

## MUSIQUE !



LA VIE DU CAES

GRAND ANGLE

RENCONTRE

Agents CNRS  
et musiciens

Jean-Claude Risset :  
chercheur de sons

Vincent Martin,  
photographe

## ROC n' ROLL

### La Villa Clythia dans la course



Plus d'infos, plus de photos sur [caes.cnrs.fr](http://caes.cnrs.fr)

**Nouveau**



## **Changement de la période de référence pour le calcul du taux de subvention de toutes les prestations du CAES**

Ce changement est valable pour l'ensemble des prestations de l'association, y compris celles en convention (CESU, Chèques-Vacances...).

**La période s'étendra désormais  
du 1<sup>er</sup> septembre de l'année N au 31 août de l'année N+1.**

Le taux de subvention de toute prestation commandée entre le 1<sup>er</sup> septembre 2016 et le 31 août 2017 **se calculera donc sur la base des revenus 2015.**

N'oubliez pas de mettre à jour votre fiche sur l'interface « Mon compte » à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2016.



**[www.caes.cnrs.fr](http://www.caes.cnrs.fr)**

# SOMMAIRE

## 3| Éditorial

### Musique !

Clotilde Roussel

## 4|7 En avant la musique

### Anthony Pecqueux : la musique pour s'écouter

### Jazz à Marseille : le big bang d'un big band

Laurent Mandeix

### Cours de guitare à l'ICMPE de Thiais : chacun son style, chacun son accord

Nelly Lacoudre

## 8| Focus

### Roc d'Azur à la Villa Clythia de Fréjus : des vacances tout terrain

Laurent Lefèvre

## 9| Insolite

### Composition décomposée

## 10|11 La vie du CAES

### Agents ou enfant d'agent du CNRS et musiciens

## 12|13 Grand angle

### Jean-Claude Risset : chercheur de sons

Laurent Lefèvre

## 14|15 Rencontre

### Vincent Martin : l'art silencieux de faire des photos parlantes

Laurent Lefèvre

CAES du CNRS LE MAGAZINE est publié par le Comité d'action et d'entraide sociales du Centre national de la recherche scientifique 2, allée Georges-Méliès - 94306 Vincennes Cedex Tél. 01 49 57 50 00 - magazine@caes.cnrs.fr

**Directeur de la publication** : Patrick Mussot, président par intérim.

**Directrice de la rédaction** : Clotilde Roussel.

**Membres du comité éditorial** : Véronique André, Bernard Fontaine, Guy Genin, Luc Legeard, Laurent Mandeix, Jean Pennors, Agnès Ranger, Alain Zerouki.

**Rédacteur en chef adjoint** : Olivier Schneid.

**Secrétariat de rédaction** : Laurent Lefèvre.

**Conception graphique** : Paulette Medina.

**Crédits photos de couverture** : Bruno Pelican (photo du haut), P. Alessandri / M. Molle / A.S.O (photo du bas), Évelyne Delamadeleine, Francis Habert, Vincent Martin, Laurent Pottier,

**Impression - Routage** : Assistance Printing (France).

Prix au numéro : 2 € - ISSN 1634-8516 - Dépôt légal à parution.

# Éditorial

## Musique !

La musique, définie par le Centre national de ressources textuelles et lexicales (CNRTL) comme la combinaison harmonieuse ou expressive de sons, offre un large spectre d'interprétation. Musiquer permet de se façonner, mais aussi de cultiver et d'entretenir une matrice relationnelle et cognitive. Subie ou savourée, la musique se partage dans une partition subjective, sensorielle et sensible sans réelle frontière sociale selon Anthony Pecqueux (voir p. 4).

À l'écoute des talents, le CAES soutient et encourage la découverte, la pratique et la voie musicable, à tous les niveaux et pour tous les âges, aussi bien dans les Clases que dans ses villages de vacances. La musique se vit et se goûte à plusieurs lors du Concert annuel ouvert à tous organisé à Paris, lors des ateliers de chants collectifs, au sein des chorales ou du Big Band CNRS de Marseille (voir p. 6), lors de la Semaine musicale d'Aussois ou dans les laboratoires vocaux pendant la semaine du Festival d'Oléron. Pour paraphraser Nelly Lacoudre, vice-présidente du Clas de Vity-Thiais : « Chacun son style, chacun son accord » (voir p. 7).

Gimmick, vertu, loisir ou objet de recherche, la musique – qu'elle soit classique, « métallique », acoustique, numérique, électrique, diabolique – demeure publique et bénéfique, voire énigmatique. Physicien au CNRS et compositeur, Jean-Claude Risset a su concilier et harmoniser passion, expérimentation et recherche sur les sons (voir p. 12).

Qu'elle soit intérieure, de film, de chambre, poésie de l'âme, muse ou acte militant, la musique résonne au cœur du CAES, qui prend note de vos envies, cherche les clefs pour les réaliser, profite des pauses pour composer...

**Clotilde Roussel**

Directrice de la rédaction



## Centre Paul-Langevin Aussois 1967 - 2017

**Vous avez séjourné dans le centre  
entre 1967 et aujourd'hui**

**Partagez vos souvenirs,  
vos photos, vos films,  
racontez-nous vos anecdotes**

Par courrier : CAES du CNRS - Le CPL a 50 ans  
2, allée Georges-Méliès - 94300 Vincennes  
Par mail : anniversaires2017@caes.cnrs.fr

« Art qui se pratique et se goûte à plusieurs » selon le sociologue Anthony Pecqueux, la musique peut rythmer une vie active. Avec le CAES, vous pouvez, par exemple, répéter vos morceaux préférés sur votre lieu de travail, comme à l'Institut de chimie et des matériaux de Thiais, ou vous lancer « dans le grand bain » du swing avec le Big Band CNRS de Marseille.

Anthony Pecqueux, sociologue au CNRS

## La musique pour s'écouter

### La musique a-t-elle une spécificité sociale par rapport à d'autres formes d'art ?



DR

Anthony Pecqueux.

**Anthony Pecqueux :** Je ne le crois pas. En revanche, elle fait partie de ces arts qui à la fois se pratiquent et se « goûtent » à plusieurs, conduisant à se trouver d'emblée pris dans une communauté. C'est par exemple le cas de l'enregistrement en studio ou de l'écoute d'un concert. Mais la musique est aussi une chose dont on parle, dont on débat, c'est-à-dire qui entre dans des circulations sociales complexes, et même les crée pour partie.

### Intervient-elle dans la construction de l'individu ?

Bien sûr, au même titre que d'autres pratiques culturelles et artistiques ou formes de socialisation. Les enquêtes menées en France montrent que la musique accompagne et contribue à la formation des identités. On écoute « moins jeune » ce que l'on aimait déjà « plus jeune ». Celles et ceux qui écoutent Johnny Hallyday à plus de soixante ans avaient tendance à en faire de même quand ils étaient adolescents. C'est aussi vrai de genres musicaux plus récents, et même pour le rap.

