



HAL
open science

Pour un autre énoncé des Unités Sémiotiques Temporelles

Xavier Hautbois

► **To cite this version:**

Xavier Hautbois. Pour un autre énoncé des Unités Sémiotiques Temporelles. *Musicologies*, 2012, OMF, 9, p. 51-63. hal-01609443

HAL Id: hal-01609443

<https://hal.science/hal-01609443v1>

Submitted on 3 Oct 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pour un autre énoncé des Unités Sémiotiques Temporelles

Xavier HAUTOBOIS

CHCSC - Université de Versailles-St-Quentin-en-Yvelines

xavier.hautbois@orange.fr

Résumé

Les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) ont été élaborées de façon empirique par les compositeurs du MIM : ils ont procédé à une mise en commun de leur expérience musicale pour constituer des regroupements à partir d'un répertoire de figures temporelles extraites d'œuvres musicales. Développées à l'origine pour les musiques électroacoustiques, les UST ont montré une certaine efficacité dans l'analyse d'autres répertoires, notamment le répertoire instrumental. Des études de modélisation récentes ont permis de concevoir un modèle de représentation graphique et analytique du comportement temporel des UST appelé Motifs Temporels Paramétrés (MTP). Ce modèle est, en quelque sorte, une abstraction de l'UST qui en retire toute la musicalité pour ne restituer que la fonction temporelle qui les caractérise, le squelette, la charpente temporelle.

En prenant en compte l'apport de ce modèle, nous proposons une nouvelle description des UST qui met en valeur leurs profils temporels à l'aide d'un vocabulaire plus normalisé que celui du MIM (afin de tenter d'éviter l'écueil de la connotation sémantique), plus général (sans référence explicite au domaine musical) et qui intègre des éléments semi-quantitatifs. Cette description des UST est une transcription du modèle des MTP destinée à en faciliter l'appréhension et l'usage.

Les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) constituent un outil d'analyse musicale élaboré par le laboratoire de Musique et Informatique de Marseille (MIM). Le MIM présente la particularité d'être un laboratoire de recherche (association selon la loi de 1901) dans lequel les travaux sont menés par des créateurs et non des théoriciens : ce sont principalement des compositeurs, des enseignants de la musique et des plasticiens. Les projets de recherche développés au sein du laboratoire sont le fruit d'une coopération entre des chercheurs de différentes universités et des membres du MIM.

Le travail sur les UST a débuté dès 1992, sous la direction de François Delalande. Quant à la recherche sur les UST, elle prend pour origine les travaux de Pierre Schaeffer sur la notion d'*objet sonore*¹. Développées à l'origine pour les musiques électroacoustiques, les UST ont montré une certaine efficacité dans l'analyse d'autres répertoires, notamment le répertoire instrumental. C'est pourquoi des enseignants du secondaire ou des conservatoires se servent aujourd'hui des UST en tant qu'outil pédagogique². Il faut dire que les UST ont indéniablement une vertu : celle de parler à un large public et en particulier à un public pas nécessairement musicien.

Présentation des UST

Les UST ont été élaborées de façon empirique : les compositeurs du MIM ont procédé à une mise en commun de leur expérience musicale pour constituer des regroupements à partir d'un répertoire de figures temporelles extraites d'œuvres musicales³. Ils se sont fondés sur une écoute orientée qui ne se fixe spécifiquement ni sur les hauteurs des notes, ni sur l'harmonie ou le timbre, ni sur les nuances, mais sur l'effet sonore global produit par l'ensemble de ces paramètres. Le MIM a répertorié 19 UST dans une publication sur laquelle les travaux ultérieurs se baseront. Ce document, qui retrace la genèse des UST, constitue non pas une Bible, mais plutôt un point de départ aux réflexions autour de celles-ci : il est important de souligner dès maintenant que la recherche sur les UST est un travail à long terme et que les formules proposées aujourd'hui par le MIM ne doivent être considérées que comme des solutions provisoires et évolutives, dans la mesure où toutes les vérifications expérimentales n'ont pas encore été menées. C'est à travers les collaborations du MIM avec d'autres laboratoires de recherche que la théorie des UST est éprouvée.

