstinat. Es poden crear amb samplers, sintetitzadors, seqüenciadors, unitats de delay o poden ser programats usant software musical. Els primers músics que van utilitzar loops en la música electroacústica van ser Pierre Schaeffer, Edgar Varèse i Karlheinz Stockhausen.

5. Interfície d'àudio

És l'encarregada de realitzar les conversions analògica-digital i digital-analògica durant el procés de reproducció i gravació d'àudio. Pot contenir múltiples entrades i sortides analògiques i digitals depenent de les característiques de fabricació. Les sortides de la interfície es connecten a uns monitors d'àudio que generen les variacions de pressió necessàries per a percebre el so i, d'altra banda, les entrades es connecten a micròfons, amplificadors, instruments musicals o tot allò que necessiti ser introduït al software.

6. Micròfon de condensador

El micròfon és un transductor que converteix el so en un senyal elèctric. En aquest tipus el diafragma actua com una de les plaques d'un condensador, de manera que la seva vibració produeix diferències en el voltatge mantingut entre les plaques del condensador.

7. Micròfon de contacte

També conegut com a micròfon piezoelèctric, converteix les vibracions en contacte amb objectes sòlids en senyals elèctrics.

8. Controlador midi

Un controlador midi es refereix a qualsevol hardware o software que genera i transmet dades en format MIDI per a altres dispositius.

9. Controlador USB

Es refereix a qualsevol hardware que es connecta al port USB de l'ordinador i hi transmet dades.

10. Max

Max és un entorn de desenvolupament gràfic per a música i multimèdia creat i conservat per Cycling '74, una empresa de software situada a San Francisco. Aquest programa ha estat utilitzat durant més de 15 anys per compositors, artistes i programadors interessats en la creació de programes interactius.

Max és en part modular, i la majoria de rutines formen part d'una biblioteca compartida. La interfície de programació d'aplicacions permet el desenvolupament de noves rutines per terceres persones. En conseqüència, molts dels usuaris de Max són programadors no afiliats a Cycling '74 que milloren el programa, creant-li extensions comercials i no comercials. Degut al seu disseny extensible i interfície gràfica, Max es considerat per molts com una llengua franca per al desenvolupament de programes de música interactiva.

a) Max/MSP

Max té moltes extensions i variants; aquesta en qüestió va aparèixer al 1997 i va ser anomenada MSP en honor a les inicials del seu creador, Miller S. Puckette. Aquestes adicions permeten que l'àudio digital sigui manipulat en temps real.

11. Ableton Live

Ableton Live és un software seqüenciador de música i un espai de treball d'àudio digital per a OSX i Windows. A diferència d'altres softwares del seu tipus, Live està dissenyat com a eina per a música en directe a la vegada que per a compondre, arranjar, mesclar i masteritzar. És també utilitzat per DJ's ja que ofereix una sèrie de controls de beatmatching, crossfading i altres.

a) Max for Live

La integració de Max dintre de Ableton Live ha estat creada entre Ableton i Cycling '74 per a construir sintetitzadors i efectes únics, desenvolupar eines de composició algorítmica o fusionar Live i controladors per a crear noves formes de fer música.