

Ice, Art, and Being Human

Minik Rosing and Olafur Eliasson

In the depths of human consciousness, there is a collective notion of a time long past. It is a time before we had the knowledge or the insight to understand how the world works, and it was a time before we had the capacity to influence the world around us. We were innocent and we called this state paradise. One can read the narrative of human history as mirroring the development of a person from the carefree innocence of childhood into adulthood, with the knowledge and responsibility that entails. Yet, one could also make the claim that this narrative of humanity's childhood is a collective, accurate memory of events of such enormous proportions that we are still struggling to come to terms with it, in our mythologies and religions, thousands of years later. The collective memory so deeply etched into our consciousness is a memory of ice and the effect ice has had, not just on the climate, but on our entire civilisation.

Ice is as wonderful as it is unusual; it is different from nearly any other substance we know. When water freezes, it expands; most other substances occupy less volume in their solid state than as a liquid. Ice melts under pressure; most other solids melt when pressure is removed. Ocean water absorbs almost all the solar energy that reaches it; ice reflects it. The earth is close enough to the sun that most water is warm enough to remain liquid, yet the temperature is still cold enough that ice can form at the poles and at high altitudes. It takes large quantities of energy to melt ice; conversely, when water freezes, large quantities of energy are released. As water melts and freezes again, it helps limit temperature fluctuations from one season to the next and from day to night, making it possible for humans to live at almost any latitude.

Enfouie au plus profond de la conscience des hommes, on trouve la notion collective d'une époque passée depuis longtemps. Alors que nous ne possédions pas encore la connaissance ou le discernement nécessaires pour comprendre le fonctionnement du monde, alors aussi que nous n'avions pas encore la faculté d'agir sur le monde qui nous entoure. Nous étions innocents, un état que nous avons appelé paradis. Le récit de l'histoire humaine peut être lu en miroir du développement d'un individu, de l'insouciance innocente de l'enfance à l'âge adulte, la connaissance et la responsabilité qu'il implique. Pourtant, on pourrait tout aussi bien prétendre que ce récit de l'enfance de l'humanité est en réalité la mémoire collective et fidèle d'évènements aux proportions tellement colossales que nous ne sommes pas encore arrivés à les accepter par le biais de nos religions et mythologies, même des milliers d'années plus tard. Cette mémoire collective si profondément gravée dans nos consciences est la mémoire de la glace et de l'influence qu'elle a eue, pas seulement sur le climat, mais sur notre civilisation toute entière.

La glace est un matériau aussi étrange que merveilleux ; différent de tous les autres matériaux que nous connaissons. Lorsque l'eau gèle, elle se dilate ; or la plupart des autres corps occupent un volume moindre à l'état solide que sous forme liquide. La glace fond sous pression ; or la plupart des autres solides fondent lorsque toute pression est éliminée. L'eau des océans absorbe la quasi-totalité de l'énergie solaire qui lui parvient ; la glace la reflète. La terre est suffisamment proche du soleil pour que la plus grande partie de son eau reste suffisamment chaude, et donc liquide, néanmoins la température y est aussi suffisamment basse pour permettre la formation de glace aux pôles et à haute alti-

La glace, l'art et l'humain

Minik Rosing et Olafur Eliasson

The ice contained in the Antarctic and Greenland ice sheets was not formed in the same manner that ice is formed on a lake or to create the ice cubes in your gin and tonic. It formed through hundreds of thousands of years of accumulated snow, compacted into glacial ice under its own weight. Glacial ice is made up of visible layers, each a snapshot of the snow that fell during a given year. Likewise, the bubbles trapped in the ice contain samples of the atmosphere as it was at the time the snow fell. Ice contains memories of how the climate and the atmosphere have changed over hundreds of millennia, presenting the progression of time in the layers of ice in much the same way that the rings of a tree reveal its age. Ice allows us to track changes in temperature from one ice age to the next. We can calculate how strongly the winds blew and from which direction, and we can learn about the movements of ocean currents throughout human history.