### La musique instaure-t-elle des frontières sociales et économiques ?

Fort heureusement non, même si, statistiquement, les classes dites populaires écoutent plus de variétés et les classes dites supérieures, plus de musique classique. Mais dans les affaires humaines, la réalité est plus complexe qu'un agrégat de données. Une anecdote personnelle : en 2003, alors que je suis sur le point de soutenir ma thèse de sociologie sur la portée morale et politique du rap, le ministre de l'Intérieur, Nicolas Sarkozy, cloue au pilori un groupe à succès, Sniper, en le qualifiant de « raciste » et « antisémite ». Deux ans plus tard, son successeur intente un procès au groupe pour avoir, lors d'un concert à Rouen, chanté certaines phrases de sa chanson *La France*, notamment : « Pour mission exterminer les ministres et les fachos. » Cette affaire illustre deux tendances persistantes : une méconnaissance du rap et un « sociologisme » de son traitement, au sens où il n'est lu qu'au travers des origines sociales, dont il serait un révélateur. Le groupe entier, jusqu'au DJ, qui n'a pourtant

jamais écrit une ligne de rap, est indifféremment inculpé. Et quand, à la demande de la défense, je suis interrogé à la barre en tant qu'expert sociologue, la seule question qui m'est posée concerne la composition sociale du public des concerts de Sniper. Le ministère public se servira de ma réponse — une audience hétérogène — pour demander la relaxe. Car, selon son argumentation, cela signifie que tous les auditeurs ne vivent pas en propre les conditions sociales décrites dans la chanson comme étant la cause du désespoir conduisant à vouloir « exterminer les ministres et les fachos ». Du coup, on ne peut, comme le juge d'instruction l'avait estimé, retenir contre Sniper la charge d'avoir « directement provoqué à la commission d'atteintes volontaires à la vie et à l'intégrité de la personne [...] en incitant à blesser et à tuer les fonctionnaires de police et représentants de l'État ».



Jam entre deux festivaliers au Festival d'Oléron 2014.

### Musique, langage, éducation, cerveau

**Chercheur au laboratoire de neurosciences cognitives de Marseille, Mireille Besson nous explique le rôle de la musique dans l'apprentissage, ses implications sociétales et ses potentialités thérapeutiques.**

L'apprentissage de la musique améliore la perception des syllabes, de l'intonation (prosodie), de la syntaxe ainsi que la lecture. Nous avons démontré que des musiciens professionnels et des enfants (8-12 ans) qui suivent un apprentissage musical apprennent plus facilement le sens de mots nouveaux que les non-musiciens, adultes comme enfants. Cela a des implications intéressantes pour l'acquisition d'une langue étrangère.

Nos recherches ont également des visées thérapeutiques :

- réhabilitation d'enfants dyslexiques avec la méthode cognitivo-musicale (en collaboration avec M. Habib et C. Commeiras) ;
- réhabilitation d'enfants avec des troubles neurologiques graves (en collaboration avec le CIREN, La Havane, Cuba).

Propos recueillis par Clotilde Roussel

Ici, le « sociologisme » a fonctionné à l'envers : les enfants des beaux quartiers sont venus au secours des rappeurs...

### Un de vos axes de recherche relie le son, le bruit, à la ville. Y aurait-il un lien associant la musique à la « cité » prise dans son sens premier ?

J'ai étudié comment nous cohabitons avec les sons dans un milieu urbain. Cela dit, je ne crois pas qu'il y ait une préséance urbaine en ce domaine – pas plus qu'en beaucoup d'autres. Comme l'a montré il y a plus d'un siècle le sociologue et philosophe allemand Georg Simmel, la ville concentre beaucoup de choses, en premier lieu de nombreux autres humains. Par là, elle nous confronte à une multitude de sollicitations sensorielles, notamment auditives, à l'égard desquelles nous avons appris à développer des mécanismes de réponse plus ou moins conscients et qu'il reste de première importance à analyser, à chercher à comprendre.

### Par exemple ?

J'ai mené des enquêtes empiriques sur les « auditeurs-baladeurs », ces personnes qui écoutent de la musique à travers des oreillettes lors de leurs déplacements quotidiens. Je voulais comprendre s'ils s'enfermaient véritablement dans une « bulle » hermétique au reste de l'environnement urbain ou s'ils manifestaient des formes de contact particulières avec ce dernier. C'est plutôt la seconde option qui émerge de mes recherches...

### Qu'en est-il de la musique à la campagne ?

Elle n'a plus de particularité, si ce n'est une tendance à vivre les sons environnants d'une manière différente sur le plan qualitatif. Avec des collègues, nous avons récemment enquêté en Isère dans la vallée du Vénéon, un torrent de montagne qui fait un bruit constant assez impressionnant. Sa « forme » de son s'apparente à celle d'une rocade urbaine ou au « ppppssccchhhhtttt » de la télé. Pour autant, les riverains de ce cours d'eau ne vivent pas ce son négativement. Au contraire, ils parlent d'une « berceuse » – cela est aussi vrai, en partie, pour ceux qui habitent aux abords d'une rocade. Nos rapports aux sons restent en grande partie ambigus : nous n'avons pas fini de les comprendre. Mais si nos environ-

nements sont loin d'être indifférents, ils ne constituent pas pour autant des éléments de différenciation stricte.

### En quoi proposer des ateliers musicaux (chant, instruments...) s'inscrit-il dans la politique sociale d'une structure associative comme le CAES ?

Ces ateliers confrontent leurs participants à l'écoute de l'autre et à la coordination avec l'autre, que ce soit sur le plan vocal ou instrumental. Or, en ces temps où nous peignons à écouter l'autre, de telles activités sont de première importance et correspondent ainsi aux objectifs du CAES, en contribuant à la tolérance et au respect des autres.

### Les bienfaits de la musique sont-ils un mythe ou, comme le dit le proverbe, adoucit-elle vraiment les mœurs ?

Dans l'absolu, j'espère qu'elle n'adoucit rien, qu'elle continue même à provoquer, à heurter parfois, bref qu'elle contribue à créer du débat, donc de la démocratie ! Ce proverbe est contre-productif si on le prend au pied de la lettre, comme une vérité générale valant de toute éternité – ce qui n'est pas la vocation d'un proverbe. Avec le rap, on s'est imaginé qu'il éloignait de la violence, ne serait-ce que parce que ses pratiquants s'entraînaient, au lieu de traîner dans la rue. J'ai montré qu'il en fallait plus, ou que le rap adoucissait les mœurs d'une façon différente et plus profonde : il met en avant le langage comme mode de coordination entre les humains. Il adoucit les mœurs non parce qu'il nous dit « faites du rap plutôt que la guerre », mais parce que, par son exercice même, il suggère que : « *C'est en nous parlant (comme je le fais dans/par ce rap) que l'on peut parvenir à une meilleure société.* »

Propos recueillis par Laurent Mandeix



Directeur du Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain, Anthony Pecqueux a notamment publié *Le Rap* (Le Cavalier bleu, 2009), *Les Bruits de la ville* (Seuil, revue Communications n° 90, 2012), *Écologie sociale de l'oreille* (avec Olivier Roueff : EHESS, 2009) et *Écouter de la musique ensemble* (Actes Sud, revue Cultures & musée n° 25, 2015).



Festival d'Oléron 2016, les participants de l'atelier chant en répétition dans le bar de La Vieille Perrotine, village de vacances du CAES.