Rappelons que le travail du MIM s'inscrit dans la lignée de plusieurs compositeurs contemporains qui ont tenté de relever des catégories perceptives dans les structures temporelles : il s'agit notamment de François-Bernard Mâche, de Trevor Wishart, de Denis Smalley, de Costin Miereanu, de Salvatore Sciarrino et de François Bayle⁴. Pour ces compositeurs, comme pour ceux du MIM, ces classifications relèvent d'une approche empirique, de leur propre expérience auditive et compositionnelle.

¹ P. Schaeffer, *Traité des objets musicaux. Essai interdisciplinaire*, Paris, Seuil, 1966.

² On en trouvera plusieurs applications dans le chapitre « UST et applications pédagogiques », dans *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, dir. Marcel Formosa & Emmanuelle Rix, actes du colloque *Les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) : théories et applications* du 7-9 décembre 2005, Paris, IRCAM/Éditions Delatour, coll. « Musique/Sciences », 2008, p. 227-251.

³ La définition de Delalande est la suivante : une occurrence d'UST est « un segment musical qui, même hors contexte, possède une signification temporelle précise, due à son organisation morphologique ». François Delalande, « Les Unités Sémiotiques Temporelles : problématique et essai de définition », dans *Les Unités Sémiotiques Temporelles : éléments nouveaux d'analyse musicale*, Marseille, MIM (diff. ESKA, doc. *Musurgia*), 1996, p. 18-19.

⁴ Pour une synthèse de ces différentes approches, on se reportera à l'article de Marta Grabocz, « Quelques processus archétypiques - ou unités sémiotiques temporelles - dans les écrits ou les d'œuvres de compositeurs contemporains », dans *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, *op. cit.*, p. 93-112.

Difficultés théoriques et applicatives

Comme la genèse des UST a été empirique, les fiches descriptives du MIM soulèvent un certain nombre d'interrogations. Le MIM nous propose en effet 19 UST, mais comment être sûr que le système soit complet ? Ne faudrait-il pas entreprendre une recherche méthodique rigoureuse des UST, en combinant les caractéristiques des unes et des autres, pour constituer un vocabulaire complet ? Certainement. Mais dans cette première phase de réflexion sur les UST, une difficulté apparaît nettement dans leur définition même : les caractéristiques utilisées par le MIM pour décrire les UST permettent difficilement de dégager des regroupements et d'envisager des extensions. Il est apparu assez vite que, suivant les caractéristiques choisies, les regroupements des UST faisaient percevoir sous un nouvel angle leurs propriétés, mais ouvraient plus de questions qu'ils ne donnaient de réponses. L'UST Chute a, par exemple, de nombreux critères morphologiques et sémantiques communs avec l'UST Elan et l'UST Freinage. Mais peut-on pour autant les regrouper en une entité conceptuelle supérieure ? Le tableau synthétique proposé par le MIM⁵, qui établit pour chaque UST les caractéristiques détaillées en colonne, est difficilement exploitable et l'outil informatique proposé dans leur cédérom⁶, permettant différents tris selon les caractéristiques, ne simplifie pas pour autant la tâche.

Une autre difficulté est liée à la traduction sémantique des UST : le vocabulaire utilisé dans les fiches descriptives présente des imprécisions et des figures de style dont le sens objectif peut être discuté⁷. Il s'ensuit parfois une difficulté à se prononcer sur le choix d'une UST dans le cadre analytique. L'analyse personnelle est alors remplacée par une analyse débattue en groupe d'experts dont le consensus s'obtient par vote démocratique⁸.

D'autres notions ne sont pas abordées de façon claire par le MIM. A quelle échelle les UST s'appliquent-elles ? Au niveau de la cellule musicale, de la phrase, voire de la forme globale ? Comment se pratique la segmentation d'une œuvre musicale ? Peut-il y avoir plusieurs plans d'UST superposés ? Les collaborations du MIM avec d'autres laboratoires ont permis d'apporter des éléments de réponses. Ces collaborations visent à mieux définir les UST, voire à remettre en question certaines définitions (comme c'est le cas dans cet article). D'autres interrogations, plus générales, nécessiteraient des moyens complémentaires à ceux mis en place actuellement : Quelle est la valeur des UST dans les cultures de tradition orale ? Quelle est la véracité d'un système de catégorisation temporelle alors que la notion de *temps* varie d'une culture à l'autre (ou au sein même d'une culture) ? Les moyens mis en place par le MIM étant fort limités et les collaborations des laboratoires assez ponctuelles ont fait que la théorie des UST ait mis quelque temps à s'émanciper du cadre de la cité phocéenne.