Since the Cretaceous period, the earth's climate has changed from tropical, and almost without seasonal variation, to relatively cold and dry. The Antarctic ice sheet gradually developed, and the world slowly, but steadily, drifted towards a new climate; the ice ages were imminent. Ecosystems reacted to the environmental changes. New species emerged, while others disappeared. As woodlands gave way to savannah and steppe, new species that would come to play a decisive role in the earth's development evolved. Grasses spread and diversified, some into the early ancestors of today's grains. Grasses gave sustenance first to grazing animals, and later made agriculture and domestication possible. The genus Homo – our genus – arose on the African savannah concurrently with the onset of the ice ages. Humanity, it can be said,

De grandes quantités d'énergie sont nécessaires pour faire fondre de la glace et au contraire, lorsque l'eau gèle, de grandes quantités d'énergie sont dégagées. L'eau qui fond et gèle de nouveau contribue à limiter les variations de température entre les saisons comme entre le jour et la nuit, permettant ainsi aux humains de vivre sous presque toutes les latitudes.

La glace de l'Antarctique et les couches de glace du Groenland ne se sont pas formées de la même manière que la glace qui se forme sur un lac ou les glaçons ajoutés à un verre de gin-tonic. Elle sont issues de neige accumulée pendant des centaines de milliers d'années et compressée, devenue de la glace glaciaire sous l'effet de son propre poids. La glace glaciaire est composée de couches visibles correspondant chacune à un instantané de la neige tombée pendant une année. De même, les bulles contenues dans la glace renferment des échantillons de l'atmosphère au moment où la neige est tombée. La glace recèle donc la mémoire des changements qu'ont subis le climat et l'atmosphère pendant des centaines de milliers d'années, ses couches affichent la progression du temps de manière assez semblable à celle dont les anneaux de croissance révèlent l'âge des arbres. Elle nous permet de suivre les changements de température entre deux périodes glaciaires. Nous pouvons ainsi calculer la force des vents et leur direction, ou en savoir plus sur les mouvements des courants océaniques pendant l'histoire de l'humanité.

Depuis la période crétacée, le climat sur la terre est passé d'un climat tropical sans presque aucune variation saisonnière à un climat plutôt froid et sec. La couche de glace de l'Antarctique s'est alors dévelop-

owes its very existence to ice and its movements.

The climate record in the ice shows that the average temperature on earth has fluctuated by as much as eight degrees centigrade during the period of human development over the past half million years. At the end of the most recent ice age, some 10,000 years ago, the climate entered into an unusually stable period. The climate grew warmer (much like it is today), and, most importantly, it became more predictable. Average temperatures since that time have varied by less than two degrees. The stability of the climate made it possible for humans to predict the future. As a result, we could use our intellect to make plans and to exploit nature's resources optimally. Humans developed agriculture, and the first civilisations arose in the fertile lowlands along the coasts. It was during this period of climatic stability that our civilisations took root.

Back then, sea level was 120 metres lower than it is today. With the climate growing warmer, the ice sheets rapidly receded. As water levels rose, the first civilisations were wiped out. Within the deepest layer of humanity's collective memory is a recollection of how those first cultures disappeared and how we created new ones. All civilisations have myths of a great flood that destroyed its people. Understanding, coming to terms with, that incomprehensible event has preoccupied us ever since.

Each summer, the Greenland ice sheet sheds tremendous amounts of melt water from its surface as glaciers lose millions of tonnes of ice into the sea, where it gradually melts. These processes add water to the ocean, but, at the same time, water vapour rises up from the ocean and becomes snow that falls back onto the ice sheet. For thousands of years, the amount of snow that fell and the amount of ice that calved from glaciers or melted from the edges of the ice sheet maintained equilibrium, and the amount of inland ice in Greenland remained stable. But since the turn of the millennium, Greenland has been losing ice much faster than the ice has regenerated. The ice sheet is now losing hundreds of cubic kilometres of ice every year, making it a significant contributor to global sea level rise, which is today already at a rate that is more than three millimetres a year.

We are on the verge of a new, man-made flood. Its effect on sea levels may be less dramatic, but its influence on humanity will be far greater. This time we understand why and how it is happening. It is human activity that may finally bring the ice ages to an end, including the period of climatic stability that made civilisation possible and is necessary for it to persist.

