



[INSTALLATION]

L'installation Cycloid-E: quand l'harmonie du chaos se dégage d'un pendule horizontal

Il s'agit d'une histoire de famille que l'aventure des Suisses Michel et André Décosterd qui présentaient, après le mois multi à Québec en février dernier, l'installation sonore Cycloid-E au Quartier éphémère de la fonderie Darling à Montréal, pendant la 12^e édition du festival Élektra. Alors que Michel a élaboré la mécanique de l'appareil, André a pris en charge le volet musical. Les deux frères (le premier architecte et le second musicien et compositeur) travaillent également avec leur père, depuis leurs débuts sous le nom de Cod-Act. Le savoir-faire du paternel ingénieur les assiste sur le plan informatique, aux commandes de leurs machines, qui fonctionnent souvent avec des systèmes industriels.

Les travaux de l'équipe Cod.Act se penchent en atelier sur les rapports entre le son et le mouvement mécanique, notamment sur les oscillateurs que représentent le pendule et les systèmes masse/ressort. Michel Décosterd explique la mécanique de Cycloid-E: «Des tests en atelier nous ont amenés à faire un pendule de 5 segments, qu'on a mis à l'horizontal afin de s'affranchir des effets de la gravité. C'était la genèse du projet. Sur le plan mécanique, Cycloid-E c'est un socle muni d'un moteur hydraulique, qui actionne ou anime le premier segment par des impulsions, positives ou négatives (dans le sens des aiguilles d'une montre, ou à l'inverse), de durée et de vitesse variables. Cette énergie-là va se transmettre aux 4 segments adjacents et va les faire tourner, les mettre en mouvement, de manière chaotique, imprévisible et toujours renouvelée. Donc, tout le mouvement, la chorégraphie de l'ensemble, est défini par un échange de forces synthétiques et centrifuges dans le système. C'est un système relativement simple, très physique, mais qui est exceptionnellement harmonieux. En l'observant, on sent que tout se résout. Il y a quelques fois des chocs, des oscillations, mais d'une manière générale, tout est bien résolu, et on est dans quelque chose de fluide, et c'est ce qui nous a menés à une démarche musicale similaire...»

Cet aspect presque "organique" des mouvements mécaniques de l'appareil a conduit naturellement l'équipe vers une musique du même type. André Décosterd précise: «D'une part, la musique se voulait en relation avec les matériaux utilisés. On a cherché des timbres qui soient proches de la texture de l'aluminium, et, d'autre part, inspirés de cette harmonie qui se dégage de la machine. Il a par conséquent fallu trouver un système harmonique avec des consonances logiquement en lien avec la machine. C'est ce qui explique qu'on a choisi de s'intéresser à une harmonie de timbre, ce qui s'est beaucoup fait d'ailleurs au 20^e siècle. De nombreux compositeurs ont travaillé sur des harmonies de timbre au point de départ, c'est-à-dire qu'ils ont créé des accords qu'on pourrait qualifier de naturels, qui sont ce qu'on appelle un timbre, donc des superpositions de sonorités, de partielles, ou d'harmoniques, qui constituent vraiment un timbre. Pour y arriver, on a analysé des petites phrases musicales, qui ont été jouées avec différents instruments acoustiques, comme le violon, différentes percussions, une chanteuse soprano, une clarinette, un piano, etc. Ensuite, on a reconstitué ces sons selon la vitesse de chaque segment. Donc, si on "resynthétise" effectivement qu'un nombre restreint d'harmoniques, on aura une couleur musicale qui sera très électronique. On ne va pas du tout reconnaître de quel instrument il s'agit, d'où provient cette phrase. Par contre, si on commence à "resynthétiser" beaucoup d'harmoniques, comme le maximum qu'on a ici c'est 40, là on obtient vraiment l'instrument lui-même. Fait intéressant, on peut dans cette installation en outre faire apparaître et disparaître des timbres, et dans la continuité, on a un système qui n'est pas discontinu, mais



véritablement continu, tout comme ses mouvements rotatifs. D'autre part, si on applique naturellement plus d'énergie sur un instrument, plus le timbre est brillant. Donc, plus on souffle fort, ou plus on joue fort, plus le son est lumineux. Et c'est ce qui se passe également avec notre principe de cycloïde: plus on tourne vite, plus on synthétise d'harmoniques et conséquemment plus le son est brillant et en plus, ça correspond vraiment au ressenti, de même qu'avec la vitesse.»

