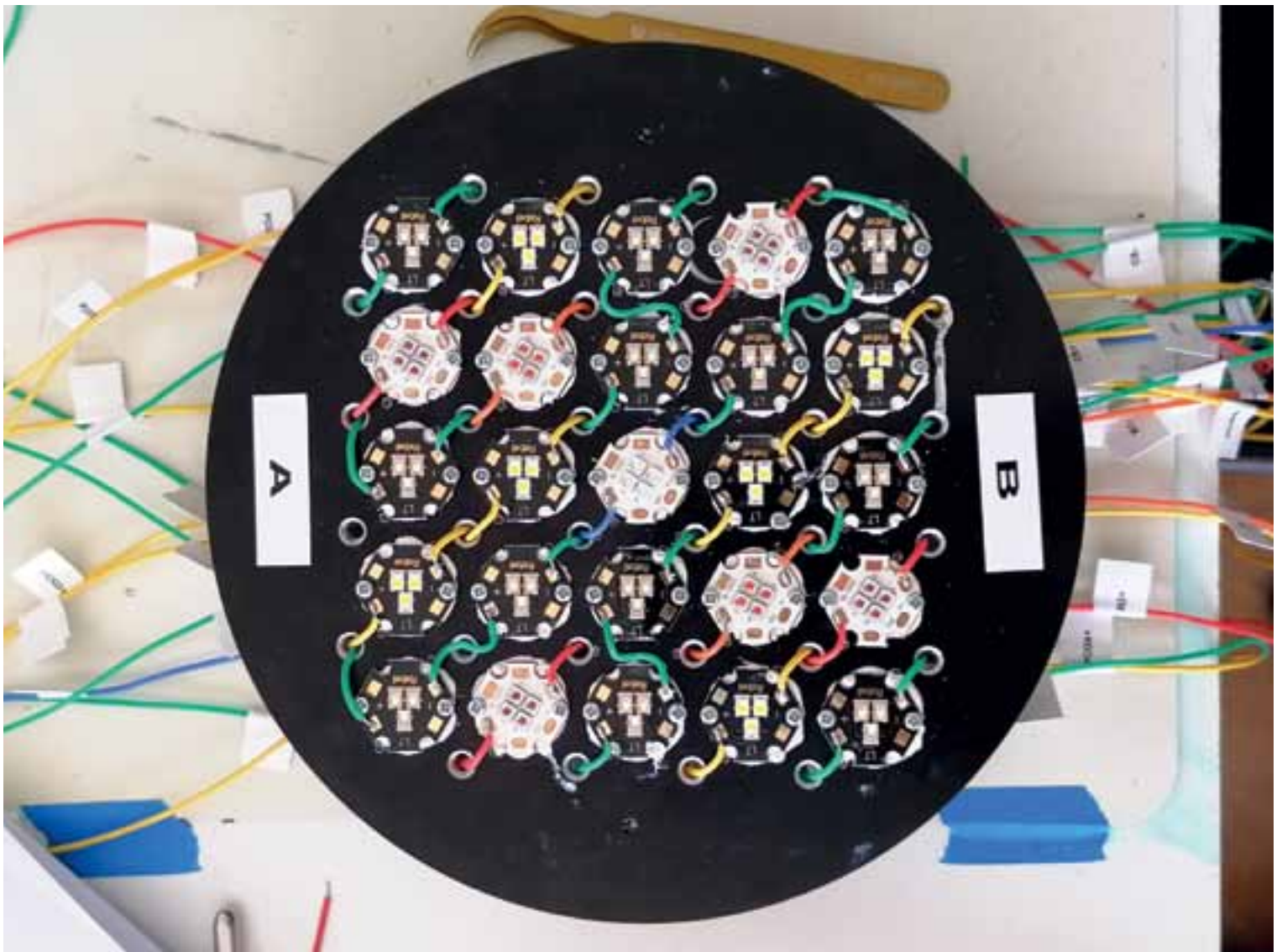


Une exploration artistique de caractéristiques nouvelles et étranges de la lumière blanche via une source de lumière « quantique »



La couleur et la lumière sont depuis longtemps des sujets de curiosité pour les arts autant que pour les sciences. Or, depuis la séparation de ces deux « disciplines » au cours de l'époque moderne, chacune ayant été renvoyée à ses propres méthodes, fins et temporalités, rares ont été les exemples d'une approche simultanément artistique et scientifique de ces phénomènes.

Le projet mené par Adrien Lucca représente un possible modèle de réconciliation. Après une dizaine d'années passée à investiguer les propriétés de la couleur dans une perspective analytique et esthétique, l'artiste a porté son intérêt sur les caractéristiques de la lumière blanche : sa recherche a consisté à développer un appareil produisant une telle lumière, apparemment « neutre » et visuellement stable, mais dont le spectre est modulé de façon à entraîner des variations dans la perception des couleurs de certaines matières. En effet, la couleur de la lumière et l'effet de celle-ci sur la couleur des objets sont deux paramètres indépendants, insiste Lucca. Par une programmation des longueurs d'onde de la source lumineuse, à même les leds, il peut ainsi faire passer des pigments du gris au rose, du jaune citron au blanc, du rouge au vert. Cet accomplissement a été rendu possible par l'étude approfondie et le recours aux ressources de la colorimétrie, de la programmation informatique et de l'éclairage, une

entreprise que l'artiste a menée avec l'aide, entre autres, d'un chimiste (Thomas Pons), d'un designer (Mathieu Zurstrassen) et d'un informaticien (Nathan Boulet).

Au cours de l'automne 2020, son « synthétiseur de lumière blanche programmable » a été présenté dans différentes configurations à la galerie LMNO (Bruxelles), à la Triennale d'Art Public de Liège et à la Villa Empain (Bruxelles). Une autre forme de compte rendu est en cours de préparation, sous la forme d'une publication où sera restitué le processus de recherche, à travers ses sinuosités, ses déboires et ses trouvailles.

En conclusion de cette première phase de recherche se sont également tenues deux journées d'études les 18 et 19 novembre 2020. Organisées par Adrien Lucca et Marjolijn Debulpaep, dans une collaboration de leurs deux institutions-mères (La Cambre et l'IRPA), à laquelle s'est jointe plus tard la Villa Empain. Ces journées portaient sur la lumière et la couleur, avec une attention particulière portée aux domaines de la conservation préventive et de la restauration des œuvres d'art. Une façon pour le chercheur d'inscrire ses découvertes dans un contexte culturel plus large, où la question de la manipulation de la lumière ouvre sur des questions éthiques et institutionnelles très actuelles. Mais c'est un appel, aussi, à renouer les liens distendus entre les sciences et les arts.

(A/R) Comment en êtes-vous venu à étudier les phénomènes de la lumière et de la couleur ?