Science and technology have made it possible for us to throw the climate off kilter. We understand why this is happening, and so it is also within our power to prevent it from happening – we must act. How can it be that even though we have this tremendous knowledge, we have not yet acted?

When Adam took that bite of the apple, he gained knowledge, but he also lost his innocence. The link between knowledge and guilt pervades our whole understanding of responsibility, sin, and punishment. We all agree that a crime committed through negligence is not as serious as one that is pre-meditated, even though the outcome might be exactly the same. On the other hand, we feel a moral obligation to take responsibility for our actions. We are judged more severely if we fail to foresee the obvious adverse effects of our actions, even if we intend no harm.

One of the biggest challenges in addressing the extent of the already widespread effects of climate change is the general unwillingness to accept that science can help us understand the connection between the way we act and the future of the planet. Climate-change sceptics don't address whether human activity affects the planet. Instead, their approach is to reject the existing body of knowledge. They claim that

pée progressivement tandis que le monde se dirigeait lentement, mais régulièrement, vers un nouveau climat : les périodes glaciaires n'allaient plus tarder. Les écosystèmes ont réagi aux changements environnementaux. De nouvelles espèces ont vu le jour, tandis que d'autres disparaissaient. Au fur et à mesure que les bois faisaient place à la savane et à la steppe, de nouvelles espèces ont évolué qui allaient être amenées à jouer un rôle décisif dans le développement de la terre. Les herbes se sont disséminées et diversifiées, certaines sont devenues les premiers ancêtres des grains d'aujourd'hui. Elles ont d'abord assuré la subsistance des animaux de pâturage, avant de rendre possibles l'agriculture et la domestication. Le genre Homo – le nôtre – est apparu dans la savane africaine avec le début des périodes glaciaires. On peut dire que l'humanité doit son existence même à la glace et à ses mouvements.

Le relevé climatologique de la glace montre que la température moyenne sur terre a varié de pas moins de huit degrés centigrades au cours du développement humain depuis un demi-million d'années. À la fin de la dernière période glaciaire, il y a environ 10 000 ans, le climat est entré dans une phase d'inhabituelle stabilité. Il s'est réchauffé (pour devenir proche du climat actuel) et, surtout, il est devenu plus prévisible. Jusqu'à aujourd'hui, les températures moyennes ne se sont pas écartées de plus de deux degrés des valeurs de cette époque. La stabilité climatique a permis aux hommes de prédire l'avenir. Nous avons pu faire usage de notre intelligence pour prévoir et exploiter de manière optimale les ressources naturelles. L'homme a ainsi développé l'agriculture et les premières civilisations ont vu le jour dans les plaines côtières fertiles. C'est pendant cette période de stabilité climatique que nos civilisations ont pris racine.

Le niveau de la mer était alors 120 mètres en-dessous du niveau actuel. Avec le réchauffement progressif du climat, les couches de glace se sont rapidement amenuisées. Les premières civilisations ont été balayées par la montée du niveau des eaux. Au plus profond de la mémoire collective de l'humanité est enfoui le souvenir de la disparition de ces premières cultures et de la création de nouvelles. Toutes les civilisations possèdent le mythe d'une gigantesque inondation qui a détruit les hommes. Depuis, nous n'avons cessé de chercher à comprendre et accepter cet épisode incompréhensible.

Chaque été, la couche de glace du Groenland perd d'énormes quantités de neige fondue à sa surface lorsque les glaciers font tomber des millions de tonnes de glace dans la mer où ils fondent progressivement. Ce processus ajoute de l'eau aux océans, mais en même temps, de la vapeur d'eau monte de l'océan et se transforme en neige qui retombe sur la couche de glace. Pendant des milliers d'années, la quantité de neige qui tombe et la quantité de glace vêlée par les glaciers ou fondue à la lisière de la couche de glace se sont équilibrées et la quantité de glace terrestre du Groenland est restée stable. Mais depuis le changement de millénaire, la glace du Groenland fond beaucoup plus rapidement qu'elle ne se régénère. La couche de glace perd désormais des centaines de mètres cubes chaque année, contribuant pour une grande part à la montée du niveau de la mer dans le monde entier, dont le rythme actuel est de plus de trois millimètres par an.

