

Grégoire Lauvin
Rapport de recherche
Locus Sonus

novembre 2012

Sommaire:

-Split Soundscape, projet de recherche.

-Collaborations:

-Amélioration de la qualité sonore des streams

-Evolution des streamBoxes

-Agenda des activités 11/12 -> 07/12

-Annexes:

-intervention ENSA Bourges.

-collaborations:

.ososphère

.live Shout

.Echo In

-Biographie

-CV

Projet de recherche:

Split SoundScape, installation Sonore

SplitSoundscape est un projet d'installation sonore proposant une expérience originale de l'espace sonore urbain.

Une série de microphones sont disposés dans un espace vaste, à l'échelle d'une ville.

Le son de ces microphones est streamés, en temps réel.

Dans le lieu d'exposition, des haut-parleurs diffusent, en temps réel, les sons captés.

La disposition dans l'espace d'exposition reprend, à l'échelle, la disposition géographique réelle des micros.

Dans SplitSoundscape, c'est le visiteur qui, en se déplaçant, crée le mixage entre les différentes sources sonores.

SplitSoundScape fonctionne comme une maquette sonore d'un espace, distant, capté par une série de microphones en réseau.

Le terme de biorama sonore semble plus adapté, introduisant la notion de reproduction au plus fidèle d'un paysage, et la notion d'échelle.

Maquette désignant plus volontier la reproduction d'un objet seul.

La matrice de haut parleurs propose une expérience particulière d'un espace de diffusion, rompant avec l'habituel point d'écoute fixe, face à deux haut parleurs.

En se déplaçant entre les diffuseurs, le visiteur peut expérimenter une infinité des points d'écoute.

C'est sa position dans l'espace qui fait le mixage.



Un diorama

Le projet se divise donc en deux parties:

La captation:

Soit une série de microphones (actuellement entre cinq et dix) disposés dans un vaste espace. La surface couverte dépend d'une contrainte sonore: certains sons, au moins les plus forts, doivent pouvoir être perçus par au moins deux microphones. Les points de captation forment ainsi une sorte de maillage du territoire capté, donnant une cohérence à l'ensemble. On doit pouvoir identifier que les sons diffusés font partie d'un même paysage.

Le choix des microphones s'est naturellement porté vers une cellule omnidirectionnelle, ou cardioïde, pour une captation à 360°, en accord avec les organes de diffusion utilisés pour la restitution.

L'emplacement des micros dépend par contre de certaines contraintes techniques, propre à la diffusion en direct sur internet: la nécessité d'une alimentation électrique, et d'un accès réseau. Le matériel actuellement utilisé par Locus Sonus, la streamBox, fonctionne en ethernet, et sur secteur, ce qui limite les choix d'emplacements.

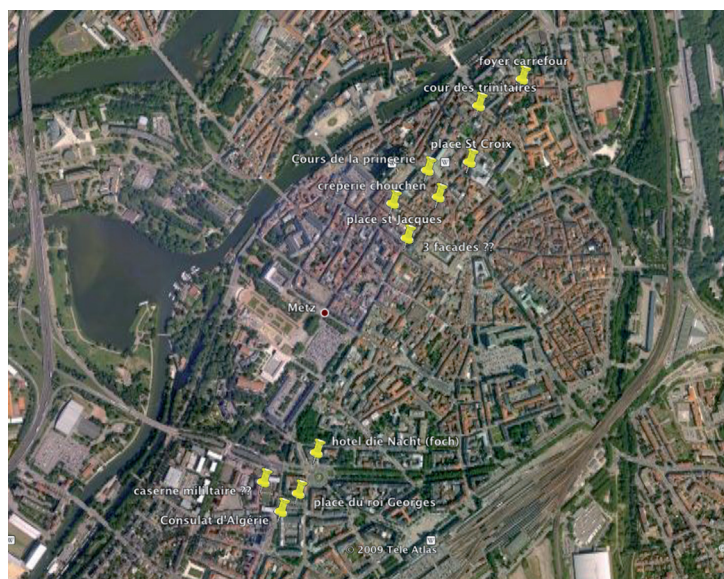
Néanmoins, le développement d'une version pouvant fonctionner en solaire ou secteur pour l'alimentation, et en wifi / ethernet / 3G pour le réseau, est à l'étude. Cela permettrait d'étendre considérablement les choix d'emplacements des microphones, et rendrait possible de réaliser l'installation tel quelle a été initialement pensée.

La disposition dans l'espace des sources sonores a son importance: c'est cette disposition qui sera reprise, à l'échelle, côté diffusion.

Idéalement elle doit proposer une lecture, une vision, de l'espace capté.

En ligne droite comme un méridiens traversant le territoire, en cercle autour d'une zone d'intérêt, c'est le lieux qui doit inspirer la disposition.

Naturellement les contraintes techniques cités plus haut impliquent un compromis entre choix idéal et emplacement effectivement possible à équiper.



