



CITOYEN NOBEL

0000 CINECULTURE
CINÉMA À L'ÉCOLE

IMPRESSUM

ÉDITEUR

CINECULTURE – CINÉMA À L'ÉCOLE
c/o Impact Hub, Rue du Jura 11 |
1004 Lausanne
Tél. +41 79 798 34 89 | info@cine-
culture.ch | www.cineculture.ch

LE DOSSIER A ÉTÉ PRÉPARÉ PAR

Nike Flury et Julia Colin

DU MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE POUR BEAUCOUP D'AUTRES

FILMS peut être téléchargés
gratuitement sur le site www.
cineculture.ch.

INSCRIPTION pour des séan- ces scolaires dans les cinéma régionaux :

www.cineculture.ch | info@cinecul-
ture.ch

CINECULTURE – CINÉMA À L'ÉCOLE est soutenue financi- èrement par:

Office fédéral de
la culture | ProCinema | Fondation
culturelle suisse pour l'audiovisuel
(Swiss Perform) | Fonds culturel
SUISSIMAGE | FDS/ARF, Associati-
on suisse des réalisateurs de films
et du Drehbuch | IG, Producteurs
indépendants de films suisses |
GARP, Groupe Auteurs, réalisa-
teurs, producteurs | Fondation
Egon- und Ingrid Hug | Swisslos/
Culture Canton de Berne | Ense-
ignants Suisse, LCH | Fondation
Philanthropique Famille Sandoz

Réalisé par Stéphane Goël
Scénario Stéphane Goël, Emmanuel Gétaz
Caméra Camille Cottagnoud,
Nicolas Veuthey
Montage Karine Sudan
Son Carlos Ibanez Diaz, Masaki Hatsui,
David Cavallo
Musique Nicolas Rabaeus
Versión originale Français/Anglais/
Allemand
Genre Documentaire
Production Dreampixies Sàrl, Vevey
Distribution Agora Films Sàrl,
16, rue Maunoir, 1207 Genève,
022 823 03 03, contact@agorafilms.ch,
www.agorafilms.net



Stéphane Goël

Né en 1965 à Lausanne.
Travaille comme monteur
et réalisateur indépen-
dant à partir de 1985.
Réside et travaille à New
York entre 1987 et

1993. Réalise plusieurs bandes vidéo
expérimentales et poétiques avant de passer
au documentaire long-métrage. Dès 1985
membre du collectif Cilmage.

Filmographie

1990 Les chroniques cathodiques / La
république de l'utopie (documentaires) /
L'importance du temps passé; oublier
(experimental film) / 1993 A l'ouest du Pecos
(documentaire) / 1995 Le garçon s'appelait Apache /
1997 Campagne perdue (TV documentaires)
/ L'or de la réserve / 1998 Une jeunesse au
goût de terre / 1999 La dernière bataille du
cheval suisse / 2000 Le pari africain / 2001
Architecteur de Suisse (documentaires) /
2003 Le poison – Le crime de Maraçon /
2005 Sur les traces des pharaons noirs (TV
documentaires) / 2006 Qué viva Mauricio
Demierre (documentary) / 2007 Le
crépuscule des Celtes (TV documentaire) /
2010 Prud'hommes / 2011 De la cuisine au
parlement / 2015 Fragments du paradis /
2018 Insulaire / 2020 Citoyen Nobel
(documentaires)

Le film CITOYEN NOBEL de Stéphane Goël dresse le portrait de
Jacques Dubochet, qui a reçu le Prix Nobel de chimie en 2017 pour
l'invention de « l'eau froide », comme Dubochet lui-même désigne sa
découverte.

Le réalisateur Goël accompagne le Morgien durant 18 mois après
l'appel du comité du Prix Nobel de Stockholm. Goël montre Dubochet
dans son dilemme personnel face à sa soudaine célébrité et la portée
qu'il veut donner à sa nouvelle renommée.

INSTRUCTIONS DIDACTIQUES

Ce dossier s'adresse aux élèves du secondaire I et II. Il trouve sa
place tout autant dans les sciences de la nature qu'en sciences humaines
et sociales (géographie, histoire, philosophie et citoyenneté). Le film offre
l'occasion de se questionner au sujet des grèves du climat, avec comme
point d'accroche la figure emblématique de Jacques Dubochet, homme parti-
culièrement charismatique de par son engagement en faveur du mouvement
pour le climat. Le parcours et la renommée mondiale de ce Suisse romand
toucheront assurément les élèves.