## Jazz à Marseille

## Le big bang d'un big band

Laurent Mandeix

Responsable service Culture et Communication

**Le Big Band CNRS de Marseille interprète un répertoire composé d'arrangements existants et de pièces originales. Bruno Canard, un de ses cofondateurs, nous raconte la naissance et l'histoire de ce tout jeune groupe composé d'une vingtaine de musiciens.**



DR

Bruno Canard, à l'origine du Big Band CNRS de Marseille.

De retour à Marseille en 2015 après un détachement aux États-Unis, à Boston, où sciences (Harvard, MIT...) et musique (Berklee College of Music, New England Conservatory...) cohabitent, Bruno Canard envisage de relancer une activité musicale au CNRS. L'idée de monter un big band arrive au cours d'une discus-

sion avec Denise Requin et Laurence Larroudé, respectivement présidente et secrétaire du Clas GLM Joseph-Aiguier. Une dizaine d'années auparavant, il jouait du rock avec ses collègues, des étudiants et des postdocs dans un cabanon sur le campus. Ses amis Tiko, Hélène et Marc se laissent vite convaincre et se mettent en quête d'instrumentistes. Le 20 octobre 2015 naît le Big Band CNRS de Marseille.

## Jazz et science

Bruno Canard a longtemps joué dans le sextet de jazz Ze Famous B-Flat of Marseille, qui se produisait notamment lors de congrès scientifiques. Il se souvient des remarques de nombre de participants à la sortie : « C'est fou comme vous avez l'air de vous amuser. J'ai été instrumentiste, j'ai laissé tomber et je le regrette. » Très vite toutefois, le noyau dur du big band prend conscience de l'impossibilité de créer une formation uniquement avec du personnel CNRS... à moins de viser un grand ensemble de guitares ! Le recrutement est alors aussi ouvert à des musiciens extérieurs. « Nous avons privilégié la motivation et l'engagement, avec bien sûr un niveau de lecture et d'instrument minimum, mais

aussi le désir de progresser : rien ne sert d'avoir Herbie Hancock dans le groupe s'il n'est jamais là, ironise-t-il. Nous avons également voulu éviter les personnalités difficiles pour ne pas avoir à gérer des égos. »

Le groupe a une direction musicale, mais pas de directeur d'orchestre fixe. Il n'est néanmoins pas exclu d'introduire un ou une chef d'orchestre plus tard. Le Big Band CNRS a pour l'instant choisi de privilégier le jazz, le blues, les musiques latines, le latin jazz, mais d'autres genres musicaux suivront. « Nous souhaitons développer un répertoire que l'on n'entend pas trop souvent, à l'écart des morceaux swing trop classiques », précise Bruno.

## Émotion musicale

L'objectif partagé est avant tout de vivre des expériences musicales et humaines intenses. « Lorsque l'on sent que 18 musiciens jouent en symbiose, l'émotion est très puissante. Il y a un côté organique irremplaçable à souffler dans un instrument ou à écouter le souffle d'un orchestre. » Bruno est heureux de voir l'enthousiasme du public, comme en témoigne le concert à guichet fermé du 2 juin à la délégation régionale. « Nous sommes à l'écoute de toute connexion inventive avec d'autres ensembles, activités, universités, organisations. Et, avec l'incroyable richesse scientifique du CNRS et culturelle du CAES, cela devrait prendre forme rapidement. »

« Nous avons investi personnellement (batterie, piano, partitions, etc.) et le Clas-GLM nous a toujours soutenus, en particulier avec le matériel existant et la salle de répétition, dont on apprécie chaque mardi soir l'hospitalité », souligne Bruno. Comme toute belle histoire, celle-ci a de savoureuses anecdotes. Comme ce rocambolesque déménagement de piano dans les rues étroites de Marseille-centre...



Tiko Paparobonis, Ze Famous Productions

Pour ce concert, les musiciens du Big Band se produisent en blouse blanche.

## Cours de guitare à l'ICMPE de Thiais

# Chacun son style, chacun son accord

**Nelly Lacoudre**

Vice-présidente du Comité local d'action sociale de Vitry-Thiais

**Le mercredi, à l'heure du déjeuner, des accords résonnent à l'Institut de chimie et des matériaux Paris-Est de Thiais. Musicien chevronné, le professeur de ce cours de guitare lancé en octobre 2014 par le Clas est gardien de nuit à l'Institut.**

En juillet 2014, lorsque notre collègue et secrétaire du Clas de Vitry-Thiais, Léon Preira, s'arrête à la loge pour discuter avec Ryad Chehrit, gardien de nuit de l'Institut de chimie et des matériaux Paris-Est (ICMPE), situé à Thiais (Val-de-Marne), il n'imagine pas les conséquences de cet échange. Car Ryad est un brillant guitariste donnant des cours et se produisant régulièrement avec un groupe de « folk métal berbère », Andaz Uzzal<sup>(1)</sup>, qui a enregistré un disque magnifique, *Ass Anegaru* (Apocalypse). L'enfance de Léon lui revient à l'esprit, son oncle, autodidacte, capable de jouer n'importe quelle mélodie et lui, écoutant, émerveillé, en se disant qu'un jour, il jouerait aussi bien. Il nous propose alors d'organiser des cours de guitare à l'institut. Notre réaction est immédiatement enthousiaste.

### Dans la bonne humeur

Aujourd'hui, comme chaque mercredi, de 12 h 30 à 13 h 30, dans une salle de réunion de l'ICMPE, les six participants du cours grattent l'instrument dans une sympathique cacophonie : d'un côté, les débutants ; de l'autre, les confirmés. Ryad passe de l'un à l'autre pour de

précieux conseils personnalisés. Le tout, dans la bonne humeur. Léon travaille avec application un morceau de Lokua Kanza, un musicien congolais. Christine et Benjamin essaient quant à eux d'enchaîner les accords de leurs morceaux : *American dreaming* (The Mamas and the Papas, groupe folk rock des années 1960) pour l'une, *Wonder World* (Oasis) pour l'autre.

### Une occasion à saisir

Le coût modique de l'inscription<sup>(2)</sup> et la proximité avec le lieu de travail ont sans doute réveillé des anciennes vocations. « *Jouer de la guitare nous trottait dans la tête depuis longtemps si bien que nous avons sauté sur l'occasion*, soulignent ces deux ingénieurs au CNRS qui sont dans la même situation familiale. *Hélas, avec des enfants [en bas âge], nous n'avons pas le temps de beaucoup travailler à la maison et les progrès tardent à venir* ». Qu'importe quand le plaisir est là.

1. Voir sa page Facebook.

2. Quarante-quatre euros par trimestre avec la participation du Clas.



Attentifs aux conseils de Ryad (photo du milieu), les participants du cours de guitare grattent l'instrument ou leur papier.