Implantation en ligne

La diffusion:

La diffusion est la partie de Split Soundscape exposée au public.

Dans le lieux d'exposition, des hauts parleurs sont placés, reprenant à l'échelle la disposition des microphones dans l'espace.

Le volume est gardé faible, incitant le visiteur à se déplacer entre ces sources sonores, pour expérimenter divers point de vue.

Le choix des enceintes s'est porté sur des enceintes omnidirectionnelle:

Les hauts parleurs, braqués vers le haut, sont surmonté d'un diffuseurs d'ondes sonore.

Ce diffuseur, sorte de cône évasé, a une forme bien précise, dont la courbe est celle d'une parabole.

C'est finalement une parabole inversé, qui au lieu de produire un faisceau cohérent, va renvoyer le son uniformément, a 360°, formant une nappe , un tore, sonore autour de lui.

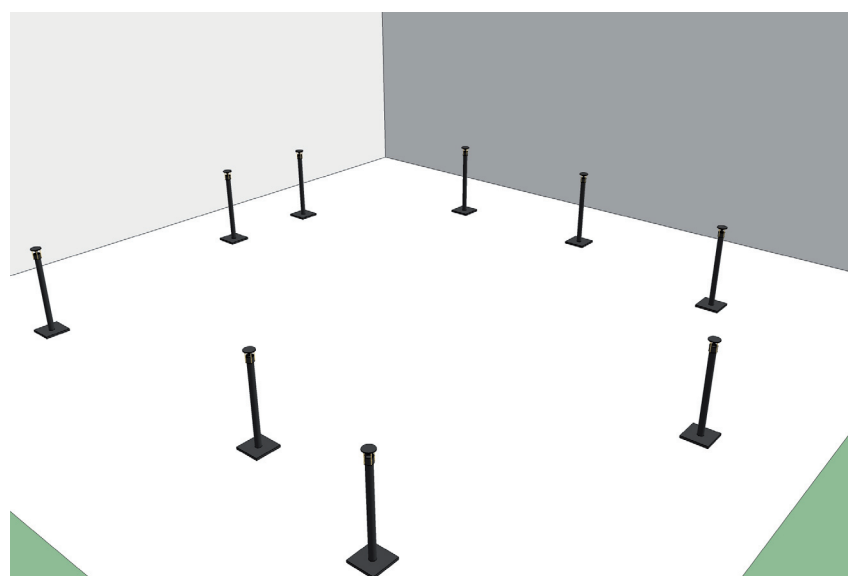
Autant la fonction des paraboles peut être assimilé à une douche sonore, autant le diffuseur peut être vus comme une fontaine, ou un arroseur sonore.

Trouver la forme, le matériaux et la méthode de fabrication à donné lieu à une recherche, qui à produit deux premiers prototypes.

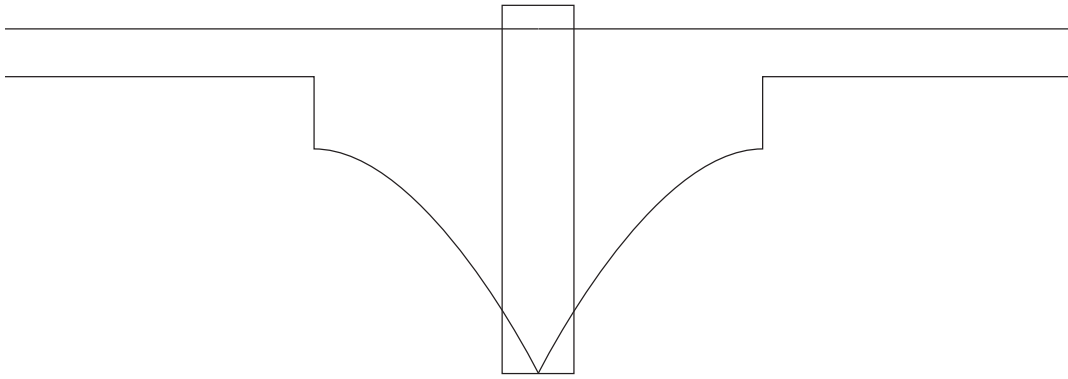
Les premier diffuseurs moulé en plâtre sur un positif réalisé en mousse expansé sur chassis de bois, ne donnent pas entière satisfaction, tant au niveau sonore qu'esthétique.

C'est finalement l'impression 3D sui est retenue pour leur production.

