

رسالة اليونسكو

يناير - مارس 2025

الأنهار الجليدية: واقع ذوبان مُعلن

أفكار

لماذا يجب
إنقاذ
الرئيسيات

رؤي مقاطعة بين
• جاين غودال
(المملكة المتحدة)

و
• إينزا كوني
(كوت ديفوار)

الكليمانجارو كما يرويه لنا
دوغلاس هاردي

آسيا الوسطى في الخطوط
الأولى

تقاليد الشعوب الأصلية
تهتز تحت تأثير الاحتباس
الحراري

في النرويج، الماضي يعود
مع ذوبان الجليد
التهافت على الذهب الأبيض
في إيسلاندا

الأنهار الجليدية: وقائع ذوبان معلن

الافتتاحية

تروي إحدى أساطير الشعوب الأصلية الأمريكية أن أعلى قمم سلسلة جبال ميريدا في فنزويلا تُدين، بقمعها المغطاة بالثلوج، إلى خفقات أجنحة نسور خمسة يبيضاء. غير أن الطيور الجارحة قد هجرت منذ عدّة عقود سلسلة الجبال التي بدأ اليوم تربة صخرية. كما فقدت البلاد، سنة 2023، آخر أنهارها الجليدية، لا كورونا.

جبال الأنديز ليست الوحيدة التي لم تعد تزورها النّسور البيضاء حيث تتراجع الأنهر الجليدية في جميع المناطق بداية من جبال الألب إلى جبال إفريقيا مروراً بيكيلمانجaro. وعلى نطاق أوسع، فإن الغلاف الجليدي بأكمله -مجموعة كتل الجليد والثلوج والتربة المتجمدة- أصبح أكثر هشاشة تحت تأثير الاختلال المناخي الذي شهد تسارعاً بوتيرة غير مسبوقة خلال الستينيات الماضيتين.

تمثل السنة الدولية لاحفاظ على الأنهر الجليدية التي قررتها الأمم المتحدة، والتي تسهر اليونسكو على تنسيقها بالاشتراك مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية OMM، فرصةً لتحليل تأثيرات هذه الظاهرة الكبرى التي لا يمكن كبحها على نحو فعال سوى بالتحفيض الملموس من انبعاثات الغازات الدفيئة.

يعد تحسيس الجمهور العريض بتداعيات الاحتباس الحراري رهاناً آخر من رهانات هذه السنة الدولية، علماً وأنّ عملاً كبيراً ما زال ينتظراً في هذا المجال. اعتماداً على عديد الدراسات التي أجرتها اليونسكو حديثاً، تقلّ نسبة المدرسین الذين يشعرون بأنفسهم قادرين على شرح تأثيرات التغيير المناخي للتلاميذ عن 40%， فيما يعترف 70% من الشباب بعدم تمكّنهم من الموضوع. مع ذلك، هناك حاجة ملحة للتحرّك لأنّ عواقب ذوبان الأنهر الجليدية خطيرة جدّاً، منها اختلال الدورة المائية، وارتفاع مستوى سطح البحر الذي يهدّد المناطق الساحلية، وزيادة خطر الفيضانات، وهذه ليست سوى بعض من المظاهر التي سبق أن حدثت فعلاً وكانت أيضاً مصدراً لاضطراب في حياة العديد من الجماعات المحلية الأصلية التي تعيش في المرتفعات والتي تكتسي الأنهر الجليدية، بالنسبة إليها، بعداً ثقافياً كما تدلّ على ذلك التطورات الأخيرة في المزار إلى حرم سيد كويلوريتي seigneur de Qoyllurit'i، المدرج سنة 2011 في القائمة التمثيلية للتّراث الثقافي غير المادي لليونسكو.

إن التحوّلات التي تحدث اليوم في القمم، باعتبارها مناطق نائية في أغلب الأحيان ويصعب بلوغها، قد تبدو بعيدة ومحصورة مكانياً. ولكنّ العكس هو الصحيح لأنّ ما يطرأ اليوم في الجبال، التي تعتبر الرقيب أو التّنّير الحقيقي للتغيير المناخي، له تبعاته على الحياة في المنخفضات والمناطق الساحلية والمدن. وفي كلّمة، له تداعياته على مستقبلنا.

أنياس باردون

رئيسة التحرير

الأنهار الجليدية شاهد على التغيير المناخي	5
أنياس باردون	
«كيليمانجaro مدخل من الناحية الجمالية والعلمية»	8
حوار مع دوغلاس هاردي	
الأنهار الجليدية تحت المراقبة اللصيقة	12
أليستار دويل	
الصين: التكنولوجيا لإسعاف الأنهر الجليدية	14
كانغ شيشانغ ودو وينتاو	
آسيا الوسطى في الخطوط الأولى	16
أمير إسماعيلوف	
الماضي يعود مع ذوبان الجليد	19
لارس بيلو	
تقاليد الشعوب الأصلية تهتز تحت تأثير الاحتباس الحراري	22
إليزابيث أليسون	
أيسلندا: مرحباً بالموت بعد رؤية فاتناجوك؟	26
إليزابيث أليسون	
«رسم لإظهار سمو الجليد القطبي وهشاشته»	29
حوار مع زاريا فورمان	

رؤوم

دجيسى مارلو: الأشياء غير المنتظرة	
قد تكون أقرب مما نعتقد	32

أفكار

«أرسلنا صاروخاً إلى المريخ،	
ومع ذلك فنحن لسنا أذكياء»	42
جاين غودال	
الرئيسيات، سكان ضروريون للغابات الأفريقيّة	45
إنزا كوني	

ضيفتنا

«أكتب انطلاقاً مما أسمعه من الشارع وما أشاهده وأيضاً من ذكرياتي أو من قراءاتي»	48
حوار مع سيلفا أمادا	

تحليل

ثقافات السكان الأصليين في صميم التنوع	52
---	----



اشتركوا في النسخة الرقمية مجاناً 100%.



<https://courier.unesco.org/ar/subscribe>

اطلع وتقاسم

ساهموا في إنجاح رسالة اليونسكو
بالتشجيع على ترويجها واستعمالها طبقاً
لسياسة الاستعمال الحرّ للمنظمة



تابعوا آخر أخبار

رسالة اليونسكو

@unescocourier



تصدر رسالة اليونسكو بفضل دعم
جمهورية الصين الشعبية.

الإرشادات وحقوق إعادة النشر:
courier@unesco.org
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2025
ISSN 2220-3540
e-ISSN 2220-3559



مجلة فصلية مفتوحة وحرة الاقتناء، يترخيص من Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo>) يقرّ مستعملو محتويات المجلة بقولهم شروط الاستعمال المنصوص عليها في نظام التوثيق المفتوح لليونسكو.

<https://www.unesco.org/ar/open-access/cc-sa> يطبق هذا الترخيص حصرياً على استعمال النصوص. أمّا بالنسبة لاستعمال المصور من الضروري توجيه طلب إلى اليونسكو للحصول على ترخيص مسبق.

إن التسميات وطريقة تصميم المعطيات الواردة في هذه النشرية لا تعبر عن أي موقف لمنظمة اليونسكو حولوضع القانوني للدول، والأراضي، والمدن، والمناطق، أو حول البيانات الحاكمة أو الحدود المرسمة. تعبر المقالات الواردة في هذه النشرية عن أفكار وأراء مؤلفيها، وهي ليست بالضرورة آراء منظمة اليونسكو ولا تلزمها بأي شكل من الأشكال.

2025 - عدد 1 - تصدر منذ 1948

تصدر رسالة اليونسكو فصلياً عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. هدفها التعريف بالمثل العليا منظمة من خلال نشر تبادل الأفكار حول مواضيع ذات بعد دولي ومتعلقة بالمهام الموكولة إليها.

المدير: ماتيو غيفال

رئيسة التحرير: أنياس باردون
منسقة التحرير: شان سياورونغ

أمينة التحرير: كاترينا مركيلوفا
مكفلة بالاتصال مساعدة: ليتيسيا كاسي
محرّر: أنولينا سافولابين

التحرير:

• الإنجليزية: أنولينا سافولابين (محررة)
جيما دوبلادي (مكفلة بالمراجعة)

• الإسبانية: لورا برديخو
الروسية: اليونسكو

• الصينية: شان شياورونغ ودار الصين للترجمة والنشر
العربيّة: فتحي بن الحاج يحيى

• الفرنسية: أنياس بوردون (محررة)
كريستين هرمي (مكفلة بالمراجعة)

إخراج الصور: دانيكا بيجلجاك

تنسيق الترجمات: هيلين مينونتو
مساعدة الإدارة والتحرير: بايلا مارلا موسورو بوانغا

الأنهار الجليدية: وكان نوبان مُعلن



▼
نهر يوريتو مورينو
في باتاغونيا بالأرجنتين.

الأنهار الجليدية بـ١٠٠% من معدّل ينذر بالخطر. هذا الخبر أبعـد من أن يكون ساراً لـ٣٠% من الكوكب الأرض، فـ٣٠% من المياه من الأنـهـار الجليـدية يتسبـبـ بالأسـاسـ في اضـطـرابـ دـورـةـ المـيـاهـ وـارـتفـاعـ مـسـتـوىـ سـطـحـ الـبـحـرـ الـذـيـ يـهدـدـ بـدوـرـهـ المـناـطـقـ السـاحـلـيةـ.ـ فيـ هـذـاـ السـيـاقـ،ـ تمـثـلـ السـنـةـ الدـولـيـةـ لـالـحـفـاظـ عـلـىـ الـأـنـهـارـ الجـليـديـةـ،ـ التـيـ أـعـلـنـتـهاـ الـأـمـمـ الـمـتـحـدةـ لـعـامـ ٢٠٢٥ـ،ـ فـرـصـةـ لـتـحلـيلـ عـوـاقـبـ هـذـهـ الـظـاهـرـةـ الـكـبـرـىـ التـيـ لاـ يـمـكـنـ كـبـحـهاـ عـلـىـ نـحـوـ فـعـالـ سـوـىـ بـالـحـدـ،ـ بـدـرـجـةـ كـبـيرـةـ،ـ مـنـ اـنـبـعـاثـ الغـازـاتـ الدـفـيـعـةـ.

وقد تجتمع عدد هامٌ من البيانات العالمية بفضل المراقبة الميدانية واستعمال عدد من التقنيات من قبيل التصوير بالأقمار الصناعية والتصوير الجوي. على إنّ مراقبة الأنهر الجليدية تظلّ صعبة بسبب صعوبة الوصول إليها بالخصوص. في الواقع، لئن دأب العلماء على فحصها منذ ما يقرب من 130 عاماً، فإنّه لا يزال هناك الكثير لاكتشافه حول هذه الكتل الجليدية الهائلة وتتأثير ارتفاع درجات الحرارة عليها وعلى الجماعات البشرية والنظم البيئية المرتبطة بها.

نهر جليدي في فنزويلا، لاكوروننا، لم يعد سوى مجرد ذكرى. في آسيا الوسطى، فقد النهران الجليديان، تيان شان وبامير، وهما الكلتان الجليبيان الرئيسيتان في المنطقة، مما يصل إلى 30% من حجمهما على مدى السنوات الستين الماضية وفقاً لدراسة أجراها بنك التنمية الأوراسي. أما بالنسبة لآخر الأنهار الجليدية في أفريقيا، ولا سيما نهر كليمونجارو الجليدي، فالمتوقع انقراضه بحلول عام 2050.

من بين ما يقرب من 1400 نهر جليدي في سويسرا اليوم، ما الذي سيبقى منها موجوداً غداً؟ سؤال كان لبيدو خيالياً لبعضة عقود خلت غير إنه لم يعد كذلك اليوم. فالدراسة التي نشرتها الأكاديمية السويسرية للعلوم الطبيعية في سبتمبر 2023 متشائمة في هذا الشأن إذ لم يعد الذوبان المعلن يثير لوحده قلق العلماء بل كذلك «التسارع الكبير» لهذه الظاهرة. إن الأرقام مذهلة حقاً، إذ وفقاً للخبراء، ذابت الأنهار الجليدية السويسرية في السنتين الماضيتين بنسبة فاقت تلك المسجلة بين عامي 1960 و1990 حيث تسبب ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض تساقط الثلوج في تراجع حجمها بنسبة 10% بين عامي 2022 و2023.

ليست سويسرا حالة معزولة، فمنذ عدّة عقود، تعرّض الغلاف الجليدي إلى الهشاشة -مجموع الكتل الجليدية والثلوج والأراضي المتجمّدة، سواء كانت التربة الصقيعية (الأرض المتجمدة على نحو دائم)، أو الجليد البحري، أو الأنهار الجليدية الأرضية، أو القمم الجليدية (جرينلاند والقاراء القطبية الجنوبيّة)، أو الثلوج الموسمية أو جليد البحيرات أو الأنهار.

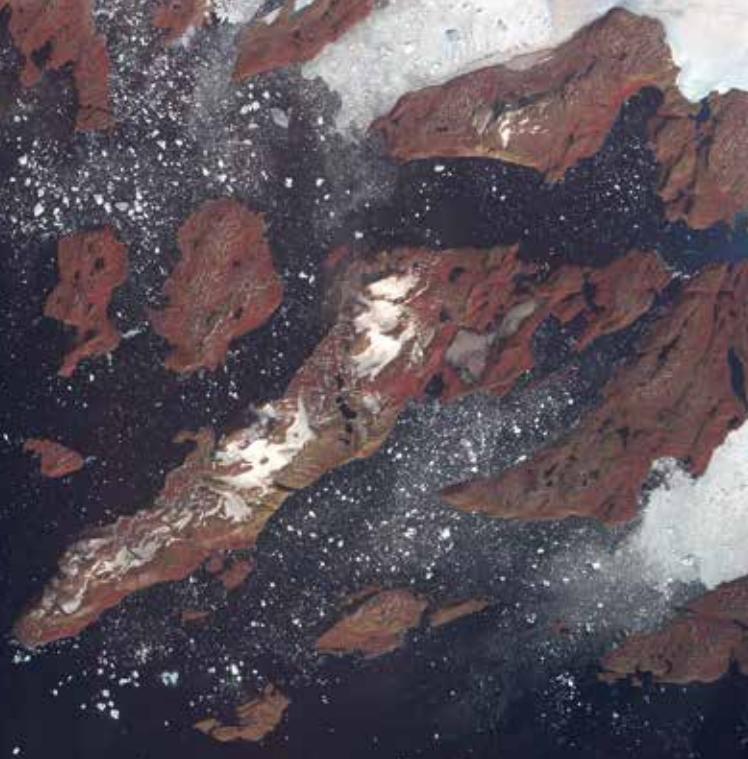
وفقاً لليونسكو، فإنَّ ما بين 78 و 97% من الأنهار الجليدية في جبال الأنديز الاستوائية مرشحة للانقراض بحلول عام 2100.

في جميع أنحاء العالم، يراجع الانهار الجليدية الأرضية، تلك الكتل الجليدية الضخمة بطيئة الحركة والتي تغطي حوالي 10% من سطح الأرض. في جبال الأنديز الاستوائية، يُرجح أن يختفي ما بين 78 و 97% من حجم هذه الكتل بحلول عام 2100 وفقًّا لبيانات اليونسكو. كما إن آخر

إن الإجراء الأكثر فعالية لوقف ذوبان الأنهار الجليدية هو تقليل انتشار الغازات الدفيئة.

إن التمكّن من ظاهرة ذوبان الجليد
المعقدة ومحاولة الحدّ من آثارها يستدعي
فهمها على نحو أفضل. هذا، وقد سبق أن

إن التهديد الذي يطال التنوع البيولوجي للقمم التالكبية هو نتيجة أولى مباشرة وفورية وموثقة جيداً حالياً. فالعديد من الأنواع النباتية - كالطحالب، والأشنات، وغيرها،- والأنواع الحيوانية - التي يرمز إليها الدبّ القطبي- تعاني بالفعل من التغيرات التي



طرأت على بيئتها. بيد أن التبعات لا تتعلق فقط بالأنظمة البيئية الجليدية ذاتها.

تأثيرات متلاحقة

تلعب التلوّح والتربة الصّقيعية والأنهار الجليدية دوراً رئيسياً في اشتغال النّظام المناخي وفي الدورة الهيدرولوجية حيث يوجد حوالي 70% من المياه العذبة على كوكب الأرض في شكل ثلج أو جليد، مما يجعل الأنهار الجليدية ضرورية لتزويد الملايين من البشر بالماء.

كما تؤدي المياه الناتجة عن الذوبان إلى زيادة مخاطر الفيضانات نتيجة فيضان البحيرات الجليدية حيث يمثل ما يقرب من ألف من هذه البحيرات في آسيا الوسطى تهديداً للسكان وفقاً لليونسكو. وعلى العكس من ذلك، فإن مناطق أخرى واقعة أسفل الأنهار التي تغذيها المياه الجليدية، تجد نفسها في حالة شح.

من جهة أخرى، يساهم تدفق المياه من الأنهار الجليدية في ارتفاع منسوب مياه البحر وتفاقم تآكل السواحل، ويهدد بغرم العديد من الجزر والإضرار بسبيل عيش

▼ الساحل الغربي لغرينلاند، أحد أهم الأماكن لتكون الكل الجليدية في العالم.
صورة ملتقطة بالقمر الصناعي «تيرا» التابع لوكالة ناسا.

مستويات سطح البحر. كما إن هذا التدفق للمياه العذبة المتأتي من ذوبان الأنهار الجليدية في القطب الشمالي له تأثيره أيضاً في إضعاف دوران انقلاب خط الرُّوال الأطلسي،

المجتمعات الساحلية. منذ عام 2006، تسبب ذوبان الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية في القارة القطبية الجنوبية وجرينلاند في أكثر من نصف ظاهرة الارتفاع في

إن الإجراء الأكثر فعالية لوقف ذوبان الأنهار الجليدية هو تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة

وهو النظام الرئيسي لتغيرات المناخ. وقد يكون لهذه الظاهرة انعكاسات خطيرة على المناخ العالمي والمحيط خلال القرن الحادي والعشرين.

والنتيجة الأخرى هي أن الذوبان يمكن أن يؤدي إلى تحرير مستويات الأمراض التي كانت، إلى حد ذلك الوقت، سجينه الجليد والتي لا نعرف عواقبها على التنوع البيولوجي وعلى البشر. فعلا، فإن العديد من أنواع الفيروسات والبكتيريا، وحتى الكائنات الصغيرة في بعض الأحيان، قد تحركت من إيقاف علاماتها الحيوية لفترات طويلة من أجل مقاومة البيئات القصوى. ويُعتقد أن بعض الأنواع قد عادت إليها الحياة بعد فترات طويلة جداً قد تصل إلى 750 ألف سنة

سنة دولية للإنذار بذوبان الأنهار الجليدية

قررت الأمم المتحدة أن تكون سنة 2025 سنة دولية للحفاظ على الأنهار الجليدية. وتعود اليونسكو والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية الشريكين الرئيسيين في هذا المجهود العالمي الرامي إلى التحسين بالدور الأساسي لأنهار الجليدية والثلوج والجليد في النظام المناخي وفي الدورة الهيدرولوجية. من هنا فصاعداً سيعتمد يوم 21 مارس اليوم العالمي للأنهار الجليدية.

إن الرهان من الأهمية بمكان، فالأنهار الجليدية تضمن المعاش والاقتصاد للمليين من البشر في العالم وتلعب دوراً أساسياً في استدامة البيئة. غير إنها بصدور التراجع بوتيرة متسارعة. وتمثل السنة الدولية للحفاظ على الأنهار الجليدية فرصة لجلب انتبا乎 عامة الناس وأصحاب القرار إلى هذه الظاهرة الكبرى وعواقبها، وكذلك إلى استراتيجيات الحد منها والتكييف معها.

وفي إطار السنة الدولية للحفاظ على الأنهار الجليدية 2025، سيتم تنظيم حدث رفيع المستوى في 21 مارس بباريس بمناسبة اليوم العالمي للأنهار الجليدية واليوم العالمي للماء لتسليط الضوء على التهديد المتزايد لذوبان الأنهار الجليدية وتداعياته على البيئة. كما سيشهد هذا الحدث إطلاق التقرير العالمي لسنة 2025 حول تنمية الموارد المائية، والذي سيكون موضوعه «الجبال العالية والأنهار الجليدية».

التغيير المناخي في المدرسة: بإمكان أفضل مما كان

لم يُصبح بعد تدريس التغيير المناخي في المدارس أمراً بدبيهياً. وفقاً لدراسة أجرتها اليونسكو في عام 2021 في حوالي مائة بلد، لم تتجاوز نسبة البرامج الدراسية التي تتناول الاختلال المناخي 47%， وعُبر أقل من 40% من المعلمين عن قدرتهم على التطرق بأريحية إلى المسألة المناخية في فصولهم. في حين أقرّ 70% من الشباب بأنهم غير قادرين على تفسير الاختلال المناخي وفق دراسة أخرى لليونسكو نُشرت عام 2022.

لمواجهة هذا التحدي، أطلقت اليونسكو برنامج شراكة من أجل خضرنة التعليم يجمع أكثر من 80 دولة عضو وحوالي 1300 منظمة من بينها وكالات الأمم المتحدة ومنظمات المجتمع المدني ومنظمات الشباب والقطاع الخاص، بهدف تزويد البلدان بالأدوات اللازمة لتعزيز دور التعليم في مكافحة الاختلال المناخي.

الممثلية للتراث الثقافي غير المادي لليونسكو سنة 2011، حوالي 90 ألف شخص من منطقة كوزوكو كل عام. وتمثل اللحظة الأهم في هذا الحدث في الصعود ليلاً إلى قمة الجبل الجليدي على ارتفاع 5200 متر، وقد جرت العادة لدى الزعماء الروحيين «الأوكوكوس» Ukukus اقتطاع كتل من النهر الجليدي وتوزيعها على الحجاج إذ يعتقد أن الماء المذاب يحتوي على مواصفات علاجية. لكن هذه الطقوس لم تعد تمارس اليوم بسبب التراجع السريع للنهر الجليدي.