La projection du documentaire peut être traitée de manière thématique, en
se basant sur les questions soulevées lors de la préparation.

Pendant ou immédiatement après le visionnement du film, les élèves
prennent des notes pour après pouvoir répondre de façon adéquate aux
exercices et questions proposés.

Après le visionnement, nous proposons d'abord un moment d'échange sur
le film.

Le chapitre « Approfondissement » de ce dossier, permet ensuite un
élargissement à d'autres thématiques, suscitées par le film.

Le matériel est conçu pour être interdisciplinaire. Il s'oriente vers
le principe de **la pédagogie active ainsi que vers la pédagogie de
situation-problème.**

CONTENU

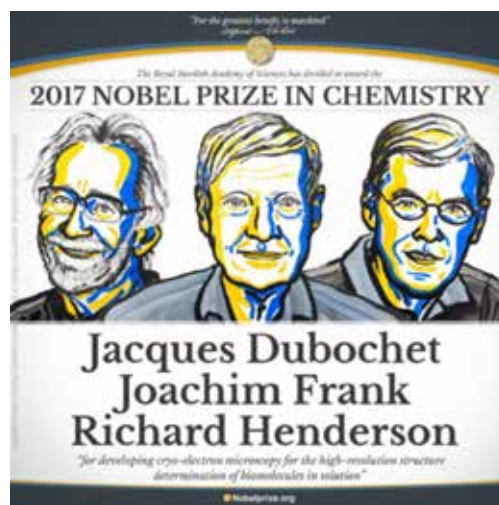
Avant la projection	3
Pendant la projection.....	8
Après la projection.....	9
Approfondissement	11



AVANT LA PROJECTION

1) Faites une recherche sur Internet : Qu'est-ce que le Prix Nobel ?

- D'où vient son nom ?
- Depuis quand existe-t-il ?
- Quelles sont les domaines récompensés par le Prix Nobel ?
- Qui décide quel-le-s vont être les lauréat-e-s ?
- Quels sont les critères d'attribution ?
- Combien de Suisse-sse-s ont été primé-e-s ?



2) Jacques Dubochet – Le Prix Nobel pour un Romand

- Qui est Jacques Dubochet ?

Après avoir pris connaissance de l'article et de la bande-annonce ci-dessous, répondez aux questions à propos de cette personnalité.



La bande-annonce de CITOYEN NOBEL : <https://www.youtube.com/watch?v=U81YD5NyX8k>

Le Nobel de chimie pour le professeur à l'Uni de Lausanne Jacques Dubochet

Le prix Nobel de chimie a été attribué conjointement au Suisse Jacques Dubochet, à l'Américain Joachim Frank et au Britannique Richard Henderson, pour leurs travaux en cryo-microscopie électronique. La cryo-microscopie électronique, une méthode révolutionnaire d'observation des molécules couplée à l'imagerie 3D, a fait entrer la biochimie dans une nouvelle ère, a précisé mercredi l'Académie Nobel à Stockholm sur son site. „Le prix cette année récompense une méthode rafraîchissante d'imagerie des molécules de la vie“, a annoncé Göran Hansson, le secrétaire général de l'Académie royale des sciences qui décerne le prix. (...)

En 1990, Richard Henderson, 72 ans aujourd'hui, a le premier produit une image en 3D en résolution atomique d'une protéine. Joachim Frank, 77 ans, a ensuite perfectionné cette technique et l'a rendue plus facile à utiliser.

Jacques Dubochet, 75 ans, est quant à lui parvenu à vitrifier l'eau, ce qui permet aux biomolécules de conserver leur forme naturelle.

Un Vaudois formé à Lausanne, Genève et Bâle

Né en 1942 à Aigle (VD), Jacques Dubochet a obtenu en 1967 son diplôme d'ingénieur-physicien à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, ancêtre de l'EPFL, avant de poursuivre ses études à l'Université de Genève et de Bâle, notamment.

Jacques Dubochet est devenu professeur à l'Université de Lausanne en 1987 et a pris sa retraite 20 ans plus tard, selon son curriculum vitae publié sur le site de l'institution lausannoise.