La collaboration du MIM avec des laboratoires traitant des questions de cognition (comme le laboratoire de Cognitions Humaine & Artificielle de Paris 8, dirigé par Charles Tijus) a permis d'établir des premiers résultats significatifs. Il a été mené des expériences de catégorisation⁹, ainsi que des mesures électrophysiologiques (par la méthode des poten-

⁵ MIM, *Les Unités Sémiotiques Temporelles : éléments nouveaux d'analyse musicale*, op. cit., p. 50-57.

⁶ MIM, *Les Unités Sémiotiques Temporelles : nouvelles clés pour l'écoute. Outil d'analyse musical*, cédérom, MIM (coll. INA/GRM), Marseille, 2002. Notons que ce cédérom, particulièrement bien conçu, constitue une excellente introduction aux UST.

⁷ Citons seulement, comme illustration, le nom de l'UST Sur l'erre (la trajectoire d'un bateau qui affale ses voiles) qui traduit une affection littéraire toute méridionale...

⁸ Lire à ce sujet *L'analyse de l'analyse* qu'en fait Maÿlis Dupont, « Le lien entre dispositif et format de l'écoute : une pratique experte d'écoute et d'analyse », site Musimédiane : <http://www.musimediane.com/spip.php?article112> (accès juin 2011).

⁹ A. Frey & al., « Pertinence cognitive des Unités Sémiotiques Temporelles », *Musicae Scientiae*, 13, n° 2, Fall 2009, p. 415-440.

tiels évoqués)¹⁰. Les résultats de ces travaux tendent à confirmer l'hypothèse de l'existence de figures temporelles, qui relèveraient soit de prédispositions humaines, soit d'un apprentissage basé sur l'extraction des régularités dans l'évolution temporelle du flux sonore. Cependant, si ces premiers résultats semblent assez prometteurs, de nombreux tests seront encore nécessaires pour vérifier la validité des UST comme support d'un contenu sémantique.

Mais, malgré les imperfections de la définition actuelle, la théorie des UST fournit déjà une méthode qui a montré une certaine efficacité en tant qu'outil d'analyse¹¹ et outil éducatif¹². Il s'avère que certaines œuvres se prêtent assez bien à l'analyse en UST (comme celles d'Henri Dutilleux, par exemple, dans lesquelles la dynamique temporelle est souvent très nette) ; mais d'autres, dont l'intérêt ne réside pas dans les formes temporelles, s'y prêtent moins (comme c'est le cas pour la musique répétitive de Steve Reich). Il est évident que la sémiotique temporelle n'est pas la seule sémiotique mise en jeu dans la musique et que l'analyse en UST fournit une connaissance qui ne peut recouvrir la totalité de l'œuvre musicale (quelle analyse pourrait seulement y prétendre ?).

Pour une approche semi-quantitative des UST (le modèle des MTP)

Pour pallier la complexité et la disparité du vocabulaire utilisé dans les fiches du MIM, nous avons été amené à proposer une description complémentaire des UST qui intégrerait des éléments semi-quantitatifs. En effet, l'analyse de la structure des échantillons musicaux considérés par le MIM comme représentatifs des UST a mis en évidence les paramètres qui intervenaient plus précisément dans leur déroulement temporel. Pour chacune des 19 UST, ces structures ont été décrites sous forme de fonctions traduisant le comportement temporel de l'intensité moyenne perçue et de la fréquence moyenne perçue. Le modèle développé, appelé Motifs Temporels Paramétrés (MTP), donne une représentation graphique et analytique du comportement temporel des UST¹³. C'est donc, en quelque sorte, une abstraction de l'UST, qui en retire toute la musicalité pour ne restituer que la dynamique qui les caractérise, le squelette, la charpente temporelle.

