

MODE  
PROSPECTIVE  
ET  
ART:  
UN  
FUTUR  
ORGANIQUE



MODE  
PROSPECTIVE  
ET  
ART:  
UN  
FUTUR  
ORGANIQUE

# SOMMAIRE

<i>AVANT-PROPOS</i>	6
<i>INTRODUCTION</i>	10
<i>I LA CRÉATION EN MUTATION</i>	14
<i>TECHNOLOGIES SENSIBLES</i>	16
17 L'intervention du vivant	
28 La création de matière à l'échelle « micro »	
32 La technologie pour une production organique	
<i>LE CRÉATEUR TECHNICIEN</i>	40
41 Une veille sur les technologies et techniques de fabrication en phase avec notre temps	
46 Design + Ingénierie : un travail en collaboration	
52 Donner forme au vêtement : une nouvelle conception du patronage	
<i>II CONSOMMATION DE LA MODE</i>	58
<i>ÉCONOMIES DURABLES</i>	60
61 Les répercussions du monde capitaliste (sur l'environnement et l'humain)	
66 Une recherche d'alternatives écologiques, éthiques	
72 <i>Slow fashion</i> : les consommateurs vers une démarche durable	
76 Modèles économiques exemplaires	
<i>EXPÉRIENCES DU VÊTEMENT : LA MODE ENTRE USAGE, APPARAT, INDUSTRIE ET ART</i>	80
81 L'émancipation de la fonction d'habillement	
84 Des pièces d'exception au rang d'œuvres d'art	
90 La virtualisation : vers des vêtements impalpables	

III *MONDES IMAGINAIRES, MONDE RÉEL* 96

*DES UNIVERS FASCINANTS*

- 98 Le vivant, source d'inspiration  
104 Le futur technologique : un fantôme

*CE QUE LES IMAGINAIRES DISENT DE NOTRE ÉPOQUE* 108

- 109 Une prédiction de l'apocalypse  
114 Un échappatoire de notre monde  
118 Sensibiliser au lien entre l'activité humaine et l'environnement

*VISIONS DE DEMAIN* 122

- 123 Allons-nous sortir de l'hyperconsommérisme ?  
126 Carte blanche à l'humanité : le destin entre les mains de ceux qui créent et ceux qui agissent

*CONCLUSION* 128

*BIBLIOGRAPHIE* 132



# AVANT-PROPOS

En 2020, dans le cadre de mon Diplôme National d'Art à l'ÉSAD d'Amiens, j'ai écrit un premier mémoire sur les influenceurs virtuels, dans lequel j'abordais notamment la mode sur les plateformes numériques et les jeux vidéo. Deux ans plus tard, j'envisage une nouvelle fois, dans un mémoire, d'aborder la mode dans une dimension transversale.

Pourtant, je ne suis pas une *fashion victim*. Je consomme peu la mode et prête peu de soin à mes tenues vestimentaires. Comment s'explique mon intérêt pour un tel domaine ?

En filière d'arts appliqués avant de me former au graphisme, je découvrais et admirais le travail et l'univers de créateurs comme Alexander McQueen, Iris van Herpen et plus récemment Maria Grazia Chiuri. J'ai également pris du plaisir à expérimenter le textile. Il y a un jeu à la fois visuel et tactile des matières. Au fil du temps, je réalisais que la mode se trouvait à l'intersection de différentes disciplines créatives ; au croisement de l'art, du design et des métiers d'art, de même qu'elle implique la mise en scène et la photographie. À mes yeux, il s'agit sans doute du milieu le plus poreux dans le domaine du design. Les vidéos dans les coulisses des maisons de couture sont captivantes : il y a dans la mode une multitude de matières et de techniques, un travail minutieux du textile ainsi que d'innombrables possibilités de mise en forme.

Iris van Herpen, designeuse avant-gardiste originaire des Pays-Bas, est à la racine de mon sujet. Depuis 2015, je suis fascinée par son travail esthétique aussi bien que technique. Puisant son inspiration dans la nature et la science, elle se singularise par son expérimentation de la technologie. Mais encore, on voit dans ses collections récentes une recherche de matériaux qui s'inscrivent dans le développement durable. Collaborant avec des architectes et des artistes, ses créations s'invitent dans des musées.

Dans ce mémoire, j'ai alors l'envie de traiter des expérimentations dans le milieu de la mode qui mènent à des productions hybrides, influencées par la tradition et l'innovation, la nature et le high-tech. Des dualités qui nourrissent ma propre créativité. Bien que mon sujet ne se focalise pas sur le prêt-à-porter, il sera enrichissant d'évoquer la dimension extrême de la *fast fashion*, pour en tirer un apprentissage et définir comment mieux concevoir le vêtement de manière générale.





Iris van Herpen, robe *Ovidius*.  
Collection Meta Morphism automne-hiver 2022.  
Embellissements imprimés en 3D avec la technologie  
SLS (Frittage Laser Sélectif) et galvanisés avec  
du cuivre, drapés avec de l'organza.

# INTRODUCTION

L'industrie de la mode a connu une transformation rapide au cours des deux derniers siècles. Ainsi, en 2015, Lidewij Edelkoort, célèbre prévisionniste de tendances<sup>1</sup>, déclare dans son manifeste *ANTI\_FASHION*<sup>2</sup> «la fin de la mode telle que nous la connaissons». Dans cet écrit sous-titré «Dix raisons pour lesquelles le système de la mode est obsolète», elle fait état d'un système gouverné par le profit, qui a tué l'industrie de la mode. La sous-traitance dans les pays à bas salaires n'est pas seulement questionnable d'un point de vue éthique, elle entraîne aussi, dans un premier temps, une perte de savoir-faire en Occident : les ateliers de tricot et de tissage sont menacés. Edelkoort déplore le fait qu'à présent, les designers en formation ignorent la façon dont les étoffes sont fabriquées, et ce qui les distingue : on peut produire des vêtements à partir de tissus commandés en ligne. Elle évoque alors un avenir pauvre en création textile<sup>3</sup>. Mais encore, la *fast fashion* au coût séduisant encourage les consommateurs à profiter d'une mode jetable qui n'a plus de valeur. Pour reprendre les mots de l'auteure, la culture de la mode a été détruite. «Aujourd'hui, la mode ne contient aucun message, elle n'a rien à dire.»

En outre, les évolutions techniques sont à double tranchant : le développement de la chimie et de nouveaux outils a révolutionné la création vestimentaire, en offrant de nouvelles matières, couleurs, et en améliorant la productivité. Or, actuellement, les méthodes de production industrielle sont majoritairement très polluantes, ce qui compromet le développement durable de notre monde. De même, le respect de bon nombre de travailleurs est ignoré, tout comme celui des animaux.

- 1 Un prévisionniste de tendances est chargé d'identifier, de prévoir et de calculer les nouvelles tendances et de comprendre comment elles vont changer et façonner l'industrie de la mode. Un prévisionniste travaille avec et analyse les données sur les consommateurs. Il fait ensuite des recommandations aux marques et aux entreprises de mode sur la base de ces résultats. (cf. *FashionUnited*)
- 2 Lidewij Edelkoort, *ANTI\_FASHION, a manifesto for the next decade by Lidewij Edelkoort*, 2015.
- 3 Marie-Dominique Lelièvre, «Li Edelkoort: "La mode n'a plus rien à dire"», *Libération*, mai 2015, [https://www.liberation.fr/mode/2015/05/08/la-mode-n-a-plus-rien-a-dire\\_1299782/](https://www.liberation.fr/mode/2015/05/08/la-mode-n-a-plus-rien-a-dire_1299782/)

Par conséquent, comment expérimenter le vêtement et la création textile à l'heure de l'anthropocène<sup>4</sup> et du numérique ? Comment tirer parti des technologies, tout en répondant aux enjeux écologiques et éthiques de notre époque ? Dans ce mémoire, nous aborderons la prospective, définie par son créateur Gaston Berger en 1957 comme une manière de réfléchir sur l'avenir. À la différence de la prévision liée à la prédiction et la prophétie, la prospective suggère une attitude active et créative face au futur<sup>5</sup>. En explorant la technologie, la biologie, l'écologie, le virtuel et le surnaturel, des thèmes qui nourrissent la création d'aujourd'hui, nous traiterons des techniques de fabrication prometteuses dans le milieu de la mode et du textile : durables, ou encore intéressantes pour l'expérimentation plastique. Nous observerons ensuite la façon dont la consommation de la mode a évolué de nos jours. Enfin, nous établirons des liens entre les mondes imaginaires présentés par des maisons de mode et le monde tangible dans lequel nous vivons.

4 Période actuelle des temps géologiques, où les activités humaines ont de fortes répercussions sur les écosystèmes de la planète (biosphère) et les transforment à tous les niveaux. (On fait coïncider le début de l'anthropocène avec celui de la révolution industrielle, au XVIII<sup>e</sup> siècle.) (cf. *Larousse*)

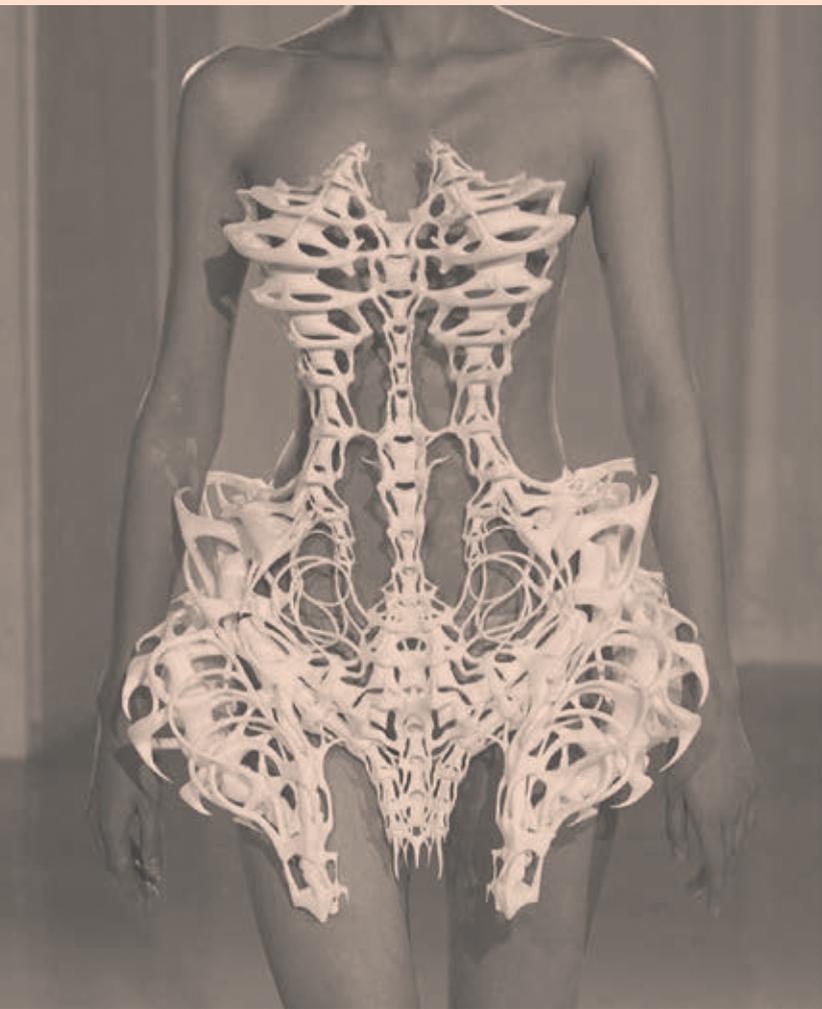
5 Antoine Bailly, « PROSPECTIVE », *Encyclopædia Universalis*, <https://www.universalis.fr/encyclopedie/prospective/>



I

CRÉA  
LA TION  
Eo

# EVOLUTION MUTA



Iris van Herpen & Isaïe Bloch, robe *Skeleton*. Collection Capriole automne-hiver 2011.

TECHNOLOGIES  
SENSIBLES

## L'INTERVENTION DU VIVANT

La biologie est l'ensemble de toutes les sciences qui étudient les espèces vivantes et les lois de la vie. De manière courante, on peut classer le vivant en cinq règnes : bactéries, protistes, champignons, végétaux et animaux.

Habituellement, les designers travaillent et créent avec des matériaux inertes. Toutefois, de nouveaux procédés qui intègrent des bactéries et de la matière vivante pour produire formes, couleurs, matériaux et structures émergent. Comment le vivant peut-il initier du design textile, et quels sont les possibilités créatrices de ce médium ?

En effet, certains êtres de l'infiniment petit s'avèrent être d'intéressants alliés dans la création. En dépit de leur mauvaise réputation sous l'appellation de microbes, les micro-organismes<sup>6</sup> sont parfois en mesure de produire non seulement des colorants, mais aussi des matériaux qui peuvent être réinvestis dans la production de vêtements. On parle de biofabrication, bien que le terme semble être encore nouveau avec le récent développement des biotechnologies.

Tout d'abord, certains micro-organismes produisent de la couleur. C'est ainsi que l'entreprise française PILI, fondée en 2015, se spécialise dans la fabrication d'indigo biosourcé<sup>7</sup> pour le textile. L'élaboration de leur colorant a lieu dans une cuve, un fermenteur : le processus est similaire à la fabrication de la bière. Les bactéries se développent dans de l'eau à température ambiante, et utilisent du sucre pour synthétiser des produits colorés grâce à leurs enzymes. PILI définit ces derniers comme tels :

« des protéines très puissantes qui catalysent<sup>8</sup> la plupart des réactions biologiques qui ont lieu chez tous les êtres vivants<sup>9</sup>. »

De même, depuis 2011, Natsai Audrey Chieza, initialement formée à l'architecture et à l'origine de l'agence Faber Futures, combine

6 Microorganisme : Être vivant microscopique tel que les bactéries, les virus, les champignons unicellulaires (levures), et les protistes. (cf. *Larousse*)

7 Les matériaux biosourcés sont issus de la matière organique renouvelable (biomasse), d'origine végétale ou animale (cf. *Wikipédia*). Définition de « biosourcer » par *Le Robert* : Fabriquer à partir de matières d'origine biologique (non fossile).

8 Catalyseur : Substance qui augmente la vitesse d'une réaction chimique sans paraître participer à cette réaction. (cf. *Larousse*)

9 Extrait du site de PILI : <https://french.pili.bio/9/technologie>

les domaines de la science et du design. Aux côtés du professeur John Ward du département d'ingénierie biochimique de l'University College London, elle a développé une série de projets explorant l'utilisation de biopigments pour les textiles. Elle produit un pigment grâce à une bactérie qui se nomme *Streptomyces coelicolor*, autrement appelée «bactérie d'Albert». Un article de 2017 rédigé par le microbiologiste Scott Chimileski<sup>10</sup> relate la procédure :

«Natsai a trempé les morceaux de tissu dans une culture liquide diluée de *Streptomyces coelicolor* et les a placés sur la surface d'un milieu de croissance en agar. Après quelques jours d'incubation, des colonies se sont formées dans toute la plaque, à la fois sur le tissu et dans l'espace entre le tissu et le milieu. Au fur et à mesure que les colonies se développaient, les millions de cellules produisaient tellement de pigments que la couleur devenait visible à l'œil nu (...)»

Chieza résume le processus avec ces mots :

«Lorsqu'elles sont cultivées directement sur des textiles, les bactéries génèrent des molécules de pigment qui se fixent aux fibres sans utiliser de produits chimiques<sup>11</sup> (...)».

On constate alors une différence dans le procédé en comparaison avec PILI : les micro-organismes investissent directement le support à colorer. Dans cet exemple, les teintes oscillent entre le rose, le violet, le pourpre et le bleu : *Streptomyces coelicolor* est apte à générer des motifs aux teintes variables et aux contours irréguliers.

Il est donc bien possible de colorer des étoffes par la manipulation d'organismes vivants. Mais nous pouvons également fabriquer de la matière textile, comme le démontre Suzanne Lee à travers son projet intitulé BioCouture. La créatrice se base sur la recette d'une boisson fermentée, le kombucha<sup>12</sup>, pour cultiver de la cellulose bactérienne. La préparation nécessite du thé vert, du sucre et quelques microbes. Avec le temps, des petits filaments viennent former une matière à la surface du liquide. Après séchage, en fonction de la recette, le matériau obtenu ressemble à une feuille de papier transparente ou à une

<sup>10</sup> Scott Chimileski, « Bacterial Dyes in Fashion », ASM, novembre 2017, <https://asm.org/Articles/2017/November/bacterial-dyes-in-fashion> (en anglais)

<sup>11</sup> Aurélia Antoni, « Teinture biologique », n° spécial « Design textile », *Étapes.*, 263, septembre 2021, p. 154-155.

<sup>12</sup> Le kombucha est un mélange symbiotique de bactéries, levures et autres micro-organismes.

forme de cuir végétal flexible. On peut le découper et le coudre, ou encore effectuer un travail de volume pendant qu'il est humide. Quant à la couleur, elle peut être modifiée via un processus d'oxydation de fer, ou par exemple grâce à des fruits et légumes : le grand pouvoir d'absorption du matériau permet une teinture à la fois facile et rapide. Suzanne Lee évoque le contraste de son projet avec les méthodes conventionnelles de fabrication de tissu. Au lieu de cultiver une plante dans un champ pendant plusieurs mois, elle emploie des microbes pour réaliser une cellulose en seulement quelques jours. Le tissu est produit en une étape, avec une consommation d'eau et d'énergie considérablement réduite. Néanmoins, malgré son ingéniosité, cette méthode de production à partir de bactéries n'est, en l'état, pas véritablement applicable au prêt-à-porter. Les créations qui en découlent sont fragiles, et les coutures risquent de céder sous l'effet de l'eau.

En résumé, les exemples de PILI, Faber Futures et BioCouture valident l'hypothèse de produire, avec des micro-organismes, colorants et matières pour le milieu du textile. Mais il s'avère qu'il est tout autant possible de «faire pousser» du textile, à la manière d'un végétal.

En 2018, le Victoria and Albert Museum présente à l'occasion de son exposition «Fashioned from Nature» le travail de Diana Scherer. L'artiste allemande, en collaborant avec des biologistes et ingénieurs, crée de la dentelle à l'aide de systèmes racinaires de certaines plantes, à travers une série qu'elle nomme «Exercises in Rootsystem Domestication». Cultivant principalement de l'herbe et de l'avoine pour leur densité, elle fait l'usage de grilles pour guider les racines lors de leur développement, les invitant à tisser différents motifs graphiques. En clin d'œil à sa formation en design de mode, elle a conçu quelques robes à partir de ses textiles organiques. En évoquant son projet, elle fait référence à Charles Darwin, le premier à avoir observé le comportement des racines des plantes et affirme sa volonté d'explorer l'intelligence des plantes dans son travail<sup>13</sup> empreint de poésie : les pièces n'existent que quelques semaines, avant de disparaître sans laisser de traces.

Par ailleurs, certaines entreprises comme Bolt Threads en Californie (fondé en 2009) ont la démarche de concevoir des textiles fonctionnels, en alternative à certaines matières conventionnelles

13 Sur le site de Diana Scherer : <https://dianascherer.nl/photography/demeters-dummy/>

de l'industrie, grâce à la biotechnologie. En effet, la start-up cultive du cuir à base de mycélium, défini comme l'appareil végétatif filamenteux élaboré par de nombreux champignons<sup>14</sup>. Le matériau, lancé en 2018 et appelé Mylo™, est proposé comme une amélioration durable du cuir animal et synthétique ; sa fabrication est décrite comme suit sur le site internet de Bolt Threads<sup>15</sup> :

« Nous commençons par reproduire ce qui se passe sous le sol forestier dans un environnement intérieur contrôlé. Nous prenons des spores de cellules de mycélium et les nourrissons de sciure de bois et de matière organique, et plaçons tout cela sur un tapis carré tout en contrôlant l'humidité et la température. Le mycélium se développe en une couche mousseuse - imaginez un grand sac de guimauves écrasées. Une fois le mycélium récolté, nous compostons les déchets restants. Nous traitons et teignons ensuite cette feuille de mycélium et elle devient le Mylo qui sert à fabriquer des chaussures, des sacs à main, des portefeuilles, des étuis de téléphone, etc. »

D'après la start-up, cet alter-cuir vegan peut prendre n'importe quelle couleur, gaufrage ou texture. De même, il provient d'une ressource infiniment renouvelable et une fois de plus, la synthèse de matière à partir de cellules vivantes permet des économies en termes de temps et de ressources : il faut environ deux semaines pour cultiver le mycélium, au lieu des années nécessaires à l'élevage d'une vache jusqu'à l'abattage. Carole Collet, professeure de Design pour un avenir durable à Central Saint Martins, l'explique dans le catalogue de l'exposition « La Fabrique du vivant » du Centre Pompidou<sup>16</sup> :

« Un système biologique naturel est intrinsèquement écologique : que ce soit la façon dont il génère de la matière jusqu'à la façon de gérer ses déchets. »

Ces nouveaux modes de création et de fabrication représentent une alternative intéressante à la pétrochimie, particulièrement néfaste pour l'environnement, en plus de générer des produits biodégradables.

14 cf. *Le Robert*

15 Page « Meet MYLO™ », sur le site de Bolt Threads : <https://boltthreads.com/technology/mylo/>

16 Carole Collet, « Le biodesign, un catalyseur d'innovation écologique pour l'industrie textile ? », in Marie-Ange Brayer et Olivier Zeitoun (dir.), *La fabrique du vivant*, Éditions HYGX, Éditions du Centre Pompidou, 2019, p. 116-128, ici p.119.

De plus, nous pouvons souligner l'autonomie du vivant dans la production. Il s'agit d'un médium qui a sa propre force vitale. De ce fait, les matériaux, les formes et les teintures qui en découlent présentent généralement des aspérités. Dans l'épisode intitulé «Bactéries designers» de la websérie *Fashion Geek*<sup>17</sup>, Jérémie Blache, cofondateur de PILI, évoque la singularité de ses minuscules collaborateurs :

«On a des micro-organismes qui préfèrent les pois, d'autres qui préfèrent faire des motifs en forme de fleur, d'autres qui font plutôt des motifs comme on retrouve sur les t-shirts dans les années 80. Chaque micro-organisme est en fait une sorte de designer qui permet d'obtenir des motifs et des formes qui sont totalement différents en fonction du micro-organisme.»

L'aléatoire se présente également avec les colorants de Natsai Audrey Chieza :

«Il n'y a pas deux pièces de tissu qui se teignent de la même façon, car le pH change continuellement en raison de la métabolisation des nutriments par les bactéries, tout comme la concentration des pigments, la couleur et les propriétés de diffusion<sup>18</sup>.»

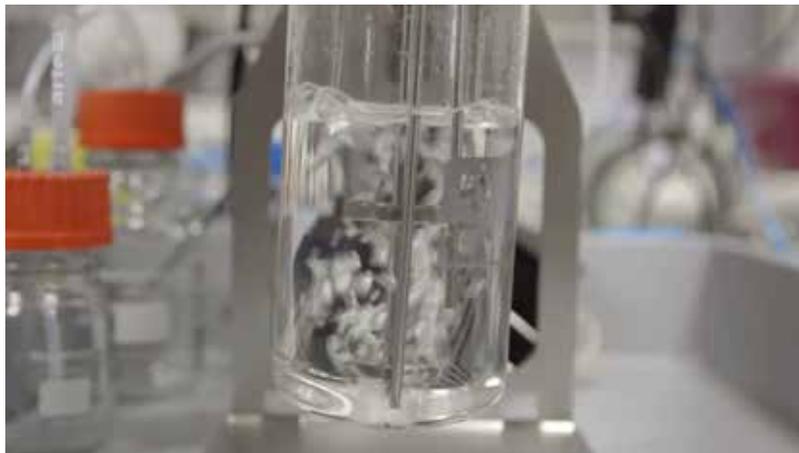
Néanmoins, avec une meilleure connaissance de son médium, on peut manipuler l'action du vivant pour obtenir le résultat escompté.