„Le sentiment qui s'impose aujourd'hui est celui d'une très grande reconnaissance. Ils sont sympas à Stockholm. (...) Mais je ne suis pas tout seul, c'est un effort collectif. C'est un travail fait il y a 30 ans“, a réagi Jacques Dubochet devant la presse à l'UNIL. (...)

Source: <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/8972767-le-nobel-de-chimie-pour-le-professeur-a-l-uni-de-lausanne-jacques-dubochet.html>

- Quel est maintenant votre image de la personne de Jacques Dubochet ?
- Quels aspects de la personnalité de Jacques Dubochet ont bien pu, à votre avis, inspirer le producteur (Emmanuel Getaz) et le réalisateur (Stéphane Goël) de faire leur documentaire ?

3) Analyse de l'affiche du film (voir page 7)

- Quels sont vos premières impressions quand vous regardez l'affiche ?
- Pourquoi, d'après vous, l'affiche ne montre que la tête de Jacques Dubochet ?
- Comment comprenez-vous le titre du film « Citoyen Nobel » ?

Jacques Dubochet dit: « *Le monde est grand. – Ma tête est petite.*

C'est comme ça que j'ai commencé mon discours à Stockholm et dans cette tête, il faut faire des représentations du monde. »

- Analysez la composition de l'affiche, en tenant compte de la citation de Dubochet. Quelles sont ses « représentations du monde », c'est-à-dire les sujets importants pour Dubochet ?
- Quels sont les traits de caractère que révèle la citation « j'ai inventé l'eau froide », lorsque Jacques Dubochet parle de son invention ?

4) Regardez la vidéo réalisée par l'Etat de Vaud, lors de la remise du cadeau à Jacques Dubochet

<https://www.youtube.com/watch?v=ORmmfkTkz3A>

- Comment est interprétée la composition de la sculpture par Jacques Dubochet et l'artiste, François Junod ?

