

ÉCHOS D'ESCALE

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU—
DE L'ESCALE

*SAN DIEGO
(ETATS-UNIS)*

TYPE—
AGE

ACTIVITÉS

11-15 ANS

L'OBJET—
DE L'ESCALE

JEAN

LA PROBLÉMATIQUE—
DE L'ESCALE

Quels sont les impacts
environnementaux
de la production de textiles ?

LES THÉMATIQUES—
DE L'ESCALE



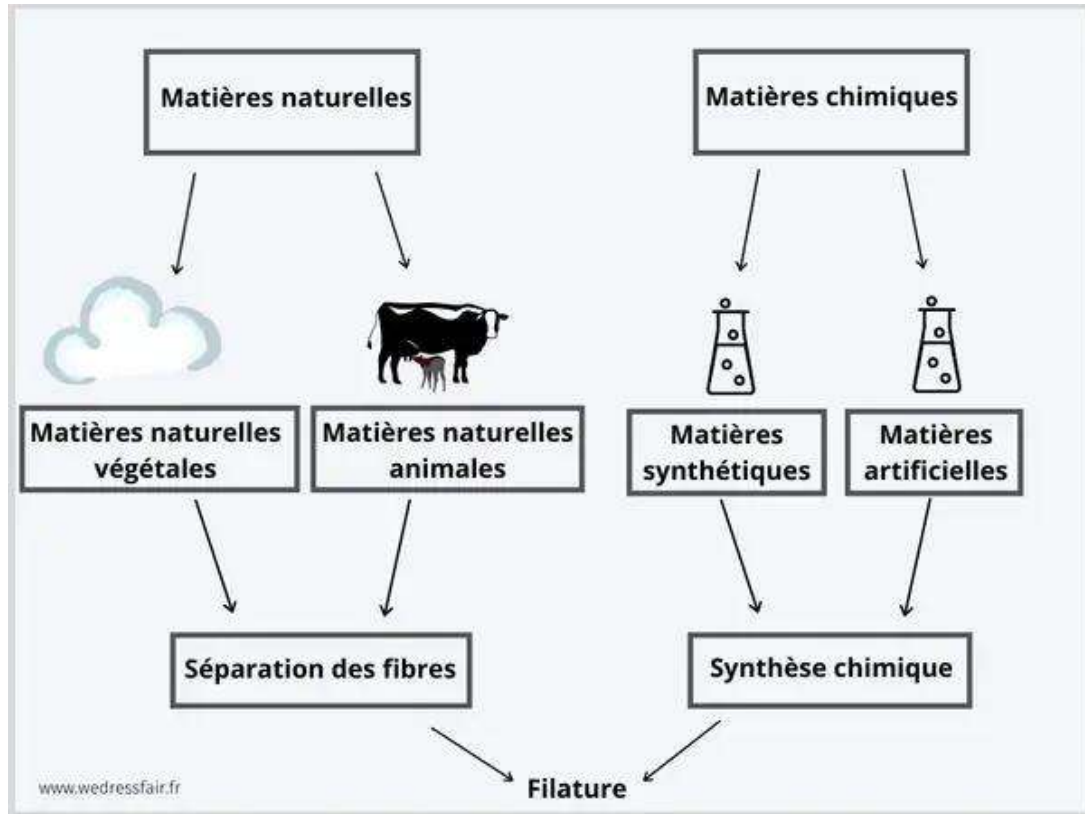
MOTS—
CLÉS

SURCONSOMMATION D'EAU - ÉNERGIE - DÉCHETS TEXTILES
PESTICIDES - COTON - POLLUTION

Fondation
taraocéan
explorer et partager

taraexpeditions.org



ACTIVITÉ 1 : Les matières premières de la production de textiles**Document 1 : Les différentes matières textiles**

Source : https://d2hnh3d6vfy9oz.cloudfront.net/QJ1GdG-5P_9-6K44C4VcEjJ2nvx8AMmmfjSLZJk4/w:600/czM6Ly93ZWRYZXRz/ZmFpci1wcm9kdWNO/aW9uL2FmMjkzYm84/aHwNGY3bHQyM2V6/bG1qMWZ2Y3o

Les fibres textiles se répartissent en deux grandes catégories : les **fibres naturelles** et les **fibres chimiques**.