Par exemple, pour la production de Mylo™, on observe des matériaux différents en modifiant la nourriture du mycélium et les conditions de culture telles que la chaleur et l'humidité. Par ailleurs, avec le *Streptomyces coelicolor*, enrouler, plier, serrer, tremper, pulvériser, submerger, sont autant d'actions permettant de guider l'esthétique du design textile.

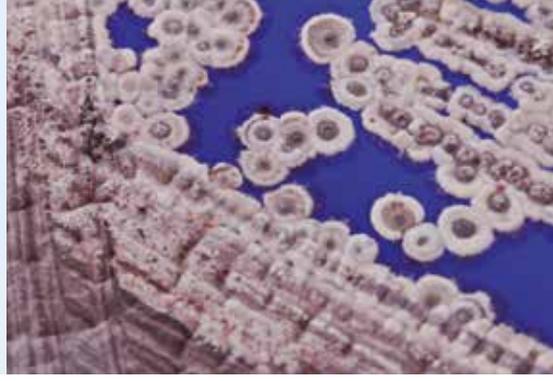
En somme, il y a seulement un siècle, Louis Pasteur commençait à cultiver des espèces bactériennes dans son laboratoire. À travers ces exemples, nous avons démontré que la biotechnologie, en pleine expansion, n'est plus uniquement à visée médicale. Dans le milieu du design, elle inspire de nouveaux modes de création et donne lieu à des matériaux plus respectueux de l'environnement que ceux issus de l'industrie pétrolière.

17 Maryam Goormaghtigh (Réalisatrice), « Bactéries designers », in *Fashion Geek*, ARTE France, a-Bahn France, Tarantula, 2017.

18 Aiman Nisar, « Bacterial Dye Breakthrough Revolutionizing the Textile Fashion Industry », *Medium*, décembre 2021, <https://medium.com/@aimantheCOPYwriter/bacterial-dye-breakthrough-revolutionizing-the-textile-fashion-industry-61160c825fcb> (en anglais)



Images de la start-up toulousaine PILI, spécialisée dans la fabrication de biocolorants à l'aide de microorganismes, dans la websérie *Fashion Geek*, 2017.



Faber Futures et Ginkgo Bioworks avec la bactérie *Streptomyces coelicolor*, 2017



Images extraites de la vidéo  
Kombucha Timelapse, filmée  
par Denise King, 2017

Pellicule de Scoby, culture symbiotique  
de levures et de bactéries.



Blouson « biocouture », imprimé avec  
des teintures naturelles, par Suzanne Lee.



Le processus de création textile de Diana Scherer dans la vidéo « The future of fashion: Diana Scherer » diffusée par le Victoria and Albert Museum, 2018



Le mycélium, un treillis complexe de fibres souterraines qui assure la croissance des champignons.  
(À droite) culture de mycélium destinée à la production d'alter-cuir Mylo™.



Échantillons de mycélium.

(Page de droite)  
Images extraites de la vidéo « Stella McCartney et Bolt Threads : le premier cuir de champignon végétalien Mylo™ au monde », diffusée en 2021 par la marque Stella McCartney.



## LA CRÉATION DE MATIÈRE À L'ÉCHELLE « MICRO »

Nous nous sommes précédemment intéressés à la manière dont des organismes vivants tels que des bactéries, des plantes et des champignons, participent activement au design textile, en tissant de la matière. D'autre part, l'ADN, ou Acide désoxyribonucléique est un autre médium que nous pouvons explorer dans la conception d'étoffes. Il s'agit d'une macromolécule biologique présente dans presque toutes les cellules, et porteuse de caractères génétiques<sup>19</sup>.

Ainsi, le premier projet de Bolt Threads datant de 2012 consiste à créer artificiellement de la soie d'araignée, à partir d'ADN. Les propriétés de ce matériau attirent particulièrement la start-up : il est plus résistant que l'acier, doux et extensible. Produire cette soie via l'élevage d'arachnides étant complexe à la différence des vers à soie, le recours à la chimie s'impose. Après huit années de recherche sur des milliers d'échantillons d'araignées, Bolt Threads est parvenu à fabriquer en laboratoire des échantillons d'ADN qui imitent les gènes de l'*Argiope bruennichi*. Ces échantillons sont mêlés à de la levure. Vient un processus de fermentation, qui permet de reproduire la protéine de soie. Par la suite, la matière obtenue est purifiée et transformée à l'aide de procédés standards d'extrusion de fibres<sup>20</sup>. À l'arrivée, le produit est semblable à de la rayonne ou de l'acrylique. De même, elle conserve les propriétés de la soie : flexibilité, thermorégulation et douceur, sans impliquer de cruauté animale, et avec un faible impact environnemental. De cette manière, Bolt Threads lance en 2017 Microsilk™. Son premier produit est inspiré du biomimétisme, un terme qui désigne un processus d'innovation et une ingénierie, l'art de « copier le vivant ». Il s'agit d'autant plus de « prendre pour modèle la nature afin de relever les défis du développement durable (social, environnemental et économique<sup>21</sup>) ».

Pour aller plus loin, nous pouvons évoquer la société japonaise Spiber Inc fondée en 2007. De la même manière que la start-up précédemment évoquée, les premières années de l'entreprise ont été consacrées à la production d'une fibre imitant la soie d'araignée.

<sup>19</sup> cf. Wikipédia

<sup>20</sup> Pierre Fortin, « Bolt Threads produit soie d'araignée et cuir vegan pour une mode durable », *Les Echos Planète*, juin 2020, <https://planete.lesechos.fr/solutions/bolt-threads-produit-soie-daraignee-et-cuir-vegan-pour-une-mode-durable-4186/>

<sup>21</sup> cf. le Ceebios (Centre d'études et d'expertise en biomimétisme) <https://ceebios.com/biomimetisme/>

Le produit, à l'origine nommé Qmonos™ (du mot japonais «kumonosu», signifiant «toile d'araignée»), a fait l'objet d'une collaboration avec la célèbre marque The North Face : des doudounes portant le nom de Moon Parka<sup>22</sup> paraissent en décembre 2019 et ont nécessité plusieurs années de recherches en vue d'améliorer les propriétés du textile biofabriqué. Finalement, Spiber Inc. développe des matériaux Brewed Protein™ (en français «protéine brassée»). Si leur procédé est similaire à celui de leurs homologues américains en employant la fermentation, ils proposent une grande variété de textures grâce à la malléabilité de leur polymère. Des alternatives au polaire, à la fourrure, au cuir et au denim figurent parmi leur offre de textiles pour l'habillement.

Nous avons donc évoqué l'essor de la biologie de synthèse pour la production de matériaux dédiés au domaine créatif. L'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) définit son objectif :

«concevoir et développer en laboratoire des systèmes biologiques tels qu'ils n'existent pas dans la nature ou à reconstruire, en les modifiant, des systèmes existants. (...) La biologie synthétique (...) recourt aux compétences de l'ingénierie pour construire à partir de matériaux biologiques, de manière ciblée et contrôlée, des systèmes générant des produits utiles à l'humanité<sup>23</sup>.»

Nous pouvons constater via les exemples que la chimie moderne, comprenant la bactériologie et la génétique, est mêlée à des principes ancestraux de fermentation. En conséquence, grâce au travail d'ingénieurs, des matières innovantes et bien plus durables que celles produites par l'industrie pétrochimique voient le jour.

Si ces nouveaux textiles et colorants présentent de nombreux avantages, le passage du laboratoire à l'échelle industrielle reste un défi de taille. L'entreprise PILI l'affirme :

«La biologie est très puissante mais elle nécessite plus de temps pour que d'autres technologies comme l'informatique par exemple pour mettre un produit sur le marché.»

Marilla Perkins, directrice de la stratégie de Bolt Threads, déclare que le coût de leurs textiles est encore élevé, mais qu'ils deviendront compétitifs avec les matériaux existants avec l'industrialisation. Dans le but de rendre leur alter-cuir plus accessible, la start-up a fondé en 2020 un consortium. Perkins explique l'intérêt de cette démarche :

<sup>22</sup> Page web dédiée à la Moon Parka : <https://spiber.inc/en/tnfsp/mp/>

<sup>23</sup> Définition sur le site de la SCNAT : [https://sciencesnaturelles.ch/synthetic-biology-explained/what\\_is\\_synthetic\\_biology\\_](https://sciencesnaturelles.ch/synthetic-biology-explained/what_is_synthetic_biology_)

«À ce stade, Mylo dépend de grandes marques telles que nos partenaires Adidas, Kering, Lululemon, Stella McCartney pour aider à subventionner les coûts massifs liés au développement d'un nouveau processus et à la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement pour fabriquer le matériau Mylo à l'échelle commerciale<sup>24</sup>.»

Pour le moment, les marques citées détiennent l'usage exclusif du cuir de mycélium grâce à cet accord.

En comparaison, le développement industriel des Brewed Protein™ devient concret. Soutenue par le gouvernement japonais qui a sponsorisé son programme de recherche, la société Spiber Inc. a construit une usine en Thaïlande. Située dans la province de Rayong, l'installation de fermentation de protéines structurelles serait désormais la plus grande au monde.

En conclusion, la biofabrication, en alliant nature et innovation, permet de créer des textiles à la fois fonctionnels et esthétiques. Avec sa dimension durable, ce mode de production est en passe de révolutionner l'industrie.

24 Graycen Mahon, « Conscious Leather Pt 1 | Bolt Threads | Mushrooms », *WITHITGIRL*, août 2021, <https://www.withitgirls.com/post/conscious-leather-pt-1-bolt-threads-mushrooms> (en anglais)



La doudoune Moon Parka en soie d'araignée Qmonos™. Création de la marque The North Face, en collaboration avec Spiber Inc.



Les matériaux Brewed Protein™ de Spiber Inc. pour l'habillement : fils de filament, fibres discontinues, filés de fibre, tissu tricoté ou tissé, denim, polaire, fourrure et cuir alternatifs.

## LA TECHNOLOGIE POUR UNE PRODUCTION ORGANIQUE

L'avènement du numérique<sup>25</sup> a bouleversé la conception et la fabrication des objets. Si les ordinateurs et logiciels furent introduits dans l'industrie à la fin des années 1980, on assiste dans les années 2000 à une grande démocratisation de l'informatique, ainsi que l'apparition de nouveaux outils de modélisation 3D. On parle notamment de design computationnel<sup>26</sup>, «une méthode de conception qui utilise une combinaison d'algorithmes et de paramètres pour résoudre les problèmes de conception grâce à un traitement informatique avancé<sup>27</sup>». À ce jour, on y compte trois sous-catégories : le design génératif, le design paramétrique et le design algorithmique<sup>28</sup>. Ces nouveaux processus révolutionnent la filière du design et ouvrent les possibilités créatives en dépassant les capacités de travail manuel. De fait, malgré leur dimension technique, ces dispositifs invitent à créer des formes, des surfaces et des volumes organiques, évoquant la sensibilité du monde vivant. Naît alors une nouvelle génération d'artistes, d'architectes et de designers, qui développe une pratique à la croisée des sciences informatiques, de l'ingénierie et de la biologie.

Tout d'abord, les outils numériques permettent de créer des formes et des surfaces complexes ou inattendues. À titre d'exemple, Michael Hansmeyer se présente comme un «architecte computationnel». Formé aussi bien en architecture qu'en programmation informatique, il entend créer des «outils pour dessiner le non-dessinable et imaginer l'inimaginable». Dans une conférence TED datant de 2012<sup>29</sup>,

25 On a pris l'habitude de désigner comme numériques les données informatiques. (...) Par synecdoque, on appelle numérique tout ce qui fait appel à des systèmes électroniques construits sur des fonctions logiques, auxquelles se réduisent les calculs arithmétiques. (cf. *Wikipédia*)

26 Computationnel : qui utilise les concepts fondamentaux de l'informatique dans la recherche, la démarche scientifique. (cf. *Wikipédia*)

27 Matt Ramage, « What Is Computational Design? », *Trimble Constructible*, avril 2022, <https://constructible.trimble.com/construction-industry/what-is-computational-design> (en anglais)

28 Algorithme : Ensemble des règles opératoires propres à un calcul ; suite de règles formelles. (cf. *Le Robert*)

29 Michael Hansmeyer, « Building unimaginable shapes », TED, 2012 - en ligne en 2014, [https://www.ted.com/talks/michael\\_hansmeyer\\_building\\_unimaginable\\_shapes](https://www.ted.com/talks/michael_hansmeyer_building_unimaginable_shapes)

Hansmeyer explique son recours au principe de division cellulaire inspiré de la nature, « le plus grand architecte des formes ». Par exemple, sa série de *Platonic Solids* (2008) se compose de formes primitives — des solides de Platon —, dont les faces sont divisées en facettes de plus en plus petites, jusqu'à ce qu'une nouvelle forme soit produite<sup>30</sup>. L'architecte déclare :

« Ces formes semblent complexes, mais le processus est très minime. Il y a une entrée simple, je commence toujours par un cube, et c'est une opération très simple, c'est faire une pliure, et le refaire encore et encore. »

Il précise également :

« Dans chaque cas, je n'ai pas conçu la forme. J'ai conçu le processus qui a généré la forme. En général, si nous faisons un petit changement dans le ratio de pliage, (...) alors la forme change proportionnellement. »

En d'autres termes, seules les variables qui contrôlent l'opération de division du processus sont autorisées à changer. Via des algorithmes, Hansmeyer orchestre la production de formes pouvant compter plusieurs millions de facettes, qui ne pourraient pas être dessinés à la main, et dont certains détails relèvent de l'infravisible.

Ces formes en trois dimensions conçues à l'ordinateur peuvent se matérialiser et investir le monde tangible. C'est à présent possible grâce à l'impression 3D, autrement appelée fabrication additive. Il s'agit d'un procédé permettant de fabriquer de manière reproductible et automatisée des pièces en volume par ajout de matière en couches successives. À l'origine de cette innovation, l'Américain Charles W. Hull inventa en 1986 le procédé d'impression par stéréolithographie<sup>31</sup>. En 2005, les premières imprimantes 3D financièrement abordables ont été mises sur le marché. Aujourd'hui, cette technologie est utilisée pour l'automobile, l'aviation ou encore le milieu médical, mais les artistes et les créateurs s'en emparent également. Ainsi, Hansmeyer conçoit en 2012 *Grotto I*, la première structure imprimée en 3D jamais réalisée à l'échelle humaine, à base de grès, avec du sable de silice.

30 Page dédiée au projet *Platonic Solids*, sur le site de Michael Hansmeyer : <https://www.michael-hansmeyer.com/platonic-solids>

31 Inventée dans les années 80, la stéréolithographie fut la première technologie de fabrication additive, et reste aujourd'hui l'une des technologies les plus prisées par les professionnels. Le SLA utilise un laser afin de transformer une résine liquide en un plastique solide, grâce au procédé de photopolymérisation. (cf. Formlabs)

En collaboration avec Benjamin Dillenburger, Il revisite l'archétype de la grotte, lieu d'une confrontation esthétique entre nature et architecture<sup>32</sup>, via l'emploi d'algorithmes créant des formes baroques, qui semblent à la fois synthétiques et organiques. Il est souligné le fait suivant :

«Les algorithmes sont déterministes car ils n'intègrent pas le hasard, mais les résultats ne sont pas nécessairement entièrement prévisibles. Au contraire, ils ont le pouvoir de surprendre.<sup>33</sup>»

Il y a bien dans sa démarche une volonté de défier les capacités humaines en termes d'imagination et de conception.

Si les processus computationnels et la fabrication additive sont investis en architecture, qu'en est-il de la mode ? À diverses reprises, Iris van Herpen a collaboré avec des architectes tels que Daniel Widrig, Isaïe Bloch, Neri Oxman, Julia Koerner et Philip Beesley. Sa collection printemps-été 2011, *Crystallization*, marque sa première collaboration avec des architectes, en s'associant entre autres avec le studio Benthem Crouwel Architects d'Amsterdam. Van Herpen confiait à l'occasion du Virtual Design Festival en 2020 :

«Ils utilisaient l'impression 3D pour leur modélisme et j'étais vraiment fascinée par la complexité des détails<sup>34</sup>».

Van Herpen devint alors l'une des premières créatrices de mode à employer cette technologie. Sa robe *Skeleton*, réalisée en frittage sélectif par laser (SLS)<sup>35</sup> avec Isaïe Bloch pour sa collection automne-hiver 2011 *Capriole*, figure parmi ses pièces iconiques.

De même, le collectif new-yorkais *threeASFOUR* fait usage de l'impression 3D, en incluant la bioinspiration dans leur processus créatif. Les designers y explorent la manière dont les formes biologiques et les morphologies naturelles peuvent être reproduites dans un contexte de mode. En effet, dans un épisode de la websérie *Fashion Geek*<sup>36</sup>,

32 Marie-Ange Brayer et Frédéric Migayrou (dir.), *Naturaliser l'architecture*, Éditions HYX, 2013.

33 Page dédiée au projet *Digital Grotesque I*, sur le site de Michael Hansmeyer : <https://www.michael-hansmeyer.com/digital-grotesque-I> (en anglais)

34 Deezen, « Architectural knowledge is "very useful" in fashion says Iris van Herpen | Virtual Design Festival », YouTube, mai 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=54dmrXyUgJQ> (en anglais)

35 Le Frittage Laser Sélectif (SLS) est le procédé de fabrication additive le plus utilisé dans l'industrie. Il repose sur la fusion d'un matériau sous forme de poudre. (cf. Formlabs)

36 Maryam Goormaghtigh (Réalisatrice), « Bio-inspiration », in *Fashion Geek*, ARTE France, a-Bahn France, Tarantula, 2017.

la créatrice Adi Gil évoque l'esthétique développée par la maison :

« Nous nous inspirons généralement de la géométrie sacrée qui est reliée à la nature, et du système mathématique présent dans la nature. Dans toute forme, que ce soit un flocon de neige ou les écailles d'un serpent, la géométrie de la nature respecte un système spécifique que nous aimons reproduire (...). »

Quant à la fabrication additive, le designer Travis Fitch, un collaborateur de threeASFOUR, déclare :

« On peut imprimer en 3D des formes impossibles à fabriquer manuellement, qui s'entrelacent et se chevauchent de différentes manières. On peut définir leur courbure, leur découpe et leur finition bien plus précisément qu'à la main. Ce qui permet une plus grande complexité. »

Les outils numériques amènent donc à l'expérimentation de surfaces alliant mathématiques et formes organiques, tout en invitant à produire des pièces sculpturales via la fabrication additive.

Mais peut-on véritablement porter de telles créations ? Quelle liberté de mouvement peuvent-elles donner au corps ? Les créateurs phares de la mode imprimée en 3D font appel à Stratasys, un fabricant américano-israélien d'imprimantes qui propose des matériaux flexibles.

Par exemple, l'Agilus30 offre une résistance à la déchirure exceptionnelle et peut être soumis à une flexion et une torsion répétée<sup>37</sup>.

Avec Biomimicry, threeASFOUR a inauguré l'utilisation de ce photopolymère. Dans *Fashion Geek*, Gabi Asfour, fondateur du collectif, évoque la création d'une robe inspirée du pangolin, issue de cette même collection :

« Le pangolin est intéressant, car les mouvements de sa peau sont très visibles et montrent un corps solide attaché à un corps mou ». »

Il y a une volonté de retranscrire l'anatomie de cet animal écailleux :

« Cette robe est conçue pour être très mobile au niveau de l'estomac et des hanches pour suivre le mouvement des jambes, mais elle reste presque figée autour de la taille. »

Un travail de maillage plus ou moins serré permet de faire varier la flexibilité du matériau. Également, les écailles sont assemblées de façon à s'animer en fonction des mouvements du porteur.

Dans la création textile, Stratasys est à l'origine d'une autre innovation. L'entreprise a mis au point une méthode rendant possible

<sup>37</sup> Page web de Stratasys dédiée à l'Agilus30 : <https://www.stratasys.com/fr/materials/materials-catalog/polyjet-materials/agilus30/>

l'impression directe d'éléments en trois dimensions sur du tissu. La designeuse autrichienne Julia Koerner, qui travaille à la convergence de l'architecture, du produit et de la mode, est une adepte de cette technique. En 2020, dans le cadre du projet Re-FREAM<sup>38</sup> "Digital Vogue - Between Organic and Synthetic Processes", elle développe sa collection Arid, impliquant une traduction numérique de motifs en algorithmes, inspirée par l'imagerie microscopique d'artefacts naturels. Mais il y a aussi une réflexion sur la praticité et la portabilité de vêtements imprimés en 3D. Séparés par une couche de tissu, les éléments en relief, générés à l'aide d'une imprimante 3D Polyjet<sup>39</sup>, ne sont pas directement en contact avec la peau. Dans une vidéo<sup>40</sup>, l'un de ses collaborateurs, Kais Al-Rawi, en dévoile davantage sur la réalisation de cette collection :

« Nous avons utilisé des processus de conception générative pour créer le résultat final (...) Au total, nous avons 172 000 pièces mailleées. Nous avons mappé environ 15 000 couleurs sur ces mailles, ce que nous ne pouvons faire qu'avec la technologie d'impression 3D multi-couleurs de Stratasys. »

En conclusion, les outils numériques offrent la possibilité de surpasser les capacités d'imagination et la main-d'œuvre humaine, tout en permettant d'explorer une esthétique biomorphique, de la 2D à la 3D. Par ailleurs, à l'occasion du Virtual Design Festival, Iris van Herpen évoquait l'évolution de son rapport à la fabrication additive :

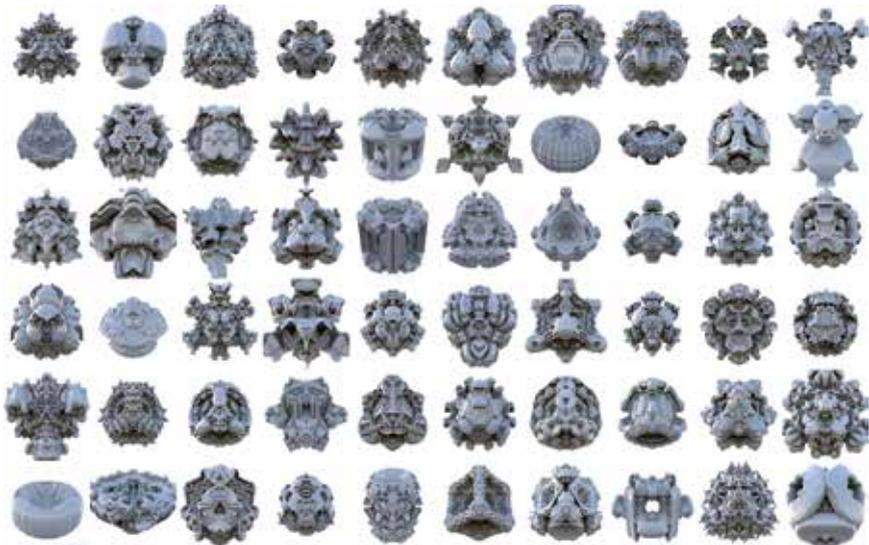
« Lorsque j'ai commencé avec l'impression 3D, je l'utilisais de manière très similaire à celle d'un architecte, mais maintenant, les connaissances en matière de fabrication de tissus sont vraiment mises en œuvre dans la manière dont nous travaillons avec une imprimante 3D. »

Cette dernière devient un moyen de créer une nouvelle forme de broderie. Ce renouveau des métiers d'art sous l'impulsion du high-tech sera développé dans la prochaine partie.

