29 ateliers
« La Fresque du Climat »

18 animatrices ou animateurs dont 6 étudiant·e·s INP

1 demi-journée

170 étudiants ou étudiantes

RENTRÉE CLIMAT
2e édition
LA FRESQUE DU CL!MAT
Vous avez toutes les cartes en main

INP TOULOUSE ENSEEIHT

Session 2 de la Rentrée Climat 2020
Toulouse INP – ENSEEIHT, Département SN

Coach : Olivier THUAL

Unnamed page

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

Elio | Alexandre | Valou | Yann | Saad | Elies

Principaux enjeux du dérèglement climatique

Activités humaines

Industrie

Transport

Utilisation des bâtiments

Agriculture

Déforestation

GES

CO_2

Énergies fossiles

Autres GES

Aérosols

Émissions de CO_2

Puits de carbone

Concentration en CO_2 (ppm)

Effet de serre additionnel

Forçage radiatif

Budget énergétique

Hydrates de méthane

Permafrost

Acide

Acidification de l'océan

Problèmes de calcification

Ptéropodes et coccolithophores

Biodiversité marine

Vecteurs de maladie

Biodiversité terrestre

Hausse de la température

Hausse de la température de l'eau

Cycle de l'eau

Perturbation du cycle de l'eau

Sécheresses

Cyclones

Fonte de la banquise

Fonte des calottes glaciaires

Fonte des glaciers

Ressources en eau douce

Montée des eaux

Impact météorologique

Crues

Submersions

Canicules

Incendies

Baisse des rendements agricoles

Conséquences sur l'homme

Santé humaine

Famines

Conflits armés

Réfugiés climatiques

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

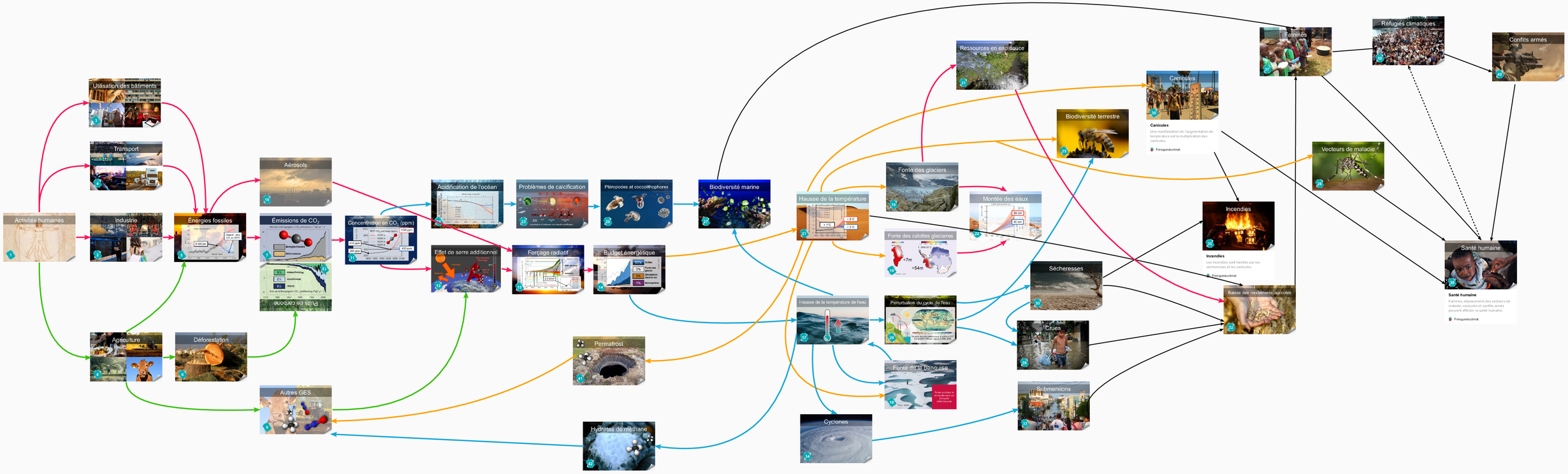
Version adulte

Toni

Jean-Loup

Aleksandar

Nathan



Unnamed area

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

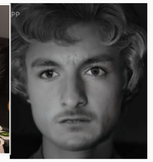
Allez viens, c'est bientôt la fin !