## Roc d'Azur à la Villa Clythia de Fréjus

# Mer, nature et vélo : des vacances tout terrain

Laurent Lefèvre

**La Villa Clythia, village de vacances CAES situé à Fréjus, vous accueille en octobre pour la prochaine édition de Roc d'Azur, une grande compétition de VTT ouverte à tous qui se déroule en pleine nature, entre chemin des douaniers et sentiers de randonnée.**

« Roc d'Azur permet de profiter du Sud et de son été indien : on s'est même baignés. Et le séjour à la Villa Clythia favorise les contacts entre vététistes. » Julien Michel, ITA à l'Institut Néel de Grenoble, participe de nouveau, cette année, avec son épouse, à cet événement phare du vélo tout-terrain (VTT). Organisée sur la base nature de Fréjus, l'édition 2016 aura lieu du jeudi 6 au dimanche 9 octobre. Roc d'Azur est une course ouverte aux professionnels et aux amateurs<sup>(1)</sup>, mais aussi une grande fête avec de nombreuses animations. Créée en 1984 par des amateurs de nature, la manifestation a réuni en 2014 des participants venus de 59 pays. En 2015, le nombre record de 20 365 coureurs a été atteint. Et les épreuves ont été suivies par quelque 150 000 spectateurs.

### Aux petits soins

Le village de vacances CAES Villa Clythia, aux abords de Fréjus, se trouve à 3 km de la base d'où partent toutes les courses. Depuis 2000, il accueille des compétiteurs, des groupes et des exposants. Pour tout hébergement, l'inscription à Roc d'Azur est prise en charge par la Commission sport du CAES. Les repas sont préparés en fonction des horaires et de la durée des épreuves, y compris les petits-déjeuners, pouvant être pris dès six heures du matin. « Nous veillons à ce que chacun reçoive une alimentation adaptée », précise la directrice du village, Estelle Porcu, aux petits soins avec ceux qu'elle reçoit. Elle organise ainsi l'accueil de ceux qui viennent en train et présente les différentes courses en indiquant le plus court moyen de s'y rendre depuis le village. « On est là en cas de besoin : nous faisons office d'assistance sur place », explique-t-elle. Pour parer aux éventuelles avaries de matériel, elle connaît les vélocistes les plus proches.



P. Alessandri / M. Molle / A.S.O.

Des courses pour tous les niveaux et même une épreuve à VTT électrique pour faciliter les ascensions !

La Villa Clythia met aussi à disposition un espace pour laver les engins et un local pour les ranger.

### Sur les sentiers

Machines et organismes bien reposés, les compétiteurs, qui emportent leur pique-nique pour la journée, sont alors prêts à parcourir les voies tracées à travers les 80 hectares d'espaces naturels protégés et les plages qui bordent la base, notamment le magnifique chemin des douaniers longeant la côte. Une trentaine d'épreuves, pour tous les niveaux et tous les âges, sont organisées. Il y en a pour tous les goûts... et même pour les adeptes du VTT électrique. « Cela permet d'atteindre des pentes inaccessibles à VTT classique », commente le directeur sportif de Roc d'Azur, Frédéric Salomone.

### Brassage

Ces quatre journées sont une occasion unique de rencontres entre spectateurs, fans de VTT et professionnels. « Le Roc est le seul moment où l'on peut partager notre passion avec tous les amateurs », souligne Julien Absalon, champion olympique 2004 et 2012. Jérôme Barbat, technicien au CNRS, qui participera à sa 4<sup>e</sup> édition et logera pour la première fois à la Villa Clythia, confirme : « Cela permet de rencontrer des athlètes, notamment des grands comme Julien, qui reste très accessible. » Pour Julie Bresset, championne olympique 2012 : « C'est un rendez-vous parfait. On campe, il y a du soleil, et ça se finit par un bain de mer. »

1. Les inscriptions sont ouvertes jusqu'à la veille de chaque épreuve ([www.rocazur.com](http://www.rocazur.com))... sous réserve de places disponibles.



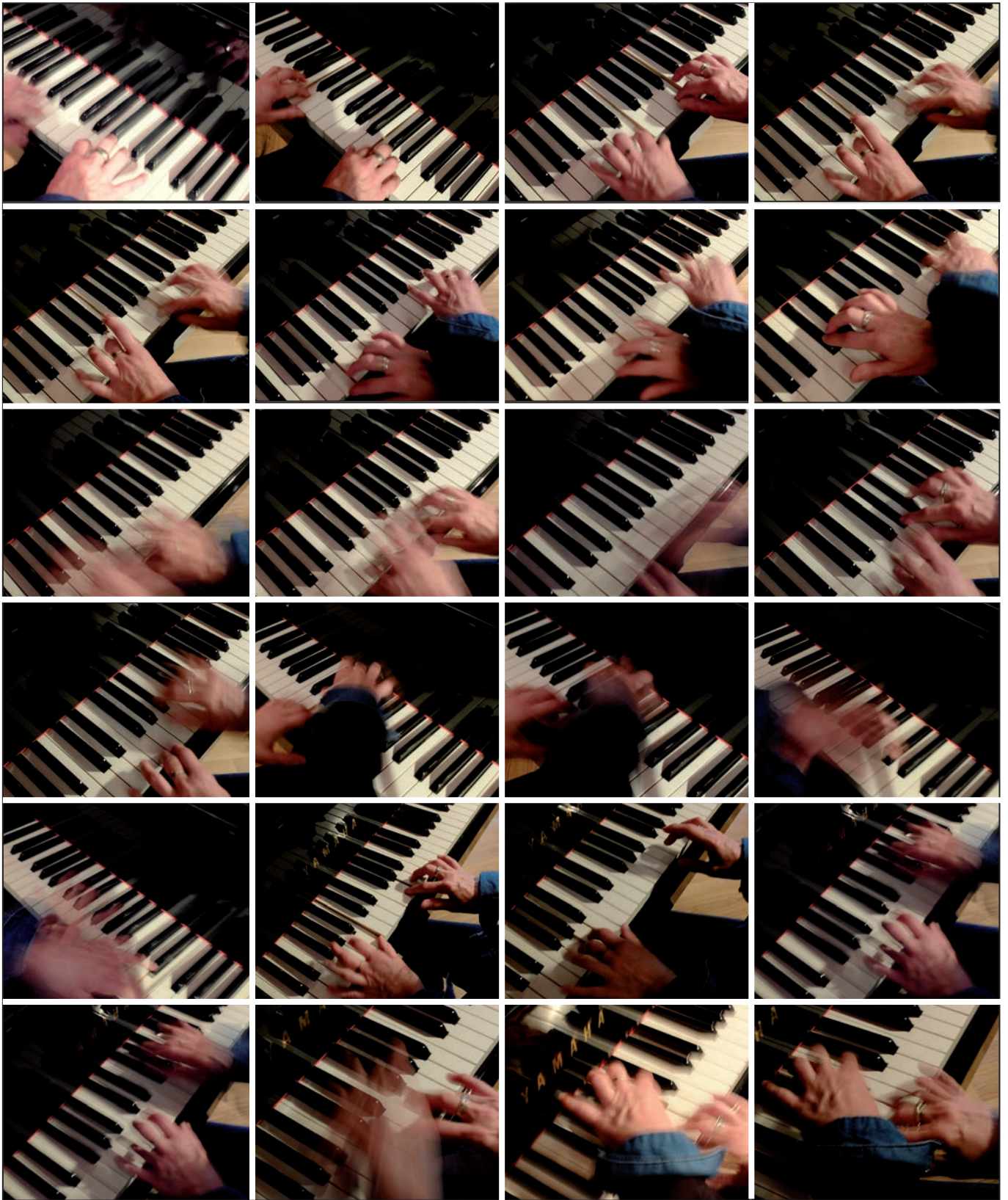
P. Alessandri / M. Molle / A.S.O.

