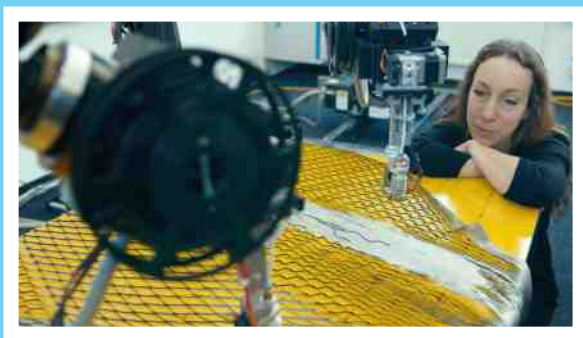


PARISCIENCE

FESTIVAL INTERNATIONAL
DU FILM SCIENTIFIQUE



FICHE D'ACCOMPAGNEMENT

LA MODE DU FUTUR

UN FILM DE NATHALIE LABARTHE

12^e édition du festival Pariscience - 6 au 11 octobre 2016
Muséum national d'Histoire naturelle - Jardin des Plantes (5^e)
www.pariscience.fr

AST ASSOCIATION
SCIENCE &
TÉLÉVISION

PARISCIENCE

FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM SCIENTIFIQUE

Le festival Pariscience est organisé chaque année par l'Association Science et Télévision, regroupement de producteurs indépendants qui contribue à promouvoir le documentaire scientifique à la télévision.

La 12^{ème} édition du festival international du film scientifique Pariscience aura lieu du 6 au 11 octobre 2016 dans le cadre du Muséum national d'Histoire naturelle, de l'Institut de Physique du Globe de Paris ainsi que de salles partenaires.

En 2016, 22 séances sont de nouveau dédiées au public scolaire : les jeudi 6, vendredi 7, lundi 10 et mardi 11 octobre.

Chaque projection de film est suivie d'un débat de 30 à 40 minutes avec des scientifiques et/ou les équipes des films.

Voir, comprendre, découvrir et questionner !

L'équipe du festival Pariscience propose aux professeurs une fiche d'accompagnement de visionnage du film. L'utiliser dans son intégralité ou ne prendre que quelques questions en support : à chacun son utilisation de ces fiches !

Le public scolaire y trouvera un questionnaire (questions et réponses) permettant d'accompagner les élèves dans la compréhension du documentaire projeté au festival ou de mieux aider les professeurs à cerner les problématiques abordées dans le film documentaire choisi.

Le cas échéant, des suggestions de sujets à aborder en classe avant la venue de la classe au festival peuvent être proposées.

Des jeux peuvent également être fournis pour permettre aux élèves d'appréhender le documentaire et son sujet de manière plus ludique.

Comment inscrire ces élèves au festival ?

L'inscription d'une classe au festival est gratuite mais obligatoire. Elle s'effectue par téléphone au **01 76 67 46 88** ou **06 82 58 01 96**.

Les inscriptions sont ouvertes à partir du **lundi 5 septembre 2016**.

LES CLASSES SONT PRIÉES DE SE PRESENTER DEVANT LA SALLE DE PROJECTION 20 MINUTES AVANT DE LE DEBUT DE LA SEANCE.

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à nous contacter par téléphone ou par mail :

Hélène Bodi, chargée de mission scolaire :

helene.bodi@science-television.com

Chloé Brulis, assistante mission scolaire :

scolaire@science-television.com

Plus d'infos sur : www.pariscience.fr

LA MODE DU FUTUR

© Update Productions - Bonne Pioche Télévision
Avec la participation de Planète +, RTBF et Servus TV



Réalisatrice : Nathalie Labarthe

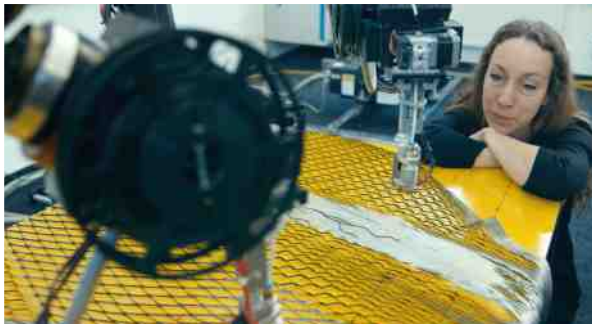
Durée : 50 min

Pays de production : France

Année de production : 2016

Date et lieu de projection :