CC BY NC ND

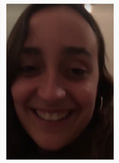
LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

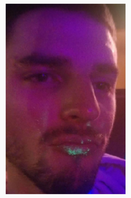
Johan



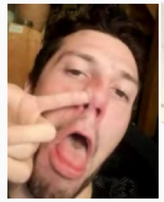
Joceran



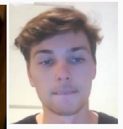
Alice



Vincent



Léo



Doryan

Léa (Anim')

On est mal ~~barrés~~

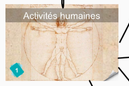
BY NC ND

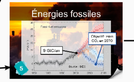
LA FRESQUE DU CL!MAT

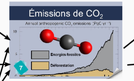
Version adulte

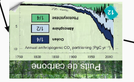
Clément | Imane | Romain | QUENTIN | Maël | Mehdi

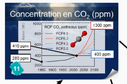
Pour une planète fresque parfaite

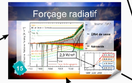


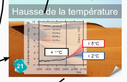


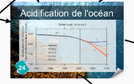


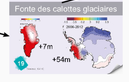


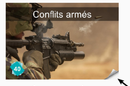


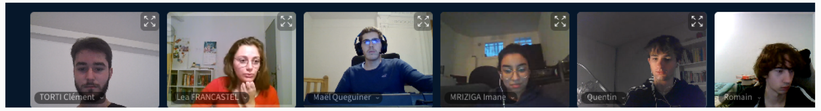






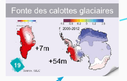


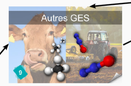


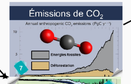


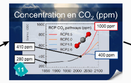
CC BY NC ND

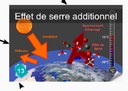
LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

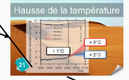


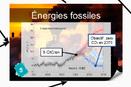


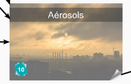


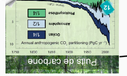


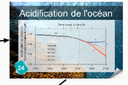


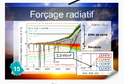




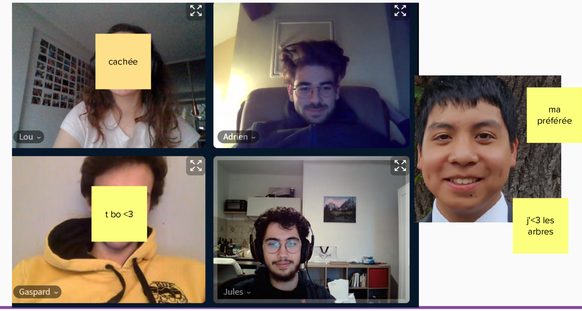








Un titre écoresponsable :
cd Terre
sudo apt-get uninstall humans
mv humans extinct/



LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte (+18)
Activités humaines
Agriculture
Déforestation
Transport
Énergies fossiles
Industrie
Aérosols
Utilisation des bâtiments
Autres GES
CHOV
Émissions de CO2
Puits de carbone
Effet de serre additionnel
Forçage radiatif
Concentration en CO2 (ppm)
Acidification de l'océan
Hydrates de méthane
Permafrost
Fonte de la banquise
Hausse de la température
Hausse de la température de l'eau
Fonte des glaciers
Fonte des calottes glaciaires
Ressources en eau douce
Perturbation du cycle de l'eau
Montée des eaux
Biodiversité terrestre
Vecteurs de maladie
Crues
Sécheresses
Cyclones
Submersions
Canicules
Incendies
Famines
Baisse des rendements agricoles
Santé humaine
Problèmes de calcification
Ptéropodes et coccolithophores
Biodiversité marine
Réfugiés climatiques
Conflits armés
Les Brouzs

