

L'avenir de l'humanité- une vision scientifique risquée?

Comment les prouesses des scientifiques modélisent
notre avenir?

Les catastrophes naturelles, les causes et les effets sur la planète.

Existe-t-il des technologies pour prévenir les catastrophes naturelles?

Le plan

Présentation générale

2. Les catastrophes naturelles:

- La sécheresse
- La fonte des glaciers
- La chute d'un astéroïde

3. Conclusion

1. Présentation générale des catastrophes naturelles

- Un catastrophe naturelle-un phénomène naturel qui peut cause des pertes de vie, des blessures ou d' autres effets sur la santé, des dommages matériels, la perte de moyens de subsistance.
- Au fil de temps- les catastrophes ont fait des millions de victimes
- Au XXI eme siècle- les technologies permettent de protéger et prévenir les dangers des catastrophes.



2. Les catastrophes naturelles

La sécheresse

- La sécheresse- un phénomène caractérisé par un manque d'eau sur une durée suffisamment longue pour affecter les sols et la végétation

Les causes:

- une consommation d'eau excessive pour les activités humains
- le manque d'eau accompagné
- les températures élevées

Les effets

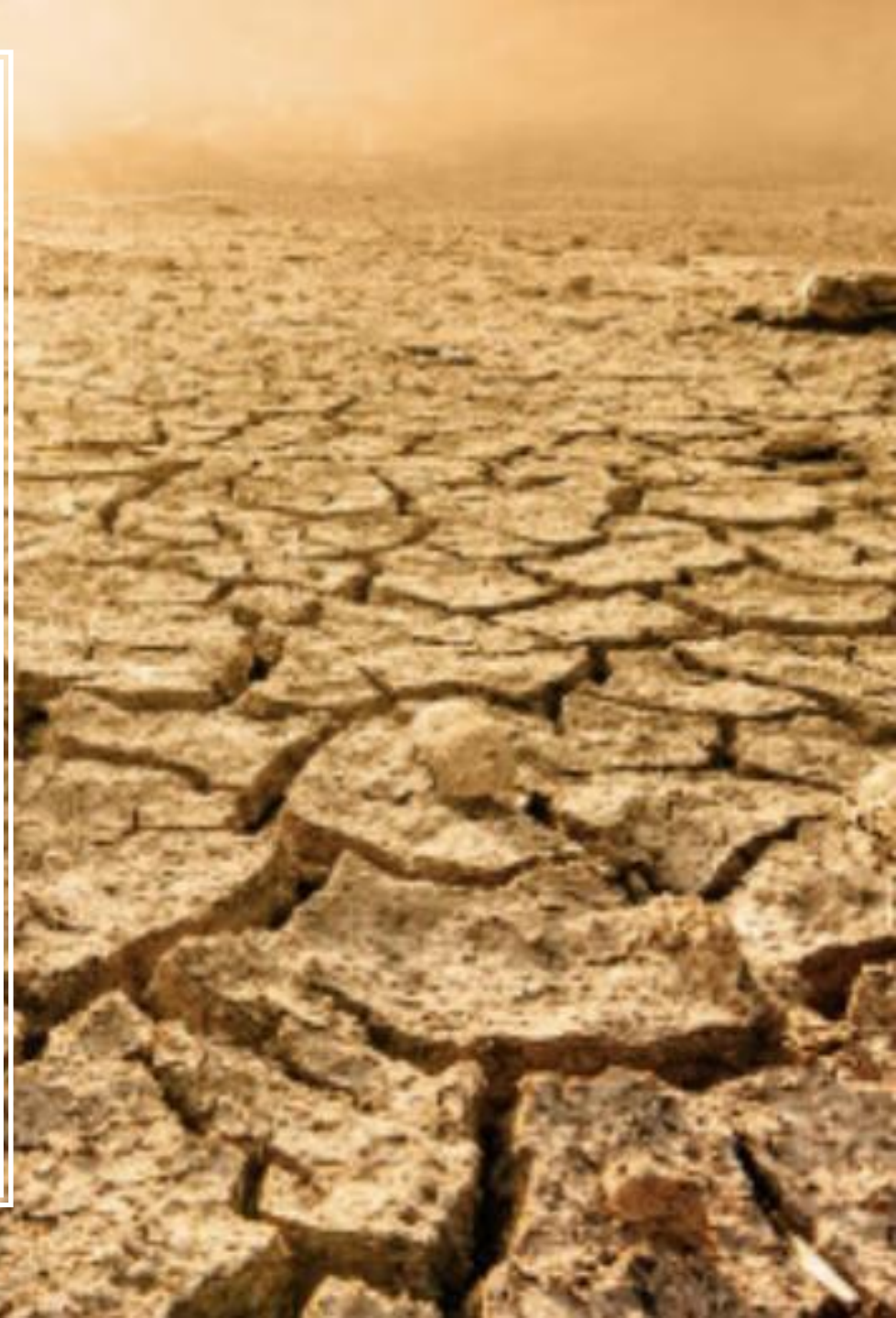
- Les conséquences sur la flore

En cas de sécheresse- les populations plus fragiles-riskent une déshydratation

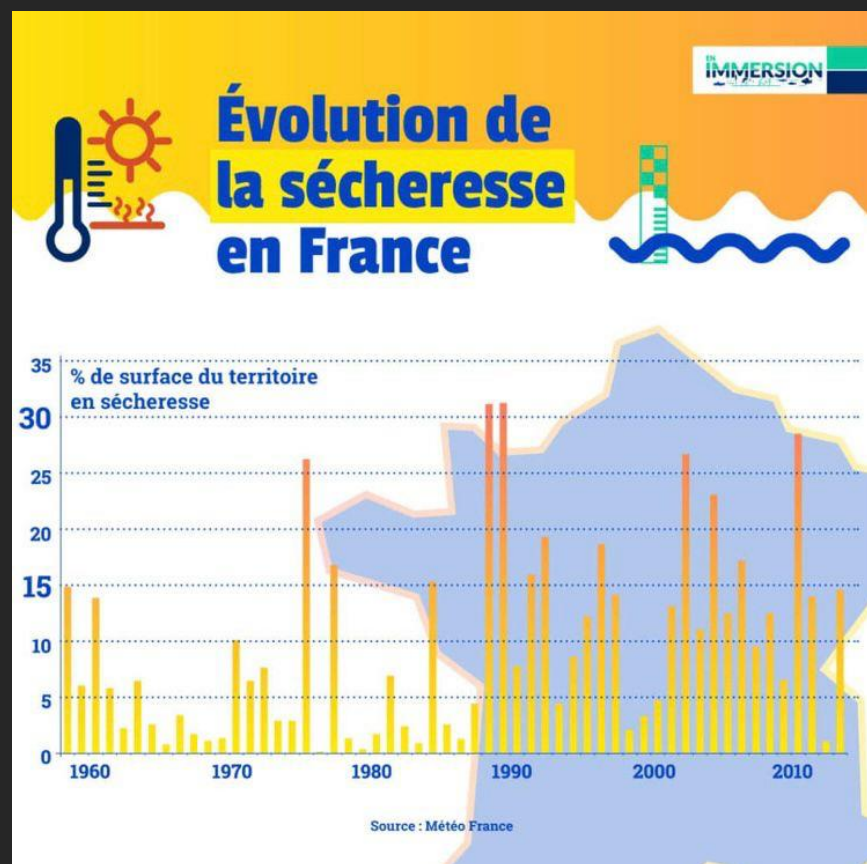
- Sur la faune- un manque d'eau affecte les poissons vivant dans l'eau
- Sur les forêts- la sécheresse va rendre les arbres plus secs et déshydratés
- Sur l'agriculture-l'irrigation des cultures
- Sur les sols-en automne, les sols asséchés, ne vont plus pouvoir absorber les précipitations

Les precautions

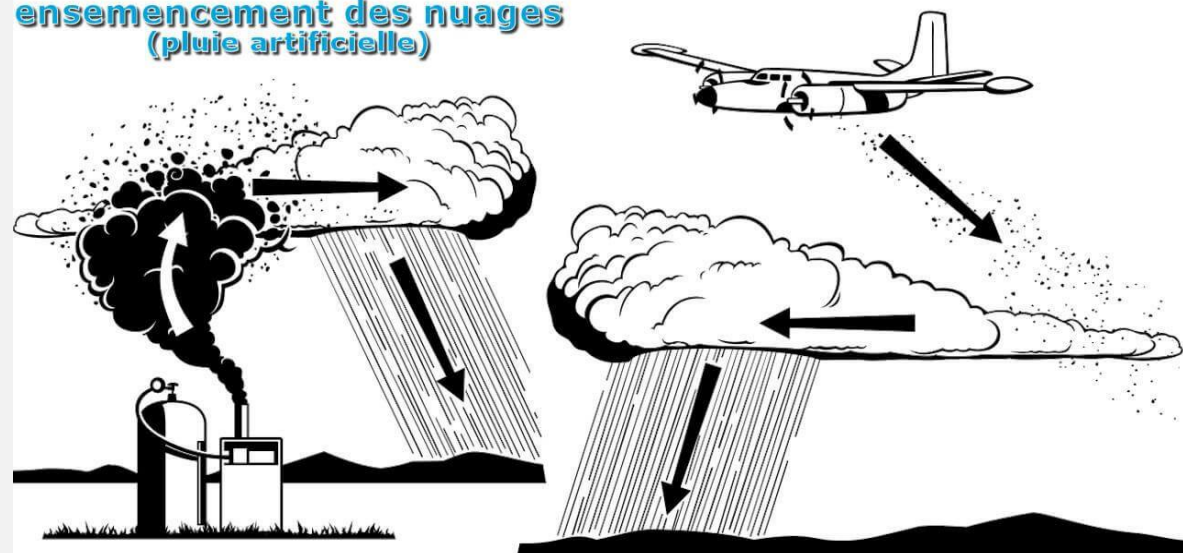
- Pour les usages domestiques-cela passe par des gestes éco responsables.
- Pour les usages agricoles, cela passe par un changement des pratiques d'irrigation.
- Pour les usages industriels, cela passe par une amélioration des modes opératoires.
- Pour les collectivités, cela passe par l'entretien des réseaux et la réparation des fuites.