Vendredi 7 octobre de 13h45 à 15h15
Institut de Physique du Globe de Paris



« Rêver le futur » est une série qui nous transporte à l'horizon 2050, en partant à la rencontre de rêveurs qui construisent déjà le futur, partout sur la planète. Ces rêveurs nous présentent des innovations scientifiques et technologiques qui vont révolutionner notre quotidien.

La Mode du futur aborde plus particulièrement le secteur du vêtement, si familier et dont la consommation peut cependant avoir un impact considérable sur nos vies et la planète.

À quoi ressemblera la mode en 2050 ? Quel nouvel espace de créativité offriront les nouvelles technologies aux designers ? Nos vêtements s'adapteront-ils à nos besoins ?

La mode sera-t-elle éco-compatible ?



Avant la venue de la classe au festival, une diversité de sujets et problématiques peut être abordée avec les élèves :

Histoire :

- L'Europe de la « révolution industrielle » : métier à tisser mécanique, révolution du vêtement, commercialisation dans les grands magasins...
- Société, culture et politique dans la France du XIXe siècle
 - o Histoire de la revendication féminine (travail autour de la mode, de l'émancipation des femmes, de l'instrumentalisation du corps de la femme...)

Histoire des arts :

- Les arts à l'ère de la consommation de masse (de 1945 à nos jours)

La mode : Haut-de-gamme et prêt-à-porter / consommation élitiste et surconsommation / productions artisanale et industrielle / globalisation / branding et exports culturels

Nouvelles technologies :

- Objets connectés / impression 3D / nouveaux matériaux biodégradables

SVT :

- L'impact de l'homme sur la planète et son environnement. Notamment en matière de déchets ou de pollution de l'eau (pigments industriels et toxiques, pollution des rivières...)

SITOGRAPHIE

Arte – Futuremag :

- Imprimantes 3D, les liens utiles :
<http://sites.arte.tv/futuremag/fr/impression-3d-les-liens-utiles-futuremag>
- Dossier du 08.02.2016 « Les imprimantes 3D : une révolution ? »
<http://future.arte.tv/fr/les-imprimantes-3d-une-revolution>
- Extrait d'émission – Dossier « L'imprimante 3D pour tous »
<http://sites.arte.tv/futuremag/fr/l'imprimante-3d-pour-tous-futuremag>

Sites des différents projets rencontrés dans le documentaire (sites en anglais permettant aussi de travailler les langues étrangères) :

- Site d'Iris Van Herpen, créatrice de mode :
<http://www.irisvanherpen.com/>
- Article « Visite de l'atelier mode en 3D d'Iris Van Herpen » :
<http://madame.lefigaro.fr/style/iris-van-herpenlavant-garde-mode-200215-94705>

- Démonstration d'Electroloom (start-up proposant une imprimante 3D textile personnelle) :
<https://www.youtube.com/watch?v=pGshKRXJbBs&feature=youtu.be>

- Site de Pauline Van Dongen, créatrice de mode (vêtements/nouvelles technologies) :
<http://paulinevandongen.nl/>

- Qmilk : fabrication de fibres de lait
 - o Site en anglais : http://de.qmilk.eu/presite/index_en.html
 - o Article Wedemain : http://www.wedemain.fr/En-Allemagne-elle-cree-une-fibre-textile-a-base-de-lait-recycle_a975.html

- Actualité du Portail pour la Science de l'Ambassade de France en Allemagne : Des fibres textiles à base de lait impropre à la consommation (06.11.2015) :
<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/politique-etrangere-de-la-france/diplomatie-scientifique/veille-scientifique-et-technologique/allemande/article/des-fibres-textiles-a-base-de-lait-impropre-a-la-consommation>

