



Changement climatique & Éducation

Le champ des possibles

Pierre Léna

Académie des sciences

Colloque *Face au changement climatique, le champ des possibles*
Académie des sciences, Auditorium André & Liliane Bettencourt, 28 & 29 Janvier 2020



LE CLIMAT, MA PLANETE ET MOI

UN PROJET INITIÉ PAR

LE CENTRE PILOTE LA MAIN A LA PÂTE

ET LE RÉSEAU D'ÉDUCATION PRIORITAIRE DE NOGENT-SUR-OISE

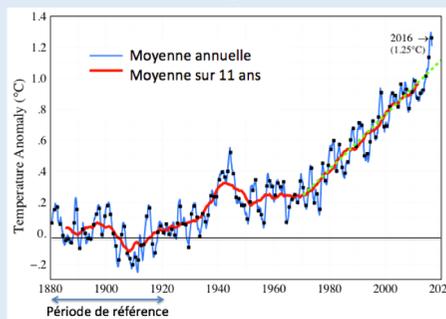
AVEC NICOLAS DEMARTHE ET SON ÉQUIPE

EN PARTENARIAT AVEC



Les faits, dits par la science...

Paris, 12 Décembre 2015,
COP21



Conjuguer le global et le local ...



« *Eradiquer la pauvreté, protéger la planète, garantir la prospérité pour tous* ». UN Agenda 2030

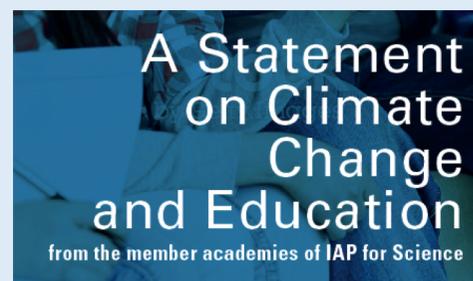
« *Un développement qui réponde aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.* » Bruntland 1987

Une éducation s'appuyant sur les scientifiques...

Respecter un engagement international..

Accord de Paris : Article 12

« *Les Parties doivent prendre des mesures pour développer... la place du changement climatique dans l'éducation..* »



La jeunesse, sensible et souvent fragile,
emplie d'émotions et d'attentes :
Demain, acteur innovant et/ou victime ?



Collapse et Apocalypse

Sixième extinction, Fin de la planète,
Mort de la civilisation,
Effondrement de l'humanité...
*"Angoisse climatique, éco-anxiété :
souffrez-vous de solastalgie ?"**

Formidable capacité d'engagement
Maîtrise de la communication en réseau
Choix professionnels volontaristes

* <https://www.reuters.com/article/us-britain-climate-children/children-suffering-eco-anxiety-over-climate-change-say-psychologists-idUSKBN1W42CF>



Jean JOUZEL



Valérie MASSON-DELMOTTE

A quels messagers la jeunesse fait-elle confiance à propos du changement climatique ?

- Au sein de la population, les **SCIENTIFIQUES** sont perçus comme des messagers auquel est accordée une grande confiance.
- Pour la jeunesse et aux côtés des réseaux entre jeunes, les **ENSEIGNANTS** occupent une place de premier plan dans la confiance accordée.



Néanmoins...

« Parmi les jeunes (12 à 25 ans), on trouve un niveau plutôt bas concernant **les concepts scientifiques** qui fondent le changement climatique, ainsi qu'une tendance à sous-estimer le niveau du **consensus scientifique** sur ce changement. »

Corner et al. (2015),
"How do young people engage with climate change?"
Wiley Interdisciplinary Reviews, 6, 523-544

Une revue de recherches internationales, surtout en Europe, US et Australia

Que nous est-il demandé ?