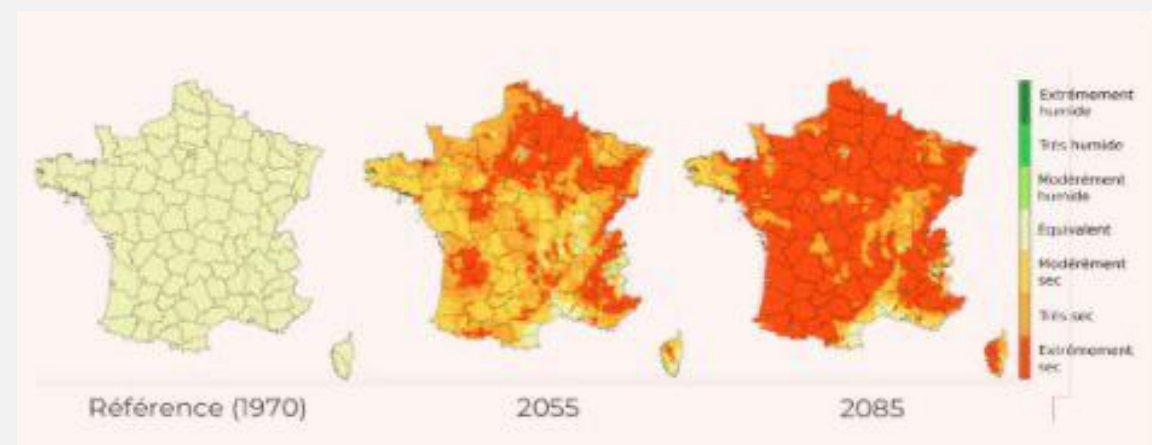
Évolution de la sécheresse



ensemencement des nuages
(pluie artificielle)



www.aquaportail.com



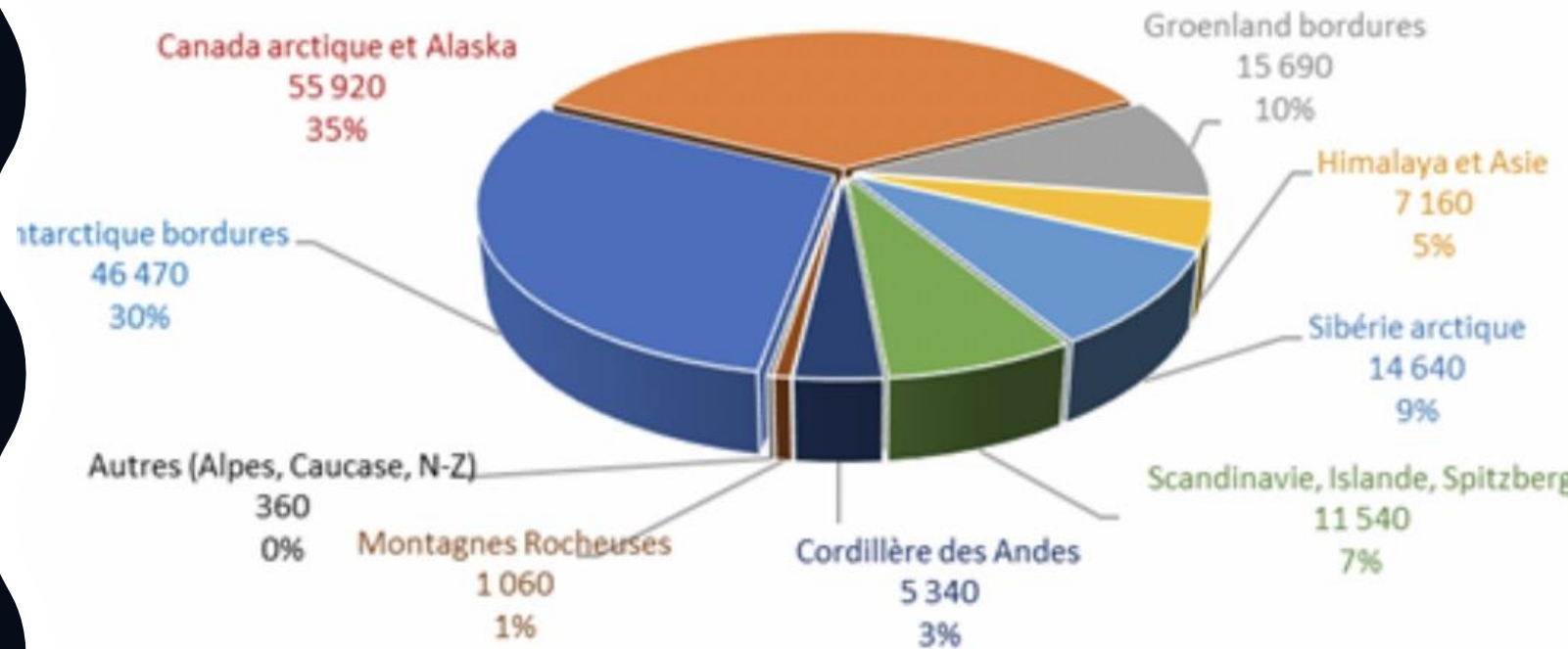
Les technologies pour prévenir la fonte des glaciers

- Des chercheurs ont trouvé une solution pour empêcher la fonte des glaciers en dispersant des millions de "perles" de verre à leur surface.
- Ces "perles" de verre-contribuieraient à retarder la fonte des glaciers
 - réfléchissent la lumière du soleil et ralentissent ainsi le processus causé par le réchauffement climatique.

