



## Construire une échelle des preuves au lycée à partir du lien entre exposition aux UV et cancer

1<sup>ère</sup>, spécialité

Édition 1 - 2019 - Eric Trehou

### Intentions

Cet exemple d'activité en 1<sup>ère</sup>, enseignement de spécialité SVT, doit permettre de distinguer des témoignages (sans valeur de preuve) et différents types de « preuves » (dont la qualité est à apprécier) auxquelles les élèves peuvent être confrontés, autour d'un sujet commun. Cette activité complète une approche expérimentale de l'action d'agents mutagènes comme les UV au service de la notion de mutation.

Il est ici question de confronter les élèves à de « bonnes » et à de « mauvaises preuves » sur le thème du danger des cabines de bronzage, afin de les ranger selon un critère de fiabilité.

Corrélations

Niveaux de preuve

Débats

### Clés pour la mise en œuvre

Voir figure 2.

### Mise en situation

En 2010, un quart des personnes interrogées pense encore que l'exposition aux UV artificiels prépare la peau au soleil et permet d'éviter les coups de soleil (voir figure 1).



**FIGURE 1**

Croyances et dangers concernant les UV ([baromètre cancer 2010, Santé publique France](#))

<p>Consigne et déroulement envisageable</p>	<p>Consigne/Question/Mission Phase 1. À partir des étiquettes, construisez une échelle des preuves, de la preuve la moins fiable à la preuve la plus fiable. Justifiez vos choix. Nommez chaque type d'éléments afin de construire une échelle applicable à d'autres situations. Phase 2. [Voir dans la rubrique transfert]</p> <p>Matériel : -étiquettes à classer avec différents éléments (document élève 1 ou 2).</p> <p>Déroulement : -mise en situation -temps individuel puis échanges au sein de petits groupes (durée indicative : 15 min) -restitution collective : échanges à partir desquels on classe et on nomme les différents types de « preuves » (durée indicative 15') -traces écrites : étiquettes classées et nommées ; échelle des « preuves » (durée indicative 15')</p>
<p>Principaux attendus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre qu'un témoignage ne constitue pas une preuve. Par ordre décroissant de fiabilité : l'expérience personnelle &gt; le témoignage rapporté &gt; la sagesse populaire.</li> <li>• Cerner l'importance des preuves factuelles, d'autant plus robustes si une conclusion commune émerge d'études de différents horizons.</li> <li>• Première approche de l'évaluation par les pairs au sein de la communauté scientifique</li> </ul>
<p>Contenu du programme visé</p>	<p><b>Lycée, 1<sup>ère</sup>, Enseignement de spécialité</b> Partie La Terre, la vie et l'organisation du vivant/Transmission, variation et expression du patrimoine génétique/Mutations de l'ADN et variabilité génétique.</p> <p><b>Connaissances</b> «Des erreurs peuvent se produire aléatoirement lors de la réplication de l'ADN. Leur fréquence est augmentée par l'action d'agents mutagènes. L'ADN peut également être endommagé en dehors de sa réplication.</p> <p><b>Capacités</b> Recenser et exploiter des informations permettant de montrer l'influence d'agents mutagènes physiques (rayonnements) ou chimiques (molécules).</p>
<p>Message à emporter</p>	<p><b>« Face à un sujet présenté comme controversé dans les médias (notamment en lien avec la santé par exemple), il faut systématiquement se demander « quel est le niveau de preuve ? » (rarement indiqué dans les médias). Dans ce cadre-là, le témoignage, qu'elle qu'en soit la source, n'a aucune valeur de preuve. Il ne faut non plus se laisser impressionner par l'affirmation « une étude nouvelle dit que » et se demander si les agences publiques d'experts ont examiné la question à partir de l'ensemble des études existantes et si à l'échelle internationale elles émettent des avis convergents. »</b> ( modifié à partir de Krivine, 2018)</p>
<p>Transfert</p>	<p>Pour favoriser le transfert, l'enseignant propose aux élèves de créer un exercice similaire à celui de la phase 1 dans un cadre différent, proche de celui qu'ils pourraient rencontrer dans leur vie quotidienne. On peut imaginer un travail par groupe de 3 ou 4 élèves (choix d'un sujet commun, répartition des recherches et de rédaction des « preuves » afin que chaque élève contribue au travail). Un document support peut être distribué, avec étiquettes identifiées mais vides à compléter en format numérique. Une restitution en classe entière est ensuite organisée. ( Phase 2)</p>
<p>Progressivité</p>	<p>Il s'agit là d'une première approche de la qualité de la preuve en médecine : voir d'autres ressources dans les outils et dans les parcours</p>

