

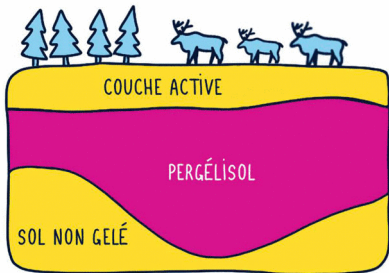
Question n° 16



LE DÉGEL DU PERGÉLISOL REPRÉSENTE-T-IL
UN POINT DE BASCULE DU CLIMAT ?

QU'EST-CE QUE LE PERGÉLISOL ?

LE PERGÉLISOL (OU PERMAFROST EN ANGLAIS) EST UN SOL PERPÉTUELLEMENT GELÉ. DANS LES RÉGIONS ARCTIQUES, QUAND LES TEMPÉRATURES CHUTENT, LE SOL GÈLE EN PROFONDEUR ET LA GLACE QUI SE FORME LE REND IMPERMÉABLE.



Couche superficielle du sol qui dégèle chaque été et regèle chaque hiver (15 à 250 centimètres d'épaisseur)

Partie constamment gelée du sol (jusqu'à plusieurs kilomètres de profondeur)

UNE GRANDE PARTIE DU PERGÉLISOL S'EST FORMÉE SUR LES TERRES LIBÉRÉES PAR LA FONTE DES CALOTTES GLACIAIRES, IL Y A 8 000 - 12 000 ANS.

LE SOL QUI N'ÉTAIT PLUS PROTÉGÉ PAR CES CALOTTES A GELÉ.

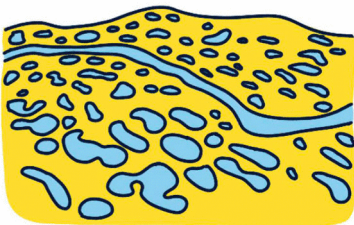
LE PERGÉLISOL PEUT DATER DE PLUSIEURS MILLIONS D'ANNÉES PAR ENDOIT.

LORS DE SON DÉGEL, IL OFFRE DEUX TYPES DE PAYSAGES :

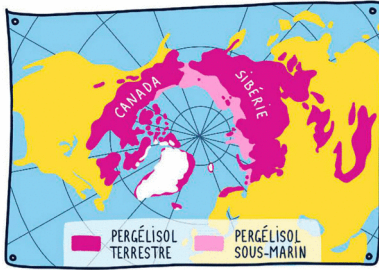
SUR TERRE : MARES DE TERMOKARST

(La fonte des glaces s'accompagne d'un affaissement du sol formant des creux dans lesquels l'eau s'accumule)

SUR LES CÔTES : FALAISES ÉRODÉES



OÙ TROUVE-T-ON DU PERGÉLISOL ?



ON LE TROUVE ESSENTIELLEMENT DANS L'HÉMISPHÈRE NORD :

- EN SIBÉRIE (7,8 MILLIONS DE km^2)
- AU CANADA (5 MILLIONS DE km^2)
- EN ALASKA (0,5 MILLION DE km^2)
- SUR LE PLATEAU TIBÉTAÏN
- SUR LES CÔTES DU GROENLAND
- EN SCANDINAVIE
- DANS CERTAINES CHAÎNES DE MONTAGNES
- SOUS LES OcéANS

AU TOTAL, NOUS ABOUTISSEONS À ENVIRON 15 MILLIONS DE KILOMÈTRES CARRÉS DE PERGÉLISOL DANS L'HÉMISPHÈRE NORD (SOIT 20 À 25% DES TERRES ÉMERGÉES).

AUJOURD'HUI, ENTRE 3 ET 4 MILLIONS DE PERSONNES VIVENT SUR CES TERRES .

LE CONSTAT

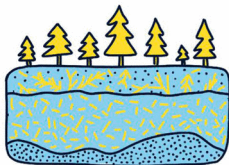
LE GIEC, DANS SON RAPPORT AR5, PRÉCISE :



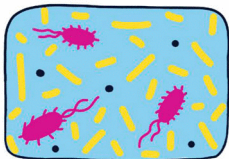
" D'ici à 2100, le pergélisol de surface devrait perdre :

- Scénario le plus optimiste : entre 8 et 40 % de sa superficie
- Scénario le plus pessimiste : entre 49 et 89 % de sa superficie

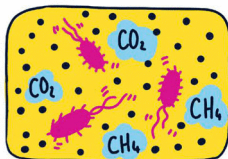
EN QUOI LE DÉGEL DU PERGÉLISOL EST-IL UN PROBLÈME ?



Sur ce **sol gelé** depuis parfois **plusieurs centaines de milliers d'années**, des **débris végétaux** se sont **accumulés**.