38 Re-FREAM est un projet de recherche collaborative. « Des artistes et des designers sélectionnés ont fait équipe avec une communauté de scientifiques pour repenser le processus de fabrication de l'industrie de la mode (...) dans un processus de co-recherche et de co-création (...) » (traduit de l'anglais)

39 « Qu'est-ce que la technologie PolyJet ? » sur le site de Stratasys : <https://www.stratasys.com/fr/guide-to-3d-printing/technologies-and-materials/polyjet-technology/>

40 Re-FREAM, « Re-FREAM project "Digital Vogue - Between Organic and Synthetic Processes by Julia Koerner" », YouTube, septembre 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=dj05fvtw8tI> (en anglais)



Michael Hansmeyer, *Platonic Solids*, 2008.



Détails de *Grotto II*, de Michael Hansmeyer et Benjamin Dillenburger, 2015-2016. Sable de silice et peinture, impression 3D. 320 × 320 × 200 cm.



Détails de la robe *Foliage* d'Iris van Herpen. Éléments imprimés en 3D sur du tulle avec la technologie Polyjet multi-matériaux. Collection Ludi Naturae printemps-été 2018.



Julia Koerner (JK3D), HY CLUTCH, sac imprimé en 3D, 2021.



Julia Koerner. Sac de la collection *Arid*, 2020. Impression 3D sur textile avec une imprimante 3D Polyjet de Stratasys.

LE CRÉATEUR  
TECHNICIEN

## UNE VEILLE SUR LES TECHNOLOGIES ET TECHNIQUES DE FABRICATION EN PHASE AVEC NOTRE TEMPS

Du grec *technología*, la technologie désigne l'étude des outils et des techniques<sup>41</sup>. En 2016, cette notion a été centrale dans l'exposition «Manus x Machina: Fashion in the Age of Technology» du Metropolitan Museum of Art. Rendant compte de l'impact des nouvelles technologies sur la mode, l'événement proposait une réflexion sur la fondation de la haute couture au XIX<sup>e</sup> siècle, lorsque la machine à coudre a été inventée, et sur l'émergence d'une distinction entre la main (*manus*) et la machine (*machina*) au début de l'industrialisation et de la production de masse. Elle questionnait les notions de haute couture et de prêt-à-porter, traditionnellement basées sur le fait main et le fait machine.

«Mais récemment, cette distinction est devenue de plus en plus floue, les deux disciplines ayant adopté les pratiques et les techniques de l'autre»,

déclarait Andrew Bolton, organisateur de l'exposition, dans un communiqué de presse<sup>42</sup>. «Manus x Machina» exposait plus de cent pièces, allant d'une robe Worth des années 1880 à un costume Chanel de 2015. Son concept suivait des métiers traditionnels de la haute couture figurant dans l'*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers*, un ouvrage majeur du XVIII<sup>e</sup> siècle paru en 1751 et dirigé par Denis Diderot, philosophe des Lumières. Pour la première fois, la mode et le travail manuel étaient élevés au même rang que les arts et la science<sup>43</sup>. On trouvait alors parmi les sections la broderie, les fleurs artificielles, le travail des plumes, le travail du cuir, la dentelle et le plissage. On observe la manière dont ces métiers sont réinventés grâce à des nouvelles techniques impliquant, par exemple, la découpe laser, le thermoformage<sup>44</sup>, la modélisation informatique, le tricot circulaire, le soudage par ultrasons, le collage et le laminage<sup>45</sup>.

41 cf. Wikipédia

42 Communiqué de presse de l'exposition, 2015.  
<https://www.metmuseum.org/press/news/2015/ci-spring-2016-exhibition> (en anglais)

43 Colleen Kelsey, « Andrew Bolton's Vision of Singularity », *Interview Magazine*, juillet 2016,  
<https://www.interviewmagazine.com/fashion/andrew-bolton-manus-x-machina>

44 Mise en forme d'une feuille ou d'une plaquette de matière plastique chauffée et plaquée sur un moule sous l'effet du vide.

45 Action de laminer (un matériau, un objet, une substance), d'en diminuer l'épaisseur ou d'en faire disparaître les irrégularités.  
(cf. CNRTL)

Des vêtements réalisés de façon conventionnelle se confrontent à des réalisations plus high-tech : dans la section consacrées aux plumes, une robe d'Yves Saint Laurent créée à partir de plumes naturelles avoisinait une tenue d'Iris van Herpen aux fausses plumes siliconées. Effectivement, la créatrice « aime utiliser des matériaux non-traditionnels pour évoquer des techniques traditionnelles. » Plus frappant encore, une *Video Dress*, robe animée du créateur Hussein Chalayan et composée de 15 600 LED, se présente parmi les fleurs artificielles.

Des outils de confection de pointe comme l'imprimante 3D et les machines de découpe laser permettent une automatisation de la production. Le gain de temps est donc considérable. De même, ils œuvrent avec une précision remarquable. Or, si les créations high-tech font une véritable démonstration du numérique ou de l'électronique, la plupart d'entre elles sont hybridées avec un travail manuel. Cette idée est évoquée par Anneke Smelik dans un article paru dans *.Futur : Reliques*, consacré aux créations d'Iris van Herpen<sup>46</sup> :

« Chaque pièce, indifféremment du fait qu'elle soit technologiquement conçue et fabriquée, est finie à la main jusque dans son plus petit détail. »

Entre 70 et 90 % du travail de van Herpen est finalisé manuellement, en incluant la découpe et la couture. L'auteure poursuit :

« Les qualités artisanales du travail à la main placent la technologie sous l'emprise de nos mains, rendant le monde high-tech plus humain et accessible. Cette attention apportée à l'artisanat trahit un intérêt nouveau dans la matérialité même de la matière dans un monde high-tech de technologies digitales ».

Quant à la créatrice, elle confiait à l'occasion de Manus x Machina :

« La dichotomie entre main et machine présente souvent la main comme imparfaite et la machine comme parfaite. Cela impliquerait que la main est expressive et spontanée... J'aime ce dialogue parce qu'en réalité, les vêtements faits par la machine ne sont pas parfaits. »

Son croisement d'artisanat et de numérique n'en est pas moins méticuleux. À la Fashion Week haute couture printemps-été 2017, l'une de ses robes figurait d'ailleurs parmi les looks qui ont nécessité le plus

46 Anneke Smelik, « Couture High-Tech: les Créations Post-Humaines d'Iris van Herpen », *.Futur : Reliques*, 1, 2019, p. 244-251, ici p. 248, disponible en ligne : [https://www.researchgate.net/publication/331020845\\_?Couture\\_hi-tech\\_les\\_creations\\_post-humaines\\_d'Iris\\_van\\_Herpen](https://www.researchgate.net/publication/331020845_?Couture_hi-tech_les_creations_post-humaines_d'Iris_van_Herpen)

d'heures de travail<sup>47</sup>. La création de 15 kg, en tissu de tulle de soie, PetG et PU liquide, a été conçue par la fusion de six techniques différentes. Huit personnes ont œuvré sur cette tenue, pour un total de 1400 heures de travail.

À son tour, Jonathan Ive, *Chief Design Officer* pour Apple qui a sponsorisé l'exposition du Met, a apporté son point de vue sur cette dichotomie :

« Les processus automatisés et artisanaux exigent tous deux des quantités similaires de réflexion et d'expertise. Il existe des cas où la technologie est optimisée, mais, en fin de compte, c'est la quantité de soins apportés à l'artisanat, qu'il soit fait à la machine ou à la main, qui transforme des matériaux ordinaires en quelque chose d'extraordinaire. »

En somme, l'usage d'outils high-tech n'est pas nécessairement synonyme de productions bas de gamme. Andrew Bolton le confirme :

« [même si] certains des vêtements que vous voyez peuvent avoir été entièrement produits par une machine, ils ont un lien émotionnel profond. Et je pense que les gens oublient que la machine est souvent actionnée par des mains humaines, et créée par des mains humaines. Il y a une humanité dans les machines et vous le voyez tout au long de l'exposition. »

Le cerveau est donc le médiateur entre la main et la machine. La valeur des vêtements est souvent définie par la réflexion qui conduit leur réalisation et par le sens qu'ils véhiculent.

Nous avons abordé la façon dont les machines et les dispositifs high-tech réinventent les métiers d'art. Finalement, Iris van Herpen exprime son rêve ultime en matière de haute technologie : la possibilité d'imprimer en 3D sur tous les matériaux, y compris le cuivre, l'or, la laine, le cuir, le verre et la soie.

« Le confort et la beauté atteindraient des sommets. Alors, mes seules limites seraient celles de mon imagination<sup>48</sup>. »

47 Eugénie Trochu, « Savoir-faire : ces looks de la haute couture qui ont nécessité le plus d'heures de travail », *Vogue France*, janvier 2017, <https://www.vogue.fr/mode/inspirations/diaporama/les-robres-les-plus-extraordinaires-de-la-haute-couture-printemps-ete-2017/40418>

48 Carine Bizet, « Iris van Herpen : "Les matières inconnues stimulent mon processus créatif" », *Le Monde*, mars 2013, [https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2013/03/25/iris-van-herpen-les-matieres-inconnues-stimulent-mon-processus-creatif\\_1853840\\_4497319.html](https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2013/03/25/iris-van-herpen-les-matieres-inconnues-stimulent-mon-processus-creatif_1853840_4497319.html)



Robes présentées à l'exposition Manus x Machina, dans la section dentelle.  
(À gauche) Robe Alexander McQueen, printemps/été 2012, prêt-à-porter.  
(À droite) Robe Iris van Herpen, printemps/été 2015, prêt-à-porter.



Iris van Herpen, robe, automne/hiver 2013-2014, haute couture.  
Bandes cousues à la main de plumes en silicone découpées au laser, sergé de coton blanc cousu à la machine, crânes de mouette siliconés appliqués à la main avec perles synthétiques et yeux en verre.



(De haut en bas)

Clara Daguin, robe *Aura Inside*, 2018.

Hussein Chalayan, *Video Dress*, automne/hiver 2007-2008, prêt-à-porter.

Mousseline de soie blanche cousue à la machine, sertie à chaud de cristaux Swarovski et dos en rayonne à armure unie ; rayonne à armure unie cousue à la machine, matelassée de molleton synthétique, toile synthétique cousue à la machine, câblée à la main avec 15 600 lumières LED, dos en étamine cousu à la machine avec circuits électroniques cousus à la main, tour de cou en plastique noir, pièce de poitrine en aluminium et résine avec ruban gros grain synthétique.



## DESIGN + INGÉNIERIE : UN TRAVAIL EN COLLABORATION

La mode peut se trouver au carrefour de différents domaines technologiques et techniques. L'intégration de dispositifs de pointe impliquant l'électricité, l'électronique, l'interactivité ou encore le recours aux biotechnologies nécessite une expertise. L'échange de savoirs et la collaboration entre divers métiers se révèle enrichissant dans la création de vêtements et textiles.

Via de nombreuses collaborations avec des acteurs variés, comprenant artistes, scientifiques, plasticiens, ingénieurs, informaticiens, architectes, biologistes et chimistes, Iris van Herpen propose une œuvre protéiforme, faisant souvent usage de matériaux créés spécialement pour sa maison de couture. L'une de ses dernières créations marquantes et, selon ses mots, la plus difficile qu'elle n'aie jamais réalisée est la robe *Infinity*, issue de sa collection automne-hiver 2019 Hypnosis :

«Une robe blanche recouverte d'une couche de plumes était entourée d'un squelette tournant en aluminium et acier inoxydable brodé de plumes blanches, actionné par un mécanisme situé dans le dos de la robe<sup>49</sup>.»

Il y a un système d'engrenages qui est actionné par des piles. *L'Infinity Dress* est une co-création avec le sculpteur américain Anthony Howe, connu pour ses sculptures mobiles, cinétiques, en général mues par le vent<sup>50</sup>. Il évoque la difficulté de sa pratique et donc l'expertise qu'elle implique :

«La sculpture cinétique se situe à l'intersection de l'inspiration artistique et de la complexité mécanique. La réalisation d'une de mes pièces repose à parts égales sur l'expression créative, la fabrication du métal et un lent processus de conception.»

En outre, certains ingénieurs font partie intégrante de collectifs qui explorent à la fois le textile et le numérique. Ainsi, DataPaulette est «un collectif multidisciplinaire axé sur la recherche et le développement dans le domaine des textiles et des technologies

<sup>49</sup> Sebastian Jordahn, « "The Infinity dress is the most difficult I have ever made" says Iris van Herpen », *Deezer*, mai 2020, <https://www.deezer.com/2020/05/08/iris-van-herpen-hypnosis-infinity-dress-video-interview-vdf/> (en anglais)

46 <sup>50</sup> cf. *Wikipédia*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Anthony\\_Howe](https://fr.wikipedia.org/wiki/Anthony_Howe)

numériques<sup>51</sup>. Fondé en 2014, [il] a pris la forme d'un laboratoire indépendant fonctionnant comme un hackerspace<sup>52</sup>.»

Il s'agit d'un

«tiers-lieu où des gens avec un intérêt commun (souvent autour de l'informatique, de la technologie, des sciences, des arts...) peuvent se rencontrer et collaborer».

En comparaison avec un fablab, c'est un lieu qui favorise davantage le partage de savoirs, de ressources, d'idées. Il invite à la co-création. Il y a une dimension sociale évoquée par Marc Teyssier, designer et enseignant-chercheur invité dans un live organisé par la Cité des sciences et de l'industrie et dédié au textile et au numérique<sup>53</sup> :

«(...) quelqu'un qui a un intérêt pour le textile numérique peut aller là-bas, parler à des gens experts dans ce domaine, venir enrichir la discussion et apprendre en s'amusant, en faisant des projets avec tout le monde.»

Il y a, à DataPaulette, une variété de profils. D'une part, des ingénieurs comme Cédric Honnet, chercheur et ingénieur en systèmes embarqués<sup>54</sup> : «Il a plutôt un profil de recherche, d'électronique, sur les capteurs». D'autre part, des designers comme Martin de Bie et Audrey Briot qui est spécialisée dans le textile. Malgré leurs formations initiales, tous deux sont dotés d'une culture numérique qu'ils enseignent même dans des écoles ou encore à travers des workshops, et font de la recherche. Alice Giordani, autre membre du collectif, est ingénieure et créatrice. Ancienne développeuse web, elle est immergée dans le monde du textile.

«À DataPaulette, il y a des gens qui travaillent sur des machines à tricoter, qui vont hacker, qui génèrent des motifs, des gens qui s'y connaissent très bien en électronique. D'autres qui connaissent bien les matériaux ou le design... Mais moi ce que j'ai peut-être apporté, c'est le côté programmation, web, et aussi une approche du vêtement»,

dit-elle dans *Fashion Geek*. Dans le live, Audrey Briot et Marc Teyssier

51 Sur le site de DataPaulette : <https://datapaulette.org/>

52 cf. *Wikipédia*

53 Cité des sciences et de l'industrie, « DIRECT Textile & numérique - DataPaulette, un collectif et laboratoire indépendant », YouTube, avril 2021, <https://www.youtube.com/watch?v=WZ8QkIWOnHO>

54 On qualifie de « système embarqué » un système électronique et informatique autonome dédié à une tâche précise, souvent en temps réel, possédant une taille limitée et ayant une consommation énergétique restreinte. (cf. *Futura Tech*)

évoquaient l'intérêt de cette diversité au sein du collectif, mais également parmi les contacts extérieurs. Ils cherchaient un moyen accessible et inoffensif pour rendre les fibres d'un textile conductrices. L'intelligence collective avait alors amené à la possibilité d'investir le domaine de la chimie et de se tourner vers des spécialistes de ce secteur<sup>55</sup>.

Par ailleurs, plutôt tournée vers la biologie, Natsai Audrey Chieza qui œuvre pour l'agence Faber Futures, est architecte de formation, mais son caractère polyvalent est mentionné dans un article du média *It's Nice That* : c'est une personne créative qui peut parler aux scientifiques.

« J'aborde la science à partir du design, donc mon interaction avec la biologie se fait à travers la lentille du design », dit-elle.

« Cela ne fait pas de moi une scientifique, mais cela fait de moi quelqu'un qui peut très bien vivre dans les deux espaces<sup>56</sup>. »

Mais encore, en travaillant avec des ingénieurs et des scientifiques, certains designers se distinguent en brevetant des techniques, dans une démarche d'auteur. Tel est le cas de Jeanne Vicérial, qui a suivi le programme doctoral PSL SACRe proposé par l'EnsadLab<sup>57</sup> (laboratoire de recherche en art et en design de l'École des Arts Décoratifs) et qui était rattachée au groupe de recherche Soft Matters<sup>58</sup>. La technique qu'elle a mis au point et située à la frontière entre le tissage, le tricot et la dentelle, le « tricotissage », remonte à son master à l'EnsAD où elle

55 Avec l'aide de chimistes, DataPaulette a mis au point un processus de polymérisation. Leur procédé, comparable à de la teinture, consiste à baigner le textile dans un liquide avec une solution de chlorure de fer et de pyrrole. Le textile en ressort conducteur.

56 Matt Alagiah, « Natsai Audrey Chieza rethinks how designers and scientists can solve the world's toughest problems », *It's Nice That*, février 2019, <https://www.itsnicethat.com/features/ones-to-watch-2019-faber-futures-natsai-audrey-chieza-miscellaneous-250219> (en anglais)

57 Plus d'informations sur le site de l'EnsadLab : <https://www.ensadlab.fr/fr/>

58 Soft Matters est un groupe de recherche basé au sein de l'Ensadlab (...). Centré sur les enjeux de matérialité, le groupe explore comment nouveaux matériaux et nouvelles technologies (aussi bien que celles et ceux oubliés) peuvent contribuer à la création d'une culture plus résiliente. Plus d'informations sur le site de Soft Matters : <https://softmatters.ensadlab.fr/>

produit en 2015 une collection intitulée 466 km/fil. Notamment, la confection d'une robe « épine dorsale » avec un fil de 155 km de long lui nécessitait plus de 800 épingles, trois mois de travail, et la répétition d'un même geste<sup>59</sup>. Le doctorat lui offre donc l'opportunité d'automatiser son système et d'explorer une production semi-industrielle. Via un partenariat avec le département de mécatronique<sup>60</sup> de MINES ParisTech — École des Mines de Paris, et avec l'aide de trente étudiants ingénieurs, elle crée un robot capable de produire en une heure ce qu'elle produisait en trois jours à l'épingle<sup>61</sup>. Il s'agit d'un outil qui permet d'assister le geste : à tout moment, la créatrice est en mesure de reprendre le pas sur la machine si une nouvelle idée lui vient. Grâce à la contribution d'ingénieurs, ses réalisations prennent alors une dimension hybride, combinant artisanat et numérique.

Pour conclure, la rencontre avec divers domaines d'ingénierie permet d'explorer de nouvelles esthétiques et d'expérimenter différemment le textile et le vêtement. Par ailleurs, on voit apparaître des formations comme le DNSEP Design computationnel et mécatronique, proposé depuis la rentrée 2018 à l'École Supérieure d'Art et de Design TALM-Le Mans.

« Ce diplôme ayant de grade master est ouvert à différents types de profils (designers, artistes, ingénieurs et autres) qui souhaitent intégrer le contexte radicalement neuf et changeant du design à l'ère digitale. »

La diversité de profils dans une telle formation facilitera la mise en contact et le dialogue entre professionnels dans l'élaboration de projets croisant design et ingénierie.

59 Margaux Dussert, « Cette couturière a inventé une machine qui allie sur-mesure et prêt à porter », *L'ADN*, mars 2020, <https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/mode-chirurgienne-vetement-sur-mesure-pret-porter/>

60 La mécatronique est une discipline alliant mécanique, électronique et informatique.

61 « Trois questions à... Jeanne Viceria | LOOK FORWARD », *Le Blog Look Forward Project*, mars 2018,

<https://www.lookforward-blog.com/trois-questions-a-jeanne-viceria/>



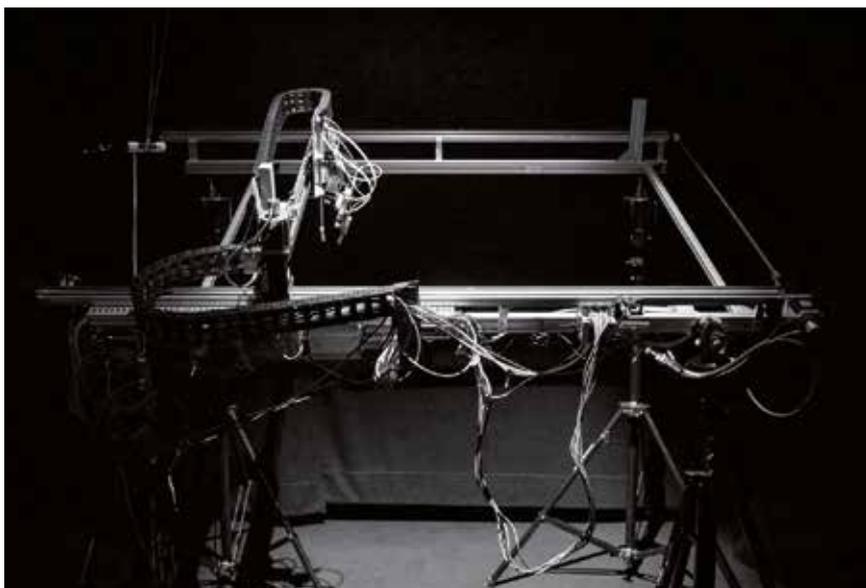
Iris van Herpen, robe *Infinity*, en collaboration avec Anthony Howe.  
Collection *Hypnosis* automne-hiver 2019.



Rose Ekwé, Gélotextiles®. Tissages de Géofils (issus de la biomasse marine, fabriqués à partir de macroalgues selon une technique développée par la designeuse et brevetée au sein de son atelier). Depuis 2019.



Jeanne Vicérial. Technique de tricotissage à la main.



Jeanne Vicérial + MINES ParisTech — École des Mines de Paris .  
Table de tricotissage, 2019.