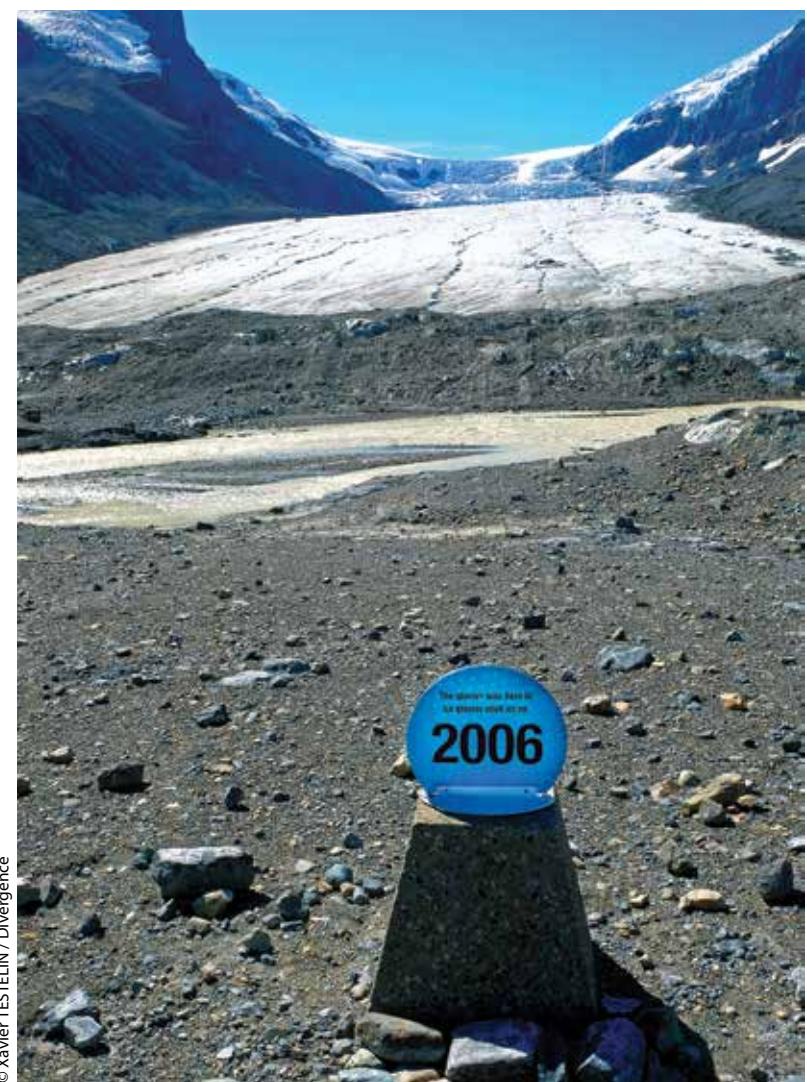
والأكيد أن «سياحة الفرصة الأخيرة»، تلك الموضة الجديدة المتمثلة في زيارة الأماكن المحكم عليها بالانقراض، ليست هي التي ستساعد على عكس هذا الاتجاه. بل على العكس من ذلك، فإن تدقق الزوار من شأنه زيادة إضعاف النظم البيئية المعروضة للخطر. إن الوعي بهذه الرهانات وال الحاجة الملحة إلى التحرك هو الذي سيسمح باتخاذ التدابير اللازمة للتخفيف، على الأقل، من التأثيرات المترتبة على ذوبان الأنهر الجليدية. في هذه المعركة، يلعب التعليم دوراً رئيسياً في تحسين الأجيال القادمة. بيد أنه ما زال مطلوباً الكثير من عمل في هذا الميدان، فقد بيّنت دراسة أجرتها اليونسكو سنة 2021 في حوالي مائة دولة أن ما يقرب من نصف المناهج الدراسية (47%) لا تتضمن أي إشارة إلى التغيير المناخي. ولعل السنة الدولية للحفاظ على الأنهر الجليدية فرصة لبدء التغيير، فقد آن الأوان ولا مجال للتأخير.

قضتها سجينة الأنهر الجليدية أو التربة الصّيقية. ذلك هو حال بعض الفيروسات وكذلك نوع من الديدان المكتشفة حديثاً والتي قضت 36000 عام وسط التربة الصّيقية السّيبيرية.

دموع هينيهوكاتيري Hinehukatere

فضلاً عن الأهمية الحيوية للأنظمة البيئية في توازن كوكب الأرض، تكتسي الأنهر الجليدية بعدها ثقافياً وروحياً لدى العديد من السكان الأصليين والمجتمعات المحلية. في نيوزيلندا، يُطلق على نهر فرانز جوزيف الجليدي اسم «Ka Roamata أو هينيهوكاتيري» Ka Roimata، أو «دموع هينيهوكاتيري»، وهو اسم لنصف آلهة ماوري غمرها الحزن بعد وفاة حبيبها جراء انهيار جليدي فولدت دموعها ذلك النهر الجليدي.

في بيرو، تجذب رحلة الحج إلى مزار السيد كوالوريتا Qoyllurit'i، المدرج في القائمة



© Xavier TESTELIN / Divergence

▲ تجسيد تراجع نهر آتابسكا الجليدي، في منتزه جاسبر الوطني بكندا، بواسطة علامات جزئية كتب عليها تاريخ الحدث. صورة مأخوذة سنة 2019.

دوغلاس هاردي: «جبل كليمانجaro مدخل من الناحية الجمالية والعلمية»

على عكس توقعات العديد من الخبراء خلال القرن العشرين، لا تزال الأنهار الجليدية في كليمانجaro في تنزانيا موجودة، لكنها، منذ إجراء أول رسم للخرائط في عام 1912، فقدت 91% من مساحتها. يرى دوغلس هاردي، المتخصص في الأنهار الجليدية والمناخ بجامعة ماساتشوستس أمهرست (الولايات المتحدة)، أن اختفائها أمر لا مفرّ منه.

▼ حقل الجليد الشمالي، أكبر كثافة جلدية في جبال كليماندجارو.





© Douglas Hardy

◀ نهر ريبمان Rebmann الجليدي قرب قمة جبل كيليمانجaro، سنة 2011. يظهر في مقدمة الصورة الغطاء النباتي المميز بجبال شرق إفريقيا.

الناتج عن تغيير المناخ في إعطائها شكلاً أكثر استدارة.

من أين تأتي هشاشة الأنهر الجليدية في كيليمانجaro؟

نلاحظ ارتفاعاً في درجة الحرارة على مستوى القمة. بيد أننا بينما، بالتعاون مع شركائنا النمساويين والألمان، أن الزيادة في درجة الحرارة ليست السبب الرئيسي لهذا التراجع لأن الأنهر الجليدية في كيليمانجaro لا تحتوي على منطقة تراكم، ونظراً لقلة نزول الأمطار فإنه محكم عليها بالانفراش.

يرتبط مناخ كيليمانجaro ارتباطاً وثيقاً بدرجات حرارة سطح المحيط الهندي.

على نطاق أوسع، يخزن المحيط كمية هائلة من الحرارة تتسبّب في تدفعه الغلاف الجوي العالمي. على إن مناخ كيليمانجaro يرتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجات حرارة سطح في المحيط الهندي وأماكن أخرى. هذا الترابط القوي بين متوسط درجة الحرارة السنوية في القمة ودرجة حرارة سطح البحر يؤكّد على أهمية النظام المناخي العالمي ككل.

متى رُصدت أولى علامات هشاشة هذه الأنهر الجليدية؟

لقد رصد العلماء تراجعاً منذ زمن بعيد. كان الجغرافي الألماني هائز ماير أول من وصل إلى القمة في عام 1889، ولاحظ فقداناً كبيراً للجليد عند عودته عام 1898، وقد تقع أجلاً زمنياً يتراوح بين 20 إلى 30 عاماً! لكن هذا

لأي نبات تقريباً. ومع ذلك، فإن الحياة ليست غائبة تماماً إذ نلاحظ عدداً أكبر فأكبر من الطيور والحشرات.

هل شاهدتم تغيراً في الأنهر الجليدية منذ أن بدأت أحاثكم في عام 2000؟

إن التغيير الأكثروضوحاً يتعلّق باتساع رقة الجليد وسمكه. منذ أن وضع الخرائط الأولى لـ كيليمانجaro في عام 1912، فقدت الأنهر الجليدية 91% من مساحتها. حدثت أيضاً تطويرات أكثر دقة. على سبيل المثال، في زيارتى الأولى، كان للجليد مواصفات حادة

● يرتبط مناخ كيليمانجaro ارتباطاً وثيقاً بدرجات حرارة سطح المحيط الهندي

أو قاطعة مع إبر وشفرات ضيّقة، واليوم، لئن ما زالت هذه الأنسجة قائمة، فإن الجليد قد تغير حيث أثر ارتفاع نسبة الرطوبة

بعد أكثر من عشرين رحلة استكشافية إلى جبل كيليمانجaro، تقادوا تعتبرون قمّته «منزلكم الثاني». كيف أتيتم إلى دراسة أنهارها الجليدية؟

جئت إليها بمحض الصدفة! كنت بصدد إجراء بحث عن الأنهر الجليدية الاستوائية مع لوني طومسون من جامعة ولاية أوهايو، حيث حصل لوني في عام 1999 على الإذن والتمويل اللازمان للحفر واقتطاع عينات جليدية من قمة جبل كيليمانجaro. دُعيت وقتها لتركيب أدوات الأرصاد الجوية اللازمة لتفصير تلك العينات. عادة، لا يتجاوز هذا النوع من المشاريع ثلاثة أو أربع سنوات لكن على مدار الـ 24 عاماً الماضية، قضيت 82 ليلة داخل القوّهة، أي مدة أطول بكثير مما كنت أتخيله. كيليمانجaro مكان مذهل للغاية، سواء من الناحية الجمالية أو العلمية. عندما تصل إلى القمة، تقف مشدوهاً أمام التباين بين الجدران العمودية ذات البياض المبهر، والزانف الجليدية المنتصبة فوق الرمال البركانية شبه السوداء. لم يسبق لي أن رأيت مشهداً مماثلاً من وجهة نظر علمية، تعتبر هذه الأنهر الجليدية مذهلة لأنها تقع في إفريقيا، في بيئه صحراوية تغيب فيها أحياناً الثلوج، على ارتفاع يصل إلى منتصف الغلاف الجوي للأرض. طوال القرن العشرين، ما فتئ العلماء يتوقعون اختفائها لكنهم كانوا جميعاً مخطئين.

كيف تستعدون لرحلة بحثية على ارتفاعات عالية؟

يشرف جبل كيليمانجaro من على 5 000 متر على المناظر الطبيعية المحيطة به، ونظرًا لسهولة تسلقه نسبياً، يكفي التحلّي بالصبر للبلوغ قمته، وإذا ما تم تسلقه ببطء، يمكن عموماً التكيف مع الارتفاع ومع التغيير الكبير في ترکيز الأكسجين. لذا نقطع المسافة على مراحل مدة خمس ليال تقريباً للوصول إلى القمة رغم أن الصعود يمكن أن يتم من الناحية الفنية في حوالي ست ساعات.

علينا أيضاً أن نضع في الاعتبار أن الأمر لا يقتصر على مجرد التسلق إذ حال وصولنا إلى القمة، نقيم معسكراً ونشرع في العمل. لا علاقة بالتسلق العادي الذي يعقبه النزول فوراً.

عند الصعود، نمر بعدد هائل من التحولات السريعة. نبدأ الطريق عبر السهول والمرور بعدد لا يحصى من القرى والمزارع الصغيرة. ثم نعبر الغابة الاستوائية قبل أن تبدأ البيئة بالجفاف. عند الوصول إلى القمة، لا نجد أثراً





© Douglas Hardy

■ رقيقة جليدية منحوتة بفعل التّسامي - التّحول من الحجليدي قرب قمة أوهورو.

دouglass hardy يتصفح غرس وتدلياس
غير كلّفة الجليد.

الأنهار الجليدية المدرجة ضمن التراث العالمي مهددة

تم إحصاء ما يقارب 18600 نهر جليدي في المواقع الطبيعية للتراث العالمي، تمسح حوالي 66000 كيلومتر مربع، أي ما يقارب 10% من الأنهار الجليدية للكوكب الأرض. وكما هو الحال في كل العالم، فإن الأنهار الجليدية المدرجة ضمن التراث العالمي تتراجع على نحو متتسارع بمعدل نحو 58 مليار طن سنويًا مما يساهم بقراوة 5% في ارتفاع منسوب سطح البحر على مستوى العالم.

هذه النتائج نُشرت في تقرير الأنهار الجليدية المدرجة بقائمة التراث العالمي: مراصد التغيير المناخي (2022) الصادر عن اليونسكو والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. ويتوقع الخبراء أن الأنهار الجليدية لما يقارب نصف الواقع المدرجة على قائمة التراث العالمي يمكن أن تختفي، أو تكاد، بحلول عام 2100 في حال تواصل السيناريو الحالي للانبعاثات.

في المقابل يمكن إنقاذ الأنهار الجليدية لثلاثي موقع التراث العالمي في حالة تحفيض الانبعاثات بشكل جذري للحد من الاحتباس الحراري بمقدار 1.5 درجة مئوية (مقارنة بمستويات ما قبل عهد التصنيع)، كما إن تحسين المراقبة، وتنفيذ إجراءات الإنذار المبكر، ووضع سياسات محددة الأهداف من شأنه المساعدة على الحد من هذه الظاهرة.

التوقع كان سابقًا لأوانه إذ أشار مقال نشر في المجلة العلمية «ساينس» (علوم) عام 2002 إلى أنه في صورة لم تغير الظروف المناخية فالأرجح أن يفقد كليمنجارو كاملاً جليده بين عامي 2015 و2020.

ومع ذلك، ورغم تقلص الأنهار الجليدية على نحو كبير، وتعرض أكبر الحقول الجليدية، حقل آيسفيلد الشمالي Northern Icefield، إلى عديد الكسور، فإن الجليد لا يزال موجوداً. ويمثل هذا الاستمرار جزءاً من أسطورة كليمنجارو، حتى وإن كان انقراض الجليد في نهاية المطاف أمراً لا مفرّ منه.

ما هي روابط هذه الأنهار الجليدية بالسكان المحليين؟

إن الأنهار الجليدية، مثلها مثل الأشخاص الذين يعيشون في المستويات المنخفضة من الجبل ويزرعون فيها، هم في الواقع ضحايا نفس المشكلة المتمثلة في انخفاض نزول الأمطار الإقليمية. ولهذه الظاهرة عواقبها على البشر والنظم البيئية لأن ذلك يخلق ظروفًا أكثر جفافاً ويزيد من خطر الحرائق.

يعتبر كليمنجارو أعلى نقطة في أفريقيا مما يضفي عليه أهمية رمزية. في عام 1962، أرسل يوليوس نياريري، أول رئيس لحكومة تنجانيقا المستقلة، شعلة إلى قفتة لنشر الضوء والأمل في جميع أنحاء أفريقيا؛ ولا يزال هذا الشعور متقدماً حتى اليوم بين السكان المحليين والزوار.

هل هناك أمل في الحفاظ على الأنهار الجليدية في كليمونجaro؟

في عام 2003، أثارت فكرة العالم الزيمبابوي، إيوان نيسبيت Euan Nisbet، بعض الأمل حيث اقترح تغطية الأنهار الجليدية بثلاثة كيلومتر مربع من القماش المشمع وإذاتها خلال موسم الأمطار، لكن التّجارب التي أجريت في جبال الألب حيث تستخدم منتجات التزلج الواقعة على الأنهار الجليدية هذه التقنية ممنوعة، بينما أتت هذه الفكرة غير قابلة للتطبيق على نطاق واسع.

هكذا، ستحتفي الأنهار الجليدية في كليمونجارو مثلها مثل الأنهار الجليدية في جبال الألب والأنديز وحتى جبال الهيمالايا على مدى معين مما سيكون له عواقب وخيمة على موارد المياه والفيضانات، وسيصبح كليمونجارو، في نهاية المطاف، رمزاً جديداً، لتداعيات التغير المناخي العالمي. في الوقت الحالي، أعتقد أن الرسالة الأهم التي يبعثها إلينا الأنهار الجليدية أنه يتعين على البشرية تقليل استهلاكها من الوقود الأحفوري بشكل كبير. لا وجود لطريقة أخرى.

في سنة 2019 وقع التخطيط لمشروع حفر جديد من قبل مؤسسة ذاكرة الجليد Ice Memory، وهي مبادرة دولية تهدف إلى استعادة وحفظ العينات الجليدية المقاطعة من الأنهار الجليدية الرئيسية المهددة بالانقراض في العالم. لكن هذا الجهد توقف بسبب مشاكل تتعلق بالتصاريح فبني المشروع غير مكتمل. ونظرًا للتراجع الجليدي، فقد أصبح من المستحيل عمليًا الآنأخذ عينات جديدة من قمة كليمونجارو.



© Douglas Hardy

اللة الصّلبة إلى الحالة الغازية على نهر ديكن

تراجع الأنهار الجليدية في كليمونجارو بسبب قلة نزول الأمطار

لهذا السبب، يجذب جبل كليمونجارو عدداً كبيراً من المتسقين وهم غالباً من غير المتعودين على تسلق الجبال لكنهم يعتبرون هذا الصعود أحد أهداف الوجود. هذه الزيارات المتواترة توفر فرص عمل للسكان المحليين وتعزز التبادل الثقافي.

لكن للحفاظ على بيئة كليمونجارو الفريدة من نوعها، تعمل الحديقة الوطنية على مراقبة عمليات التسلق عن كثب. فتسلق الجبل يشترط مرافقه موظفين محليين بين مرشد ومساعده، وطبّاخ، وحملّين. وهذا الدعم ضروري للبحث العلمي في قمة الجبل.

ما هي الدروس المستخلصة من عينات الجليد المأخوذة في عام 2000؟

لقد شكل هذا المشروع تحدياً حقيقياً، إذ تطلب نقل أطنان من المعدات إلى ارتفاع 5000 متر فوق سطح البحر، والعمل لمدة شهر على ارتفاع يقارب 6000 متر، ثم نقل عينات جليدية ثقيلة فوق تضاريس صعبة ووسط الحرارة الاستوائية. في عام 2002، نشرنا بحثاً يشير إلى أن عمر الأنهار الجليدية يبلغ 12 ألف عام تقريباً، على الرغم من أننا، لكي تكون منصفين، كنا نعلم أن إجراء المزيد من الأبحاث من المرجح أن يغير هذه الفرضية. هذا هو المسار الطبيعي للعلم، لكن هذا المقال يظل اليوم المنشور الوحيد عن تاريخ الأنهار الجليدية الحالية في كليمونجارو.

■ مقطع من كثلة فورتوانغل Furtwängler، آخر نهر جليدي داخل الفوهة البركانية.



© Douglas Hardy

الأنهار الجليدية تحت المراقبة المشتّدة

مع تزايد كلفة استقطاع العينات وذوبان الجليد،
لجأ العلماء إلى الأقمار الصناعية، والغواصات الآلية، والحفارات بالماء الساخن، والطائرات بدون طيار،
لفحص الغلاف الجليدي.

وصار العلماء يعتمدون الآن على الأقمار الصناعية، والغواصات الآلية، والحفارات بالماء الساخن، واقطاع عينات من الجليد، والتصوير الجوي بالطائرات بدون طيار وبالطائرات.

على إنّ هذه التقنيات لها تكلفة باهظة رغم فاعليتها. وقد استثمرت الولايات المتحدة والمملكة المتحدة 1 مليون دولار خلال الفترة 2018-2025 لدراسة نهر ثويتس الجليدي الذي قد يتسبّب انهياره الكلي في رفع مستويات سطح البحر بمقدار 65 سنتيمتراً. بيد إنّ بعد القارة القطبية الجنوبية ودرجات الحرارة المنخفضة جدّاً يجعل هذه المشاريع البحثية صعبة للغاية.

تم نشر أجهزة تكنولوجية مذهلة لفحص هذا الوحش الجليدي حيث نصب العلماء حيامهم فوق سطح النهر الجليدي، واشتغلوا انطلاقاً من السفن، وأرسلوا غواصات آلية، وأجهزة سير بالصدى (سونار)، ورادارات، وذهبوا إلى حدّ تجهيز حيوان الفقم بأجهزة استشعار عالية التقنية. كما استخدمو مثقباً بالماء الساخن لحرق حفرة بعمق 600 متر في الجليد وأنزلوا فيها روبوت على شكل طوربيد، يُسمى آيسفين Icefin، لدراسة مياه البحر أسفل الجرف الجليدي، وهو لسان الجليد الذي يطفو في نهاية النهر الجليدي.

العد التنازلي

في الترويج، تُستخدم الطائرات بدون طيار والمساحات الضوئية الليزرية (سكانر) لرصد الأنهار الجليدية الصغيرة. تقول ليس ماري أندرисن، أستاذة الأبحاث في المديرية النرويجية للموارد المائية والطاقة: «في شمال البلاد، بلغ تراجع الأنهار الجليدية مستوى قياسياً هذا العام. لقد كان من الصادم الوقوف على مدى سلبية الأرقام».

يغطي مساحة تعادل مساحة فلوريدا أو المملكة المتحدة، ويطلق عليه أحياناً اسم «نهر نهاية العالم (أبو كاليس) الجليدي» بسبب هشاشته وقابليته للذوبان. هذا وإنّ أنهاراً جليدية أخرى من التي تتدفق في المحيطات، من جرينلاند إلى القارة القطبية الجنوبية، قد تتعرّض بدورها إلى التهديد بسبب نفس التسرب لمياه البحر.

تقاجأ، مؤخراً، العلماء الذين يدرسون القارة القطبية الجنوبية وارتفاع مستوى سطح البحر باستخدام الأقمار الصناعية، عندما اكتشفوا أن سطح نهر ثويتس Thwaites الجليدي البالغ سمه 1000 متر يرتفع وينخفض بانتظام دقيق مرّتين في اليوم. خلصوا في عام 2024 إلى أن ظاهرة المد والجزر قد تسبيّب في ارتفاعٍ بعدة عشرات

كعب أخيل

يقول إريك رينجوت Eric Rignot، أستاذ علوم الأرض في جامعة كاليفورنيا بآيرفайн والمؤلف الرئيسي لدراسة أجريت على نهر ثويتس الجليدي: «من المدهش الاعتقاد بأن اختلافاً طفيفاً في ضغط مياه البحر يمكن أن يرفع نهراً جليدياً بأكمله بـ 1 كيلومترًا واحداً». ووصف هذا العالم، الذي يعمل أيضاً في مختبر الدفع النفاث التابع لـ NASA، المنطقة التي يستقرّ فيها الجليد في قاع المحيط بأنها «كعب أخيل للأنهار الجليدية» في عالم يزداد حراً.

ولئن تشكّل الأنهار الجليدية، اليوم، موضوع مراقبة خاصة بسبب تغير المناخ، فهي تُثير منذ فترة طويلة اهتمام العلماء. على سبيل المثال، يعود إنشاء اللجنة الدولية المعنية بالأنهار الجليدية من أجل رصد تطورها وفهم تكون الفترات الجليدية إلى عام 1894. وما زال العلماء يواصلون إلى اليوم تنقلاتهم إلى المناطق الجليدية لقياس درجات حرارة السطح أو غرس أوتاد معدنية طويلة في الأنهار الجليدية قبل أن يعودوا إليها بعد أشهر لمعرفة ما إذا كان الجليد قد أصبح رقيقاً أو أكتسب سُمكاً أكبر.

لكن المخاطر المرتبطة بالزيارات المتكررة للأنهار الجليدية شديدة الشّقوق أصبحت تشجّع على اللجوء أكثر إلى التكنولوجيا،

الستنيمترات لهذا النهر الجليدي الذي يستقر Amundsen في قاع المحيط ببحر أموندسن في عرض الجهة الغربية من القارة القطبية الجنوبية حيث يدفع هذا المد والجزر بمياه البحر المالحة والأكثر دفناً بعيداً إلى أسفل بطن النهر الجليدي ويتسبّب في «الذوبان المتسرّع».