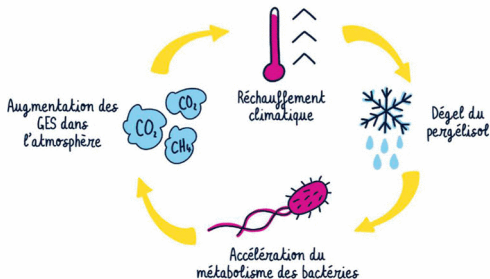
À cause du gel, ces **débris** n'ont **pas été dégradés** par les **bactéries** dont le **métabolisme est ralenti** par le **froid**.



Lors du **dégel du pergélisol**, le **métabolisme** des bactéries **s'accélère**. La **matière organique** est **rapidement transformée** en **CO₂** ou **CH₄** selon les cas.

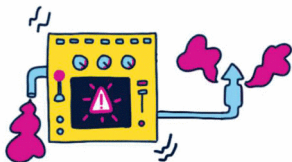
ON ESTIME QUE LE PERGÉLISOL CONTIENDRAIT 1 460 À 1 600 GIGATONNES DE CARBONE ORGANIQUE, SOIT PRÈS DU DOUBLE DU CARBONE DE L'ATMOSPHÈRE...

OR, LE **DÉGEL DU PERGÉLISOL** EST UN **CERCLE VICIEUX** : ON PARLE DE **BOUCLE DE RÉTROACTION POSITIVE** :



SOMMES-NOUS ARRIVÉS À UN POINT DE BASCULE ?

AVEC TOUT CELA, NOUS POURRIONS PENSER QU'IL Y A UN POINT AU-DELÀ DUQUEL LA MACHINE RISQUE DE S'EMBALLER...



...POURTANT, DANS SON DERNIER RAPPORT, LE GIEC ESTIME QUE LE DÉGEL DU PERGÉLISOL SE FERA SUR DE LONGUES ÉCHELLES DE TEMPS, ENTRAÎNANT UN RÉCHAUFFEMENT IMPORTANT MAIS PAS SUFFISANT POUR CONDUIRE À UN " EMBALLEMENT DU RÉCHAUFFEMENT ".

CEPENDANT, LES MODÈLES PEINENT ENCORE À INTÉGRER TOTALEMENT LES DIFFÉRENTS PROCESSUS INFLUANT SUR LE DÉGEL DU PERGÉLISOL, NOTAMMENT LA NEIGE.

LE DÉGEL DU PERGÉLISOL A D'AUTRES CONSÉQUENCES

RISQUES NATURELS

• GLISSEMENTS DE TERRAIN

Les sols en pente qui dégèlent se transforment en boue.

• ÉROSION CÔTIÈRE

La glace du pergélisol côtier fond et la roche tombe dans la mer.

• AUGMENTATION DES FEUX DE FORÊT DANS LE CERCLE POLAIRE

À cause de l'assèchement des sols et de la hausse des températures.

RISQUES INDUSTRIELS

• EFFONDREMENT D'INFRASTRUCTURES CONSTRUITES SUR DU PERGÉLISOL

Pipelines, ponts, routes, voies ferrées, cuves, silos, etc.





RISQUES HUMAINS

- **DESTRUCTION DE VILLAGES ENTIERS**
Les fondations sont menacées par le dégel du pergélisol.
- **QUALITÉ DE L'EAU POTABLE ALTÉRÉE**
Libération de polluants qui étaient piégés dans le pergélisol.
- **RÉACTIVATION DE CERTAINS VIRUS ANCIENS OU INCONNUS**

LE MOT DE LA FIN

DANS LE **PIRE DES SCÉNARIOS**, ON PEUT CRAINDRE UN **ACCROISSEMENT DU TAUX DE CO₂** DANS L'**ATMOSPHÈRE** ALLANT **JUSQU'À 100 PARTIES PAR MILLION (PPM)** D'ICI 2100.

(pour rappel, on est aujourd'hui à 410 ppm de CO₂ dans l'atmosphère.)

BIEN QUE LES **CONCLUSIONS DU GIEC** SOIENT **RASSURANTES** SUR UN POTENTIEL EMBALLEMENT DE LA MACHINE CLIMATIQUE, **3 À 4 MILLIONS DE PERSONNES** ET LES **ÉCOSYSTÈMES** LOCAUX **SOUFFRENT DÉJÀ DU DÉGEL DU PERGÉLISOL.**

SI ON VEUT **LIMITER LES DÉGÂTS**, IL FAUT **DÈS AUJOURD'HUI RÉDUIRE NOS ÉMISSIONS DE GES.**