Nous sommes à la veille d'un nouveau déluge causé par l'homme. Si ses effets sur le niveau de la mer seront peut-être les moins spectaculaires, ses conséquences sur l'humanité seront, elles, considérables. Mais cette fois, nous comprenons pourquoi et comment cela se produit. C'est l'activité humaine qui pourrait bien en fin de compte mettre fin aux périodes glaciaires, y compris à la phase de stabilité climatique qui a rendu possible toute civilisation et dont la civilisation a besoin pour subsister.

La science et la technologie ont permis que nous détraquions le climat. Nous comprenons pourquoi c'est arrivé, nous avons donc aussi

science cannot comprehend the connection between the combustion of fossil fuels and the climate. If we are ignorant, then we are also innocent. If we don't know, then it is not sin. The dream of Edenic ignorance is a very pleasant place to hide.

The serpent in paradise was our inherent urge to understand ourselves and our place in the world. We were tempted into becoming human and not remaining ignorant residents of Eden, regardless of how blissful that might have been. It is through this urge to understand that we have discovered ourselves. Every child yearns to grow up, and we have realised that our true role in the world is to understand it.

What we know about the climate, energy, and the environment is far more than adequate to tell us that we must change our behaviour. We know enough about what changes need to be made that we have no excuse for waiting. Change does not happen overnight, which makes it even more important that we start now.

Yet we must also have understanding for past negligence because guilt will not inspire us to take initiative. Our modern energy-intensive society, which is based on fossil fuels, has been built up through great inventiveness, courage, and intellect. We win little by assigning blame. If we want to alleviate the climate problems we are facing, we must make use of the same qualities that caused the problems to emerge in the first place to develop new and sustainable sources of energy.

Facts are one part; just as guilt does not inspire initiative, people will not act on facts alone. We are inspired to act by emotional and physical experience. Knowledge can tell us what we should do to achieve our goals, but the goals and the urge to act must arise from our emotions.

All of us know the experience of being moved by a piece of music, a book, or a painting. Such works of art serve as an impulse that leaves its mark on us. Experiencing art is not a matter of learning something new; rather, it allows us to discover something in us with which we suddenly identify, and through the connection we establish, we are better able to express who we are. This is why viewing a painting can be liberating. This is why it sometimes feels as if it were the book that is reading you or why your heart seems to communicate better with your head after seeing a play. The power of art is that it can make emotions explicit and make abstract sensations tactile, so that we can better understand what they are. Art speaks not only to the senses we can describe in language but also to those we are unable to express. Art allows us to feel ideas and thoughts. The knowledge we obtain through experience informs our actions, globally and locally. Art is an integral, vital part of society, and there is a long tradition of artists using art to make thoughts, emotions, and ideas visible that are not just sensations but are relevant to society.

One of the challenges of our time is that people feel disconnected from – perhaps even insensitive to – the world's great problems. We do not see ourselves as agents in a global society. Climate change, poverty, war, and illness are all challenges that vie for our attention. The overwhelming avalanche of information in society today, coupled with the PR efforts aimed directly at us, as individuals, have resulted in many of us accepting that something has to be done. Yet there is a huge gap between what we know and what we feel. How can we translate knowledge into action, and really change our behaviour? Of course, it is necessary to present the facts and data supporting climate change science, but this is not where action begins. Only by embodying knowledge can we gain a sense of responsibility and commitment.

Culture is a powerful ally in the struggle to effect change. Culture is almost always about turning knowledge into action. Unlike commercial communication, which sees its audience as consumers of goods and services, the cultural field is generous, based on a spirit of mutual trust; it invites people to be recipients and co-producers at

la capacité de prévenir ce phénomène – nous devons agir. Comment se fait-il que, alors même que nous possédons ce savoir immense, nous n'ayons encore rien entrepris ?

Lorsqu'Adam a croqué dans la pomme, il a gagné la connaissance, mais il a perdu son innocence. Le lien entre savoir et culpabilité a infiltré toute notre compréhension de la responsabilité, du péché et du châtement. Nous convenons tous qu'un crime commis par négligence est moins grave qu'un crime prémédité, même si le résultat est parfois exactement le même. D'un autre côté, nous nous sentons l'obligation morale d'assumer la responsabilité de nos actions. Nous sommes jugés plus sévèrement dès lors que nous n'avons pas su prévoir les effets défavorables évidents de nos actes, même si nous n'avions aucune mauvaise intention.