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

Utilisation des bâtiments

Aérosols

Biodiversité terrestre

Acidification de l'océan

Problèmes de calcification

Ptéropodes et coccolithophores

Vecteurs de maladie

Santé humaine

Énergies fossiles

Industrie

Émissions de CO_2

Puits de carbone

Concentration en CO_2 (ppm)

Forçage radiatif

Budget énergétique

Famines

Activités humaines

Transport

Effet de serre additionnel

Baisse des rendements agricoles

Perturbation du cycle de l'eau

Ressources en eau douce

Autres GES

Hausse de la température

Agriculture

Déforestation

Canicules

Fonte de la banquise

Fonte des calottes glaciaires

Fonte des glaciers

Conflits armés

Salma

Cyclones

Sécheresses

Incendies

Biodiversité marine

Hydrates de méthane

Permafrost

Réfugiés climatiques

Montée des eaux

Submersions

Adopte une fresque

THÉO (TOUT PETIT)

CRICRI

Salma

CYRIL

Gautier

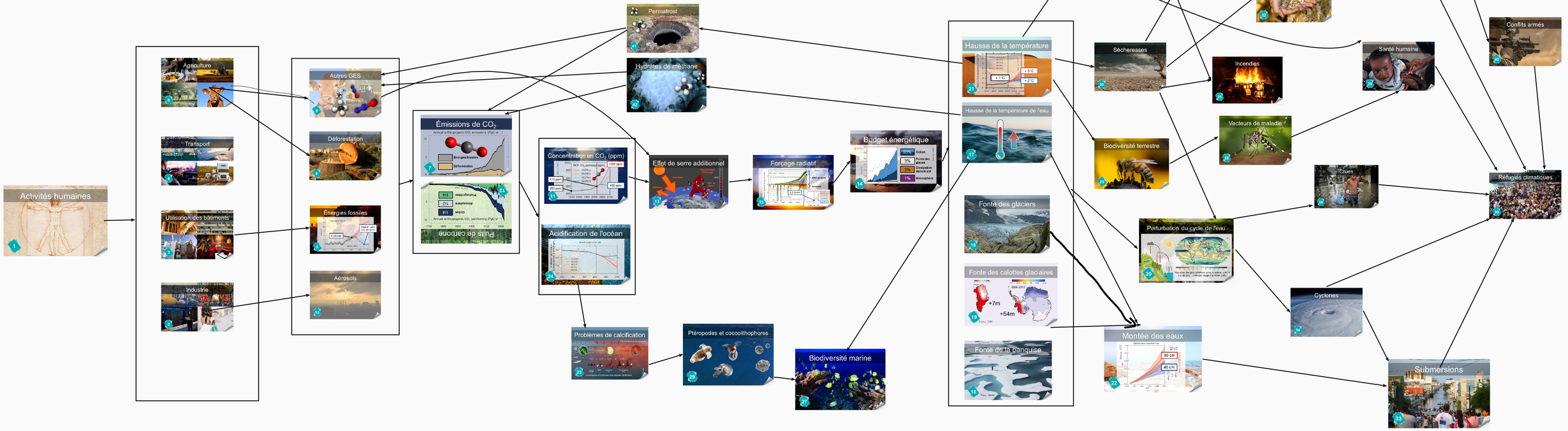
Axelle

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

L'homme ami de la Terre ?

