

# Nicolas Guiomard-Kagan

Candidat à un poste d'ATER

Né le 04/10/1987 (28 ans)

Nationalité Française

Marié, 2 enfants

nicolas.guimard-kagan@u-picardie.fr

+33 (0)9 52 02 46 95

## Situation actuelle

3<sup>e</sup> année de Thèse de doctorat de l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV), spécialité informatique.

Sujet "Recherche et inférence de motifs dans des partitions polyphoniques"

Encadrants Vincent Villain (PR, MIS), Florence Levé (MCF, MIS),  
Mathieu Giraud (CR, CRISAL), Richard Groult (MCF, MIS)

Financement Contrat Doctoral – bourse ministérielle

À partir de mai, je rédige mon mémoire de thèse, de manière à pouvoir **soutenir ma thèse en automne**. Je compte également faire mon dossier de qualification dans la section CNU numéro 27. Je souhaite poursuivre une carrière académique orientée dans le domaine de l'algorithmique du texte ou plus largement dans la théorie des langages.

## Formation et autres expériences

2011 – 2013	Master Informatique Théorique et Applications, Université de Rouen <i>Stage de M2 (3 mois) : "Les langages rationnels déterministes au pas <math>k</math>"</i> <i>Mémoire de M1 (2 mois) : "Conjecture de Černý"</i>
2010 – 2011	Licence 3 Informatique, Université de Cergy-Pontoise <i>Stage de L3 (3 mois) : Réalisation de sites internet en agence web (MCN, Rouen)</i>
2008 – 2010	DUT Génie Électrique et Informatique Industrielle, Université de Cergy-Pontoise <i>Alternance avec R&amp;D EDF. Outils informatiques pour améliorer la communication entre les acteurs d'un arrêt de tranche dans une centrale nucléaire.</i>
2006 – 2007	Licence 1 Sciences de la Vie et de la Nature, Université de Cergy-Pontoise

## 1 Activités scientifiques

Mes travaux de recherche dans le cadre de ma thèse se font au sein de l'équipe Systèmes Distribués, Mots et Applications du laboratoire MIS (Modélisation, Information, Systèmes) d'Amiens et de l'équipe émergente Algomus (groupe de recherche transversal Amiens-Lille sur l'algorithmique musicale, [www.algomus.fr](http://www.algomus.fr)). Mes domaines de recherche sont *l'informatique musicale et l'algorithmique du texte*. Je travaille sur des données symboliques (partitions) sur lesquelles j'applique des techniques provenant de l'algorithmique du texte.

Mon objectif est de pouvoir faire de la recherche et de l'inférence de motifs dans des *partitions polyphoniques* (i.e. plusieurs notes peuvent être jouées au même instant). Pour pouvoir répondre à cette question dans un temps raisonnable, je me suis intéressé à la séparation en voix monophoniques. J'ai pour cela fait une étude comparative de plusieurs algorithmes de segmentations de données polyphoniques, ce travail a été publié sous la forme d'un article dans la conférence internationale ISMIR 2015. Les conclusions de cette étude m'ont amené à proposer une amélioration d'un algorithme de séparation en voix (Chew et Wu 2005) et j'ai soumis ce travail à la conférence internationale ISMIR 2016 (Figure 1).

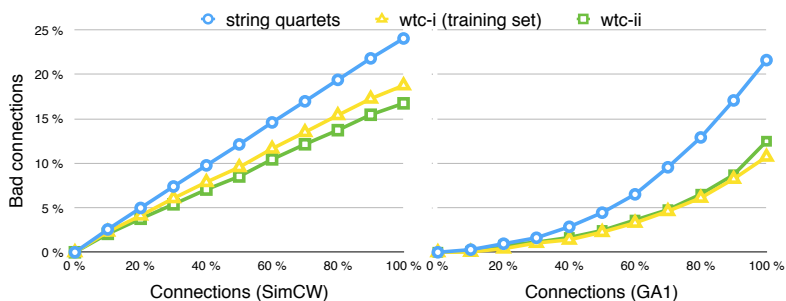
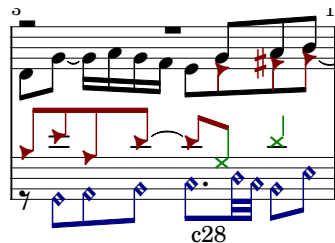


FIGURE 1 – Les algorithmes de séparation de voix ont pour but d’attribuer une voix à chaque note (figure de gauche). Le choix de l’ordre d’attribution peut améliorer la qualité de cette attribution : l’algorithme que j’ai proposé, GA1, fait moins d’erreurs de connections (graphique de droite), surtout au début.