L'un des enjeux majeurs pour s'attaquer à l'ampleur des effets déjà généralisés du changement climatique vient de la réticence générale à accepter que la science puisse nous aider à comprendre le lien entre la manière dont nous agissons et l'avenir de la planète. Les sceptiques qui ne croient pas au changement climatique ne se préoccupent pas de savoir si l'activité humaine a un impact sur notre monde. Leur approche consiste, au contraire, à rejeter la somme des connaissances existantes. Ils affirment notamment que la science ne peut pas expliquer le lien entre la combustion de carburants fossiles et le climat. Et si nous sommes dans l'ignorance, nous sommes aussi innocents. Si nous ne savons pas que cela peut être un péché, alors ce n'en est pas un. Le rêve de l'ignorance édénique est un très agréable voile pour notre face.

Le serpent du paradis incarne notre soif intrinsèque de comprendre qui nous sommes et quelle est notre place dans le monde. Nous avons été tentés de devenir humains, et non de rester des habitants ignorants du jardin d'Éden, quelque merveilleux que ce séjour ait pu être. C'est ce besoin urgent de comprendre qui nous a permis de nous découvrir nous-mêmes. Tous les enfants aspirent à grandir, et nous avons réalisé que c'est notre véritable rôle dans le monde que de le comprendre.

Ce que nous savons du climat, de l'énergie et de l'environnement est plus que suffisant pour nous faire changer de comportement. Nous en savons assez sur les changements nécessaires et n'avons donc aucune excuse pour attendre encore. Et comme les choses ne se changent pas en un jour, il est encore plus important de nous y mettre immédiatement.

Cependant, nous devons aussi faire preuve de compréhension pour les négligences du passé car ce n'est pas le sentiment de culpabilité qui nous aidera à prendre des initiatives. Notre société moderne grande consommatrice d'énergie, qui s'appuie sur les carburants fossiles, s'est développée grâce à beaucoup d'inventivité, de courage et d'intelligence. Nous ne gagnerons rien à distribuer des reproches. Si nous voulons résoudre les problèmes climatiques auxquels nous sommes confrontés, nous devons faire preuve des mêmes qualités que celles qui en sont à l'origine afin de développer avant tout de nouvelles sources d'énergie durables.

Les faits ne sont pas tout ; de même que la culpabilité n'inspire pas d'initiative, nul n'agit sur la seule base de faits. C'est le vécu émotionnel et physique qui nous pousse à agir. La connaissance des faits peut nous dire ce qu'il faut faire pour atteindre nos objectifs, mais les objectifs eux-mêmes et le besoin d'agir doivent venir de nos émotions.

Nous avons tous déjà été touchés par un morceau de musique, un livre ou un tableau. Ces œuvres d'art servent d'impulsions et nous marquent de leur empreinte. Faire l'expérience de l'art n'a rien à voir avec l'apprentissage de quelque chose de nouveau, cela nous permet plutôt de découvrir en nous quelque chose auquel nous nous identifions soudain et le lien que nous établissons ainsi nous rend plus à même d'exprimer qui nous sommes. C'est ce qui explique que voir un tableau

the same time. Art deals with the relationship between personal and shared experiences. A good work of art creates a community in which disagreement is welcome. Regardless of whether we agree or not about an artwork's message or mode of expression, it is still something we experience together. A work of art can contribute to the creation of a sense of community or reciprocity, and it can motivate us to do something together, to become conscious and active members of a global we, without surrendering our personal, emotional experiences.

Art is the key, and science, the tool for ensuring humanity a wondrous future here on earth.

www.icewatchparis.com

[#IceWatchParis](https://twitter.com/IceWatchParis)

Olafur Eliasson, b. 1967

Eliasson's work encompasses photography, film, sculpture, installation, and architecture. Major exhibitions and public projects include The weather project at Tate Modern, London (2003), which was seen by more than 20 million visitors; The New York City Waterfalls, commissioned by Public Art Fund, New York (2008); and Contact at the Fondation Louis Vuitton, Paris (2014). Established in 1995, his Berlin studio today numbers about 90 craftsmen, architects, and art historians.