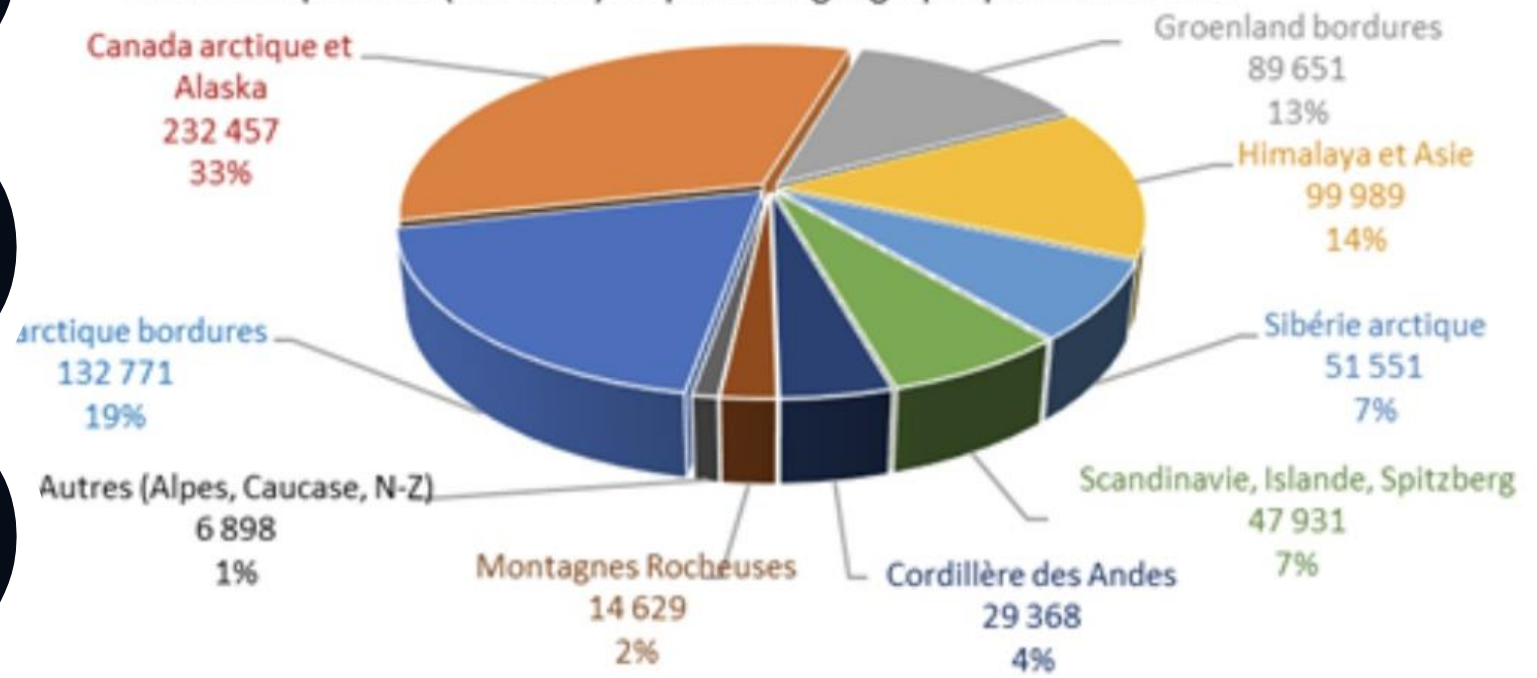


Répartition géographique

Glaciers Volumes (km³ et %). Répartition géographique. source : RGI

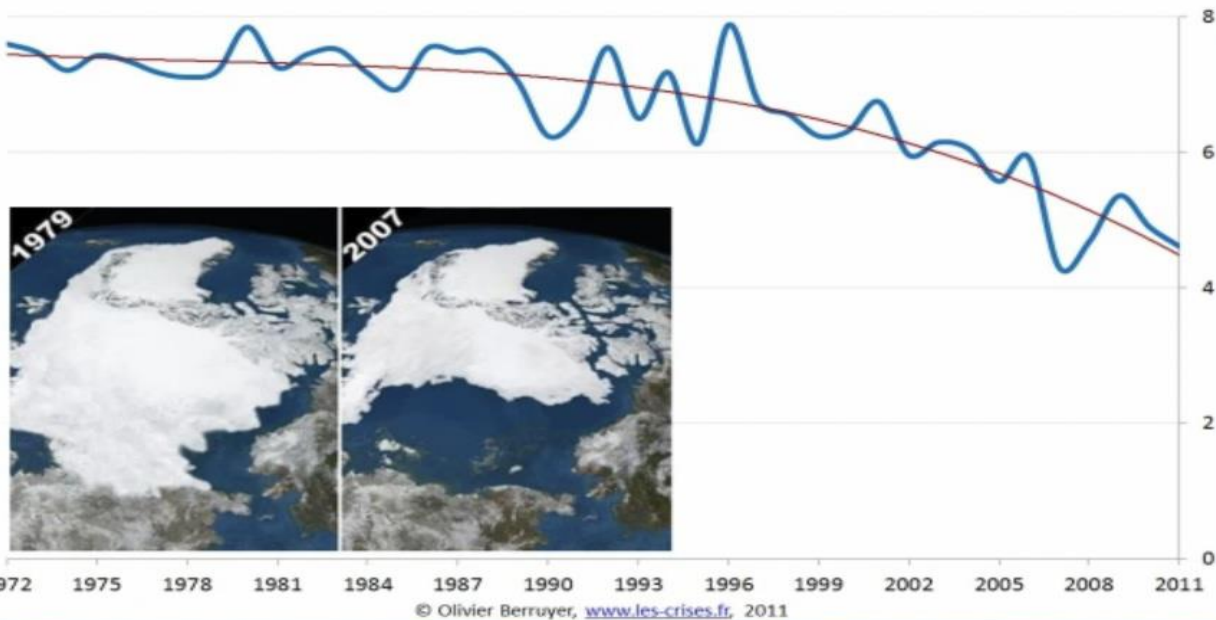


Glaciers. Superficies (km² et %). Répartition