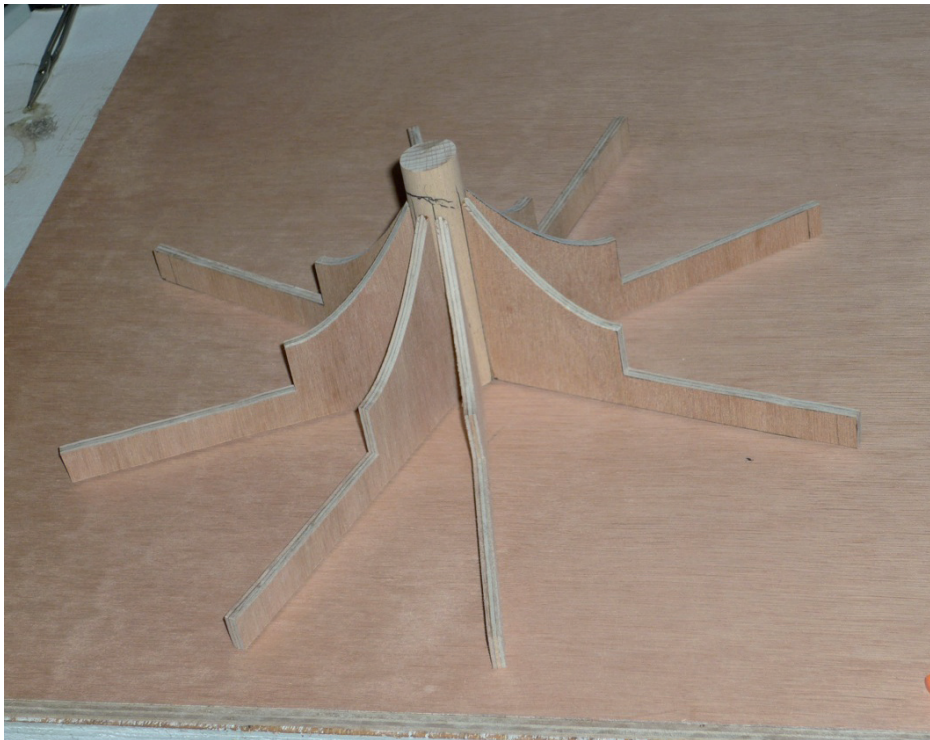
Chaque enceinte est relié, via un amplificateur, à un matériel informatique (stream receiver), se connectant à un microphone donné.



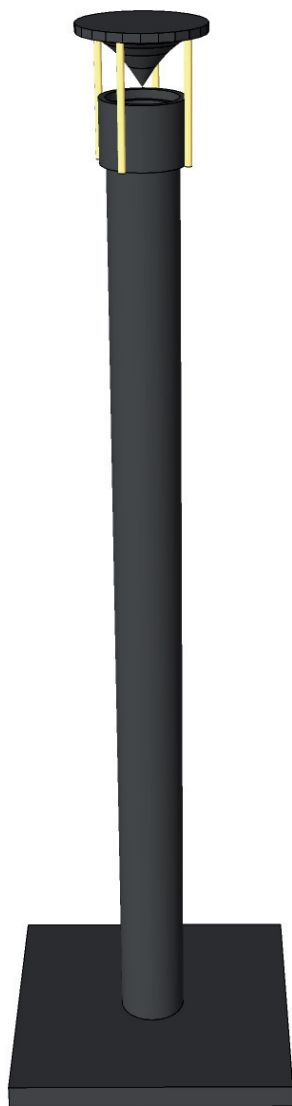
Solution d'exposition.



Shéma d'un diffuseur.



Réalisation des premiers diffuseurs.



Fontaine sonore, vue 3D.



En cours de réalisation.



L'ensemble haut parleur déflecteur monté.



Fichie 3D du déflecteur pour l'impression 3D

La première version test, de deux enceintes, a été réalisé en 2012, et présenté lors du symposium à Nantes.

Il n'en existe malheureusement pas traces photographiques.

2013 pourrai voir la première réalisation complète, avec 5 microphones, dans le cadre du projet Echo-in.

Projets du laboratoire, collaboration.

-Amélioration de la qualité des streams:

Il a été remarqué que l'amélioration de la qualité des streams était souhaitable.

Des investigations ont été menées pour voir où et comment cela pouvait être fait, et des solutions proposées.

L'utilisation d'une longueur de câble conséquente entre le micro et la streambox est une demande récurrente de la part des collaborateurs.

J'ai étudié les schémas de nos streamBox, pour comprendre comment fonctionne l'entrée son, par laquelle passe tous les sons Locus Sonus.

Les solutions proposées ont fait l'objet de communication sur la mailing liste Locus Sonus.

La plupart des streambox utilisent comme microphone un microphone à électret.

L'entrée peut être soit une entrée microphone, au format standard des PC. Dans ce cas une des 2 voies de l'entrée fournit une tension de polarisation, une reçoit le son (un condensateur de coupure est présent sur la carte mère), la masse restant la masse.

L'utilisation d'une tension de polarisation différente permet d'augmenter la distance entre le microphone et la streamBox.

Cette tension peut être soit une pile 9v, soit les 5v provenant du port USB de la streamBox.