(A.L.) J'ai décidé de faire de l'art quand j'étais adolescent. Je voulais être compositeur. J'ai fait de la musique électronique pendant trois ou quatre ans, en région parisienne. J'ai commencé à développer une approche très mathématique. Dans le son, il y a un rapport très direct entre la perception et les mathématiques : si on multiplie la fréquence par deux, on monte d'une octave. À vingt ans, j'ai décidé de tout plaquer et je suis venu en Belgique. Je ne savais pas trop quoi faire, j'hésitais entre des études de science ou d'art. Quelqu'un m'a parlé de l'ERG. J'ai découvert que c'était une école où on n'apprenait rien, une école faite pour les autodidactes. (Rires) Alors j'y suis rentré et j'y ai passé cinq ans, en traversant presque toutes les disciplines. J'ai toujours cherché un médium dans lequel je pourrais penser en musicien, de manière visuelle. La vidéo semblait appropriée, avec son rapport au temps, à la composition, au montage, mais finalement c'est devenu le dessin. J'ai commencé à faire des dessins géométriques en mélangeant des notions de perspective et de couleur.

(A/R) Quelles références artistiques vous animaient ?

(A.L.) J'ai toujours été assez fasciné par le post-impressionnisme et son rapport à la science. Seurat était le peintre le plus scientifique de l'époque. Malheureusement, il est mort à trente et un ans. S'il avait été vivant en 1907, je crois que Braque et Picasso auraient été un peu en retard. (Rires) Paul Klee a aussi été très important pour moi, notamment au travers du livre *La pensée créatrice*, qui réunit ses cours du Bauhaus. Kokoschka et Kandinsky également, dans une certaine mesure, pour leur rapport à la musique. En fait, j'avais un peu tendance à ignorer l'art contemporain. J'avais l'impression qu'il y avait un tel potentiel inexploité chez des artistes plus anciens des XIX^e et XX^e siècles. Je suis resté attaché à la musique contemporaine, Iannis Xenakis et surtout Giacinto Scelsi, un compositeur à l'origine du mouvement spectraliste, qui considère le son comme une matière, y compris à travers des œuvres presque monotones où l'attention se porte sur la complexité du son. Ça m'a beaucoup inspiré. Assez vite, j'ai réalisé que le son et les couleurs ne fonctionnaient pas vraiment de la même manière, et que je n'y connaissais rien. Alors j'ai commencé une longue période d'étude, en lisant tout ce que je trouvais sur la couleur, de Goethe et Wittgenstein à tout ce qui existe dans les sciences. Un jour, Narcisso Silvestrini, professeur de couleur à l'école Polytechnique de Milan, m'a parlé d'une école près d'Avignon, Ôkhra, où des scientifiques étaient ravis de parler de couleur avec des artistes, et j'y suis allé souvent pour poser toutes mes questions. Après mon diplôme, je suis rentré à la Jan van Eyck Academie de Maastricht. C'est à cette époque-là que j'ai acheté beaucoup de pigments et de machines, et que je me suis mis également à la programmation informatique. J'ai terminé cette période d'étude en 2014 par de grands dessins, dans lesquels j'explorais des notions de mélange optique, de variations simultanées et de constance des couleurs.

(A/R) À quel moment est apparu votre intérêt plus spécifique pour la lumière ?

(A.L.) Depuis le début, j'étais très conscient que la question de la lumière était intrinsèquement liée à celle de la couleur. Le fait que les théories de la couleur ne parlaient généralement pas de lumière me semblait être un non-sens. Mais je n'avais pas les moyens de me livrer à un travail sur le spectre lumineux. En plus, j'étais très occupé avec mes pigments. C'est vraiment en 2015 que je m'y suis dédié, alors que je travaillais sur une sorte de synthèse de mes travaux, un manifeste sur la colorimétrie. Ce qui est génial avec la colorimétrie, c'est qu'on peut réduire

la couleur et la lumière à un ensemble de paramètres auxquels on peut appliquer des fonctions mathématiques. C'était tout à fait ce que je cherchais au départ, quand je pensais que le son et la couleur fonctionnaient de la même manière. Ensuite, j'ai gagné un concours pour une œuvre d'art publique à Montréal en proposant quatorze mosaïques de verre composées à base d'algorithmes. C'est comme ça que je suis entré en contact avec des gens qui travaillent le vitrail, et d'autres avec des leds. Ensuite, tout ça a continué à trotter dans ma tête, jusqu'à la commande d'une œuvre publique à Uccle. À l'époque, j'étais fasciné par une partie du travail d'Olafur Eliasson, et j'ai commencé à travailler avec les mêmes sources de lumière que lui : des lampes à sodium. Pour *Room for One Colour* (1997), il a placé plusieurs de ces lampes dans un espace. Quand on entre, tout est jaune, l'œil s'adapte, et on finit par tout voir en noir et blanc. En réalité, c'est un truc très connu, mais il est le premier à l'avoir transposé dans le monde de l'art, à ma connaissance. J'aimais cette pièce, assez radicale, où la lumière détermine la manifestation des couleurs. Pour mon œuvre à Uccle, je voulais utiliser des lampes à sodium associées à des leds pour faire blanchir la lumière, mais je n'arrivais pas à trouver la bonne led complémentaire. D'un coup, je me suis rendu compte que je pourrais n'utiliser que des leds et que je pourrais faire de la lumière blanche à partir de deux couleurs seulement. Une personne m'a dit que c'était impossible, qu'il fallait nécessairement du rouge, du vert et du bleu. (Rires) J'ai demandé à une entreprise d'éclairage canadienne de m'envoyer les données numériques de toutes leurs leds, j'ai travaillé dessus et montré un prototype à l'espace Été 78 : une lumière blanche combinant seulement du cyan et du rouge. Ce blanc faisait complètement changer la couleur de certaines matières, notamment les objets jaunes. C'était assez spectaculaire. J'ai commencé une série intitulée *Yellow-free Series*, dans laquelle les lumières faisaient disparaître le jaune. Contrairement à Eliasson qui utilise une lumière jaune transformant tout en noir et blanc, j'utilise une lumière blanche sous laquelle le jaune n'apparaît plus.

(A/R) Une œuvre-manifeste, en quelque sorte.

(A.L.) Oui, c'était tout à fait conscient, même si lui n'est sans doute pas au courant ! (Rires)

(A/R) Comment en êtes-vous arrivé au projet présenté au FRArt ?

(A.L.) J'y arrive. Les limites du système se sont fait sentir. L'entreprise canadienne ne pouvait pas faire tout ce que je voulais avec les leds. Alors, comme pour la colorimétrie ou la programmation informatique, j'ai appris par moi-même à faire des luminaires. Et je me suis rendu compte assez vite que si je voulais faire de la dentelle avec le spectre de la lumière, j'avais besoin d'argent. C'est alors que j'ai trouvé le FRArt. Tout était déjà très clair dans ma tête, donc le dossier a été assez facile à monter. J'ai présenté les choses ainsi : j'allais faire des luminaires avec des leds programmables produisant une lumière blanche et faire varier cette lumière de manière imperceptible ; cependant les couleurs des matières, elles, allaient changer. J'ai appelé cette source lumineuse un « synthétiseur de lumière quantique ».