GAB · Valentin · OUSSAMA · Charly



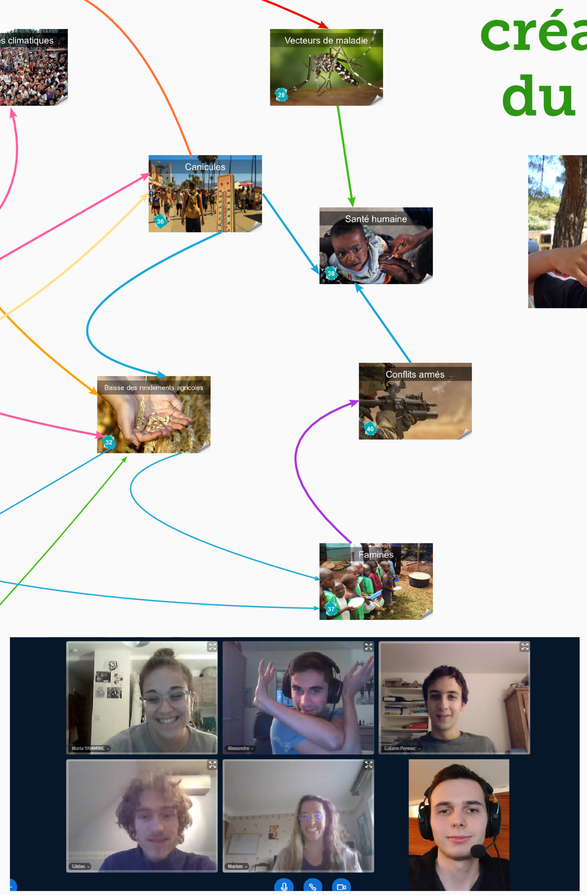
CC BY NC ND

Groupe 10

Galann | Alexandre | Gildas | Maria | Marion | Clément

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

L'homme, créature du mal



CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Anass | AYMEN | Imad | MANAL | mouad!!!

L'Homme, un superprédateur qui s'ignore

Transport
Aérosols
Industrie
Activités humaines
Énergies fossiles
Émissions de CO_2
Puits de carbone
Utilisation des bâtiments
Agriculture
Déforestation
Autres GES
Concentration en CO_2 (ppm)
Problèmes de calcification
Ptéropodes et coccolithophores
Biodiversité marine
Forçage radiatif
Budget énergétique
Acidification de l'océan
Effet de serre additionnel
Permafrost
Fonte des glaciers
Ressources en eau douce
Fonte de la banquise
Hydrates de méthane
Fonte des calottes glaciaires
Hausse de la température de l'eau
Hausse de la température
Cyclones
Perturbation du cycle de l'eau
Biodiversité terrestre
Vecteurs de maladie
Sécheresses
Canicules
Montée des eaux
Submersions
Crues
Incendies
Baisse des rendements agricoles
Réfugiés climatiques
Famines
Santé humaine
Conflits armés

Un produit de
BY NC ND

freske stilé

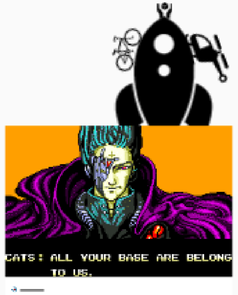
LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Romain MALMAIN

Clément Rivola

Tom Pillot

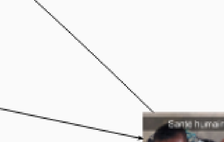
Alexandre

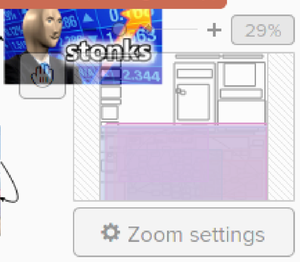


Devenez végé ❤️

Clément (Visiting Ladybug)

MALMAIN Romain (Visiting Sheep)





29%

Zoom settings

TOP 43 des raisons pour lesquelles tu ne survivras pas à tes 42 ans

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Activités humaines

Le vrai problème

Transport

Industrie

Utilisation des bâtiments

Énergies fossiles

Aérosols

Émissions de CO_2

Puits de carbone

Acidification de l'océan

Concentration en CO_2 (ppm)