L'objectif de ce travail de modélisation des UST était triple. Il s'agissait d'abord d'apporter des éléments descriptifs de l'UST qui soient semi-quantitatifs. L'une des faiblesses des fiches descriptives du MIM est de ne comporter aucun élément quantitatif, ce qui crée de grandes imprécisions dans leur interprétation. Par exemple, le *Par vague* ou le *Qui tourne* correspondent à des mouvements cycliques. Quelle période peut prendre ces cycles ? Sur quelle variable s'appliquent-ils ? Ces questions ne sont pas clairement exposées par le MIM. Le second objectif était d'élaborer un système sémiotique cohérent, mettant en valeur précisément ce qui oppose les UST, à l'aide d'un vocabulaire et de règles de construction normalisées. Nous avons donné une description des UST sous forme de formules mathématiques et de graphes normalisés. Enfin, par cette abstraction du musical, la modélisation des UST en MTP permet l'étude des comportements temporels dans d'autres domaines que le domaine sonore. Nous nous plaçons dans l'hypothèse, qui semble confirmée par nos premiers tests, que cette sémiotique temporelle serait d'une portée plus générale que le domaine

¹⁰ A. Frey & al., "Temporal Semiotic Units as minimal meaningful units in music ? An electrophysiological approach", *Music Perception*, 26, n° 3, 2009, p. 247-256.

¹¹ Le MIM a réalisé des analyses d'œuvres de Guy Reibel, Henri Dutilleux, Claude Debussy, Arvo Pärt, Luciano Berio, Costin Miereanu, Ivo Malec, Franco Donatoni, Jean-Pierre Moreau, Francis Dhomont,...

¹² Les UST sont enseignées, par exemple, au Cercle d'études pour l'éducation musicale de l'académie de Montpellier, à l'École de musique de Cabriès, au Lycée d'Annecy, à l'académie de Besançon, au CRR de Marseille, etc.

¹³ P. Bootz, X. Hautbois, « Les Motifs Temporels Paramétrés », dans *Vers une sémiotique générale du temps dans les arts*, op. cit., p. 147-177.

sonore : nous avons réalisé un certain nombre d'analyses d'œuvres audiovisuelles et multimédia où les éléments temporels pouvaient être décrits à l'aide des UST¹⁴. En se dégageant du musical, le modèle des MTP permet donc d'envisager des applications plus générales.

Sans entrer dans le détail de ce modèle¹⁵, donnons quelques éléments permettant de mieux cerner l'intérêt de cette approche. Le travail de modélisation des UST a conduit à identifier des fonctions temporelles qui décrivent l'évolution de seulement deux variables pertinentes : l'une correspond à une grandeur physique de type *énergétique* (dans le cas des exemples sonores, il s'agit de l'intensité ou la brillance du son), tandis que l'autre, appelée variable *constitutive*, est relative à un autre concept (dans le cas du son, elle correspond plus spécifiquement à la fréquence moyenne).

Par exemple, en faisant varier la variable *énergétique* (intensité sonore ou brillance) selon une courbe en cloche (profil croissant, puis décroissant, en forme de cloche) répétée avec une période de quelques secondes et sans variation de fréquence, on produit une UST Par vague (mouvement de flux et de reflux, à l'énergie croissante puis décroissante). Dans ce cas de figure, la variable *énergétique* (intensité ou brillance) supporte à elle seule la structure de l'UST, tandis que la variable *constitutive* (la fréquence) ne joue qu'un rôle annexe (peu ou pas de variation, de façon à ne pas perturber la perception de la première).

En réduisant la période du cycle (entre 0,5 et 1 seconde), en conservant les mêmes fonctions temporelles, cela modifie considérablement la perception de l'UST : on obtient une séquence temporelle qui correspond maintenant à l'UST Obsessionnel (répétition rapide d'un élément pulsé, au caractère insistant). Cette considération est particulièrement intéressante parce que – alors qu'avec les fiches du MIM il était impossible d'évaluer la différence entre un Par vague et un Obsessionnel – les fonctions temporelles du modèle montrent qu'il est possible de passer de l'une à l'autre par un simple changement de période.

