

En Sibérie, la fonte du pergélisol est une calamité

(Reporterre) [Estelle Levresse et Antoine Boureau](#) le 10 décembre 2021

https://reporterre.net/En-Siberie-la-fonte-du-pergelisol-est-une-calamite?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=nl_hebdo

En Iakoutie, le réchauffement climatique a des effets dramatiques sur la vie des habitants d'une régions parmi les plus froides au monde. Et la transformation du sol gelé accélérera la dégradation du climat mondial.

Sur la route enneigée de Dikimdya, petit village de Iakoutie centrale à plus de 7 000 kilomètres de Moscou, le paysage de [taïga](#) laisse soudain la place à des champs au relief étrange. De chaque côté de la chaussée, les terrains sont couverts de « bosses » aux formes presque régulières. « Ces dépressions du sol s'appellent des "thermokarsts" », explique sur place Nikita Tananaev, chercheur à l'Institut du pergélisol de Iakoutsk, la capitale de la Iakoutie.

Située en Sibérie orientale, la République de Sakha — le nom officiel de la Iakoutie — est la plus grande région de Russie. Les terres de pâturage autrefois planes se déforment sous l'apparition de monticules, formés en raison du changement climatique. « Le réchauffement fait fondre la glace souterraine — qui se trouve sous la couche active du pergélisol. La forme particulière des bosses est due à la constitution même de la glace, qui s'organise en polygone », précise l'expert en hydrologie, originaire de Moscou.

Apparition de nouveaux lacs

On appelle « couche active » du pergélisol la couche qui fond chaque été et regèle en hiver. Auparavant, elle mesurait entre 2 m et 2,5 m de profondeur selon les endroits, désormais sa taille augmente. En clair : la couche souterraine de pergélisol qui ne fondait jamais se met à fondre également. Quand le sol contient beaucoup de glace, comme c'est le cas ici, les conséquences sont critiques. « Cela entraîne une perte de volume et un affaissement du sol par endroits. » Nikita Tananaev indique une isba à l'extrémité du champ : « C'est une ferme de chevaux. Leurs animaux pâturaient ici, maintenant c'est devenu impossible. »

Le réchauffement climatique entraîne également des remontées d'eau qui font apparaître de nouveaux lacs et réduisent encore les terres disponibles. Un fléau pour [le peuple sakha](#), ethnique majoritaire dans les villages de Iakoutie et vivant principalement de l'élevage de chevaux et de vaches. Leurs races, adaptées au climat extrême de la région, pâturent à l'extérieur et creusent la neige pour se nourrir, y compris en hiver par -50 °C. « Pour que les bêtes ne meurent pas de faim, les éleveurs sont obligés d'acheter du foin, qu'ils doivent faire venir de régions voisines », souligne Vassili Timofeev, ancien fermier désormais journaliste pour la gazette locale.

La ville rurale de Berdigestiakh, chef-lieu du district Gorni Ulus, compte près de 7 000 habitants. Elle est située à une quinzaine de kilomètres de ces champs de bosse. Nikita Tananaev y vient régulièrement pour donner des conférences à l'école Afanassi Osipov, du nom d'un artiste iakoute célèbre. L'établissement, qui participe au Youth-Eco Forum [\[1\]](#), l'a contacté au début de l'année scolaire pour qu'il partage ses connaissances scientifiques avec les élèves.

Ici, on est très préoccupé par le changement climatique et ses conséquences sur le pergélisol. Outre les problèmes pour l'agriculture, la dégradation du sous-sol gelé endommage les constructions. « Les maisons s'enfoncent dans le sol, les murs se fissurent, les fondations se soulèvent, les clôtures tombent aussi. Et l'asphalte se déforme. Il faut sans cesse refaire les routes », témoigne Oksana Khouarda, maîtresse de primaire.