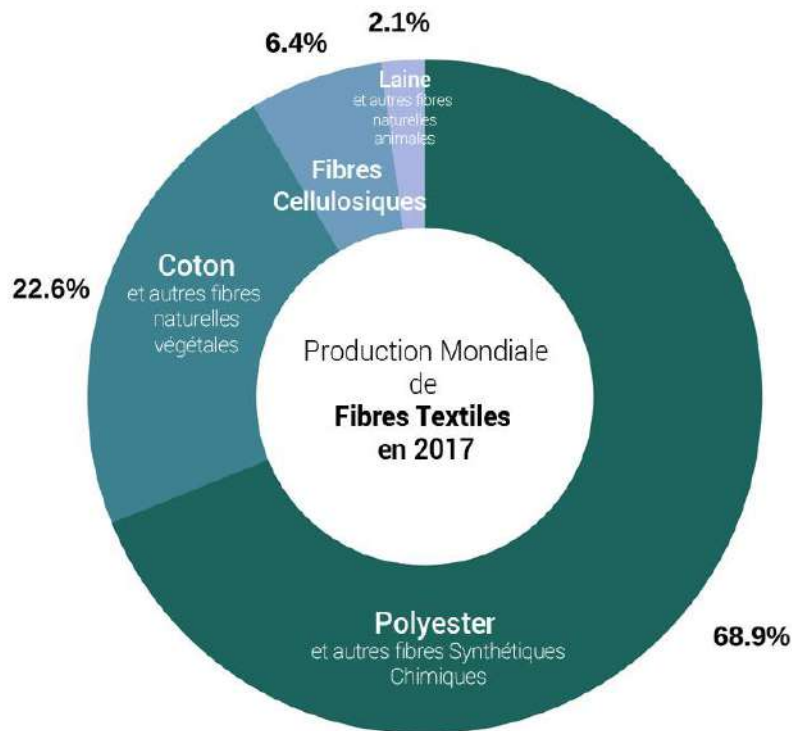
Les **fibres naturelles** sont obtenues par transformations physiques et mécaniques d'une matière naturelle, sans modifier sa composition.

Elles peuvent être d'origine **végétale** (les fibres sont issues des fleurs, des graines, des tiges, des feuilles des plantes, de la sève), d'origine **animale**, (les fibres sont issues des poils d'animaux et des sécrétions d'insectes).

Les **fibres textiles chimiques** quant à elles se divisent en deux familles : les **fibres artificielles** et les **fibres synthétiques**. Les premières proviennent d'une transformation chimique de substances naturelles, généralement de la cellulose. Les secondes sont fabriquées à partir de polymères organiques et inorganiques et proviennent pour la plupart du pétrole.

Source modifiée : <https://textileaddict.me>

Document 2 : La production mondiale de fibres textiles



Sur la base de 105 MT produites.
Graphique A&A. Source : IFTH & UIT

Document 3 : Deux étiquettes indiquant la composition de jeans



Jean 1



Jean 2

Photos Virginie Bonhême

Document 4 : voyage d'un jean



<https://video.toutatice.fr/video/17930-extrait-de-lemission-pour-la-terre-du-18102019-jamy-retrace-litinaire-dun-jean/>

Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l'extrait vidéo.

Source modifiée : <https://www.youtube.com/watch?v=U9xoi7RSOwo>

L'activité 1 en questions

1 - A partir de tes connaissances ou de recherches, construit un tableau indiquant un exemple de fibre issue de chacune des matières premières présentées, ainsi qu'un vêtement composé de cette fibre.

2 - Recherche ce que signifie le mot « filature » ?

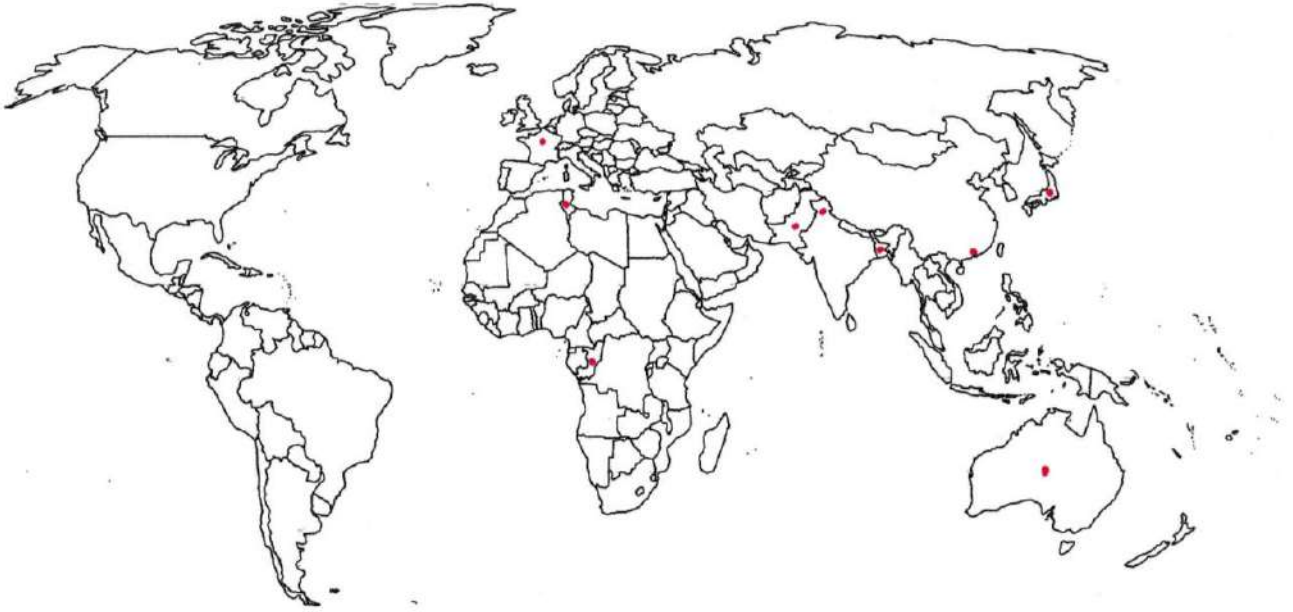
3 - Indique pour chacun des deux grands types de fibres produites en 2017, celles qui le sont en plus grande quantité.