Autre exemple, avec l'UST Qui tourne (répétition cyclique rapide d'un motif), qui est caractérisée, dans le modèle par la répétition d'une courbe en cloche de la variable *constitutive* (la fréquence) selon une période courte (de 0,5 à 1 seconde). Il s'agit encore d'une courbe en cloche, mais dont la variable *constitutive* devient le paramètre significatif de l'évolution temporelle de l'UST. Le profil de la courbe est dissymétrique, pour donner une accélération à chaque cycle (ce qui rend la simulation plus pertinente que si la courbe en cloche était symétrique). On constate là encore une parenté avec les deux UST précédentes, ce qui n'apparaissait pas clairement à travers les fiches du MIM.

En résumé, si les MTP ne décrivent pas tous les critères morphologiques de la musique (ils ne disent rien sur la matière sonore, sur le timbre ou sur l'évolution précise des paramètres musicaux, par exemple), en revanche, ils permettent de discriminer les UST en donnant des éléments distinctifs structurels suffisants et de mieux comprendre les relations entre elles. Les indications des durées (qui varient de quelques millisecondes à quelques secondes), aussi approximatives qu'elles soient (nous parlons de valeurs *semi-quantitatives* et non de valeurs *strictes*, ce qui n'aurait aucun sens) constituent déjà des traits distinctifs permettant de différencier les unités sémiotiques. On peut également, grâce à ce modèle, tester les limites du système en opérant des variations d'une UST à une autre ou bien produire de nouvelles structures temporelles dont la qualité, en tant qu'unité sémiotique temporelle, sera à valider expérimentalement.

Soulignons l'importance de cette approche généralisée de la sémiotique temporelle. De nombreuses observations qualitatives sur des œuvres multimédia, des animations ou du cinéma expérimental, nous ont permis de détecter des séquences temporelles visuelles qui sont très proches des UST musicales, sur le plan de la structure et de l'expression ressentie.

¹⁴ Le lecteur en trouvera plusieurs exemples dans le numéro 5 de la revue Internet *Musimédiane* (<http://www.musimediane.com>).

¹⁵ Le lecteur intéressé se reportera à l'article précédemment cité (note 13) ou bien à la présentation synthétique suivante : P. Bootz, X. Hautbois, « Modélisation des structures temporelles par les Motifs Temporels Paramétrés (MTP) », site Musimédiane : <http://www.musimediane.com/spip.php?article107> (accès juin 2011).

En appliquant le modèle des MTP, nous avons procédé à des analyses visuelles complètes, comme celle du film d'animation *Rhythm 21* de Hans Richter¹⁶. Ces éléments nous incitent à envisager la sémiotique temporelle comme une sémiotique générale, indépendante des caractéristiques propres du média. Dans cette hypothèse, les produits multimédias mettraient en jeu des systèmes pluricodes, dans lesquels la sémiotique temporelle serait une sémiotique parmi d'autres (sémiotique visuelle, sémantique textuelle...). Pour le créateur multimédia, la démarche créatrice est nouvelle puisqu'il s'agit de penser en termes d'organisation temporelle *avant* d'envisager la médiatisation. C'est dans ce sens qu'il devient possible de formuler l'hypothèse d'un *multimédia a-média*, c'est-à-dire non plus centré sur le média, mais sur le comportement temporel¹⁷.

Vers une nouvelle description des UST

En prenant en compte l'apport de ce modèle, nous proposons une nouvelle description des UST qui met en valeur leurs *profils temporels* à l'aide d'un vocabulaire plus normalisé que celui du MIM (afin de tenter d'éviter l'écueil de la connotation sémantique), plus général (sans référence explicite au domaine musical) et qui intègre des éléments semi-quantitatifs. Cette description des 18 UST actuelles¹⁸ est une traduction textuelle du modèle graphique et analytique des MTP destinée à en faciliter l'usage.

Les profils temporels mentionnés s'appliquent soit à une variable précise (*énergétique* ou *constitutive*), et dans ce cas, la seconde variable est supposée globalement uniforme, soit aux deux variables (lorsqu'aucune variable n'est spécifiée dans le profil). La *description morphologique réduite* permet d'en donner une vision synthétique (nécessairement incomplète, mais selon nous, très utile). Nous avons repris la *description sémantique* proposée par le MIM¹⁹ sur laquelle nous n'avons pas grand chose à dire : notre apport à la théorie des UST se situe au niveau de la description morphologique.

