

Intervention de l'équipe LAUDATO' SI de la paroisse ND des Lumières.

JACQUES JOATTON porte-parole.

L'équipe paroissiale s'est constituée après lecture attentive de l'encyclique pour, en constatant avec lui cette transformation alarmante qui est en cours, et dans le sillage du pape François, « répondre aux cris de la terre et à la clameur des pauvres » ; elle a déjà réalisé des actions de proximité en invitant les paroissiens à des lectures, des gestes au quotidien, et des changements de vie individuelle et collective. Elle a rejoint le label « Eglise verte en lyonnais » ; son action se nourrit de la tradition et de la prière.

CHRISTIAN VINCENT

Ingénieur de recherche à l'Institut des Géosciences de l'environnement, CNRS de Grenoble, il porte son attention depuis de nombreuses années et avec une équipe de 250 personnes, sur la cryosphère qui inclut hydrologie, climatologie, atmosphère et océans. Il coordonne les études sur les glaciers face au réchauffement climatique, avec les risques associés.

QUELLE ÉVOLUTION DES GLACIERS ICI ET AILLEURS ?

GLACIERS DE France.

En France, on dénombre peu de glaciers importants à l'échelle mondiale : le plus grand est situé dans les Pyrénées et le 2^{ème} à Argentière, Massif du Mont Blanc. On peut citer : glacier du Rhône, Grandes Rousses, Sarennes Alpe d'Huez, Glacier Blanc, St Sorlin, Gebroulaz, et Mer de glace.

Nous savons bien qu'ils se rétrécissent... quelles en sont les causes ? Tout simplement une perte de masse. Le glacier ne peut exister que s'il y a accumulation de neige supérieure à la fonte en hauteur.

Il s'agit d'un équilibre entre zone d'accumulation et zone d'ablation. On appelle cela le bilan de masse, c'est-à-dire le résultat des points de mesure annuelle.

à 4000m, la fonte est minimale et se chiffre en cm;
à 3200m l'accumulation hiver est > fonte été ;
à 2400m la fonte intense de 5 à 6 m/an est > accumulation.

Exemples : les Bossons– perte >100m/an ; typique des glaciers tempérés : déformation de la matière (yaourt visqueux), dérapage sur le lit rocheux.

La mer de glace a perdu 55m d'épaisseur entre 1900 et 2020.

Observations et mesures ; quels outils ?

Réalisées par le GLIACOCLIM laboratoire national d'observation. Sur l'ensemble de la surface et en observation plusieurs fois par an.

Carottage : à partir du 1^{er} mai, action manuelle de l'homme. Sinon, sondes à vapeur avec insertion de balises pour contrôler la vitesse d'écoulement.

Forages profonds : une foreuse de 1t qui envoie de l'eau chaude sous pression, installant des capteurs de pression et de déformation.

Stations météo : un laserscan pour la topographie de surface qui mesure la quantité d'énergie dans l'atmosphère vs la fonte.

Radars : pour mesurer l'épaisseur de glace.

Quelles questions cela pose-t-il ?

L'accumulation de neige est-elle suffisante ? : Pas de tendance vers de plus fortes précipitations. A haute altitude les précipitations sont quasi toujours solides et n'ont pratiquement pas baissé à cette altitude.

Y a-t-il augmentation de la fonte ? Oui, l'augmentation des flux d'énergie en surface le démontre, indicateur du changement climatique. La quantité d'énergie dans l'atmosphère augmente, en parallèle de la diminution d'une perte d'écoulement, dont la vitesse a été divisée par 3 en 30 ans. La mer de glace a perdu 1,8 km en longueur.

La perte d'épaisseur provoque le ralentissement de la vitesse d'écoulement et la perte de longueur.

GLACIERS DU MONDE

Les Alpes bénéficient d'une observation depuis 70 ans, ce qui est rare dans le monde. Grâce aux satellites depuis 20 ans on a pu observer le monde. A partir de la distribution des masses de glace sur terre, on peut raisonner sur la fonte supposée de tous les glaciers, en équivalent niveau des mers sur +0.41m.

Au Groënland, la projection est +7.4m et en Antarctique +58.3m et pour les glaciers alpins +0.3mm.