Déforestation

Agriculture

Autres GES

Effet de serre additionnel

Forçage radiatif

Hydrates de méthane

Permafrost

Budget énergétique

Pteropodes et coccolithophores

Problèmes de calcification

Biodiversité marine

Hausse de la température

Hausse de la température de l'eau

Fonte des calottes glaciaires

Fonte des glaciers

Fonte de la banquise

Albedo

Perturbation du cycle de l'eau

Biodiversité terrestre

Canicules

Incendies

Sécheresses

Vecteurs de maladie

Famines

Réfugiés climatiques

Conflits armés

Santé humaine

Crues

Cyclones

Submersions

Montée des eaux

Ressources en eau douce

Baisse des rendements agricoles

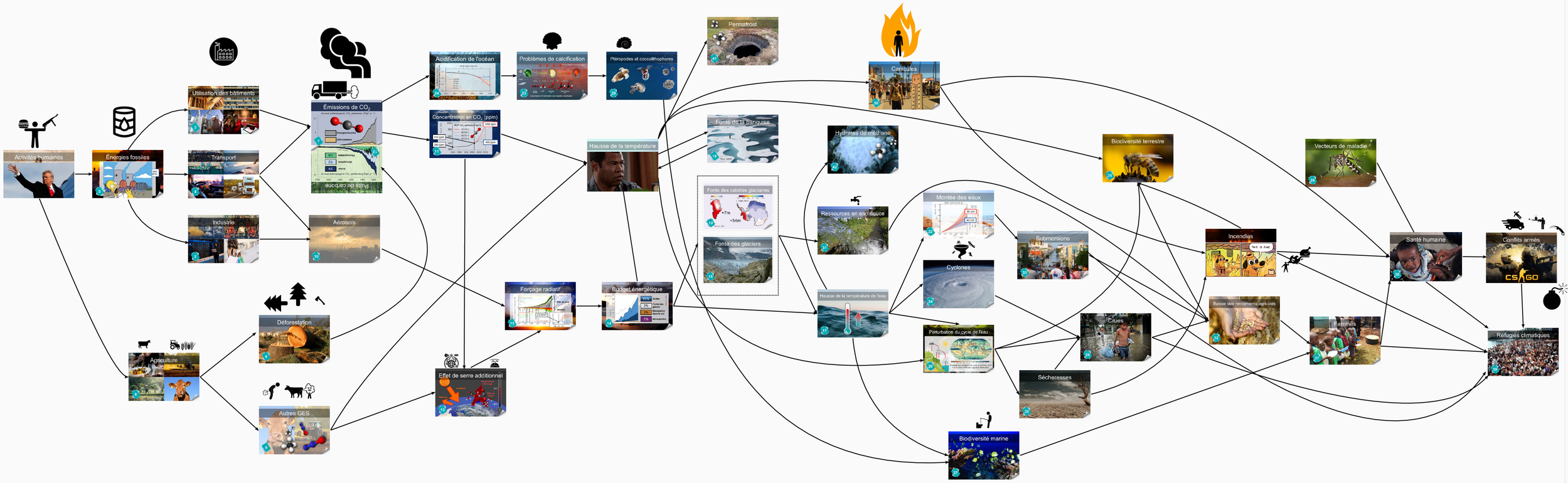
CC BY NC ND

Charly · mederick · Anna · Louis · Nathan

Lot 2 | Lot 3 | Lot 4 | Lot 5

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Impostures Intellectuelles



CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Bientôt sur Mars

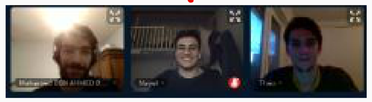
CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Le boomerang climatique

Par
Mohamed BEN AHMED DAHO
Nayel Feral
Théo Courtureux

Lot 2
Lot 4
Lot 5



Déforestation
Industrie
Agriculture
Utilisation des bâtiments
Activités humaines
Transport
Autres GES
Énergies fossiles
Aérosols
Émissions de CO_2
Puits de carbone
Effet de serre additionnel
Forçage radiatif
Concentration en CO_2 (ppm)
Acidification de l'océan
Permafrost
Hydrates de méthane
Budget énergétique
Hausse de la température
Fonte de la banquise
Hausse de la température de l'eau
Fonte des calottes glaciaires
Fonte des glaciers
Problèmes de calcification
Ptéropodes et coccolithophores
Biodiversité marine
Perturbation du cycle de l'eau
Ressources en eau douce
Montée des eaux
Vecteurs de maladie
Biodiversité terrestre
Canicules
Sécheresses
Cyclones
Incendies
Crues
Submersions
Baisse des rendements agricoles
Santé humaine
Famines
Réfugiés climatiques
Conflits armés