Minik Thorleif Rosing, b. 1957

Professor of geology at the Natural History Museum of Denmark at Copenhagen University, Rosing has played an important role in the geological exploration of Greenland. His research led to the dating of the origin of life on Earth to several hundred million years earlier than previously thought.

puisse avoir un effet libérateur. C'est ce qui explique l'impression d'être lu soi-même par le livre lu ou que le cœur semble mieux communiquer avec la tête après avoir vu une pièce de théâtre. La puissance de l'art réside dans sa capacité à rendre explicites les émotions et tactiles les sensations abstraites pour nous permettre de mieux comprendre ce qu'elles sont réellement. L'art ne parle pas uniquement aux sens que le langage peut décrire, mais aussi à ceux que nous sommes incapables d'exprimer. Il nous permet de véritablement ressentir les idées et les pensées. La connaissance que nous en tirons influe sur nos actes, au niveau global comme au niveau local. L'art est une partie intégrante et essentielle de la société et il existe une longue tradition d'artistes se servant de l'art pour rendre visibles des réflexions, des émotions et des idées qui, loin d'être de simples sentiments, concernent la société-même.

L'un des défis de notre époque vient de ce que les gens ne se sentent pas concernés par les graves problèmes mondiaux – et y sont peut-être même insensibles. Nous ne nous voyons pas comme des agents actifs dans une société globale. Le changement climatique, la pauvreté, la guerre et la maladie sont autant d'enjeux qui se disputent notre attention. L'avalanche d'information qui déferle aujourd'hui sur la société, associée aux campagnes de communication qui nous ciblent directement en tant qu'individus, a fini par faire accepter à bon nombre d'entre nous qu'il fallait faire quelque chose. Mais le fossé est profond entre ce que nous savons et ce que nous ressentons. Comment transposer la connaissance en action et changer véritablement de comportement ? Bien sûr, les faits et les données scientifiques en faveur du changement climatique doivent être présentés mais ce n'est pas là qu'il faut commencer. C'est seulement en donnant corps à la connaissance que nous pouvons acquérir un sens de la responsabilité et un engagement.

La culture est un allié puissant dans la lutte pour opérer le changement. Elle consiste presque toujours à transformer en acte la connaissance. À la différence de la communication commerciale qui considère le public comme des consommateurs de biens et de services, la culture est généreuse et basée sur un esprit de confiance mutuelle ; elle incite les gens à être à la fois bénéficiaires et coproducteurs. L'art traite du rapport entre les expériences personnelles et les expériences partagées. Une bonne œuvre d'art crée une communauté qui accueille aussi la différence. Que nous approuvions ou non le message ou le mode d'expression d'une œuvre d'art, elle reste une expérience collective. Une œuvre d'art peut ainsi contribuer à créer un sens de la communauté ou de la réciprocité et elle peut nous motiver pour faire quelque chose ensemble, devenir des membres conscients et actifs d'un nous planétaire, sans pour autant renoncer à notre vécu personnel et à nos émotions.

L'art est la clé, et la science l'outil pour assurer à l'humanité un avenir extraordinaire sur notre terre.

Olafur Eliasson, b. 1967

Connu pour son installation The weather project en 2003 à la Tate Modern de Londres, qui a été vue par plus de deux millions de visiteurs, et pour Contact, sa récente exposition à la Fondation Louis Vuitton de Paris, le travail de l'artiste dano-islandais Olafur Eliasson s'étend de la photographie, du film à la sculpture, l'installation et l'architecture. Ouvert en 1995, son studio de Berlin compte aujourd'hui près de 90 artisans, architectes et historiens de l'art.

Minik Thorleif Rosing, b. 1957

Professeur de géologie au Musée d'Histoire Naturelle du Danemark de l'Université de Copenhague, il a participé à l'exploration géologique du Groenland et est connu mondialement pour avoir antedaté l'origine de la vie sur Terre de plusieurs centaines de millions d'années.