géographique. source : RGI



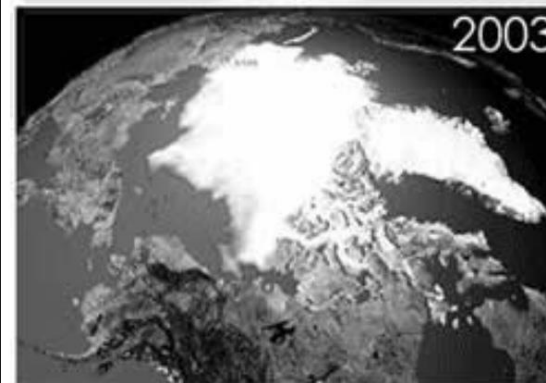
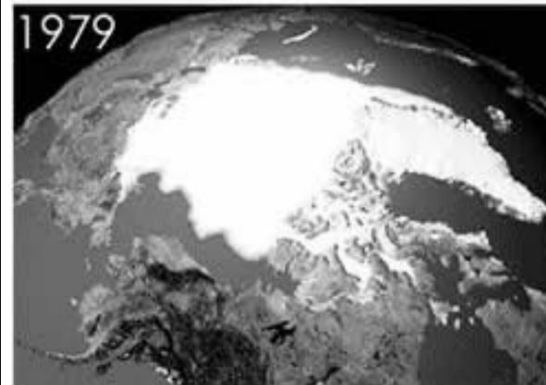
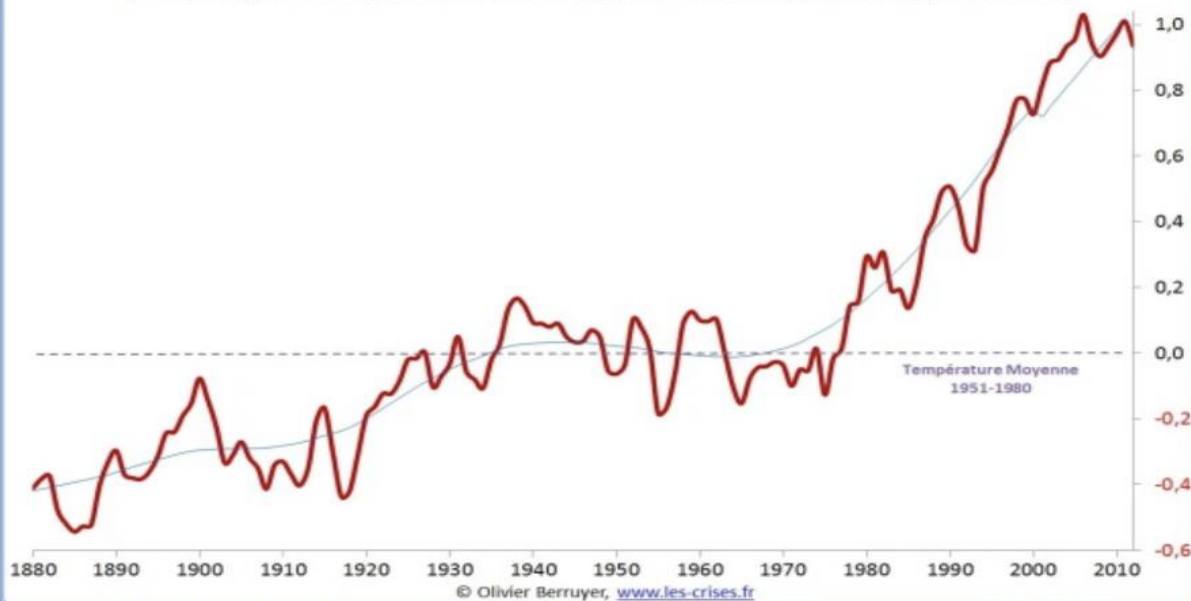
Superficie minimale annuelle de la banquise arctique, 1972-2011