**FIGURE 2**

**Exploitation possible des supports en classe**

Argument A

Pierre Cesarini\*, directeur de l'association Sécurité solaire\*\*, centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). « Aujourd'hui, poursuit-il, les Français commencent seulement à savoir que s'exposer aux ultraviolets est dangereux pour la santé. Il n'y a pas de doute sur la question. Qu'ils soient naturels, émis par le soleil, ou émis par des lampes, les UV sont cancérigènes. Et quand vous allez sous une lampe à UV, vous êtes exposé à 10 fois la puissance du soleil. On sait que faire plus d'une séance par mois double le risque de faire un mélanome au cours de sa vie. »

\*Docteur, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.

\*\*Comité scientifique de l'association :

-Pr. Mathieu Boniol, Vice-Président, Biostatistics at the International Prevention Research Institute (I-PR).  
Expert biostatistiques, épidémiologie, Mélanome

-Pr. Colette Brogniez, Professeur de physique - Laboratoire d'Optique Atmosphérique - Université des Sciences et Technologies de

Lille 1 -

Expert physique, rayonnement UV solaire, couche d'ozone

-Dr Jean-Pierre Cesarini, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.

Expert photobiologie, mélanome, cosmétiques, diététique

-Pr Thierry David, Chef de service Ophtalmologie - Centre Hospitalier Universitaire de Pointe-à-Pitre/Abymes

Expert ophtalmologie, cataracte, DMILA

-Jean-François Doré, Directeur de recherche émérite I.N.S.E.R.M. - Lyon

Expert santé publique, ultraviolets solaire et artificiels, mélanome, cosmétiques

-Cécile Delcourt, Directrice de Recherche Inserm - Unité 1219 « Bordeaux population health »

Expert santé publique, ophtalmologie, nutrition et diététique, cataracte, DMILA

-Thierry Douki, Directeur de recherche, Chef du Service de Chimie Inorganique et Biologique, UMR E3 CEA/JUJ

Expert photobiologie, mélanome

-Pr Marie-Thérèse Leccia, Chef de service dermatologie, allergologie et photobiologie CHU de Grenoble Alpes - Hôpital Albert

Michallon

Experte santé publique, cancers cutanés

-Dr Emmanuel Mahé, Chef de service dermatologie CH Argenteuil

Expert santé publique, cancers cutanés, prévention

-Pr Alicia Torriglia, Directrice de recherche INSERM - Unité 1138 Inserm / Universités Denis Diderot - Paris-Descartes - Pierre et

Marie Curie

Experte biologie, biochimie, ophtalmologie, cataracte, DMILA

Argument B

« Cela fait des années que plein de gens dans le monde utilisent des cabines de bronzage. Si cela était nocif, elles seraient interdites. »

Argument C

« En 2012, une étude a montré à partir d'une revue de 27 études épidémiologiques que le risque de mélanome cutané est augmenté de 20% pour les utilisateurs de cabines de bronzage. Ce risque est d'autant plus important que la première exposition intervient à un âge jeune : si la première exposition intervient avant 35 ans, le risque est augmenté de 87%. Par ailleurs cette étude a montré une relation dose-effet : chaque session d'exposition supplémentaire par année augmente le risque de 1,8%. »

[1] Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. "Cutaneous melanoma attributable to sunbed use : systematic review and meta-analysis" Bmj. 2012 Jul 24 ;345(jul24 2):e4757-e4757.

Argument D

« Selon une étude de l'INPES réalisée en 2011 (enquête téléphonique auprès d'un échantillon de 3 359 personnes représentatives de la population française métropolitaine âgée de 15 à 75 ans.), les cabines de bronzages seraient responsables en France de 19 à 76 décès annuels par mélanome cutané », Bulletin épidémiologique hebdomadaire, Beck F. et Gautier A (dir.). L'institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) est une agence de santé publique.