Rencontre 2015, UN-IPCC & Center for Global Education, Univ. Edmonton, Canada



*... nos écoles nous préparent à devenir les leaders de demain en nous enseignant les **connaissances de base**. Néanmoins elles ne nous apprennent pas comment nous **adapter** et avoir un **impact sur le changement climatique**...*

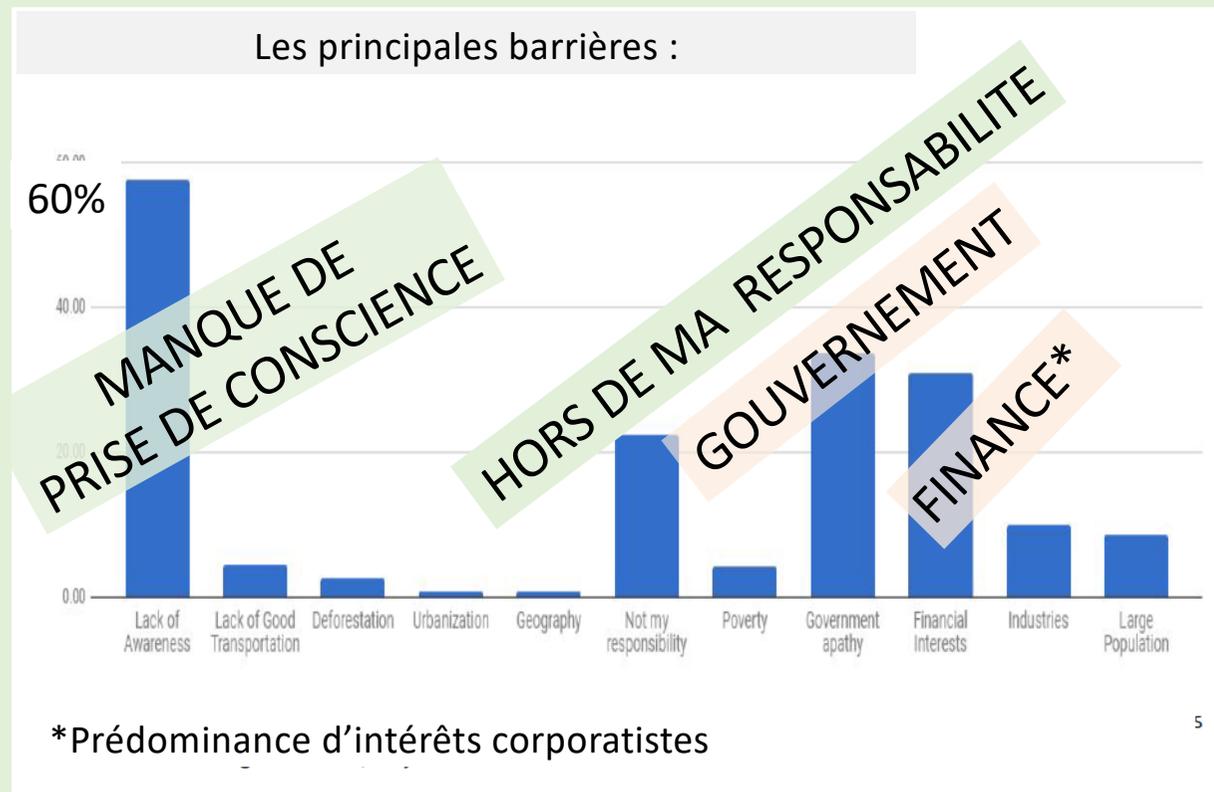
*Celui-ci doit être enseigné de façon transversale, avec des activités de projets, qui aideront les élèves à acquérir les compétences nécessaires : plus de **pensée en profondeur** et donc plus de **solutions en profondeur**.*

*Nous devons reconnaître **les complexités** d'implantation de changements de **programmes**, ainsi que les barrières économiques et sociales que connaissent bien des écoles. Des collaborations créatives entre élèves, communautés, autorités locales permettront de lever les obstacles auxquels nous faisons face.*

<http://tcge.tiged.org/index.html>

Les barrières, selon les jeunes

(Extrait du livre blanc, Edmondton)