4 - Quels sont les fibres entrant dans la composition de ces jeans ? Que peux-tu en dire ?

5 - Combien fabrique-t-on de jeans par an dans le monde ?

6 - Colorie et nomme chaque pays impliqué dans la production des jeans sur la carte ci-dessous. On dit qu'avant d'arriver en boutique, un jean a parcouru 1,5 fois le tour de la Terre. Après avoir retracé le voyage d'un jean et des matériaux nécessaires à sa production, vérifie cette affirmation en calculant le kilométrage effectué par l'ensemble des matériaux utilisés, pour être vendu à Paris.

Carte du monde



Source modifiée : <https://www.lacartedumonde.net/wp-content/uploads/2018/10/carte-monde-vierge-frontieres.png>

7 - Explique en quoi le jean est un produit de la mondialisation.

8 - Quels sont les impacts environnementaux de cette mondialisation de la production de jeans ?

ACTIVITÉ 2 : le coton

Document 1 : Qu'est-ce que le coton ?

Le cotonnier (genre *Gossypium*, famille des *Malvaceae*) est un arbuste originaire de l'Inde, cultivé dans de nombreux pays chauds pour les fibres qui entourent les graines à maturité du fruit. On dénombre une trentaine d'espèces sauvages et quatre espèces cultivées : *Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum* (coton dit indien à fibres épaisses et courtes), *Gossypium barbadense* (coton égyptien à fibres longues et fines), *Gossypium hirsutum* (espèce la plus couramment cultivée à fibres de taille moyenne). Il vit environ une dizaine d'années à l'état sauvage, alors qu'il est généralement exploité sous la forme de plante annuelle lorsqu'il est cultivé.

À la floraison apparaissent de grandes fleurs blanches-jaunes à cinq pétales qui deviennent progressivement rosées. Ensuite des capsules aux parois épaisses et rigides se développent. Lorsqu'elles s'ouvrent, elles laissent s'échapper des graines recouvertes de longs poils unicellulaires qui constituent les fibres de coton formées de cellulose quasiment pure. Ces fibres blanchâtres et soyeuses peuvent mesurer entre 2 cm et 5 cm de long selon les variétés.



Source : <https://www.mars-elle.com/wp-content/uploads/2018/05/Our-family-is-growing..png>

Document 2 : Le coton dans l'histoire



<https://video.toutatic.fr/video/17932-extrait-de-a-bon-entendeur-du-8012019-le-coton-dans-lhistoire/>

Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l'extrait vidéo.

Source modifiée : <https://www.rts.ch/play/tv/a-bon-entendeur/video/le-coton-dans-lhistoire?urn=urn:rts:video:10122633>

Document 3 : La production de coton dans le monde



Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Coton>

Document 4 : La culture du coton

Document 4a : Une plante gourmande en eau

La culture du cotonnier est exigeante et nécessite beaucoup de temps, des taux d'ensoleillement élevés et des quantités d'eau importantes pour assurer sa croissance puis un temps sec en fin de cycle végétatif. Ces conditions climatiques se rencontrent généralement sous les latitudes tropicales et subtropicales.

Pour pallier au manque d'eau, les exploitants ont recours à l'irrigation. Le coton est le troisième consommateur d'eau d'irrigation de la planète. Ainsi plus de 40 % des surfaces cultivées sont irriguées, en puisant l'eau des nappes phréatiques, lacs et rivières. Ces prélèvements sont d'ailleurs responsables de la sécheresse de certaines régions. L'Inde, l'Australie, l'Afrique du sud et la Turquie où pousse le coton sont confrontées presque annuellement à des épisodes de sécheresse de grande ampleur. En 50 ans, la mer d'Aral s'est asséchée à 90% du fait de son utilisation pour irriguer les champs de coton. Avant son assèchement, la mer d'Aral faisait vivre 40 000 pêcheurs. Les poissons ont disparu et les Hommes ainsi que les oiseaux de la région ne pouvaient plus pêcher pour se nourrir. Une grande partie de la population a fini par s'exiler.



À gauche, une image de la Mer d'Aral prise en 2000. Une réduction était déjà notable par rapport à l'étendue de la Mer dans les années 1960 (ligne noire). Des conditions climatiques extrêmes en 2014 ont causé l'assèchement quasi complet de la zone (image de droite).

Source : https://static.nationalgeographic.fr/files/styles/image_3200/public/425.Tesson4-biq.webp?w=664&h=443

L'association Water Footprint Network, chargée de comptabiliser et diffuser l'empreinte eau de différents produits du quotidien, informe que l'empreinte eau moyenne de la fabrication de coton est de 10 000 litres par kilogramme (selon les régions, entre 6 000 et 27 000 litres d'eau par kilogramme de coton). Ceci signifie qu'un tee-shirt de 250 grammes requiert environ 2 500 litres d'eau.

Document 4b : Une culture très polluante



Les cotonniers sont la cible de multiples ravageurs et parasites et impliquent donc l'usage d'agents phytosanitaires pour atteindre des rendements de production rentables. Leur culture reste l'une des plus polluantes au monde. Elle couvre environ 2,5 % des surfaces cultivées mondiales, mais engloutit 25 % des insecticides et 10 % des herbicides selon l'Organisation Mondiale de la Santé.

Qui plus est, le cotonnier a besoin d'une terre fertile et nécessite des apports d'engrais réguliers.