(A/R) Pourquoi « quantique » ?

(A.L.) Dans les leds, on n'a pas toutes les longueurs d'onde que l'on veut. Entre le vert et le jaune-orange, il y a un trou, il n'y a rien. Alors que c'est là où se trouvent plusieurs longueurs d'onde nécessaires aux effets recherchés. J'ai donc contacté Thomas Pons, un chimiste à l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle de Paris, qui produit des « quantum dots ». Ce sont des cristaux fluorescents qui absorbent l'énergie bleue ou UV d'une led et la reconvertissent dans une autre longueur d'onde. Thomas Pons était très intéressé par mon projet et il a accepté de m'aider. On a eu plein de problèmes, et d'ailleurs on n'y est



fig. 02



fig. 03

fig. 01 En page d'ouverture au présent entretien :
Vue d'atelier, montage d'un synthétiseur.
Crédit photo : Adrien Lucca.

fig. 02-03 Vue d'installation : *5, 4, 3, 2... sans jaune/sans rouge*, 2020. Triennale Art Public, Liège, 2020.
Crédit photo : Adrien Lucca.

pas encore tout à fait, mais j'ai quand même obtenu des résultats extraordinaires. La lumière qui sort de mes synthétiseurs contient des longueurs d'onde qui n'existent nulle part sur le marché –sauf actuellement à la galerie LMNO, à la Triennale d'art public de Liège et bientôt à la Villa Empain¹!

(A/R) C'est ce que vous appelez « programmer la lumière », c'est-à-dire aller à la source du spectre lumineux et le manipuler à loisir.

(A.L.) C'est ça. Un peu comme si je jouais sur un clavier.

(A/R) On revient à la musique.

(A.L.) Oui. Sauf que dans un accord musical, on entend toutes les notes. Or quand on fait un accord lumineux, une seule couleur apparaît. Et surtout, il y a beaucoup d'accords différents avec la lumière qui produisent une même couleur. C'est ce qu'on appelle le métamérisme. C'est le phénomène qui me permet de faire des lumières blanches d'apparence identique avec différents accords de longueurs d'onde. Étant donné que je travaille avec des pigments, j'ai eu l'occasion de réexplorer toute ma collection. Je les connais très bien à la lumière du jour, mais avec ces nouveaux accords, j'ai trouvé des choses incroyables. J'ai développé de nouvelles couleurs, désignées par des noms composés qui correspondent aux variations selon lesquelles elles apparaissent. J'ai du rouge-noir, du rose-gris, du vert-rouge, du bleu-rose, du citron-rouge, du citron-blanc. On peut en voir certaines à la galerie LMNO dans la série *Single-many*. Sur ces dessins, tous les éléments graphiques peints à la main s'uniformisent visuellement à un certain moment, puis se différencient. Il y a un *Red-many*, par exemple, un grand dessin qui apparaît tout rouge, d'un rouge très intense, avant que ses éléments ne se différencient en neuf couleurs : brun, noir, jaune, orange, vert, etc. Je présente aussi des *Turquoise-many*, des *Blue-many*, et une *Grass-many*, parce qu'à un moment la pièce ressemble à de l'herbe au soleil, un peu comme dans un Seurat d'ailleurs.

(A/R) Vous avez évoqué des problèmes concernant la conception des lampes. De quelle nature étaient-ils ?

(A.L.) En fait, j'ai passé la plupart du temps à travailler sur les lampes. J'ai réalisé des tas de prototypes, acheté des leds du monde entier. Ces histoires de longueur d'onde, c'est vraiment compliqué. Par exemple, si j'ai besoin d'une led bleue turquoise, chez un fabricant elle est trop verte, chez l'autre elle est trop bleue. Et pour le savoir, il faut les acheter... Les leds sont presque des pièces uniques. Pour choisir les nuances de manière précise on doit les acheter par bobines de mille. Dans une référence de led rouge, il y a une quinzaine de nuances. C'est un cauchemar ! Et puis, on a surtout rencontré des problèmes pour fabriquer une led d'une longueur d'onde de 570 nanomètres, un jaune qui n'existe tout simplement pas sur le marché. Au laboratoire de Paris, ils ont réfléchi au nombre d'atomes à assembler pour le faire. Ça semblait possible, alors une stagiaire a travaillé chez eux pendant un mois. Ils m'ont envoyé les cristaux, je les ai mis dans les résines, jeté de l'énergie dessus et mesuré ce qui en ressortait : 590 nanomètres. Je ne comprenais pas, j'ai été jusqu'à recalibrer mes machines pour être sûr que je ne me trompais pas et je leur ai demandé de faire pareil... En fait, ça résultait d'un phénomène d'auto-stimulation, c'est-à-dire qu'une partie de la lumière émise par les cristaux était retransformée par ceux adjacents. On a donc dû recommencer à zéro, mais cette fois en visant 560 nanomètres, ce qui est plus compliqué parce que les cristaux sont plus petits et plus fragiles. Le labo me les a envoyés et j'ai refait le test : cette fois, ça marchait, mais pendant trois minutes seulement... La chaleur faisait éclater les cristaux. C'était inexploitable. J'ai cherché d'autres solutions. J'ai trouvé une manière de faire du 550, un jaune-vert très intéressant qui donne du blanc quand il est combiné au violet. Le 570, on ne l'a toujours pas. Mais il me le faut !

(A/R) Vous avez l'habitude de faire appel à des experts. La collaboration était-elle différente cette fois-ci ?

(A.L.) Non, pas vraiment. Sauf que le label FNRS aide beaucoup. D'habitude, les scientifiques me prennent rapidement au sérieux quand ils voient que je sais de quoi je parle, mais avec la mention FNRS, les choses vont encore un peu plus vite...

(A/R) Quels sont les autres collaborateurs impliqués dans le projet ?

(A.L.) J'ai beaucoup travaillé avec un autre artiste, Mathieu Zurstrassen. Il a une formation d'architecte et il est très fort pour résoudre des problèmes de design « scientifique ». C'est lui qui a dessiné la lampe à partir du contenu et des contraintes que je lui ai fournis. Il y a aussi Nathan Boulet, un informaticien qui a travaillé sur des cartes permettant de contrôler l'intensité des leds. Pour toutes les versions montrées actuellement, j'ai utilisé des cartes disponibles sur le marché, mais on est quasiment au point pour lancer la production des nôtres, plus puissantes et plus faciles à contrôler. Et puis, j'ai proposé à un bureau de conservation et restauration d'œuvres d'art spécialisé en art contemporain, le studio Nicolas Lemmens, de faire un dossier confidentiel pour la conservation de ces luminaires, entre autres pour rassurer les collectionneurs. Je préfère également être prudent et éviter qu'une grosse société achète l'œuvre et pille le carnet de conservation pour en faire des jouets.