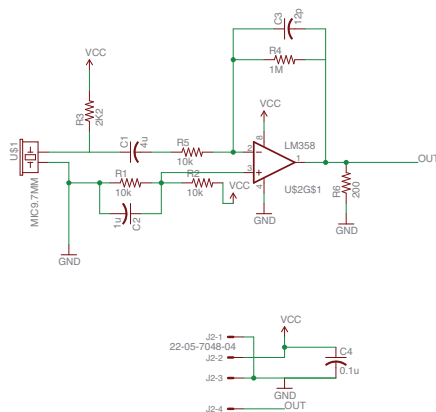
Cette solution est valable, et est utilisée par le stream en place chez moi depuis près d'un an et demi.

La pile 9v offre une autonomie de près de deux ans, environ.

L'entrée son de la streamBox peut aussi se comporter comme une entrée ligne.

Le niveau d'entrée, en terme d'amplitude du signal, et son impédance, sont alors radicalement différents, et doivent correspondre pour une qualité sonore correcte.

Un point à éclaircir est le passage du mode microphone au mode ligne: mon intuition est que c'est l'impédance qui commande ce changement, mais un contrôle software est probable aussi.



Shéma du préampli micro

Une proposition est d'utiliser l'entrée en mode ligne, en branchant un micro electret mais via un préampli permettant de régler le gain, et d'adapter l'impédance.

Un montage, que j'ai designé et réalisé, à été mis en servie pour la version test de Split Soundscape lors du symposium 2012.

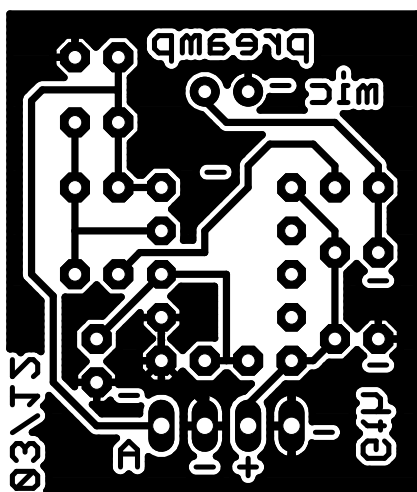
20 mètre de câble furent utilisés, mais c'est un peu trop pour ce montage (ronflette).

Certains de nos streamers utilisent des microphones dynamiques, branchés sur des tables de mixages avec préamplis, avec de très bon résultats.

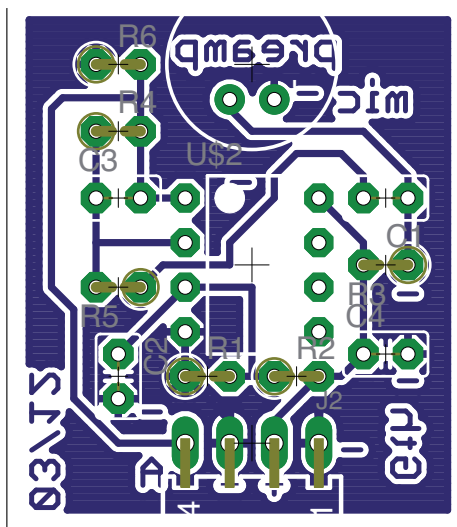
L'autre option est d'utiliser une carte son USB externe.

Il existe des cartes son, relativement bon marché (de 20 à 40€), qui permettent de brancher un micro type condensateur, de fournir une alimentation fantôme, et d'utiliser du câble XLR, ce qui en théorie permet des longueurs de câbles étendues.

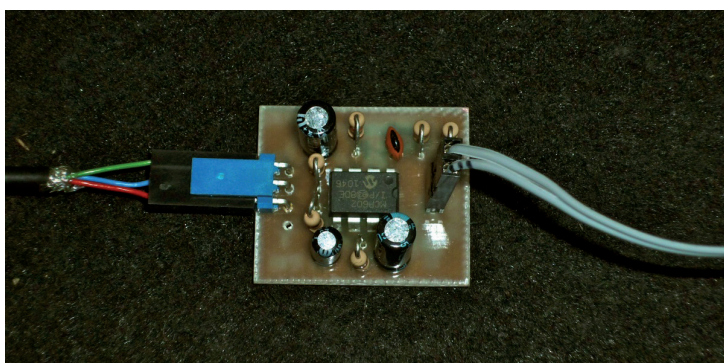
Cette option, plus couteuse, donne la meilleure quilité sonore.



Typon.



Implantation des composants.



Carte préampli montée.

Evolution de la streamBox:

Dans le cadre de Echo-in (et avec le concours de Stephane Cousot?) le portage des streamBox sur RaspberryPi est en cours.

Ces nouvelles cartes fonctionnent sous Linux, sont très bon marché (30€), et plus sobre en énergie.

La mise en place du wifi, de la 3G, serai plus évidente avec ce matériel.