Des maturateurs stimulent l'ouverture des fruits et des défoliants très toxiques (à base de cyanure ou d'arsenic) sont encore utilisés pour tuer la plante et éviter de ramasser le coton à la main. En effet, la récolte est très souvent mécanisée, car plus rentable et beaucoup plus rapide, et ce particulièrement dans les très grandes plantations.

L'usage excessif de ces produits entraîne une pollution des sols et donc une baisse des rendements. Ainsi, le dosage de ces produits reste indispensable.

La plupart de ces produits chimiques sont connus pour leur impact négatif tant sur la santé humaine que sur les écosystèmes. L'OMS évalue à 1 million le nombre de personnes intoxiquées dont 22.000 morts chaque année (cancers, maladies cardio-vasculaires, infertilité masculine, avortements spontanés des mamans, impacts sur le développement des nourrissons, etc.). La culture du coton est néfaste pour l'ensemble des espèces vivant autour des champs. En plus de contaminer / tuer les espèces directement impactées, les pesticides peuvent aussi atteindre d'autres acteurs de la chaîne alimentaire. Un oiseau qui mange un insecte contaminé, devient lui aussi sujet aux pesticides et voit sa santé menacée.

<p>Un champ de cotonnier après utilisation de défoliant</p>	<p>Récolte mécanisée à l'aide d'un picker qui permet de travailler sur 7 rangs à la fois</p>
	
<p>Source modifiée : https://www.weebio.fr/wp-content/uploads/2017/09/coton1.jpg</p>	<p>Source : https://www.intracen.org/uploadedImages/intracenorg/Content/Exporters/Sectors/Food_and_agri_business/Cotton/Cotton_Guide/2.1.2.2%20fr.jpg</p>

Document 5 : Du coton au jean

Document 5a : La fabrication de la toile

Le jean, c’est avant tout une toile réalisée à partir de coton.

Après récolte, le coton est acheminé vers des filatures afin qu’il devienne du tissu. Dans ces filatures, le coton est filé, teinté et tissé d’une façon particulière pour rendre le tissu plus solide.

L’ennoblissement correspond à la production de la toile qui reçoit plusieurs traitements pour la colorer et lui donner les caractéristiques voulues (imperméable, infroissable, traitements anti-rétrécissement...). La toile est teintée pour que le tissu devienne bleu Indigo. Le tissu est ensuite coupé, taillé et assemblé pour en faire un pantalon.



Source : <https://video.toutatice.fr/video/17224-consommation-le-jean-est-un-des-produits-les-plus-polluants-au-monde-extrait-de-franceinfo/>

Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l’extrait vidéo.

Source modifiée : https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/consommation-le-jeans-est-un-des-produits-les-plus-polluants-au-monde_1264025.html

Document 5b : La finition du jean

Au cours de la finition, le jean subit divers traitements pour le rendre « tendance ». Il est ensuite envoyé en entrepôt pour la vente.



<https://video.toutatice.fr/video/18165-sablage-des-jeans-extrait-de-jeans-delaves-le-scandale-dune-mode-mortelle-6122020-investigations-et-enquetes/>

Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l’extrait vidéo.

Passage d'un jean au permanganate de potassium, produit chimique oxydant très toxique, afin d'obtenir un jean plus clair et plus brillant



Source modifiée : <https://www.youtube.com/watch?v=2L7q6zb6-tl>

L'activité 2 en questions

1 - Recherche ce que signifie « plante annuelle ».

2 - A quoi correspond la capsule dans le cycle de vie du cotonnier ?

3 - Quelle partie de la plante produit le coton ?

4 - Indique où et quand l'Homme a commencé à utiliser du coton.

5 - Comment les européens ont-ils découvert le coton ?

6 - Quel problème a causé l'importation de cotonniers américains en Inde ?

7 - Que représente le coton dans l'histoire de l'Inde ?

8 - Quels sont les premiers pays producteurs de coton en 2019 ?

9 - A l'aide des documents 2 et 3 et de tes connaissances sur les lieux d'utilisation du coton, montre que le coton est depuis longtemps un produit de la mondialisation.

10 - Quelle quantité d'eau est consommée pour fabriquer un jean en coton de 800 grammes ?