وقد جاءت هذه الاستنتاجات لتدعيم بيانات أخرى تُبيّن أن تغير المناخ من شأنه أن يُضعف نهر ثويتس الجليدي ويُسرّع في ارتفاع مستوى سطح البحر. فهذا النهر الجليدي

■ باحثون من وكالة ناسا يستخدمون متفاوت
بالماء الساخن في حقل جنو Juneau
الجلدي، في الألسكا، في 2023.



© NASA / JPL-Caltech

في العالم نتيجة عدم وجود... أنهار جليدية يمكن مراقبتها.

في سلوفينيا، لم تعد تُظهر الكاميرا، التي تراقب الجليد أسفل قمة جبل تريغلاف، وهي أعلى قمة في البلاد بارتفاع 2864 مترا، سوى بقايا آثار. واليوم، أصبحت درجات الحرارة تفوق، أحياناً، درجة الصفر لمدة ستة أشهر سنوياً، مقارنة بأربعة أشهر فقط في الخمسينيات.

يقول ميها بافسيك Miha Pavšek، من معهد أنطون ميليك الجغرافي في سلوفينيا: «لم نعد نشاهد سوى ضفتين جليديتين صغيرتين من بقايا النهر الجليدي الحقيقي القديم... ليس فيما شقوق ولم تعد تتحرّك بالمرة».

٦٦

تم إرسال الروبوت آيسفين تحت نهر ثويتس الجليدي في القطب الجنوبي لدراسة المياه المتسبيبة في تأكل الجليد

هكذا انخرط العلماء، إذن، في سباق مع الزمن. وقد سبق أن أدى الاحتباس الحراري إلى اختفاء الآلاف من الأنهر الجليدية في العالم. تشير خدمة كوبرينوكوس المتعلقة بتغيير المناخ، والتي توفر بيانات عن المناخ في الماضي والحاضر والمستقبل على المستوى الأوروبي، إلى أنه في عام 2023، الأكثر سخونة على الإطلاق، سيفقد مجموع الأنهر الجليدية 600 مليار طن من المياه، وهو ما يعادل ارتفاع مستوى سطح البحر بحوالي 1.7 ملم. وقد بلغ الأمر انعدام وجود رصد لأنهر الجليدية تقريباً في بعض البلدان

دكتور في العلوم، أستاذ والرئيس المساعد لمعهد الشمال الغربي للبيئة الإيكولوجية والموارد الجامعية الأكاديمية الصينية للعلوم ببكين، الصين.

الصين: التكنولوجيا لإنقاذ الأنهر الجليدية

في سباق التصدّي لذوبان الأنهر الجليدية، تلّجأ الصين إلى حلول مبتكرة مثل استخدام المواد النانوية nanomatériaux وإنتاج الثلج الاصطناعي لإبطاء وتيرة الذوبان.

© المختبر الرئيسي لعلوم الغلاف الجليدي وهندسة التربة الصناعية



■ مقطع من نهر أرومكي Ürümqi رقم 1 معطى بقماش حماية في 2022.

في جبال تيانشان Tianshan الشرقية في الشمال الغربي، وكانت النتائج مشجّعة حيث وقع اختيار منطقة اختبار على نهر داغو الجليدي، على ارتفاع 4830 متراً وبمساحة تغطي 500 متر مربع، وتمّ تعطيطها بمنسوجات جيوكستايل (تقنية التكسية الأرضية) المصممة خصيصاً للفرض، وكانت النتيجة أنّ هذه «البطانيات الجليدية» لم توفر عزلاً حرارياً ممتازاً وحسب، بل حالت أيضاً دون امتصاص الإشعاعات ذات الموجات القصيرة وزادت وبالتالي من بياض سطح النهر الجليدي. تبعاً لذلك، انخفض معدّل الذوبان بحوالي 34% بين أغسطس 2020 وأكتوبر 2021.

وألمانيا وإيطاليا وسويسرا، منذ بداية القرن الحادي والعشرين، في حماية أنهره الجليدية بواسطة تعطيطها بـتقنية التكسية الأرضية (نسيج الجيوكستايل Geotextiles)، وهي أنسجة تعمل على زيادة بياض السطح (انعكاس الضوء) والحدّ من امتصاص الإشعاع الشّمسي بهدف إبطاء وتيرة ذوبان الأنهر الجليدية.

هذه الطريقة استُخدمت في الصين أيضاً حيث أجرى المختبر الرئيسي لعلوم الغلاف الجليدي في ببكين سلسلة من التجارب على نهر داغو Dagu الجليدي الواقع في جبال هنغدون Hengduan في الجنوب الغربي ونهر أورومتشي Ürümqi الجليدي رقم 1 في حين تتسارع وتيرة ذوبان الأنهر الجليدية في جميع أنحاء العالم، تمثّل حماية الغلاف الجليدي وأنهره الجليدية على وجه الخصوص أولوية في الصين التي تراهن، لمكافحة هذه الظاهرة، على تجارب مبتكرة مثل استخدام البطانيات الحرارية وإنتاج الثلج الاصطناعي. تدرج هذه الجهود في إطار المبادرات العالمية للأمم المتحدة مثل السنة الدّولية لحفظ الأنهر الجليدية (2025) وقد العمل من أجل التّهوض بعلوم الغلاف الجليدي (2025 – 2034).

إنّ استخدام تقنيات الحفاظ على الغطاء الجليدي ليس بالأمر الجديد، حيث شرع عدد متزايد من البلدان من بينها النّمسا وفرنسا

دكتور في العلوم بمتحف
الشمال الغربي للبيئة
الايكولوجية والموارد
بجامعة الأكاديمية الصينية
لعلوم بلانزهو، الصين.

الثلج والخوارزميات

يُعد الثلج الاصطناعي إحدى الطرق الأخرى المساعدة في الحفاظ على الأنهر الجليدية على المدى القصير وعلى نطاق إقليمي. بعبارة بسيطة، تمثل هذه الطريقة في تكثيف هطول الأمطار في المناطق الجبلية للزيادة في كتلة النهر الجليدي حيث تساعد هذه التساقطات، في الآن ذاته، على تنظيف سطح النهر الجليدي مما يحسن من درجة بياض السطح ويحدّ من امتصاص الإشعاع الشمسي ويبطيء بالمحصلة، من وتيرة ذوبان النهر الجليدي.

في منتصف أغسطس 2018 أفضى تساقط ثلوج اصطناعية لمدة أسبوع بواسطة مولدات دخان على نهر موز تاو الجليدي Muz Taw في جبال الصاويں Sawir Mountains في الشمال الغربي إلى نزول تساقطات مثبتة ما بين 42 إلى 54% من إجمالي المياه الذائبة في النهر الجليدي خلال تلك الفترة. وفي الفترة الفاصلة بين أبريل ومايو 2023، أجرى المختبر الرئيسي لعلوم الغلاف الجليدي عملية على ثلاثة جبهات (مولدات الدخان، وإطلاق صواريخ، وعمليات جوية) لإنجذاب ثلوج اصطناعية في حوض نهر بيلانغي Bailanghe الجليدي بجبال كيليان Qilian، حيث وقفنا على ذلك المشهد الرائع لتدفق الثلج المتتساقطة بزيارة على امتداد النهر الجليدي. إثر انتهاء العملية، قمنا بتطوير خوارزمية الهدف منها تجويد مناهج التقديم التقليدية وذلك بفضل التحليل الإقليمي عن التقليبات الجوية، وقد أظهرت النتائج أن تصنيع الثلج زاد من كتلة النهر الجليدي بنسبة 5.9% وساعد على الحد من ذوبانه بفضل زيادة بياض السطح على مدار اليومين التاليين.

الألياف النانوية

بالتوالزي مع ذلك صُنعت مواد تكسية أخرى من مواد نانوية أكثر تطوراً، ووقع اختبارها بتغطية جزء من سطح نهر أورومنشي الجليدي رقم 1 على ارتفاع يترواح بين 3740 و 3990 متراً. بفضل هذه التقنية تم «تغليف» النهر الجليدي بطبقة «حماية عالية التقنية» مما أبطأ ذوبان الجليد على نحو كبير خاصة خلال موسم الحر. هكذا، ساعدت هذه الألياف النانوية ذات الخصائص البصرية والكهربائية الفائقة على الحد من معدل الذوبان بنسبة 70% أثناء فصل الصيف.

لكن يتعين إجراء دراسات إضافية لتحديد ما إذا كان بالإمكان تطبيق هذه التقنية على

تنطوي تقنية تغطية الأنهر الجلدية على مخاطر بيئية وكفلتها باهظة

الخضراء على نحو أفضل في توليد الثلوج الاصطناعي باستخدام مياه الأنهر الجليدية الذائبة وإعادة إحياء الكتلة الجليدية. كما يمكن استقلال هذه الكهرباء الخضراء من أجل تشغيل مضخات المياه المستخدمة في تنظيف سطح الأنهر الجليدية وإزالة الجسيمات المتتصدة للضوء. ميزة هذه التقنية أنها تزود الأرضية و تعالجها بطريقة إيكولوجية وفعالة وغير مكلفة. بالموازاة مع ذلك، يمكن للطائرات بدون طيار المساعدة في تأمين إمدادات الثلوج وتجديد الأنهر الجليدية. وإنه لمن الضروري أيضا رصد مختلف الحلول للتخفيف من ذوبان الأنهر الجليدية.

نظرا إلى تعقيدات الميدان، وعدم القدرة على التنبيء بالغطاء السحابي أو بهطول الأمطار في مناطق الأنهر الجليدية، فإنه يتعين الجمع بين أساليب المراقبة انطلاقا من الأرض مثل الطائرات بدون طيار والصوّر ثلاثية الأبعاد وبين تقنيات الرصد. بهذه الطريقة يمكن جمع بيانات أكثر دقة لتعزيز تدابير حماية الأنهر الجليدية.

الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة

يرجع انحسار الأنهر الجليدية السريع بالأساس إلى الاحتباس الحراري الناجم عن انبعاثات الغازات الدفيئة المرتبطة بالنشاط البشري منذ الثورة الصناعية. لذلك يتعين خفض انبعاثات الغازات الدفيئة على نطاق عالمي لإيقاف هذه الظاهرة على نحو فعال. كما يجب التخلص من الغبار والكرتون الأسود (السخام) الناجم عن الأنشطة البشرية على المستوى الإقليمي لأنّ تلك الجسيمات تسهم، من خلال امتصاصها للضوء، في ذوبان الجليد والثلوج نتيجة انخفاض بياض السطح.

هناك أيضا تدابير أخرى بإمكانها أن تساعد في التخفيف السريع لنسب ذوبان الأنهر الجليدية مثل تكثيف عمليات استمطار

ساعدت الألياف النانوية في الحد من معدل ذوبان نهر أورومنشي الجلدي رقم 1 بنسبة 70% أثناء فصل الصيف

نطاق أوسع وبطريقة أكثر مراعاة للبيئة. فإلى حدّ الآن، لم تشمل التغطية سوى أنهر جليدية سياحية صغيرة مهدّدة بالزوال. ولئن أثبتت هذه الطريقة جدواها في إبطاء تراجع الأنهر الجليدية، إلا أنها تتطوّر على مخاطر بيئية وكفلتها باهظة، ولا يمكن تطبيقها سوى على مساحات صغيرة. أمام الانحسار السريع وواسع النطاق للأنهار الجليدية، لا تكفي المواد النانوية وحدها.

آسيا الوسطى في الخطوط الأولى

في قيرغيزستان، كما هو الشأن في كامل المنطقة، يتسبب ذوبان الأنهر الجليدية في عواقب ملموسة جداً تؤثر على سكان الجبال الذين يعانون من نقص الماء.

الأنهار بمثابة أبراج مياه حقيقة للمنطقة وتشكل احتياطياً مائياً حيوياً للأمن الغذائي لحوالي 80 مليون ساكن من كازاخستان وقيرغيزستان وأوزبكستان وطاجيكستان وتركمانستان. عندما تنوب في الصيف، فإنها

الأنهار الجليدية. أما اليوم فيمكن العبور سيراً على الأقدام».

إن تراجع الأنهر الجليدية في آسيا الوسطى له عواقب مباشرة للغاية على السكان الذين يعانون من نقص المياه منذ عدة سنوات نظراً لكون هذه المنطقة القاحلة والمحاصرة تقع على بعد آلاف الكيلومترات من البحر ومعرضة على نحو خاص للتقلبات المناخية. تُعتبر قيرغيزستان وطاجيكستان المجاورة لها من أهم الدول الجبلية في العالم بقائمتها التي يبلغ معدل ارتفاعها 7500 متر، ويحتوي كل واحد من هذين البلدين على 10.000 إلى 15.000 نهر جليدي. هذه

يقول أورمات أوموريكوف بشيء من المراة، وهو فلاح من قرية كوتتشكور وسط قيرغيزستان: «قنوات الري تجف، وبعض المتابع في المزارع الجبلية التي كنت أستقي منها ماشيتي أخذت في التضوب».

في مزرعته الواقعة في قلب هذه البلاد الفلاحية والجبلية، يواصل أورمات، البالغ من العمر 59 سنة، زراعة خمسة هكتارات من الحبوب، معظمها من الشعير والقمح، رغم قسوة المناخ وقلة المياه، ويواصل قوله: «في السابق، كان عليّ أن أغير الأنهر على ظهر حصان بسبب التيار القوي أثناء ذوبان

الأنهار الجليدية عبارة عن أبراج مياه حقيقةٍ تشكل احتياطياً مائياً حيوياً لآسيا الوسطى

تنزد السكان بالماء خلال الأشهر التي تحبس فيها الأمطار، قبل أن تتجدد بفضل تراكم الثلوج والجليد في الشتاء. غير إن هذه الظاهرة توقفت منذ عدة عقود، فقدت قيرغيزستان 16% من كتلتها الجليدية على مدى 70 سنة المنقضية، كما اختفى أكثر من ألف نهر جليدي في طاجيكستان خلال العقود الثلاثة الماضية. مع ذوبانها، كشفت الأنهر الجليدية عن تربة صخرية تمتلك المزيد من الإشعاع الشمسي، مما يزيد من تضخيم الظاهرة.

نستذوبان متسارع

من أعلى محطة علمية في آسيا الوسطى، المنتصبة على ارتفاع حوالي 3600 متر في قلب سلسلة تيان شان (الجبال السماوية)،

▼ الباحثة غولبارا أوموروفا بقصد أخذ عينات من بحيرة المياه الدائمة في جبال تيان-شان.



© Amit Ismailov



الأنهار الجليدية تحت مراقبة اليونسكو في آسيا الوسطى

يشكل تقلص الغلاف الجليدي مصدر قلق خاص لآسيا الوسطى حيث تخضع الأنظمة الرئيسية للأنهار في المنطقة إلى نسق الذوبان الموسمي للتلوّح والجليد، فذوبان الأنهر الجليدية يتسبّب في تكون بحيرات جليدية تشكل تهديداً لسكان الجبال. في هذا الإطار، تقوم اليونسكو بتنفيذ العديد من المشاريع في المنطقة لمراقبة هذا التطور واقتراح استراتيجيات للتكيف مع الجماعات المحلية المهمشة.

وفي إطار مشروع بعنوان الحد من حالة الهشاشة التي عليها السكان في منطقة آسيا الوسطى جراء الفيضانات الناجمة عن طفوح البحيرات الجليدية في سياق التغيير المناخي، تضع المنظمة أنظمة إنذار مبكر لتحذير السكان من أي تهديد وشيك. كما يتيح مشروع آخر لكل من كازاخستان وقيرغيزستان وطاجيكستان وتركمانستان وأوزبكستان تبادل الخبرات فيما بينها في مجال مراقبة الغلاف الجليدي، وخاصة فيما يتعلق بالمعلومات حول تأثير ذوبان الأنهر الجليدية على توفر الماء. هذه المعلومات سوف تسمح لاحقاً بوضع استراتيجيات وطنية وإقليمية للتكيف مع التغيير المناخي. هذا المشروع تم تنفيذه من قبل البرنامج الهيدرولوجي الحكومي الدولي التابع لليونسكو بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وصندوق البيئة العالمية.



■ توجد أعلى محطة علمية في آسيا الوسطى على ارتفاع 3600 متر في قلب سلسلة جبال تيان-شان في قيرغيزستان.

تشتغل جوليbara أوموروفا، الباحثة في معهد المشاكل المائية التابع لأكاديمية قيرقيزيا للعلوم، في الخط الأمامي لمراقبة تراجع الأنهر الجليدية. تقول: «إن ما نشاهد هو تدهورها الفادح جراء التغيير المناخي وارتفاع درجات الحرارة». فالأنهر الجليدية لم تعد تبلغ الكتلة الضورية، ولم تعد تتجدد، وأصبحت تذوب بسرعة أكبر.

رغم قلة الامكانيات، فإن عملها حاسم في تحديد أهمية هذه الظاهرة التي مازالت لم تتوّق بالقدر الكافي: «لقياس الذوبان، نقوم بتنشيط أوتاد على الأنهر الجليدية. على سبيل المثال، فقد نهر أديجيني الجليدي 16 متراً سنوياً منذ السنتين، أي أكثر من 900 متر»، وتضيف بأن «الذوبان قد تكشف خلال العام الماضي».

إن التوقعات مُفزعية إذ قد يبلغ تسارع ذوبان الأنهر الجليدية في آسيا الوسطى ذروته بين سنتي 2035 و2055 حسب دراسة نُشرت سنة 2023 في مجلة «علوم» التي تُعتبر مرجعاً في الموضوع. وتتفق السلطات القيرغيزية والطاجيكية على أنه بحلول سنة

الريّ قطرة قطرة

هذا، ويدفع الإجهاد المائي أيضا السكان إلى اللجوء إلى أنشطة أكثر تلاؤما مع الوضع مثلا هو الشأن بالنسبة لحالة تالاي مالابايف، مربي الحيوانات في كارا-جيجالش، القرية الصغيرة الواقعة عند سفح سلسلة جبال تيان-شان، شمال قيرغيزستان حيث تخل عن تربية الحيوانات وزراعة البرسيم ليتحول إلى زراعة التamar اللببية (التوت) baies التي لا تتطلب كميات كبيرة من الماء.

على صعيد آخر، يشهد الريّ قطرة قطرة تطورا في هذه المنطقة حيث يتفاقم نقص الماء بسبب البنية التحتية المتدهلة. ويخلاص هذا الشاب الأربعيني إلى كونها «توفر الوقت والجهد والماء».

ويواصل قائلا: «بطريقة الري التقليدي، يتم إهدار الكثير من الماء، في حين أن الريّ قطرة قطرة يسمح بسقي جذور النباتات فقط،

© Amit Ismailov



الأنهار الجليدية في المنطقة لم تعد تتجدد وأصبحت تذوب بسرعة أكبر

وهو أمر أكثر فعالية بكثير». هذه التقنية تسمح أيضا بربح الوقت. ثم يؤكد: «في السابق، كان سقي المختار يأخذ مني يوما كاملاً. أما الآن فلا يستغرق هذا العمل أكثر من ثلاثة ساعات».

المشكلة الوحيدة في الريّ قطرة قطرة هي تكلفتها، إذ يتطلب هذا النظام استثمارات مكافحة بالنسبة للمزارعين ذوي الدخل المتواضع.

مثل هذه المبادرات المفيدة تساعده على التخفيف من شح المياه وعلى تحسين الظروف العيشية للسكان المحليين ولكنها لن تسمح بمحابهة إحدى النتائج الأخرى لذوبان الأنهر الجليدية ألا وهي انكسار سطح البحيرات الجليدية التي يمكن لبنيتها الهشة أن تتهشم وتغمر أراضٍ بأكملها وتتسرب، على نحو مبالغت، في تحرير كميات كبيرة من المياه. ■

■ يُعلن نهر أديجان الجليدي، الواقع على ارتفاع 4000 متر في سلسلة جبال تيان-شان، تراجعا بأكثر من 900 متر منذ سبعينيات القرن العشرين.

الجليدية الاصطناعية. يقول أورمات: «شيدنا نافورة يتم إمدادها بالماء من منبع يقع في أعلى الجبل عبر أنابيب تحت الأرض. في فصل الشتاء، يتدفق الماء تحت الضغط ثم يتجمد عند اتصاله بالهواء، وفي الربيع، يذوب النهر الجليدي فيوفر الماء للماشية ولنا أيضا».

«هذا النهر الجليدي الاصطناعي المتدفق على مساحة هكتارين يُوفر 20% من المياه الإضافية ويزود حوالي ألف شخص. إنها كمية غير كافية لكنها تُغطي جزءاً من احتياجاتنا». تمتاز هذه التقنية، رغم أنها غير منتشرة كثيرا، بكونها بسيطة وغير مكلفة. ولقد تم، منذ سنة 2020، بناء حوالي ثلاثين من هذه الأنهر الجليدية الاصطناعية في مختلف أنحاء البلاد.

2050، سيكون ثلث الأنهر الجليدية في آسيا الوسطى معروضاً لخطر الانقراض وقد تخفي جميعها مع نهاية القرن، وهو ما سيتمثل مصدراً للتوتر بين دول آسيا الوسطى حول السيطرة على الموارد المائية.

أنهار جليدية اصطناعية

وفي مثل هذا السياق، يضطر سكان المنطقة إلى التكيف معه وهو ما يدركه جيداً أورمات أوموربيكوف: « علينا أن نأخذ في الاعتبار الغير المناخي ونغير ممارساتنا. قيرغيزستان بلد ريفي وفلاحي ولن نتمكن من البقاء على قيد الحياة دون تربية الماشية ودون زراعة». منذ بضعة سنوات، أجريت بعض التجارب لمواجهة النقص مثل اللجوء إلى الأنهر

عالم آثار مختص في الأنهار الجليدية ومحرر موقع «أسرار الجليد» Secrets of the Ice، أركيولوجيا الأنهار الجليدية، وهيمبادرة مشتركة بين مجلس مقاطعة إينلاندست Innlandet ومتحف التاريخ الثقافي في أوسلو، النرويج.

الماضي يعود إلى الظهور مع ذوبان الجليد

عندما يستعيد علماء الآثار، بفضل ذوبان الجليد، قطعاً قديمة يمتد تاريخها أحياناً إلى عدّة آلاف السنين، فهي نعمة بالنسبة لهم إذ تفصح هذه البقايا القادمة من ماضٍ بعيد عن معلومات لا مثيل لها عن حياة البشر في عصور ما قبل التاريخ. إلا أن ذلك يستدعي سباقاً مع الزمن لجمع هذه القطع قبل أن تخفي.

العملقة وتحافظ على سلامة القطع الأثرية بتجميدها إلى الأبد. إن المناطق الجبلية التي وفرت عدداً أكبر من القطع الأثرية هي أمريكا الشمالية، وجبال الألب، وإسكندنافيا، ومنغوليا. وتعتبر هذه البقايا مصدرًا لا يُقدر بثمن للمعلومات عن التاريخ إذ توفر منظوراً جديداً عن الطرق التي تكيف بها البشر مع تغير المناخ في الماضي.