L'absence d'entrée son semble entériner l'utilisation de cartes son externe comme principale entrée sonore, tirant globalement la qualité des streams vers le haut.

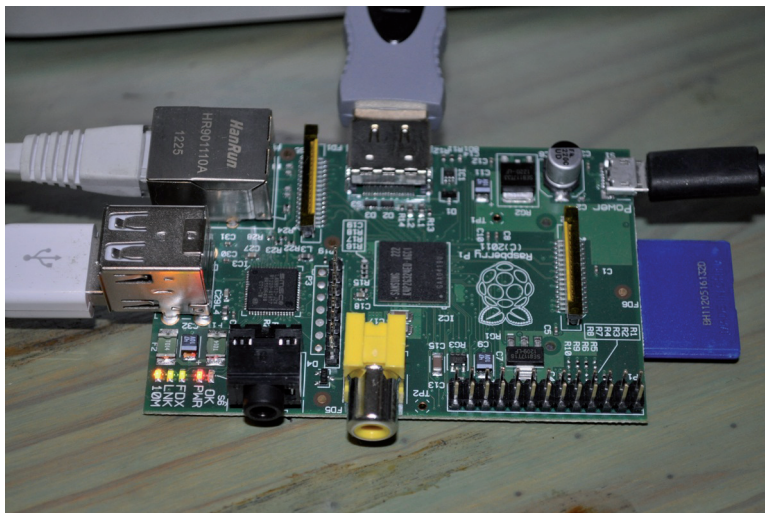
La sortie son permet d'envisager leur utilisation comme stream receiver.

La faible consommation permet d'envisager le solaire.

Android est aussi envisagé. On peut y brancher une carte son externe, la librairie Icecast2 existe, reste à écrire une appli.

Concernant iOS et les produit apple (iPhone iPad iPod touch) récent, une utilisation, non documenté, de l'adaptateur USB pour appareil photo permet d'utiliser une carte externe, iOS choisissant l'interface USB comme entrée son par défaut si elle est présente.

Couplé à liveShout, si il est modifié, on peut donc exploiter ces appareils.



Le Raspberry Pi

Agenda des activités, décembre 2012 à juillet 2013

Décembre:

- du 4 au 7: installation de la promenade, Festival Ososphère, Strasbourg.
- du 18 au 19: intervention à l'ENSA de Bourges. Conférence, workshop, rendez-vous.
- Poursuite du développement sur RaspberryPi.
- Tests d'endurance des capteurs solaires.

Janvier:

- Mise en place des streams dans le massif de la sainte Baume.

Février:

- Gaité Lyrique (à confirmer).
- Finalisation du projet Echo-in

Mars:

- SplitSoundscape / Echo-in (à confirmer).

ANNEXES:

Intervention à Bourges:

Les 18 et 19 décembre 2012

-Conférence: Présentation de mon travail personnel.

-Workshop: En lien avec la semaine John Cage à Aix, proposition de réaliser ou augmenter une pièce de John Cage.

Remise en service du stream du grenier?

-rendez-vous avec étudiants.

Projets et collaboration externe:

-Ososphère, Strasbourg.

La promenade sera exposé à partir du 7 décembre dans le cadre du festival Ososphère, à Strasbourg.

Je suis en charge du bien aller de cette installation, c'est à dire préparation, révision du matériel, expédition, montage, ect.

On notera au passage que la promenade arrive à maturation en terme de mise en place: le flight-case régie réalisé avant Mons l'an dernier marche, il y a juste à le brancher.

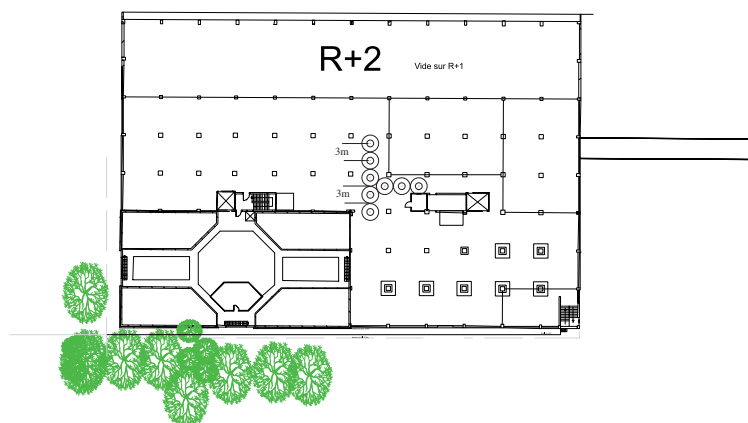
Les box redémarrent quand il faut. Le site de visualisation marche.

Il reste un bug dans les patchs: les patch ne connectent pas du tout au stream demandé, ce drevrai être réglé à cette occasion.