Argument E

« Une amie m'a dit que faire des UV avant les vacances permet de préparer la peau pour se protéger des coups de soleil et donc limiter les risques. »

Argument F

« Chaque année, je fais quelques séances de cabines de bronzage avant l'été. Vraiment, ça me fait du bien et en plus ça me protège du soleil. Il n'y a aucun danger, bien au contraire. »

La parole d'un expert : « Un expert a dit que »

Pierre Cesarini\*, directeur de l'association Sécurité solaire\*\*, centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). « Aujourd'hui, poursuit-il, les Français commencent seulement à savoir que s'exposer aux ultraviolets est dangereux pour la santé. Il n'y a pas de doute sur la question. Qu'ils soient naturels, émis par le soleil, ou émis par des lampes, les UV sont cancérigènes. Et quand vous allez sous une lampe à UV, vous êtes exposé à 10 fois la puissance du soleil. On sait que faire plus d'une séance par mois double le risque de faire un mélanome au cours de sa vie. »

\*Docteur, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.

\*\*Comité scientifique de l'association :

-Pr. Mathieu Boniol, Vice-Président, Biostatistics at the International Prevention Research Institute (I-PR).  
Expert biostatistiques, épidémiologie, Mélanome

-Pr. Colette Brogniez, Professeur de physique - Laboratoire d'Optique Atmosphérique - Université des Sciences et Technologies de Lille 1 -  
Expert physique, rayonnement UV solaire, couche d'ozone

-Dr Jean-Pierre Cesarini, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.  
Expert photobiologie, mélanome, cosmétiques, diététique

-Pr Thierry David, Chef de service Ophtalmologie - Centre Hospitalier Universitaire de Pointe-à-Pitre/Abymes  
Expert ophtalmologie, cataracte, DMLA

-Jean-François Doré, Directeur de recherche émérite I.N.S.E.R.M. - Lyon  
Expert santé publique, ultraviolets solaire et artificiels, mélanome, cosmétiques

-Cécile Delcourt, Directrice de Recherche Inserm - Unité 1219 « Bordeaux population health »  
Experte santé publique, ophtalmologie, nutrition et diététique, cataracte, DMLA

-Thierry Douki, Directeur de recherche, Chef du Service de Chimie Inorganique et Biologique, UMR E3 CEA/UJF  
Expert photobiologie, mélanome

-Pr Marie-Thérèse Leccia, Chef de service dermatologie, allergologie et photobiologie CHU de Grenoble Alpes - Hôpital Albert Michallon  
Experte santé publique, cancers cutanés

-Dr Emmanuel Mahé, Chef de service dermatologie CH Argenteuil  
Expert santé publique, cancers cutanés, prévention

-Pr Alicia Torrignia, Directrice de recherche INSERM - Unité 1138 Inserm / Universités Denis Diderot - Paris-Descartes - Pierre et Marie Curie  
Experte biologie, biochimie, ophtalmologie, cataracte, DMLA

L'expérience personnelle : ça marche pour moi

», « j'ai vu que »

« Chaque année, je fais quelques séances de cabines de bronzage avant l'été. Vraiment, ça me fait du bien et en plus ça me protège du soleil. Il n'y a aucun danger, bien au contraire. »

Le témoignage rapporté : « je connais quelqu'un qui »

« Une amie m'a dit que faire des UV avant les vacances permet de préparer la peau pour se protéger des coups de soleil et donc limiter les risques. »

La sagesse populaire : « on dit que »

« Cela fait des années qu'on utilise des cabines de bronzage. Si cela était nocif, elles seraient interdites. »

Méta-analyse : « Un ensemble d'études dit que »

« En 2012, une étude a montré à partir d'une revue de 27 études épidémiologiques que le risque de mélanome cutané est augmenté de 20% pour les utilisateurs de cabines de bronzage. Ce risque est d'autant plus important que la première exposition intervient à un âge jeune : si la première exposition intervient avant 35 ans, le risque est augmenté de 87%. Par ailleurs cette étude a montré une relation dose-effet : chaque session d'exposition supplémentaire par année augmente le risque de 1,8%. »

[1] Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. "Cutaneous melanoma attributable to sunbed use : systematic review and meta-analysis" Bmj. 2012 Jul 24 ;345(jul24 2):e4757-e4757.

Une étude scientifique : « Une expérience dit que »

« Selon une étude de l'INPES réalisée en 2011 (enquête téléphonique auprès d'un échantillon de 3 359 personnes représentatives de la population française métropolitaine âgée de 15 à 75 ans.), les cabines de bronzages seraient responsables en France de 19 à 76 décès annuels par mélanome cutané », Bulletin épidémiologique hebdomadaire, Beck F. et Gautier (dir.).