(A/R) Dans le dossier remis au FRArt, vous insistiez justement pour rendre publics non seulement les résultats de votre recherche mais aussi la méthode.

(A.L.) J'ai toujours fait ça. Pour mon œuvre à Montréal, j'ai publié un catalogue avec un texte assez technique sur ma démarche. Ce n'est pas un article scientifique, on ne peut pas directement reproduire ce que j'ai fait. Mais je trouve ça très important. J'aimerais qu'il y ait plus d'artistes qui pensent ainsi, ça nous permettrait de discuter. Comme avec mon assistant, Pedro Ruxa, un peintre qui connaît très bien les pigments. Mais cette question de la restitution publique est devenue très délicate pour moi. Fin 2019, deux designeuses m'ont contacté par l'intermédiaire d'un scientifique qui connaît bien mon travail. Elles avaient été commissionnées par un musée. Elles avaient vu *Yellow zone/yellow-free zone* (2019), mon travail avec deux ballons qui changent de couleur. Elles m'ont demandé de les aider à réaliser une pièce avec des changements de nuances de jaune, parce que, bien qu'elles avaient compris que quelque chose de cet ordre était possible, elles n'y connaissaient rien. J'ai accepté de collaborer, je leur ai parlé de mon projet de lumière programmable. Or, quelques jours plus tard elles m'ont écrit qu'elles ne voulaient plus travailler avec moi. En mars, sur Instagram, j'ai vu ce qu'elles avaient conçu pour l'exposition : selon moi et beaucoup d'autres personnes qui l'ont vu, c'était du plagiat ! Par l'intermédiaire de mon avocat, j'ai contacté le musée et les deux designeuses, qui ont prétendu n'avoir rien fait de mal, qu'elles ne savaient pas que j'étais un artiste, mais aussi qu'au moment où elles m'avaient contacté leur projet n'était pas clair du tout. Résultat : je les ai attaquées en justice pour plagiat. C'est donc une question délicate. Il me semble essentiel de partager. Mais en même temps, il y a des gens qui considèrent que l'art contemporain est un supermarché où on peut trouver des trucs gratuitement et mettre son logo dessus sans citer ses sources.

(A/R) Vous n'avez pas envisagé de déposer un brevet, non pas pour commercialiser votre travail mais au contraire pour le protéger de ce type de commercialisation ?

(A.L.) Déposer un brevet peut coûter très cher. Cela nécessite des recherches et l'assistance d'un ingénieur. Je n'ai eu ni le temps ni l'argent. Mais il y a des aides aux brevets, je vais étudier cette question l'an prochain.