وقد أتاح الحفظ الاستثنائي لجثته الحصول على ثروة من المعلومات عن حالته الصحية، ونظامه الغذائي، والأيام الأخيرة من حياته. ويُعدّ أوتزي واحداً من بين البقايا الأثرية التي استُعيدت من المرتفعات الجبلية الجبلية خلال العقود الأخيرة حيث فتح انحسار الأنهار والصفاف الجليدية عبر العالم آفاقاً جديدة أمام علم الآثار. ففي ظلّ الظروف الملائمة تقوم الأنهار الجليدية مقام المجمّدات

اكتشاف أوتزي Ötzi، المعروف أيضاً باسم رجل الجليد أو مومياء الجليد، في العام 1991 في ممرٍ -أو فجّ- تيسينجوك Tisenjoch بجبال الألب بين إيطاليا والنمسا، ولقد أصبحنا نعلم بفضل التاريخ عن طريق الكربون المشع أن أوتزي والأشياء التي عُثر عليها بجانبه يعودان إلى 5300 عام. من بين هذه الأغراض ملابسه، وقوسٌ، وجعبة ملائكة سهاماً، وفأس ذو نصل نحاسي، وخنجرٌ من حجر الصوان. هذا،

© أندرياس نيلسون، مجلس مقاطعة إينلاندست.



بقدر ما يتراجع الجليد، تُكتشف قطع أكثر فأكثر قدماً

بقدر ما يتراجع الجليد، تُكتشف قطع أكثر فأكثر قدماً. بطريقة ما، نحن نعود في الزمن إلى الوراء وكلّ اكتشاف يوفر لنا فهماً أفضل للتاريخ البشري. بيد أن الوقت يدهمنا لأن الآثار المكتشفة سوف تتعرض إلى التلف بمجرد خروجها إلى الهواءطلق إذا لم يتم حفظها بسرعة.



أدوات وعظام وسهام

تقنيات الصيد والمرور من أداة الدفع إلى القوس والسهم منذ حوالي 1200 عام.اكتُشف زوج الزلاجات الأفضل حفظاً في العالم والعائد إلى عصور ما قبل التاريخ في الضفة الجليدية في ديجيرفاردن Digervarden من مقاطعة إنلاندتي Innlandet، حيث عُثر على الزلاجة الأولى في العام 2014 والثانية خلال العام 2021. وكانت أحزمة الزلاجات سليمة، وهو أمر نادر للغاية وما أتاح اكتشاف ممارسة التزلج في العصر الحديدي باستخدام نسخ طبق الأصل.

علم الآثار في المرتفعات

يتم التنقيب عن الآثار الجليدية في بيئات مختلفة تماماً عن التنقيب التقليدي. فالمواقع المعنية بالدراسة تقع على ارتفاعات تتراوح بين 1800 و 3000 متر فوق سطح البحر، وهي عبارة عن منحدرات صخرية وعرة. يقع العثور على معظم القطع الأثرية قرب الأماكن التي يتراجع عنها الجليد كما يمكن العثور عليها، أحياناً، فوق سطح الجليد عندما يكون الذوبان بالغ الأهمية. وغالباً ما يأخذ العمل الميداني في هذه المناطق القصيرة والمرتفعة

لقد أسفَر اكتشاف فج جبلي منسي في ضفة ليندبرين Lendbreen الجليدية بمقاطعة إينلاندتي Innlandet جنوب شرق النرويج عن العثور على حوالي ألف اكتشاف أثري، وتبين أن الفج أو الممر كان مأهولاً على نحو متواصل بين 200 و 1500 ميلادي مع ذروة نشاط حوالي العام 1000 ميلادي. كان هذا الممر يربط المزارع بمراعيها الصيفية ويسمح التجارة البعيدة عبر إفجيج سوغنيفيورد Sognefjord النهري. وتشمل المكتشفات ملابس، وأدوات، وبقايا زلاجات، وعظام حيوانات مخصصة لنقل البضائع، وكلب. هذا، وتُعرض العديد من هذه القطع في مركز The Norwegian Mountain Center في قرية لوم Lom في الجبل النرويجي.

تتمثل أقدم البقايا المكتشفة في الجليد الجبلي في سهم يرمي بواسطة أداة دفع pro-pulseur عمره أكثر من 10000 سنة عُثر عليه بالقرب من الكتل الجليدية الآيلة إلى الذوبان في جبال روكي بالولايات المتحدة الأمريكية. كما عُثر على سهم مماثل، أحدث قليلاً في الرّمن، في يوكون Yukon بكندا. ويكشف التاريخ بالكريون المشع عن تطور

قطعة من لاء شجر التولا طفت على سطح صفيحة لاندبرين Lendbreen الجليدية، وسط النرويج.





© James H. Barrett

■ قرون حيوان الرنة
اكتشفت في جبل
تروستينزوند هو
Trollsteinhoe
مقاطعة إيلاندت،
ترويج.

على صعيد آخر، تحتوي الصنفاف الجليدية أيضاً على بيانات بيئية لا سيما الحمض النووي، والغبار البركاني، وغبار الطاعم، والمؤشرات المناخية القديمة. هذه المواد الحساسة أكثر هشاشة بكثير من العظام أو البقايا الأثرية، وهي تتضاعف نهائياً عندما يذوب الجليد الذي كان يحتويها، وهو ما حدا بعلماء الجليد إلى إطلاق حملات حفر استكشافي لاستقطاع عينات من جليد الجبال من أجل مواجهة هذا التحدي.

يمز علم الآثار الجليدية حالياً بمرحلة نشاط ميداني مكثّف. ويتعيّن أن ينتقل هذا التخصص، في مرحلة ثانية - ربما مع نهاية هذا القرن -، من العمل الميداني إلى دراسة القطع التي عُثر عليها. في انتظار ذلك، يجب على علماء الآثار، والمختصين في البيئة، والسكان المحليين أن يبذلوا قصارى جدهم لإنقاذ أكبر عدد ممكن من السردّيات التاريخية التي يكشف عنها الجليد، قبل فوات الأوان. ■

إلى الالتزامات الحالية في مجال المناخ، قد تصل نسبة فقدان الجليد إلى 90%. رغم ذلك، لا توجد سوى منطقتين في العالم لديهما برامج حماية ممولة على نحو دائم، هما مقاطعتنا يوكون في كندا، وإنلانديت في الترويج، في حين

تبين هذه الاكتشافات وجود نشاط بشري في الجبال العالية، حتى في فصل الشتاء، يفوق ما كان معتقداً في السابق؛ إذ كان الصيادون في إسكندنافيا وأمريكا الشمالية يطاردون حيوان الرنة الذي كان يلجأ إلى الجليد خلال فصل الصيف هرباً من الحشرات الضارة. وقد خلف الصيادون وراءهم أدوات الصيد مثل السهام والأقواس إضافة إلى الأدوات المستعملة في الحياة اليومية مثل الملابس والأدوات والعلف وأحياناً عظام حيوانات الجرّ والزلالجات. وتنتشر مثل هذه المزارات في جبال الألب على نحو خاص كما يمكن العثور عليها في الترويج أيضاً.

” بإمكان الكتل الجليدية الحفاظ على المواد العضوية للاف السنين

تظل الأنشطة، إذا ما وُجدت، عشوائية في غيرهما من الأماكن ورهينة تمويلات قصيرة الأجل.

انحسار متتسارع

يتسبّب ارتفاع درجات الحرارة في انحسار الأنهر والصفائح الجليدية وتراجعها بوتيرة متتسارعة، وحتى إن توقفت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري اليوم فإنّ الذوبان سيستمرّ بسبب القصور الذاتي *inertie* للجليد الجلي. في الترويج، مثلًا، من المتوقع أن ينقرض ما بين 60 إلى 80% من الجليد الجلي بحلول نهاية القرن الحالي، وبالنظر

تقاليد الشعوب الأصلية تهتز تحت تأثير الاحتباس الحراري

إن ذوبان الأنهر الجليدية لا يثير قلق العلماء فحسب، بل يؤثّر أيضًا على الحياة الثقافية والروحية لسكان الجبال الأصليين.

البيزابيث أليسون

أستاذة البيئة والدين، ورئيسة قسم البيئة والروحانيات والدين في معهد كاليفورنيا للدراسات التكاملية في سان فرانسيسكو (الولايات المتحدة). وهي تجري منذ أكثر من 20 عامًا أبحاثًا في مجال البيئة الروحية للمجتمعات الجبلية التي تواجه تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي وتدهور الأنهر الجليدية.

الأنهر الجليدية الاستوائية أو انقراض عالم بأكمله

لئن تعتبر الأنهر الجليدية الاستوائية بمثابة رقيب التغيير المناخي، فهي تتفق اليوم شاهدة على هذا التغيير بنسق يُنذر بالخطر، إذ بحلول عام 2050 سوف تفقد هذه الأنهر الجليدية العملاقة، المنتشرة في 11 بلداً في أمريكا اللاتينية وأفريقيا وجنوب شرق آسيا، حوالي 90% من المساحة التي كانت تتغطّي بها قبل القرن العشرين. كما سيختفي الكثير منها تماماً. هذه الخسارة لا تهدّد النظم الإيكولوجية المحلية وحسب بل ستترافق أيضاً الشعوب الأصلية من جزء أساسي من معتقداتها الروحية وتراثها الثقافي.

يعرض كتاب «أصوات الأنهر الجليدية: قصص الحزن والأمل وراء تلاشي الأنهر الجليدية في المناطق الاستوائية» The Voices of Glaciers: Stories of Grief، and Hope Among Fading Glaciers in the Tropics ، الصادر عن منظمة اليونسكو ومنشورات IRD Editions في العام 2025، أزمة المناخ استناداً إلى قصص من الحياة مثل قصة آخر حاصد جليد في جبال الأنديز الإكوادورية والذي يعمل على إدامة تقليد مهدّد بالانقراض.

كما يسلط الكتاب الضوء على المبادرات التي تهدف إلى الحفاظ على الأنهر الجليدية أو على ذاكرتها. ومن بين هذه المبادرات فتح مسلك جديد للتسلق إلى أعلى قمة مارغريتا Peak Margherita Peak ثالث أعلى قمة في أفريقيا فقدت اليوم كلّتها الجليدية، أو تأليف عمل موسيقي يعبر من خلال المشاعر على تعقيد المعرفة العلمية.

هذا الكتاب الذي يجمع بين علم الجليد والأنثروبولوجيا والفن المركزي، يستكشف المشاعر التي يثيرها ذوبان الأنهر الجليدية والدور الذي يمكن أن تلعبه في تعبئة الجهود عسى أن نلامس القلوب حيث فشلت الأرقام؟ ولعل في الإجابة التي يقدمها الكتاب شيء من بصيص الأمل.

«أخيرني جدي أن القمم التي أشاهدها مغطاة بالثلوج ستحتفظ في غضون سنوات قليلة. اعتقدت أنه يبالغ في الأمر ولم أصدقه... كيف له أن يعرف أن الثلج سيتوقف عن التساقط يوماً ما؟»، هكذا يقول أحد سكان الأيمارا الأصليين في بوليفيا، عندما كبر وصار شاباً ظلّ متأثراً بنبوءة جده. ذلك ما أسر به في عام 2022 لويسون بوما، عالم الاجتماع من جماعة الأيمارا، في إطار دراسة أجريت في وادي ميلوني بالقرب من نهر تشاكاراتايا الجليدي تحت عنوان «اختفاء الجليد، اختفاء ثقافات؟ Vanishing Ice».

Vanishing Cultures?

هذا النهر الجليدي، الذي كان يأوي أعلى منتجع للتزلج في العالم، قد اختفى في عام 2009 وبسبق أن تحول، قبل ست سنوات من توقعات العلماء، إلى سفينة جانحة في قمة المنحدر وأثار قلق السكان الأصليين المحليين. لا عجب في الأمر، فوفقاً لتقرير صدر في سنة 2019 عن المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات في مجال التنوع البيولوجي وخدمات النظم البيئية IPBES، يوجد جزء كبير من التنوع البيولوجي المتبقى في العالم في الأراضي التي يملكونها أو يديرها أو يحفظونها السكان المليون الأصليون. ولضمان استدامة ثقافات الشعوب الأصلية وأساليب حياتها، يتبعن الحفاظ على المشاهد الطبيعية التي لا يمكن فصل هذه الثقافات عنها.



▼ زيارة ضريح سيد كوالوريتي *Qoyllurit'i seigneur de la neige* جنوب شرق البيرو.

الحرّاس تدهور الجليد أو اقتطاع كتل منه، ولا يُسمح إلا بزجاجات صغيرة من الماء الذائب كنوع من التذكرة أو الأثر. وبنفس الحرص على الاعتناء بالطبيعة وتقديس آلهة الجبل التي تمنهم الحياة، يادر القرويون بالقليل من عدد الشموع التذرية التي يشعلونها

بتتعديل بعض الطقوس في رحلة الحج السنوية المعروفة بـ«رب نجم الثلج» *El Señor de Qoyllurit'i*. كان المشاركون على الطقوس، وهو الوسطاء بين آلهة الجبل والقرى، يقطعنون كتلاً كبيرة من الجليد من النهر الجليدي لنقلها إلى أسفل مجرى النهر

الشعور بالفقدان

إن لانحسار الأنهر الجليدية تأثيرات ثقافية وروحية كبيرة على سكان الجبال العالية، لأنّه يؤدّي إلى تحولات في الطريقة التي يتمثّل بها السكان المحليون أنفسهم ويدركون بها بيئتهم، وقد عبر هؤلاء السكان عن شعورهم بالفقدان والذنب أمام التشوه الذي لا رجعة فيه لمشاهدتهم الطبيعية لا سيّما وأنّ النبوءات التقليدية تتحدث عن كارثة نهاية في حالة انقراض الأنهر الجليدية.

في جبال الأنديز العالية في بيرو، تحولت الجبال المغطاة بالثلوج إلى اللون البني نتيجة ذوبان القمم الجليدية، وتحظى أعلى قمة في سلسلة جبال فيلكانوتا، وهي جبل أوسانجيت *Ausangate*، بالتقدیس باعتبارها الآب العظيم، أحد آلهة الطبيعة الذي يسهر على النبات والحيوان في المنطقة، ويعتقد شعب الكيشوا المحلي أنّ آلهة الجبل ليست سوى تمثيل للباتشاماما *Pachamama* أي الأرض الأم.

أثناء مراقبة تراجع النهر الجليدي في أوسانجيت، قام سكان الكيشوا الأصليون

٦٦ تؤكّد نبوءة الكيشوا على أنّ عهداً جديداً سيبدأ مع انقراض نهر جبل أوسانجيت الجليدي

ويودعنها على حافة النهر الجليدي، وتؤكّد النبوءة المحلية على أنّ عهداً جديداً سيبدأ مع انقراض نهر جبل أوسانجيت الجليدي.

حيث يعتقد أن إكسير الصحة *Apu* هذا يعزّز الحيوية والخصوصية الزراعية. لقد أدى القلق بشأن تراجع النهر الجليدي إلى إدخال تعديلات على الطقوس حيث يمنع



أدى ارتفاع درجات الحرارة إلى جعل تسلق الجبال أكثر صعوبة وخطورة، إذ يصبح الجليد ليناً ويتنفس متسبباً في حدوث انهيارات جليدية وصخرية. وتعتبر جماعة الشيربا أن الكوارث الجبلية، مثل مأساة جبل إيفريست عام 2014 التي أودت بحياة 16 من متسلقي جبال الشيربا، مردّها التصرفات غير السليمة للعديد من متسلقي الجبال، والممارسات غير اللائقة مثل الخصومات وترك النفايات البشرية ومعدّات التسلق المستهلكة على عين المكان في الجبل، فضلاً عن الهدير المتواصل لطائرات الهليكوبتر.

النهر الجليدي المقدس

لتتجنب إثارة غضب آلهة الجبال، حجر السكان الذين يعيشون بالقرب من جبل خوا كاربو Khawa Karpo، وهو جبل مقدس من سلسلة جبال ميلي شيويه Meili Xue (حرفياً جبال ميلي الثلجية)، في شمال غرب يونان بالصين،

جبال إيفريست - مع صعوبة الارتفاعات الشاهقة وأصبحوا متسلقين متميزين للجبال. قبل الشروع في رحلات تسلق الجبال في نيبال، تقام بالضرورة الصلوات وتقدم القرابين إلى الجبال ضماناً لرحلة آمنة.

آلهة الجبل

يُحظر تسلق الجبال في بوتان حماية لمسك الآلهة التي يعتقد أنها تقطن القمم الجبلية العالية في سلسلة جبال himalaya الشرقيّة في نيبال وبوتان حيث ترتبط الأخلاق والانسجام مع الآلهة الحامية بالحفاظ على جودة البيئة في المنطقة.

٦٦ يُحظر تسلق الجبال في بوتان حماية لمسك الآلهة التي يُعتقد أنها تقطن القمم الجليدية العالية

قبل وصولبعثات تسلق الجبال الأوروبيّة في أوائل القرن العشرين، كانت العادات المحليّة والذين يحظرون التوغل البشري في مرتفعات جبال himalaya النيبالية. لكن اقتصاد تسلق الجبال، الذي جعل من الممكن كسب أموال في بضعة أسابيع تفوق ما يكتسب في عام كامل من العمل الزراعي، شجّع السكان المحليّين على الانضمام إلى هذه الرحلات الاستكشافية. يتكيّف أفراد الجماعة الإثنية شيربا، الذين يعيش الكثير منهم في منتزه Sherpa ساجارماثا الوطني -تشومولونجما في شيربا والتبت، والمعروف لدى بقية العالم باسم

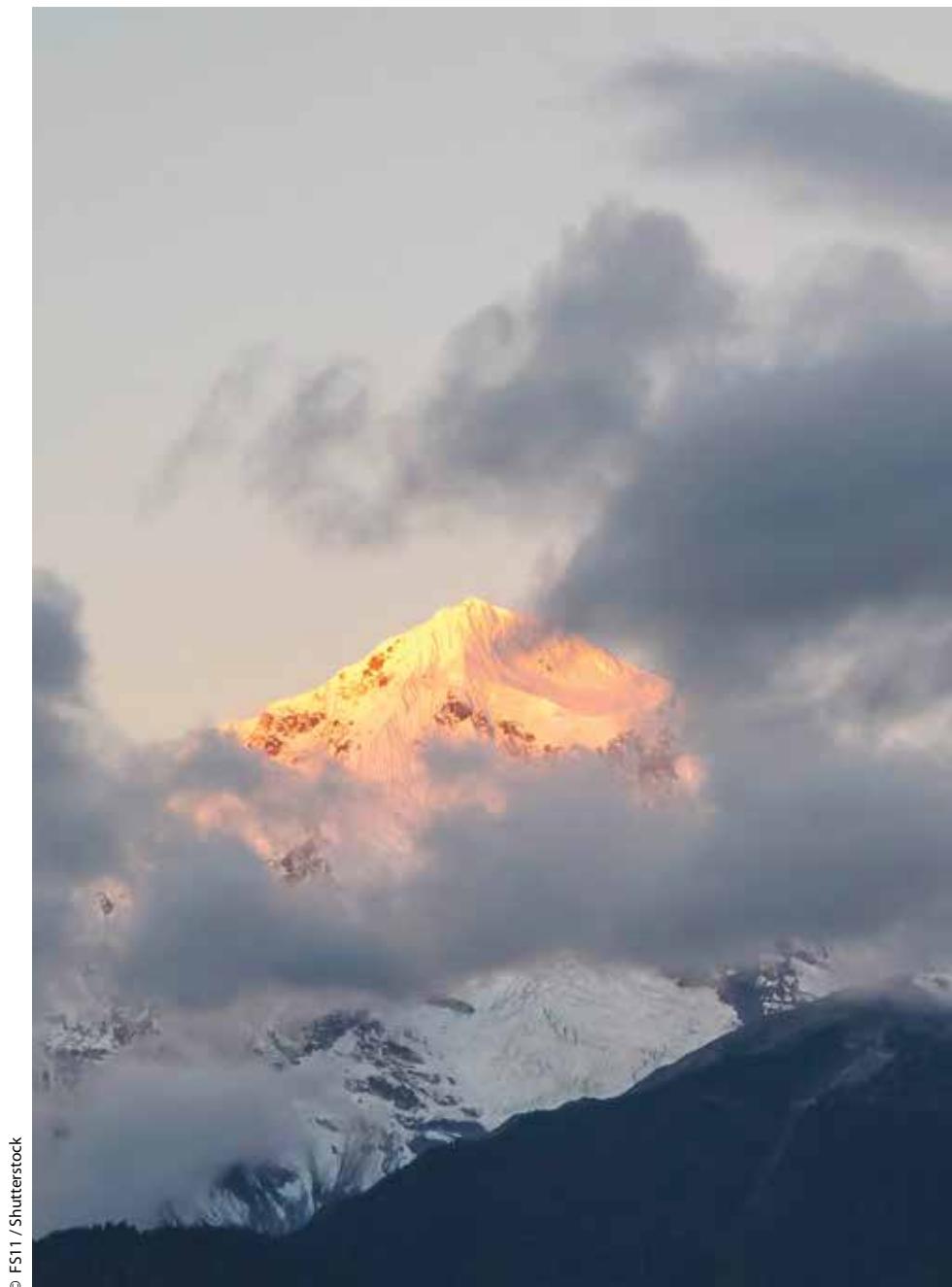
◀ شعيرة البوجا Puja التي تجمع بين الصلوات والذرء كرامة لآلهة الجبل، على سفح جبل إيفريست من جهة نيبال.



◀ كواجاربو *Khawa Karpo*، جبل مقدس يقع في كثلة ميل شيوه Meili الجبلية في الجنوب الغربي ليونان، الصين Xue

٦٦

في أذهان
السكان، ترتبط
استدامتهم
بوجود نهر
مينغيونغ
الجليدي
المقدس



© FS1 / Shutterstock

تشكل أساليب الحياة الأصلية والتقليدية والمحليّة تتجاوز مفاهيم الجدوى والمفاهيم المادية والربحية. فسكان الجبال متزمنون بأخلاقيات رعاية بيئتهم البيوفيزيائبة والحفاظ عليها مع الإقرار بالحاجة إلى بناء علاقات وتحمّل مسؤوليات متبادلة مع المشاهد الطبيعية الحية للحفاظ على رفاهيتهم وسبل عيشهم. ولعله من الحكمة أن يحنو بقية العالم حذوهن. ■

القدوم إلى نهر مينغيونغ Mingyong الجليدي المقدس وطلبوا إجراء المسوحات عن بعد استناداً إلى مسوحات فوتografية متتالية. في أذهان السكان، من المستحيل أن يموت النهر الجليدي لأن استدامة الجماعة البشرية رهينة وجوده.