L'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) est une agence de santé publique. »

**La parole d'un expert : « Un expert a dit que »**

Pierre Cesarini\*, directeur de l'association Sécurité solaire\*\*, centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). « Aujourd'hui, poursuit-il, les Français commencent seulement à savoir que s'exposer aux ultraviolets est dangereux pour la santé. Il n'y a pas de doute sur la question. Qu'ils soient naturels, émis par le soleil, ou émis par des lampes, les UV sont cancérigènes. Et quand vous allez sous une lampe à UV, vous êtes exposé à 10 fois la puissance du soleil. On sait que faire plus d'une séance par mois double le risque de faire un mélanome au cours de sa vie. »

\*Docteur, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.

\*\*Comité scientifique de l'association :

-Pr. Mathieu Boniol, Vice-Président, Biostatistics at the International Prevention Research Institute (I-PRi).

Expert biostatistiques, épidémiologie, Mélanome

-Pr. Colette Brogniez, Professeur de physique - Laboratoire d'Optique Atmosphérique - Université des Sciences et Technologies de Lille 1 -

Expert physique, rayonnement UV solaire, couche d'ozone

-Dr Jean-Pierre Cesarini, Cancérologue, chargé de recherche émérite I.N.S.E.R.M.

Expert photobiologie, mélanome, cosmétiques, diététique

-Pr. Thierry David, Chef de service Ophtalmologie - Centre Hospitalier Universitaire de Pointe-à-Pitre/Abymes

Expert ophtalmologie, cataracte, DMILA

-Jean-François Doré, Directeur de recherche émérite I.N.S.E.R.M. - Lyon

Expert santé publique, ultraviolets solaire et artificiels, mélanome, cosmétiques

-Cécile Delcourt, Directrice de Recherche Inserm - Unité 1219 « Bordeaux population health »

Experte santé publique, ophtalmologie, nutrition et diététique, cataracte, DMILA

-Thierry Douki, Directeur de recherche, Chef du Service de Chimie Inorganique et Biologique, UMR E3 CEA/JUF

Expert photobiologie, mélanome

-Pr Marie-Thérèse Leccia, Chef de service dermatologie, allergologie et photobiologie CHU de Grenoble Alpes - Hôpital Albert Michallon

Experte santé publique, cancers cutanés

-Dr Emmanuel Mahé, Chef de service dermatologie CH Argensteuil

Expert santé publique, cancers cutanés, prévention

-Pr Alicia Torriglia, Directrice de recherche INSERM - Unité 1138 Inserm / Universités Denis Diderot - Paris-Descartes - Pierre et Marie Curie

Experte biologie, biochimie, ophtalmologie, cataracte, DMILA

**Une étude scientifique : « Une expérience/recherche menée par une équipe dit que »**

« Selon une étude de l'INPES réalisée en 2011 (enquête téléphonique auprès d'un échantillon de 3 359 personnes représentatives de la population française métropolitaine âgée de 15 à 75 ans.), les cabines de bronzages seraient responsables en France de 19 à 76 décès annuels par mélanome cutané », Bulletin épidémiologique hebdomadaire, Beck F. et GautierA ( dir.).

L'institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) est une agence de santé publique. »

**Méta-analyse : « Un ensemble d'études dit que »**

« En 2012, une étude a montré à partir d'une revue de 27 études épidémiologiques que le risque de mélanome cutané est augmenté de 20% pour les utilisateurs de cabines de bronzage. Ce risque est d'autant plus important que la première exposition intervient à un âge jeune : si la première exposition intervient avant 35 ans, le risque est augmenté de 87%. Par ailleurs cette étude a montré une relation dose-effet : chaque session d'exposition supplémentaire par année augmente le risque de 1,8%. »

[1] Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. "Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis" Bmj. 2012 Jul 24 ;345(jul24 2):e4757-e4757.