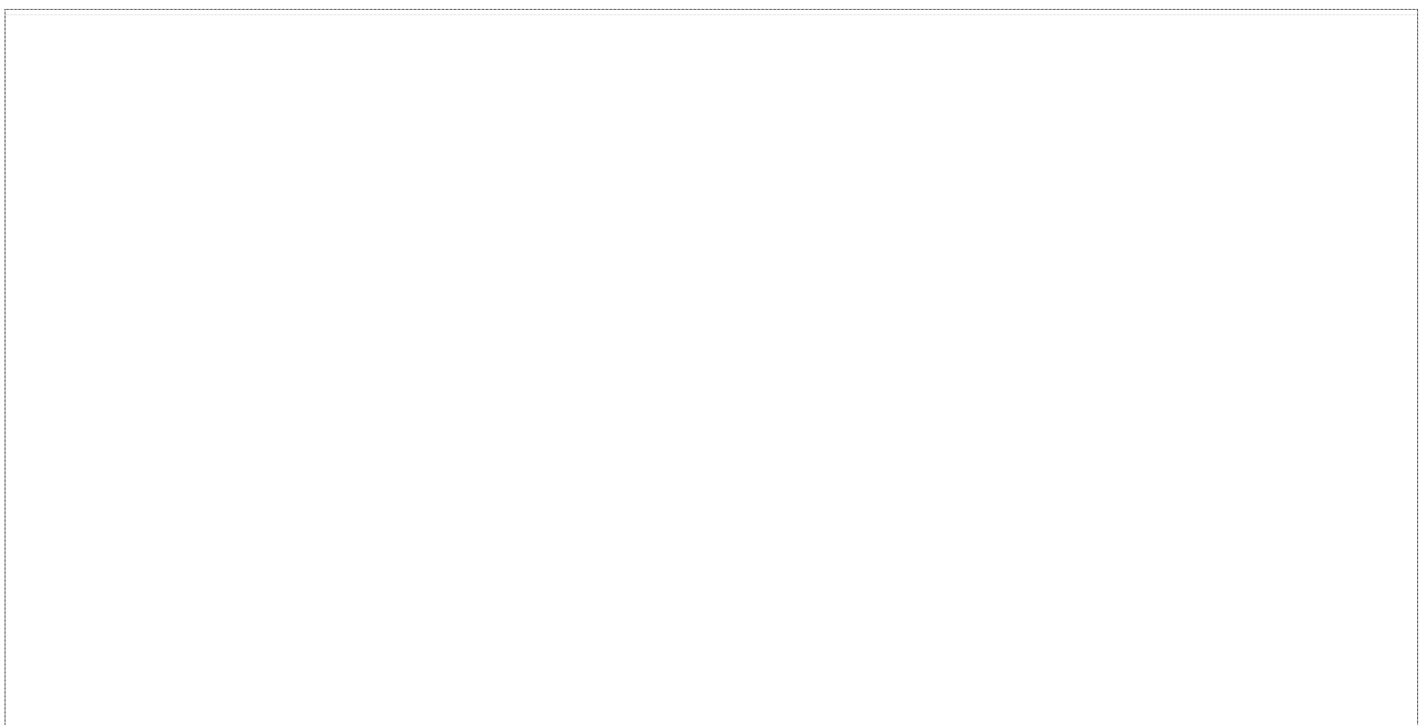
11 - Recherche ce qu'est la mer d'Aral et où elle se situe.

12 - Quel est l'intérêt d'utiliser des maturateurs et des défoliants lors de la culture du coton ?

13 - Quels sont les impacts environnementaux et sociaux de la culture du coton ?

14 - Comment s'appelle la toile caractéristique des jeans et quelles sont ses particularités ?

15 - Réalise un schéma présentant les différentes étapes de la production d'un jean, depuis la culture jusqu'à la vente. Précise pour chaque stade s'il existe des impacts négatifs sur l'environnement et la santé.



16 - Quel scandale a vu le jour concernant le jean ?

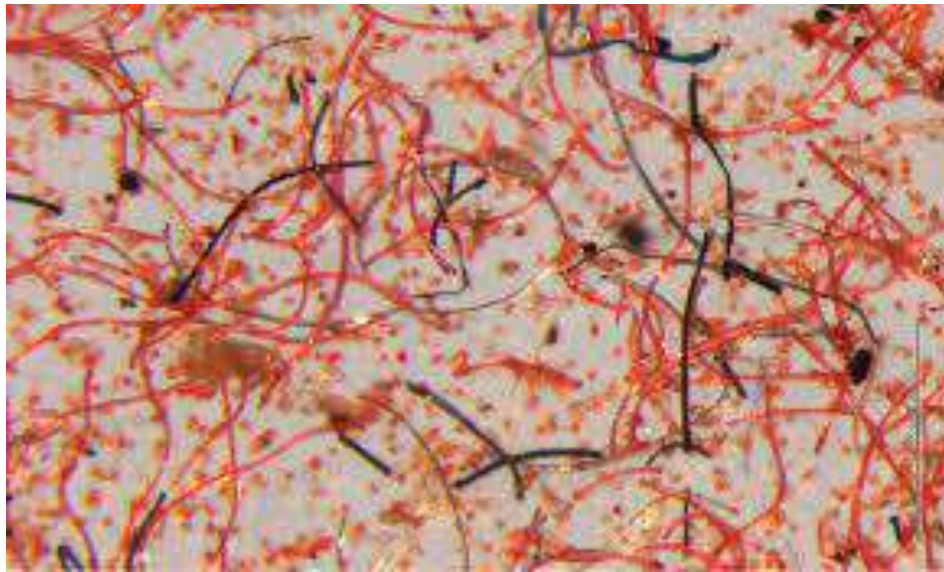
17 - Comment l'industrie du jean fait pour réduire ses coûts de production au maximum ? Donne ton avis en tant que consommateur et en tant que citoyen.

ACTIVITE 3 : La pollution par les microfibres

Document 1 : Qu'est-ce que les microfibres ?

Les microfibres, ou fibres microscopiques, sont de minuscules particules mesurant moins de 5 millimètres de long. On les retrouve dans de nombreux tissus, comme le coton ou encore le polyester et l'élasthanne. En raison de leur petite taille, elles peuvent facilement se détacher du tissu.