Pertes d'épaisseur	
Entre 2000-2019	
Alpes	-1m/an
Alaska	-1m/an
Patagonie	-0.8m/an
Islande	-0.8m/an
Himalaya	-0.25m/an

Bilan de masse des calottes polaires				
Groënland	1.700.000km ² (3*France)	-17cm/an	Grande surface	
Antarctique	12.400.000km ² (23*France)	1.5cm/an	Très grande surface	3200m altitude * 3200m épaisseur 800000 ans

*sur Dôme Concordia, plateforme franco-italienne, forages depuis 1970 : programme européen, distribué et analysé en Europe. Carottages de 2 à 3m de long. Renseignent sur la composition de l'atmosphère au moment de la chute de neige, dont GES (méthane, dioxyde de carbone et azote). Leurs valeurs aujourd'hui n'ont jamais été atteintes. On constate que le niveau de température s'est élevé de 1,1°C depuis le XIX^e s. et que le niveau des mers s'est élevé de -3.6mm/an (avec une accélération de 1.4mm/an au XX^e s.) Soit une projection de 36cm sur 100 ans (fourchette admise de 40cm à 1m).

On sait donc : que les glaciers contribuent pour 0.8mm /an et les calottes polaires pour 1.2mm/an avec une expansion thermique (dilatation) de +2.4mm.

LE DEVENIR DES GLACIERS

La projection se fait à partir des modèles mathématiques, combiné au scénario climatique. Sur ce principe, exemple du glacier de St Sorlin surveillé depuis 1957, représentatif par son altitude entre 2007 et 3004. Sans intervention humaine, jusqu'en 2050, 75% de la surface glaciaire des Alpes disparaîtra. L'accélération est entamée, quels que soient les scénarios climatiques.

Si on maintient à +3°C l'Argentière disparaît vers 2100, la mer de Glace ne fera plus que 20% de sa surface.

CONSEQUENCES ET MENACES – RISQUES

Risques d'origine glaciaire :

Ex Les Bossons repéré en 2020 traité en 2023

- * création de lacs glaciaires en surface ou en bordure (front)
- * poches d'eau intra glaciaires
- * chutes de sérac sur glaciers suspendus

Lacs périphériques ► recul des glaciers ► cuvettes ► accumulation eau moraines instables.

Seracs – et instabilités suspendues :

Ex. Taconnaz

* chute de sérac = falaise de glace (tour de Montparnasse qui tombe)

► On construit une digue paravalanche (1990) ► il faut surveiller le débordement (1999 1.8millions de m³ retenus)

► Problème de régime thermique en profondeur sur glaciers tempérés

Poches d'eau

Ex. de Tête Rousse : en juillet 1892 gigantesque inondation sur les Thermes de St Gervais :

175 morts à partir d'un tout petit glacier

En 2007 suspicion d'anomalies au centre du glacier ► Contrôles par La RTM restauration des terrains de montagne

► En 2009 étude en résonance magnétique à protons ► En 2010 forages = cavité pleine d'eau sous pression

55000m³ – alerte donnée aux habitants ► Août à octobre pompage de toute l'eau ► Renouvellement en 2011 et 2012, la cavité s'est réduite.

► Elle existe toujours.

QUESTIONS DE LA SALLE

Pourquoi un gain de masse entre 1955 et 1970 ? les températures plus fraîches ont généré une accumulation de neige.

Incidences et liens entre précipitations et approvisionnement en eaux. ?

A proximité l'incidence est forte. Ex : l'Arve dont ½ du débit provient de fonte glaciaire, mais ceci est indétectable dans le Rhône au niveau de Beaucaire, par exemple.

Quels enjeux sur l'eau potable ? Surtout sur le refroidissement des centrales nucléaires... car l'augmentation de température provoque de l'évapotranspiration, difficile à mesurer.

Flux d'énergie en surface ? Le processus physique est très compliqué. C'est le résultat d'un bilan d'énergie La quantité d'énergie dans l'atmosphère est en augmentation ; la fonte résulte d'un bilan d'énergie : le flux de chaleur latente, sensible, provoque de l'humidité et du rayonnement.

La culture de la neige préserve-t-elle le glacier ? Oui localement, les canons et les bâches limitent la fonte d'1/3. Les Autrichiens sont forts à ce sujet.

Les glaciers de l'Arctique sont-ils mobiles ? Comme sur le continent ? Leur géodésie (vitesse d'écoulement) et leur glissement (velage) les envoient vers la mer tout comme les banquises qui sont « larguées ».

Quid des périodes alternantes ? Froid/chaud. 15000 ans de période interglaciaires mais sans les gaz à effet de serre, ce qui amènerait vers 2100-2200.

Les publications sont-elles partagées ? Oui, en conférences ou dans les rencontres de chercheurs.

Cela aura-t-il une incidence sur les frontières en Europe par exemple ? Oui, ce fut le cas déjà entre l'Italie et la Suisse près du Cervin, la frontière a été déplacée.