(en millions de kilomètres carrés, et tendance) (Source : NSIDC)



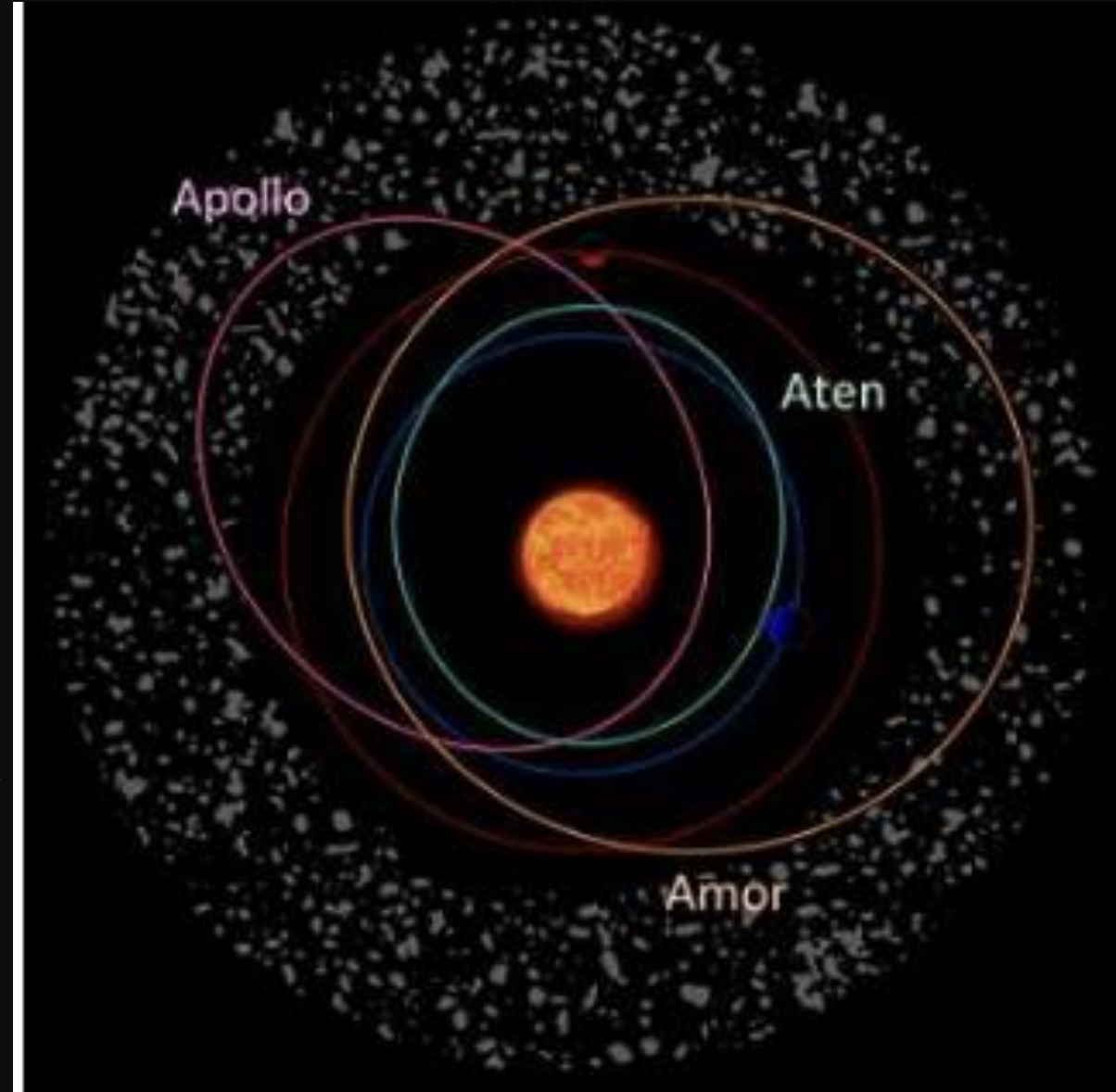
Évolution de la température de l'Hémisphère Nord, 1880-2012

(écart par rapport à la moyenne 1951-1980, en °C, pour les terres seules, + tendance) (Source : NASA)



La calotte polaire en 1979 et ...24 ans plus tard

-
- Les exemples d'orbites suivies par les astéroïdes Amor, Apollon et Aten.
 - L'orbite de la Terre - bleu et celle de Mars - rouge, ainsi que la Ceinture d'astéroïdes - également identifiables.
 - Il y a environ cinq ans, l'agence spatiale américaine -un "Bureau de coordination de la défense planétaire".
 - Sa mission - à surveiller les objets célestes en orbite autour de notre planète et à coordonner les opérations d'urgence en cas d'impact.
-



Les technologies de prevenir la chute d'un astéroïde

- De nombreux programmes traquent des astéroïdes, tels Panstarrs, Neowise, ou encore le Cneos (Center for Near-Earth Objects Studies), sous la tutelle de la Nasa.
- Pour évaluer la menace qu'ils représentent pour la Terre- on utilise les échelles de Palerme et de Turin.
- Certaines méthodes de déviation ou de destruction des astéroïdes - à les repousser à l'aide d'un vaisseau spatial, à les pulvériser avec une bombe nucléaire ou avec un laser.



