



 nyløid



#### Introduction

Nyløid est une impressionnante sculpture sonore, un tripode géant composé 3 tiges de nylon de 6 mètres de longueur animées par un dispositif mécanique et sonore sophistiqué. A la fois sensuel et menaçant, ce mobile aux allures bestiales puise sa puissance dramatique dans la réactivité de sa matière plastique et sonore aux diverses sollicitations mécaniques. Un objet vivant, dont on croit ressentir la tension, l'effort et la souffrance se dégageant de ses contorsions et ses manifestations vocales.

Cette œuvre constitue une nouvelle étape dans notre travail de recherche. Chacun dans son domaine, nous avons poussé d'un cran nos investigations respectives sur l'organicité plastique et sonore, pour les réunir dans ce fascinant objet: un retour au vivant opéré par les chemins de la mécanique et du traitement informatique du son.

La démarche est aussi celle de l'épuration: une réflexion de longue haleine aboutissant à un minimalisme aussi poussé que complexe. Nyløid est une structure basique, dont les mouvements extrêmes sont obtenus au point de jonction entre la perfection mécanique et la matière brute. Et dont les impressionnantes émissions sonores, qui semblent émaner de la matière elle-même, sont le fruit d'une recherche vocale extrêmement sophistiquée.

Il en résulte une chorégraphie hypnotisante dont l'épaisseur dramaturgique se dégage, de façon délicieusement paradoxale, d'une cinétique parfaitement aléatoire.



## L'aspect mécanique et plastique

### La recherche

Nyloïd intervient dans la continuité de nos recherches sur les dispositifs mécaniques ayant la capacité de se mouvoir de façon organique, donc naturelle, aléatoire et harmonieuse. Cette recherche a débuté il y a quelques années avec la sculpture Cycloïd-E, dont les mouvements exprimaient parfaitement ces phénomènes, comme si elle était munie d'un système nerveux et pouvait communiquer avec son environnement.

A partir de là, nous avons poursuivi et expérimenté différents mécanismes et réalisé certains d'entre eux. Nous avons constaté que la complexité du mouvement mécanique organique relève de l'addition de plusieurs types de contraintes (flexion, compression ou torsion) ainsi que de plusieurs types de forces agissant simultanément dans différentes directions. La reproduction de ce type de mouvement implique, comme dans Cycloïd-E, une construction sophistiquée, un assemblage de nombreuses pièces et liaisons mécaniques et, parfois, la combinaison de plusieurs sources et modes d'actionnements (moteurs).

Comme notre intention n'est pas de faire de la robotique mais de reproduire un phénomène sans réelle fonction ni exigences de précision, nous avons cherché à réduire et à rationaliser les composantes du mécanisme en nous concentrant sur la matière qui la compose. Nous avons entrepris un long travail de recherche sur des matériaux pouvant, lorsqu'ils se déforment, avoir le comportement organique recherché. De façon à ce que le fonctionnement de leur structure interne remplace l'assemblage complexe de pièces articulées. Il s'agit d'une démarche de réduction et de synthèse qui explore la nature même de la matière et sa mécanique moléculaire.

Nous avons donc testé le comportement élastiques et réversible de matériaux homogènes (métaux, polymères) ainsi que de matériaux composites (stratifiés de résines, bois, fibres).

Nous avons observé que certains de ces matériaux, soumis à des contraintes mécaniques, ont des comportements inattendus qui pourraient être comparables à ceux d'un muscle stimulé par des charges électriques. C'est le cas des thermoplastes de type polyamides (nylon) qui ont retenu notre choix.

Une fois le matériau défini, nous avons réfléchi à des structures simples leur permettant de rendre apparentes les réactions de la matière, ainsi que le jeu des forces et le parcours des énergies qui l'animent.

Dans ces structures, la combinaison naturelle des énergies potentielles et cinétiques stockées dans la matière mise sous contrainte représente une des composantes dynamiques essentielles d'un mouvement organique car elle produit des effets de tension/relâchement imprévisibles, caractéristiques de l'activité neuromusculaire humaine.

Suivant la position de la structure et la répartition des masses qui la composent, l'énergie libérée peut produire de fortes accélérations et, de facto, une transformation morphologique extrêmement rapide de la structure.



### L'application

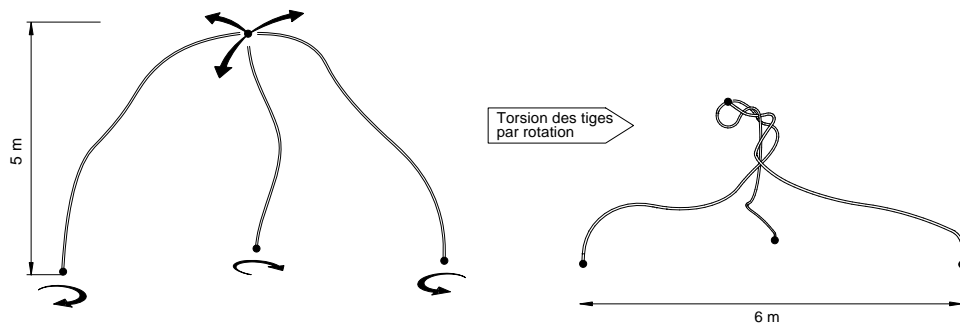
La sculpture sonore Nyloïd est la mise en oeuvre des observations décrites plus haut.