Minuscules particules de microfibres vues au microscope
(Épaisseur d'une fibre : 500 μm)



Source : <https://meccms.imgix.net/wp-content/uploads/2017/03/Microfibres2-crop.jpg?v=1560275758&w=1000&h=599&auto=format&q=40&bq=FFF>

Document 2 : Les microfibres de jean

Dans une étude publiée dans le journal *Environmental Science and Technology Letters*, des scientifiques de l'Université de Toronto ont constaté la présence de nombreuses fibres de jeans dans les eaux reculées de l'Océan Arctique.

Après avoir effectué des prélèvements de sédiments dans les eaux profondes de l'Arctique, dans les lacs peu profonds autour de Toronto et dans les Grands lacs Hurons et Ontario, les chercheurs ont constaté que les microfibres de jean représentaient 87 à 90 % des particules observées. Ces fibres sont divisées en deux catégories : celles en cellulose (issues du coton, modifiées par l'homme avec des additifs chimiques) et celles en fibres synthétiques. Dans les deux cas, du fait de leur traitement ou de leur nature synthétique, ces fibres ne peuvent pas se désintégrer dans l'eau et finissent par s'accumuler.

Source modifiée : D'après *Environmental Science and Technology Letters*

Document 3 : Des microfibres dans la nature

	
<p>https://video.toutatice.fr/video/17916-extrait-de-franceinfo-du-17022020-ces-vetements-qui-polluent-nos-océans/</p>	<p>Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l'extrait vidéo.</p>

Source modifiée : https://www.francetvinfo.fr/politique/couacs-au-gouvernement/environnement-nos-vetements-polluent-les-océans_3830395.html

La cause majeure de cette présence est le lavage des vêtements contenant ces microfibres et leur transit via les eaux usées. Chaque année, près de 13 000 tonnes de microfibres issues de machines à laver sont larguées dans les eaux européennes. Un seul jean peut libérer 56 000 microfibres par lavage. En effet, à chaque lavage en machine, des petites particules se détachent du vêtement et partent avec les eaux de lavage et de rinçage dans les égouts. Le problème est que les installations de traitement des eaux usées n'ont pas été conçues pour capter toutes ces microfibres. Elles en capturent entre 83 et 99%, mais même en laissant passer quelques pourcents, c'est un véritable torrent, vu leur volume. Ces microfibres se retrouvent ainsi dans les fleuves d'abord, et dans la mer ensuite, où elles fixeraient de plus de nombreux produits polluants (huiles de moteur, produits chimiques toxiques, etc.).

Le rejet de microfibres dans la nature n'est pas uniquement le fait du lavage domestique. Le lavage et la préparation des vêtements dans leur usine de production causent très certainement aussi des rejets de microfibres dans les cours d'eau.

Pour la proportion de microfibres interceptées dans les stations d'épuration, elles s'accumulent dans les boues d'épuration (Habib et al., 1998). Celles-ci peuvent être relouées par la suite à l'environnement, si les boues sont rejetées en terre ou en mer, ou si elles sont utilisées comme engrais pour les champs (pratiqué dans certains pays, ex : Allemagne).

Il a été prouvé que les microfibres peuvent être transportées sous forme de particules en suspension dans l'air (Dris et al., 2015). Elles peuvent voler sur des centaines, voire des milliers de kilomètres, et atterrir dans des habitats autrefois vierges comme l'Arctique.

Source : D'après Sciences et Avenir, QG magazine et Environmental Science and Technology Letters

Document 4 : Conséquences de cette micro-pollution**Document 4a : Des microfibres dans les écosystèmes**

D'après l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), dans un rapport publié en février 2020, ces microfibres pourrait représenter jusqu'à 30 % de la pollution totale en plastique des océans dans le monde. En plus d'être un acteur de la pollution globale de par sa très longue dégradation, le plastique peut aussi être reconnu comme un meurtrier de masse, une fois dans l'océan. Incurité par différents organismes, il est une vraie menace pour les écosystèmes marins. Le plastique ne pouvant pas être digéré, il est conservé dans le corps et dans la chair des animaux marins, passant de maillon en maillon dans les chaînes alimentaires.

Source modifiée : D'après Sciences et Avenir

Document 4b : Campagne de sensibilisation



Source : <https://www.mars-elle.com/wp-content/uploads/2019/03/pollution-oc%C3%A9an-plastique-WWF.jpg>

Document 4c : Des microfibres dans l'eau potable

La contamination de l'eau potable par les fibres plastiques est importante. Dans une étude sur l'eau du robinet examinant 159 échantillons d'eau potable provenant de 14 pays, 83 % des échantillons étaient contaminés par des fibres plastiques (S.Mason et E.Wattenberg). Cependant, les pays européens ont affiché le niveau de contamination le plus faible (72%) contrairement aux États-Unis qui affichaient le taux de contamination le plus élevé (94 %).

Source modifiée :

https://www.researchgate.net/publication/321267994_Synthetic_Polymer_Contamination_of_Global_Drinking_Water

L'activité 3 en questions

1 - Calcule la taille de la microfibre entourée sur la photographie. Donne le résultat en mm.

.....

.....

.....

.....

2 - Quelle est l'origine des microfibres les plus abondantes dans l'océan Arctique ?

.....

.....

.....

.....

3 - Quel problème posent ces microfibres ?

4 - Comment les microfibres textiles se retrouvent-elles dans notre environnement ?