-LiveShout:

2012 devrai voir LiveShout devenir compatible avec le serveur Locus Sonus, éventuellement dans le cadre d'un workshop à Aix. Dès lors les appareils iOS seront des possibles base de stream.

Le portage sur Android est aussi envisagé.



Ososphère: implantation proposée pour 8 paraboles.

-Echo-in:

Une facette du projet Echo-in consiste à sonoriser le massif de la Sainte Baume, à l'est de Marseille.

La montagne Sainte Baume est remarquable pour plusieurs points:

On y trouve un bois réputé sauvage, ou au moins retourné à l'état de forêt primaire depuis le moyen âge. Ce bois est sacré depuis les romains, et certainement depuis les celtes avant.

Une grotte y est dédiée au culte de Sainte Marie-Madeleine, qui y aurait fini ses jours en hermite.

La grotte est un important lieu de pèlerinage.

La ligne de crête est un écotone, une séparation entre deux écosystèmes, avec le bois de feuillus sur l'ubac, et la garrigue sur l'adret.

Un radar militaire y est présent. A 6km en ligne droite, on entend très bien à travers un ampli micro le buzz du radar quand le faisceau passe, toute les 60 secondes environ.

Une contrainte est de placer un microphone à Saint Maximin, sur la basilique Sainte Marie Madeleine.

J'ai proposé de placer les microphones le long d'un méridien, qui passera par la basilique, la grotte et le saint pilon, traversant le bois, et la garrigue.



Google earth

miles | 10
km | 10



Répartition des micros dans l'espace.

Les emplacements:

-Saint Maximin:

Nous avons visité le clocher. Un clocheton abrite 4 cloches imposantes et motorisés, qui ne sonnent que pour le culte (et pas les heures). C'est un nid d'aigle d'où on entend toute la ville autour. L'orgue y est audible également, mélangé au bruits de la ville.

L'ambiance sonore y est très clocher: corneilles, pigeons qui viennent y dormir le soir, le vent, et la rumeur calme de la ville.

Le plancher du clocher est couvert de guano, et ajouté aux quatre ouvertures, cela forme une sorte de filtre sonore naturel, qui bizarrement ressemble beaucoup à l'effet que donnent les streams.

-Le bois sacré:

Le bois sacré n'est parcourus que par deux chemins publics, et étant un bois sauvage, par aucun chemin d'exploitation. On y chasse pas. Aussi, à priori, personne ne le parcourt en dehors des chemins.

On est en droit d'attendre d'une forêt primaire un paysage sonore tout à fait différent de ce que l'on peut entendre dans toutes les forêts d'Europe.

Une collaboration avec l'ONF (garde forestier) est nécessaire pour parcourir le bois et trouver le bon emplacement.



Clocher de St Maximin



Ososphère: implantation proposée pour 8 paraboles.

-La grotte:

On y trouve, en plus du culte quotidien pratiqué par les moines du monastère, une l'ambiance souterraine attendue: goutte d'eau et écho, dérangé par les chuchotements des visiteurs à la saison touristique.

-Le Saint Pilon:

Situé sur la ligne de crête, battue par les vents, et à la verticale de la grotte. C'est l'écotone. Situé à 6km à vol d'oiseau, le radar militaire balaie la zone, et ça s'entend dans le micro; loin d'être un problème, cette irruption technologique dans un environnement naturel préservé trouve un écho avec mes précédentes propositions de cartographie sonore et électromagnétique.

-La garrigue:

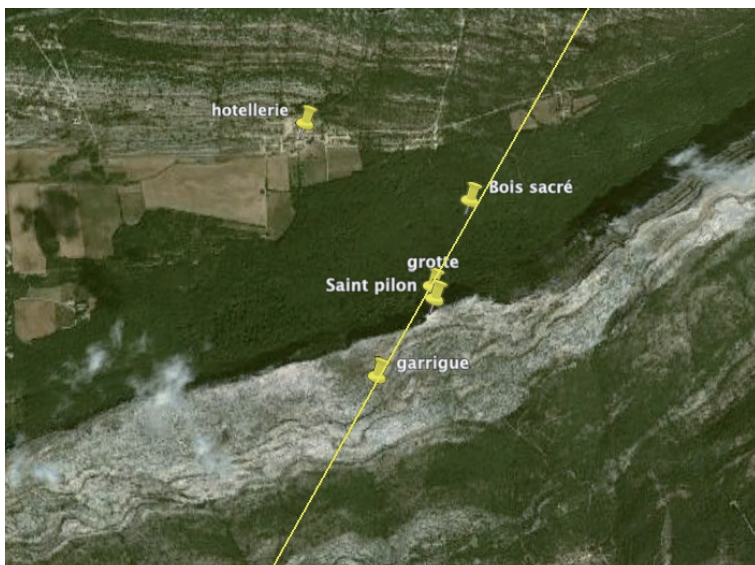
Situé de l'autre côté de la montagne, sur l'adret, cette zone offre un paysage sonore complètement différent, et ouvre vers la mer à une dizaine de kilomètre de là.