Les éruptions volcaniques

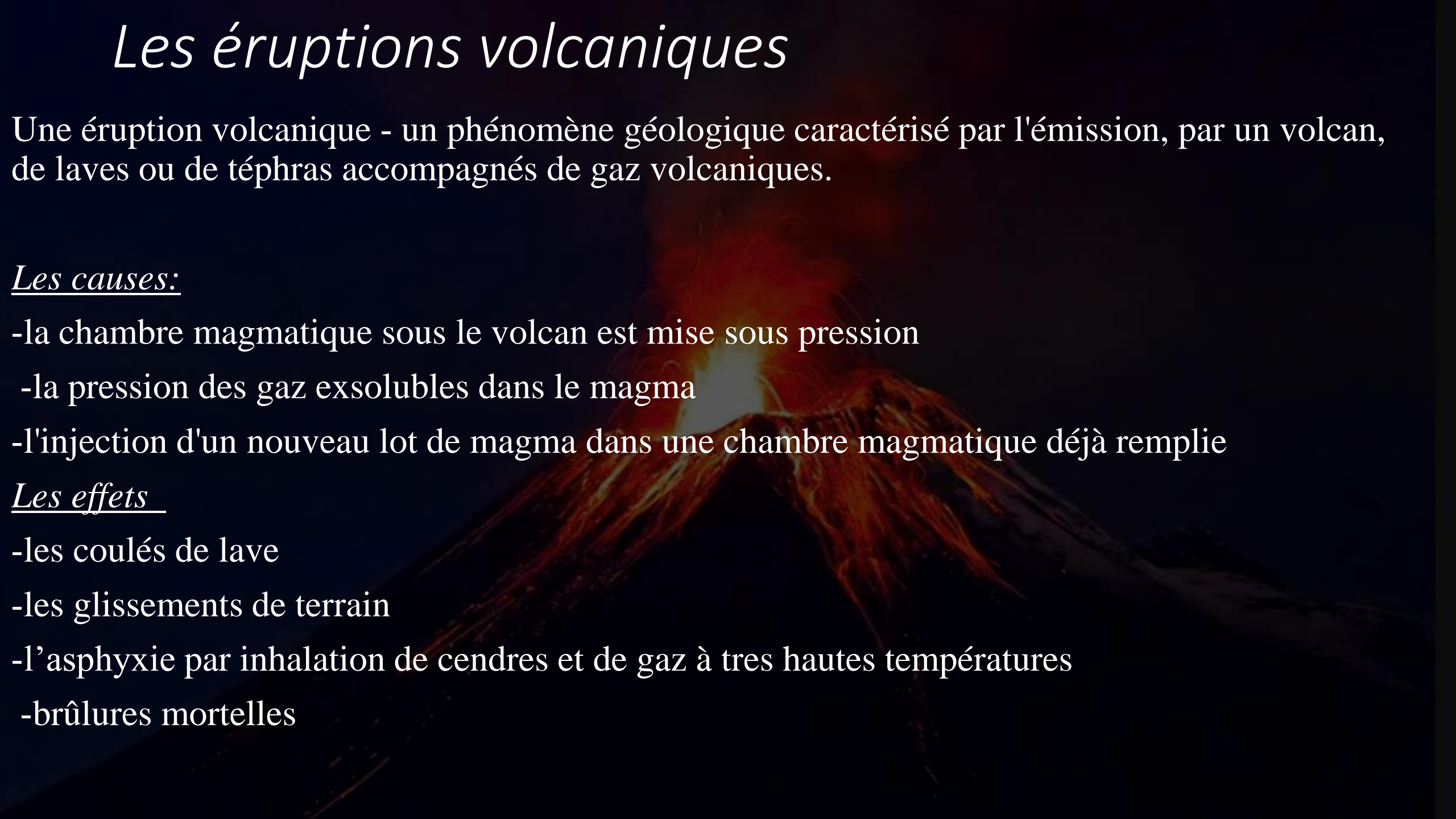
Une éruption volcanique - un phénomène géologique caractérisé par l'émission, par un volcan, de laves ou de téphras accompagnés de gaz volcaniques.