Les parcours sont tracés à travers 80 hectares de nature protégée.



# Composition décomposée...

Photo de Gaël Brasseur, membre du club photo de Marseille  
avec la collaboration de Laurence Larroudé, secrétaire du GLM-Timone



Installé au sein du Laboratoire de mécanique et d'acoustique de Marseille, ce piano Disklavier Yamaha sert aux chercheurs pour leurs travaux sur les sons et vibrations. Il peut répéter et enregistrer les notes jouées.

# Et musiciens

Passion d'enfant, lubie d'adolescent ou violon d'Ingres, la musique se conjugue sur tous les modes avec une vie professionnelle ou étudiante. La singularité de chacun se reflète dans les genres musicaux et les instruments pratiqués. Nathalie, Éliisa et Didier en témoignent.

### Nathalie Kowalczyk, 31 ans, surnommée Crapux

Chargée de transfert de connaissances - Station biologique de Roscoff.



Instrument : cordes vocales, fausses cordes, diaphragme.

Genre musical : métal mélodique.

Nom du groupe : Tungs10 (prononcer « tungstène »).  
Pour les curieux, nous avons une page Facebook et un clip sur YouTube ([bit.ly/TUNGS10clip](http://bit.ly/TUNGS10clip)).

Musicien favori : Alt-J, groupe de rock indépendant alternatif anglais.

Musiciens détestés : j'aurais plutôt dit ignorés, mais les citer leur accorderait bien trop de crédit.

Vos débuts dans la musique : ma maman voulait faire du piano... elle m'a donc inscrite à des cours, à six-sept ans.

Morceau favori : spontanément aujourd'hui ce sera *Die Antwoord* (Ninja).

Meilleur et pire souvenir musical : chaque concert est un excellent moment, même les pires !

Prochain concert ? le calendrier n'est pas figé. Une date est certaine : le 2 décembre au Club Coatelan de Plougonven (Finistère). Si le destin est favorable, nous participerons à un tremplin pour le Kraken Metal Fest en Belgique, le 24 septembre. Si, à l'occasion de ses 60 ans, le CAES organisait un gala en 2017 ? Si vous êtes prêts pour du métal, nous le serons aussi !



Bruno Pellican - Photographie

LCF PHOTOGRAPHY © All rights reserved



Évelyne Delamaudelle



Évelyne Delamaudelle

## Élisa Delamadeleine, 23 ans

Étudiante en droit, enfant d'agent du CNRS



Instrument : piano, guitare et chant.

Genre musical : toute mon adolescence a été bercée par la musique dite rock – classic rock, rock indé, alternatif, rock and roll, métal, psychédélique, pop rock, folk. Il est intéressant d'être connaisseur d'un genre musical en particulier. Néanmoins il serait idiot d'occulter toutes les cultures musicales qui sont aujourd'hui à notre portée.

Musicien favori : j'ai des goûts très éclectiques. Dans mes playlists, on trouve des artistes aussi différents que David Bowie, LCD Soundsystem, Tame Impala, Tom Tom Club, Camille, The Rolling Stones, Bashung ou Radiohead. Mais si je dois en citer un, les Black Rebel Motorcycle Club m'ont marquée plus que d'autres. C'est rock, mais pas seulement : leur musique peut être à la fois aérienne et électrisante. Ce sont des artistes complets.

Musicien détesté : Michel Sardou. Sans aucune hésitation ni justification, c'est comme ça, il est l'élu.

Vos débuts dans la musique : ma grand-mère paternelle avait un piano. Cet instrument m'intriguait. Je l'ouvrais tout le temps lorsque nous allions la voir. Ma mère m'a ensuite inscrite au conservatoire, à l'âge de quatre ou cinq ans. J'ai adoré. Puis j'ai voulu jouer de la guitare, car j'écoutais beaucoup de rock. Je désirais m'accompagner pour pouvoir chanter. Par la suite, j'ai rencontré des musiciens. J'ai joué avec leur groupe, et ils m'ont proposé de faire des concerts avec eux. J'ai de très bons souvenirs de cette époque.

Un morceau favori : difficile de choisir un titre en particulier. Une chanson marquante correspond à un moment de vie, à un instant ou une pensée. Je dirais que la chanson qui m'a le plus touchée ces dernières années est *Spanish Sahara*, du groupe Foals : six minutes et cinquante-trois secondes d'intensité, de rêverie et de puissance.

Meilleur souvenir musical : la 25<sup>e</sup> édition des Eurockéennes de Belfort. Des instants magiques que je ne suis pas près d'oublier.

Prochain concert ? En tant qu'interprète rien de prévu à ce jour. En tant que spectatrice, le prochain concert programmé est celui de Flume au Zénith de Paris, le 16 novembre.

Si, à l'occasion de ses 60 ans, le CAES organisait un gala en 2017 ? je serais très excitée d'y participer !

## Didier Ducouloux, 48 ans

Technicien bureautique INIST CNRS à Vandœuvre-les-Nancy



Instrument : guitariste rythmique.

Genre musical : rock métal.

Nom du groupe : je joue dans deux formations, Wintereve (death metal mélodique) et Ghord (trash metal).

Musicien favori : Dave Lombardo, batteur de Slayer, groupe de thrash metal.

Musicien détesté : Personne en particulier.

Vos débuts dans la musique : j'ai acheté ma première guitare à 17 ans et j'ai, dans la foulée, intégré un groupe avec deux copains de lycée. Nous faisons des reprises de Téléphone. Je jouais aussi avec d'autres potes dans les sous-sols de nos parents. Puis j'ai rejoint un groupe plus « sérieux ». Nous parcourions 5 km à vélo pour rejoindre le local de répétition : une vraie expédition !

Morceau favori : *High Hopes* (Pink Floyd), *À tout le monde* (Megadeth).

Meilleur et pire souvenir musical : le meilleur, le Lezard'Os Metal Fest 2014. Pendant trois jours, avec mon groupe, nous avons vécu comme des stars en côtoyant des musiciens plus huppés comme Napalm Death, Loudblast. Le pire, la lente agonie de ce même groupe. Quand tu te dis que demain ça ira mieux, mais que c'est tout le contraire qui arrive, jusqu'au moment où tu préfères passer à autre chose parce que tout t'échappe.

Prochain concert : en tant que spectateur, j'attends avec impatience la venue de l'excellent groupe de *thrash metal* canadien Annihilator qui existe depuis trente ans, il vient jouer le 22 novembre au Gueulard à Nilvange en Moselle. En tant que musicien, je n'ai aucune date prévue pour l'instant, car mon groupe Wintereve est en plein enregistrement d'un nouvel album qui sera accompagné d'un vidéo-clip. Les dates de concert arriveront ensuite, je l'espère.