## DONNER FORME AU VÊTEMENT : UNE NOUVELLE CONCEPTION DU PATRONAGE

En couture, le patron désigne un modèle de papier ou de toile permettant de reproduire la forme des différentes pièces d'un habit aux mesures exactes<sup>62</sup>. Il y a deux façons de concevoir un patron. D'une part, la coupe à plat est la méthode la plus conventionnelle, basée sur une représentation en deux dimensions du corps humain, à partir de laquelle on construit le vêtement<sup>63</sup>. D'autre part, le moulage permet une réalisation directement en trois dimensions. Il consiste à mouler le tissu sur un mannequin à l'aide d'épingles. Plus intuitive, cette technique est notamment utilisée dans la haute couture. Elle est aussi directement liée au développement des mannequins de couture : si les années 1750 ont vu apparaître les premières silhouettes en osier, de bois ou de cire<sup>64</sup>, l'un des premiers mannequins brevetés a été introduit par le maître tailleur Alexis Lavigne aux alentours de 1850. Le rembourrage de ses bustes permet de draper et d'épingler le tissu à même le mannequin. Son invention a contribué de manière significative à la précision avec laquelle un vêtement peut être ajusté<sup>65</sup>. Également, il observe les prémices du prêt-à-porter avec l'implantation des premiers grands magasins parisiens. Précurseur sur son temps, il lui vient l'idée de décliner ses mannequins dans différentes tailles « standard ». Aujourd'hui, les gabarits suivant les tailles de prêt-à-porter sont omniprésents dans l'industrie. Mais on observe, d'autre part, de nouvelles explorations dans la mise en forme du vêtement.

Dans un premier temps, certaines démarches visent à se détacher de ces tailles « standard » qui dépersonnalisent la création. Ainsi, Jeanne Vicérial fonde le studio Clinique Vestimentaire, un laboratoire consacré

62 cf. CNRTL

63 Julie Maurel, « Le modélisme ou l'art de créer des vêtements », *Louise Magazine*, janvier 2019, <https://louise-magazine.com/introduction-modelisme-creer-des-vestements/>

64 Camille Renard, « Mannequin, histoire d'un mot : du "petit homme" au "top model" », *Radio France*, juin 2018, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/mannequin-histoire-d-un-mot-du-petit-homme-au-top-model-4556465>

65 Élève d'Alexis Lavigne, le sculpteur belge Frédéric Stockman se lance à son tour dans la production à grande échelle de bustes mannequins. Sa marque est devenue une référence mondiale dans l'industrie de la mode depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle.

(cf. ESMOD Éditions)

à la réflexion du corps et du vêtement. En 2014, elle écrit un mémoire intitulé *Un corps sur mesure, la peau étoffe du XXI<sup>e</sup> siècle*. Elle y établit le constat suivant : le client est contraint de s'adapter aux habits dont les tailles sont déterminées par des lettres capitales ou des chiffres, en modifiant son corps via la nutrition ou le sport. Le chirurgien est-il devenu le maître tailleur de notre époque ? Formée à la création de costumes au lycée Paul Poiret et au prêt-à-porter aux Arts Décoratifs, elle propose le « prêt-à-mesure », un nouveau paradigme qui concilie les avantages des deux approches : « la rapidité d'obtention du prêt-à-porter et le caractère unique et spécifique du vêtement en sur-mesure<sup>66</sup> ». Sans utiliser les méthodes de coupe traditionnelle, elle crée les surfaces avec sa machine à tricoter et un monofilament, en suivant les contours de ses patrons sur-mesure (délimités par des épingles) : la quantité de matière qu'elle utilise est fonction d'un corps spécifique. Par conséquent, sa production est personnalisée et relativement rapide grâce à l'automatisation de sa technique. De même, en élaborant un matériau tout en suivant un gabarit, elle fusionne deux étapes de production, ce qui permet de réduire à la fois les intermédiaires et l'empreinte carbone.

L'adaptation des habits aux corps est tout autant interrogée dans le travail de Julia Koerner. Pour sa collection *Arid*, elle se pose les questions suivantes :

« Comment les vêtements peuvent-ils se transformer pour rester ajustables – non seulement à chaque porteur, mais aussi à l'évolution de son corps ?<sup>67</sup> »

Dans ce projet, Koerner travaille à partir de corps numérisés en trois dimensions et réfléchit à un moyen singulier d'assembler les vêtements, avec un principe de modularité.

« La collection permet d'adapter facilement des tailles personnalisées grâce à des connecteurs imprimés en 3D modifiés, qui sont dérivés des scans 3D du porteur. L'assemblage final des pièces ne nécessite aucune couture. Au lieu de cela, toutes les coutures sont reliées par une menuiserie imprimée en 3D. C'est la première

66 Jeanne Vicérial, « Clinique vestimentaire : pour un nouveau paradigme de la création & réalisation vestimentaire sur-mesure », thèse de doctorat, Université Paris Sciences & Lettres, 2019.

67 « Crafting New Workflows Through Digital Savoir Faire - Digital Vogue - Between Synthetic and Organic Processes by Julia Koerner », *Re-FREAM*, 2020, <https://re-fream.eu/pioneers/digital-vogue-between-synthetic-and-organic-processes/> (en anglais)

fois que des connecteurs imprimés en 3D sont utilisés dans l'assemblage de textiles<sup>68</sup>. »

Plus précisément, ce sont des joints à pression qui permettent d'associer les différentes parties du vêtement. La robe est composée en trente-huit modules qui peuvent être réassemblés pour former divers habits tels qu'une veste et une jupe, ainsi que des accessoires : un collier, un sac et des bagues. Il y a, dans ce projet, une tentative de proposer, une « personnalisation de masse » grâce à des éléments qui peuvent être combinés de diverses façons.

Nous pouvons alors constater que les technologies numériques aident à envisager de nouvelles hypothèses de mise en forme, tout en offrant un rendement intéressant. Nous pouvons également prendre pour exemple les projets de « couture algorithmique » de Synflux, « un laboratoire de mode spéculative basé à Tokyo ». À partir des données exactes d'un corps humain, le collectif exécute des algorithmes d'apprentissage automatique. Ces derniers calculent la taille des pièces de tissu nécessaires, de façon à produire un habit adapté à la morphologie, et ce sans générer de chutes textiles. On y retrouve un système modulaire : pour composer le vêtement, l'ordinateur associe deux types de formes, des bandes droites et des rectangles. Ce dispositif a donc plusieurs avantages : une conception à la fois automatisée, sur-mesure et zéro déchet<sup>69</sup>.

Finalement, l'impression 3D offre une toute nouvelle manière d'appréhender le patronage. L'habit est modélisé par ordinateur et se produit généralement en une pièce. On obtient un rendu sculptural, dépourvu des coupes et des coutures habituellement placées sur un vêtement.

68 « Fashion and Direct-to-Textile 3D Printing Innovation », *3DFashion Stratasys*, <https://3dprintedart.stratasys.com/blog/blog-post-three-hsy9t>

69 Caroline Bouige, « Synflux », n° spécial « Design textile », *Étapes*., 263, septembre 2021, p. 148-153.



Julia Koerner, collection Arid, 2020. Collection composée de vêtements et accessoires modulables.



Jeanne Vicérial (Clinique Vestimentaire)  
(À gauche) Robe épine dorsale réalisée avec un fil recyclé de 155 km de long, 2015.  
(À droite) Robe tricotée à la main, 2019.



Image de sa soutenance de thèse en 2019.



Marion Chopineau et Yiqing Yin, en collaboration avec Pascaline Chavanne. Élaboration de la *Spirit Dress* pour le film *Annette*, 2021.

II

CONSO  
MATION

# N LA D& MOD&



Stella McCartney, campagne automne-hiver 2017.

ÉCONOMIES  
DURABLES

## LES RÉPERCUSSIONS DU MONDE CAPITALISTE (SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HUMAIN)

Au cours des années 1970, des industriels allemands commencent à délocaliser leur production dans des pays où les coûts de main-d'œuvre sont moindres. Depuis, «la mode est devenue l'industrie la plus répandue et la plus internationalisée au monde», écrit Audrey Millet<sup>70</sup> dans *Le livre noir de la mode : création, production, manipulation*, paru en 2021. L'évolution du commerce international favorise une décomposition des processus de production ; les étapes de fabrication se répartissent dans des zones géographiques distantes : du champ de coton à la boutique, un jean peut parcourir 65 000 km avant de se retrouver dans nos vestiaires<sup>71</sup>. Il y a, dans la délocalisation, une recherche de profit dans des pays où les coûts de matières et de main-d'œuvre sont plus avantageux. Elle alimente le système capitaliste de *fast fashion* ou «mode rapide» qui grandit depuis les années 1990 : les grandes enseignes aux prix attractifs et aux nouveautés incessantes ouvre la mode à la classe moyenne, la poussant à acheter toujours plus au détriment de la qualité et à considérer des vêtements jetables, rapidement passés de mode. Aujourd'hui, plus de 100 milliards d'habits sont vendus chaque année dans le monde. Leur production a doublé entre 2000 et 2014<sup>72</sup>. Dans ce système, les deux saisons traditionnelles printemps-été et automne-hiver ont volé en éclats. Par exemple, Zara propose 24 collections par an<sup>73</sup>. De même, le marketing envahit à présent les plateformes numériques, incitant d'autant plus à l'achat : la plateforme de vente en ligne SHEIN représente le paroxysme de la *fast fashion*, en ajoutant entre 5000 et 10 000 produits chaque jour sur son site<sup>74</sup>.

70 Audrey Millet est une ancienne styliste, chercheuse associée au CNRS et spécialiste de l'histoire de l'habillement.

71 Mentionné dans Ali Rebeihi, « Les dessous noirs de la mode jetable », in *Grand bien vous fasse !*, France Inter, octobre 2021, <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/grand-bien-vous-fasse/grand-bien-vous-fasse-du-jeudi-21-octobre-2021-4976505>

72 Mentionné par l'ADEME (Agence de la transition écologique) : <https://multimedia.ademe.fr/infographies/infographie-mode-qqf/>

73 Sylvie Fagnart, « Les chiffres de la "fast fashion" », *Causette* (hors-série), 17, septembre 2021, p. 24-25, consulté en ligne : <https://www.pressreader.com/france/causette/20210908/284129274350440>

74 Marine Protais, « Plus addictif, plus rapide, plus efficace, le chinois SHEIN réinvente les règles du e-commerce », *L'ADN*, septembre 2021, <https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/appli-addictive-temps-reel-shein-geant-chinois-e-commerce/>

Audrey Millet fait part de cette saturation générée par la mode rapide, symbole d'une mondialisation malade :

« Il y a trop de flux, trop de besoins créés, trop de marketing, trop d'images, des images déformées qui ne reflètent pas la réalité et qui nous montrent à quel point nous sommes naturellement laids<sup>75</sup>. »

En outre, un tel système a de terribles conséquences, aussi bien sur le plan environnemental que sur le plan humain.

En effet, la mode est l'une des industries les plus polluantes au monde, représentant 8 à 10 % des gaz à effet de serre. Le transport se poursuit jusqu'au débarras massif des vêtements sur les plages de pays africains, devenus les décharges des sociétés occidentales avides de consommation.

De plus, on peut noter le rapport que l'industrie entretient avec l'eau, ressource qu'elle consomme abondamment et contamine par la même occasion. Des pesticides et des microplastiques issus de fibres synthétiques polluent les nappes phréatiques et se déversent dans les océans. Plus frappant encore, des produits chimiques teintent les rivières de couleurs surnaturelles, ne laissant plus de doute à l'empoisonnement des écosystèmes aquatiques. De telles pratiques entraînent la « mort biologique » de rivières comme à Dhaka, capitale du Bangladesh<sup>76</sup>.

Non seulement le système moderne de la mode nuit à l'environnement, il cause également de lourds dégâts humains, surtout dans les pays du Sud où les droits de l'homme sont bien moins considérés. Des produits toxiques, manipulés par les ouvriers, parviennent aux populations environnantes, les exposant à des risques d'allergies et de cancers. Par ailleurs, on pense que la mécanisation améliore les conditions de travail. Or, elle alimente ici un système qui cherche un maximum de rendement à des prix dérisoires. Les salariés, tout en étant exploités, vivent dans des conditions insalubres. En 2013, l'effondrement du Rana Plaza au Bangladesh causant la mort de 1138 ouvriers<sup>77</sup> (y compris des enfants) illustre particulièrement bien les dérives de la *fast fashion* d'un point de vue éthique.

Dans la société occidentale, c'est notamment la souffrance des créatifs que l'on observe. Dans cette course effrénée à la nouveauté,

<sup>75</sup> Ali Rebeih, *op. cit.*

<sup>76</sup> Aiman Nisar, *op. cit.*

<sup>77</sup> Mentionné dans Magali Moulinet-Mogoroff, *Mode manifeste : s'habiller autrement*, La Martinière, 2020, p.75.

certains côtoient le burn-out. La pression, toute aussi présente dans le milieu pourtant séduisant du luxe, a provoqué les démissions de Raf Simons et Alber Elbaz de leurs maisons respectives fin 2015. Dans ces conditions, les créations ne perdent-elles pas de l'intérêt et du sens ? Les directeurs artistiques seraient aujourd'hui moins des créatifs que des machines à générer du chiffre d'affaires<sup>78</sup>. De fait, Lidewij Edelkoort partage sa nostalgie de l'industrie, lorsqu'elle était plus inventive et vectrice d'émotions :

«[La mode] est une parodie ridicule et pathétique de ce qu'elle a été. Je le sais parce que j'ai vu des défilés de Thierry Mugler qui comptaient 65, 75 mannequins pendant trois quarts d'heure. On était sur nos chaises, on criait, les larmes aux yeux, et tout le monde devenait fou. Consultez les anciens défilés de mode de Thierry Mugler en ligne. Vous verrez la différence. Ça nous a émus<sup>79</sup>.»

Dans l'industrie, il y a un désir de maintenir une visibilité dans cette omniprésence du marketing, mais à quels coûts environnementaux et humains ? Peut-on limiter les dégâts de la mode rapide et produire de façon plus raisonnée ? D'un point de vue législatif, des mesures sont réfléchies à cet effet. Par exemple, la loi française relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2022. En interdisant aux producteurs, distributeurs et sites de vente en ligne de jeter leurs textiles invendus<sup>80</sup>, elle amène les entreprises à mieux gérer leurs stocks et à réduire la pollution.

78 Paola Tuzzi, « Travailler dans la mode rend-il fou ? », *Magazine Antidote*, janvier 2017, <https://magazineantidote.com/mode/travailler-dans-la-mode-rend-il-fou/>

79 Marcus Fairs, « "It's the end of fashion as we know it" says Li Edelkoort », *Deezen*, mars 2015, <https://www.deezen.com/2015/03/01/li-edelkoort-end-of-fashion-as-we-know-it-design-indaba-2015/>

80 Mentionné sur le site du Gouvernement : <https://www.gouvernement.fr/les-vetements-invendus-ne-pourront-bientot-plus-etre-detruits>



Atelier fournisseur du géant de la mode SHEIN (Chine).





Une rivière de la ville de Wangli (Chine), connue sous le nom de « rivière rouge » en raison du niveau élevé de pollution par le colorant rouge, en 2011.



Déchets textiles dans le désert d'Atacama (Chili).

## UNE RECHERCHE D'ALTERNATIVES ÉCOLOGIQUES, ÉTHIQUES

Nous avons souligné l'importance de considérer l'impact écologique dans la fabrication de textiles et vêtements. La dimension éthique s'invite tout aussi bien dans la réflexion de la mode contemporaine. Outre l'humain, les animaux sont engagés dans cette industrie pour générer de la matière, qui implique parfois leur mise à mort. La question de leur bien-être se pose, et plus généralement de leur exploitation.

En marge du système de la *fast fashion*, Stella McCartney est la première marque de mode mondiale et durable. Depuis sa fondation en 2001 par la créatrice éponyme, elle ambitionne de créer des produits avec le moindre impact environnemental, sans compromettre leur beauté et leur désirabilité, en commençant par bannir l'usage de cuir, de plumes, de fourrure et de peaux exotiques dans ses collections<sup>81</sup>. La marque britannique s'engage pour le respect de la nature, de l'animal et de l'humain en repensant les conditions de production, en veillant à la provenance des matières premières, tout en investissant dans l'innovation.

Tout d'abord, on note sa prise d'initiatives écoresponsables. La marque a pour intention de réduire au maximum les matériaux vierges, qu'il s'agisse de nylon, de polyester ou encore de cachemire. Elle privilégie donc les fibres recyclées, mais aussi une agriculture biologique pour le coton. On compte parmi ses objectifs l'utilisation à 100 % de coton biologique ou recyclé et de matières synthétiques recyclées d'ici 2025<sup>82</sup>.

Dans ses engagements en termes d'éthique animale, Stella McCartney travaille avec les contraintes de la soie *Peace Silk*, dont les fils sont casés par les papillons naturellement sortis des cocons, et refuse la pratique du mulesing<sup>83</sup> dans la production de laine. En parallèle, elle explore de nouvelles façons de créer de tels matériaux.

81 Plus d'informations sur les engagements durables de la marque : <https://www.stellamccartney.com/fr/fr/sustainability/sustainability.html>

82 Mentionné sur le site de Stella McCartney.

83 Le mulesing est une pratique chirurgicale qui consiste à retirer la peau située autour de la queue des moutons mérinos. C'est une mesure préventive qui vise à éviter l'apparition de la myiase (présence sous-cutanée de larves de mouches) qui met en danger la santé du mouton, mais elle est souvent réalisée sans anesthésie. (cf. *The Good Goods*)

En effet, la marque travaille avec des partenaires comme Bolt Threads qui développe par le biais de la biotechnologie Mylo™ et Microsilks™, des solutions à la fois vegan et durables au cuir et à la soie. Les matières synthétiques dérivées du pétrole, habituellement utilisées pour imiter le naturel, sont absentes de leur composition. Dan Widmaier, fondateur et PDG de l'entreprise, souhaitait remédier à cette absence d'alternative à la fois éthique et écologique aux produits animaux :

« Nous pensons que pendant des années, les consommateurs ont dû faire des compromis lorsqu'ils achetaient des articles en cuir, car ils avaient le choix entre un produit à base animale ou à base de pétrole<sup>84</sup> ».

Aujourd'hui, on remarque une variété de matériaux visant à remplacer le cuir conventionnel avec des composants d'origine végétale comme des déchets de fruits, du cactus, de l'eucalyptus ou du liège.

Mais encore, des concours mettent des étudiants en relation avec des professionnels de la biotechnologie pour développer des textiles alternatifs, sans matière animale ni plastique. Le Biodesign Challenge, que Stella McCartney a coparrainé avec PETA<sup>85</sup> en 2018 et qui encourageait la mise au point d'une laine vegan biofabriquée, en est un exemple. Il y a bien une volonté de chercher des solutions durables, tout en sensibilisant la jeune génération à l'impact environnemental de la filière textile.

Dans une optique de développement durable, il convient tout autant de veiller à la provenance des matières et à l'empreinte carbone de sa production. La marque britannique s'approvisionne majoritairement en Italie, « avec plus de 85 % de la production de matériaux et des fournisseurs directs de produits finis basés dans le pays<sup>86</sup>. » Concernant les matières végétales, on peut préférer au coton le lin et le chanvre, cultivés en France sans engrais ni pesticides, avec peu d'eau et d'énergie.

84 Nikki Reed, « Mylo a sustainable alternative to leather made from mycelium », *Bayou with Love*, novembre 2020, <https://bayouwithlove.com/blogs/blog/mylo> (en anglais)

85 PETA (People for the Ethical Treatment of Animals) est une association à but non lucratif dont l'objet est de défendre les droits des animaux. C'est la plus grande organisation au monde œuvrant pour les droits des animaux. (cf. *Wikipédia*)

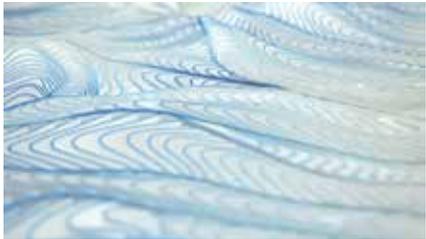
86 Sur la page « Social Responsibility & Human Rights » du site de Stella McCartney, <https://www.stellamccartney.com/gb/en/sustainability/social-sustainability.html> (en anglais)

La fin de vie des vêtements est aussi à anticiper. D'une part, on peut envisager de limiter la pollution de l'environnement au cours de leur dégradation, en évitant les colorants nocifs et en privilégiant des textiles biodégradables. Outre les matières d'origine naturelle et les matériaux biofabriqués, l'additif CiCLO® permet d'obtenir des polyesters ou polyamides biodégradables, mais son usage reste discutable<sup>87</sup>. D'autre part, on peut envisager la valorisation des vêtements usés. Si le recyclage des textiles est encore complexe et peu rentable, on voit apparaître des moyens permettant de réutiliser des fibres mélangées : en France, Fabrice Lodetti, dirigeant de l'entreprise Filatures du Parc, a créé une machine qui produit du fil recyclé avec tous types de vêtements. Son procédé parvient à détisser et à isoler chaque fil. On peut aussi fabriquer du fil mêlant différentes matières telles que la laine, le coton, l'acrylique, le polyamide et le polyester<sup>88</sup>.

Alors que de telles initiatives sont encore coûteuses, les solutions pour une mode plus responsable existent, émergeant d'une prise de conscience écologique et éthique. On peut espérer leur généralisation dans les années à venir. Malgré tout, l'industrie dépend principalement des consommateurs. Ces derniers, par leurs actions et leur engagement, ont le pouvoir d'influencer l'avenir de la mode.

87 Andrea Bossi, « Why We Need to Be Paying Attention to Fabric Innovation », *Fashionista*, novembre 2022, <https://fashionista.com/2022/11/fabric-textile-innovation-science-sustainability-waste>

88 Jawar Nadi (Réalisateur), « Où finissent nos vêtements ? » in *Sur le front*, Winter Productions, avec la participation de France Télévisions, décembre 2019, <https://www.france.tv/france-5/sur-le-front/2956729-ou-finissent-nos-vetements.html>



Iris van Herpen, robe *Mimesis* conçue à partir de bouteilles en plastique recyclées, en collaboration avec Evian, 2021.



Extraction et séchage de fibres de feuilles d'ananas destinées à la production de cuir végétal Piñatex inventé par Carmen Hijosa.



Échantillons d'alter-cuir Piñatex proposé par l'entreprise Ananas Anam (fondé par Carmen Hijosa en 2013).



(À gauche)  
Détails des premiers vêtements Mylo™  
au monde créés à partir de cuir de  
champignon vegan par Stella McCartney,  
2021.

(À droite)  
Stella McCartney, Frayme Mylo™,  
sac vegan réalisé en cuir de mycélium  
et aluminium recyclable, 2022.

En 2004 Angela Murrills, rédactrice de mode pour le magazine canadien *Georgia Straight*, écrit un article intitulé *Just how slow can you go?*<sup>89</sup>, dans lequel elle évoque pour la première fois l'expression *slow clothes movement*, en écho au mouvement *slow food* initié dans les années 1980 par Carlo Petrini :

« S'habiller de façon saisonnière, comme manger des pêches juteuses et mûres de l'Okanagan en été, c'est tout simplement du bon sens »,

écrit-elle. Le terme *slow fashion* aujourd'hui utilisé (qui signifie littéralement « mode lente ») a été formulé en 2007 par la chercheuse Kate Fletcher. Le concept se développe en 2012 avec Elizabeth L. Cline, autrice du livre *Overdressed: The Shockingly High Cost of Cheap Clothing* qui dénonce les dérives de la *fast fashion* sur les plans écologiques et humains.