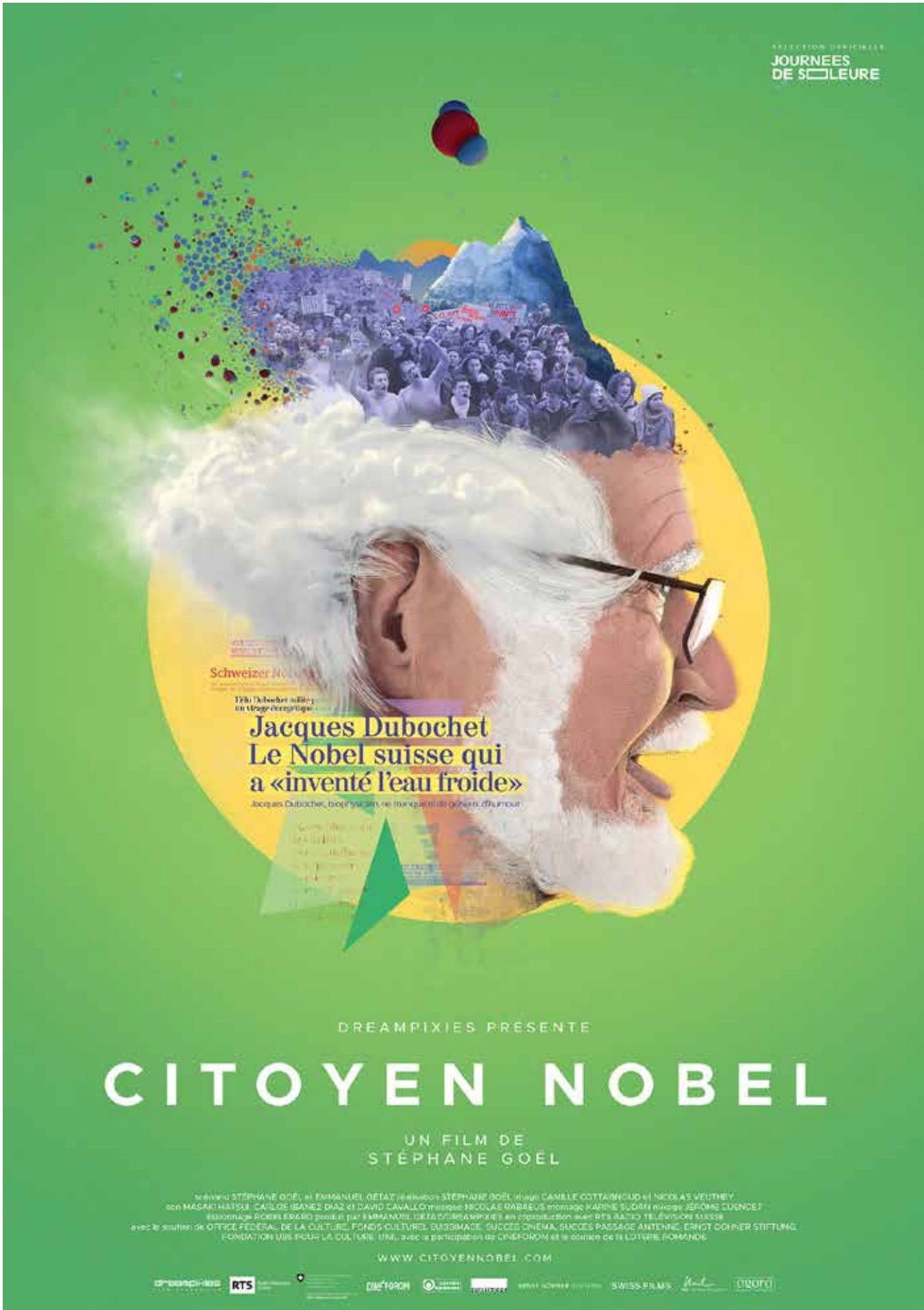


5) Comparez la photo avec l'affiche du film à la page 7. Notez:

- Les points communs entre la photo et l'affiche
- Les différences entre la photo et l'affiche



COLLECTION DÉDICÉE
**JOURNÉES
DE SŒLEURE**



Schweizer Nationalfonds

Tribi Dubochet réalise
un film d'animation

Jacques Dubochet
Le Nobel suisse qui
a «inventé l'eau froide»

Jacques Dubochet, biophysicien de marque et lauréat d'un jour

DREAMPIXIES PRÉSENTE

CITOYEN NOBEL

UN FILM DE
STÉPHANE GOËL

réalisé par STÉPHANE GOËL, avec EMMANUEL DEZAT et les élèves STÉPHANE GOËL, image CAMELLE COTTANCIU et NICOLAS VEDTHEY,
son MASAKI HATSUJI, CASTLE ISANEZ DIAZ et DAVID CAVALLO, musique NICOLAS BARBEUS, montage KAPINE SUDRIH, mixage JÉRÔME CUGNET,
éditions ROBERT EMMARO, doublage par EMMANUEL DEZAT/CITIZENNOBEL et en coproduction avec RTS, RADIO TÉLÉVISION SUISSE
avec le soutien de OTSCE FÉDÉRAL DE LA CULTURE, FONDIS CULTUREL SUISSE/IMMAGE, SUCCES CINÉMA, SUCCES PASSAGE ANTENNE, ERNST OPPNER STIFTUNG,
FONDATION MIS POUR LA CULTURE, UNIL, avec la participation de CINEFORUM et le conseil de la LOTTERIE ROMANDE

WWW.CITOYENNOBEL.COM

dreampixies RTS CINEFORUM CINECULTURE CINECULTURE SUCCES CINÉMA SUCCES PASSAGE ANTENNE SWISS FILMS

PENDANT LA PROJECTION

Répondez directement après le film aux questions suivantes, en prenant des notes :

- 1) **Comment se montre Jacques Dubochet dans sa relation avec son entourage (famille, amis, collègues, membre du Conseil municipal, jeunes activistes, son public) ?**

- 2) **Quelles sont ses passions, à part la science ?**

- 3) **Qu'est-ce qui l'enthousiasme dans le mouvement des jeunes activistes du climat ?**

- 4) **Comment Jacques Dubochet voit Greta Thunberg l'instigatrice du mouvement ?**

APRES LA PROJECTION

1) Comment vous imaginiez-vous Jacques Dubochet avant la projection du film ?

- Avez-vous été surpris-e de ce que vous avez découvert de lui dans ce documentaire ?

2) Visionnez la vidéo : Mon Nobel en 180 secondes

<https://www.youtube.com/watch?v=5mBPrIEWrdU>

2) Quels aspects de la personnalité de Jacques Dubochet retrouvez-vous dans cette vidéo lorsqu'il parle de ses recherches ?