5 - Que dénonce la campagne de sensibilisation sur cette affiche de 2017 ?

6 - A partir de l'ensemble des documents, explique en quoi ces microfibres constituent un danger pour notre environnement et ainsi pour l'homme.

ACTIVITÉ 4 : Des idées innovantes pour limiter les impacts environnementaux et sanitaires

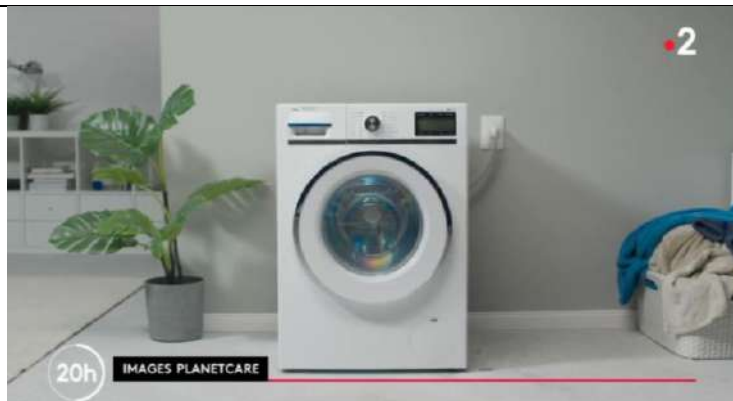
Document 1 : La renaissance de la mer d'Aral

La disparition de la mer d'Aral a été reconnue comme l'une des plus grandes catastrophes écologiques du XX^e siècle. Une catastrophe fruit de l'activité humaine qui a vu la mer peu à peu se changer en désert.

Une fois les soviétiques partis, l'État Kazakh a voulu réparer : en 2005, un barrage, la digue de béton de Kokaral fut construit entre la partie nord et la partie sud de la mer d'Aral. L'eau est revenue côté kazakh. Autour de la petite Aral, les villages renaissent et un avenir semble possible. Dans le nord, le niveau de la mer est remonté de six mètres. En quatre ans, l'eau a regagné 30% de sa superficie, soit plus de 10 milliards de mètres cubes. 15 espèces de poissons ont aussi fait leur retour. Le chemin est encore long, cette renaissance ne concernant pour l'instant qu'une partie de la mer, mais chacun a pris conscience que le cours des choses peut être inversé.

Sources : D'après Thalassa, Géo et France info

Document 2 : Des filtres à microfibres



<https://video.toutatice.fr/video/17913-extrait-de-franceinfo-du-17022020-comment-filtrer-les-microfibres/>

Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l'extrait vidéo.

Source modifiée : https://www.francetvinfo.fr/politique/couacs-au-gouvernement/environnement-nos-vetements-polluent-les-oceans_3830395.html

Document 3 : Le coton bio réduit l'utilisation d'eau potable.

Pour pouvoir récolter un kilogramme de fibres de coton conventionnel, on utilise jusqu' à 29.000 litres d'eau pour arroser les champs. Au passage, une grande quantité de pesticides et d'engrais chimiques se déversent dans les fleuves et les nappes phréatiques.

Pour la culture du coton bio, on utilise souvent une méthode innovante : la micro-irrigation. Cette solution est appropriée dans le cadre de petites surfaces de cultures artisanales comme c'est souvent le cas pour le coton biologique. L'eau n'est pas déversée en masse sur toute la surface du champ mais est apportée directement – et sans évaporation – à la racine de la plante.

La culture bio du coton nécessite donc moins d'eau car un système de micro-irrigation permet d'apporter directement l'eau à la racine de la plante

Dans le cadre d'une culture biologique, les coûts de production sont moins élevés car les intrants chimiques, qui coûtent chers, ne sont pas utilisés. De plus, les rendements sont plus stables grâce à la pratique de l'alternance des cultures par les producteurs. Cela réduit la vulnérabilité financière des cultivateurs, qui peuvent également percevoir des primes écologiques.

Document 4 : Du coton produit en France

C'est à Montréal-du-Gers que se situe l'exploitation de coton, créée en 2017, par trois associés : Yohan de Wit et Médéric et Samuel Cardeillac.

Ils ont commencé par planter deux hectares, doublés l'année suivante, pour atteindre 14 hectares en 2019. L'idée, dès le départ, n'a jamais été de faire face à la concurrence internationale en produisant juste de la matière première. Pour rendre l'exploitation viable, il fallait transformer ce coton en produit fini. C'est chose faite avec la marque Jean Fil et ses polos confectionnés dans des usines basées sur le territoire français. Une usine de filature dans les Vosges, puis le tricotage, la teinture et la confection à Troyes. Au final, pour l'ensemble de la fabrication, de la production du coton jusqu'au lieu de vente, le textile aura parcouru 2 000 km... ce qui est très peu au regard d'un polo de l'industrie textile classique qui peut voyager plus de 20 000 km avant d'atteindre les étals des commerces. L'impact carbone n'est pas du tout le même.

Du début à la fin, et c'est unique en France, ces polos sont eux 100 % français !

Une production du coton très sobre puisque l'espèce qui a été sélectionnée semble apprécier le climat gersois. Aucune irrigation n'est nécessaire : les précipitations annuelles suffisent. Les trois associés ont également décidé de ne pas utiliser de pesticides : pas d'insecticide, pas de fongicide, pas non plus d'herbicide.