Opposé au système de mode rapide, la *slow fashion* préconise une fabrication respectueuse de l'environnement, des animaux et des travailleurs. Elle est donc assimilée aux termes de « mode éthique », « mode durable » et « mode écoresponsable ». Consommer moins, mais mieux ; privilégier la qualité à la quantité : telles sont les principales idées véhiculées par la *slow fashion*, qui vise à redonner de la valeur au vêtement et à l'acte d'achat. Il s'agit de ralentir le consumérisme et de lutter contre l'obsolescence programmée, soit « la réduction volontaire de la durée de vie d'un produit afin d'en accélérer le renouvellement<sup>90</sup> », courante dans la *fast fashion*.

Du côté des marques, une attention est portée aux méthodes de production. Pour prévenir la production de masse, on peut prévoir des petites quantités et instaurer un système de précommande. Concernant les lieux de production, on peut envisager de réduire le coût et l'impact environnemental liés aux transports, tout en valorisant l'économie locale et les savoir-faire traditionnels. Quant à la composition des articles, les matières polluantes et les substances nocives sont délaissées au profit de matières d'origine naturelle ou recyclées. Le tout est de proposer des vêtements qualitatifs et durables.

Il s'agit également d'adopter un mode de consommation plus réfléchi. Au lieu de changer, jeter et renouveler sans cesse ses

89 Lien de l'article : <https://www.straight.com/article/just-how-slow-can-you-go>

72 90 cf. HOP - Halte à l'Obsolescence Programmée

vêtements, il convient de mesurer ses besoins réels pour éviter les achats d'impulsion, et d'opter pour la seconde main ou encore des produits labellisés<sup>91</sup>. Mais durable rime-il avec abordable ?

Pourtant, on constate que les vêtements de *fast fashion* ont tendance à être accumulés, puis abandonnés car rapidement dégradés, ou parce qu'ils ne sont pas portés. En d'autres termes, même une mode à prix réduits constitue un budget conséquent. L'investissement dans des articles de *slow fashion* se révèle intéressant dans le temps.

D'autre part, l'une des propositions de la slow fashion est de réparer ses pièces abîmées. Dans cette idée, l'upcycling (ou « surcyclage » en français), consistant à « faire du beau avec du vieux », est une pratique qui gagne en popularité. Le terme a été proposé par Reiner Pilz, ancien ingénieur allemand qui écrit en 1994 dans un article :

« J'appelle downcycling [recyclage par le bas] le recyclage.

Ils détruisent des briques, ils détruisent tout. Ce dont nous avons besoin, c'est d'upcycling, pour que les produits inutilisés gagnent de la valeur au lieu d'en perdre<sup>92</sup>. »

À priori, un produit recyclé aura une qualité moindre ou égale au produit d'origine. Or, le surcyclage consiste à récupérer des matériaux, objets ou vêtements devenus inutiles afin de les valoriser en leur affectant une destination nouvelle et de qualité supérieure<sup>93</sup>. Par la même occasion, il s'avère plus économique en eau, en énergie et en matières premières. Particulièrement répandu dans les pays en voie de développement en raison de ressources limitées, il parvient dans les pays développés à mesure que les préoccupations environnementales se développent. Il s'agit d'autant plus d'une pratique accessible à tous, liée au *Do it yourself* (ou DIY<sup>94</sup>).

L'upcycling inspire même la mode haut de gamme : le couturier belge Martin Margiela est pionnier en la matière. Pour son premier défilé en 1989, il a détourné l'usage de sacs en plastique Franprix, pour en faire des vêtements. Plus récemment, pratiqué au cours de ses études pour des raisons économiques, le surcyclage est devenu la marque de fabrique de Marine Serre. La designer dévoile les coulisses de ses

91 Plus d'informations sur les principaux labels, sur *Greenly* : <https://greenly.earth/fr-fr/blog/actualites-ecologie/slow-fashion-5-etapes-pour-devenir-une-marque-vraiment-ethique>

92 Cité par Flavie Deprez, « Dis Flavie : c'est quoi l'upcycling ? », *Carenews PRO*, février 2017, <https://www.carenews.com/fr/news/7298-dis-flavie-c-est-quoi-l-upcycling-upcyclage> (citation traduite)

93 Magali Moulinet-Mogoroff, *op. cit.*, p.96.

94 Signifie en français « faites-le vous-même ».

créations upcyclées à travers une série de vidéos YouTube intitulées *Regenerated*, où on assiste au réassemblage de vêtements de seconde main en patchwork et à la transformation de tapis, draps, torchons, serviettes de bain et autres textiles. Son processus est défini par une contrainte de la matière.

« Au final elle devient aussi une signature esthétique », confie-elle à *Vogue*<sup>95</sup>. Le prix élevé de ses articles se justifie par leur rareté (leur caractère unique), et par la qualité de la main-d'œuvre. Finalement, ces qualificatifs rapprochent l'upcycling de la définition originelle du luxe.

En conclusion, avant la révolution industrielle, les vêtements étaient produits de manière locale. On achetait des vêtements durables, qui étaient portés pendant de nombreuses années. Sous l'Ancien Régime, la garde robe de l'aristocratie était transmise aux classes bourgeoises et modestes. Il y avait aussi un système de retouche en place. Aujourd'hui, la *slow fashion* s'inspire directement des anciennes pratiques. Le mouvement invite à moins consommer, tout en célébrant l'art de confectionner les habits.

95 Héloïse Salessy, « "C'est drôle de passer de quelque chose qui recouvre une table à un vêtement" : Marine Serre sur la mode, l'upcycling et sa collection Fichu pour Fichu », *Vogue France*, Septembre 2021, <https://www.vogue.fr/mode/article/marine-serre-fichu-pour-fichu-printemps-ete-2022>



Images extraites de la vidéo « REGENERATED FW20 - CARPETS » diffusée par la marque Marine Serre, 2020.



Marine Serre, robe upcyclée réalisée à partir d'un tapis, collection « Mind Melange Motor » automne-hiver 2020.

## MODÈLES ÉCONOMIQUES EXEMPLAIRES

*L*a *slow fashion* incorpore le système de mode circulaire. Dans notre économie actuelle, le processus est linéaire : nous prélevons des matériaux, nous fabriquons des produits à partir de ceux-ci et nous finissons par les jeter comme des déchets. Or, nous devons repenser chaque élément de notre système «Extraire, Fabriquer, Jeter». L'économie circulaire se présente comme une solution au modèle du «tout jetable», pouvant réconcilier économie et environnement. Tirant ses origines de divers courants de pensée, elle s'est progressivement développée à partir des années 1970 à l'initiative d'un petit nombre de chercheurs et d'universitaires<sup>96</sup>. Il vise à faire en sorte que les produits que nous employons, plutôt que de devenir des déchets, restent idéalement des ressources. L'économie circulaire est alors fondée sur un système de boucles. Pour les produits manufacturés, la boucle repose sur le principe d'éco-conception, consistant à prévoir dès la fabrication des produits la possibilité de les réparer ou de réutiliser les matériaux qui les composent<sup>97</sup>. L'objectif est de limiter au maximum la consommation et le gaspillage des matières premières ainsi que des énergies non renouvelables.

La circularité est notamment l'une des caractéristiques de la maison Marine Serre, qui à ses yeux, désigne comme la capacité de recycler et de «régénérer» des matériaux déjà existants. Les matériaux upcyclés et recyclés sont au centre de son processus de conception.

«Aujourd'hui, près de 50 % de nos collections sont composées de produits upcyclés. L'autre moitié est réalisée avec des fibres innovantes et durables, telles que des fils biodégradables et des fibres recyclées», affirme la marque<sup>98</sup>.

L'économie circulaire s'inspire entre autres de la philosophie Cradle to Cradle (en français «du berceau au berceau», définie en 2002 par le chimiste Michael Braungart et l'architecte William McDonough, persuadés dès 1987 que «la prochaine révolution consacrera l'abolition

<sup>96</sup> Sur le site de la Fondation Ellen MacArthur : <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/ecoles-de-pensee>

<sup>97</sup> Fondation pour la Nature et l'Homme, « Comprendre le principe de l'économie circulaire », YouTube, septembre 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=evjGT35-4LU>

<sup>98</sup> Sur le site de la marque Marine Serre : <https://www.marineserre.com/fr/core/values>

de la notion même de déchet<sup>99</sup>». Il s'agit de remédier à ce processus linéaire, allant « du berceau à la tombe ». Plutôt que de chercher à réduire la consommation, Braungart et McDonough proposent un modèle industriel qui imite l'équilibre des écosystèmes naturels : la nature ne produit pas de déchets mais les consomme comme nutriments. La démarche Cradle to Cradle vise donc à réutiliser les matériaux à l'infini : les produits biodégradables retournent au sol sous forme de nutriments biologiques, ou à l'industrie en tant que nutriments techniques pour être recyclés. Avec la publication de leur manifeste *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*, les deux théoriciens ont créé la certification internationale Cradle to Cradle (C2C), dans le but d'encourager la conception de produits non plus pensés pour avoir un impact minimal, mais bénéfique pour l'environnement.

L'économie régénérative est d'ailleurs un modèle émergent, où chaque acteur ne se contenterait plus de réduire ou de neutraliser tous ses impacts, mais les réparerait en créant de la valeur. La mode régénérative est une nouvelle approche du vêtement, au-delà du bio, qui a pour objectif d'enrichir la terre. Elle convoque une méthode d'agriculture holistique portée sur la fertilité des sols et l'amélioration de la biodiversité, en renonçant à certaines pratiques industrielles comme l'usage de pesticides et d'engrais, le labourage des terres et le désherbage. En outre, en améliorant la santé des sols, on parvient à capturer et stocker le carbone de l'atmosphère dans le sol, ce qui permet d'atténuer le changement climatique. À terme, une telle méthode permet également d'améliorer la productivité globale et le bien-être des agriculteurs<sup>100</sup>.

Ainsi, les marques de mode régénérative travaillent à la source des matières : ils connaissent leurs fournisseurs textile depuis la graine ou l'animal jusqu'à la matière finie. À ce jour, Stella McCartney s'entoure de partenaires pour proposer de la laine et du coton issus d'agricultures régénératives, et ambitionne de généraliser cette approche pour toutes ses fibres naturelles vierges. Mais il s'agit aussi d'éduquer le consommateur à la fin de vie du produit.

99 « Cradle To Cradle, pour une civilisation sans déchet?... », *Recyclage Récupération*, avril 2010, <https://www.recyclage-recuperation.fr/archives-dechets-com/cradle-to-cradle-pour-une-civilisation-sans-dechet/>

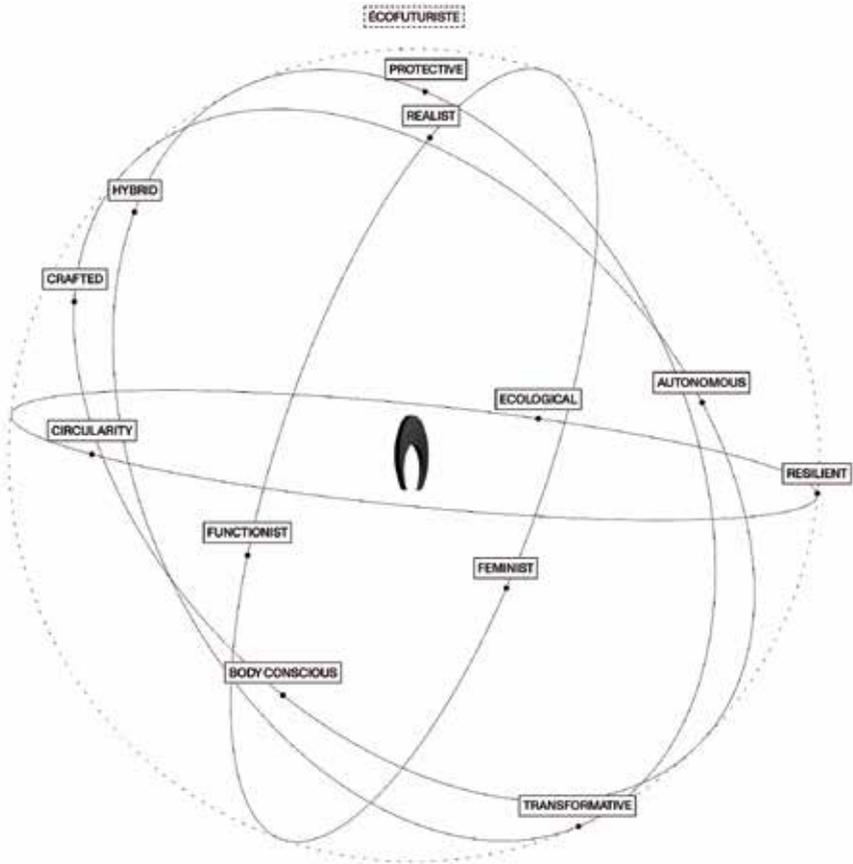
100 Sur le site de Stella McCartney : <https://www.stellamccartney.com/fr/fr/sustainability/regenerative-sourcing.html>

L'expansion de ces modèles économiques «verts» paraît utopique. Conscients qu'une transition vers des pratiques agricoles génératrices nécessite un soutien important, le groupe Kering et l'ONG Conservation International ont lancé en janvier 2021 le Fonds Régénératif pour la Nature. Le Fonds accorde des bourses à des producteurs engagés dans cette transformation agricole, afin de susciter de nouvelles pratiques de sourcing et de production de matières premières responsables dans l'industrie textile<sup>101</sup>.

78 <sup>101</sup> Page du site de Kering dédiée au Fonds Régénératif pour la Nature : <https://www.kering.com/fr/developpement-durable/preserver-la-planete/fonds-regeneratif-pour-la-nature/>

Dans le lexique de Marine Serre, « régénérer » est à la fois :

- Une pratique
- un programme
- une étiquette
- un voyage
- Un mode de vie



Extraits de la page « Valeurs » du site de la marque Marine Serre en 2022.

EXPÉRIENCES  
DU VÊTEMENT:  
LA MODE  
ENTRE  
USAGE,  
APPARAT,  
INDUSTRIE  
ET ART

## L'ÉMANCIPATION DE LA FONCTION D'HABILLEMENT

Le vêtement, « signe qui sépare l'homme de l'animal » aux yeux de Condorcet<sup>102</sup>, est un article d'habillement servant à couvrir une partie du corps humain<sup>103</sup>. Sa fonction première est de cacher le corps du regard des autres dans un souci de pudeur, et de le protéger des intempéries ainsi que des agressions extérieures. Mais il fait tout autant office de parure ou d'ornement. Au fil du temps, il a été décoré et accompagné d'accessoires : dès lors, au-delà du vêtement, on parle de mode. Liée à l'apparence, elle dépasse la nécessité de se vêtir, prenant aussi en compte les accessoires, les chaussures et les cosmétiques. L'une de ses caractéristiques vient de son changement incessant, qui incite à renouveler ses vêtements avant qu'ils ne soient usés ou inadaptés, pour des raisons esthétiques. Également, elle implique l'effet d'appartenance sociale autant que celui de la distinction : le vêtement permet de se conformer à ses semblables ou de s'en démarquer. C'est donc un moyen de s'exprimer et d'affirmer son identité.

Si les vêtements sont supposés donner une liberté de mouvement, on remarque pourtant que certains d'entre eux sont synonymes d'inconfort. Le corset, sous-vêtement en vogue du XVI<sup>e</sup> siècle au début du XX<sup>e</sup> et représentant le diktat de la silhouette en sablier, en est un exemple parlant.

À contrario du rôle purement utilitaire du vêtement, on peut également évoquer la haute couture, secteur dédié aux vêtements de luxe, né en 1858 sous l'initiative du couturier Charles Frederick Worth. Elle invite les designers à démontrer l'étendue de leur imagination, jusqu'à compromettre la praticité des habits. Ainsi, en 1966, Paco Rabanne marque son entrée dans le monde de la couture avec une collection intitulée « Douze Robes Importables En Matériaux Contemporains ». Ces robes se composent de matériaux industriels : de plaques de métal, d'aluminium ou de pastilles de Rhodoïd. Au lieu de fils, d'aiguilles et de boutons, elles sont maintenues par des pincettes.

102 Mentionné dans Frédéric Monneyron, « Mode et société » in *La sociologie de la mode*, Presses Universitaires de France, [2006] 2021, consulté via Cairn : <https://www.cairn.info/la-sociologie-de-la-mode--9782715406476.htm>

103 cf. *Wikipédia*

ainsi que des anneaux et des rivets<sup>104</sup>. Ces créations sont aux antipodes des savoir-faire traditionnels dans la mode. En effet, Paco Rabanne voit dans la haute couture la possibilité d'innover. En 1976, dans un reportage TF1<sup>105</sup>, il déclare :

«Un couturier est un novateur. C'est quelqu'un qui doit bouleverser les choses, qui doit amener des techniques nouvelles, des formes nouvelles».

Il différencie alors la couture du prêt-à-porter, qui n'est qu'«habilleur». Précurseur, sa pratique a ouvert la voie à l'utilisation de nouvelles techniques et de nouvelles matières.

Si les tenues de haute couture ne sont pas nécessairement conçues pour être vendues et portées, elles confèrent un rayonnement supplémentaire aux marques de luxe.

«En faisant reculer les frontières de ce qui est faisable et de ce qui ne l'est pas, la couture permet aux maisons de créer de l'émotion, de nourrir à nouveau le désir, le rêve, ce qui est essentiel car ce dernier sera nécessairement émoussé par la réussite commerciale<sup>106</sup>»,

explique Jean-Noël Kapferer, professeur à HEC Paris et auteur d'ouvrages sur le management du luxe. En affirmant l'image de marque, la haute couture permet d'attirer la clientèle vers d'autres catégories de produits.

Nous avons donc abordé trois rôles majeurs du vêtement : cacher le corps, le protéger et le parer. Enfin, nous pouvons évoquer les *wearables*, (de l'anglais *wearable technology*) ou «technologies portables». Il s'agit de vêtements ou d'accessoires comportant des éléments informatiques et électroniques avancés. Ils peuvent d'une part être dotés de fonctions utiles au quotidien, à l'instar des montres connectées. D'autre part, ils peuvent être associés à une dimension artistique et performative.

104 « Quand la robe métallique de Paco Rabanne dessine une nouvelle Mode », *Journal du Luxe*, septembre 2017, <https://journalduluxe.fr/fr/mode/quand-la-robe-metallique-de-paco-rabanne-dessine-une-nouvelle-mode>

105 Télévision Française 1 (Producteur), « La mode métallique Paco Rabanne » in *TF1 Actualités 20H*, juillet 1976, <https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/caa7601752201/la-mode-metallique-paco-rabanne>

106 « À quoi sert la Haute Couture ? », *Luxury Highlights*, juillet 2021, <https://www.luxury-highlights.com/fr/article/why-haute-couture-still-has-a-future/>



Looks de la maison Paco Rabanne (sous la direction artistique de Julien Dossena), défilé printemps-été 2021.

## DES PIÈCES D'EXCEPTION AU RANG D'ŒUVRES D'ART

Le luxe associe la créativité au savoir-faire. Il implique un travail minutieux de « petites mains » consacrant d'innombrables heures à la confection de vêtements et accessoires précieux. Fruits de recherches plastiques, ces pièces, archivées par les maisons de couture au fil de leur histoire, s'invitent dans des musées, à la manière d'œuvres d'art. À Paris, si le Musée des Arts Décoratifs intègre la mode parmi une variété de disciplines, le Palais Galliera y est entièrement consacré depuis 1977. Également, le Musée Yves Saint Laurent et la Galerie Dior, inaugurés au cours de ces dernières années, exposent des tenues de leurs maisons respectives.

En outre, la mode et l'Art sont amenés à se rencontrer. Elsa Schiaparelli a joué un rôle pionnier dans l'association de ces deux mondes. À partir des années 30, la couturière italienne a adapté le processus créatif surréaliste<sup>107</sup>, fondé sur la libération de l'inconscient et le pouvoir créatif du rêve, à la mode. Ses réalisations oniriques mêlent trompe-l'œil, anthropomorphisme, fragmentation symbolique du corps et ironie<sup>108</sup>. Sa pratique, mais aussi l'identité de sa maison, s'enrichissent grâce à de nombreuses collaborations artistiques :

« Travailler avec des artistes comme Bébé Bérard, Jean Cocteau, Salvador Dalí, Vertès, Van Dongen, et avec des photographes comme Hoyningen-Huene, Horst, Cecil Beaton et Man Ray vous plonge dans l'extase. Vous vous sentez soutenu et compris, hors de cette réalité vulgaire et ennuyeuse qui veut qu'une robe soit créée pour être vendue »,

écrit-elle dans son autobiographie<sup>109</sup>. Ainsi, Schiaparelli a introduit la conceptualisation dans la mode. Réciproquement, le *Portrait*

<sup>107</sup> Le surréalisme est un mouvement littéraire et artistique du XX<sup>e</sup> siècle. Il comprend l'ensemble des procédés de création et d'expression utilisant des forces psychiques (automatisme, rêve, inconscient) libérées du contrôle de la raison. Il est caractérisé par sa transdisciplinarité et l'importante collaboration entre ses membres (cf. *Le Robert* et *Wikipédia*)

<sup>108</sup> Sandra Krim, « Luxe, surréalisme et temps de crises », *Journal du Luxe*, juin 2022, <https://journalduluxe.fr/fr/mode/chronique-sandra-krim-schiaparelli-luxe-surrealisme-criSES>

<sup>109</sup> Cité par le Victoria and Albert Museum, « Schiaparelli et le surréalisme », *Google Arts & Culture*, <https://artsandculture.google.com/story/schiaparelli-et-le-surrealisme/yQXRabXbe04rJw>

*de Nusch* et *Vêtements de nuit de jour*, peintures de Picasso et Dalí, sont inspirées de ses tenues. En cela, la création de mode peut contribuer aux Beaux-Arts.

De plus, les habits peuvent avoir une dimension performative. Dans les années 2000, Hussein Chalayan présentait des vêtements prenant vie grâce à des dispositifs high-tech : on retrouve la notion de *wearables*, à visée artistique. Par exemple, sa *Video Dress* s'anime d'effets lumineux. Le créateur turc est d'autant plus remarqué pour ses pièces dont la forme évolue au cours du défilé. L'une de ses robes emblématiques de la collection *One Hundred and Eleven* se compose de rabats qui se soulèvent, puis se rétractent en changeant de couleur, du blanc à l'argent. La mannequin s'immobilise, laissant place au spectacle du vêtement.

Enfin, au-delà du vêtement, c'est sa mise en scène qui relève de l'art. Tandis que Charles Frederick Worth est le premier couturier à présenter ses modèles sur des mannequins faits de chair et d'os, le défilé de mode dépasse aujourd'hui la simple présentation de vêtements. Scénographie, musique et démarches théâtralisées font du défilé un art vivant. On parle de « défilés-performances » avec Martin Margiela et Alexander McQueen ; de « défilés-spectacles » avec Jean-Paul Gaultier et Thierry Mugler. Ce dernier se démarque par profil pluridisciplinaire évoqué par Olivier Gabet, ancien directeur du Musée des Arts Décoratifs : « Créateur de parfums, photographe remarquable, incroyable chorégraphe et performeur lui-même (...), [il] a fait de la mode un art total en explorant toutes les possibilités qu'offrait ce domaine<sup>110</sup> ».