3) Décrivez à l'aide de la photo ci-dessous le contact qu'entretient Jacques Dubochet avec les élèves romands, durant les « Fridays for Future »



- 4) Est-ce que vous pensez que Jacques Dubochet a des chances de rallier à sa cause une majorité de gens ?



- 5) Expliquez la signification des pancartes que vous pouvez voir sur la photo ci-dessus.
- 6) Créez la pancarte que vous auriez brandie lors la grève du climat à Lausanne. Quel est l'aspect de la grève du climat que vous trouvez le plus important et que vous voulez mettre en valeur ?
- 7) Discutez d'abord à deux, puis tous ensemble de ce que vous faites déjà pour lutter contre le réchauffement climatique. Que pouvez-vous faire de plus pour pallier à la crise climatique ?

APPROFONDISSEMENT

LE MÉRITE DE JACQUES DUBOCHET DANS LES DÉCOUVERTES LIÉES AU CORONAVIRUS

Le 19 février 2020, le magazine américain *Science* a publié un article qui retrace l'identification d'une molécule-clé du coronavirus. Des chercheuses et chercheurs américain-e-s ont pu développer leur technique grâce à la cryo-microscopie électronique. Voici le résumé de l'article, apparu dans *Le Matin* le 28.02.2020.

Si vous vous demandiez à quoi servait la découverte qui a valu à Jacques Dubochet le prix Nobel de chimie en 2017, en voici un exemple tout à fait concret et combien actuel. Une équipe de chercheurs de l'Université du Texas vient en effet d'identifier une protéine-clé du coronavirus. Pourquoi est-ce une protéine-clé? Parce que c'est elle qui permet au virus d'entrer dans les cellules pulmonaires pour les infecter.

Les scientifiques sont parvenus à créer une modélisation en trois dimensions de cette protéine à l'échelle moléculaire. Que cela arrive deux mois après la découverte de ce nouveau coronavirus est tout à fait remarquable, comme le souligne France Culture, car avant il fallait 10 ans pour arriver à pareil résultat. Et si, aujourd'hui, on peut faire ces découvertes, c'est grâce à la cryo-microscopie électronique, une technique qui consiste à congeler très rapidement des échantillons biologiques sous forme hydratés, permettant à ceux-ci d'être observés sous vide par des microscopes électroniques sans que l'eau qu'ils contiennent ne s'évapore.

La méthode du Vaudois

Trois hommes ont été récompensés en 2017 par le prix Nobel de chimie pour avoir mis au point cette technique, Joachim Frank, Richard Henderson et le Vaudois Jacques Dubochet. C'est le professeur de l'Université de Lausanne qui avait trouvé la méthode de vitrification pour figer l'eau très rapidement en faisant chuter sa température sans en changer la structure. Ce qu'il a résumé par: «J'ai inventé l'eau froide.»

Les chercheurs de l'Université du Texas ont donc utilisé cette méthode pour refroidir des échantillons du coronavirus à -150 degrés avant de les bombarder d'un flux d'électrons. Cela a permis de créer une image en trois dimensions des molécules et, notamment, d'une glycoprotéine spike, qui est une protéine qui se trouve à la surface du virus. Ce sont de telles protéines qui permettent au virus de pénétrer dans des cellules pour les infecter et ce sont donc les cibles privilégiées des scientifiques pour trouver un vaccin. Si l'on est en effet capable de trouver une substance qui désactive cette protéine, le virus ne pourra plus se propager.

La riposte se prépare

Maintenant que la cible est connue et sa structure cartographiée, cela devrait permettre le développement rapide de ce que les chercheurs appellent une contre-mesure médicale, c'est à-dire le développement de diagnostics, d'anticorps thérapeutiques et, au bout du compte, d'un vaccin pour, concluent les chercheurs, faire face à la crise de santé publique.

Source: <https://www.lematin.ch/sante/sciences/decouverte-majeure-coronavirus-grce-dubochet/story/22370619>
(Abrévié et simplifié légèrement
20.03.2020)

1) Lisez l'article à la page 13 et répondez aux questions avec vos propres mots :

- Quelle découverte ont faite des chercheuses et chercheurs de l'Université du Texas?
- Expliquez ce que permet de faire la technique de la cryo-microscopie!
- Qu'est-ce que Jacques Dubochet entend par « J'ai inventé l'eau froide » ?
- Quel est le mérite des recherches menées par des chercheuses et chercheurs de l'Université du Texas, en lien avec le Coronavirus ?