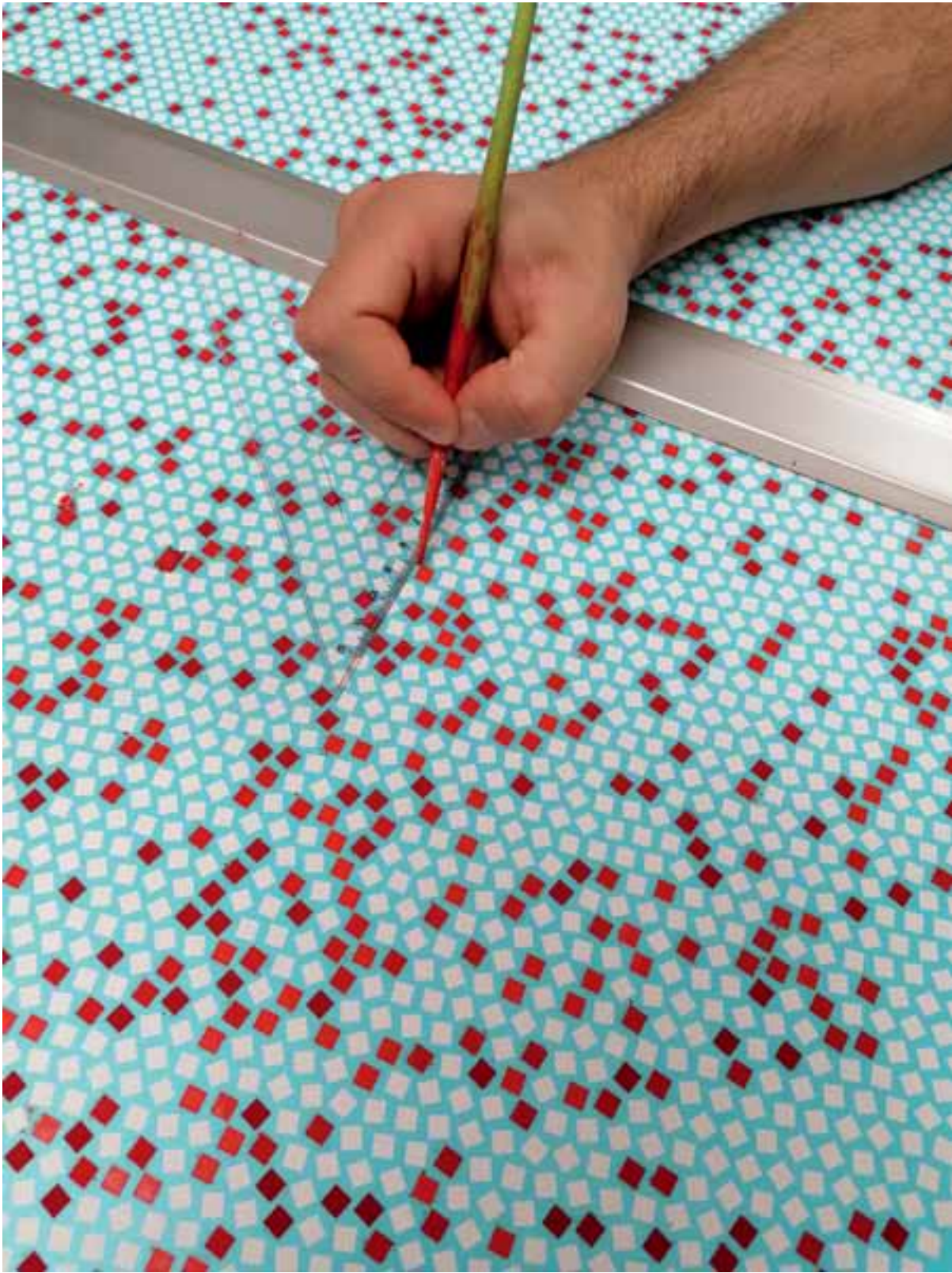


fig. 04

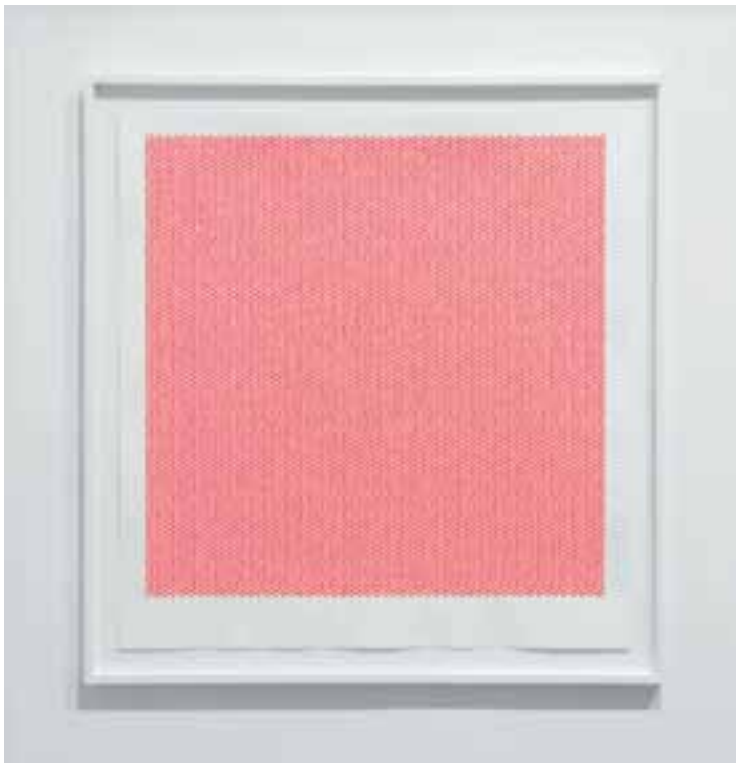


fig. 05-07

fig. 04 Vue d'atelier: Pedro Ruxa travaillant sur *Red-many n°5 (large)*, août 2020. Crédit photo: Adrien Lucca.

fig. 05-07 *Red-many n°5 (large)*, 2020, pigments sur papier, lumière blanche programmée. Crédit photo: Adrien Lucca.

(A/R) Une publication était prévue à l'origine. Est-ce toujours d'actualité ?

(A.L.) Oui, c'est plus fort que moi. J'ai même besoin personnellement de l'écrire, d'un point de vue intellectuel, pour ne pas oublier. À chaque fois, ça ouvre des perspectives. Mais je vais être un petit peu plus prudent. Ceci dit, le projet a pris du retard à cause de la Covid. Des stagiaires travaillent dessus. C'est Pierre Huyghebaert, à la tête de l'atelier de Typographie de la Cambre, qui m'a aidé à les trouver. Mon texte n'est pas tout à fait au point. L'éditeur sera JAP2, avec qui j'ai déjà travaillé. Il s'agira d'abord d'une version à tirage limité. Ensuite, on essaiera de trouver des fonds additionnels pour réaliser une impression à plus gros tirage.

(A/R) La crise sanitaire a-t-elle entraîné d'autres contretemps ou situations critiques ? Comment vous y êtes-vous adapté ?

(A.L.) J'ai un atelier ici, dans mon appartement, et j'en ai un autre à Forest, mon *fablab* privé, avec des découpeuses de bois numériques, des machines, etc. Comme je travaille de manière largement autonome, je ne dépends pas vraiment d'entreprises qui auraient pu fermer temporairement ou faire faillite, même si j'ai mis du temps à obtenir certains matériaux, comme des encres pour l'impression du livre. Je n'ai pas tellement souffert de cette crise parce que je construis tout moi-même. Aucune invitation n'a été annulée, mais tout a été décalé.

(A/R) Outre l'exposition à la galerie LMNO, la recherche est aussi rendue publique actuellement à la Triennale de Liège. En quoi consiste ce travail ?

(A.L.) La pièce s'intitule 5, 4, 3, 2... *sans jaune/sans rouge*. C'est un duo avec Adrien Tirtiaux. On a trouvé un parking en béton construit dans les années 1950 ou 60, le parking Neujean, qui nous plaisait beaucoup. J'occupe le sixième étage, tandis que lui a travaillé sur le toit, avec une construction en bois peint de couleur jaune (que j'ai choisie, d'ailleurs), une sorte de plateforme d'observation qui s'avance dans le vide. J'ai occulté le sixième et son bois peint rentre dans mon espace, où j'ai mis des lampes qui font passer la couleur de son œuvre du jaune orangé (chez lui) au citron-rouge (chez moi), c'est-à-dire que la couleur de sa pièce est tantôt jaune citron, tantôt rouge vif. Chaque étage du parking possède un code couleur, et celui du sixième est un gris foncé. J'ai repeint toutes les parties originellement grises en gris-rose. Quand la structure d'Adrien est jaune citron, on a l'impression d'être dans un étage du parking normal, mais tout à coup, tandis que sa structure devient rouge les parties grises du parking deviennent rouges également. Ça fait un peu parking hanté.

(A/R) Vous aviez prévu deux journées d'études au printemps, qui auront finalement lieu en novembre. Son programme montre que votre recherche ne se limitait pas à un processus tendu vers une performance technique et la production d'un résultat tangible, mais qu'elle avait aussi une dimension critique, dans la mesure où il sera question de révéler le contexte historique, social et éthique de l'utilisation de la lumière.

(A.L.) Oui, tout à fait. J'ai lancé le projet à La Cambre en collaboration avec Marjolijn Debulpaep de l'IRPA, où elle a créé la cellule de Conservation préventive. Si la première journée est consacrée à la couleur et à la lumière au croisement des arts et des sciences, la seconde abordera en effet le thème de la lumière pour les musées et les questions de conservation des œuvres d'art. Parmi les intervenants, il y aura notamment Stefan Michalski, qui a participé aux comités internationaux ayant établi, il y a plus de trente ans, les règles de conservation muséale au niveau de la lumière, par exemple le nombre de lux indiqué

pour les dessins, etc. Étant donné le changement radical de technologie que représente l'apparition des leds, il est en train de travailler sur de nouvelles normes. Il y aura aussi Agnes Brokerhof, qui fait un peu le même travail que Michalski mais depuis le point de vue du public. Elle étudie comment adapter l'éclairage aux personnes et aux situations. Elle envisage comment le public perçoit le vieillissement des œuvres d'art. Elle pose des questions éthiques sur les dangers qu'on fait subir aux œuvres pour permettre aux gens de les voir.

(A/R) Il y a aussi les questions éthiques liées à l'usage éventuellement manipulateur de la lumière.

(A.L.) C'est un autre volet, effectivement. Kevin Smet viendra parler de sa participation à la dernière version d'un système international d'évaluation du rendu des couleurs. Il y a tout un pan psychologique à cette question, à savoir la préférence de couleur. Quand on interroge des gens sur leurs souvenirs de couleurs, ils choisissent systématiquement des couleurs plus intenses que celles qu'ils ont vues. Ce qui arrange bien les grandes sociétés, qui y trouvent une justification scientifique à l'utilisation de lumières pour magnifier leurs marchandises. C'est un peu problématique. J'ai déjà vu une tranche de saumon sous les lumières blanches des frigos d'un supermarché : elle était orange vif, très alléchante, tandis qu'elle était toute pâle en dehors de cette lumière. Et puis, il y a encore autre chose. Quand la société Osram a eu le contrat d'illumination de la Chapelle Sixtine, ils ont tout de suite dit qu'ils pouvaient « améliorer » les couleurs de Michel-Ange... C'est évidemment très problématique. Il faut informer les gens là-dessus. Les étudiants en art doivent savoir ces choses, et comprendre que la couleur de la lumière et l'effet que peut avoir la lumière sur des surfaces colorées sont deux choses indépendantes.