**TEMOIGNAGES ( SANS VALEUR )**

**La sagesse populaire :**

« on dit que »

« Cela fait des années que plein de gens utilisent des cabines de bronzage. Si cela était nocif, elles seraient interdites. »

**Le témoignage rapporté :**

« je connais quelqu'un qui »

« Une amie m'a dit que faire des UV avant les vacances permet de préparer la peau pour se protéger des coups de soleil et donc limiter les risques. »

**L'expérience personnelle :**

« marche pour moi », « j'ai vu que »

« Chaque année, je fais quelques séances de cabines de bronzage avant l'été. Vraiment, ça me fait du bien et en plus ça me protège du soleil. Il n'y a aucun danger, bien au contraire. »

**PREUVES FACTUELLES**

++

## Références et suggestions de lecture

→ Contexte général :

- Fréquence et causes de cancer

<http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2620>

→ Mise en situation :

- Interdiction par le Sénat

<http://sante.lefigaro.fr/actualite/2015/09/16/24116-senat-interdit-cabines-bronzage-contre-lavis-gouvernement>

- Syndicat des cabines de bronzage - magazine

<http://fr.1001mags.com/parution/vive-la-forme/numero-66-sep-oct-nov-2010/page-28-29-texte-integral>

- Baromètre 2010, Santé publique France

→ Références scientifiques :

- Les dangers des cabines UV

<http://www.pseudo-sciences.org/spip.php?article2222>

[https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cancer/70-des-amateurs-d-uv-artificiels-pensent-a-tort-se-preparer-a-l-exposition-au-soleil\\_125901](https://www.sciencesetavenir.fr/sante/cancer/70-des-amateurs-d-uv-artificiels-pensent-a-tort-se-preparer-a-l-exposition-au-soleil_125901)

- Méta-analyse (voir en annexe) : Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. «Cutaneous melanoma attributable to sunbed use : systematic review and meta-analysis» Bmj. 2012 Jul 24 ;345

→ Cadre légal :

- <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/publications/juridiques/panorama-des-textes/Esthetique-corporelle>

- <http://estheticienne.pro/nouvelles-interdictions-2016-concernant-appareils-uv/>

- Décret n°97-617 du 30 mai 1997 relatif à la vente et à la mise à disposition du public de certains appareils de bronzage utilisant des rayonnements ultraviolets

En résumé :

### Une nouvelle obligation de contrôler l'identité du consommateur

La loi prévoyait déjà l'interdiction de vente des prestations de bronzage par UV aux mineurs, obligatoirement affichée dans les cabines UV. Le nouveau texte va beaucoup plus loin en imposant désormais un **contrôle d'identité** par l'esthéticienne afin de s'assurer que le client est bien majeur (amende prévue en cas de non-respect : 7500 €).

### Une tarification plus encadrée des prestations de bronzage UV

La loi encadre très strictement les prix pratiqués par les instituts de beauté proposant des prestations de bronzage UV :

- elle interdit dorénavant les forfaits de séances « à volonté »
- elle proscrit également les offres promotionnelles avec des séances UV offertes et plus généralement les tarifs préférentiels

Cette limitation vise aussi bien les tarifs en eux même que l'action de promouvoir des offres spéciales. On peut donc en déduire que sont interdites :

- toutes les formules d'abonnements avec accès « illimité » (offre du type : 70 € par mois)
- les cartes prépayées à prix promotionnels (la séance 8 €, la carte prépayée de 10 séances 60 €)
- les cartes prépayées incluant des séances gratuites (10 séances achetées = 2 offertes)
- les cartes prépayées incluant des bonus (offres du type : vous achetez une carte 49 €, votre bonus offert est de 11 €, vous bénéficiez d'un crédit de 60 €).

### Une communication très encadrée vis à vis du consommateur

Il convient de supprimer de vos supports de communication (y compris numériques) toute allégation disant que le bronzage UV serait profitable pour la peau. En effet, la loi de janvier 2016 est très claire : le fait de prétendre que l'exposition aux UV des cabines de bronzage aurait un effet bénéfique sur la santé est **strictement interdit** et puni d'une amende de 100 000 euros !

Sont notamment interdites les allégations comme :

- les séances d'UV « préparent » la peau au soleil et aux vacances
- les séances d'UV permettent d'éviter les coups de soleil ultérieurs
- les séances d'UV sont bénéfiques pour le moral
- les séances d'UV sont source de vitamine D
- les séances d'UV agressent moins la peau que le soleil
- etc.

En outre, concernant la communication au consommateur, la nouvelle loi **renforce le devoir d'information sur les risques liés à l'exposition aux UV** par bronzage en cabine. Cette obligation doit désormais impérativement s'effectuer **par oral et aussi par écrit...**

→ Boîte à outils, l'échelle des preuves

Article : La qualité de la preuve en médecine, Jean-Paul Krivine, Science et pseudo-sciences, N°326 Figure ci-dessous, modifié d'après Stéphane PONZI (illustration libre de droits) <https://www.penser-critique.be/les-niveaux-de-preuve-scientifique/>