Depuis 2015, une lente émergence mondiale autour de l'éducation climatique : quelques exemples

- **Italie** : insertion EDD/Climat (projet Fioramonti*, nov. 2019) ;
 - **New-Zealand** 2019 : nouveau programme (élèves 11-15 ans) ;
 - **Australie** : Académie des sciences (Hans Bachor);
 - **États-Unis** : *Climate Literacy and Energy Awareness Network* CLEAN (NOOA, NASA, NSF).
-
- **ECOS/UN** *Climate Change Education Stakeholders Community*
 - **UNESCO** : Réseau d'écoles associées (12 000)
 - **Eco-schools** : réseau international, *Federation for Environmental Education*

Enseign^t supérieur
(undergraduates)

for 12 UC Campuses



Veer Ramanathan

Bending the Curve (2018)

Curriculum Jacques Trepo

For all Undergraduates

in University of California

12 Campuses

Pierre Léna - Changement climatique & Education - Académie
des sciences - 29/01/2020

Category	Course Objective
<i>By the end of the course the student will be able to:</i>	
Climate change drivers and impact	1. Explain basic concepts of climate change science.
	2. Explain some of the social, scientific and political antecedents that have led to the crisis driving the current need for climate stability.
	3. Compare the impact that climate change has on the world from various perspectives, including (but not limited to) scientific/technological, socio-economic, governance/regulatory.
Climate change mitigation and solutions	4. Identify various solutions for carbon neutrality and climate stability, and their interrelationships.
	5. Associate climate change mitigation strategies with the casualties that they can trigger, and consider nuanced variations on strategies that lessen the impact on victims.
	6. Organize climate mitigation under the six clusters and apply the ten pragmatic, scalable solutions from the Bending the Curve report in ways that address human dimensions of the problem.
Call to action	7. Identify some of the roles that individuals and groups can play in addressing climate change in one's community.
	8. Identify opportunities for action within one's community
	9. Articulate a statement of personal and societal responsibility for environmental equity, ethics, and justice which can guide decisions and behaviors.



The Shift Project

France 2019

Mobiliser l'enseignement supérieur

theshiftproject.org/article/nouveau-rapport-mobiliser-superieur-climat/

Un long chemin à parcourir pour changer la réalité des classes



RÉSUMÉ DU RAPPORT MONDIAL DE SUIVI SUR L'ÉDUCATION

2016

L'éducation pour les peuples
et la planète :

CRÉER DES AVENIRS DURABLES POUR TOUS



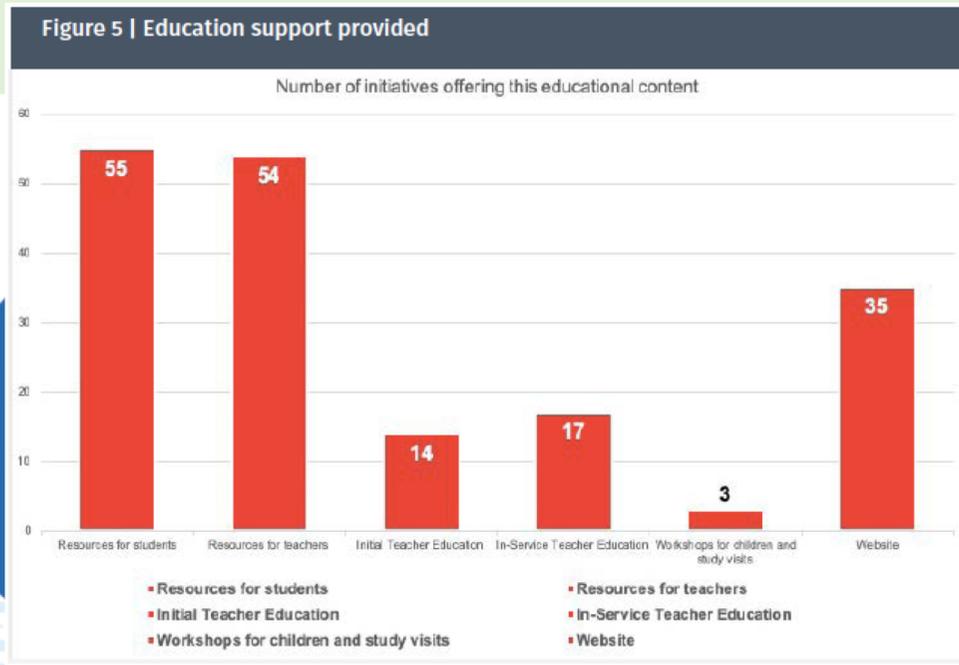
1. Une étude faite dans 70 pays :