- Algaemy / projet de culture et d'utilisation d'algues comme pigments
Site du projet : <http://www.blondandbieber.com/>

- Un peu d'anglais : présentation de BioLogic, un textile vivant (projet combinant textile et bactéries) : <https://vimeo.com/142208383>

Autres articles traitant de sujets mode/innovation / Sciences & Avenir :

- Sciences & Avenir : Article (24.03.2015) Bientôt des fibres lumineuses pour les vêtements : <http://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/20150324.OBS5381/bientot-des-fibres-lumineuses-pour-les-vetements.html>

- Sciences & Avenir : Article (17.11.2015) Des vêtements intelligents qui contrôlent la température : <http://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/imprimante-3d/20151116.OBS9603/des-vetements-intelligents-qui-controlent-la-temperature.html>

- Sciences & Avenir : Article (03.12.2015) Le plastique pêché en Méditerranée bientôt recyclé en vêtements : <http://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/20151203.AFP8872/le-plastique-peche-en-mediterranee-bientot-recycle-en-vetements.html>

MODE ET ENVIRONNEMENT

Pourquoi dit-on dans le documentaire que le secteur du vêtement est en période de « crise éthique » ?

L'industrie du vêtement s'est développée de manière considérable au XX^{ème} siècle et tout particulièrement à la fin du siècle. Il a envahi les supermarchés et de nombreuses marques à petits prix sont apparues durant les 10 à 15 dernières années. Il est dit dans le documentaire que ce secteur produit beaucoup de vêtements et d'accessoires chaque année. En quoi est-ce un problème ? Et pour qui ? Pour quoi ? Pourquoi ce problème serait-il encore plus important dans le futur ?

Quel type de solutions pourrait-on trouver pour améliorer la situation ?

MODE ET SOCIÉTÉ

Il est dit que la mode reflète les évolutions de la société et que les évolutions de la société se retrouvent dans l'évolution de la mode. Comment l'expliquer ?

MODE ET INNOVATION

Les designers de mode et créateurs utilisent les technologies de leur temps. Peux-tu donner un / plusieurs exemples de technologies du XXIème siècle utilisées par les designers dans le film ?

LES BONS MOTS

« Partout dans le monde, et chercheurs esquissent et rêvent la mode du futur, en les outils issus des nouvelles pour créer des formes de plus en plus délirantes, de nouveaux au monde dans lequel nous vivrons. »

- Besoin d'aide ? Mots à remettre dans l'ordre dans les phrases :

tissus connectés - s'appropriant - designers - technologies

« Grâce aux, les tissus deviennent de plus en plus techniques et Les applications sont en plein dans le secteur de la santé, le but étant de des informations sur des personnes qui les portent et de les »

- Besoin d'aide ? Mot à remettre dans l'ordre dans les phrases :

biomédicales - nanotechnologies - transmettre - recueillir - développement - intelligents

« La mode est de plus en plus éco-responsable. La pression est énorme pour créer des durables, contrôler tous les maillons de la logistique ou utiliser des matières telles que le Mais je pense que la éthique reste un luxe. Il faut que ça change mais pour ça, il faudrait commencer par changer la réglementation. Parce qu'aujourd'hui, on ne peut pas, et des vêtements bon marché et une démarche éthique. »

Pauline Van Dongen, créatrice de mode

- Besoin d'aide ? Mot à remettre dans l'ordre dans les phrases :

Produire - coton bio - haut-de-gamme - collections - mode - chaîne - avoir

« D'un côté, j'aime beaucoup l'idée du au contact d'un tissu vivant. Mais de l'autre, je trouve ça effrayant. C'est un dans l'inconnu. Je pense que l'avenir nous réserve beaucoup de surprises, même si j'ignore comment tout cela va Peut-être que les tissus se comporteront comme la peau et se tous seuls. Votre se retricotera automatiquement lorsqu'il aura un trou. Peut-être que les vêtements changeront avec le et s'adapteront à votre »

Harriet Worsley (Université des arts de Londres)

- Besoin d'aide ? Mot à remettre dans l'ordre dans les phrases :

Evoluer - pull - corps humain - corpulence - saut - répareront - temps

MODE ET ENVIRONNEMENT

Pourquoi dit-on dans le documentaire que le secteur du vêtement est en période de « crise éthique » ?