لقد أفسح تراجع الأنهر الجليدية واحتقارها عن ثقافات تستوعب هذا الفقدان، وتقرّ بمسؤوليتها، وتكيّف ممارساتها وطقوسها الروحية وفق ذلك. إن القيم التي

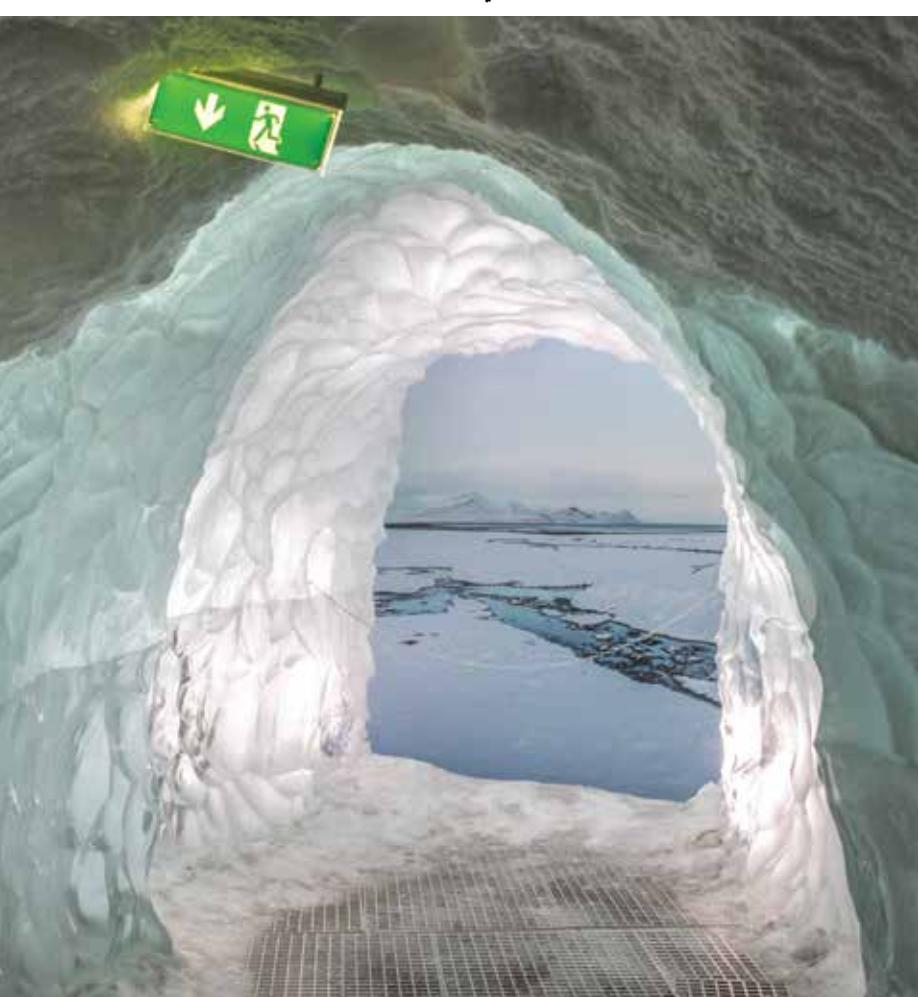
أيسلندا: مرحبا بالموت بعد رؤية فاتنا جوكول؟

مع ذوبان أنهارها الجليدية الشهيرة، أصبح مستقبل السّياحة في أيسلندا يتّسم بالهشاشة وبات مطلوبا من هذه الجزيرة الشمالية إيجاد التّوازن السّليم بين الربح والحفاظ على البيئة زمن «سياحة الفرصة الأخيرة».

■ سفن سياحية تجوب بحيرة جوكولسارلون Jökulsárlón الجليدية ، جنوب شرق إسلاما.



▼ المغارة الجليدية الاصطناعية الأولى من نوعها، في متحف بيرلان بيكيافيك عاصمة إسلامانا.



أثناء الزيارات المصحوبة بمرشدين إلى الأنهار الجليدية، تشعر المرشدة الأيسلندية، إيريس راجنارسدوتير بيدرسون Iris Ragnarsdóttir Pedersen أحياناً بغصة في القلب. تقول مُتحسرة: «أرى شغلي يتقلّص شيئاً فشيئاً، ولا أدرى ما إذا ستمكّن الأجيال التي ستاتي من بعدي من الاستمرار في القيام

نشأت إيريس وسط الأنهار الجليدية وت Rooney كيف شاهدتها تنحسر خلال بضعة عقود فأصبحت تثير هذا الوضع أمام زوارها. تقول: «أقوم بهذا الشغل منذ حوالي عشر سنوات. في البداية، لم يكن الناس مقتطعين تماماً بالتغيير المناخي؛ واليوم، فوجئوا بالسرعة التي تتغير بها الأشياء».

إذا ما استمر المحنى الحالي، فسوف تختفي جميع الأنهار الجليدية من أيسلندا خلال القرنين المقبلين، غير إنه بالنسبة للبعض، فإن جبل سنوفلسيوكول Snæfellsjökull الجليدي، الذي مثل مصدر إلهام لجول فيرن في كتابه

” ٩٧٪ من الزوار يذكرون البيئة الطبيعية لأيسلندا كسبب رئيسي لقدومهم

رغم ما قد يثيره الأمر من جدل، فإنّ ذوبان الأنهر الجليدية يمكن أن يشجع أيضاً على «سياحة الفرصة الأخيرة»، وهي ممارسة انتهازية تتمثل في زيارة أماكن قبل انقراضها نهائياً مما يسمّهم في المزدّي من تدهورها. وقد لوحظ هذا المنحى في علاقة بعض الأنهر الجليدية، خاصة في حال الألّ.

لـكـنـ بـالـنـسـبـةـ لـإـدـوارـدـ هـوـيـجـبـيـزـ Edward H. Huijbensـ عـالـمـ الـجـغـرـافـيـاـ الـمـتـخـصـصـ فـيـ السـيـاحـةـ،ـ إـنـ التـهـيـيدـ الـذـيـ تـشـكـلـهـ سـيـاحـةـ الـفـرـصـةـ الـأـخـيـرـةـ غـيرـ ذـيـ أـهـمـيـةـ فـيـ أـيـسـلـنـدـاـ طـالـمـاـ نـوـبـانـ الـأـنـهـارـ الـجـلـيـدـيـةـ يـعـودـ فـيـ الـقـامـ الـأـوـلـ إـلـىـ اـرـتـقـاعـ درـجـاتـ الـحـرـارـةـ.ـ يـقـولـ:ـ الـمـشـكـلـةـ الـحـقـيقـيـةـ هـيـ أـنـ الـبـلـادـ تـجـلـبـ عـومـاـ الـأـشـخـاصـ الـذـينـ يـأـتـونـ مـنـ بـعـيدـ وـبـالـتـاليـ فـيـ إـنـ جـصـمـتـهـمـ الـكـرـبـوـنـيـةـ مـرـتفـعـةـ،ـ لـاـ يـهـمـ بـعـدـ ذـلـكـ إـنـذـاـ مـاـ كـانـوـاـ يـأـتـونـ لـرـؤـيـةـ نـهـرـ جـلـيـدـيـ أوـ لـشـراءـ الـنـفـاقـنـ.ـ»

ولكن كيف السبيل إلى التوفيق بين الاقتصاد والبيئة؟ يضيف إدوارد بقوله slow tra- مدافعاً عن محاسن السفر المتمهل

«رحلة إلى مركز الأرض»، de la Terre، سيكون أجله أقرب ولم يتبق في حياته، على الأرجح، سوى 25 سنة. إن الأفق قاتم بالنسبة للبيئة وكذلك لاقتصاد الجزيرة. اليوم، ورغم ذوبان الجليد، بقيت السياحة مزدهرة في هذا البلد الغني بالأنهار الجليدية والبراكين. في استطلاع أجراه ديوان السياحة الأيسلندي سنة 2022، فإن 97% من الزوار ذكروا البيئة الطبيعية لأيسلندا كسبب رئيسي لقدومهم.

خلال الخمسة عشر عاماً الماضية، سجلت السياحة في الجزيرة نمواً ملحوظاً، ويعود ذلك جزئياً إلى حملة التصالية أطلقت سنة 2011 تحت شعار «أيسلندا تلهمنا»، وساعدت في الرفع من العدد السنوي للزوار من 500.000 إلى أكثر من مليوني زائر.

تذكارية وقد خطّ عليها تحت عنوان «رسالة إلى المستقبل»: «على مدى المائة سنة القادمة، من المتوقع أن تواجه جميع أنهارنا الجليدية نفس المصير. هذا النصب التذكاري يشهد أنّا نعلم ما يجري وما يجب القيام به. أنتم وحدكم سترعفون إذا ما قمنا بالواجب.»

مستقبلًا، لضمان استمرار وجود الأنهر الجليدية في غير أماكن لوحات

أدركت الحكومة ضرورة اتخاذ الإجراءات اللازمة. من هنا فصاعداً سيقع تقييم السلامة كل أسبوع في جميع الكهوف. وإذا ما انتهك منظمو الرحلات السياحية القواعد، فسيحرمون بكل بساطة من العمل في الحديقة الوطنية».

أما إدوارد هـ هويجبيتز فهو أكثر تشكيكاً، إذ يقول: «لا أرى تغييرات كبيرة

hood هاراردوتير، المسئولة لبعض منظمي الرحلات السياحية في رسالة نشرتها على فيسبوك، وقد ورد فيها أن بعض الوكالات ضُربت وهي بصدّ حفر أنفاق جديدة وكهوف جليدية داخل الحديقة بحجة تحسين مسالك الوصول إليها.

بيد أنّ هذا الحادث كان بمثابة الدرس. يقول إيريس راجنارسدوتير بيدرسون: «لقد



◀ الكاتب والناشط من أجل البيئة، أندري سنر ماجناسون Andri Snær Magnason حمل لوحة التذكاري تخليداً لأوكجوكول Okjökull، أول نهر جليدي منقرض، سنة 2014

القبور، ربما يكون القليل من البياداغوجيا مفيداً. فلقد بدأت تظهر علامات وعي مُحتشمة لدى منظمي الرحلات السياحية. يؤكد إيريس راجنارسدوتير بيدرسون أن معظم الوكالات أصبح لديها الآن سياسة بيئية، لذلك فإن جزءاً كبيراً من عملي يتمثل في إعلام السياح بحالة الأنهر الجليدية وتاثيرات التغير المناخي عليها. وهي فرصة فريدة للتيقن من ذلك قبل فوات الأوان. ■

في هذا المجال. في الواقع، أخشى أنه مازالت الإمكانية قائمة في أن يموت أحدهم من أجل نهر جليدي.»

جنازة لنهر جليدي

قبل خمس سنوات، تقمص الكاتب والناشط البيئي أندري سنر ماجناسون Andri Snær Magnason دور متعهد دفن الموتى للالحتفال بجنازة... نهر جليدي. كان الهدف من ذلك زعزعة الأذهان بإعلان الحداد على أول نهر جليدي يختفي في أيسلندا. نصب لوحة



**ال بصمة الكربونية
للسياح الذين
يتاون إلى أيسلندا
مرتفعة**

زاريا فورمان: «أرسم لإظهار سموّ الجليد القطبي وهشاشته».

شاركت الفنانة الأمريكية زاريا فورمان في بعثات وكالة الفضاء

الأمريكية «ناسا» بهدف جمع بيانات عن تطوير الجليد القطبي للأرض وإنجاز رسومات كبيرة الحجم بتقنية الباستيل تعيد فيها إنتاج المناظر الطبيعية الجليدية مبرزة جماليتها وهشاشتها في الآن ذاته، وتحاكي بها ملاحظات العلماء.

لقد مكنتني علاقتي الوثيقة بعلماء «ناسا» من طرح أسئلة كثيرة عن التغيرات التي تمت معاينتها والطريقة التي وقع قياسها بها. تمكنت بفضل هذه التجربة من صقل أسلوبي الخاص في مراقبة الجليد وإثرائه وهو ما مكنتني من إضفاء المزيد من الدقة على رسوماتي والاعتناء بالفارق والتباينات الدقيقة.

خلافاً للجبل الجليدي أو النهر الجليدي، ليس من السهل التعرف على مواضع هذه الرسومات. كان لزاماً عليَّ أن أكُبر الصورة لكي أنقل سموّ الجليد القطبي وهشاشته، فالأشكال الهندسية للجليد المتشقق ونسيج الثلج الذي تعصف به الرياح تنطوي على الكثير من الحكايات حيث تشهد تباينات اللون الأزرق المختلفة، من الأزرق البحري إلى الأزرق الكهربائي، على مرور الزمن وحسب درجة الضغط.

أنت كفنانة، ما الذي تستطيعين رؤيته ولا يراه العلماء؟

يعكس المنظور المذهل أحياناً لصور هذه السلسلة استحالة استيعاب حجم هذه الأماكن؛ إذ من الصعب إدراك مدى اتساع الجليد القطبي والسرعة التي يذوب بها حتى بعد قطع مسافة 65,000 كيلومتر تقريباً وقضاء 95 ساعة في الجو. ينطبق ذات الأمر على تغيير المناخ الذي قد يبيو مجرداً بدرجة كبيرة؛ فهو لئن يمثل، بلا شك، أكبر تحديات عصرنا، إلا أنه

هل تمكنت من معاينة تداعيات تغيير المناخ خلال بعثات وكالة ناسا الجوية التي شاركت فيها في العامين 2016 و2017؟ كانت الطّلائع الجوية تدوم 12 ساعة في المعدل ولم نكن نتجاوز 450 متراً ارتفاعاً فوق الأنهر المجمدة والقمم الجليدية الطافية والسلالس الجبلية. يرى كثيرون أنَّ القمم الجليدية ليست أكثر من بقع بيضاء عملاقة على الخريطة (وفعلًا، كذلك تبدو عليه أحياناً عند مشاهدتها من الجو!). لكن العلماء والمهندسون المشاركون في بعثات «آيس بريديج» Operation IceBridge يعلمون أنَّ تغيرات سريعة تحدث تحت السطح حيث يحدث تفاعل معقد بين أنهار المياه العذبة والوديان ذات القیعان الصخرية وارتفاع درجات حرارة مياه المحيطات، ليؤدي إلى التأكل التدريجي للأنهار الجليدية.

تنطوي الأشكال الهندسية للجليد المتشقق ونسيج الثلج الذي تعصف به الرياح على الكثير من الحكايات

ارتفعت سرعة ذوبان الجليد في جميع أنحاء القارة القطبية الجنوبية خلال العقد الماضي بمعدل ثلاثة أضعاف ما كانت عليه، وتعمل بعثات «آيس بريديج» على جمع معلومات باللغة الأكمية عن تطوير ذوبان الجليد. لئن كانت بعض الرسومات من هذه المجموعة مستلهمة من صور فوتوجرافية التقطت من نواخذة مختبر «ناسا» المنقول جوياً DC-8 Airborne Science Laboratory، فإن البعض الآخر التقطته كاميرات موجهة إلى الأسفل ومثبتة تحت هيكل الطائرة.



▼ الفنانة زاريا فورمان تعيد إنتاج نهر جاكوبشافن Jakobshavn الجليدي عن طريق الرسم، الجانب الغربي من غرينلاند.

أفريقيا على ظهور الجمال أو ركوب زلاجات تجرّها الكلاب بالقرب من القطب الشمالي. بصفتي فنانة، لطالما سعيت إلى إبراز العلاقة العاطفية بهذه الأماكن المذهلة والمهشّة في الآن ذاته وتنمية الشعور بالمسؤولية. عندما نحب شيئاً ما، نسعى إلى حمايته! أنا أريد أن أنقل طابع السموّ والهشاشة الذين يميّزان الجليد القطبي. أأمل أن تشير رسوماتي فضول الجمهور من خلال دعوته إلى الانغماس في هذه البيئات واكتشاف كل تعقيداتها. يتعرّك عملني على الطابع الطارئ واللح للتغير المناخي. أغلب الناس يتعرّضون إليهم الوصول إلى الأماكن النائية التي أرسمها والتي تتأثّر بشدة بتغيير المناخ، لذا تبدو لهم التحديات البيئية التي تواجهها هذه المناطق بعيدة عنهم وغير متعلقة بحياتهم. لأجل هذا أعمل على نطاق واسع لأعيد ابتداع الاندهاش أمام رؤية جبل جليدي عن قرب. إذا وقعم في حبّ هذه الأماكن كما هو الشأن بالنسبة لي، فلربما سترغبون في حمايتها والحفاظ عليها. ■

أيضاً من أصعب القصص التي يمكن سردتها. رسومات وكالة «ناسا» تصور بورترية لخسائر متسارعة وتدعو إلى اتخاذ التدابير لكافحتها. أنا أترك المجال لغيري من المختصين لتقديم حجج عقلانية تستند إلى البيانات وتشرح الحاجة إلى الحفاظ على أنظمتنا البيئية. على إنتي أحالو،

من خلال عملي، مخاطبة مستوىً أكثر أساسية؛ فخلافاً للبيانات العلمية، للفن تلك القراءة الاستثنائية على مخاطبة المشاعر. لذلك دعّوني «ناسا» للمشاركة في هذه البعثات. إنّ أفعالنا وقراراتنا تحتكم فيها مشاعرنا في المقام الأول، وقد ثبت ذلك علمياً.

٦٦ للفن تلك القدرة الاستثنائية على مخاطبة المشاعر

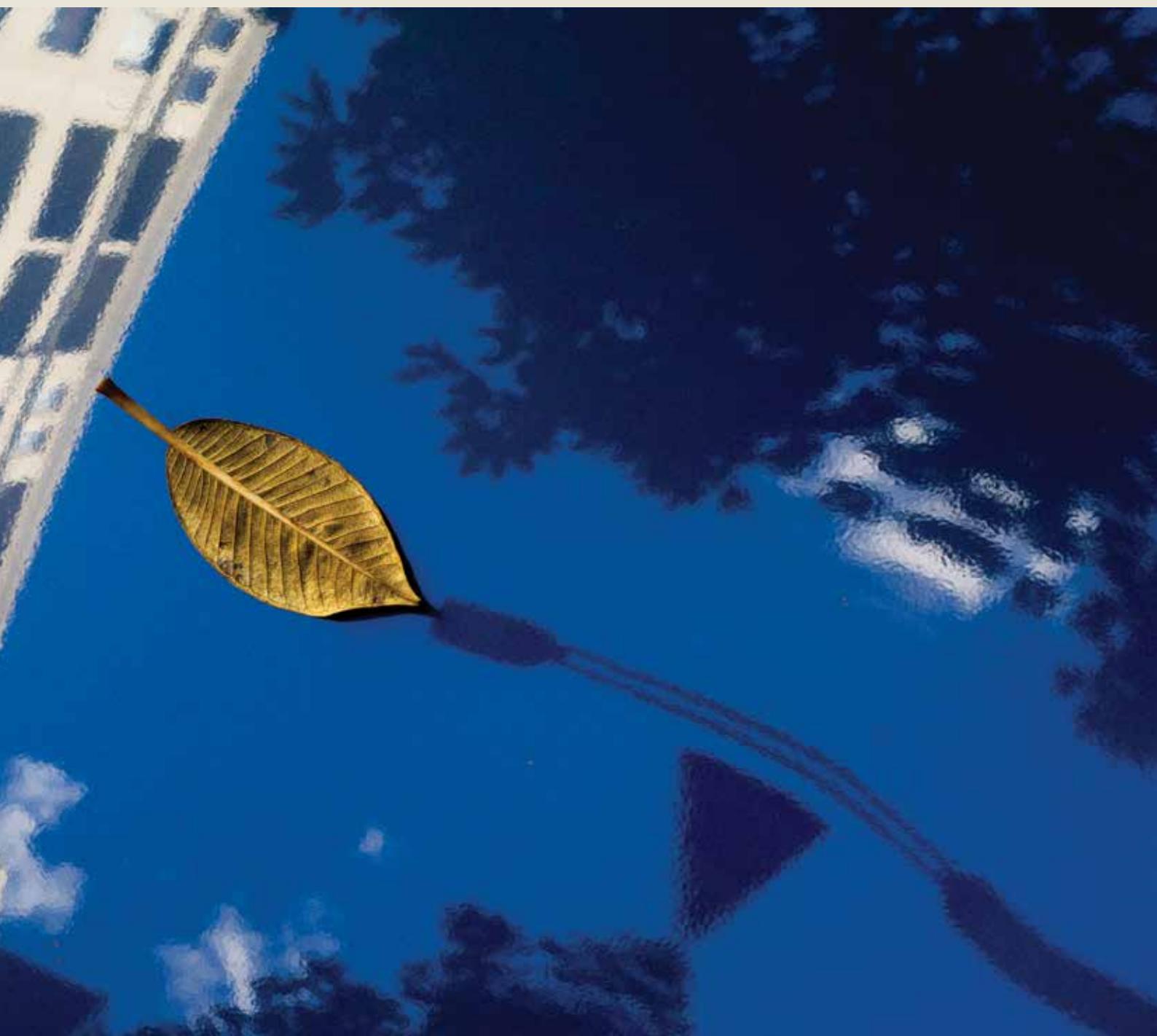
أنت ترسمين المناظر الطبيعية المتجمدة منذ ما يقرب من 20 عاماً. ما الذي يشدّك إلى هذه الأماكن؟

نشأتُ على تقضية الكثير من الوقت في الهواء الطلق في أماكن نائية جداً، وهو ما أكسيبني شغفاً بالمشاهد الطبيعية. كانت والدتي، رينا باس فورمان، مصورة مشاهد طبيعية وتتسافر كثيراً. حالفني الحظُّ بمرافقتها صحبة العائلة في بعض من تلك المغامرات سواء كانت عبر شمال

■ لوحة للفنانة زاريا فرمان تمثل كتلة جليدية في عرض غرينلاند بالحيط القطبي،
.(Arctic Ocean, Greenland No.2, N66.32140 W37.17977982 2019)