Nous décrivons ces fonctions temporelles selon deux variables (*énergétique* et *constitutive*) qui sont des variables abstraites. Dans le domaine sonore, elles s'incarnent dans la fréquence et l'intensité sonore perçues. Mais les tests ont montré que la variable *énergétique* pouvait aussi être appliquée à la brillance du son. Dans le domaine visuel, la correspondance avec des paramètres physiques (la chrominance, la luminance, la position, la taille, etc.) est en cours d'étude : il faudra rechercher de façon méthodique sur quels paramètres les fonctions s'appliquent pour valider le modèle (à l'aide de tests expérimentaux) ou pour l'adapter ou encore le remettre en question. Dans cette recherche d'une sémiotique temporelle visuelle, il faut rejeter l'idée simpliste de devoir destiner le modèle à n'importe quel paramètre physique. On ne cherche pas à établir des correspondances entre le sonore et le visuel car il n'y a pas d'homologie des sens. Il nous faut donc insister sur le côté expérimental de notre démarche.

¹⁶ Voir P. Bootz, X. Hautbois, « Analyse en UST et en MTP de 'Rhythm 21' de Hans Richter », site Musimédiane : <http://www.musimediane.com/spip.php?article114> (accès juin 2011).

¹⁷ Voir à ce sujet : P. Bootz, « Vers un multimédia contraint et a-média », journées d'études franco-canadiennes sur les écritures électroniques, 2002, http://transitoireobs.free.fr/to/article.php3?id_article=21 (accès juin 2011).

¹⁸ Depuis le travail sur les MTP, le MIM a réuni l'UST En suspension et l'UST Stationnaire, dont les définitions étaient trop apparentées sur le plan morphologique. La notion d'*attente*, que l'UST Stationnaire mettait en jeu, n'est plus prise en considération par le MIM. Aujourd'hui, les UST sont donc au nombre de 18.

¹⁹ Nous avons repris textuellement la description du MIM, parfois en simplifiant les commentaires et en supprimant les redondances.

Vocabulaire utilisé :

variable énergétique : variable qui met en œuvre l'énergie (dans le domaine sonore, l'énergie correspond à l'intensité sonore, à des effets de masse ou de vitesse) ;

variable constitutive : variable de constitution (dans le domaine sonore, il s'agit de la fréquence) ;

éléments (temporels) : événements temporels élémentaires ;

élément pulsé : événement élémentaire très court (<0,5s) ;

séquence temporelle : éléments temporels présentant une structure organisée ;

processus : phénomène actif et évolutif dans le temps.

Les durées varient de 0,5 seconde à quelques secondes (notées qqs).

UST	Profils temporels	Description morphologique réduite	Description sémantique (MIM)
Par vagues	Répétition d'un profil en cloche appliqué à une variable énergétique (périodicité ~qqs ; UST non délimitée dans le temps).	Mouvement lent de flux et de reflux, à l'énergie croissante puis décroissante.	A chaque cycle, impression d'être propulsé en avant, puis de se laisser porter jusqu'à la fin. Impression de "surplace" sur l'ensemble de l'unité, bien qu'à l'intérieur de chaque cycle on ait eu une impression de mouvement.
Qui tourne	Répétition d'un profil en cloche appliqué à une variable constitutive (périodicité ~0,5 à 1s ; UST non délimitée dans le temps). L'UST est plus typique lorsque le profil est dissymétrique.	Répétition cyclique rapide, avec accélération dans chaque cycle.	Donne l'impression d'un objet animé d'un mouvement de rotation sur lui-même ou dans l'espace. Absence de progression malgré les variantes/variations possibles.
Obsessionnel	Répétition d'un profil en cloche appliqué à une variable énergétique (périodicité ~0,5 à 1s ; UST non délimitée dans le temps).	Répétition rapide d'un élément pulsé.	Caractère insistant. Procédé mécanique de répétition qui s'impose et sur lequel il semble qu'on ne puisse intervenir.
Stationnaire	Cette UST présente plusieurs configurations morphologiques : - stationnaire « cyclique » : répétition d'un profil en cloche appliqué à une variable constitutive (périodicité ~qqs ; UST non délimitée dans le temps). La répétition peut comporter des variations. - stationnaire « constant » : structure temporelle peu évolutive appliquée à une variable constitutive (à partir de ~qqs ; UST non délimitée dans le temps). L'énergie est globalement stable. Le Stationnaire, qui montre une régularité ou une permanence temporelle au niveau global, peut comprendre, à un autre niveau, des éléments aléatoires ou pseudo aléatoires.	Cycles lents ou structure temporelle peu évolutive.	Donne l'impression de faire du surplace. Sentiment de continuité. Même lorsqu'il se passe constamment quelque chose, ça n'avance pas.
En flottement	Succession d'éléments temporels relativement brefs (entre ~0,5 à 1s), disjoints, séparés de façon irrégulière (selon des durées variant entre ~0,5 et qqs).	Succession d'éléments temporels relativement brefs, disjoints, séparés de façon irrégulière.	Absence de causalité entre divers événements sonores disjoints. La séparation des éléments induit une indécision.