La dégradation accélérée du pergélisol pourrait entraîner le relâchement de grandes quantités de gaz à effet de serre

Or 65 % du territoire russe est couvert de pergélisol. Selon une étude récente du ministère du Développement de l'Extrême-Orient et de l'Arctique, les dommages causés à la Russie par la fonte du pergélisol pourraient atteindre 9 000 milliards de roubles (106 milliards d'euros) au cours des 30 ans prochaines années. Afin de mieux prévenir les risques, la Russie a annoncé début novembre la création d'un système national unifié de surveillance de l'état du pergélisol, création prévue pour 2022.

D'ores et déjà, les scientifiques estiment qu'une dégradation accélérée du pergélisol pourrait entraîner le relâchement de grandes quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, amplifiant encore plus le réchauffement climatique. *« Lorsque le pergélisol fond, cela libère de la matière organique stockée dans les sols, qui est alors consommée par les bactéries. Ceci produit des émissions de CO₂ ou de méthane »,* explique le dynamique Nikita Tananaev, parfaitement francophone. Il travaille actuellement sur un projet de mesure des quantités de gaz libéré. Un travail de terrain très utile car les données précises sur cette question manquent.

L'étude prévue sur trois ans est menée en collaboration avec l'université Paris-Saclay et plusieurs instituts de Moscou. *« Cet été, j'ai installé des petites boîtes noires étanches, des "chambres", au-dessus du sol pour prendre des échantillons de l'air. L'idée est de mesurer ce que l'on appelle "la respiration du sol". Puis, on comparera nos données avec des zones sans pergélisol. »*

La Sibérie connaît un réchauffement climatique beaucoup plus rapide que la moyenne planétaire. Sécheresses, vagues de chaleur records en été, [incendies](#), inondations à répétition... sont parmi les nombreuses calamités qui frappent la Yakoutie depuis quelques années. Le district de Gorni Ulus a ainsi été particulièrement touché par les feux de forêt de l'été 2021.

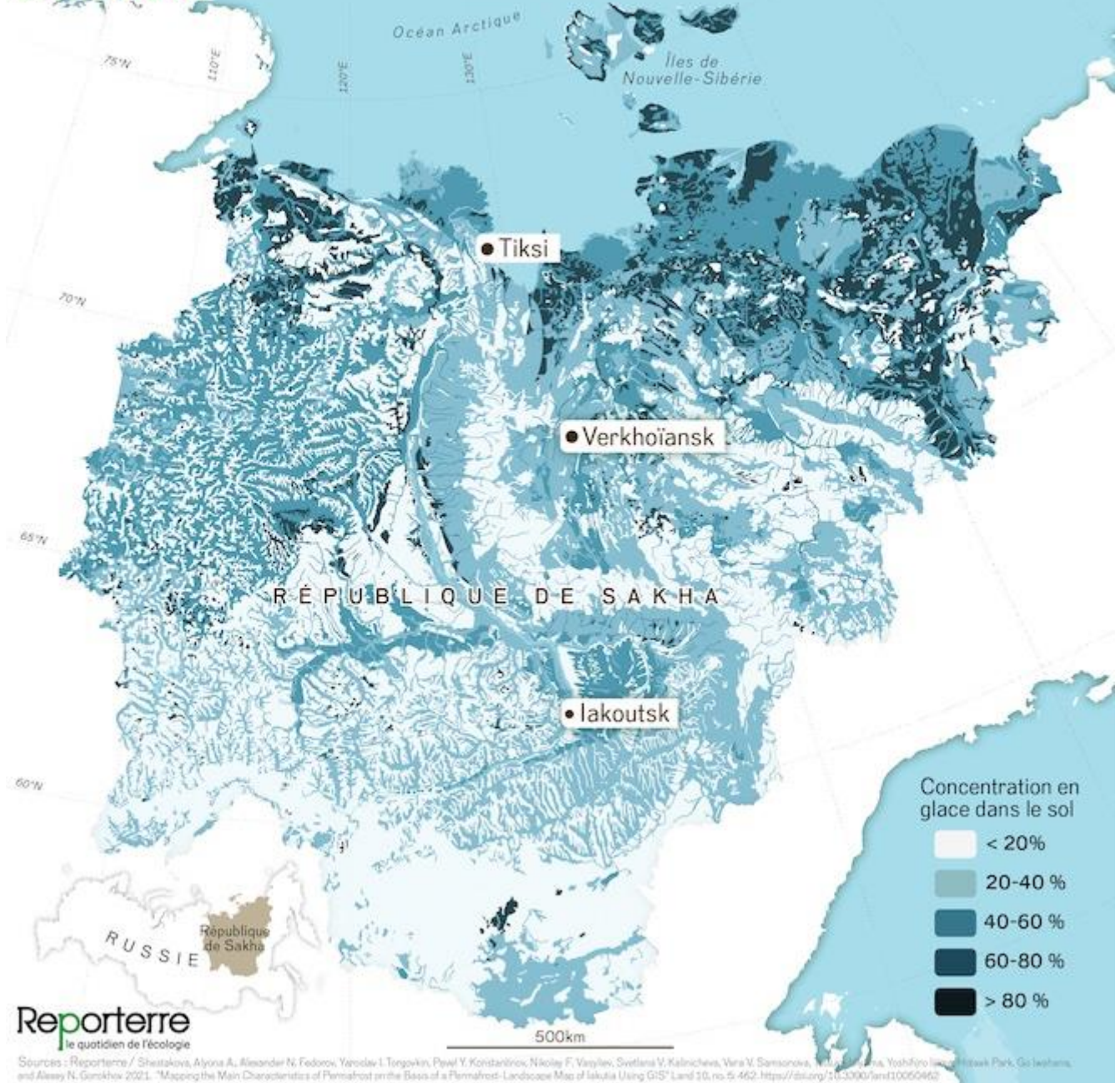
« Les arbres jouent un rôle primordial de protection du pergélisol »