جيسي مارلو: الأشياء غير المنتظرة قد تكون أقرب مما نعتقد



الصور:
جيسي مارلو

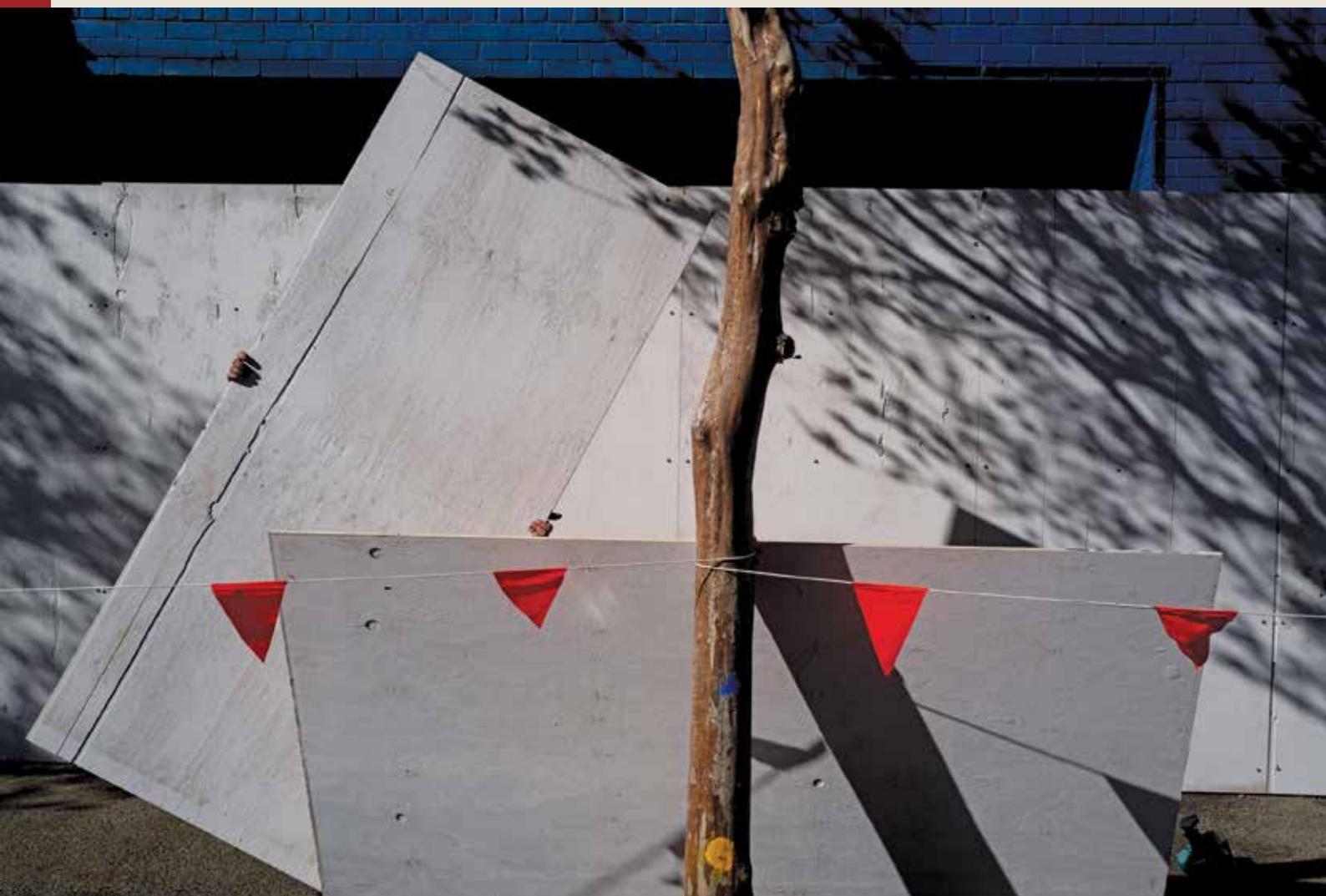
النص:
ليتيسيا كاسي،
اليونسكو

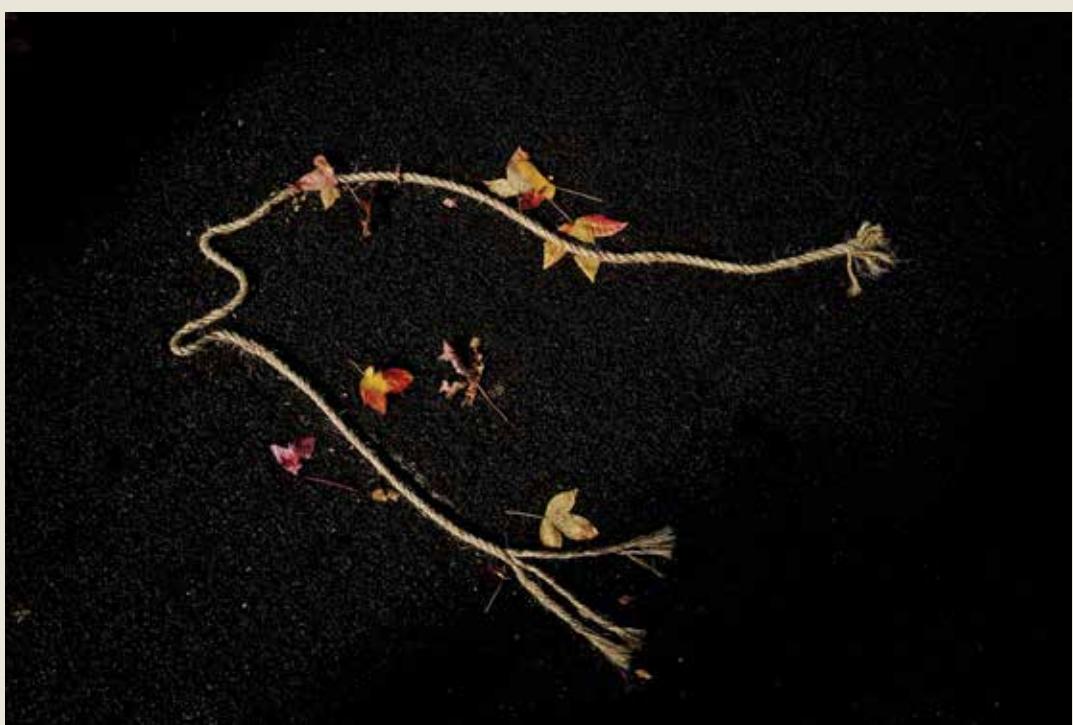
«كلّ شيء قابل لأن يحصل والأرجح أنه سيحدث» Anything Can Happen and Probably Will ليس أفضل من هذا العنوان لوصف مجموعة الصور التي التقطها المصور الأسترالي، جيسي مارلو، خلال تجواله في ملبورن وسيدني. كل صورة من صوره هي بداية حكاية وملامح سردية يُترك فيها المجال إلى خيال المشاهد لإكمالها. هنا، عابر سبيل شارد الذهن، وهناك، أوراق شجر تساقطت على الرصيف، وذلك طيفٌ منحنٌ بفعل الريح، وجميعها تحول المدينة إلى مشهد عابر يتنافس فيه غير المؤلف مع الشاعري.

جيسي مارلو، الذي كان يخطط في البداية لمسار مهني بصفته غرافيست، يستمد إلهامه في عمله من الأشكال الهندسية والهندسة المعمارية لرئيس أسلاوبا خاصاً به يتميز بتركيبات جريئة تلامس أحياناً التجريد. وهو يتلاعب بالألوان ببراعة مُحولاً المشاهد العاديه إلى لوحات سينمائية ومستلهمها إبداعاته من فن الشارع بنيويورك في الثمانينيات.

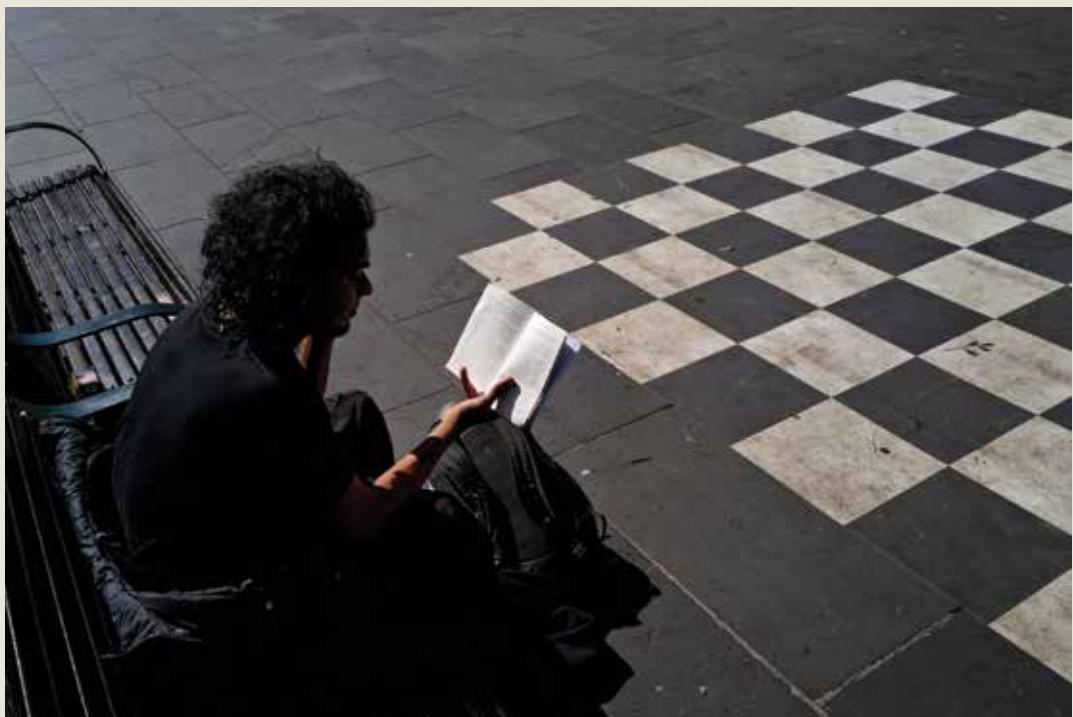
لقد فرض هذا المصوّر الفوتوغرافي الأسترالي نفسه كشخصية رئيسية في مجال تصوير الشوارع، وتحصل عدّة مرات على جوائز بفضل رؤيته الفريدة من نوعها. فاز بالخصوص سنة 2011 بجائزة مصوّر الشارع الدولي للسنة International Street Photographer of the Year، التي منحت له في مهرجان تصوير الشوارع بلندن. كما تحصل سنة 2012 على جائزة International Street Photographer of the Year، إحدى الجوائز المرموقة في أستراليا ضمن تظاهرة Laser Vision «لaser فيزيون»، عن مطبوعاته الملونة un tirage chro-mogénique المأخوذة من مجموعة «لا تخربهم فحسب، بل أرهم ما لديك» ■ .Don't Just Tell Them, Show Them



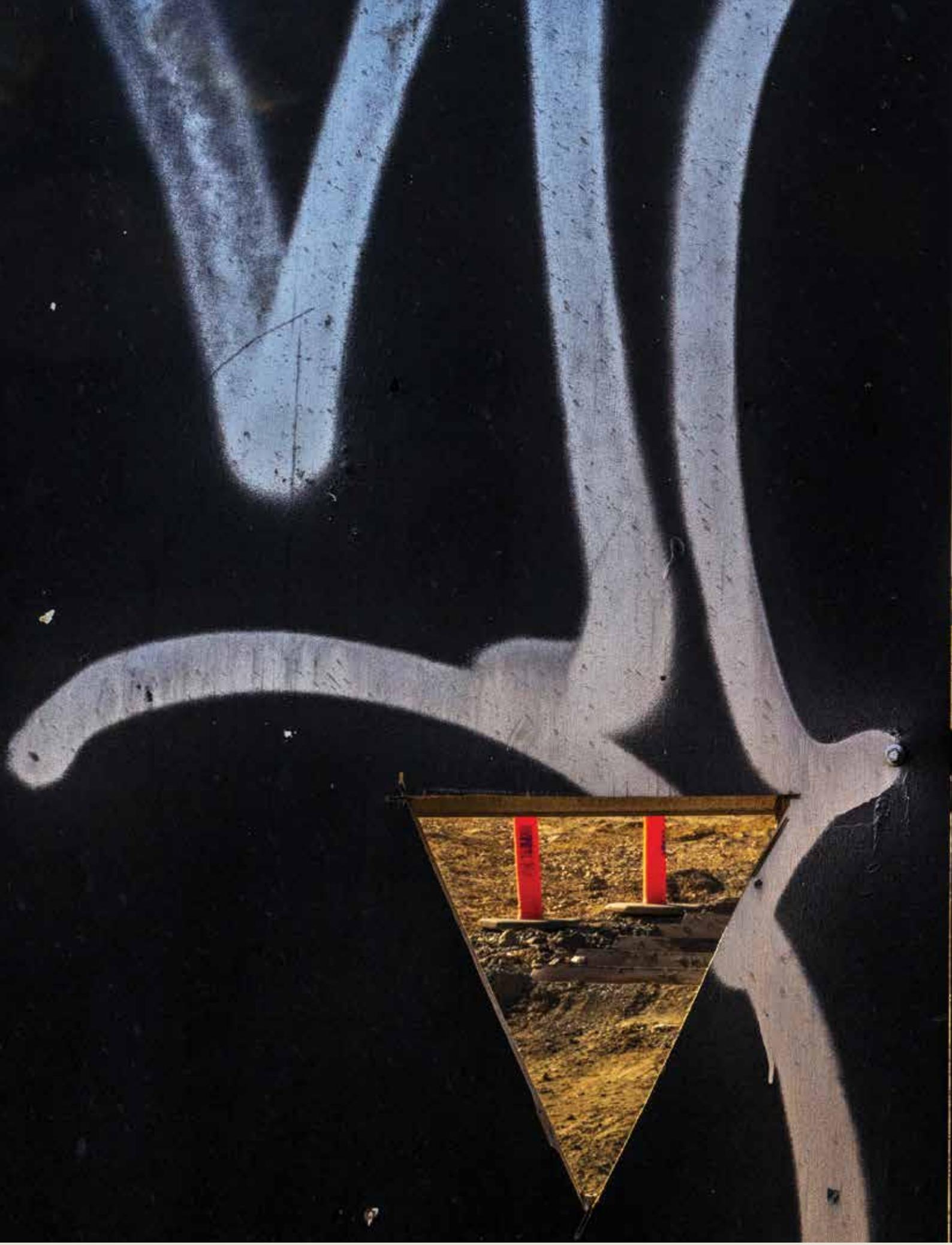






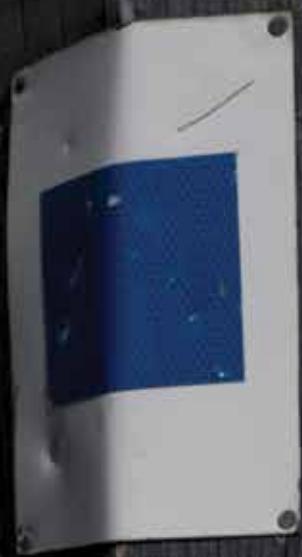
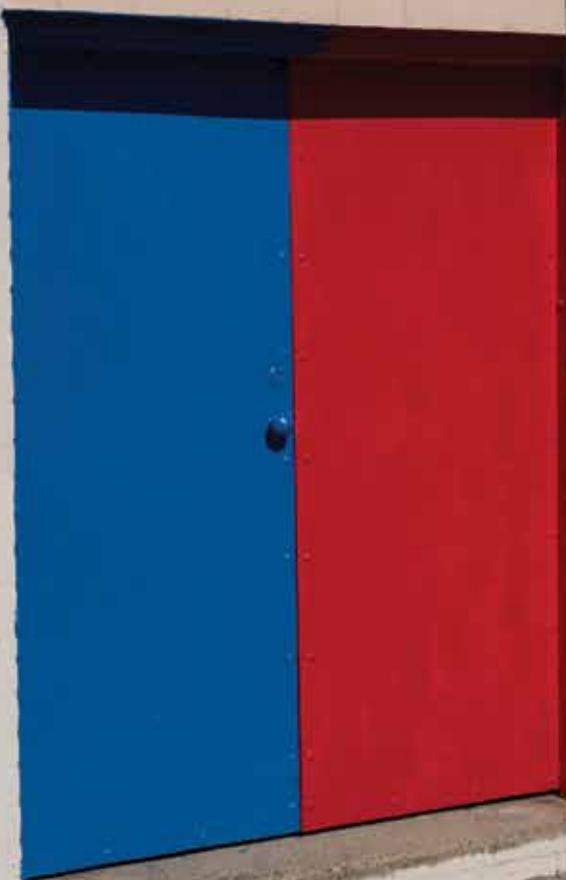








2316704



جان غودال تراقب الصغيرة غايا والدتها غريميلين
في منتزه غامي الوطني، بتنزانيا.



جاين غودال: «أرسلنا صاروخاً إلى المريخ، ومع ذلك فنحن لسنا أذكياء».

تَدِينُ عالمة الإيتيقية والأنثروبولوجيا، البريطانية د. جاين غودال، بشهرتها العالمية لأبحاثها الرائدة في مجال العلاقة بين البشر والحيوانات، وخاصة الشمبانزي. وهي ناشطة بيئية مرموقة كانت قد ألقت خطاباً في مقر اليونسكو في باريس في 19 أكتوبر 2024. تعيد رسالة اليونسكو، هنا، نشر مقتطفات من هذا الخطاب الذي يروي كفاحها من أجل الحفاظ على حياة الحيوانات البرية ونشر رسالة سلام وأمل.

شرقاً، وقد انتابني الذعر وأنا أحلق فوق رقعة غابية -المتنزه الوطني- اختفت الأشجار من حولها. كانت التلال جراء؛ ولم تعد هذه الأرضي قادرة على تحمل مثل هذا العدد الكبير من السكان.
لماذا قطعوا الأشجار؟ لأن هؤلاء السكان كانوا يكافحون من أجل البقاء على قيد الحياة وكسب العيش من الفحم أو الأخشاب أو تحويل الغابة إلى أرض زراعية للحصول على مزيد المحاصيل الغذائية لإطعام أسرهم. لقد قفز إلى ذهني، وأنا أحلق فوق المتنزه الصغير في غومبي، أنه إذا لم نجد طريقة ما لمساعدة هؤلاء الناس على إعالة أنفسهم دون تدمير بيئتهم، فلن نتمكن من إنقاذ الشمبانزي ولا الغابة ولا أي شيء آخر.
(...)

الذكاء الحيواني

نحن نورث اليوم أطفالنا عالماً أعرج وهو ما يجري إلى الحديث عن الفرق الكبير بين

العالم وبيعها كحيوانات أليفة أو حيوانات استعراضية (في السيرك مثلاً). كما أنه، كلما توغل الإنسان أكثر داخل الغابة، فإنه يحمل إليها أمراضه؛ ونظراً لاشتراك الشمبانزي في 98.7% من حمضنا النووي فهو مرشح للإصابة بأمراضنا، وقد ترك آثاراً مدمرة على مجتمع الشمبانزي.

إنقاذ الغابة

في الوقت الذي كنت أتلقي فيه كل هذه المعلومات عن الشمبانزي، اكتشفت الوضع الكارثي لبعض الجماعات البشرية الأفريقية التي تعيش داخل موطن الشمبانزي أو بالقرب منه [...] لقد ازداد الوضع سوءاً، وهو ما عايشه بنفسي في منتصف الثمانينيات عندما حلقت فوق متنزه غومبي الوطني الصغير National Park Gombe في تنزانيا. في بداية مسيرتي المهنية سنة 1960، كان هذا المتنزه جزءاً من حزام الغابة الاستوائية المنتدة من شرق أفريقيا غرباً إلى الساحل الأفريقي

شاركتُ في منتصف الثمانينيات في مؤتمر موضوعه الحفاظ على الطبيعة، ويومها تلقيت صدمة حقيقة عندما علمت أن الغابات في جميع أنحاء أفريقيا، حيثما تمت دراسة قردة الشمبانزي، كانت بصدده انقرضاً، وأن الشمبانزي بصدده فقدان موائلها وتضليله أعدادها. كنت قد قصدتُ المؤتمر كعالمة فغادرته كناشطة! (...)

زرتُ بعدها الواقع الأفريقي المعنة لمزيد الوقوف عند المصير المأساوي للشمبانزي. طبعاً، يوجد الصيد التجاري للحيوانات البرية من أجل ستهلاكها كغذاء حيث ينصب الصياديون الفخاخ لصيد الظباء وختن ذرير الأدغال البرية وما إلى ذلك. وقد تعلق قردة الشمبانزي في أحد تلك الفخاخ وحتى إن تمكنت من تحرير نفسها فلن يكون ذلك تماماً إذ يمكنها أن تفقد ذراعاً أو ساقاً أو أن تموت جراء إصابتها بالغرغرينا. علاوة على فقدان موائلها، يقع القضاء على الأمهات لسرقة صغارها والاتجار بها حول



والتكيف، فلو منحناها فرصة لاستعادت حياتها وأضفت الجمال على الأماكن التي دمرناها بأيدينا. لو حلّقت اليوم فوق منتزه غامبي لشاهدتم عودة الأشجار ومعها الحيوانات والطيور والحيثارات وغيرها إلى التلال بعد أن كانت جراء. إنه بالإمكان إعطاء فرصة جديدة لحيوانات كانت على وشك الانقراض.

ثم هناك الذكاء البشري. لقد بدأنا نعود إلى رشدنا ونشد طرقاً للعيش أكثر انسجاماً مع الطبيعة، وصار العلم يطور طاقات متعددة، إلخ، وبتنا نفكّر، يوماً بعد يوم، في بضمتنا البيئية. (...)

هناك ما أسميه بالروح الإنسانية التي لا تُقهر، أي أولئك الأشخاص الذين يجاهرون

بارقة أمل

تتسبيب صناعاتنا الزراعية في تسمم التربة بمبيدات الحشرات والأعشاب والفطريات الكيميائية، فنحن نلوث مياه المحيطات بمياه الصرف المتأتية من الزراعة والصناعة والنفايات المنزلية. كما إننا نواجه مشكلة البلاستيك الفطيعية؛ فجميعنا يحمل البلاستيك في جسده - والبلاستيك في كلّ مكان.

لئن تُطرح مشكلة الفقر، فلنّ الناس الذين يعيشونه يخاطرون بدمير البيئة من أجل البقاء على قيد الحياة كما هو الحال في منطقة منتزه غومبي. على صعيد آخر، نحن بحاجة إلى اتخاذ إجراءات للحدّ من انماط الحياة غير المستدامة؛ في بعض الناس يملكون ما يفوق حاجياتهم بكثير! وأناأشعر بهذا لكوني نشأت أثناء الحرب العالمية الثانية عندما كان كل شيء مقنناً بمحض معينة وأنّ أدنى لقمة عيش لم تكن مضمونة.

(...)

يسألني الناس: «هل حقاً لديك أمل، يا جاين؟». طبعاً، أنا على دراية بالمشاكل التي تواجه العالم، ولكن لدى أمل.

إن البشرية تقف اليوم على عتبة نفق طويل جداً ومظلم للغاية لكن يلوح في طرفه نجم صغير. إنه الأمل. بيد أنه لا فائدة من الوقوف عند عتبة النفق وانتظار قوم النجم إلينا. كلاً، بل علينا أن نشمر على سواعدنا، وأن نتخطى جميع الصعاب والمشاكل التي تحول بيننا وبين النجم!

أما النّبا السّاز فهو أن الناس يواجهون هذه المشاكل جماعياً، لكنهم غالباً ما يعملون في حدود نفهم الصّغير والضيق وداخل مطمورتهم. بإمكانهم أن يحلوا مشكلة معينة إلا أن حلّها قد يفضي إلى خلق مشكلة أخرى. (...) لو كنا فكرنا على نطاق أكبر شمواً منذ البداية، لكنّا عملنا معاً. ذلك هو السبيل نحو المستقبل إذ من غير الممكن لأي منظمة بمفردها تحقيق شيء ما. نحن بحاجة إلى مزيد التعاون ومزيد الشراكات وعلينا العمل سوياً لجعل العالم أفضل.

قدرة الطبيعة على الصمود والتكيف

عندى أكثر من واعز للأمل، أولئك الشباب الذي هو بصدّ إحداث فارق هائل في جميع أنحاء العالم. ثانياً، قدرة الطبيعة على الصمود

البشر والحيوانات الأخرى. فنحن نعلم اليوم أن الحيوانات أكثر ذكاءً مما كنا نعتقد، وليس فقط القردة العليا. نعلم أن الخنازير ذكية جداً وكذلك الطيور، خاصةً منها الغرائيات والببغاوات. أنا شخصياً أعرف ببغاء قادر على استخدام 1500 كلمة، علماً بأن الكلمة لا تُحتسب في قائمة مفرداته إلا إذا قالها مرتين دون أن يطلب منه ذلك وضمن سياق صحيح.