— **50%** des écoles ignorent le terme *environnement*;

Les **programmes** sont importants,
mais les **professeurs** sont la clef ..

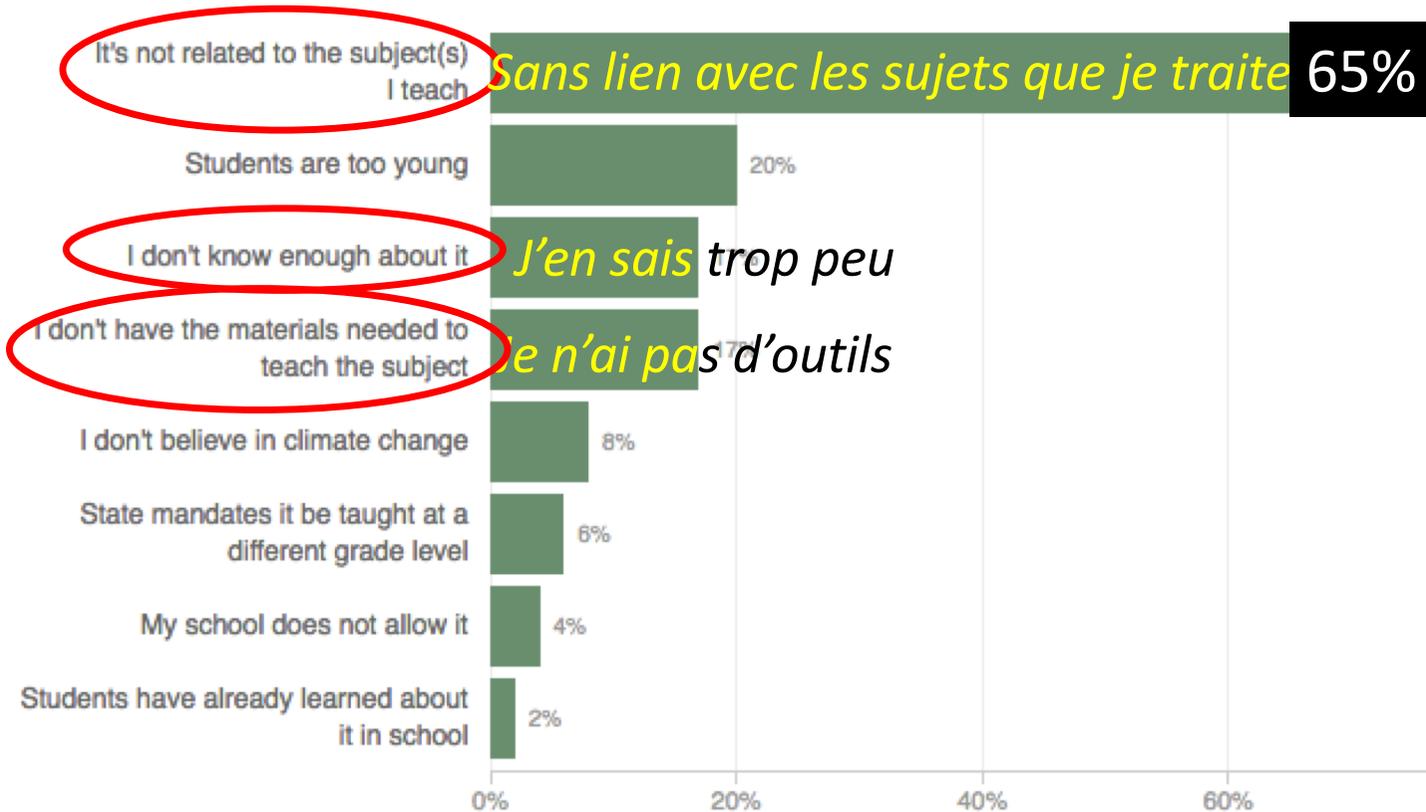
....à condition de les **accompagner** !