L'industrie du vêtement s'est développée de manière considérable au XX^{ème} siècle et tout particulièrement à la fin du siècle. Il a envahi les supermarchés et de nombreuses marques à petits prix sont apparues durant les 10 à 15 dernières années. Il est dit dans le documentaire que ce secteur produit beaucoup de vêtements et d'accessoires chaque année. En quoi est-ce un problème ? Et pour qui ? Pour quoi ? Pourquoi ce problème serait-il encore plus important dans le futur ?

Chaque année, 150 milliards de pièces vestimentaires sont produites. En 2050, nous serons 9 milliards d'individus, la population mondiale ne faisant qu'augmenter.

La production de masse (en grande quantité) du vêtement a beaucoup augmenté ces dernières années (depuis une quinzaine d'années). Cela a eu plusieurs conséquences :

- une surconsommation et une surproduction (on produit et on achète trop, plus que ce dont on a besoin),
- les vêtements sont de moins bonne qualité et durent moins longtemps (on consomme et on achète encore plus),
- les procédés utilisés pour fabriquer les vêtements, peu coûteux, sont rarement respectueux de l'environnement.

Le secteur vestimentaire produit beaucoup de déchets et utilise énormément de produits chimiques et toxiques pour l'environnement.

Des problèmes se posent aussi au niveau des conditions de travail des salariés. En effet, dans certains pays, les salariés des industries du vêtement travaillent dans des conditions difficiles et pour un salaire très peu élevé. Parfois même, ils ne sont pas suffisamment protégés et l'utilisation des produits chimiques qu'ils utilisent pour teindre les vêtements par exemple peut nuire gravement à leur santé.

Quel type de solutions pourrait-on trouver pour améliorer la situation ?

Beaucoup de personnes se posent des questions sur ce secteur et considèrent qu'il est nécessaire qu'il évolue pour être plus respectueux des personnes et de la planète. Il est donc nécessaire de réfléchir à de nouvelles solutions :

- Utiliser des procédés de fabrication plus écologiques :
 - o utiliser moins d'eau dans la fabrication,
 - o utiliser des pigments (des couleurs) naturels et non toxiques,
 - o utiliser des tissus plus respectueux de l'environnement (des tissus biodégradables : qui se décomposent dans la nature sans polluer, sans produire de déchets que la nature ne pourrait pas assimiler).

Différents exemples précis sont détaillés dans la rubrique « Mode et innovation »

Il faut par exemple 10 000 litres d'eau pour fabriquer un seul jean.

60 % des rivières en Chine seraient polluées à cause des procédés de fabrication des vêtements.

- Consommer moins de vêtements et travailler sur des vêtements de meilleure qualité qui durent plus longtemps. Cela permettrait de produire ainsi moins de déchets et de gaspillage.
- Des procédés plus écologiques permettraient également d'améliorer la santé des travailleurs. Les normes (les règles) de travail doivent être mieux respectées et contrôlées.

MODE ET SOCIETE

Il est dit que la mode reflète les évolutions de la société et que les évolutions de la société se retrouvent dans l'évolution de la mode. Comment l'expliquer ?

La mode habille les populations depuis des millénaires. Il a été possible de distinguer les classes, les rangs des personnes dans la société, grâce aux vêtements et cela, depuis très longtemps et à travers les vêtements.

Ainsi, en Chine, il y a déjà 5500 ans, la soie (tissu fin et sophistiqué) était utilisée pour habiller les personnes les plus riches : pour réaliser des vêtements de luxe.

La révolution industrielle :

La mode a évolué en fonction des époques. Elle n'est donc pas la même à la Renaissance, au moyen-âge et aujourd'hui. La mode reflète donc la société et l'époque dans laquelle elle s'inscrit.