(A/R) L'ambiguïté sans doute involontaire de votre recherche, c'est qu'en tâchant d'ouvrir les possibilités de manipulation de la lumière blanche, avec des intentions esthétiques et scientifiques, vous contribuez dans une certaine mesure à ouvrir la boîte de Pandore...

(A.L.) Exactement. C'est mon travail. La boîte de Pandore, elle est chez LMNO. Beaucoup de personnes, même des scientifiques, ignorent qu'on peut manipuler la couleur à ce point. Bien sûr, je profite du fait que le domaine est quasiment déregulé. Mais je suis conscient en même temps que si quelqu'un travaillant dans le marketing voit mon expo, ça peut lui donner des idées... J'essaie de faire gaffe à ce que je fais.

1. *La lumière est invisible*, galerie LMNO, Bruxelles, 4 septembre–24 octobre 2020; *5, 4, 3, 2... sans jaune/sans rouge*, Art Public, Liège, 1^{er} août–31 octobre 2020; *The Light House*, Villa Empain, Bruxelles, 22 octobre 2020–31 janvier 2021.
2. L'association bruxelloise Jeunesse et Arts Plastiques développe un programme de sensibilisation à l'art contemporain par le biais de conférences, séances de cinéma, éditions, etc.

Adrien Lucca

Color and light have long fascinated both artists and scientists. However, these two “disciplines” were fundamentally separated in the modern era, each one confined to its own methods, goals, and temporalities, and there are few examples of an approach to these phenomena that comprise both the artistic and the scientific.

The project carried out by Adrien Lucca may well represent a means of reconciliation. After spending ten years investigating the properties of color from an analytical and esthetic perspective, the artist’s interests shifted to the characteristics of white light. His research focused on developing a device that could produce such a light, apparently “neutral” and visually stable, whose spectrum he could then modulate to generate variations in the perception of colors of certain materials. Lucca in fact insists that the color of light and its effect on the color of objects are two independent parameters. By programming a light source’s wavelengths (in this case, using LEDs), he has been able to obtain pigment shifts from grey to pink, lemon yellow to white, red to green, etc.

He accomplished this through in-depth research and the use of colorimetry, computer programming, and lighting; his work also benefited from the support from a number of experts, including the chemist Thomas Pons, the designer Mathieu Zurstrassen, and the computer scientist Nathan Boulet.

In the fall of 2020, varying configurations of his “programmable white light synthesizer” were presented at LMNO Gallery in Brussels, the Liège Public Art Triennale, and Villa Empain, also in Brussels. He is currently preparing a report for publication describing his research process, with all its trials, tribulations, and successes.

This initial research phase concluded with a two-day conference held on November 18-19, 2020, organized by Adrien Lucca and Marjolijn Debulpaep as part of a collaboration between their affiliated institutions (La Cambre and IRPA), which Villa Empain then also joined. These two days focused on light and color, with particular attention on the fields of preventive conservation and art restoration. This event helped Lucca situate his discoveries within a broader cultural context, in which the manipulation of light also involves ethical and institutional questions of considerable,

Painting in light

contemporary relevance. Ultimately, it is a call to restore the ties between the sciences and the arts that came unraveled in the modern era.

The following interview was conducted in Brussels on September 9, 2020.

(A/R) How did you come to study the phenomena of light and color?

(A.L.) I started making art already as an adolescent. I wanted to be a composer. I made electronic music for three or four years in and around Paris. I began to develop a very mathematical approach. There is a very direct relationship in sound between perception and mathematics: when you multiply a frequency by two, you go up one octave. When I turned twenty, I gave up everything and came to Belgium. I didn’t really know what I wanted to do. I couldn’t decide between studying science or art. Someone told me about the ERG. I found out that it was a school where they didn’t teach anything; it’s a school for autodidacts. (Laughter) So, I went and spent five years there studying just about every discipline. I have always looked for a medium in which I could think like a musician, but in a visual manner. Video seemed like a good fit, with its relationship to time, composition, editing, but I finally settled on drawing. I began making geometric drawings that mixed notions of perspective and color.

(A/R) Which were your main artistic reference points?

(A.L.) I was always quite fascinated by post-impressionism and its relationship to science. Seurat was the most scientific painter of his time, but unfortunately, he died at age thirty-one. If he had lived to see 1907, I think that Braque and Picasso would have found themselves a bit late to the game. (Laughter) Paul Klee also made a huge impression on me, especially his book *The Thinking Eye*, which talks about his classes at Bauhaus. Kokoschka and Kandinsky as well to some extent, for their relationship to music. In fact, I tended somewhat to ignore contemporary art. I felt that there was so much unexplored potential in older artists from the 19th and 20th centuries. I did always like contemporary music, though: Iannis Xenakis and especially Giacinto Scelsi, the composer who influenced the Spectral Movement, which

An artistic exploration of new and uncanny properties of white light through a “quantum” light source

treated sound like a material, even in almost entirely monotone works where your attention focuses on the complexity of the sound. That really inspired me. I realized fairly quickly that sound and color don’t really work in the same way, and that I ultimately didn’t know anything about the latter. So, I began a long period of study, reading everything I could find about color, from Goethe and Wittgenstein to the sciences. One day, Narcisso Silvestrini, professor of color at the Milan Polytechnic, told me about a school near Avignon called Ôkhra, where scientists were all too willing to talk about color with artists, and I went there often to ask all my questions. After graduating, I entered the Jan van Eyck Academy in Maastricht. This was when I bought a lot of pigments and machines, and also when I started to learn computer programming. I concluded this period of study in 2014 with large-scale drawings in which I explored notions of optical averaging, simultaneous variations, and color constancy.

(A/R) At what point did this more specific interest of yours in light emerge?