2. En Europe



États-Unis 2019

Pourquoi les professeurs
(ens^t secondaire)
n'enseignent-ils pas le
changement climatique ?



EDUCATION
Most Teachers Don't Teach Climate Change; 4 In 5 Parents Wish They Did
April 22, 2019 - 5:00 AM ET

Enquête NPR – Etats-Unis 2019

<https://www.npr.org/2019/04/22/714262267/most-teachers-dont-teach-climate-change-4-in-5-parents-wish-they-did>



Pour comprendre, il faut s'affronter
à la complexité des concepts scientifiques
(progression du primaire à l'université)

- Système Terre et ses couplages;
- Causes et effets ;
- Échelles d'espace et de temps ;
- Rétroactions (positives & négatives) ;
- Stocks et flux (énergie, H₂O, C, N) ;
- Ordres de grandeur ;
- Instabilités, transitions de phase ;
- Modélisation, projections et probabilités.

Les enseignants,
acteurs décisifs et bienveillants,
mais fragmentation des expertises :

- ..ne connaissent pas assez le sujet,
- .. sont enfermés dans leurs disciplines et manquent de pensée systémique (sciences + sciences humaines)
- ...sont peu à l'aise face aux choix de société, impliquant éthique ou politique.

*Le changement climatique
est-il un fait ou une opinion ?*

Que valent les projections ?





France : des intentions aux actes

Une Note du Conseil supérieur des programmes (Décembre 2019)



Souad Ayada
Présidente CSP



Denis Gratias
Membre CSP

Le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse se fait ainsi l'écho d'une **forte demande de la jeunesse** qui, de manière récurrente, manifeste son intérêt pour les questions écologiques et ne cesse d'interpeller les générations qui l'ont précédée sur leur **responsabilité** dans la dégradation de l'environnement, et sur la nécessité de développer et diffuser les **savoirs rigoureux** indispensables à la **compréhension** des mécanismes de ces changements et au rétablissement des écosystèmes naturels.`

Il s'agit de **prévenir une fracture** qui pourrait naître, en dépassant les reproches que les jeunes feraient à leurs aînés, afin de **reconstruire le lien de confiance** nécessaire à la construction d'un **avenir** commun.

Extrait p.1



Un nouveau programme pour tous les lycéens (*général)

Classes de Première et Terminale

Enseignement scientifique de tronc commun (environ 50 heures) à/c 2019 & 2020

5 à 10 000 professeurs concernés

**OBJECTIF : Donner une vue systémique et interdisciplinaire
du Système Terre, de son climat et de l'action de l'Homme**

- 1. Histoire de la Terre** : atmosphère, océan, photosynthèse, carbone fossile.
- 2. Climat** : définition, forçage radiatif, variabilité naturelle, échelles de temps.
- 3. Entrée dans l'Anthropocène** : consommation d'énergie, combustions et GES.
- 4. Impacts globaux** : niveau mers, acidification, cryosphère, rétroactions, inertie.
- 5. Modéliser le climat** : projections dans le futur, risques.
- 6. Adaptation and atténuation** : **scénarios** pour le XXI^e siècle (IPCC).
- 7. Science & Technologie** pour la construction d'une société 'décarbonée'.