(...)

أجريت في الصين تجربة على الأسماك الذهبية: كان هناك ثلاثة منها في جانب أول من الحوض وثلاثة في الجانب الآخر، وتعلمت لعب كرة القدم! يمكن أيضاً تعليم النّحل الطنان إسقاط كَجَة صغيرة وسط حفرة مقابل الحصول على مكافأة في شكل رحيل أزهار. كما أمكن لمجموعة أخرى من النّحل الطنان لم يتم تدريبها أن تأتي نفس الفعل بعد مراقبتها للمجموعة المدربة. والمعلوم لدينا جميعاً الذكاء المذهل للأخطبوط. فالحيوانات، إذن، ذكية للغاية.

ما الذي نحن قادرون على فعله؟ لقد أرسلنا صاروخاً إلى المريخ مجّهزاً بكاميرا صغيرة؛ وصمدنا نعرف الآن كيف يبدو سطح المريخ؛ ولدينا شبكة الإنترنت. إنها إنجازات

لوكّنا أذكياء

لما كّنا بصدّ تدمير كوكبنا، موطننا الوحيد

لا قدرة لأي حيوان مهما بلغ ذكاؤه إitanها. مع ذلك، نحن لسنا أذكياء. لو كنا كذلك - أي الإنسان العاقل بوصفه المخلوق الذي يعلم - لما كنا بصدّ تدمير كوكبنا الذي هو موطننا الوحيد. ماذا فعلنا به؟ لنتعمق في المشاكل التي ابتنعناها من حيث الاحتباس الحراري، وانقراض الأنواع، وفقدان التنوع البيولوجي في جميع أنحاء العالم، وتلوث الهواء والماء والأرض!

كلّ ما يbedo مستحيلاً، ولا يستسلمون، وغالباً ما ينحرون. (...)

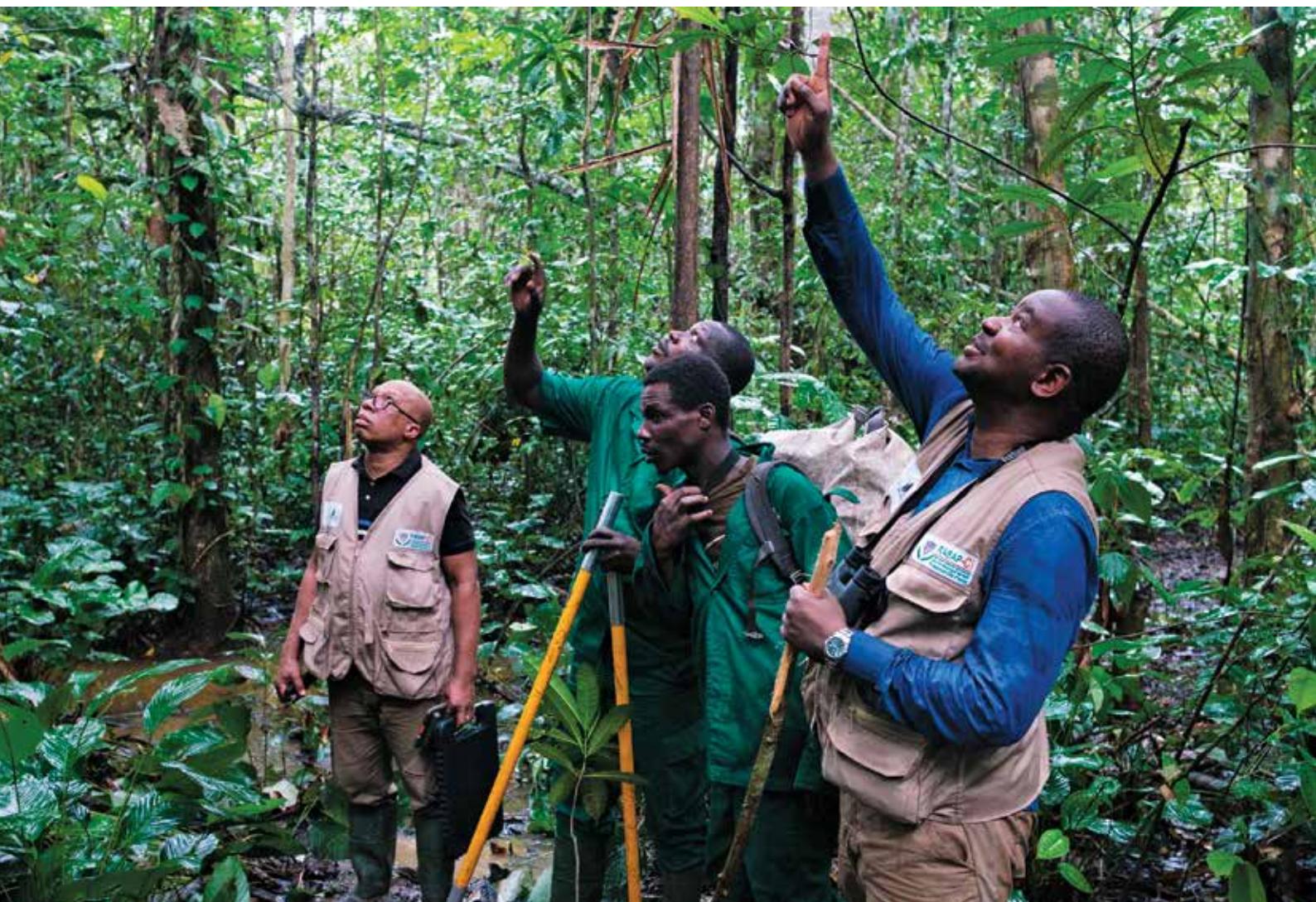
إن أفعى الأشياء التي نواجهها اليوم هي الحرب (...). لكن يبقى للشعوب التي تعاني من الحرب أملٌ عندما يجتمع شباب من مختلف أنحاء العالم من قبيل أولئك الذين ينشطون في برنامج «روتس آند شوتز»¹ Roots & Shoots رغم انتمائهم إلى مناطق مختلفة من العالم، فتدوب الفوارق بين الأمم (...). ولأنّنا كائنات بشرية قادرة على أن تضحك، وتحبّ وتبكي، فأنا آمل أن يساعدنا الشباب على محاربة حقيقة أننا قادرون أيضاً على الكراهية. تلك هي منابع الأمل عندى.

¹ البرنامج العالمي للشباب التابع لمعهد جاين غودال

الرئيسيات، سكان ضروريون للغابات الأفريقية

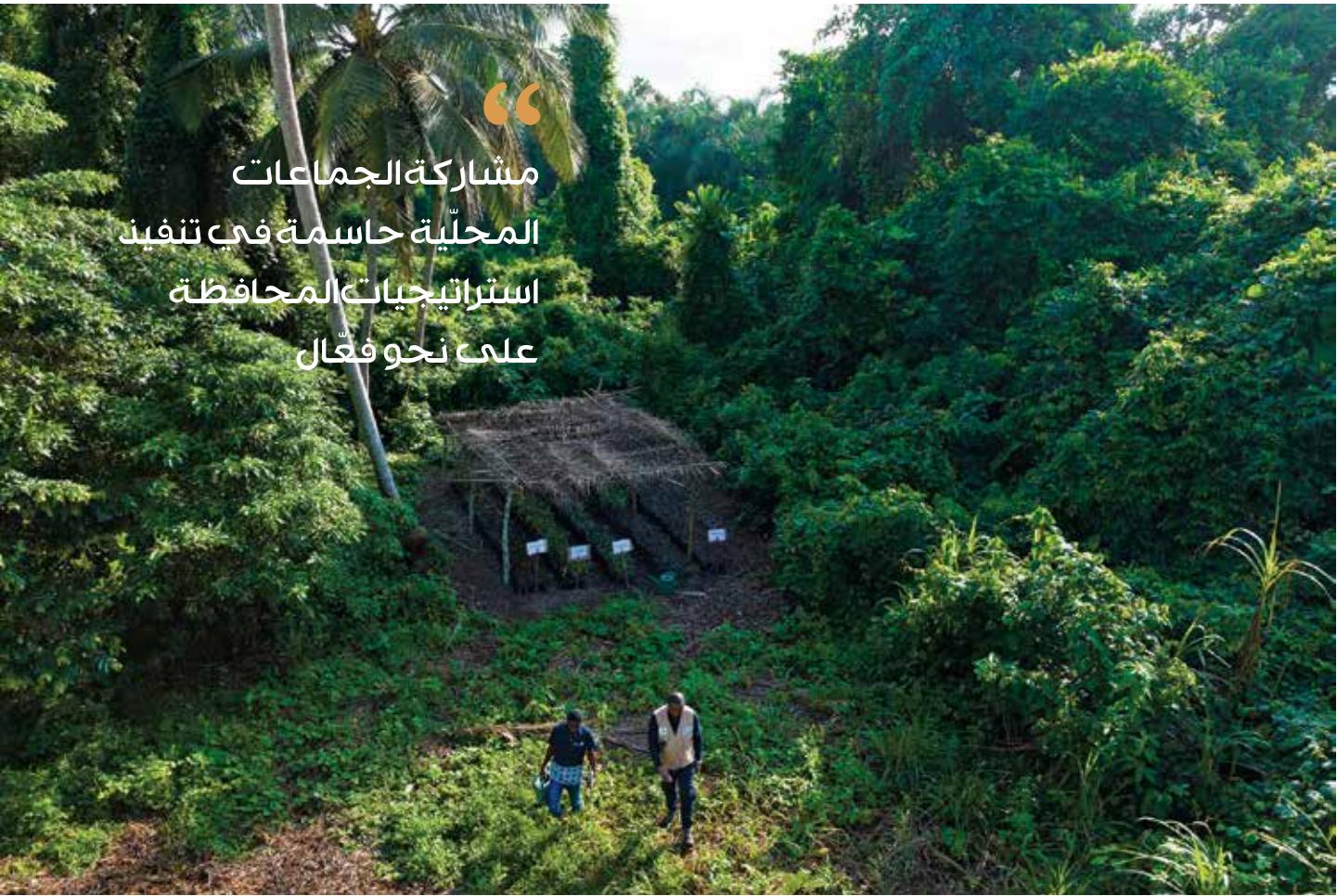
تأوي الغابات الأفريقية، باعتبارها محميات للتنوع البيولوجي، أكبر قدر من تنوع الرئيسيات في العالم. غير أن هذه المخلوقات الذكية والاجتماعية أصبحتاليوم مهددة بشدة جراء إزالة الغابات والصيد العشوائي. لذا، يتعين عاجلا تعزيز جهود المحافظة لحماية هذه الكنوز الطبيعية التي تتمثل في الغابات وسكانها.

© Rolex / Nynai Quarmyne



إنزا كوني و معاونه بصدق نصب نسخة فتوغرافية لتسجيل حيوانات الظلle canopée في غابة موريب تانيي-إمبي، بكور ديفوار.

“
**مشاركة الجماعات
المحلية حاسمة في تنفيذ
استراتيجيات المحافظة
على نحو فعال**



■ إزا كوني (على اليدين) قرب مشتل أشجار محلية سوف تُوزَّع لاحقاً على الريفين قصد الحدّ من ظاهرة إزالة الغابات.

كما تتعرّض الرئيسيات غير البشرية إلى تهديد كبير نظراً لأنَّ 62% من هذه الأجناس في العالم في خطر. ولعلَّ الوضع في ساحل العاج يجسّد بامتياز هذه الأزمة إذ تأوي هذا البلد، الواقع في غرب إفريقيا، 22 جنساً من الرئيسيات غير البشرية منها 55% مهدّدة بالانقراض بسبب فقدان السرير الموائلها والصَّيد غير القانوني. وقد سُجلَت البلدان، بعد أن فقدت 67% من غطائِها الغابي منذ السنتينيات، أحد أعلى معدلات إزالة الغابات في العالم. علاوة على ذلك، احتفى 90% من الشمبانزي خلال الثلاثين سنة الماضية إضافة إلى إبادة العديد من أجناس الرئيسيات الأخرى التي تعيش في الغابات في فضاء توَرَّعَها التاريخي.

بعض الأجناس بلغت درجة التهديد الخطير بالانقراض. وهو الحال بالنسبة للقرد المتوج من فصيل سركوساب cercocèbe couronné، أو الديان رولواي diane roloway، أو كولوب جيفروي ذي اللونين الأبيض والأسود colobe noir-et-blanc de Geoffroy، أو حتى كولوب باي

حيث تلعب دوراً أساسياً في تجديد الغابات وتنوعها من خلال نشر البذور. وعلى صعيد آخر، يجعل منها قربها من البشر والمكانة التي تحتلها في العديد من الثقافات الأفريقية، إضافة إلى الجاذبية التي تشير لها لدى السياح، أجناساً رئيسية لأسباب علمية وثقافية واقتصادية.

إزالة الغابات والصيد العشوائي

غير إنَّ تراجع الغابات، الناتج عن الاستغلال التجاري للأشجار والنمو الحضري وتوسيع البنية التحتية أو تطور الصناعات الاستخراجية، تقلّص جميعها نحو متزايد من مواطنها الطبيعية. استناداً إلى منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، فقدت أفريقيا حوالي 3.9 مليون هكتار من الغابات سنوياً بين عامي 2010 و2015. كما يشكّل الصيد غير المشروع تهديداً خطيراً للحياة البرية حيث تتعرّض خاصة الفيلة ووحيد القرن إلى التهديد لكونها مطلوبة بسبب عاجها وقرونها.

تمتدُ الغابات الأفريقية، التي تُعتبر الرئة الخضراء الحقيقة لكوكبنا، على ملايين hectares، وهي تأوي عدداً كبيراً من الأنواع النباتية والحيوانية التي تمثل ربع التنوع البيولوجي في العالم، كما تأوي أفريقيا ما لا يقلّ عن تسعة من النقاط الساخنة للتنوع البيولوجي العالمي البالغ عددها 36 نقطة، وثلاث دول ذات تنوع بيولوجي ضخم، هي جمهورية الكونغو الديمقراطية وجنوب أفريقيا ومدغشقر؛ وتلعب هذه الغابات دوراً حاسماً في الحفاظ على التوازنات المناخية والبيئية العالمية.

تُعتبر الرئيسيات غير البشرية من بين السكان الأكثر رمزية لهذه الغابات. ويوجد أكبر تنوع لها في أفريقيا، بنسبة 43% من أصل 701 نوع في العالم. كما أنَّ خمسة من البلدان الستة عشر الأكثر ثراءً من حيث الأنواع الرئيسية تقع في أفريقيا، هي مدغشقر وجمهورية الكونغو الديمقراطية وتanzania والكامرون ونيجيريا.

بيد أنَّ هذه الحيوانات، غالباً ما نجهل ذلك، لا ينفصل مصيرها عن مصير الغابات

البحث. فالغابات الاستوائية، بنياتاتها الكثيفة وطول المسافات، تعقد التنقلات وتجرّب الباحثين على المرور بميادين وعرة، وعبر الأنهر والمسنونات، وهو ما يتطلب إعداداً صارماً للتمكن من نقل المعدّات وضمان سلامة الفرق.

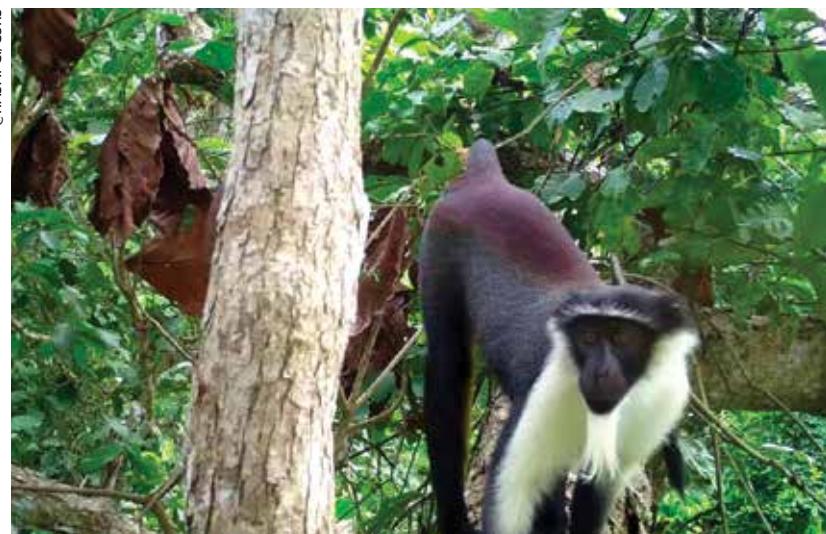
وفعلاً، يواجه الباحثون مخاطر شّتى، خاصة عند مواجهة الحيوانات البرية التي يُحتمل أن تكون خطيرة، مثل الثعابين السامة. إضافة إلى ذلك، فإن التوترات المحلية، سواء كانت بسبب الزّراعات على الأراضي أو بسبب الصيد غير المشروع، يمكن أن تجعل علهم أكثر تعقيداً.

إن المجتمعات التي تعيش بالقرب من موقع الأبحاث غالباً ما تحمل معرفة عميقه بالحيط والأجناس المحلية، لذا تكون مشاركتهم حاسمة في التنفيذ الناجع لاستراتيجيات المحافظة. وكمثال على هذه المقاربة نذكر مشروع الحفاظ المجتمعي الخاص بغابة تانوي-إيهي مارييه في كوت ديفوار والذي يهدف إلى حماية موائل الرئيسيات غير البشرية المهدّدة إلى جانب إدماج حاجيات المجتمعات المحلية ومعارفها.

تشريك الجماعات المحلية

تمرّ استراتيجيات الحفاظ التشاركية، بالخصوص، عبر تدريب السكان المحليين على مراقبة الحياة البرية، وتحسينهم بأهمية التنوع البيولوجي وتطوير أنشطة اقتصادية بديلة ومستدامة. ومثل هذه المبادرات من شأنها تعزيز العلاقة بين الحفاظ ورفاه المجتمعات، مما يخلق بيئة ملائمة لحماية الموائل. وقد كانت النتائج مشجعة، حيث ساهم السكان المحليون، بعد أن أصبحوا شركاء نشطين، في الحدّ من إزالة الغابات والصيد غير المشروع. في المقابل، استفادوا من برامج التنمية المستدامة التي ساهمت في تحسين نوعية حياتهم.

إن مشروع الحفاظ على مجتمع غابة تانوي-إيهي مارييه في كوت ديفوار وغيره من المشاريع الأخرى من هذا القبيل، تقييم الدليل على مدى الجدوى من مشاركة الجماعات المحلية في حماية الموائل وتحسين الظروف المعيشية المحلية، فلابد، إذن، من الاستمرار في جهود البحث والحفاظ من أجل حماية التنوع البيولوجي الفريد من نوعه للغابات الأفريقية. هذا، ويمكن للجميع دعم هذه المبادرات، كلّ في مستوى، سواء تعلق الأمر بالسياسات العامة أو بالتمويل أو بالتحسيس، ضماناً لمستقبل مستدام لهذه النظم البيئية الحيوية وللمجتمعات التي تعيش منها.



فرد ديان رولواي أو هجرسي رولواي (من فصيلة القرود الملبنة)، وهو نوع من الرئيسيات مهدد بالانقراض على نحو خطير، في غابة ماري تانوي-إيهي في كوت ديفوار.

تسمح عمليات جرد الحياة البرية أيضًا بتحديد الإجراءات الضرورية للحفاظ على الأجناس، وقد أتاحت دراسات إثنية- حيوانية نُشرت سنة 2008 بتوثيق الرهانات وراء الحفاظ على هذه الأجناس وأكّدت البعد الثقافي في تعايشها مع البشر. هذا، ويمكن، بفضل تحليل التنوع الجيني لمجموعات الرئيسيات، تقييم قدرتها على الصمود تجاه الاضطرابات البيئية والتكيف معها؛ وتعدّ هذه المعلومات ضرورية لتحديد المجموعات الأكثر ضعفاً

ميس والدرون colobe bai de Miss Waldron ، والذي لم يُعد يُشاهد في البيئة الطبيعية منذ سنة 1978. وتعتبر غابة مستنقع تانوي-إيهي Marais Tanoé-Ehy الواقعه جنوب- شرقي كوت ديفوار، واحدة من الملاجئ الأخيرة لهذه الأنواع. في سنة 2000، أطلق صياد النار على «كولوب باي ميس والدرون» في هذه الغابة، وفي سنة 2008 سمع فريق من الباحثين صرخات هذا القرد في نفس الغابة، وقد كثف العلماء جهودهم منذ سنة 2019 لتحديد موقعه.

جدر الحياة البرية

تلعب الرئيسيات غير البشرية دوراً مركزياً في الحفاظ على الغابات الاستوائية

وتوجيهه جهود المحافظة في اتجاه المناطق ذات الأولوية.

صعوبة الميدان

بيد أن العمل الميداني من أجل الحفاظ على الرئيسيات يمثل تحدياً حقيقياً حيث تتمثل إحدى العقبات الرئيسية في الوصول إلى موقع

في مثل هذا السياق، تصبح الدراسة العلمية للرئيسيات حاسمة أكثر من أي وقت مضى للحفاظ على النظم البيئية الاستوائية. إذ يساعد فهم سلوكياتهم وتفاعلاتهم الاجتماعية وطرق تكيفهم مع البيئة على إعادة رسم تطور المسارات واستيعاب الآليات التي شكلت التنوع البيولوجي الحالي.

فالرئيسيات غير البشرية تلعب فعلا دوراً مركزياً في الحفاظ على بنية الغابات الاستوائية وعلى وظيفتها؛ وكل معرفة متقدمة بسلوكها واحتياجاتها البيئية تسمح بحماية أفضل لموائلها. لقد أظهرت دراسة أجريت في حديقة تاي الوطنية، في كوت ديفوار، أن كولوب باي الذي يعيش في غرب أفريقيا حيوان صاحب بشكل خاص ويستخدم الطبقات السفلية من الغطاء النباتي خلال موسم الأمطار، وهي الفترة التي يتكاثر فيها الصيد غير القانوني. هذه الملاحظة أدت إلى التوصية بتكثيف دوريات المراقبة خلال ذلك الموسم بالذات.

سيلفا ألمارا: «أكتب انطلاقاً مما أسمعه من الشارع وما أشاهده وأيضاً من ذكرياتي أو من قراءاتي»

في بلد يتمرّكز فيه المشهد الأدبي في العاصمة، تعلن الكاتبة، سيلفا ألمارا، أنها تنتمي إلى أرجنتين «الداخل»، أي المقاطعة التي نشأت فيها. وهي كاتبة ورد اسمها في القائمة النهائية (القصيرة) لجائزة بوكر المرموقة لسنة 2024، وواحدة من أقوى الأصوات في الأدب الأرجنتيني، وقد ترجمت أعمالها إلى العديد من اللغات، كما إنّها من أكثر المثقفات النسويات تأثيراً في المنطقة.

في المشاريع التي أشارك فيها، القطع مع فكرة عدم وجود أدب في الأرجنتين خارج العاصمة.