## 1.1 Publications

### Articles de conférence internationale avec comité de lecture

N. Guiomard-Kagan, M. Giraud, R. Groult, F. Levé, *Comparing Voice and Stream Segmentation Algorithms*, In International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2015) (pp. 493-499). (Taux d’acceptation : 47.1%, 114 articles acceptés sur 242 soumissions).

*Cet article, publié dans une conférence majeure d’informatique musicale, présente un travail comparatif de 5 algorithmes de segmentations de partition. J’ai proposé une manière de comparer simultanément deux algorithmes de séparations de voix et trois algorithmes de séparations en streams.*

### Article soumis

N. Guiomard-Kagan, M. Giraud, R. Groult, F. Levé, *Improving voice separation by better connecting contigs*, **soumis** à International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2016).

*Un des meilleurs algorithmes pour faire de la séparation de voix est celui de Chew et Wu 2005, où tout d’abord la partition est segmentée en contigs (dans chaque contig, le nombre de voix est constant), puis les contigs sont connectés pour retrouver les voix. Dans cet article, nous avons amélioré l’ordre de connection des contigs, ainsi que l’attribution des voix entre les contigs en utilisant différents paramètres musicaux. Les graphiques de la figure ?? montrent le pourcentage d’erreur en fonction du nombre de fusions effectuées, on peut voir qu’à l’aide de nos paramètres (graphique de droite), nous faisons moins d’erreurs et que celles-ci arrivent plus tard.*

## 1.2 Collaboration

- Février 2016, échange avec l’université de Thessalonique (Grèce). Je me suis rendu pendant une semaine à Thessalonique pour travailler en collaboration avec l’équipe Cognitive and Computational Musicology Group de l’université de Thessalonique dirigée par Emiliios Cambouropoulos. Avec Dimos Makris (docteurant), nous nous sommes intéressés au problème de segmentation en streams d’une partition.

## 1.3 Développement logiciel

- Participation au développement d’un ajout à music21 (une librairie python aidant à l’analyse musicale) permettant d’annoter des partitions. Ma participation s’est inscrite plus particulièrement sur les méthodes

de comparaisons (<https://github.com/algomus/music21/tree/schema/music21/schema>).

## 1.4 Diffusion scientifique

### Communications / présentations orales

- Octobre 2016, École des Jeunes Chercheurs en Informatique Mathématique (présentation orale)
- Décembre 2014, Journées d'Analyse Musicale (poster)
- Octobre 2015, Journées Jeunes Chercheurs du laboratoire MIS (présentation orale)
- Juin 2014, séminaire de l'équipe Combinatoire et Algorithmes du LITIS de l'université de Rouen (séminaire)
- Juin 2013, Journées Jeunes Chercheurs du laboratoire MIS (poster)

### Participation à des manifestations scientifiques / journées

- Septembre 2014, participation à l'école d'été d'ICMC (International Computer Music Conference) à Athènes (Grèce).
- Mai 2014, participation aux Journées d'informatique Musicale (JIM) à Bourges.
- Février 2014, participation aux Working Full-time on Strings (WFS) à Rouen.

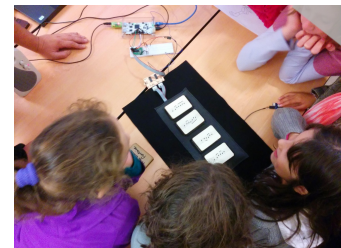
## 1.5 Projet scientifique

L'objectif de ma thèse est de faire de la recherche et de l'inférence de motifs dans des partitions polyphoniques. Pour faire cela, j'ai travaillé sur des algorithmes de séparations de voix. Je vais poursuivre en essayant de définir à partir de mes nouveaux paramètres des ensembles de notes monophoniques cohérents (streams), de manière à appliquer des algorithmes de recherches et d'inférences de motifs directement sur ces streams. Après la rédaction de mon mémoire cet été, je compte soutenir ma thèse en automne.