Elle se compose de trois tiges semi élastiques en nylon, reliées à leur extrémité de façon à former une pyramide à base triangulaire - ou tétraèdre - qui, mathématiquement, représente la structure géométrique stable la plus simple. Ce choix relève de la volonté de simplifier la forme de ses mouvements pour en accentuer sa clarté et son expressivité.

Le mouvement de la structure résulte de la torsion des tiges de nylon, elle-même provoquée par des moteurs fixés à leur base. L'assemblage rigide qui relie les tiges à leur extrémité empêche leur rotation libre et les contraint à se déformer en emmagasinant l'énergie produite par les moteurs. Elles se tordent, se plient, s'emmêlent en cherchant à libérer l'énergie qu'elles accumulent. Il en résulte des mouvements imprévisibles, lents dans les phases d'effort et brusques lorsque la position de l'ensemble permet à toutes les tiges de relâcher simultanément leur énergie.

Vu leur complexité, les mouvements ne peuvent pas être entièrement contrôlés. La programmation des moteurs ne permet de gérer que grossièrement leur vitesse et leur ampleur, son rôle étant principalement celui de remettre les tiges dans leur position initiale lorsque elles sont trop emmêlées.

Pour terminer, la synchronisation du dispositif musical avec les mouvements est réalisée en mesurant les accélérations au sommet de la structure ainsi que par l'utilisation des consignes de vitesse et de position des moteurs.



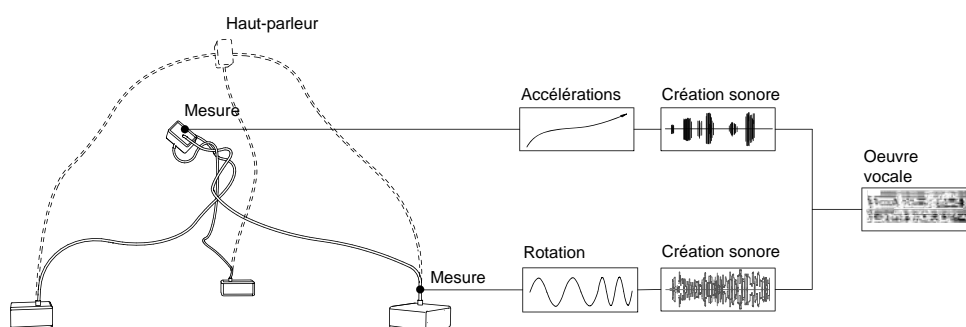
### CINETIQUE

### La voix synthétique et la musique de Nyloïd

Pour Cycloid-E, nous avons développé un dispositif musical basé sur le principe acoustique qui précise que plus on joue fort d'un instrument acoustique, plus son timbre s'enrichit d'harmoniques, et plus sa sonorité devient brillante et éclatante. La musique de Cycloid-E accompagne ses propres mouvements en adaptant ses valeurs expressives, ses combinaisons de timbres et leurs brillances.



Après cette expérience, nous avons cherché à améliorer le dispositif musical pour le rendre plus souple et plus organique. Nous avons cherché des moyens pour composer en temps réel des phrases musicales en faisant du morphing de fragments sonores. Nous voulions créer des séquences musicales hybrides en glissant spontanément et sans discontinuités entre des spectres sonores provenant de différentes sources. Nous avons fait des essais avec beaucoup de sons différents. Parmi eux, la voix parlée nous a particulièrement fascinée. D'abord parce qu'elle exerce sur nous une attraction irrésistible, ensuite parce qu'elle apporte une dimension très concrète et émotionnelle au discours musical, et enfin la richesse et la diversité des sons qu'elle peut produire en fait un instrument de musique exceptionnellement flexible et subtil.



Nous avons poursuivi nos recherches sur le thème de la voix, particulièrement sur la voix artificielle créée par ordinateur. En recourant à la synthèse et au traitement numérique, la voix est ramenée au timbre et à la vibration, elle devient alors matériau. Elle prend une consistance plastique et retrouve une énergie brute et archaïque, comme si elle retournait à ses origines. Toujours saisissante, elle oscille entre expiration inarticulée et primitivisme rageur, s'abandonnant parfois à d'explosives furies. Malgré ses allures parfois inquiétantes, la voix reste toujours très près de l'essentiel, son immédiateté touche profondément nos sens et notre émotion. Elle se manifeste par le souffle, le bruit, le son et le ton, avec qui elle entretient un rapport aristotélicien.

La composition musicale de Nyloid est contrôlée par un suivi continu de ses mouvements. Elle se développe à partir de la voix synthétisée selon une trame présentant une grande gamme d'expressions et une grande richesse de textures. Tantôt éclatée en fragments phonétiques détachés, arrachés, rejetés se diffractant en de grandes textures incisives, tantôt en exhalant de crues vibrations glottales et autres expirations spasmodiques, tantôt résonnant comme de gigantesques cordes vocales mises à nu, la voix se manifeste au gré des tensions et des contorsions du corps de la sculpture. Si ceux-ci s'épuisent, le souffle s'arrête, le silence menace.