	Les éléments peuvent être divers et ne forment pas de structure (UST non délimitée dans le temps).		
Sans direction par divergence d'information	Succession de séquences temporelles brèves (~1s à qqs), sans relation les unes avec les autres (à partir de ~qqs ; UST non délimitée dans le temps). Les séquences présentent des systèmes d'organisation différents.	Succession de séquences temporelles brèves, sans relation les unes avec les autres.	Absence de causalité entre des événements successifs. La multiplicité de directions, sans liens apparents, induit une indécision.
Sans direction par excès d'information	Superposition dense de séquences temporelles, sans relation les unes avec les autres (à partir de ~qqs ; UST non délimitée dans le temps). La densité des éléments rend difficile leur suivi individuel.	Superposition dense de séquences temporelles, sans relation les unes avec les autres.	Absence de causalité entre des événements superposés. Impression de saturation, de non-maîtrise de la séquence, voire de tension.
Trajectoire inexorable	Evolution lente, linéaire ou exponentielle, d'une variable (à partir de ~qqs ; UST non délimitée dans le temps). Dans le cas d'une variable constitutive, l'évolution est croissante ou décroissante. Dans le cas d'une variable énergétique, elle est seulement croissante (la décroissance est un Sur l'erre).	Processus temporel lent et régulier.	Processus orienté dans une direction qui donne l'impression de pouvoir se prolonger indéfiniment.
Qui avance	UST à énergie constamment renouvelée par la répétition d'un profil temporel dissymétrique (accentuation), tandis que la variable constitutive présente des variations. Le profil réitéré est court (périodicité ~0,5 à 1s ; UST non délimitée dans le temps).	Séquence brève réitérée dont l'activité motrice est renouvelée de façon régulière.	Qui semble vous porter en avant. Donne une impression d'avancer de manière décidée.
Lourdeur	UST à énergie constamment renouvelée par la répétition d'un profil temporel dissymétrique (accentuation), tandis que la variable constitutive présente des variations. Le profil réitéré est plutôt lent (périodicité ~qqs ; UST non délimitée dans le temps) et présente des irrégularités (la période n'est pas régulière).	Séquence brève réitérée dont l'activité motrice est renouvelée avec lenteur et irrégularité.	Donne l'impression d'une difficulté à avancer malgré une énergie qui voudrait aller de l'avant.
Sur l'erre	Décroissance exponentielle de l'énergie jusqu'à l'extinction (~qqs à 10s). Des éléments temporels peuvent survenir pendant la phase d'extinction, mais sans apport énergétique significatif.	Extinction progressive, de type résonance, sans apport complémentaire.	Extinction progressive d'un processus jusqu'à sa fin. Prévisibilité du développement jusqu'à son terme.
Freinage	UST à deux phases successives :	Processus entamé, subitement opposé à un autre processus	Sensation d'un processus subitement contraire jusqu'à son arrêt. On ressent un mouve-