Aménagement des actuels programmes pour tous les élèves de primaire et collège (rentrée 2020 ou 2021 ?)

École primaire (380 000 prof.), Collège (230 000/80 000)*

OBJECTIF
Inclure Climat, Biodiversité, Soutenabilité

Maternelle (âge 3 à 6)
Éducation physique et sportive
Enseignements artistiques & Histoire des arts
Enseignement moral et civique
Français
Histoire & Géographie
Langues vivantes
Mathématiques
Physique & Chimie
Sciences de la vie et de la Terre
Technologie

<https://www.education.gouv.fr/cid146132/changement-climatique-biodiversite-et-developpement-durable-dans-les-programmes-de-la-scolarité-obligatoire.html>

Pierre Léna - Changement climatique & Education - Académie des sciences - 29/01/2020

* Rentrée 2017, Public + Privé sous contrat, Toutes disciplines/**Sciences + Techno. seules**

Accompagner les enseignants, en France et dans le monde

1. en partageant les **fondements scientifiques**,
2. en proposant des **outils pédagogiques** adaptés (*ressources pour la classe*),
3. ... afin de conjuguer pour les élèves :
 - la **connaissance** des faits et risques ;
 - les perspectives positives d'**action** (atténuation, adaptation), du local au global ;
 - Les **valeurs** en jeu (solidarité, justice climatique).

GIEC

Rapports et Résumés pour Décideurs

- 5^e Rapport (2015)
- 1.5°C (2018)
- Océan & Cryosphère (2019)
- Sols (2019)
- Bases physiques, Atténuation (2021)
- 6^e Rapport (2022)

Résumés pour Professeurs Outils pour la classe

Création de l'**Office for Climate Education**
2018

UN QUART DE SIÈCLE D'ACTION ET D'EXPERIENCE
POUR L'ENSEIGNEMENT DE LA SCIENCE AUX ENFANTS
1995 - 2020

Allemagne

États-Unis

Mexique

France

Taiwan

R.P. Chine

Chili



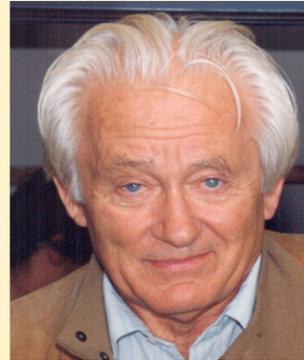
Nathalie
von SIEMENS



Bruce ALBERTS



Guillermo FERNANDEZ



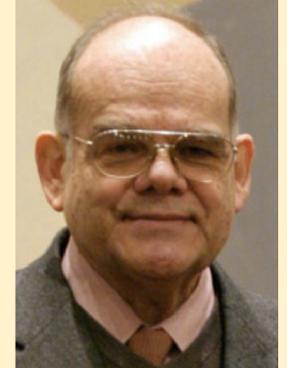
Georges CHARPAK
Nobel 1992



LEE Yuan Tseh
Nobel 1986



WEI Yu



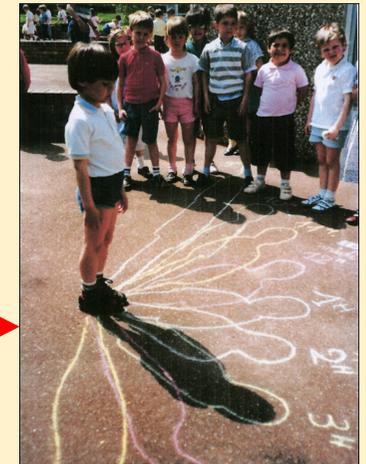
Jorge ALLENDE



Une pédagogie d'investigation

←
Les
professeurs accompagnés

→
Les élèves actifs



Office for Climate Education

Secrétariat exécutif à Paris

Accompagnement
des professeurs en France
avec l'Éducation nationale

6 personnes
Scientifiques et Educateurs

Centre Unesco de catégorie 2
2020

Réseau international

- *Amérique latine*
- *Europe*
- *Afrique*
- *Asie du Sud-Est*

Scientifiques partenaires

- *Institut Pierre-Simon-Laplace*
- *Potsdam Climate Inst. en Allemagne*
- *Scientifiques locaux du Réseau*