110 Elvire von Bardeleben et Clément Ghys, « Thierry Mugler ou la mode comme art total », *Le Monde*, janvier 2022, [https://www.lemonde.fr/disparitions/article/2022/01/24/thierry-mugler-ou-la-mode-comme-art-total\\_6110771\\_3382.html](https://www.lemonde.fr/disparitions/article/2022/01/24/thierry-mugler-ou-la-mode-comme-art-total_6110771_3382.html)



Créations de la Maison  
Schiaparelli, sous la direction  
de Daniel Roseberry.

(Au dessus)  
Défilé haute couture  
automne-hiver 2022.

(En dessous à droite)  
Défilé haute couture  
printemps-été 2022.

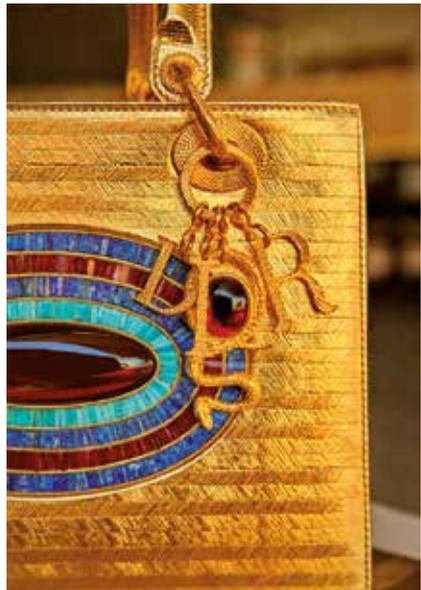


(De haut en bas)

Sac Lady Dior  
revisité par l'artiste  
Eduardo Terrazas,  
Dior Lady Art #4, 2019.

Sac revisité  
par l'artiste Lee Bul,  
Dior Lady Art #3, 2019.

Sac Lady Dior revisité  
par l'artiste Gisela Colón,  
Dior Lady Art #6, 2021.





Ying Gao,  
*Flowing water, Standing time.*  
Vêtement robotisé réagissant  
au spectre chromatique.  
Silicone, verre, PVDF,  
composants électroniques,  
2019.



(Au dessus)  
Hussein Chalayan, robe et chapeau  
transformables de la collection  
*One Hundred and Eleven*,  
automne-hiver 2007.



(En dessous)  
Thierry Mugler, robe de la collection  
automne-hiver 1995.

## LA VIRTUALISATION : VERS DES VÊTEMENTS IMPALPABLES

The Fabricant est une maison néerlandaise, pionnière de la mode numérique. Elle est à l'origine d'*Iridescence*<sup>111</sup>, la première robe virtuelle, vendue sur la blockchain<sup>112</sup> en 2019 pour la somme de 9500 \$. Faite de pixels, son acquéreuse la porte de manière fictive : la robe a été ajoutée sur des photographies en postproduction et adaptée sur mesure par des tailleurs 3D.

En 2020, la mode virtuelle connaît un véritable essor. Lancée en avril, Tribute s'impose comme la première marque de vêtements immatériels. Un mois plus tard, l'e-shop The Replicant Fashion est apparu, suivi de DressX en juillet. Leur fonctionnement est celui d'une boutique ordinaire. Toutefois, lors d'une commande, au lieu d'ajouter une adresse de livraison, le client soumet les images qu'il souhaite habiller. Dans un délai maximum de 48 heures, il reçoit les photographies éditées, sur lesquelles il porte numériquement la tenue choisie. DressX permet également de porter des habits en réalité augmentée, à la manière d'un filtre.

Ces plateformes offrent une nouvelle expérience du vêtement.

«La plupart d'entre nous ne pourront jamais acheter une vraie tenue haute couture dont le prix peut atteindre des centaines de milliers de dollars. Nous aimons l'idée de les rendre plus accessibles (...)»,

déclarait Daria Shapovalova, l'une des fondatrices de DressX, à *Numéro Magazine*<sup>113</sup>. Sur l'e-shop, des habits extravagants sont vendus à partir de 24 \$, et la grande majorité des articles n'excède pas les 100 \$. La haute couture se rapproche alors du grand public.

De plus, les vêtements virtuels sont intéressants d'un point de vue créatif : ils peuvent défier la gravité, s'enflammer ou prendre une apparence liquide, parmi de nombreuses possibilités. La dématérialisation permet de concevoir au-delà des contraintes physiques. De même, sous la forme numérique, la question de confort n'a plus lieu

111 Page dédiée à la robe Iridescence, sur le site de The Fabricant : <https://www.thefabricant.com/iridescence>

112 La blockchain est une technologie de stockage et de transmission d'informations. Elle permet d'échanger de la valeur en ligne sans tiers de confiance. (cf. *Capital*)

113 Léa Zetlaoui, « Mode virtuelle : DressX, le premier e-shop de couture virtuelle », *Numéro Magazine*, février 2021, <https://www.numero.com/fr/mode/mode-virtuelle-cyber-fashion-vetement-virtuel-dressx-natalia-modenova-daria-shapovalova>

d'être. L'habit perd sa fonction utilitaire ; sa visée est purement esthétique. Shapovalova explique qu'un tel projet est pertinent dans la création de contenu :

«Après quelques recherches, nous avons découvert que 9% des clients des pays développés achètent de nouveaux vêtements dans l'objectif de faire une photo pour leurs réseaux sociaux<sup>114</sup>.»

Ces habits n'ont donc pas besoin d'être fabriqués physiquement. C'est ainsi que les marques de mode virtuelles permettraient de limiter la surconsommation de vêtements physiques.

La mode numérique permettrait d'appliquer le renouvellement incessant des tendances, tout en économisant des ressources. Car c'est aussi l'argument écologique qui est avancé par ses promoteurs. Elle ne produit pas de déchets et exclut l'usage de produits chimiques. Elle ne nécessite pas d'eau ni d'emballages, ni de véhicules de livraison. Mais la conception et la diffusion des vêtements virtuels ne sont-elles pas énergivores ? Néanmoins, on peut trouver des applications intéressantes du numérique dans le domaine du prêt-à-porter pour amortir son impact environnemental : au lieu de produire à l'avance, nous pourrions digitaliser l'essayage des articles et mettre en place un système de précommande. Avec ce dispositif, on éviterait les stocks et les invendus. La virtualisation offrirait donc à l'industrie de la mode jetable des moyens pour évoluer vers des pratiques plus écoresponsables.

Une autre question se pose : au-delà de l'aspect esthétique, de tels habits ne font-ils pas abstraction des savoir-faire et des techniques artisanales inhérents au luxe et à la haute couture ? Les fondateurs de Tribute l'affirment :

«Concevoir des vêtements, créer une collection, même si les pièces restent virtuelles, peut nécessiter autant de temps et d'efforts que de créer un vêtement réel<sup>115</sup>.»

De même, l'édition 100 % digitale de la Helsinki Fashion Week qui s'est tenue fin juillet 2020 a impliqué la reproduction numérique de tenues physiques. Caroline Dussuel, cofondatrice du studio en charge de ce travail, évoque un processus méticuleux :

«Comme dans un atelier traditionnel, nous cousons tout ensemble à partir des patrons que nous fournissent les créateurs.

<sup>114</sup> *Idem.*

<sup>115</sup> Léa Zetlaoui, « Mode virtuelle : Tribute Brand, la première marque de vêtements 100% virtuels », *Numéro Magazine*, février 2022, <https://www.numero.com/fr/mode/label-mode-couture-virtuel-digital-avenir-tribute-brand>

Nous nous assurons que les looks sont identiques à ceux des prochaines collections physiques en adaptant numériquement chaque détail, des surpiquûres aux textures<sup>116</sup>. »

C'est une nouvelle forme d'artisanat qui voit donc le jour. Finalement, les habits virtuels ne remplacent pas les vêtements physiques, mais ils deviennent une partie intégrante de la mode.

La pandémie de Covid-19 a mis en évidence l'engagement croissant des marques sur les plateformes numériques. Le marketing du luxe prend un tournant digital, notamment en incluant des influenceurs virtuels<sup>117</sup> et en investissant dans les jeux vidéo. Mais on assiste aussi à la digitalisation de la fashion week. Ces initiatives reflètent une volonté des grandes maisons de rendre la mode ludique et abordable, de séduire les *digital natives*<sup>118</sup> et de se conformer à une époque connectée.

Dernièrement, on observe un intérêt de ce secteur pour le *metaverse* et les NFT<sup>119</sup>, dans un contexte de transition du Web 2.0 (ou Web participatif) au Web3. La mode poursuit la création de nouvelles expériences.

116 Extrait du communiqué de presse de la Helsinki Fashion Week, juin 2020 : <http://helsinkifashionweeklive.com/digital-village/>

117 Un influenceur virtuel est un personnage fictif généré par ordinateur qui peut être utilisé à diverses fins de marketing, mais le plus souvent pour le marketing des médias sociaux, à la place des influenceurs humains. (cf. *Wikipédia*, traduit de l'anglais)

118 Un *digital native* (en français « enfant du numérique ») est une personne ayant grandi dans un environnement numérique. Il est imprégné de la culture du numérique : internet, web, ordinateurs, réseaux sociaux, jeux vidéo, nouvelles technologies. (cf. *Wikipédia*)

119 Un NFT, pour *Non-Fungible token* en anglais et « jeton non fongible » ou « non échangeable » en français, est un certificat d'authenticité, inscrit sous forme de jeton dans la blockchain. La technologie derrière les NFT permet d'enregistrer des documents officiels et de garantir leur inviolabilité, mais a aussi donné naissance à un véritable marché de l'art virtuel. (cf. *Numerama*)

# MARKETPLACE

Explore <sup>173</sup>

Sort By ▾

Collections ▾

Price ▾



Season 2 WoW Collection #1  
Queen's dress & Floral Fun



Season 2 WoW Collection #39  
Red Leather Jacket & Paradigm



Season 2 WoW Collection #2836  
Emerald Etern Cape & Everscence

Aperçu de la boutique en ligne de The Fabricant, dédiée aux vêtements virtuels.

Try on digital fashion with the DRESSX app for free



DRESSX

SEARCH



ACCOUNT MY CART

SHOP NOW ▾ DESIGNERS ▾ METALOOK HOW TO WEAR SUSTAINABILITY NEWS ABOUT NFT.DRESSX.COM COLLABORATE CERTIFICATE 2022

DRESSX / DRESS X FABRIX / LOOM LOOP: PAIR PE FU GOWN



10% off in the  
DRESSX app



DRESSX X FABRIX

Loom Loop: Pair Pe Fu Gown

\$75.00 USD



UPLOAD PHOTO

Please upload your image(s) before adding to cart. File size should be between 1 Mb and 100 Mb. If you file is more than 100 Mb, please use the field to add the file to the file after adding the product to cart.

Please link here

Quantity 1

ADD TO CART

BUY WITH G.PAY

This digital evening gown is the modern interpretation of a classic tux and a complication of mythic geography and motifs from the 4th century. Inspired by 227 different strange creatures in the text, we developed our own set of characters. Loom Loop is a sustainable brand with a touch of East meets West. With the help of new technology and digital artist Wyatt Liu, this stunning, sustainable design can be worn by anyone. This gown combines a piece of a body tight with a beautiful bra-top, a leather corset on top, and a breath-taking silk gown with moving images.



The Fabricant, *Iridescence*, robe virtuelle, 2019.



Défilé Digital Village x Patrick McDowell, Helsinki Fashion Week, 2020.



Siyun Huang, *Shield of Forest*, 2022.  
Davina India, robe numérique, 2021.

III

IMAGI  
MONDES N

# MONDE FAIRES, RÉEL



Ida Lissner, *Garden of Earthly Survival*, 2021.

DES UNIVERS  
FASCINANTS

## LE VIVANT, SOURCE D'INSPIRATION

Les plantes et les animaux sont une source d'inspiration depuis des millénaires. Au XIX<sup>e</sup> siècle, les européens redécouvrent la nature. Les nombreuses explorations dans le monde ont fait considérablement croître le nombre d'espèces connues, et les fonds marins commencent à faire l'objet de grandes études. Cette période marquée par la révolution industrielle voit se consolider les sciences modernes, ce qui favorise les échanges entre l'art et le domaine scientifique<sup>120</sup>.

Les découvertes de ce siècle ont renforcé l'idée que la nature est une source infinie de formes, nourrissant les disciplines créatives et artistiques. Ernst Haeckel, biologiste et artiste allemand, a émis une théorie de l'art, que le catalogue de l'exposition « Les origines du monde : l'invention de la nature au XIX<sup>e</sup> siècle » explique :

« Chaque cellule est un organisme élémentaire doué d'une "âme cellulaire", et toute la nature animée, à partir des êtres les plus simples comme les organismes cellulaires, est douée d'un *Kunsttrieb*, une impulsion vers la beauté, qui la conduit à créer une étonnante variété de formes<sup>121</sup>. »

Haeckel est à l'origine de *Kunstformen der Natur*, livre d'illustrations scientifiques dont le but est d'ordre esthétique. En 1904, il exprimait à ce propos :

« Je voulais permettre à davantage de cercles cultivés d'accéder aux merveilleux trésors de beauté enfouis au fond des mers ou uniquement décelables au microscope en raison de leur dimension minuscule<sup>122</sup>. »

Cet ouvrage visait donc à mettre en lumière les formes de vie les moins connues. Le naturaliste avait à cœur de susciter la curiosité des artistes et des artisans à travers son travail :

« Les arts plastiques modernes et les arts décoratifs modernes, qui connaissent une floraison puissante, trouveront dans ces

120 Laurence des Cars et Nathalie Bondil, « Histoire de l'art, histoire des idées » in Laura Bossi (dir.), *Les origines du monde : l'invention de la nature au XIX<sup>e</sup> siècle*, Gallimard, Musée d'Orsay, 2020, p. 14-15.

121 Laura Bossi, « Haeckel et la beauté - les formes artistiques de la Nature », *ibid.*, p. 208-219, ici p. 208.

122 Cité par Willmann Rainer et Julia Voss, « Les formes artistiques de la Nature » in *L'art et la science de Ernst Haeckel*, Taschen, [2017] 2020, p. 320-483, ici p. 320.

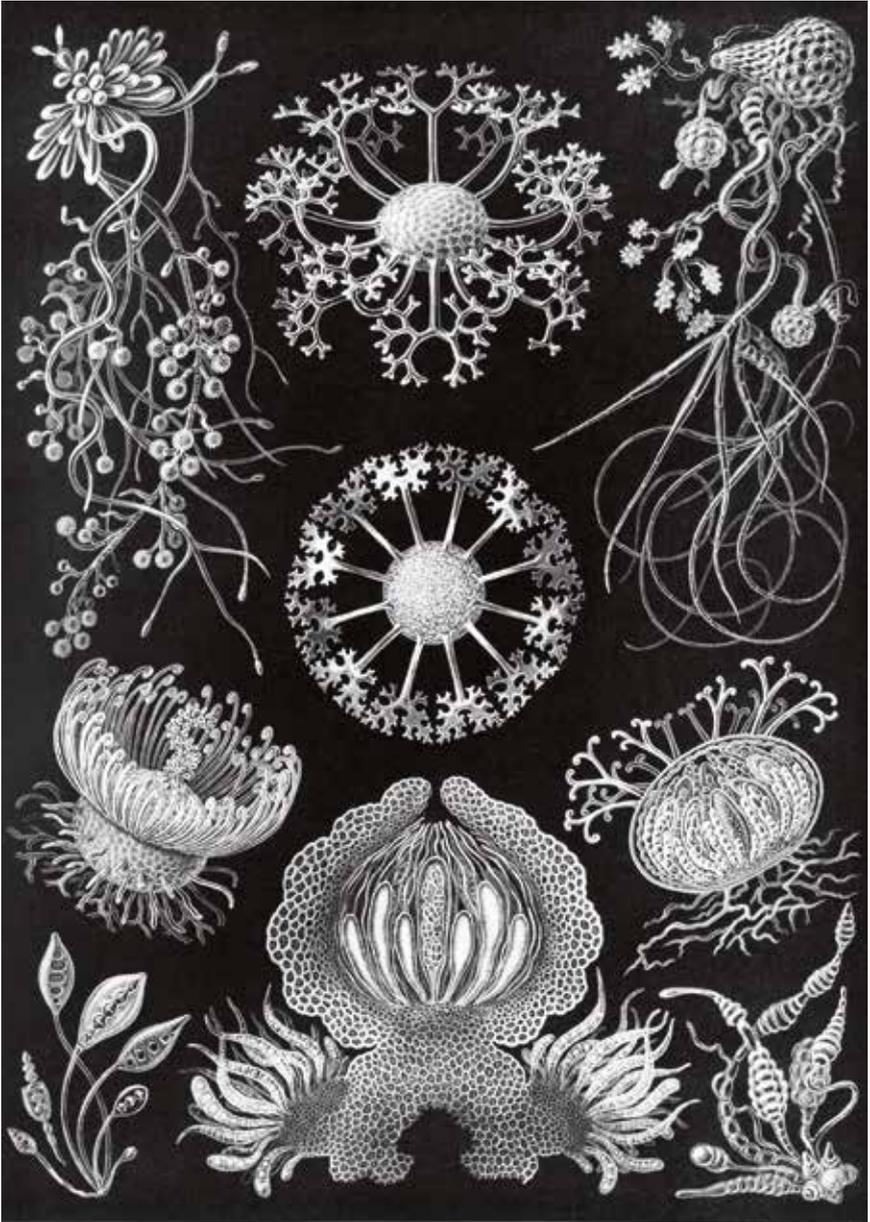
véritables "formes artistiques de la Nature" une riche moisson de nouveaux et beaux motifs. (...)», écrit-il dans ce livre. Ses illustrations ont eu une influence notable sur l'Art Nouveau au début du XX<sup>e</sup> siècle.

Par ailleurs, le biomorphisme est une tendance artistique qui s'est manifestée au cours de ce même siècle : il consiste à s'inspirer des formes de la nature. Il caractérise encore des créations d'aujourd'hui, et le terme entre progressivement dans le vocabulaire esthétique.

Ainsi, l'évolution de la nature et de sa perception a eu une incidence sur la création des designers. C'est l'idée exprimée par l'exposition «Mimèsis. Un design vivant», présentée entre 2022 et 2023 au Centre Pompidou-Metz. La «Mimèsis» désignant, selon un concept de Platon, l'idée d'imitation dans les arts<sup>123</sup>. Au tournant des années 2000, avec le développement des technologies numériques, on passe de la notion d'imitation à celle de la simulation. Également, les défis environnementaux ont modifié notre rapport au design, aussi bien dans la forme de l'objet qu'en termes de matériaux. Par exemple, les technologies de biofabrication sont sous-tendues par la co-création avec le vivant. L'exposition met alors en évidence la tension entre l'imitation des principes de la nature et le «design vivant», où ce sont les forces dynamiques mêmes de la nature qui façonnent l'objet.

Pour finir, nous pouvons dire que la bioinspiration, la biomimétisme, la biofabrication, le biodesign sont des démarches de design et d'innovation s'inspirant ou intégrant le vivant dans la conception, qui se répandent à l'heure actuelle. La nature est donc un moteur essentiel de création.

123 Laurent Le Bon et Chiara Parisi, « Préface » in Marie-Ange Brayer et Olivier Zeitoun (dir.), *Mimèsis. Un design vivant*, Éditions du Centre Pompidou-Metz, 2022, p. 4.



Ernst Haeckel, *Kunstformen der Natur* (1904), planche n°73 : Ascomycetes.

Sur Instagram, Jill Sherman (@fashion.biologique) compare des créations de mode à des formes que l'on trouve dans la nature.



*Laccaria lacatta.*



Jean-Paul Gaultier, haute couture printemps-été 2020.



Yiqing Yin, haute couture automne-hiver 2013.



*Cyanea capillata.*



*Elysia crispata.*



Junko Shimada, automne-hiver 2020.



Noir Kei Ninomiya, automne-hiver 2021.



*Dalceridae larvae.*

## LE FUTUR TECHNOLOGIQUE : UN FANTASME

Pierre Cardin est considéré comme l'inventeur de la mode futuriste avec Paco Rabanne et André Courrèges dans les années 60.

Il déclarait :

«Le vêtement que je préfère est celui que j'invente pour une vie qui n'existe pas encore, le monde de demain.»

Dans les dernières décennies avant l'an 2000, le futur était particulièrement fantasmé. La conquête spatiale, les machines, les robots et l'intelligence artificielle sont fortement associés à son imaginaire. Ces trois créateurs ont représenté la mode Space Age : tandis que les explorations dans l'espace débutaient, les couturiers ont puisé leur inspiration dans ce rêve d'au-delà qui suscitait l'effervescence populaire. Casques de cosmonaute, coiffes à visière, combinaisons font partie du vocabulaire futuriste. Des matériaux inhabituels interviennent dans la production de vêtements : des plastiques comme le vinyle inspirent la modernité. On observe une dominance du blanc et de l'argent ce dernier évoquant la Lune, la mécanique, son éclat traduit une beauté artificielle.

En outre, la figure du robot est bien ancrée dans l'imaginaire futuriste. En 1960, le cyborg, créature de science-fiction, a été popularisé par les scientifiques Manfred Clynes et Nathan S. Kline. Le terme suggère une fusion de l'être organique et de la machine : il s'agit d'un humain — ou un autre être vivant — amélioré par la greffe d'éléments mécaniques ou électroniques. 35 ans plus tard, Thierry Mugler présente sa *Maschinenmensch*, en hommage à la Futura du roman *Metropolis* publié en 1925. Le créateur enveloppe la mannequin d'une cuirasse robotique articulée, créant un hybride femme-robot, une illustration du transhumanisme.

Il est d'ailleurs intéressant de voir les liens entre science-fiction et innovation, leur influence mutuelle. David Kirby démontre l'intérêt des prototypes diégétiques, désignant la représentation cinématographique de technologies futures<sup>124</sup>. Alors que l'innovation inspire des producteurs de films SF, ceux-ci font appel à des conseillers experts en science,

<sup>124</sup> David Kirby, « Le futur au présent : les prototypes diégétiques et le rôle du cinéma dans le développement scientifique et technique » (trad.), in M. Boidy, M. Covill, C. Derieux, *Revue Poli*, 8, février 2014, consulté en format PDF :

pour améliorer la crédibilité de leurs objets scientifiques et technologiques à l'écran. De plus, Kirby écrit :

« Les producteurs et/ou les scientifiques peuvent se servir du cadre narratif et visuel du cinéma pour contextualiser et modéliser de possibles futurs pour leurs technologies, que celles-ci soient médicales, informatiques ou spatiales ».

De cette façon, ils peuvent faire adhérer le public à ces technologies avant leur diffusion réelle. Aussi, la science-fiction peut impulser l'invention de technologies jusqu'alors impensées. Ce genre narratif alimente donc la réflexion prospective et influence les grands acteurs de la Silicon Valley.

Enfin, si le paradigme du « tout numérique » prime sur notre vision de l'avenir, laissant entendre une abolition des limites, on tient peu à peu compte des problématiques écologiques, donnant lieu à un imaginaire apocalyptique. La fin du monde, les effondrements et la collapsologie s'invitent dans cette conception du futur à forte teinte écologique<sup>125</sup>, rendant compte des limites du « système Terre ».