Source modifiée : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/coton-gers-agrobiologie-34308.php4>

Document 5 : Un jean français fait de coton biologique



<https://video.toutatice.fr/video/17949-les-jeans-1083-extrait-de-france-info-du-11012016-consommation-le-jean-est-un-des-produits-les-plus-polluants-au-monde/>

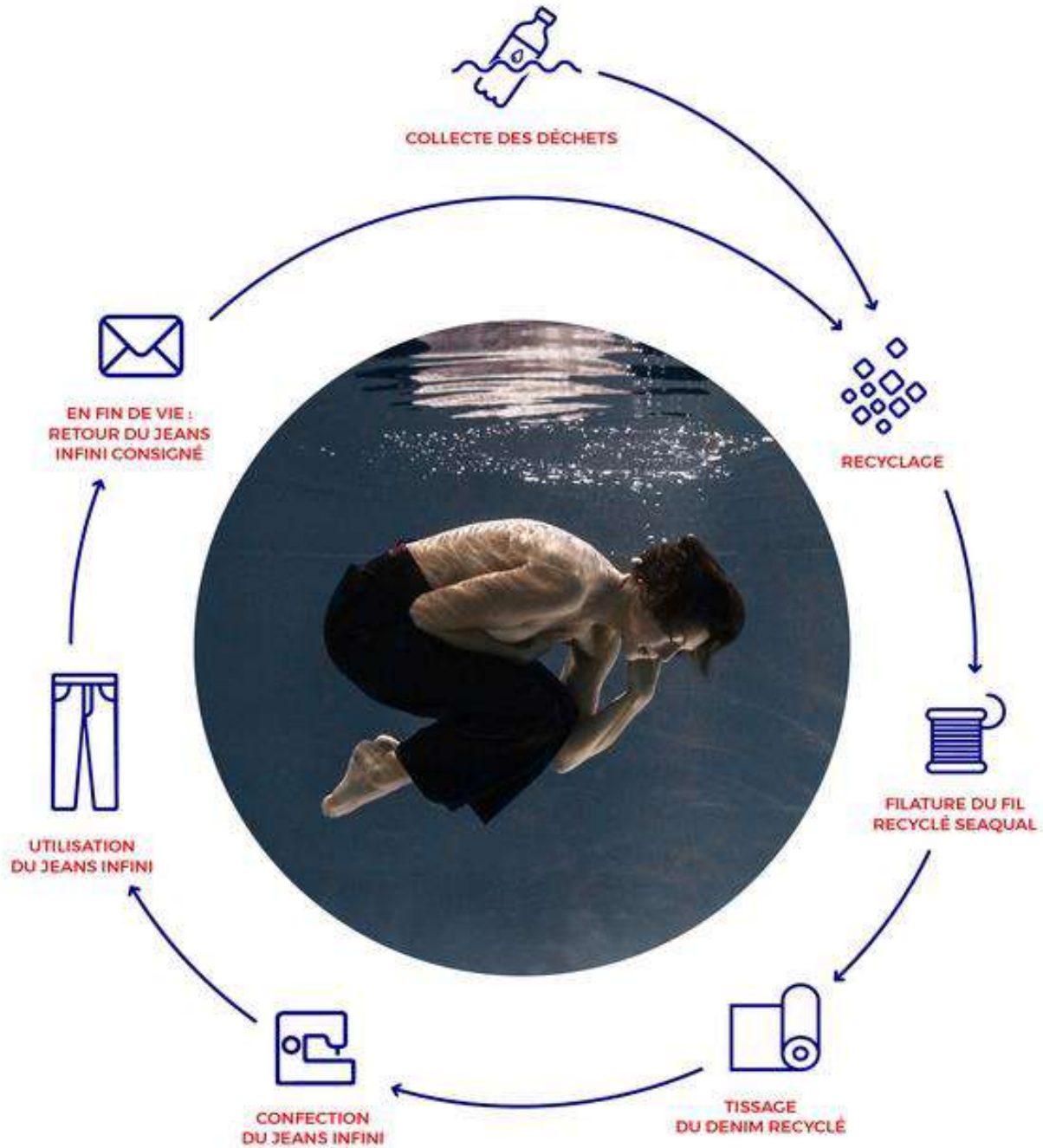


Tu peux scanner le QR code ci-dessous pour visionner l'extrait vidéo.

Source modifiée : https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/consommation-le-jeans-est-un-des-produits-les-plus-polluants-au-monde_1264025.html

Document 6 : Le jean Infini

le jeans Infini



Source : <https://d2homsd77vx6d2.cloudfront.net/cache/5/b/5bfa3734b2dea3f2a55fc466b56dcf8b.jpg>

L'activité 4 en questions

1 - Qu'y a-t-il de révolutionnaire dans un jean Infini ?

2 - Thomas Huriez, le créateur des jeans 1083, présente le jean Infini comme un produit de l'économie circulaire. Explique ce qu'est l'économie circulaire et indique si tu es d'accord avec cette affirmation.

3 - A partir des documents 1 à 6, montre qu'il existe une prise de conscience de l'impact environnemental de la production de textiles.

4 - Imagine quelques solutions pour limiter les impacts négatifs de la production de textiles.