Si, à l'occasion de ses 60 ans, le CAES organisait un gala en 2017 ? ce serait une bonne chose et j'y participerais avec plaisir.

## Jean-Claude Risset, directeur de recherche émérite au CNRS

# Chercheur de sons

Jean-Claude Risset incarne la rencontre entre art, science et technologie. Grand Prix national de la musique en 1990 et Médaille d'or du CNRS en 1999, ce pionnier de l'informatique musicale réalise le vœu du compositeur Edgard Varèse, qui croyait au travail commun du compositeur et du physicien.

**Étiez-vous destiné par votre double formation, scientifique et musicale (piano et composition au conservatoire de Paris), à ouvrir la voie aux sons synthétisés par ordinateur ?**



DIR Jean-Claude Risset.

**Jean-Claude Risset :** De fait oui, mais ce n'était pas programmé, car je n'avais pas au départ la volonté de lier mon activité musicale et scientifique. Après l'École normale, je me destinais en principe à la physique. J'ai intégré un labo de physique « classique » qui étudiait la matière

par résonance nucléaire, mais la musique était trop importante pour que je la laisse complètement de côté. J'ai annoncé au professeur Grivet, mon patron de l'époque, que je voulais changer de métier et faire de la musique. À ma grande surprise, car je pensais qu'il serait fou furieux, il m'a répondu : « *C'est peut-être une idée : explorez donc et regardez si vous pouvez trouver quelque chose. Joignez les deux activités !* »

**Et c'est comme cela que vous avez intégré les fameux Bell Laboratories, alors l'un des plus grands centres de recherche fondamentale au monde...**

Je me suis renseigné et j'ai appris que ce laboratoire installé près de New York menait des expériences sur la synthèse des sons par ordinateur. J'y ai travaillé de 1964 à 1969<sup>(1)</sup> et c'est là que j'ai fait mes premières recherches sur la musique. C'était un terrain idéal : nous étions au tout début de la révolution numérique dans l'électronique, qui a tout changé en nous permettant d'avoir une représentation très précise du son.

**Quels sons cherchiez-vous à synthétiser ?**

Au début, nous avons essayé d'imiter les sons des instruments. Ce n'était pas notre objectif final, mais on ne savait vraiment pas comment obtenir des sons intéressants, car ceux que l'on produisait étaient assez pauvres. Nous pouvions imiter, plus ou moins mal, le piano ou la flûte, mais il y avait deux sons que l'on ne savait pas du tout reproduire : ceux du violon et les sons cuivrés de la trompette. En 1964, j'ai étudié cet instrument et je suis parvenu à l'imiter.

**Êtes-vous l'inventeur des sons synthétisés de la trompette ?**

L'inventeur, ce n'est pas le mot : le découvreur, peut-être ! Cela existait, mais j'ai été le premier à comprendre

comment le son pouvait avoir un caractère cuivré : lorsqu'il devient de plus en plus fort, il est de plus en plus riche – les harmoniques aigus augmentent plus vite que les autres, y compris lors de l'attaque très brève (un trentième de seconde). Si l'on écoute bien, une trompette peut avoir un son très doux – pianissimo – ou très énergique – fortissimo. Nos recherches ont montré que l'on identifie une trompette ou un violon<sup>(2)</sup> moins par l'exactitude du spectre sonore que par sa relation à un autre paramètre du son, l'intensité, qui évolue lors de l'attaque et des crescendos et decrescendos.

**Après l'analyse physique des sons, il faut les reproduire par ordinateur...**

Cette étape est absolument essentielle, car le son était créé entièrement par synthèse à partir d'éléments simples – de presque rien. À ce moment-là, on ne pouvait le faire qu'aux États-Unis – la synthèse par ordinateur n'est arrivée en Europe qu'au début des années 1970. Max Mathews, qui l'a mise en œuvre, avait une vision affûtée de l'avenir. Il avait conscience du coût des ordinateurs, très important à l'époque, mais il prévoyait sa diminution considérable et l'avenir de l'électronique numérique.

**En musique, l'ordinateur a servi à bien d'autres usages...**

Dès les années 1950, l'Américain Lejaren Hiller a fait de la composition par ordinateur, en appliquant des règles d'harmonie et de contrepoint pour réaliser des musiques régies par un programme. Dans les années 1960, des compositeurs, comme Pierre Barbaud et Iannis Xenakis en France, se sont emparés de ce domaine. On arrivait facilement à imiter le style classique ou à programmer d'autres règles de composition, par exemple des permutations des douze sons. S'il y a eu des œuvres marquantes, cela n'a pas été une activité extrêmement soutenue. En revanche, à l'instar de John Chowning, de mes propres œuvres, de celles de Pierre Boulez ou de Luciano Berio, nombre de compositeurs contemporains ont mélangé dans leurs créations des sons d'ordinateurs aux sons des instruments.

**Vous avez vous-même mené de multiples expériences sur toutes sortes de sons...**

J'ai notamment cherché à prolonger la gamme de Shepard, lequel a réalisé des sons qui montaient ou descendaient sans fin. J'ai conçu des sons qui, à l'écoute,

donnent l'impression d'être plus aigus, mais qui finissent plus graves. Dans le domaine du rythme, j'ai réalisé des sons qui semblent ralentir, mais qui graduellement se dédoublent, devenant plus rapides. On qualifie ces sons de paradoxaux. En comprenant bien la perception, qui est différente du simple enregistrement de paramètres physiques, j'ai pu fabriquer des sons donnant l'impression de descendre lorsque l'on double les fréquences. Dans plusieurs articles scientifiques, j'ai mis en parallèle la structure physique du son et les effets de la perception, qui ne sont pas toujours ceux que l'on attendrait.

**Ces recherches ont-elles influencé votre travail de compositeur ?**

J'ai souvent utilisé dans mes compositions des effets liés aux sons paradoxaux (*voir encadré*). Par exemple, des gammes qui montent indéfiniment, pour *Mutations* (1969), une pièce réalisée entièrement par synthèse, qui explore un nouveau domaine (le continuum des fréquences), ce qui était impossible à faire avec des instruments. Ou une descente infinie pour *La Chute (Fall)*, une pièce intégrée à *Computer suite for Little Boy*<sup>3</sup>.

**Un compositeur de musique contemporaine au CNRS, est-ce toujours bien compris ?**

Les gens considèrent que l'on est, soit artiste, soit chercheur et l'on n'attend pas de ce dernier qu'il fasse des compositions musicales. Dans les années 1960, j'ai même failli être mis à la porte du CNRS et il a fallu que je passe par les Bell Laboratories pour mener mes recherches. La qualité scientifique de ce laboratoire m'a permis de revenir en France pour poursuivre mes travaux – notamment comme compositeur à la tête du département ordinateur de l'Ircam, à sa création en 1975.