Saint Pilon.



La ligne de crête.



Topologie des lieux.

Développement: streamBox extrême.

Placer des micros dans ces lieux reculés implique deux défis: alimentation solaire, et réseau 3G. Les streamBox devant être entièrement autonomes, et fonctionner pendant au moins 3 mois avec le minimum d'intervention possible.

Une qualité sonore supérieure à celle offerte par les micro electret est vivement souhaitée.

Quatres solutions on été étudiées:

-Portage des streamBox existantes:

Mise en solaire et 3G du matériel existant.

Non retenus, n'étant pas la solution la plus sobre en énergie, et présentant quelques difficultés software pour les drivers (3G/ USB).

D'autre part, j'ai préféré aller dans le sens de l'évolution de notre matériel vers une nouvelle plateforme, étant donné le problème de carte CF, malgré l'excellent travail effectué sur les ces streamBox.

-Microcontrôleur et module 3G:

Une solution qui présente l'avantage d'une grande sobriété énergétique, et d'une grande robustesse.

L'idée est d'utiliser une carte Arduino, associée à un shield 3G.

Ce type de matériel peut encaisser des coupures de courant, et redémarrage constant, sans en souffrir.

Mais l'utilisation d'un encodeur hardware externe (ogg ou MP3) a rendu la solution moins pertinente, surtout niveau coût en matériel.

Une solution de ce type est actuellement en développement, en ethernet, et nous suivons ce projet avec grand intérêt.

<http://oggstreamer.wordpress.com/>

-Android:

L'intérêt d'utiliser une tablette Android est d'avoir, pour un coût correct, dans un même objet, à la fois une batterie et sa régulation de charge, un écran facilitant la maintenance, un micro et une sortie son, la prise en charge de la 3G, et des ports USB pour une carte son USB. La version actuelle d'Android prend en charge les cartes son USB en natif.

Cette solution reste valable, mais implique de ré-écrire, pour android, une appli dédiée. Faire tourner Pure Data reste aléatoire, et dépend beaucoup du modèle utilisé.

La difficulté présentée par certaines tâches que doit effectuer la streamBox, comme se redémarrer à heures fixes, ou en cas de coupure de courant, est prohibitive, tout comme une instabilité globale d'Android, que j'ai jugé pas assez fiable pour être livré à lui-même pendant 3 mois sans interventions.

-Raspberry Pi:

Solution finalement retenue.

Il présente consommation assez basse (3.5w à 75% du CPU), est très bon marché (30€!), et fonctionnant sous Linux, permet de tirer partis du travail déjà effectué sur Pure Data.

Il utilise pour stocker l'OS une carte SD générique, bon marché et facile à trouver.

L'absence d'entrée son implique l'utilisation systématique d'une carte son externe, qu'elle soit dédié à un simple micro électret, ou à une capsule condensateur sous alimentation fantôme.

Le Raspberry Pi a un port ethernet, peut être équiper en 3G ou en wifi via un dongle USB.

Cette solution présente aussi l'avantage d'une déjà vaste communauté d'utilisateurs, malgré le jeune âge du projet (commercialisé depuis moins d'un an).

A noter aussi la présence d'un GPIO, port d'entrée sortie numérique, qui sera éventuellement mobilisé pour gérer allumage et extinction selon la charge de la batterie.

Alimentation solaire:

Un kit solaire sera en test sous peu, composé d'un capteur, d'un régulateur de charge, et d'une batterie au plomb de 38AH. Il devra permettre une utilisation en continue, jour et nuit.

Biographie.

Grégoire Lauvin est un artiste français opérant dans le champ des nouvelles technologies.

Il est diplômé de l'Ecole Régionale des Beaux Arts de Bordeaux (France), de l'Ecole Supérieure d'Art d'Aix en Provence (France) et a étudié à the School of the Art Institute of Chicago (USA), art & technology department.

Depuis 2007, il à mené de nombreux workshops sur la programmation et l'électronique créative, et, depuis 2011, enseigne ces matières à l'Ecole Supérieure des Beaux-Arts de Marseille.

Il conçoit et réalise, pour lui-même ou d'autres artistes, des programmes et circuits électroniques, essentiellement destinés à la production artistique.

Fasciné depuis toujours par tout ce qui contient de l'électronique, il considère ces technologies comme un environnement naturel dans lequel il a grandi, et appris à utiliser empiriquement.

Oscillant entre high-tech et low-tech, analogique et numérique, il conçoit des dispositif poétique où la machine s'hybride avec des éléments vivant, plantes ou visiteurs, et donnent à voir les processus invisible ayant lieu au coeur des circuits.