(A.L.) From the start, I was very aware that the issue of light was intrinsically linked to color. The fact that theories of color generally did not talk about light appeared nonsensical to me. But I didn’t have the means to carry out a project on the light spectrum. And I was very busy with my pigments. It was only in 2015, while I was working on a kind of synthesis of my work, that I devoted myself to drawing up a manifesto on colorimetry. The cool thing about colorimetry is that you can reduce light and color to a set of parameters to which you can then apply mathematical functions. This was in fact what I had been looking for since the very beginning, when I thought that sound and color functioned in the same way. I then won a public art competition for a project in Montreal, in which I had proposed fourteen glass mosaics composed on the basis of algorithms. That’s how I met people who work in stained glass, and others who work with LEDs. This all continued to percolate in my brain, right up to the commission for a public artwork in Uccle. At that time I was fascinated by some of Olafur Eliasson’s work, and I began working with the same light sources as him: sodium vapor lamps. For *Room for One Colour* (1997), he placed several of these lamps in the same space. When you first walk in, everything is yellow, but then your eye adapts, and you end up seeing everything in black and white. This is a well-known phenomenon, but he was the first

one to transpose it to the art world, that I know. I liked this piece, where the light determined how the colors manifested themselves. It was pretty radical. For my piece in Uccle, I wanted to use sodium vapor lamps together with LEDs to whiten the light, but I didn't find the right LEDs to complement the sodium vapor lamps. One day I realized that I could use only LEDs and that I could make white light using just two colors. Someone told me that it was impossible, that you have to have red, green, and blue. (Laughter) I asked a Canadian lighting company to send me the digital data on all their LEDs. I worked on this and finally showed a prototype to the art space Été 78: a white light that combined just cyan and red. This white totally changed the color of certain materials, especially yellow objects. It's pretty spectacular. I began a series I titled the *Yellow-free Series*, in which the lights made the yellows vanish. Unlike Eliasson, who uses a yellow light to transform everything into black and white, I use a white light under which yellow no longer appears. (A/R) A piece that is its own manifesto, in a way.

(A.L.) Yes, that was definitely the intention, even if he is surely unaware of it! (Laughter)

(A/R) How did you come up with the project that you presented to FRArt?

(A.L.) I'm getting there. The system was reaching its limits. The Canadian company couldn't do everything with the LEDs that I wanted. So, just as for the colorimetry or the computer programming, I learned how to make lights myself. And I realized pretty quickly that I was going to need some money to do anything that demanded a certain precision in relation to the light spectrum. That's when I found FRArt. Everything was already quite clear in my head, so the application was pretty easy to put together. This is how I presented it: I was going to make lights using programmable LEDs that produce a white light, and I would have this light vary imperceptibly, but the colors of the materials would change. I called this light source a "quantum light synthesizer."

(A/R) Why "quantum?"

(A.L.) LEDs don't exist in all the wavelengths that you need. There is a gap between the green and the yellow-orange; there's nothing there. But that's where you find several wavelengths that are necessary to create these effects. So, I contacted Thomas Pons, a chemist at the Advanced Institute of Physics and Industrial Chemistry (ESPCI) in Paris, who produces "quantum dots." These are fluorescent crystals that can absorb the blue energy or UV of a LED and convert it into another wavelength. Thomas Pons was very interested in my project, and agreed to help me. We ran into all kinds of problems, and for that matter, we're not even all the way there yet, but that notwithstanding, I have obtained some extraordinary results. The light coming out of my synthesizers contains wavelengths that do not exist anywhere on the market,

except at LMNO Gallery, the Public Art Triennale in Liège, and soon at the Villa Empain!

(A/R) This is what you call "programming light," meaning going to the source of the light spectrum and manipulating it as you see fit.

(A.L.) That's it, a bit as if I were playing a keyboard.

(A/R) We're coming back around to music.

(A.L.) Yes, except in a musical chord, you hear all the notes. When you make a light chord, only one color appears. And above all, there are a number of different chords made out of light that produce the same color. It's what we call metamerism. This is the phenomenon that lets me make white lights that have an identical appearance by using different wavelengths. Since I work with pigments, this gave me the opportunity to reexplore my entire collection. I knew them very well in daylight, but with these new chords, I found things that were just incredible. I developed new colors, designated by the composite names that correspond to the variations according to which they appear. I have a red-black, a rose-grey, a green-red, a blue-pink, a lemon-red, and a lemon-white. You can see some of them in the *Single-many* series at the LMNO Gallery. In these drawings all the graphic elements painted by hand become visually uniform at a certain moment, and then they differentiate. For example, *Red-many* is a large drawing that appears entirely red, a very intense red, before its elements differentiate into nine colors: brown, black, yellow, orange, green, and so on. I have also exhibited several *Turquoise-many*, *Blue-many*, and one *Grass-many*, because at one point the piece looks like grass under the sun, a bit like in a Seurat, actually.

(A/R) You mentioned problems in designing the lamps. What kind of problems did you have?

(A.L.) I spent most of my time working on the lamps. I made tons of prototypes, and I bought LEDs from the world over. Wavelengths are really complicated. For example, if I need a blue turquoise LED, it might be too green from one manufacturer and too blue from another. And you have to buy them to find out. LEDs are almost one-off pieces. To select a precise shade, you have to buy them in packages of a thousand. For one reference for red LEDs, there are fifteen shades. It's a nightmare! And then, we ran into a lot of problems trying to build an LED with a wavelength of 570 nanometers, a yellow that just doesn't exist on the market. The Paris lab considered the number of atoms to assemble to do this. They thought it was possible, and they had an intern work on it for one month. They sent me the crystals, which I put into my resins. I turned on the power and measured

the output: 590 nanometers. I didn't understand. I went so far as to recalibrate my machines to be sure that I wasn't making any mistakes, and I asked them to do the same. In fact, this was the result of a phenomenon of auto-stimulation, which means that part of the light converted by the crystals was reconverted by the adjacent crystals, shifting the light towards red. So, we had to start all over again, this time striving for 560 nanometers, which is tough, because the crystals are smaller and more fragile. The lab sent them to me, and I re-performed the test. This time, it worked, but only for three minutes. The heat made the crystals burst. It was unusable. So, I looked for other solutions. I found a way to make a 550, a very interesting yellow-green that creates a white when combined with a purple. We still don't have a 570. But I need one! (A/R) You're used to consulting experts. Was your collaboration different this time? (A.L.) No, not really. Except that the FNRS² label helps a lot. Scientists usually take me seriously pretty quickly when they see that I know what I'm talking about, but when I mention FNRS, things move along even faster... (A/R) Who are your other collaborators involved in the project? (A.L.) I worked at length with another artist, Mathieu Zurstrassen. He was trained as an architect and he is really good at solving "scientific" design problems. He was the one who designed the lamp based on the content and constraints that I gave him. There's also Nathan Boulet, a computer scientist who has worked on cards that control an LED's intensity. For all the versions I am currently exhibiting, I used cards that are available on the market, but we are on the verge of launching our very own production of cards, which are stronger and easier to control. I also proposed to an art restoration and conservation workshop that specializes in contemporary art, studio Nicolas Lemmens, to do a project on preserving these lamps, also to reassure the collectors. I prefer to be prudent and to avoid some big company buying a piece and then ransacking the conservation protocol to turn it into toys.

(A/R) In the application you submitted to FRArt, you in fact insisted on publicizing not just the results of your research, but the method as well.