Mon activité de recherche se fera au sein du laboratoire MIS dans l'équipe SDMA. Je poursuivrai mes recherches en informatique musicale en particulier sur les résultats encourageants de mon article soumis à ISMIR concernant la segmentation d'une partition. Sur ces fichiers segmentés, j'appliquerai des algorithmes de recherche et d'inférence de motifs pour essayer de trouver la structure d'un morceau. Une autre partie de mon travail consistera à extraire des éléments musicaux directement à partir de morceaux polyphoniques.

## 2 Vulgarisation, médiation scientifique

- 2014 et 2015 : Fêtes de la science de l'UPJV : présentation des tapis musicaux. Le but était d'expliquer de manière ludique l'informatique musicale. Le public devait réussir à replacer des extraits de musiques pour retrouver une mélodie.
- 2015 : Faites de la science 2015 de l'UPJV : présentation des tapis musicaux.



- Mars 2012 : Présentation de mon mémoire de master sur la conjecture de Černý (synchronisation dans des automates) à des lycéens.

## 3 Activités d'enseignement

### 3.1 Enseignements réalisés

Lors de ma mission d'enseignement (contrat doctoral élargi, 64 uc), j'ai été confronté au challenge de devoir diffuser ses connaissances. Les enseignements effectués (au total **142 heures**) m'ont également permis de découvrir plusieurs facettes du métier d'enseignant, aussi bien dans la diffusion des connaissances (TD/TP) que dans l'évaluation des connaissances (rédactions et corrections d'examens, soutenances de projets, TP notés). De plus, les cours réalisés en école d'ingénieur et en école de communication m'ont permis d'enseigner à des publics variés. Le tutorat que j'ai fait pendant mon M2 m'a permis d'aider un élève en difficulté.

- 2014-2015 : Introduction à l'informatique, L1, 20h TD, 10h TP.  
*J'ai eu à présenter les bases des outils algorithmes (variables, conditions, boucles...). J'ai également été amené à aider à la préparation et à la correction des examens.*
- 2014-2015 : Initiation à la base de données, L1, 16h TD, 12h TP.
- 2014-2015 : Structures Fondamentales, L2, 8h TP.  
*Ce TP a consisté pour les élèves à réaliser un projet en C, l'objectif était de mettre en place une structure permettant de pouvoir faire des opérations sur des grands nombres. J'ai participé aux soutenances des projets.*
- 2014-2015 : Systèmes d'exploitations, 4<sup>e</sup> année d'école d'ingénieur, 12h TP.
- 2015-2016 : Programmation multitâches, 4<sup>e</sup> année d'école d'ingénieur, 20h TP.
- 2015-2016 : Logiciels du Web, 1<sup>re</sup> année d'école de communication, 14h TD.  
*Ce cours avait pour objectif de donner aux étudiants, une base de connaissance élargie des moyens de création, de réalisation de sites Internet, de gestion de campagne de newsletter. J'ai été amené à évaluer les élèves sur projets.*
- 2015-2016 : Approfondissement logiciels web, niveau Licence 2 (1<sup>re</sup> année d'école de communication), 14 heures de TD.
- 2012-2013 : Logique, M1, tutorat 8h.
- 2012-2013 : Compilation, M1, tutorat 8h.

### 3.2 Projet d'enseignement

Pour mon intégration au sein du département d'informatique, je pourrais effectuer une partie de mon service dans les modules d'algorithmiques, de technologies du web ainsi qu'en base de données. Mais ayant eu l'opportunité d'avoir un enseignement diversifié, je saurais m'adapter à de nouveaux modules.

## 4 Responsabilités administratives

- Depuis 2014 : élu représentant des doctorants du laboratoire MIS de l'UPJV.
- Mars 2012 – Juillet 2013 : élu étudiant au CEVU de l'université de Rouen.
- Février 2013 – Juillet 2013 : élu étudiant au conseil de gestion science et technique de l'université de Rouen.