En 1785, l'anglais Edward Cartwright fait breveter le premier métier à tisser mécanique. La révolution industrielle est en marche : les productions se font de plus en plus de manière industrielle (en série et en grand nombre), l'artisanat est réduit.

Avec ce processus d'industrialisation, les vêtements, au XXème siècle, entrent dans les supermarchés. La société de consommation (le capitalisme) se développe au XXème siècle : les vêtements se font donc de plus en plus en série (« tout le monde aujourd'hui porte le même tshirt ») et la population cout et fabrique de moins en moins ses propres vêtements à la maison.

Après la première guerre mondiale, on dit que les femmes s'émancipent (elles deviennent de plus en plus indépendantes des hommes, peuvent travailler, voter, décider seules de ce qu'elles souhaitent faire...). Le vêtement féminin accompagne cette libération de la femme : il devient plus simple. Le corset par exemple (pièce de vêtement qui serrait la taille et la poitrine des femmes) disparaît petit à petit.

La mode reflète les mentalités, les normes et les interdits des sociétés : dans les années 60, les femmes s'habillent en tailleur (elles sont de plus en plus à l'égal des hommes), les minijupes apparaissent...

La mode accompagne les évolutions des sociétés et notamment les évolutions technologiques. Les designers utilisent alors les matériaux nouveaux et innovants de leur époque.

MODE ET INNOVATION

Les designers de mode et créateurs utilisent les technologies de leur temps. Peux-tu donner un / plusieurs exemples de technologies du XXIème siècle utilisées par les designers dans le film ?

- Impression 3D

L'imprimante 3D est la nouvelle technologie tendance du début du XXIème siècle. Elle permet de créer de nouvelles formes, de créer de nouvelles textures et de fabriquer des pièces innovantes.

L'imprimante 3D permet de créer des objets en trois dimensions, contrairement à une imprimante sur papier, qui ne reproduit que sur deux dimensions. Grâce à un fichier informatique, l'imprimante 3D n'imprime pas sur papier mais utilise des matériaux comme du plastique (qui peut être fondu à haute température et durcit ensuite en se refroidissant) pour créer des formes complexes.

Pour mieux comprendre :

<http://sites.arte.tv/futuremag/fr/l'imprimante-3d-pour-tous-futuremag>

Quand les designers de mode commencent une création, ils travaillent d'abord en 2 dimensions, sur du papier par exemple. Avec l'imprimante 3D, les créateurs peuvent directement créer de nouvelles structures et textures plus complexes. Ils peuvent également utiliser de nouveaux matériaux. Iris Van Herpen, par exemple, utilise des matériaux traditionnels : le coton, le lin, la soie... Mais l'impression 3D lui permet également d'utiliser d'autres matériaux, que l'on voit plus rarement dans le milieu de la haute couture : la maille métallique, le silicone...

Des designers/scientifiques cherchent également à rendre l'impression 3D et la fabrication de vêtements par impression 3D accessible à tout le monde. Leur projet est de permettre aux personnes d'acquérir une imprimante 3D et ensuite d'acheter des modèles pour pouvoir créer et réaliser leurs vêtements chez eux.

- Les algues comme pigments naturels

Des designers allemandes utilisent des algues pour créer des colorants/des pigments pour teinter les vêtements. Elles ont créé un petit laboratoire pour pouvoir faire pousser leurs propres algues (il s'agit donc d'un procédé respectueux de l'environnement et sans déchets toxiques).

- Combinaison organismes vivants / tissu

Des chercheurs japonais utilisent des bactéries (sans danger pour la santé car utilisées dans l'alimentation japonaise traditionnelle depuis longtemps) pour créer un nouveau type de tissu. Ces bactéries, au contact de l'eau, se rétractent. Utilisées dans un vêtement conçu pour faire du sport, elles permettent donc à des petits morceaux du vêtement de s'ouvrir quand on commence à transpirer et d'aérer le vêtement et la personne qui le porte.

Ces bactéries se multiplient très facilement. Leur fabrication est donc peu chère et elle permet de ne pas utiliser de produits chimiques.