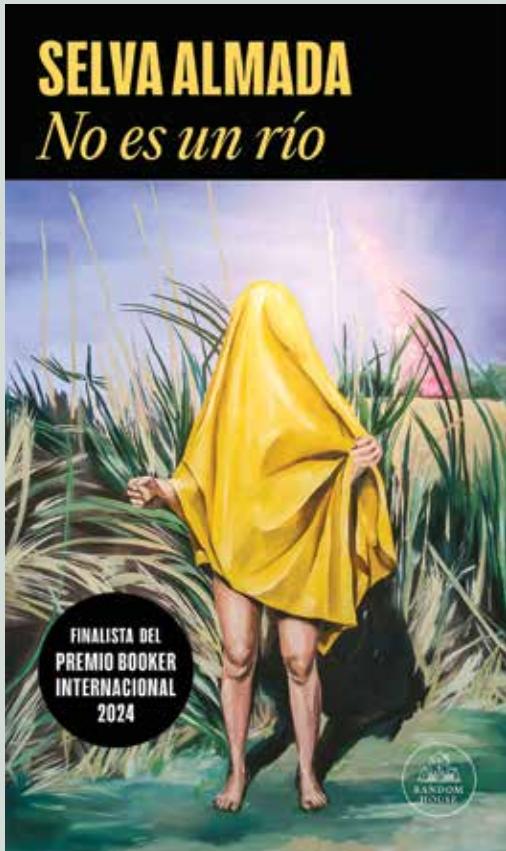
هذه الرغبة في التعريف بالأدب المنتج في جميع أنحاء البلاد تتعكس أيضاً في اختيارك للمؤلفين الذين تعرضن مؤلفاتهم في المكتبة التي تمتلكها في بوينس آيرس.

نعم، لقد أطلقتُ عليها اسم «سالفاجي فيدرالي» Salvaje federal (التوحش الفيدرالي). إنها مكتبة على الإنترنت، ولكن لدينا أيضاً فضاء مادي في حي الماغرو في بوينس آيرس، كنا افتتحناه في نهاية عام 2020، أثناء جائحة كوفيد19، وهو ما يفسّر أنه أطلق في البداية على الإنترنت، ويحتوي على أعمال لا تتناول عموماً بكثرة خارج المقاطعات التي تنشر فيها. ثم تطور المشروع تدريجياً حيث نظمنا منذ عامين



غالباً ما تدعين أنك كاتبة إقليمية، ما أهمية ذلك بالنسبة لك؟
في أوائل العقد الأول من القرن الحادى والعشرين، كان لدى مدونة بعنوان «فتاة من الإقليم» Une fille de province الذي أطلقته على أحد كتبى الأولى المكون من مجموعة من حكايات سيرة ذاتية. كنت في الثلاثين من عمري وقد وصلت للتو إلى بوينس آيرس ورويت في الكتاب حكايات عن حياة فتاة من الإقليم قدمت إلى العاصمة. اليوم، وبعد مرور سنوات عديدة، لا يزال يسكنني شعور قوي جدًا بالانتماء إلى ما نسميه «الداخل» هنا في الأرجنتين، وأعترف نفسى ككاتبة إقليمية لا بمعنى الارتباط بالمقاطعة التي نشأت فيها فحسب، وهي «إنتري ريوس» Entre Ríos الواقعة على الحدود مع أوروغواي، بل بالإقليم ككل. أحاول في أعمالى، سواء في الكتابة أو





غلاف كتاب «هذا ليس نهر» لسلفلا ألادا، من تصميم الفنانة الأرجنتينية أوريلا بوشاتي. طبعة أرجنتينية صادرة عن دار روندون للأدب *Random House*.

إلى حدود تاريخ وفاته في عام 2016. تلقّيت الكثير من هذه الورش، وقد ساعدني لايسيكا على اكتساب صوت خاص بي. كان مرشد في الكتابة، فضافة إلى ما تعلّمته في ورشاته، كان معلمًا بكل ما تحمله الكلمة من معنى.

لقد نشطت بدورك ورشا أدبية.

لدة عشر سنوات، كانت الورش جزءاً من أنشطتي اليومية. لم يعد الأمر كذلك سوى على نحو متقطع للغاية. في الواقع، كانت شخصية ألبرتو لايسيكا مهمة جدًا بالنسبة لي لدرجة أنني لم أشعر أبداً بأنني معلمة، بل مجرد منسقة ورش أدبية، فصفة «المعلم» تبدو لي كبيرة جدًا. كنت أكتفي بمرافقة [رواد الورشة] ومشاركتهم الإشكاليات التي يمكن أن تطرحها عملية الكتابة واكتشافاتها... من وجهة نظرى، لا يجب بالضرورة الانضمام إلى ورش الكتابة لتكون كاتبًا، لكنها فضاءات مفيدة لطرح الأسئلة التي يطرحها دائمًا الواحد على نفسه في علاقة بإنتاجه الكتابي.

أنت تعلّمين نفسك ناشطة نسوية. ماذا الذي يعنيه ذلك في الأرجنتين اليوم؟

في الحقيقة، أشعر بأنني نسوية. أن تكوني نسوية، اليوم كما في الماضي، في بلداننا الأمريكية اللاتينية المشبعة بثقافة التحيز الجنسي، يعني أن تناضل على الدّوام، وأن تنزلي إلى الشارع، وأن تطالب بحقوقك باستمرار. علينا أن نكون في حالة تأهب دائم، وعلى استعداد دائم للنزول إلى الشوارع للمطالبة بشيء ما والتّضال من أجل حقوق لم نحصل عليها بعد.

مهرجاننا الأول في مدينة روزاري، على بعد حوالي 300 كيلومتر شمال بوينس آيرس، ولدينا مشروع إطلاق مهرجان آخر في مدينة نيوكين بمقاطعة باتاغونيا. الفكرة هي إقامة مهرجان متّقل يمكن أن ينضم كل عام أو عامين في منطقة مختلفة من الأرجنتين. نحن نعمل أيضًا على عدد من المشاريع الأخرى، بما في ذلك بعث إقامة الفنانين بهدف التعريف بالأدب الأرجنتيني من جميع أنحاء البلاد.

٦٦

لست من الكاتبات اللاتي باستطاعتهن الكتابة أينما وجدوا. أنا في حاجة إلى الشعور بأنّي في بيتي

ما هي مصادر إلهامك والثيمات القريبة من قلبك؟

لا أحّب الحديث عن «ثيمات» في الأدب. نحن لا نكتب عن ثيمات أو مواضيع، بل انطلاقاً من مشاهد صغيرة أو وضعيات أو أجواء أو شخصيات نستقي منها إلهامنا. هذا، فيما يخصّني على الأقلّ. مثل هذه المحفّزات قد تأتي من شيء يخبرني به أحدهم، أو أسمعه، أو أراه في الشارع ويلفت انتباهي، كما قد يأتي من الذكريات أو من قراءاتي. بعض المحاور تعود باستمرار في البنية السردية لقصصي ورواياتي مثل العلاقات الأسرية المفككة أو المتهاوية، وثقافة التحيز الجنسي، والعنف الباطني، وعالم العمل الجسدي، وإدمان الكحول، والدين، ومجموعة المعتقدات الخاصة بالمنطقة التي نشأت فيها في الأرجنتين.

في عام 2024، أدرجت روايتك الأخيرة «هذا ليس نهرًا» ضمن القائمة القصيرة لجائزة بوكر المرموقة. ما هو موضوعها؟ وهل تولي أهمية للجوانب الأدبية؟

إن حبكة رواية *No es un río* بسيطة للغاية: يصطحب صديقان شاباً مراهقاً، ابن صديقهما المتوفى، للصيد ويصطادان سمكة مانتا راي (شيطان البحر) عملاقة من باب تعاطي الرياضة قبل أن يرميا الوحش الميت في الماء، وهو ما يتربّ عنه سلسلة من النزاعات مع السكان المحليين الذين تربطهم علاقة شبه مقدّسة ببيئتهم. في هذه الرواية تداخل عوالم الأحياء والأشياء. ترسيخي لجائزة البوكر كان مهمًا جدًا بالنسبة لي، فهي جائزة دولية مرموقة جداً تفتح الأبواب أمام الكتب المرشحة، خاصةً من ناحية ترجمتها إلى لغات أخرى.

أنت شاركتِ في ورش أدبية. هل كان لها دور في مسيرتك ككاتبة؟

في الواقع، بدأت الكتابة بمفردي وكذلك مع مجموعة من الأصدقاء الذين يكتبون بدورهم. كنا نجتمع معاً لنقرأ أعمال بعضنا البعض ونصحّحها وننقدّها... كان الأمر أشبه بورشة كتابة غفوية. ثم في عام 1999، عندما انتقلت للإقامة في بوينس آيرس، بدأت أتردد مدة 17 عامًا على ورشة الروائي والشاعر ألبرتو لايسيكا Alberto Laisec



لقد اعتدتِ القول بأنك لا تحبين السفر. لماذا؟

عملي يفرض على السفر كثيراً، لكنني لا أميل إلى السفر. لن اعتاد عليه أبداً. أنا مضطّرَة للقيام بذلك بحكم مهنتي ككاتبة، ومن أجل دعم توزيع كتبِي والترويج لها على وجه الخصوص، ولكن لو كان لدى خيار آخر، لكنت استغنىت عن ذلك بكل سرور.

هل أنت قلقة جراء اقتحام الذكاء الاصطناعي لمجال الإبداع الأدبي؟

أنا لا أولي هذه المسألة اهتماماً كبيراً. بصراحة، لم أشعر أبداً بال الحاجة إلى الاطلاع على هذا الموضوع. لا شئ أن للذكاء الاصطناعي القدرة على كتابة رواية، لكن أعتقد أنه لا يمكنه التفوق على كتابة كائن بشري حتى لو كان كاتباً سيئاً. لا مجال لأي برنامج معلوماتي أو آلة أن تنافس مطلقاً ما يميزنا كبشر لا وهي الإنسانية.

أنت شاركتِ في كتابة سيناريوهات أفلام. عندما يكون الواحد متقدماً على العمل الفردي، كيف يمكنه التكيف مع عمل

٦٦ أحاول في أعمالِي القطع مع فكرة عدم وجود أدب في الأرجنتين خارج العاصمة

جماعي من هذا القبيل؟

لقد اشتغلتُ مع المخرج الأرجنتيني ماكسيميلييانو شونفيلد Maximiliano Schonfeld على سيناريو فيلم «خيروس لوبيز» Jesús López الذي عرض عام 2021، لكن لم يكن لي أي دور في إخراجه. لقد وجدنا طريقة للعمل معًا. كنت أكتب الأجزاء الأكثر سرديةً ويقوم هو بتحويلها إلى سيناريو، ثم نعمل معًا، مطولاً على الحوار. أحافظ على ذكريات طيبة عن تلك التجربة، لكنني أشعر أنني كاتبة قصص وروايات قبل كل شيء.

هل تحافظين على روابط مع كتابٍ آخرین من جيلك، من الأرجنتين أو أمريكا اللاتينية؟

نعم، لحسن الحظ! خاصةً مع كتابات بالخصوص. نقرأ أعمال بعضنا البعض، ونلتقي في المهرجانات والمعارض، ونحن صديقات مقربات جداً. غابرييلا كابيون كامارا، هنا في الأرجنتين، وتعجبني فرناندا ملكور، وليليانا كولانزي من المكسيك وكنت التقتها في معرض في بوليفيا، وكذلك أليخاندرا كوستامانيا ونوينا فرنانديز من تشيلي...

جميعهن صديقات كتابات أقدر أعمالهن.

غلاف كتاب «لادريلروس» Ladrilleros (ترجم إلى الفرنسية تحت عنوان «تحت العجلة الكبيرة» Sous la grande roue لـ سيلفا الملايين، تصميم الفنانة الأرجنتينية أورينا بوتشيني. طبعة أرجنتينية صادرة عن Literatura Random House دار روندون للأدب

أنت نشأتِ في ظلِّ الديكتاتورية العسكرية. ما هي المكانة التي تحتلها هذه الصفحة من تاريخ الأرجنتين في حياتك وأعمالك؟

فعلاً، أنا ولدت في عام 1973. كنت في الثالثة من عمري عندما فرضت الديكتاتورية. نشأتُ في بلدة صغيرة لم يكن الناس فيها يتحدثون كثيراً وحيث كانت المدرسة تحت سيطرة الجيش، مثل بقيةِ البلد. كان الأمر شبه خفيّ. كنا نعلم أن شيئاً ما يحدث، وأن ظلاماً يخيم، لكنني كنت وقتها صغيرة ولم نكن نتحدث في هذا الموضوع في عائلتي. عندما عادت الديمocratية، تدفقت الأخبار فجأةً في حياتي بدايةً من الديمocratية مع أول رئيس، راؤول ألفونسين، ومحاكمةِ أعضاء المجلس العسكري، وتقرير Nunca más [لن يحدث ذلك مرة أخرى]، الذي وثق القمع الذي طال البلد خلال فترة الديكتاتورية... والحقيقة أن هذا لا يظهر كثيراً في كتابي، فأعمالِي تستكشف فترة تاريخية لاحقة، فترة السبعينيات. كثير من الكتاب الأرجنتينيين اختاروا الاهتمام بالسنوات المظلمة للديكتاتورية في أعمالهم الروائية، لكن هذا ليس حالِي.

متى تكتفين وفي أيِّ الأماكن تكتفين؟

غالباً في المنزل. لدي مكتب في غرفة ذات نافذة كبيرة تطل على حديقة، وهو الجزء من المنزل الذي يتمتع بأكبر قدر من الضوء الطبيعي، لذا اخترته. في الحقيقة، أنا شخص روتيني إلى حدّ ما. لستُ من نوع الكتاب الذين يمكنهم الكتابة في أيِّ مكان، أو على أيِّ محمل كان، وفي أيِّ مقهى... أحتاج إلى الشعور بالهدوء وأنا في بيتي.

ثقافات السكان الأصليين

في صميم التنوع



تملك الشعوب الأصلية، التي تمثل حوالي 5% فقط من سكان العالم، أكثر من ربع اليابسة على كوكب الأرض وتنسجها وتستغلها. وعلى الرغم من كون هذه الشعوب عنصراً جوهرياً للتنوع الثقافي إلا أنها تتعرض لتهديدات متزايدة. تشير التقديرات إلى أن نصف لغات العالم البالغ عددها 7000 لغة سوف تخنقى بحلول العام 2100، وهي في معظمها لغات الشعوب الأصلية. وقد كانت اليونسكو، منذ القرن الماضي، في طليعة التدابير والمبادرات الرامية إلى حماية الشعوب الأصلية ومعارفها المترفة.

أهمية الشعوب الأصلية في أرقام

أكثر من 370 مليون شخص

من الشعوب الأصلية ذات التقاليد والسمات المترفة.
يمثلون الجزء الأكبر من التنوع الثقافي في العالم.



أكثر من 70 بلداً

يأوي شعوباً أصلية.



تضطلع اليونسكو بالشعوب الأصلية والجماعات المحلية في
صميم إنشاؤها في مجال التعداد والإدارة والحماية:

210+

محمية
للمحيط الحيوي

1 220+

موقع
للتراث العالمي

750+

حديقة جيولوجية
عالمية



صادقت 183 دولة

على اتفاقية اليونسكو بشأن التراث الثقافي غير المادي
للبشرية، والتزمت باحترام جميع أشكال التراث الحي.



196 دولة منضمة

إلى اتفاقية التراث العالمي مدعوة إلى مراعاة تطلعات
الشعوب الأصلية عند إدارة الواقع.



أبرز محطّات الاعتراف

1948 °

الإعلان العالمي لحقوق الإنسان - جميع البشر
أحرار ومتساوون في الكرامة والحقوق.

1971 °

اليونسكو تطلق برنامج الإنسان والمحيط
الحيوي MAB؛ الهدف إلى تحسين العلاقات بين
الشعوب وكوكب الأرض، لا سيما من خلال دعم
معارف الشعوب الأصلية.

1995 °

بداية العقد الدولي الأول للشعوب الأصلية
(2004 – 1995).

2002 °

إنشاء برنامج «لينكس» – اليونسكو
تطلق برنامج «لينكس» (مجموعة نظم للمعارف
المحلية والأصلية)، وهو ينشط منذ أكثر من
20 عاماً لتعزيز التبادل بين معارف الشعوب
الأصلية وال المعارف العلمية.

2007 °

إعلان الأمم المتحدة بشأن حقوق
الشعوب الأصلية – يعترف رسمياً بحقوق
الشعوب الأصلية في الثقافة والأرض والهوية.

2022 °

العقد الدولي للغات الشعوب الأصلية
(2022-2032)؛ وهي مبادرة عالمية
لإحياء لغات الشعوب الأصلية.



تدريس معارف الشعوب الأصلية: مثال البيرو

تقع مدرسة كوسي كاواسي Kusi Kawsay بجبال الأنديز في البيرو، وهي مدرسة بديلة تضم حوالي مائة تلميذ. يدمج برنامجها الفريد من نوعه معارف الأجداد في الأنديز؛ أي الموسيقى والرقص والحياة والفن وتجمعات الشعوب الأصلية. وقد أحرزت المدرسة على جائزة اليونسكو-اليابان للتعليم من أجل التنمية المستدامة لسنة 2021 نظير التزامها بالكرامة الإنسانية ومقارباتها المجتمعية وجهودها في الاستجابة للتحديات العالمية.

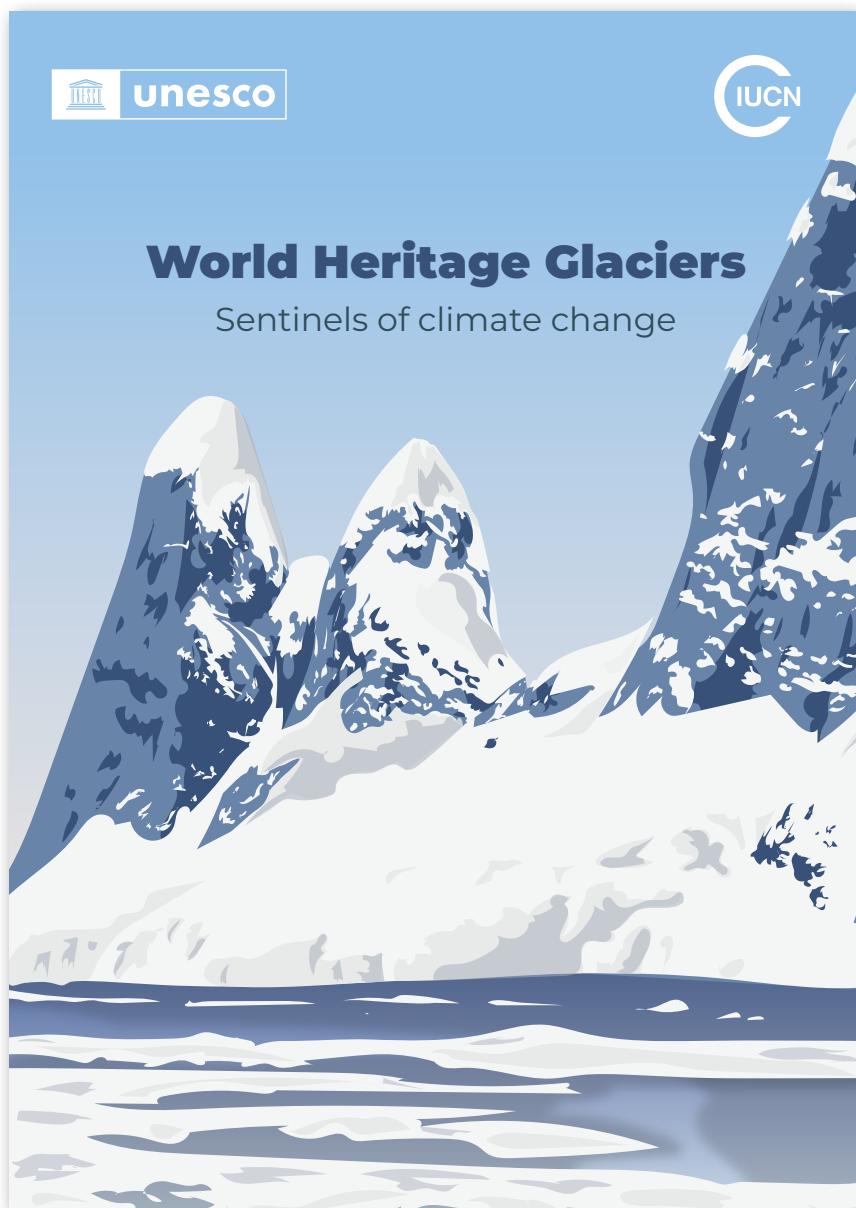
المصدر: اللغات والثقافات والمعارف:
أنشطة اليونسكو لصالح الشعوب الأصلية

Languages, cultures, knowledge: UNESCO's
.action for Indigenous Peoples 2024، اليونسكو

الأنهار الجليدية المدرجة بقائمة التراث العالمي مراقبة التغير المناخي

تُعد الأنهار الجليدية مصادر أساسية للحياة على الأرض حيث توفر موارد مائية حيوية موجهة لنصف البشرية سواء لأغراض الاستخدام المنزلي أو الزراعة أو الطاقة الكهرومائية. وهي من بين أكثر المؤشرات أهمية لفهم التغيير المناخي.

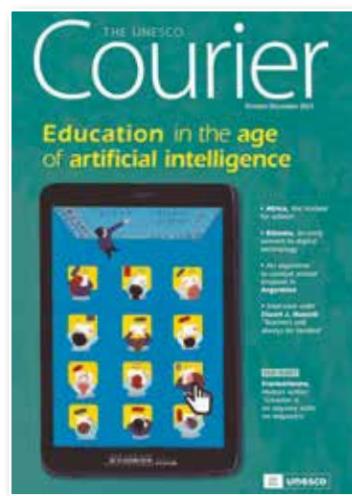
تشير الإسقاطات إلى أنَّ الأنهار الجليدية في ثلث موقع الأنهار الجليدية المدرجة على قائمة التراث العالمي محكوم عليها بالاندثار بحلول العام 2050 أياً كانت الجهود المبذولة لحمايتها. هذا الدراسة القائمة على الجمع بين بيانات الأقمار الصناعية والإسقاطات المتعلقة بالموقع، تقيس مدى انحسار الأنهار الجليدية المدرجة بقائمة التراث العالمي وتتأثيرها على ارتفاع مستوى سطح البحر عبر العالم.



منشورات اليونسكو / الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة
978-92-3-100557-2
النسخة الإنجليزية
صفحة 34 × 210 ملم، غلاف مقوى

اشتركوا في الرّسالة

تصدر رسالة اليونسكو في اللغات الست الرسمية للمنظمة،
وكذلك في اللغتين الكاتالونية والإسبيرينتو



اشتركوا في النسخة الرقمية مجاناً 100%



<https://courier.unesco.org/ar/subscribe>



مغازة على الأنترنت اليونسكو

تجدون جميع منشورات اليونسكو
و كذلك المنتوجات الثقافية والتربوية على الأنترنت



shop.unesco.org