Chacun des cinq segments de ce bras flexible est à la fois muni d'un haut-parleur et d'un capteur, un potentiomètre placé dans l'axe, précisément dans l'articulation. Il mesure en tout temps la vitesse de rotation du bras et chaque potentiomètre envoie ses signaux à l'ordinateur, qui à partir de ses signaux construit sa propre musique. Michel précise: «La sonorité est pilotée par les capteurs, qui ne font que transmettre des informations, sans aucun impact sur la mécanique, et ces infos sont utilisées pour produire les sons, depuis chacun des cinq haut-parleurs mobiles et indépendants.»

Les deux frères désiraient fabriquer les tubes sonores en carbone au départ, un métal utilisé entre autres pour les mâts des bateaux ainsi que les vélos performants. Mais le matériau, cher et peu pratique pour les soudures ou le perçage, nécessitait des outils et des qualités de spécialistes. Le choix s'est alors tourné vers l'aluminium, de belle apparence et plus léger pour le transport. Il offre également l'avantage d'exercer moins de poids sur la base et les fixations. Michel Décosterd parle d'ailleurs de quelques surprises quant au poids et aux trajectoires de l'appareil: «En fait, on croyait que les questions de poids auraient beaucoup d'importance, de répercussions sur l'ensemble, mais pas tant que ça finalement. On s'est rendu compte qu'on pouvait se permettre quelques kilos quand même. C'est une machine qui a été très difficile à anticiper. On a beaucoup travaillé sur plan, on a aussi fait de nombreuses simulations avec une maquette, mais au moment où la machine fut terminée, on ne savait toujours pas si ça allait vraiment fonctionner, parce que c'est très difficile, statistique-

ment et dynamiquement, de connaître précisément toutes les dimensions, les échelles, de connaître toutes les forces qui agissent sur les roulements, du fait que les trajectoires nous étaient relativement inconnues en plus. C'est pourquoi notre moteur est 10 fois trop puissant que ce qu'on avait besoin. On s'est rendu compte qu'avec quelques newtons seulement on pouvait faire tourner la machine. Finalement, c'a fonctionné et on en était d'autant plus heureux!»

Par moments intenses ou délicats, les motions et tourbillons sont parfois rapides. Ils s'observent principalement dans le dernier segment du bras et ne durent généralement pas très longtemps. En fait, ils sont vite absorbés par les échanges d'énergie avec les autres segments, le poids des autres parties du cycloïde. Cod.Act considère sa machine comme un instrument de musique et le mouvement musical [ou concert] dure environ 30 minutes. André poursuit: «Il comporte une dizaine de sections et, pour chaque partie, on a décidé de certaines cadences du moteur. Donc, on a des parties très lentes et des parties rapides, ce qui donne des nuances, de la gamme dynamique. On a établi une sorte de partition, précise, pour chaque section de la pièce, des timbres pour chaque segment, et la façon dont ces timbres seront modifiés par le mouvement. Pour nous, il s'agit d'une œuvre sonore qui tient comme un morceau de musique et selon les festivals, effectivement, on la présente comme telle. Les gens viennent, s'asseyent, écoutent, regardent... Elle se situe entre l'installation et le concert.»

Depuis presque 2 ans déjà l'installation métallique aux airs menaçants voyage de par le monde, remportant quelques prix d'excellence sur son passage. L'équipe Cod.Act achevait en avril 2011 son projet suivant, Pendulum Choir, un chœur de pendules qu'on espère voir bientôt. Une vidéo donne un bon aperçu de l'appareil en mouvement et de sa musique sur le site codact.ch

[Texte et photos: Yves Tremblay]