**Peut-on dire que la musique est une science ?**

Je me suis posé cette question et je dirais que non. La musique est une activité qui a des fondements scientifiques extrêmement solides, mais qui doit viser des individus tous différents. Et d'ailleurs, il existe une grande diversité de musiques, avec des débits d'information



Francis HABERT/Agence Zèbre/CNRS Photothèque

Jean-Claude Risset au piano Disklavier. Chaque touche est munie d'un capteur et d'un moteur.

extrêmement variables. Les musiques sont diverses, mais les plus novatrices inventent de nouveaux moyens d'organisation. Un compositeur qui va pousser plus loin dans un domaine ne peut pas bouleverser tous les domaines à la fois : à l'instar de Stravinsky, qui a révolutionné l'harmonie avec *Le Sacre du printemps*, mais avec des variations mélodiques très simples pour que l'on ne soit pas complètement perdu. Mais le chercheur peut souhaiter faire d'autres explorations. Cela peut être intéressant de jouer sur les deux registres et c'est ce que j'ai essayé de faire.

**Contrairement à ce que l'on pourrait penser, un chercheur aurait donc moins de limites qu'un compositeur ?**

Déjà Victor Hugo écrivait : « *La science va se raturant sans cesse, l'art est une fois pour toutes* ». À un moment donné, le compositeur décide de limites, à notre échelle humaine de la perception. Celles du chercheur sont à une autre échelle. Même si chaque chercheur n'en explore qu'une petite partie, entre le micromonde et les galaxies, les frontières de la science semblent infinies.

**Propos recueillis par Laurent Lefèvre**

**De la publication à la composition**

Les travaux de Jean-Claude Risset sur la synthèse numérique des sons et la compréhension des mécanismes de l'audition, champs de recherche inséparables selon lui, ont nourri ses propres compositions<sup>1</sup>. Pour Laurent Potier, maître de conférences en musicologie à l'université Jean-Monnet de Saint-Étienne, « *Il y a une école Jean-Claude Risset à laquelle appartiennent la plupart des compositeurs qui ont exploré en profondeur la synthèse sonore. Il joue beaucoup sur la perception auditive, notamment sa célèbre Illusion auditive, le son qui descend indéfiniment. Par la diversité des exemples sonores et des pièces qu'il a réalisés et par la précision de leurs documentations et de leurs analyses, il a posé des fondements solides pour la synthèse sonore par ordinateur, voie qui ne peut que se développer dans les années à venir.* »

1. [www.olats.org/pionniers/pp/risset/oeuvresRisset.php](http://www.olats.org/pionniers/pp/risset/oeuvresRisset.php)

1. « *Risset était une révélation, un pianiste, compositeur et physicien de talent* », se souvient John Pierce, qui dirigeait à l'époque la recherche aux laboratoires Bell (*Le Son musical*, 2000).

2. Pour le violon, Mathews a montré que le spectre du son change en synchronie avec le vibrato de fréquence.

3. Réalisée en 1968 pour la pièce de théâtre *Little Boy* de Pierre Halet, *Computer suite for Little Boy* est considérée comme la première œuvre musicale entièrement synthétisée par ordinateur. D'autres œuvres pour ordinateur, parfois en dialogue avec des instruments, sont disponibles : CD Wergo 2013-50, INA C1003 et C 1019.

Vincent Martin

# L'art silencieux de faire des photos parlantes

Laurent Lefèvre



Vincent Martin

Vincent Martin : autoportrait en ombre chinoise.

Double recordman du monde pour le plus grand cyanotype et le plus grand Van Dyck (tirages photo d'après des procédés anciens), Vincent Martin n'aime ni la compétition ni les records. Il les suit néanmoins avec amusement<sup>[1]</sup>. « *Le Van Dyck n'a pas été homologué, mais il pourrait l'être* », précise cet ingénieur d'études au CNRS. Inscrit au *Guinness World Records* de 2013, le cyanotype réalisé le 11 juillet 2013 pour le Festival d'Avignon sur la place du Palais des Papes, déchaîne les passions chez les Anglo-Saxons. « *Depuis, ils s'acharnent à améliorer ce record, déjà battu cinq ou six fois d'affilée.* » Le 19 septembre 2015, des Américains utilisent une lance à incendie pour arroser et traiter un tirage de 250 m<sup>2</sup>, cinq fois plus grand que celui qu'il a réalisé et attribué au CAES du CNRS. Malgré les encouragements postés sur Twitter avec le mot-dièse cyanotype, cette performance sera difficile à égaler. Il s'en moque : ce qui l'intéresse, c'est d'interagir avec le public et de créer une œuvre collective : « *Le dévoilement de cette image qui devient bleue après le traitement est toujours un moment d'émotion pour les gens qui ont posé dix minutes au soleil.* »

## Une révélation

Chimiste, recruté en 1995 comme technicien dans un labo lyonnais, il se rapproche du Clas de Villeurbanne pour jouer au volley. Il découvre alors le club photo. Le CAES est-il à l'origine de sa passion ? « *En partie,*

*estime-t-il. Je ne suis pas un grand parleur et l'image est un média qui me convient bien.* » Il animera ce club photo de 1997 à 2011, jusqu'à son départ pour Grenoble. Chaque année, il organise des stages dans les villages vacances du CAES – Oléron, Fréjus et Aussois. Depuis 2010, il couvre le Festival Art & Science d'Oléron, avec une double casquette d'animateur et de photographe : « *On ne dort pas beaucoup, mais c'est une super semaine ! Il y a une émulation incroyable. Beaucoup de comédiens des troupes CNRS sont devenus des amis.* » « *C'est très facile de travailler avec lui, précise Quynh Phan, du service Culture du CAES. Disponible à tout moment, il a toujours de bonnes idées. Humilité, talent et sourire sont les mots qui me viennent à l'esprit pour le décrire.* » En 2003, il organise à Oléron un stage sur les procédés anciens – dont le cyanotype et le Van Dyck – que ce curieux a été l'un des premiers à faire redécouvrir. « *Force d'initiative, Vincent tire les gens vers le haut, apprécie Michel Miguet, un retraité du CNRS qui a participé au cyanotype. Il bénéficie d'un capital sympathie énorme et paraît sans défaut.* » Plus graphiques, ces techniques permettent d'explorer un propos qui se rattache à l'histoire de la photo et à ses pionniers, comme Hercule Florence<sup>[2]</sup>, à qui il aime rendre hommage : « *Les photographes de 1840-1850 ont développé de nombreux procédés que l'on se réapproprie aujourd'hui dans le numérique.* »

Très attaché aux premiers gestes de la photographie, il explore les univers du travail, de l'artisanat, des savoir-faire, comme si la magie des machines de confection installées dans l'appartement familial de Saint-Étienne ne l'avait pas quitté. En 1962, son père, qui travaille dans le textile, réalise, à son compte, des milliers d'écharpes miniatures pour les fioles de sirop pour enfant Myrtiline®. « *Mes parents ont acheté des machines et monté un atelier dans le salon. Ils ont répondu pendant deux ans à cette commande. Ils ont même confectionné trois-quatre écharpes de 2,5 m de long, dont une pour Nounours de l'émission Bonne nuit, les petits !* » En quête d'une de ces étoffes, il tombe sur un paquet de lettres anciennes remisées au grenier, dont celle d'un grand-oncle envoyée du front en 1915. Il décide alors de remonter l'histoire familiale, « *un milieu modeste, travailleur, très fraternel et bienveillant* », et de sa ville de Saint-Étienne.