Les causes:

- la chambre magmatique sous le volcan est mise sous pression
- la pression des gaz exsolubles dans le magma
- l'injection d'un nouveau lot de magma dans une chambre magmatique déjà remplie

Les effets

- les coulées de lave
- les glissements de terrain
- l'asphyxie par inhalation de cendres et de gaz à très hautes températures
- brûlures mortelles



Éruptions en présence d'eau

Éruption surtseyenne

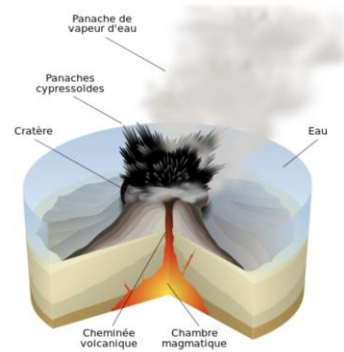


Schéma d'une éruption surtseyenne.

Éruption sous-marine

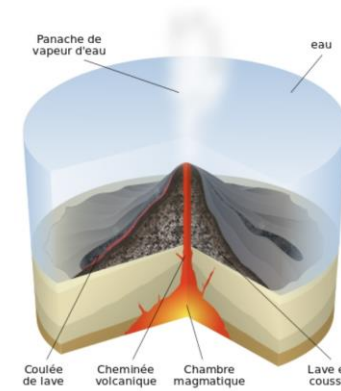


Schéma d'une éruption sous-marine.

Éruption sous-glaciaire

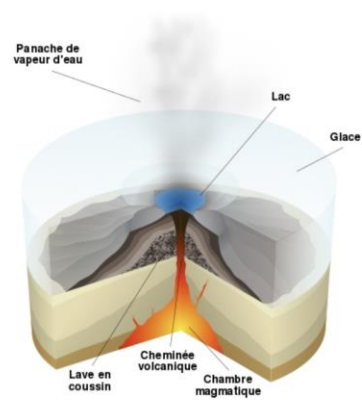


Schéma d'une éruption sous-glaciaire.

Éruption phréatique

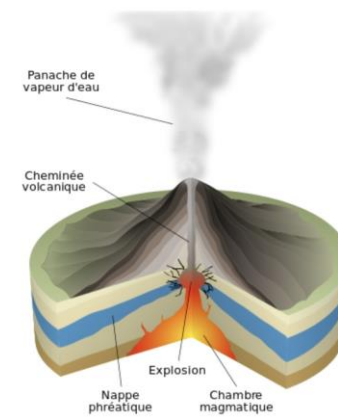


Schéma d'une éruption phréatique.

Prévision de la distance

$$\Delta d_h = V_i \Delta t \cos \theta$$

$$\Delta d_v = V_i \Delta t \sin \theta + \frac{1}{2} g (\Delta t)^2$$

avec :

Δd_h : distance horizontale ;

Δd_v : distance verticale ;

V_i : module de la vitesse initiale ;

Δt : temps ;

g : accélération de la pesanteur ;

θ : angle de la vitesse initiale avec l'horizontale.

Prévision de la vitesse

Le professeur Lionel Wilson, de l'Université de Lancaster, utilise le théorème de Bernoulli modifié pour calculer la vitesse d'éjection des projections :

$$\frac{1}{2} U_s^2 = \frac{P_i - P_s}{S_c}$$

avec :

U_s - Vitesse d'éjection

P_i - Pression dans le gaz

P_s - Pression atmosphérique

S_c - Densité du magma

Wilson utilise également une seconde équation dérivée du théorème de Bernoulli, l'équation du canon, qui est utilisée pour calculer la vitesse de projectiles rapides passant par une ouverture étroite :

$$P_i = \frac{4mU_s^2}{27gAb}$$

avec :

P_i - Pression initiale

m - Masse du projectile

U_s - Vitesse d'éjection

g - Accélération gravitationnelle

A - Région où la pression est appliquée

b - Constante de Bernoulli

Les technologies pour prévenir les éruptions volcaniques

Pour prévoir les éruptions les scientifiques disposent de matériel à la pointe de la technologie.

- -extensomètre : cet appareil installé sur une ligne de faille, permet de mesurer les tensions ou les mouvements de roche.
- -magnétomètre : cet appareil sert à mesurer les variations du champ magnétique de la terre.
- -la détection géochimique - analyse des gaz, de l'eau de source, de la radioactivité des roches.
- sismomètre : il permet de mesurer les déformations du sol produites par les ondes sismiques.





3. Conclusion

En conclusion, les catastrophes naturelles sont un sujet d'actualité et leur importance tient au danger qu'elles représentent pour l'avenir de l'humanité. Compte tenu de leurs effets, les technologies de prévention évoluent de plus en plus au fil du temps.



- Bibliographie:

<https://www.weadapt.org>

<https://www.nationalgeographic.fr>

<https://weactforgood.com>

<https://fr.m.wikipedia.org>

<https://www.secheresse.info>

<https://www.futura-science.com>

<https://www.notre-planete.info>

<https://caminteresse.fr>

<https://www.science-et-vie.com>

L'équipe pédagogique

Madame Ileana Patrichi

Madame Lucia Taflan

Madame Raisa Vlad

Madame Mariana Vişan

Réalise par:

Butunoiu Cristina Gabriela

Mirică Anastasia

Topor Vârbă Maria

Vasilescu Otrok Francisca Alexandra