David Wilgenbus
Directeur exécutif OCE



En 2019

Ateliers de formation

10 événements nationaux ou régionaux
430 enseignants et formateurs impliqués
1340 jours-personnes

...avec 20 pays

Afrique : Algérie, Bénin, Cameroun, Maroc, Afrique du Sud, Tunisie.

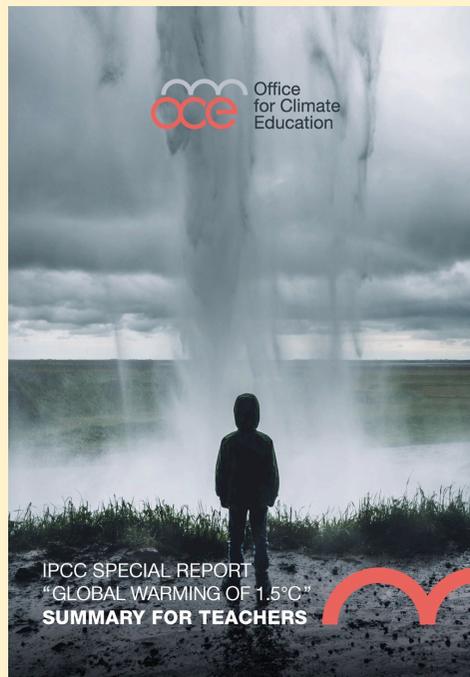
Asie du Sud-Est : Cambodge, Fiji, Indonésie, Laos, Malaisie, Myanmar, Philippines, Seychelles, Thaïlande, Timor Leste.

Europe: France, Italie.

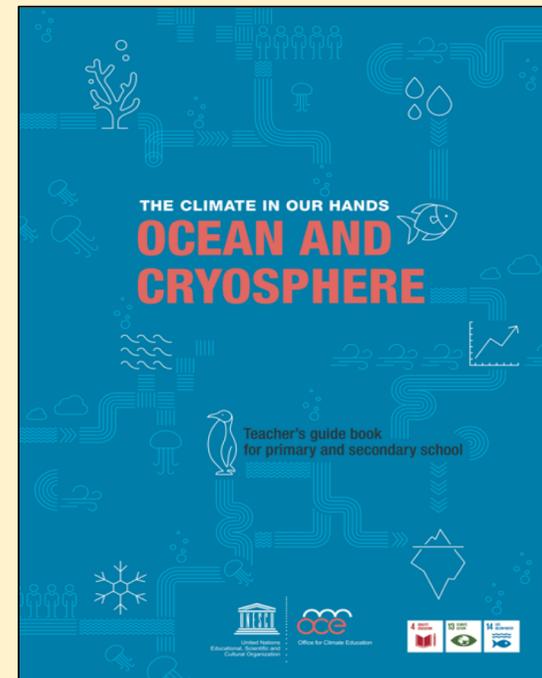
Pacifique: Nouv. Calédonie, Nouv. Zélande

www.oce.global

Résumés et Outils pour professeurs



Résumé pour professeurs
en // au Rapport spécial GIEC 2018
Réchauffement global de 1.5°C



Outils pour la classe
en // au Rapport spécial GIEC 2019
Océan et Cryosphère



2007
La Commission EU publie
Le Rapport Rocard

2008 - 2018
Initiatives pédagogiques
dans 27 pays de l'Union



Un nouveau défi pour
la Commission européenne
et
la communauté scientifique
?

Merci de votre attention