2) Jacques Dubochet-« fan » de l'activiste controversée, Greta Thunberg**Greta Thunberg répond à ses détracteurs**

Par Olivier Pauchard, avec la RTS

Greta Thunberg est actuellement à Lausanne, à l'occasion du sommet «Smile for future». Très sollicitée par les médias, la jeune militante écologiste suédoise en a profité pour répondre à ses détracteurs.

La jeune militante – elle a 16 ans – est pour le moins active. Elle est présente durant cinq jours à l'université de Lausanne, où plus de 450 jeunes issus de 38 pays sont réunis pour faire le point sur le mouvement des grèves du climat et pour discuter d'une stratégie future. Figure emblématique de ce mouvement – elle ne va plus à l'école le vendredi pour dénoncer l'inaction des politiques face aux changements climatiques – Greta Thunberg a une fois de plus servi de modèle à ces jeunes. Il y a peu, la militante s'exprimait devant l'Assemblée nationale française. Et très prochainement, elle se rendra aux Etats-Unis (en voilier) pour y prêcher la bonne parole écologiste devant les Nations-Unies. On évoque même son nom comme possible Prix Nobel de la paix. Cet activisme commence à susciter des critiques. On reproche notamment à Greta Thunberg d'être manipulée par ses parents, de ne pas savoir de quoi elle parle et de proposer des solutions simplistes. Parfois même, les attaques sont plus mesquines et s'en prennent à son autisme et à son physique.

Source: https://www.swissinfo.ch/fre/societe/polémique-_greta-thunberg-répond-à-ses-détracteurs/45143864
(23.03.2020)

3) Quelles sont les critiques envers Greta Thunberg ?**4) Quel est à votre avis son rôle dans la lutte contre le réchauffement climatique ?****5) Commentez la photo de Greta et sa mère à la page 13 dans leur appartement privé ? La critique mise en avant par cette illustration est-elle justifiée, d'après vous ?**



6) Visionnez la vidéo ! Maintenant que vous connaissez mieux Jacques Dubochet, vous pouvez analyser les arguments qu'il avance pour défendre Greta Thunberg

https://www.swissinfo.ch/fre/multimedia/prix-nobel_jacques-dubochet-défend-greta-thunberg/45143796

Homme visionnaire

Jacques Dubochet décide d'utiliser sa notoriété, acquise à la suite de son Prix Nobel, pour lutter contre le réchauffement climatique. Dans son livre *Parcours*, il note :

Le temps passe, les choses se précisent d'une part par ce que l'on sait du changement climatique et d'autre part par les actions politiques qui sont menées de par le monde. Ainsi, on sait ce que l'on veut (limiter l'échauffement à 1.5-2°C) et on sait ce que l'on doit faire pour y arriver (on peut se permettre d'émettre 600 milliards de tonnes d'équivalents CO2 avant que l'on ait atteint zéro d'émission globale). ...c'est avant 2050 qu'il faut atteindre ce fameux zéro. Si on attend 2025 pour commencer l'effort, il faudra avoir fini avant 2035. Chaque année d'attente rend la tâche plus difficile. Nous, Suisses, avec nos stratégies Energie 2050, nous sommes encore loin du compte.

7) Notez ce que Jacques Dubochet constate ici.

Dans le film CITOYEN NOBEL, Jacques Dubochet propose à son collègue de la Municipalité de Morges de réfléchir à l'instauration d'une location de voitures autonomes, pour pallier à la crise climatique dans le futur.

8) Visionnez la vidéo pour vous familiariser avec la recherche sur les voitures autonomes !

<https://www.rts.ch/play/tv/lactu-en-video/video/les-voitures-autonomes?id=11145632>

- Quelles sont actuellement les limites des voitures autonomes ?
- Quelle est la position de la Suisse dans le développement des véhicules auto-conduits ?
- Organisez un débat autour de la question : Les voitures autonomes – une solution pour notre futur ?
- Prenez en considération les différents aspects relevés dans le reportage !