Après un an et demi de recherches, il en retrace le parcours et la vie, mois par mois, de 1880 à 1920, dans un livre édité à compte d'auteur<sup>[3]</sup>. Venu de Suisse jusqu'à Saint-Étienne à pied, vers 1888, son arrière-grand-père paternel a monté des cafés-restaurants-logis avec son

frère. Parmi les photos de ses aïeux, il trouve des tirages réalisés à partir des procédés anciens qu'il pratique aujourd'hui, dont deux cyanotypes de format Cabinet (11 cm x 17 cm), datés de 1910 environ. « *Mon père m'a raconté leur histoire. C'était ahurissant.* » Il offre son livre à ses deux frères et à sa sœur ainsi qu'à ses neveux et nièces. « *Je suis ravi de comprendre un peu plus qui je suis* », le remercie un frère. Son père lui confie avoir « *beaucoup appris* ». « *À partir de peu, Vincent Martin a reconstitué, par l'enquête, la mémoire d'une famille, de lieux, d'une ville* », souligne l'historien Michel Déalberti, qui a préfacé son livre.

### Faire plaisir

Ce portraitiste a le goût des autres : il aime transmettre autant qu'apprendre d'eux. « *On ne portraitise pas les gens : on ne fait que capter l'image qu'ils nous offrent. C'est magique de voir les yeux d'une personne pétiller quand elle découvre son image. Réaliser un portrait, c'est faire plaisir, partager un instant.* » Ce qu'il apprécie dans le travail de la photographe de rue américaine Diane Arbus, c'est son intimité avec le sujet. Sa rencontre avec des pêcheurs d'Oléron témoigne des liens très forts qui se tissent avec le photographe. Embarqué dès 4 heures du matin, il passe une journée en mer avec eux. L'un des clichés qu'il réalise obtiendra un prix Photofolie 2014 du CAES.

Depuis deux ans, il s'implique beaucoup dans la photo et explore différents pans liés à l'image. En 2013, il écrit un guide sur le diaporama<sup>(4)</sup>. Depuis, il dispense des formations sur ce genre visuel et en produit régulièrement notamment pour les Bocuse d'Or Winner, une association regroupant les chefs du célèbre concours de cuisiniers<sup>(5)</sup>. « *C'est à chaque fois un challenge. Je monte les photos selon un cahier des charges et ma lecture d'image.* » À partir de scènes saisies dans les rues de Lyon, il en réalise un sur René Maltête, un adepte de la photo insolite<sup>(6)</sup>. « *Je me suis régalaé : j'ai de quoi faire un livre humoristique.* »



La photo insolite : un genre que Vincent Martin pratique, à la manière de René Maltête.



Vincent Martin

Des portraits de ses aïeux retrouvés pour son livre, qui raconte l'histoire de sa famille installée à Saint-Étienne.

Également photographe de concert, il assiste à une vingtaine de performances par an, « *des histoires de rencontre avec les producteurs et les musiciens* ». Donnés au groupe, ses clichés qui « *vivent dans l'instant présent* » sont publiés sur sa page Facebook<sup>(7)</sup>. Il forme aussi des animateurs périscolaires à la pratique de la photo.

### « Figer » ce qui risque de disparaître

« *Je remarque que je prends beaucoup de plaisir dans la pédagogie. Depuis cette année, j'encadre des travaux pratiques en chimie-biologie à l'université. Cela m'a demandé un boulot énorme, mais c'est plaisant.* » Dans son laboratoire grenoblois, où il fait de la caractérisation de matériaux et de la conception d'appareillage<sup>(8)</sup>, ce qu'il apprécie le plus, c'est transmettre et le contact avec les différentes équipes.

Son prochain objectif ? Il se laisse le champ ouvert. À bientôt 46 ans, la crise de la quarantaine assumée avec recul, il se dit prêt à explorer de nouvelles voies... « *mais en restant dans mon Sud-Est* », insiste-t-il. Comme s'il craignait, en s'installant ailleurs, de perdre le fil de sa propre histoire, entre Lyon et Saint-Étienne. Divorcé et sans enfant, cultivant l'amitié, il ne se voit pas vivre dans l'anonymat de la région parisienne. Le Lyon des Canuts, des anarchistes de la Croix-Rousse ou même celui très bourgeois du VI<sup>e</sup> arrondissement où il a photographié les affiches électorales lui manquerait. Il ne saurait plus où danser le rock, le lindy hop et le West Coast Swing qu'il pratique régulièrement, ni avec qui développer ses projets. Et il n'en manque pas. « *En ce moment, j'ai envie de photographier des lieux qui risquent de disparaître, de les figer : par exemple, des bureaux au CNRS parce que cela fait partie des conditions de travail du labo et d'un chercheur. J'ai envie de les conserver, d'en laisser une trace pour le futur.* »

1. [photomavi.com/dossier/dosrecord.htm](http://photomavi.com/dossier/dosrecord.htm)

2. Explorateur niçois (1804-1879), qui a inventé un procédé exploitable avant Niépce et Daguerre.

3. *Deux Suisses à Saint-Étienne : itinéraire des frères Wütrich et de leur descendance à l'époque de la Grande Guerre.*

4. *Créer mon diaporama.* Édition Photomavi, 2013.

5. En 2015, ses diaporamas créés pour l'occasion sont présentés à l'Exposition universelle de Milan.

6. *Le Rigolo de la photo* ([photomavi.com/diaporama/diaprigo.html](http://photomavi.com/diaporama/diaprigo.html)).

7. [Facebook.com/vincent.martin.photomavi](https://www.facebook.com/vincent.martin.photomavi)

8. Axé sur l'électrochimie, le LEPMI mène des recherches sur l'énergie (piles à combustible, batterie, panneaux solaires).

# MÊME POUR SARAH, ENSEIGNANTE, LES RISQUES DU QUOTIDIEN NE MANQUENT JAMAIS À L'APPEL.

ASSURANCE PROFESSIONNELLE  
**POUR LES RISQUES LIÉS  
À VOTRE ACTIVITÉ**

OFFRE RÉSERVÉE AUX MÉTIERS  
DE L'ENSEIGNEMENT :

**-10%** SUR LES CONTRATS  
D'ASSURANCE AUTO\*

**GMF 1<sup>ER</sup> ASSUREUR  
DES AGENTS DU SERVICE PUBLIC**



ASSURÉMENT HUMAIN

Appelez le 0 970 809 809 (numéro non surtaxé)  
Connectez-vous sur [www.gmf.fr](http://www.gmf.fr) ou depuis votre mobile sur [m.gmf.fr](http://m.gmf.fr)

\*Offre réservée aux personnels des métiers de l'enseignement, la 1<sup>ère</sup> année à la souscription d'un contrat d'assurance auto, valable jusqu'au 31/12/2016.

LA GARANTIE MUTUELLE DES FONCTIONNAIRES et employés de l'État et des services publics et assimilés - Société d'assurance mutuelle - Entreprise régie par le Code des assurances - 775 691 140 R.C.S Nanterre - APE 6512Z - Siège social : 148 rue Anatole France - 92300 Levallois-Perret et sa filiale GMF ASSURANCES. Adresse postale : 45930 Orléans Cedex 9.