(A.L.) I've always done that. For my piece in Montreal, I published a catalogue with a rather technical text about my method. It's not a scientific article; you couldn't directly reproduce what I did. But I think this is really important. I wish more artists would think this way, because this would allow us to discuss things. As I do with my assistant, Pedro Ruxa, a painter who knows pigments really well. But this issue of public restitution has become very sensitive for me. In late 2019, two designers contacted me through a scientist who knows my work well. They had been commissioned by a museum. They had seen *Yellow zone/yellow-free zone* (2019), my piece with

two balls that change color. They asked me to help them create a piece with changes in shades of yellow, because, while they knew that something of the sort was possible, they didn't understand anything about it. I agreed to collaborate, and I told them about my programmable light project. A few days later they told me that they didn't want to work with me any longer. In March, on Instagram, I saw what they designed for the exhibition; in my opinion, and according to many other people who saw it, it was plagiarism! I contacted the museum and the two designers through my attorney, and they acted as if they hadn't done anything wrong. They said that they didn't know I was an artist, and that when they had contacted me, their project wasn't clear to them at all. In the end, I took them to court for plagiarism. So, it's a complicated issue. I think it's essential that we share, but at the same time, there are people who think that contemporary art is a supermarket where you can pick up things for free and put your logo on them without citing your sources.

(A/R) Have you thought about filing a patent, not for the sake of commercializing your work, but to the contrary, to protect it from this kind of commercialization?

(A.L.) Filing a patent can be really expensive. You need to conduct research, and assistance from an engineer. I didn't have either the time or the money. But there are subventions for patents. I'm going to look into this issue next year.

(A/R) A publication was originally foreseen. Is this still a possibility?

(A.L.) Yes, I just can't help it. I have a personal need to write, from an intellectual standpoint, so as not to forget. It opens up new perspectives every time. But I'm going to be a little more cautious. That said, the project was a little delayed because of Covid. Some interns are working on it. Pierre Huyghebaert, the head of the typography workshop at the La Cambre Art School, helped me find them. My text isn't ready yet. The book will be published by JAP³, with whom I have already worked. It will be a limited edition. After that we will look for additional funds to print a larger edition.

(A/R) Did the healthcare crisis involve any other setbacks or critical situations? How did you adapt?

(A.L.) I have a workspace here in my apartment, and another one in Forest, my own private fablab with digital wood saws, machines, and more. Since I work mostly on my own, I don't really rely on companies that might have closed down, temporarily or for good. But it did take me some time to get certain materials, like the inks for the book printing. I didn't really suffer during this crisis because I build everything myself. None of my invitations were cancelled, but everything has been postponed.

(A/R) In addition to the exhibition at the LMNO Gallery, your research is also

currently being made public at the Liège Triennale. What is this work about?

(A.L.) The piece is titled *5, 4, 3, 2... sans jaune/sans rouge*. It's a two-person piece together with Adrien Tirtiaux. We found a concrete parking garage built in the 1950s or 60s, the Neujean parking garage, which we liked a lot. I have taken over the sixth floor, and he is working on the roof with a wood construction painted yellow (which I chose, for that matter), a kind of observation platform that juts out into the void. I hid the sixth floor and his painted wood enters into my space, where I placed lamps that change the color of his work from yellow orange (on his level) to lemon-red (on mine); in other words, the color of his piece is at times lemon-yellow and at others bright red. Each level of the parking garage has its own color code, and level six is dark grey. I repainted all the parts that were originally grey in a grey-pink. When Adrien's structure is lemon-yellow, you feel as if you are on a normal level of a parking garage, but suddenly, when its structure becomes red, the grey parts of the garage become red too. It's a bit the haunted parking garage.

(A/R) You scheduled a two-day conference this spring, which will finally take place in November. The program reveals that your research was not limited to a process aiming for technical performance and the production of a tangible result, but that it also had a critical side, that it tries to reveal the historical, social, and ethical context for using light.

(A.L.) Yes, absolutely. I launched the project at La Cambre in collaboration with Marjolijn Debulpaep from the KIK-IRPA national heritage fund, where she established the preventive conservation unit. The first day is devoted to color and light at the intersection of the arts and sciences, and the second day will deal with the issue of light for museums and art conservation issues. The participants will include Stefan Michalski, a member of the international committees that, more than thirty years ago, established the rules for museum conservation in terms of light, for example the indicated number of lux for a drawing, and so on. Given the radical change in technology that the appearance of LEDs represents, he is now working on new standards. Agnes Brokerhof will also be there; she does somewhat the same thing that Michalski does, but from the viewers' perspective. She studies how to adapt lighting to people and situations. She thinks about how spectators perceive the aging of artworks. She asks ethical questions about the dangers to which artworks are submitted to allow people to see them.

(A/R) There are also ethical questions tied to potentially manipulative uses of lighting.

(A.L.) That's another aspect of it, in fact. Kevin Smet will talk about his participation in the most recent version of an international system for evaluating color renderings. There is a whole psychological side to this issue of color preference. When you ask people about their recollections of colors, they systematically choose more intense colors than the ones they actually saw. That suits big companies just fine, as this gives them a scientific justification for using lights to amplify their merchandise. It's a bit problematic. I've already seen a piece of salmon under the white lights of supermarket refrigerators; it was bright orange, and very attractive, but it was totally pale away from that light. And there's one other thing. When the company Osram won the contract for lighting the Sistine Chapel, they immediately said that they could "improve" Michelangelo's colors... That is of course highly problematic. People need to be aware of this. Art students should know these things and understand that the color of the light and the effect that light can have on colored surfaces are two independent things.

(A/R) The undoubtedly unintentional ambiguity of your research has been that in trying to increase the possibilities of manipulating white light for esthetic and scientific purposes, you are to some extent helping open a Pandora's box...

(A.L.) Yes, exactly. That's my job. Pandora's box is at LMNO. Many people, even scientists, don't know that you can manipulate color to such an extent. Of course I am taking advantage of the fact that this sector is almost entirely deregulated, but at the same time, I am aware that someone who works in marketing might see my exhibition and that it may give them some ideas... I try to be careful about what I'm doing.

1. *La lumière est invisible*, LMNO Gallery, Brussels, September 4–October 24, 2020; *5, 4, 3, 2... sans jaune/sans rouge*, Art Public, Liège, August 1–October 31, 2020; *The Light House*, Villa Empain, Brussels, October 22, 2020–January 31, 2021.
2. Belgian Fund for Scientific Research.
3. The Brussels-based association Jeunesse et Arts Plastiques is developing an educational program on contemporary art through lectures, film screenings, publications, and other means.

CAPTIONS

- fig. 01 View of workshop, assembly of a synthesizer. Photo credit: Adrien Lucca.
- fig. 02-03 View of installation : *5, 4, 3, 2... sans jaune/sans rouge*, 2020. Public Art Triennale, Liège, 2020. Photo credit: Adrien Lucca.
- fig. 04 View of workshop: Pedro Ruxa working on *Red-many n°5 (large)*, August 2020. Photo credit: Adrien Lucca.
- fig. 05-07 *Red-many n°5 (large)*, 2020, pigment on paper, programmed white light. Photo credit: Adrien Lucca.