Grégoire Lauvin, 31 ans

39 avenue Saint Jérôme
13100 Aix en Provence
greglauvin@hotmail.com
0033 6.21.19.26.57
<http://www.gregorth.net>

CURRICULUM VITAE

Actuellement

- Artiste chercheur associé, Locus Sonus, laboratoire de recherche sonore. Depuis 2011.
- Artiste en résidence permanente, M2F création, Aix en Provence. Depuis 2010.
- Artiste enseignant, Ecole Supérieure des Beaux Arts de Marseille, section design. Depuis 2010.

Formation

- 2007 -Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Ecole Supérieure d'Art d'Aix-en-Provence, félicitations du jury.
- 2006 -The School of the Art Institute of Chicago, Art and Technology département. Session d'automne, second cycle.
- 2005 -Diplôme National d'Arts Plastiques, Ecole des Beaux Arts de Bordeaux, reçu avec mention.
- 2001 -DEUG 1, arts plastiques, université Michel de Montaigne, Bordeaux III.

Expositions / Résidences *sélection*

- 2012 -Gamerz 8, Aix en Provence. *Landstape*.
- 2012 -Parcourir les puzzles, Scène nationale d'Evry. *Red Mesa*
- 2011 -Eniarof festival, Poitiers. *Le faussaire*. Avec M2F création
- 2011 -Artiste chercheur associé, Locus Sonus.
- 2011 -Gamerz 7 festival, fondation Vasarely, Aix en Provence. *Le faussaire*. Avec M2F création
- 2010 -Gamerz 6 festival, galerie Susini, Aix en Provence. *Mesa_Draw*.
- 2010 -Résidence à la Maison Numérique, sur l'invitation de M2F création. Aix en Provence.
- 2010 -Audio Factory, cité des sciences et de L'industrie, Paris. Exposition Contrefaçon. Avec Pascal Chirol, Maxime Marion, Emilie Brout.
- 2009 -Tout doit apparaître, Calissons Brémont, Aix en Provence. Exposition collective. *Plaques Chauffantes Musicales*.
- 2008 -Tout doit apparaître, Ecole supérieure d'art, Aix en Provence. Exposition collective. *Voice Call [Data song]*.
- 2008 -Version Betà, biennale d'art contemporain, Centre pour l'image contemporaine, Genève. *BioOsc*.
- 2008 -Hacker Space Fest, Paris. Installation: *BioOsc*, Conférence: *Pratiques analogiques*. Concert: *k.Rockshire*, i++ records.
- 2008 -Des souris et des hommes 1.0, Carré de Jalles, Saint Médard en Jalles. Résidence et exposition: *Nihiloglossaire*. Avec Pascal Chirol.
- 2008 -Cité des Sciences et de l'Industrie, réalisation d'une étude d'oeuvre pour la cité des enfants. *Transferts*, finaliste. Avec Pascal Chirol
- 2007 -Gamerz 2.0, festival, galerie Sextius, Aix en Provence. *Weight Contest*.
- 2007 -Lux Lumière, festival, scène nationale LUX, Valence. *NeverNeverLand*, avec Pascal Chirol et Yannis Perez.
- 2007 -Seconde Nature, festival, galerie des beaux-arts, Aix en Provence. *BioOsc*.

Expériences / Enseignement *sélection*

- 2011 -Workshop, initiation Arduino/Processing. DAA design, Marseille.
- 2011 -Workshop, initiation Arduino. I.N.R.I.A, Sophia Antipolis, Nice.
- 2011 -Enseignant, section design. Ecole Supérieure des Beaux Arts de Marseille.
- 2010 -Workshop, Kawenga, initiation Arduino & Processing, Montpellier.
- 2010 -LIFT expérience 2010, présentation du projet *Nihiloglossaire*, Marseille.
- 2010 -Workshop, Ecole des Beaux Arts de Marseille, design / mur communicant, Marseille. Intervenant.
- 2010 -Workshop mobilité, Ecole Supérieure d'Art d'Aix, Aix en Provence. Intervenant.
- 2009 -Workshop Electro Fitness, Ecole Supérieure d'Art d'Aix, Aix en Provence. Intervenant.
- 2009 -Workshop Articule, Ecole des Beaux Arts de Marseille. Intervenant.
- 2009 -"Dans la solitude des champs de coton", B.M.Koltès. Résidence création à la Distillerie, Aubagne. Cie Alzhar. Création vidéo.
- 2008 -Workshop HyperOhm, Haute Ecole d'Art et de Design, Genève. Intervenant, avec Pascal Chirol.
- 2008 -Ecole des Beaux Arts de Marseille, intervenant, section design.

Compétences

- Anglais courant. -Techniques du son, de l'image et de la vidéo. -Logiciels: Adobe suite, Maya, FinalCut pro,
- Programmation: Processing, Arduino, Basic, HTML / PHP / javascript, PureData, C / C++, AVR studio.
- Electronique (compétences étendues): microcontrôleurs, interface, son, robotique, design de circuits. -Hacking, Circuit Bending