125 Elisa Despretz et Bérénice Rolland, « [Interview] Ariel Kyrou : "Il est essentiel de préserver la pluralité des futurs" », *Ecoposs*, février 2022, <https://www.ecoposs.fr/interview-ariel-kyrou-il-est-essentiel-de-preserver-la-pluralite-des-futurs>



Thierry Mugler, Collection Anniversaire des 20 ans, prêt-à-porter, automne-hiver 1995. Combinaison intégrale en métal et plexiglas.



Dior Homme, sac Saddle de la précollection automne-hiver 2019, en collaboration avec Hajime Sorayama.



La ville fictive de Niihama/New Port City dans *Ghost in the Shell*, film de science-fiction américain réalisé par Rupert Sanders, 2017.



Thierry Mugler, costume pour le spectacle *Zumanity*, 2003. Combinaison en maille et vinyle, « silencieux » en aluminium avec lumières décoratives.

CE QUE  
LES IMAGINAIRES

DISSENT  
DE NOTRE ÉPOQUE

## UNE PRÉDICTION DE L'APOCALYPSE

Dans les années 60, Paco Rabanne semblait déjà préparer ses mannequins à la fin du monde, les habillant de robes métalliques conçues comme des armures. Depuis, le thème de l'apocalypse est exploré par des créateurs de mode, dans le design de tenues aussi bien que dans leur communication. On remarque sa présence dans l'ADN de la marque Marine Serre : certaines de ses collections s'accompagnent d'une narration dystopique. Avec un storytelling singulier, la designeuse enrichit le sens de ses créations éco-responsables et marque les esprits, tout en attirant l'attention sur l'urgence climatique.

Dans un premier temps, la dimension post-apocalyptique se présente dans «Radiation», son défilé automne-hiver 2019. La marque dévoile son scénario :

«L'apocalypse a frappé. Les crises écologiques et les guerres climatiques sont en train de détruire les derniers vestiges de la civilisation telle qu'on la connaissait. Cependant, un petit nombre de survivants a trouvé refuge dans les abris et caves en sous-sol. [...] Là, quelque chose se prépare, fermente, irradie.»

L'événement a lieu dans les anciennes crayères d'Issy-les-Moulineaux, ville de banlieue parisienne. Dans un espace confiné, enfumé et teinté de couleurs surnaturelles, Marine Serre met en scène des mannequins cagoulés, ou portant un masque antipollution. Certains d'entre eux sont entièrement recouverts d'une combinaison, comme si il fallait protéger chaque parcelle de peau d'un air devenu toxique.

Le défilé «Marée Noire» automne-hiver 2020 précise l'imaginaire dystopique de la marque. À nouveau, des survivants de l'apocalypse sont représentés. Des tenues taillées dans des matières noires et luisantes, à l'image du pétrole. Mais aussi, la créatrice a confié à l'AFP son intention, avec cette collection, de «montrer ce qu'on fait quand on n'a plus rien». Elle l'illustre par l'usage de matériaux récupérés, notamment des textiles domestiques. Des coquillages, comme sauvés de la marée noire, agrémentent les looks. De plus, l'aspect survivaliste s'exprime par des vêtements utilitaires aux multiples poches et des accessoires pratiques. Ainsi, Marine Serre a créé le terme «Futurewear» pour désigner «un mélange hybride des formes de la

couture française classique, des références et matières sportswear et une vision et thématique éco-futuristes<sup>126</sup>».

En dépit de sa connotation négative, le chaos est source de créativité. C'est ce qu'affirme Serre dans les coulisses de son défilé «Radiation» :

«L'apocalypse peut être positive pour stimuler la création :  
des coquilles ou du bois flotté cela ne coûte rien».

Pour finir, son film mettant en scène sa collection printemps-été 2021<sup>127</sup>, *Amor Fati*<sup>128</sup> («amour du destin») propose un regard mystique sur un futur présumé. Elle invite alors à accepter le réel avec sa part de chaos et d'horreurs pour le dépasser.

126 Manon Merrien-Joly, « Comment Marine Serre écrit l'éco-futur de la mode », *Manifesto XXI*, avril 2020, <https://manifesto-21.com/marine-serre-mode-eco-futur/>

127 Lien du film *Amor Fati* : <https://www.youtube.com/watch?v=XWfNihVW7GI>

128 *Amor Fati* est une locution latine introduite par le philosophe Nietzsche au XIX<sup>e</sup> siècle.



Sabrina Ratté, *Objets-monde*, 2022.



Marine Serre, défilé « Radiation » automne-hiver 2019.



Images extraites de la vidéo « RADIATION MOVIE FW19 », Film en complément du défilé « Radiation » de Marine Serre, 2019.



Marine Serre, défilé « Marée Noire »  
printemps-été 2020.

## UN ÉCHAPPATOIRE DE NOTRE MONDE

Entre notre insécurité, conflits, désastres environnementaux, crises sanitaires et autres exactions, notre monde est parfois anxiogène. On peut alors rêver d'ailleurs, ou avoir le désir de se réfugier dans des imaginaires. C'est ainsi que des esprits créatifs réalisent des œuvres à caractère onirique voire utopique. Nous aborderons ici la dont la production visuelle, mais aussi musicale peuvent inviter à l'évasion, notamment à travers les exemples de la chanteuse Björk et de l'artiste Ida Lissner, qui a contribué au projet musical TARAXIA.

En premier lieu, Björk s'entoure de nombreux créatifs pour inscrire son œuvre dans des univers enchantés. Cela implique d'abord des transformations physiques : en se grimant et en adoptant les styles de maisons comme Iris van Herpen et threeASFOUR, elle paraît comme une créature venue d'un autre monde. Son album *Utopia* sorti en 2017 donne à voir un monde magique, proche de la nature et débarrassé du patriarcat. Sa direction artistique comprend la représentation de la chanteuse en chimère femme-fleur, figurant dans des écosystèmes à la fois surnaturels et idylliques. Au niveau sonore, le journal *The Guardian* commente :

« *Utopia* est écrasant, luxuriant et magnifique, avec des harpes, des flûtes et des cris d'oiseaux réels, une forêt magique de sons<sup>129</sup>. »

Pour nourrir son récit, elle déniche des mythes de flûte du monde entier. Dans ces contes, les femmes volent des instruments avant de s'échapper avec leurs enfants de la société qui les oppresse, et vivent heureuses<sup>130</sup>. La flûte traduit alors le souffle de la liberté.

Également, Ida Lissner fait partie des créatifs associant image et musique pour transporter le public dans un ailleurs onirique. En recourant à des outils de modélisation 3D, l'artiste numérique a réalisé un visuel pour les producteurs et DJ Kalli et portara0000, derrière le label de musique GODDEZZ. Dans un contexte de pandémie où la population était confinée, ils ont mis au point le projet TARAXIA, décrit comme « un portail vers un monde où l'on peut s'échapper et se

129 Miranda Sawyer, « Björk: "People miss the jokes. A lot of it is me taking the piss out of myself" », *The Guardian*, novembre 2017, <https://www.theguardian.com/music/2017/nov/12/bjork-utopia-interview-people-miss-the-jokes> (en anglais)

114 130 *Idem*.

détendre, contempler<sup>131</sup>. » Il s'agit d'une compilation de 19 titres de musique ambient, downtempo<sup>132</sup>, ASMR<sup>133</sup>, classique contemporaine et surtout méditative. Le projet s'accompagne donc d'un visuel de Lissner représentant «un monde fleuri, rempli de nature et pourtant étranger, traversé par une rivière fluorescente qui semble dépeindre les mondes surréalistes et d'évasion que la compilation vise à créer<sup>134</sup>. »

Inspirées à la fois par la destruction de la nature et par la croissance technologique, Björk et Ida Lissner recourent à des outils numériques pour créer des écosystèmes imaginaires.

«C'est à nous d'unir la technologie et la nature. Les deux doivent coexister et être capables de fonctionner ensemble.», déclare la chanteuse. Si ces univers poétiques peuvent être vus comme des refuges de notre monde et de ses contraintes, on peut aussi penser qu'ils nous invitent à rééquilibrer la part de nature et de technologie dans notre mode de vie.

131 Benedict Bueb, « Open the portal to TARAXIA, a sonic world of escapism and contemplation », *COLLIDE24*, juin 2022, <https://www.collide24.org/music/open-the-portal-to-taraxia-a-sonic-world-of-escapism-and-contemplation/> (en anglais)

132 Le downtempo est un genre de musique électronique similaire à l'ambient, relativement lent et mélodieux. (cf. *Wikipédia*)

133 L'ASMR est une méthode de relaxation qui joue sur les sensations, en particulier auditives. Depuis le milieu des années 2010, elle se répand surtout dans des vidéos diffusées sur internet. Dans ces vidéos, une personne crée des effets sonores à proximité d'un micro, tels que des chuchotements, des frottements, des froissements, des petits bruits divers. (cf. *Orthodidacte*)

134 Benedict Bueb, *op. cit.*



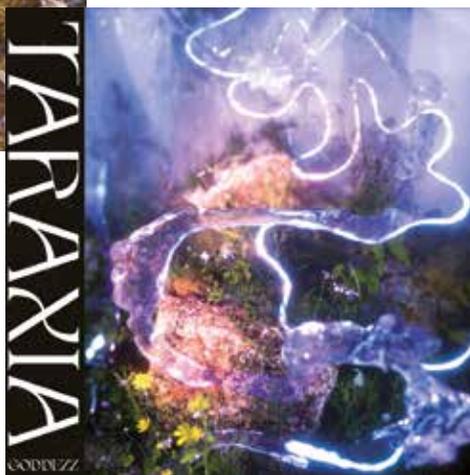
Björk, clip de la chanson *Utopia*, de l'album éponyme, 2017.





(À gauche)  
Visuel réalisé par Ida Lissner,  
2021.

(À droite)  
Visuel réalisé par Ida Lissner  
pour le projet musical  
TARAXIA (du label de musique  
GODDEZZ), 2022.



(En dessous)  
Images extraites du film dirigé  
par Matteo Garrone « Le mythe  
Dior », présentant la collection  
haute couture automne-hiver  
2020 de la Maison Dior.  
Film paru lors du premier  
confinement lié à la pandémie  
de Covid-19.



## SENSIBILISER AU LIEN ENTRE L'ACTIVITÉ HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT

Nous étudierons ici des productions artistiques traitant de l'anthropocène ; autrement dit, qui évoquent les effets de l'activité humaine sur Terre. En quoi notre environnement de vie est-il transformé ? Nous nous intéresserons à un autre scénario imagé par la marque Marine Serre, ainsi qu'au travail de l'artiste Sabrina Ratté présenté à la Gaîté Lyrique dans le cadre de l'exposition «Auræ», en 2022.

D'une part, Marine Serre rend compte de la dégradation de la nature et du réchauffement climatique. Son défilé «Marée Noire» s'accompagne d'un film du même nom, qui donne à voir quatre communautés post-apocalyptiques. Chacune de ces communautés figure dans un paysage différent, d'apparence peu hospitalière, et parcouru par des pipelines signifiant l'exploitation de ressources terrestres. La deuxième scène, nommée «The Drought» (en français la sécheresse), mettant en scène quelques personnages dans un paysage ensoleillé et aride, n'est pas sans rappeler nos derniers étés caniculaires. Serre fait aussi référence aux incendies de forêts, sujet d'actualité :

«[Les images de feux] sont omniprésentes, c'est terrible, et je me sers de la mode pour parler de ce qui se passe dans le monde plutôt que pour m'en échapper<sup>135</sup>.»,

a-t-elle déclaré à *Vogue* pour justifier son approche autour du feu dans les collections 2020. Par ces images, elle témoigne des dégâts environnementaux causés par notre société industrielle.

D'autre part, à travers des installations artistiques et d'animations 3D, Sabrina Ratté témoigne de l'invasion du numérique dans notre monde contemporain. D'abord, son exposition «Auræ» multiplie les écrans lumineux et les vidéos projetées dans l'espace, ce qui reflète notre société surconnectée et saturée d'images : nous avons intégré le numérique, avec son aspect artificiel, dans notre paysage. Puis, avec sa série d'animations *Floralia*, elle spéculé sur un futur où la nature serait conservée dans une salle d'archive virtuelle, comme les vestiges

135 Liam Freeman, « "Je me sers de la mode pour parler de ce qui se passe dans le monde", Marine Serre livre les secrets de son dernier défilé », *Vogue France*, février 2020, <https://www.vogue.fr/mode/article/fashion-week-paris-marine-serre-collection-automne-hiver-2020-2021-durable-upcycling>

d'une autre époque. Jusqu'où sacrifierons-nous la biodiversité au profit de notre confort moderne ? Sabrina Ratté explique que son intention n'est pas de créer un message d'alerte, ni de critiquer les technologies.

« Mon travail se situe essentiellement du côté de la poésie, plutôt que de la politique<sup>136</sup> ».

En revanche, l'œuvre invite à méditer sur la relation entre présent et futur, nature et technologie.

Enfin, Marine Serre suggère d'agir pour un futur plus radieux. La seconde moitié de son film représente des rebelles qui, en détruisant les pipelines, font jaillir de l'eau : la flore réapparaît. Et dans la dernière scène, la reine des rebelles éteint le feu par magie, comme le ferait une déesse. De ce fait, son incitation à l'action s'accompagne d'un message d'espoir.

136 Emilie Echaroux, « À la Gaîté Lyrique, Sabrina Ratté offre un voyage métaphysique en terre numérique », *Usbek & Rica*, mars 2022, <https://usbeketrica.com/fr/article/aurae-sabrina-ratte>



Images extraites de la vidéo « MARÉE NOIRE MOVIE SS20 ».  
Film en complément du défilé « Marée Noire » de Marine Serre, 2020.



Sabrina Ratté, *Distributed Memories*, installation interactive en collaboration Guillaume Arseneault, 2022.



Sabrina Ratté, *Floralia*, vidéo, 2021.

VISIONS  
DE DEMAIN

## ALLONS-NOUS SORTIR DE L'HYPERCONSUMÉRISME ?

Les canicules, les incendies, les inondations et la pollution atmosphérique surviennent de plus en plus fréquemment, et la déforestation se poursuit. Nous avons généralement conscience des impacts néfastes de notre société industrielle et consumériste sur l'environnement. Or, la population mondiale est toujours en augmentation : on prévoit 9,7 milliards d'humains vivant sur Terre en 2050. Comment allons-nous vivre ? Particulièrement dans les pays riches, le mode de vie général n'est pas en faveur du développement durable. La dégradation de l'environnement par l'Homme mène déjà à l'existence de réfugiés climatiques, et la raréfaction de certaines ressources entraîne des conflits.

Une partie de la société s'engage désormais à limiter son empreinte carbone en changeant ses habitudes de consommation, mais elle reste minoritaire. Et alors que le numérique est omniprésent dans notre quotidien, les techniques de e-commerce se sont considérablement développées ces dernières années. Ceci en parallèle de la création de contenu sur les réseaux sociaux, qui encourage l'achat de nouveaux biens. Et cela n'a jamais été aussi facile : en quelques clics, on peut effectuer une commande qui sera livrée à domicile, puis l'exhiber sur TikTok. Sur cette plateforme, les vidéos taguées #shein et #sheinhaul<sup>137</sup> engendrent des milliards de vues, révélant à quel point l'*ultra fast fashion* suscite l'intérêt. De ce fait, le sociologue Razmig Keucheyan constate que le capitalisme engendre des besoins artificiels toujours nouveaux qui encouragent le consumérisme<sup>138</sup>.

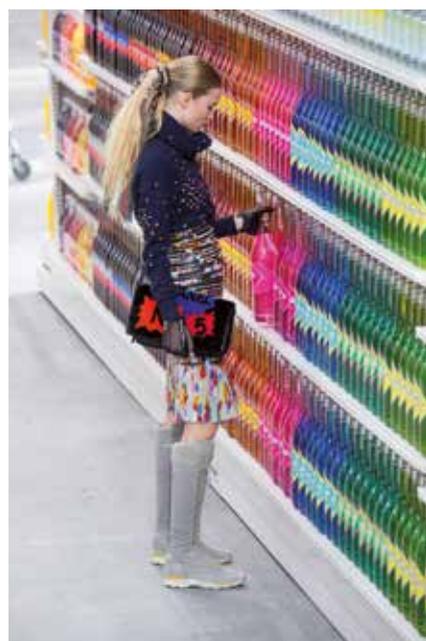
Apparu il y a une trentaine d'années, le système de mode rapide est extrêmement récent dans l'Histoire, mais il s'est très vite normalisé, aussi bien que la société de consommation. Dans une société effrénée, il semble illusoire d'imaginer la décroissance, du moins dans un futur proche. Tout de même, la pandémie de Covid-19 a mis en évidence les risques d'une surexploitation de la nature et de la mondialisation au niveau sanitaire, ce jusqu'à figer l'économie mondiale. De même, elle rend compte de plusieurs faiblesses de notre système industriel, surtout

137 Composé de SHEIN, le géant de l'*ultra fast fashion*, et *haul*, mot issu de l'anglais signifiant « butin ». Un haul prend généralement la forme d'une vidéo, où le créateur de contenu présente ses achats à sa communauté.

138 Razmig Keucheyan, *Les besoins artificiels - Comment sortir du consumérisme*, Zones, 2019.

de notre état de dépendance lorsque la production est délocalisée. La fermeture des usines, des commerces «non essentiels» et les restrictions de voyage ont mis à mal les enseignes de *fast fashion*. Cette crise soulève donc le besoin pour cette industrie de se réinventer, également afin de mieux prévenir ce type de perturbations économiques.

Si le consumérisme ne disparaîtra pas de sitôt, il est possible de réduire considérablement son impact grâce à un effort collectif impliquant à la fois les consommateurs, les entreprises et les gouvernements. Il s'agit respectivement de modifier ses habitudes d'achat, ses pratiques commerciales et de mettre en place des politiques et réglementations favorisant une consommation plus responsable. Un travail de sensibilisation peut aussi être mené par différentes organisations non gouvernementales. De cette manière, on peut prétendre à un avenir plus durable.



Chanel, défilé de la collection automne-hiver 2014.

## CARTE BLANCHE À L'HUMANITÉ : LE DESTIN ENTRE LES MAINS DE CEUX QUI CRÉENT ET CEUX QUI AGISSENT

Nous semblons nous diriger vers un futur où l'humain tire profit de nouvelles technologies : sa palette d'outils s'étend, ce qui lui permet d'exprimer sa créativité dans des formes très diverses. D'autre part, après pratiquement deux siècles de développement industriel, la réflexion écologique est aujourd'hui une nécessité pour assurer un avenir meilleur. Il convient aussi d'améliorer la dimension éthique de la production industrielle. Lidewij Edelkoort estime que la crise du coronavirus offre une page blanche pour un nouveau départ<sup>139</sup>.

« Nous pouvons repartir de zéro et construire de nouveaux systèmes qui placent le bien commun au-dessus des égos individuels »,

écrit-elle dans un nouveau manifeste publié en avril 2020<sup>140</sup>.

En premier lieu, il s'agit d'encourager l'adoption de méthodes alternatives de fabrication. Notamment, depuis plusieurs années, le célèbre salon de mode et textile Première Vision valorise des exposants dont la démarche associe créativité, innovation et durabilité. Comme abordé dans les chapitres précédents, les produits de telles entreprises résultent souvent d'une collaboration entre différents domaines comme les métiers du textile et l'ingénierie : il y a un échange d'expertise à des fins éco-innovantes. Nous observons que la gamme de matières responsables s'élargit au fur et à mesure. Elles deviendront donc plus accessibles au fil du temps, jusqu'à être à la portée de marques de *fast fashion* comme Zara, qui a déjà fait l'usage de cuir végétal Piñatex pour certains de ses articles d'été 2022.

Par ailleurs, ce type de matériau innovant va-t-il attirer les marques les plus prestigieuses ? Parmi elles, il y a la maison Chanel, dont les médias ont annoncé fin 2018 qu'elle mettait fin à l'utilisation de fourrure et de peaux exotiques. À l'avenir, verra-t-on la marque proposer

139 Cité par Simone Preuss, « Le monde post-coronavirus : ce que prédisent les experts », *Fashion United*, mars 2020, <https://fashionunited.fr/actualite/mode/le-monde-post-coronavirus-ce-que-predisent-les-experts/2020032423481>

140 Marcus Fairs, « Li Edelkoort propose "World Hope Forum" in manifesto for rebuilding society after coronavirus », *Deezen*, avril 2020, <https://www.deezen.com/2020/04/15/li-edelkoort-world-hope-forum-manifesto-coronavirus-vdf/>

des sacs en cuir de mycélium ? Sous la direction de Karl Lagerfeld, elle a déjà fait preuve d'originalité en employant l'impression 3D pour la confection de vêtements.

« L'idée est de prendre la veste la plus emblématique du XX<sup>e</sup> siècle et d'en faire une version du XXI<sup>e</sup> siècle, ce qui, techniquement, était inimaginable à l'époque de sa naissance », a-t-il dit à l'issue du défilé haute couture automne-hiver 2015. Le croisement de techniques et de matériaux organiques avec des moyens contemporains s'avère intéressant en regard des enjeux technologiques et écologiques de notre temps. C'est l'idée évoquée par Edelkoort :

« Le high-tech a besoin d'être adouci par des choses humaines, les *crafts*<sup>141</sup>... »

Finalement, si la mode tend vers une approche plus écologique, il est également important de poursuivre le travail de sensibilisation. La Génération Z paraît plus informée et plus consciente des enjeux environnementaux, en témoigne l'engagement de jeunes militants écologistes comme Greta Thunberg. Cette éducation environnementale doit être transmise aux générations à venir. Ainsi, l'industrie et la population sont à même de s'influencer mutuellement, de façon à créer une dynamique d'offre et de demande plus responsable.

141 Le Fashion Post, « Lidewij Edelkoort - Anti-fashion à Marseille. Le Manifesto », YouTube, mars 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=7EdYzqhajOI>

# CONCLUSION

La mode est le reflet de la société et de ses changements, elle est donc en constante mutation. Aujourd'hui, que dit-elle de notre société ? En parallèle des progrès technologiques, industriels et commerciaux y grandit la conscience environnementale et éthique. L'industrie de la mode contribue à la dégradation de l'environnement en cherchant à produire toujours plus de produits à moindre coût, négligeant les droits des travailleurs et le respect animal, et qui peuvent, d'autant plus, avoir des conséquences nocives pour la santé humaine.

La mode prospective est orientée vers l'avenir. Dans ce mémoire, tout en convoquant des références artistiques parlantes de notre époque anthropocène, nous avons abordé des manières émergentes d'expérimenter la création textile ; de produire et d'éprouver le vêtement. L'habit, autrefois purement fonctionnel, revêt aujourd'hui une dimension créative de plus en plus importante.

Outre le développement du numérique offrant de nouvelles formes et expériences du vêtement, Les avancées récentes en biologie et en chimie sont utilisées pour développer des matériaux et des colorants plus respectueux de l'environnement et plus éthiques. En plein essor, la biotechnologie profite à l'industrie du vêtement : de multiples exemples présentent des textiles d'une autre nature, exempts des techniques de tissage traditionnels et de peaux animales. Ainsi, on s'étonne du potentiel créatif du vivant, de sa poésie formelle et des matières qu'il « tisse » par lui-même, avec l'assistance de l'humain.

D'autre part, les technologies numériques, en plus de pouvoir imiter le vocabulaire organique, peuvent apporter des solutions pour optimiser l'économie liée à la production et à la vente d'articles, de façon à limiter la surproduction et le gaspillage dans l'industrie de la mode.