Il s'agit d'une alliance entre textile et organisme vivant révolutionnaire : on pourrait imaginer des vêtements du futur qui se réparent tous seuls ou qui s'adaptent aux changements corporels (taille, poids, chaleur...).

- Le tissu solaire / les tissus intelligents

Les nouvelles technologies sont également utilisées en combinaison avec les tissus. Ainsi, des cellules photovoltaïques (permettant de recevoir et de stocker de l'énergie solaire) sont placées sur des vêtements. Ces vêtements intelligents peuvent alors stocker de l'énergie et permettre de recharger des petits appareils (comme un téléphone par exemple...).

Des vêtements, équipés de capteurs, peuvent également permettre de récupérer des données sur la santé de la personne qui les porte (rythme cardiaque, tension...).

Equipés de LED enfin, ils peuvent également permettre de réaliser des vêtements lumineux.

Le projet JAKAR peut également être cité. Il a été mis en place par des membres de l'équipe Google et Levi's qui a pour but le développement d'un textile tactile à la surface interactive. Les mouvements pourront être détectés et transmis à une tablette ou un smartphone.

Dans le futur, peut-être pourra-t-on envisager d'avoir des vêtements intelligents qui nous assisteront toujours plus : des vêtements « tactiles » reliés à nos smartphones, qui changent de couleurs ou qui s'adaptent en fonction de notre humeur ou de la température extérieure...

- Des matériaux plus respectueux de l'environnement : fibres de caséine de lait

Qmilk, une entreprise allemande a réinventé le concept de fibres de lait. Il s'agit de fibres innovantes biodégradables, qui ne polluent donc pas l'environnement en se dégradant. Elles ont été inventées dans les années 30 mais il fallait alors beaucoup de produits chimiques et un nombre d'heures très important pour arriver à les fabriquer. Aujourd'hui, le concept a été réinventé et permet de les fabriquer en quelques minutes seulement et avec une petite quantité d'eau.

Il faut savoir que des millions de tonnes de lait sont jetés chaque année, car ils sont impropres à la consommation. Ils peuvent alors être recyclés et utilisés pour fabriquer une fibre permettant de réaliser des vêtements. A base de poudre de lait et d'un petit peu d'eau, des fibres de lait sont créées (très fines, elles peuvent être utilisées comme du fil).

Ces fibres sont douces comme la soie mais également résistantes comme du coton. Elles sont ininflammables, antibactériennes et régulent la chaleur (elles peuvent garder la chaleur quand il fait froid ou au contraire permettre au corps de respirer en cas de forte chaleur).

LES BONS MOTS

« Partout dans le monde, designers et chercheurs esquissent et rêvent la mode du futur, en s'appropriant les outils issus des nouvelles technologies pour créer des formes de plus en plus délirantes, de nouveaux tissus connectés au monde dans lequel nous vivons. »

« Grâce aux nanotechnologies, les tissus deviennent de plus en plus techniques et intelligents. Les applications sont en plein développement dans le secteur de la santé, le but étant de recueillir des informations biomédicales sur des personnes qui les portent et de les transmettre. »

« La mode haut-de-gamme est de plus en plus éco-responsable. La pression est énorme pour créer des collections durables, contrôler tous les maillons de la chaîne logistique ou utiliser des matières telles que le coton bio. Mais je pense que la mode éthique reste un luxe. Il faut que ça change mais pour ça il faudrait commencer par changer la réglementation. Parce qu'aujourd'hui, on ne peut pas et produire des vêtements bon marché et avoir une démarche éthique. »
Pauline Van Dongen, créatrice de mode

« D'un côté, j'aime beaucoup l'idée du corps humain au contact d'un tissu vivant. Mais de l'autre, je trouve ça effrayant. C'est un saut dans l'inconnu. Je pense que l'avenir nous réserve beaucoup de surprises, même si j'ignore comment tout cela va évoluer. Peut-être que les tissus se comporteront comme la peau et se répareront tous seuls. Votre pull se retricotera automatiquement lorsqu'il aura un trou. Peut-être que les vêtements changeront avec le temps et s'adapteront à votre corpulence »
Harriet Worsley (Université des arts de Londres)