En détruisant la taïga, les incendies ont de graves conséquences sur le paysage et les sols. Directeur adjoint scientifique, Alexandre Fedorov travaille à l'Institut du pergélisol de Yakoutsk depuis 42 ans. Outre l'élaboration de cartes très détaillées sur l'état du sous-sol gelé en Yakoutie, il étudie également l'influence des feux de forêt sur les sols.

« Les arbres jouent un rôle primordial de protection du pergélisol, affirme-t-il. C'est une mission écologique très importante car ils absorbent une partie de l'eau contenue dans le sol. » Quand ils ne sont plus là, l'eau reste dans le sol puis gèle en hiver et déforme les sols. Cela conduit au même phénomène que celui observé à Dikimdy, la formation de « thermokarsts ».

Dans son bureau au 2^e étage du bâtiment de l'Institut, créé au tout début des années 1960, le scientifique de 64 ans montre [une carte, en nuances de bleu, représentant la teneur en glace du sous-sol gelé de toute la Yakoutie](#) : *« Plus la teneur en glace du pergélisol est élevée, plus le risque de dégradation est important et plus le réchauffement climatique est dangereux »,* explique le chercheur.

TENEUR EN GLACE DU PERGÉLISOL EN IAKOUTIE



© Gaëlle Sutton/Reporterre à partir de Shestakova, Alyona A., Alexander N. Fedorov, Yaroslav I. Torgovkin, Pavel Y. Konstantinov, Nikolay F. Vasylyev, Svetlana V. Kalinicheva, Vera V. Samsonova, Tetsuya Hiyama, Yoshihiro Iijima, Hotaek Park, Go Iwahana, and Alexey N. Gorokhov 2021. « Mapping the Main Characteristics of Permafrost on the Basis of a Permafrost-Landscape Map of Yakutia Using GIS » Land 10, no. 5 : 462.

Selon ses observations, la Iakoutie a perdu plus de la moitié de ses surfaces arables en 25 ans, passant de 100 000 hectares en 1990 à 40 000 hectares en 2015. Et les dommages ne font qu'empirer. « Avant, les processus thermokarstiques étaient très rares car les forêts se remettaient très vite des incendies. Avec le réchauffement climatique, les processus s'accroissent et les surfaces touchées sont de plus en plus importantes », déclare Alexandre Fedorov. Très inquiet, il craint pour la survie des élevages iakoutes.