	1. accroissement linéaire de l'énergie (~1s). 2. décroissance exponentielle de l'énergie (~qq). La rupture entre les deux phases est brusque : l'énergie, plus importante en début de seconde phase, décroît rapidement.	d'énergie décroissante.	ment qui "va de l'avant" et une force qui le retient.
Etirement	Accroissement linéaire de l'énergie. Les variables constitutives étant strictement constantes (~qq).	Accroissement linéaire de l'énergie sur une structure temporelle figée.	Donne l'impression d'aller vers le maximum d'un processus (ou d'un effort). Sensation d'élongation.
Qui veut démarrer	UST à deux phases successives répétées : 1. séquence temporelle quelconque (~qq) 2. autre séquence (~qq) qui marque une opposition avec la première phase sur les variables constitutives et énergétiques. Ces deux phases sont répétées. La répétition n'est pas stricte, mais présente la variation d'au moins un paramètre.	Répétition, avec variation, de deux séquences morphologiquement contrastées.	Comme quelque chose qui tente de se mettre en route. La répétition suggère plusieurs tentatives de réaliser une intention.
Chute	UST à deux phases successives : 1. globalement uniforme (~0,5 à qq). 2. croissance ou décroissance exponentielle d'une variable constitutive (~qq). Le passage de la 1ère à la 2e phase se fait par un changement brusque ("point anguleux") et non de façon continue.	Suspension puis basculement (ascendant ou descendant) avec accélération.	Equilibre instable qui se rompt.
Elan	UST à trois phases successives : 1. globalement uniforme (~qq). 2. accroissement exponentiel d'une variable constitutive ou énergétique (~0,5 à 1s). 3. décroissance exponentielle de l'énergie (~0,5 à 1s) ou énergie nulle. Les phases 2 et 3 peuvent être répétées.	Point d'appui suivi d'une accélération dynamique.	Application d'une force à partir d'un état d'équilibre, cette action provoquant une accélération. Projection à partir d'un appui.
Contracté-étendu	UST à deux phases successives : 1. séquence pulsée dont l'énergie croît exponentiellement (~0,5 à qq). 2. strictement uniforme (~qq) Les deux phases sont séparées par une courte pause (~0,3s) ou un pulse de forte énergie.	Séquence temporelle pulsée à l'énergie croissante, rupture soudaine, suivie par une autre structure non évolutive.	Effet de compression, comme si on s'appuyait fortement contre un obstacle ; puis cet obstacle cède brutalement, supprimant la résistance et permettant à la force de se relâcher.
Suspension-interrogation	UST à deux phases successives : 1. séquence quelconque avec répétitions variées (~0,5 à qq).	Séquence temporelle répétée qui s'interrompt sur une tenue.	Mouvement interrompu dans une position figée.

	2. stabilisation des variables constitutives. L'énergie est constante ou décroît exponentiellement (~0,5 à qqs).		
--	--	--	--

Conclusion

La description des UST que nous proposons a pour objectif d'apporter un éclairage complémentaire à celui du MIM. Cette description est centrée sur les profils temporels — dynamique fondamentale des UST — dont la réalisation musicale, par un outil de synthèse, conduit *nécessairement* (dans l'hypothèse où le modèle a été bien élaboré) aux formes temporelles signifiantes que constituent les UST. Il s'avère que les études de catégorisations (menées par l'équipe de Charles Tijus, à Paris 8) nous encouragent à considérer les MTP comme des représentations du signifiant des UST et il a été démontré que les sujets (experts ou non), soumis à une écoute orientée selon le déroulement temporel, regroupent ensemble les UST musicales (exemples sonores du MIM) et celles synthétisées à partir de notre modèle²⁰. En effet, le choix des sujets ne s'est pas porté sur la qualité esthétique des fragments (qui étaient de textures sonores variées, orchestrales ou électroacoustiques), mais bien sur leur organisation temporelle. La correspondance entre les profils décrits et les UST sonores semble donc établie. Tout reste à faire dans le domaine du visuel pour estimer quel prolongement peut avoir cette description qui constitue une tentative de définition cohérente et normalisée d'un petit nombre de figures temporelles signifiantes.

²⁰ A. Frey, S. Poitrenaud et C. Tijus, « Validation expérimentale de la pertinence cognitive des UST », site Musimédiane : <http://www.musimediane.com/spip.php?article108> (accès juin 2011).