De ce fait, grâce au dialogue entre créateurs, techniciens et ingénieurs, de plus en plus d'outils sont à notre portée et enrichissent la création tout en permettant de répondre à des problématiques de notre époque. On peut d'ailleurs combiner l'artisanat, la récupération de matériaux usés et l'innovation technologique pour concevoir des pièces singulières et durables. Avant tout, il s'agit d'investir dans des pièces qui ont plus de sens, avec une dimension responsable et du savoir-faire.

Ce mémoire donne donc un aperçu de la direction que prend l'industrie de la mode au tournant des années 2020 en termes de production et de consommation. Les progrès intégrant le développement durable ne concernent pas uniquement la mode, mais l'ensemble de notre société. À quoi ressemblera véritablement le monde dans plusieurs décennies ? Dans quels environnements vivrons-nous ? Bien que l'avenir soit incertain, il est crucial de s'engager pour un futur viable et respectueux de notre planète.



# BIBLIOGRAPHIE

## LIVRES

- Andrew Bolton, *Manus x Machina : Fashion in an Age of Technology*, Metropolitan Museum of Art, 2016.
- Laura Bossi (dir.), *Les origines du monde : l'invention de la nature au XIX<sup>e</sup> siècle*, Gallimard, Musée d'Orsay, 2020.
- Marie-Ange Brayer et Frédéric Migayrou (dir.), *Naturaliser l'architecture*, Éditions HYX, 2013.
- Marie-Ange Brayer et Olivier Zeitoun (dir.), *La fabrique du vivant*, Éditions HYX, Éditions du Centre Pompidou, 2019.
- Marie-Ange Brayer et Olivier Zeitoun (dir.), *Mimèsis. Un design vivant*, Éditions du Centre Pompidou-Metz, 2022.
- Valérie Guillaume (dir.), Palais Galliera, musée de la mode de la Ville de Paris, *Mutations//mode 1960-2000*, Paris-musées, 2000.
- Razmig Keucheyan, *Les besoins artificiels - Comment sortir du consumérisme*, Zones, 2019.
- Frédéric Monneyron, *La sociologie de la mode*, Presses Universitaires de France, [2006] 2021, consulté via Cairn : <https://www.cairn.info/la-sociologie-de-la-mode--9782715406476.htm>
- Magali Moulinet-Mogoroff, *Mode manifeste : s'habiller autrement*, La Martinière, 2020.
- Willmann Rainer et Julia Voss, *L'art et la science de Ernst Haeckel*, Taschen, [2017] 2020.

## MAGAZINE

Indira Béraud (dir.), *Figure Figure*, n° spécial « conversation avec Jeanne Vicérial », 32, octobre 2020, disponible en ligne : <https://figurefigure.fr/media/pages/archives/octobre-2020/ab97526b5c-1602774044/figurefigure32jeannevicerial.pdf>

## DOCUMENTS IMPRIMÉS

Lidewij Edelkoort, *ANTI\_FASHION, a manifesto for the next decade by Lidewij Edelkoort*, 2015.

## REVUES

Caroline Bouige, « Dossier design textile », n° spécial « Design textile », *Étapes*, 263, septembre 2021, p. 96-150.

Sylvie Fagnart, « Les chiffres de la "fast fashion" », *Causette* (hors-série), 17, septembre 2021, p. 24-25, consulté en ligne : <https://www.pressreader.com/france/causette/20210908/284129274350440>

David Kirby, « Le futur au présent : les prototypes diégétiques et le rôle du cinéma dans le développement scientifique et technique » (trad.), in M. Boidy, M. Covill, C. Derieux, *Revue Poli*, 8, février 2014, consulté en format PDF : [https://polirevue.files.wordpress.com/2013/06/poli\\_08\\_kirby\\_web.pdf](https://polirevue.files.wordpress.com/2013/06/poli_08_kirby_web.pdf)

Anneke Smelik, « Couture High-Tech: les Créations Post-Humaines d'Iris van Herpen », *Futur : Reliques*, 1, 2019, p. 244-251, disponible en ligne : [https://www.researchgate.net/publication/331020845\\_'Couture\\_hi-tech\\_les\\_creations\\_post-humaines\\_d'Iris\\_van\\_Herpen'](https://www.researchgate.net/publication/331020845_'Couture_hi-tech_les_creations_post-humaines_d'Iris_van_Herpen')

## MÉMOIRE

Gabrielle Moussafir, «Mode et science-fiction à la conquête de l'espace», mémoire de master, Université Paris-Sorbonne (Paris IV), 2015, disponible en ligne :  
[https://issuu.com/gabriellemoussafir/docs/me\\_\\_moire\\_re\\_\\_daction\\_texte\\_pdf](https://issuu.com/gabriellemoussafir/docs/me__moire_re__daction_texte_pdf)

## THÈSE

Jeanne Vicérial, «Clinique vestimentaire : pour un nouveau paradigme de la création & réalisation vestimentaire sur-mesure», thèse de doctorat, Université Paris Sciences & Lettres, 2019.

## COLLOQUE

«Colloque vestimentaire : penser le futur de la mode», Magasins généraux, 30 octobre 2021,  
<https://magasinsgeneraux.com/fr/evenements/colloque-vestimentaire>

## DOCUMENTAIRES

Edouard Perrin et Gilles Bovon (Réalisateurs), *Fast fashion - Les dessous de la mode à bas prix*, ARTE France, Premières Lignes, 2021.

## ÉMISSIONS DE TÉLÉVISION

Simone Halberstadt Harari (Productrice), « Un cuir végétal à base d'ananas » in *FUTUREMAG*, ARTE France, Effervescence Doc, en coproduction avec l'Académie des Technologies, septembre 2016, <https://www.dailymotion.com/video/x4trljv>

Jawar Nadi (Réalisateur), « Où finissent nos vêtements ? » in *Sur le front*, Winter Productions, avec la participation de France Télévisions, décembre 2019, <https://www.france.tv/france-5/sur-le-front/2956729-ou-finissent-nos-vetements.html>

Télévision Française 1 (Producteur), « La mode métallique Paco Rabanne » in *TF1 Actualités 20H*, juillet 1976, <https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/video/caa7601752201/la-mode-metallique-paco-rabanne>

## WEBSÉRIES

Maryam Goormaghtigh (Réalisatrice), *Fashion Geek*, ARTE France, a-Bahn France, Tarantula, 2017.

## ÉMISSIONS DE RADIO, PODCASTS

Ali Rebeih, « Les dessous noirs de la mode jetable », in *Grand bien vous fasse !*, France Inter, octobre 2021, <https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/grand-bien-vous-fasse/grand-bien-vous-fasse-du-jeudi-21-octobre-2021-4976505>

## VIDÉOS

- Cité des sciences et de l'industrie, «DIRECT Textile & numérique - DataPaulette, un collectif et laboratoire indépendant», YouTube, avril 2021,  
<https://www.youtube.com/watch?v=WZ8QkIWOnH0>
- Deezen, «Architectural knowledge is "very useful" in fashion says Iris van Herpen | Virtual Design Festival», YouTube, mai 2020,  
<https://www.youtube.com/watch?v=54dmrXyUgJQ>
- Fondation pour la Nature et l'Homme, «Comprendre le principe de l'économie circulaire», YouTube, septembre 2016,  
<https://www.youtube.com/watch?v=evjGT35-4LU>
- Michael Hansmeyer, «Building unimaginable shapes», TED, 2012 - en ligne en 2014,  
[https://www.ted.com/talks/michael\\_hansmeyer\\_building\\_unimaginable\\_shapes](https://www.ted.com/talks/michael_hansmeyer_building_unimaginable_shapes)
- Le Cube. «Jeanne Vicérial, Concilier les modes - Les Actes #2», YouTube, juillet 2021,  
<https://www.youtube.com/watch?v=YOK7gmzFZic>
- Suzanne Lee, «Grow your own clothes», TED, 2011 - en ligne en 2014,  
[https://www.ted.com/talks/suzanne\\_lee\\_grow\\_your\\_own\\_clothes](https://www.ted.com/talks/suzanne_lee_grow_your_own_clothes)
- Suzanne Lee, «Why "biofabrication" is the next industrial revolution», TED, 2019 - en ligne en 2020,  
[https://www.ted.com/talks/suzanne\\_lee\\_why\\_biofabrication\\_is\\_the\\_next\\_industrial\\_revolution](https://www.ted.com/talks/suzanne_lee_why_biofabrication_is_the_next_industrial_revolution)
- Le Fashion Post, «Lidewij Edelkoort - Anti-fashion à Marseille. Le Manifesto», YouTube, mars 2019,  
<https://www.youtube.com/watch?v=7EdYzqhajol>
- Re-FREAM, «Re-FREAM project "Digital Vogue – Between Organic and Synthetic Processes by Julia Koerner" », YouTube, septembre 2020,  
<https://www.youtube.com/watch?v=dj05fvtw8tl>
- Victoria and Albert Museum, «The future of fashion : Bolt Threads», YouTube, avril 2018,  
<https://www.youtube.com/watch?v=ySuzQ5TE3Eo>
- Victoria and Albert Museum, «The future of fashion : Diana Scherer», YouTube, avril 2018,  
<https://www.youtube.com/watch?v=ySuzQ5TE3Eo>

## PAGES WEB

- Matt Alagiah, «Natsai Audrey Chieza rethinks how designers and scientists can solve the world's toughest problems», *It's Nice That*, février 2019,  
<https://www.itsnicethat.com/features/ones-to-watch-2019-faber-futures-natsai-audrey-chieza-miscellaneous-250219>
- «À quoi sert la Haute Couture ?», *Luxury Highlights*, juillet 2021,  
<https://www.luxury-highlights.com/fr/article/why-haute-couture-still-has-a-future/>
- Antoine Bailly, «PROSPECTIVE», *Encyclopædia Universalis*,  
<https://www.universalis.fr/encyclopedie/prospective/>
- Philippe Besnard et Olivier Burgelin, «MODE, sociologie», *Encyclopædia Universalis*,  
<https://www.universalis.fr/encyclopedie/mode-sociologie/>
- Carine Bizet, «Iris van Herpen : "Les matières inconnues stimulent mon processus créatif" », *Le Monde*, mars 2013,  
[https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2013/03/25/iris-van-herpen-les-matieres-inconnues-stimulent-mon-processus-creatif\\_1853840\\_4497319.html](https://www.lemonde.fr/m-styles/article/2013/03/25/iris-van-herpen-les-matieres-inconnues-stimulent-mon-processus-creatif_1853840_4497319.html)
- Andrea Bossi, «Why We Need to Be Paying Attention to Fabric Innovation», *Fashionista*, novembre 2022,  
<https://fashionista.com/2022/11/fabric-textile-innovation-science-sustainability-waste>
- Benedict Bueb, «Open the portal to TARAXIA, a sonic world of escapism and contemplation», *COLLIDE24*, juin 2022,  
<https://www.collide24.org/music/open-the-portal-to-taraxia-a-sonic-world-of-escapism-and-contemplation/>
- Scott Chimileski, «Bacterial Dyes in Fashion», *ASM*, novembre 2017,  
<https://asm.org/Articles/2017/November/bacterial-dyes-in-fashion>
- Adrien Cornelissen, «Hyper Nature : l'écologie sous divers angles», *Stereolux*, août 2021,  
<https://www.stereolux.org/blog/hyper-nature-l-ecologie-sous-divers-angles>
- «Cradle To Cradle, pour une civilisation sans déchet?...», *Recyclage Récupération*, avril 2010,  
<https://www.recyclage-recuperation.fr/archives-dechets-com/cradle-to-cradle-pour-une-civilisation-sans-dechet/>

- «Crafting New Workflows Through Digital Savoir Faire – Digital Vogue – Between Synthetic and Organic Processes by Julia Koerner», *Re-FREAM*, 2020,  
<https://re-fream.eu/pioneers/digital-vogue-between-synthetic-and-organic-processes/>
- Henri Delebarre, «La mode nous prépare-t-elle à la fin du monde ?», *Magazine Antidote*, juin 2019,  
<https://magazineantidote.com/mode/mode-fin-du-monde/>
- Flavie Deprez, «Dis Flavie : c'est quoi l'upcycling ?», *Carenews PRO*, février 2017,  
<https://www.carenews.com/fr/news/7298-dis-flavie-c-est-quoi-l-upcycling-upcyclage>
- Elisa Desprez et Bérénice Rolland, «[Interview] Ariel Kyrou : "Il est essentiel de préserver la pluralité des futurs"», *Ecoposs*, février 2022,  
<https://www.ecoposs.fr/interview-ariel-kyrou-il-est-essentiel-de-preserver-la-pluralite-des-futurs>
- Margaux Dussert, «Cette couturière a inventé une machine qui allie sur-mesure et prêt à porter», *L'ADN*, mars 2020,  
<https://www.ladn.eu/mondes-creatifs/mode-chirurgienne-vetement-sur-mesure-pret-porter/>
- Emilie Echaroux, «À la Gaîté Lyrique, Sabrina Ratté offre un voyage métaphysique en terre numérique», *Usbek & Rica*, mars 2022,  
<https://usbeketrica.com/fr/article/aurae-sabrina-ratte>
- Marcus Fairs, «"It's the end of fashion as we know it" says Li Edelkoort», *Deezen*, mars 2015,  
<https://www.deezen.com/2015/03/01/li-edelkoort-end-of-fashion-as-we-know-it-design-indaba-2015/>
- Marcus Fairs, «Li Edelkoort proposes "World Hope Forum" in manifesto for rebuilding society after coronavirus», *Deezen*, avril 2020,  
<https://www.deezen.com/2020/04/15/li-edelkoort-world-hope-forum-manifesto-coronavirus-vgdf/>
- «Fashion and Direct-to-Textile 3D Printing Innovation», *3DFashion Stratasys*,  
<https://3dprintedart.stratasys.com/blog/blog-post-three-hsy9t>
- Pierre Fortin, «Bolt Threads produit soie d'araignée et cuir vegan pour une mode durable», *Les Echos Planète*, juin 2020,  
<https://planete.lesechos.fr/solutions/bolt-threads-produit-soie-daraignee-et-cuir-vegan-pour-une-mode-durable-4186/>

- Liam Freeman, « "Je me sers de la mode pour parler de ce qui se passe dans le monde", Marine Serre livre les secrets de son dernier défilé », *Vogue France*, février 2020,  
<https://www.vogue.fr/mode/article/fashion-week-paris-marine-serre-collection-automne-hiver-2020-2021-durable-upcycling>
- Sebastian Jordahn, « "The Infinity dress is the most difficult I have ever made" says Iris van Herpen », *Deezen*, mai 2020,  
<https://www.deezen.com/2020/05/08/iris-van-herpen-hypnosis-infinity-dress-video-interview-vid/>
- Colleen Kelsey, « Andrew Bolton's Vision of Singularity », *Interview Magazine*, juillet 2016,  
<https://www.interviewmagazine.com/fashion/andrew-bolton-manus-x-machina>
- Sandra Krim, « Luxe, surréalisme et temps de crises », *Journal du Luxe*, juin 2022,  
<https://journalduluxe.fr/fr/mode/chronique-sandra-krim-schiaparelli-luxe-surrealisme-crisis>
- Marie-Dominique Lelièvre, « Li Edelkoort: "La mode n'a plus rien à dire" », *Libération*, mai 2015,  
[https://www.liberation.fr/mode/2015/05/08/la-mode-n-a-plus-rien-a-dire\\_1299782/](https://www.liberation.fr/mode/2015/05/08/la-mode-n-a-plus-rien-a-dire_1299782/)
- Graycen Mahon, « Conscious Leather Pt 1 | Bolt Threads | Mushrooms », *WITHITGIRL*, août 2021,  
<https://www.withitgirls.com/post/conscious-leather-pt-1-bolt-threads-mushrooms>
- Julie Maurel, « Le modélisme ou l'art de créer des vêtements », *Louise Magazine*, janvier 2019,  
<https://louise-magazine.com/introduction-modelisme-creer-des-vetements/>
- Manon Merrien-Joly, « Comment Marine Serre écrit l'éco-futur de la mode », *Manifesto XXI*, avril 2020,  
<https://manifesto-21.com/marine-serre-mode-eco-futur/>
- Aiman Nisar, « Bacterial Dye Breakthrough Revolutionizing the Textile Fashion Industry », *Medium*, décembre 2021,  
<https://medium.com/@aimanthe-copywriter/bacterial-dye-breakthrough-revolutionizing-the-textile-fashion-industry-61160c825fcb>

- Simone Preuss, «Le monde post-coronavirus : ce que prédisent les experts», *Fashion United*, mars 2020,  
<https://fashionunited.fr/actualite/mode/le-monde-post-coronavirus-ce-que-predisent-les-experts/2020032423481>
- Marine Protais, «Plus addictif, plus rapide, plus efficace, le chinois SHEIN réinvente les règles du e-commerce», *L'ADN*, septembre 2021,  
<https://www.ladn.eu/tech-a-suivre/appli-addictive-temps-reel-shein-geant-chinois-e-commerce/>
- «Quand la robe métallique de Paco Rabanne dessine une nouvelle Mode», *Journal du Luxe*, septembre 2017,  
<https://journalduluxe.fr/fr/mode/quand-la-robe-metallique-de-paco-rabanne-dessine-une-nouvelle-mode>
- Matt Ramage, «What Is Computational Design?», *Trimble Constructible*, avril 2022,  
<https://constructible.trimble.com/construction-industry/what-is-computational-design>
- Nikki Reed, «Mylo a sustainable alternative to leather made from mycelium», *Bayou with Love*, novembre 2020,  
<https://bayouwithlove.com/blogs/blog/mylo>
- Camille Renard, «Mannequin, histoire d'un mot : du "petit homme" au "top model"», *Radio France*, juin 2018,  
<https://www.radiofrance.fr/franceculture/mannequin-histoire-d-un-mot-du-petit-homme-au-top-model-4556465>
- Héloïse Salessy, «"C'est drôle de passer de quelque chose qui recouvre une table à un vêtement" : Marine Serre sur la mode, l'upcycling et sa collection Fichu pour Fichu», *Vogue France*, Septembre 2021,  
<https://www.vogue.fr/mode/article/marine-serre-fichu-pour-fichu-printemps-ete-2022>
- Victoire Satto, «Qu'est-ce que la mode régénérative ?», *The Good Goods*, janvier 2022,  
<https://www.thegoodgoods.fr/mode/quest-ce-que-la-mode-regenerative/>
- Miranda Sawyer, «Björk: "People miss the jokes. A lot of it is me taking the piss out of myself"», *The Guardian*, novembre 2017,  
<https://www.theguardian.com/music/2017/nov/12/bjork-utopia-interview-people-miss-the-jokes>

- Eugénie Trochu, «Savoir-faire : ces looks de la haute couture qui ont nécessité le plus d'heures de travail», *Vogue France*, janvier 2017, <https://www.vogue.fr/mode/inspirations/diaporama/les-robesses-plus-extraordinaires-de-la-haute-couture-printemps-ete-2017/40418>
- «Trois questions à... Jeanne Vicerial | LOOK FORWARD», *Le Blog Look Forward Project*, mars 2018, <https://www.lookforward-blog.com/trois-questions-a-jeanne-vicerial/>
- Paola Tuzzi, «Travailler dans la mode rend-il fou ?», *Magazine Antidote*, janvier 2017, <https://magazineantidote.com/mode/travailler-dans-la-mode-rend-il-fou/>
- Elvire von Bardeleben et Clément Ghys, «Thierry Mugler ou la mode comme art total», *Le Monde*, janvier 2022, [https://www.lemonde.fr/disparitions/article/2022/01/24/thierry-mugler-ou-la-mode-comme-art-total\\_6110771\\_3382.html](https://www.lemonde.fr/disparitions/article/2022/01/24/thierry-mugler-ou-la-mode-comme-art-total_6110771_3382.html)
- Victoria and Albert Museum, «Schiaparelli et le surréalisme», *Google Arts & Culture*, <https://artsandculture.google.com/story/schiaparelli-et-le-surrealisme/yQXRabXbe04rJw>
- Léa Zetlaoui, «Mode virtuelle : DressX, le premier e-shop de couture virtuelle», *Numéro Magazine*, février 2021, <https://www.numero.com/fr/mode/mode-virtuelle-cyber-fashion-vetement-virtuel-dressx-natalia-modenova-daria-shapovalova>
- Léa Zetlaoui, «Mode virtuelle : Tribute Brand, la première marque de vêtements 100% virtuels», *Numéro Magazine*, février 2022, <https://www.numero.com/fr/mode/label-mode-couture-virtuel-digital-avenir-tribute-brand>





Un immense merci à ma tutrice *Sara Martinetti* pour son soutien depuis l'élaboration de ce sujet, ses retours, pour sa grande bienveillance, son écoute et son enthousiasme.

Merci à *Dominique Giroudeau* pour son accompagnement tout au long de l'année et ses conseils orthotypographiques.

Merci à l'ensemble de *l'équipe pédagogique et technique* de l'ÉSAD.

Je tiens à exprimer ma gratitude à *Alisa Nowak*. Merci de tant veiller à l'épanouissement et au bien-être des étudiants de notre école.

Merci au *studio Zerozero* et à *l'équipe de Citizen K* de m'avoir accueillie le temps d'un stage.

*Gamsahamnida* à *Ahn Sang-soo* et *Lee Jae-Ok*, aux *étudiants et enseignants* de l'école PaTI (Paju Typography Institute) en Corée du Sud pour cette expérience inoubliable.

Merci à *mes camarades*, à *mes amis*.

Merci à *ma famille* pour son soutien tout au long de ces études.

Et enfin, merci à *vous* de m'avoir lue.



*Mode prospective et Art : un futur organique*

Mémoire de DNSEP, Ésad Amiens 2022-2023, Elodie Shao.

Caractères typographiques :

*ED Sonar* de Eko Setiawan (Emyself Design)

*Neue Machina* de Mat Desjardins et Valerio Monopoli  
(Pangram Pangram Foundry)

*Matter* de Martin Vácha (Displaay Type Foundry)

*Galaxie Copernicus* de Chester Jenkins et Kris Sowersby  
(Constellation)

Papiers :

Olin Smooth Extra Blanc 120 g/m<sup>2</sup>

Lana Colours, 160 g/m<sup>2</sup>

Imprimé et façonné à l'Ésad Amiens en 2023.





Avec les enjeux de notre époque : technologiques, écologiques, économiques et éthiques, de quelles manières tendons-nous aujourd'hui à expérimenter la mode et la création textile ?

Nourri par des références artistiques parlantes de notre époque anthropocène, ce mémoire aborde la mode prospective. Il apporte un regard sur des approches novatrices en termes de créativité et de durabilité dans la production vestimentaire, donnant le ton du devenir de la mode. Des designers s'emparent de nouveaux outils, croisent le travail manuel à l'utilisation de machines, ou encore recomposent avec des textiles récupérés dans une démarche responsable. Ces hybridations donnent lieu à des habits singuliers, voire poétiques. La pratique des créateurs est enrichie par la rencontre avec divers domaines d'ingénierie, comme le génie biologique et l'informatique.

Ainsi, les connaissances technologiques et biologiques acquises au cours des derniers siècles peuvent être investies dans la recherche plastique, tout aussi bien que l'élaboration de solutions plus respectueuses de l'environnement et de l'humain.