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

Pierre | Théo | Eléa | Simon | Adrien | Victor

Mural Bombing

Réfugiés climatiques

Fonte des calottes glaciaires

Cyclones

Effet de serre additionnel

Permafrost

Canicules

Crues

Agriculture

Énergies fossiles

Émissions de CO_2

Puits de carbone

Autres GES

Forçage radiatif

Transport

Perturbations du cycle de l'eau

Baisse des rendements agricoles

Industrie

Hydrates de méthane

Budget énergétique

Hausse de la température

Incendies

Biodiversité terrestre

Famines

Problèmes

Vecteurs de maladie

Conflits armés

Utilisation des bâtiments

Aérosols

Déforestation

Submersions

Fonte des glaciers

Montée des eaux

Ressources en eau douce

Fonte de la banquise

Santé humaine

Acidification de l'océan

Concentration en CO_2 (ppm)

Biodiversité marine

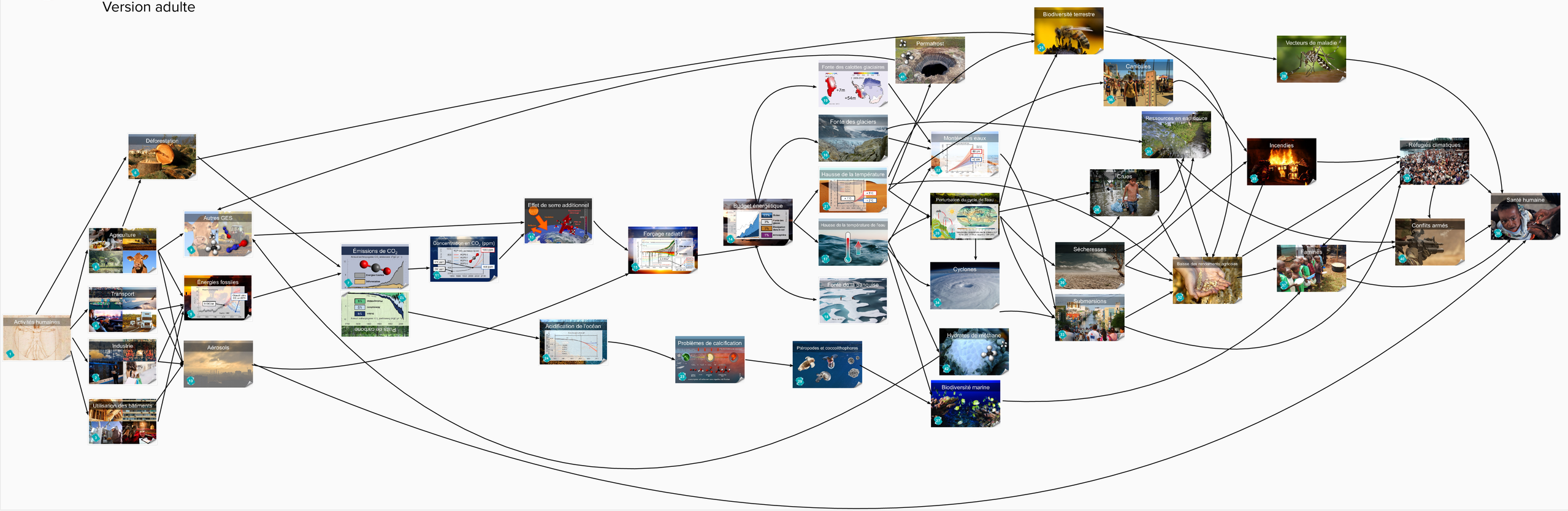
Ptéropodes et coccolithophores

Ça commence à chauffer

Unnamed area
Lot 1

LA FRESQUE DU CL!MAT

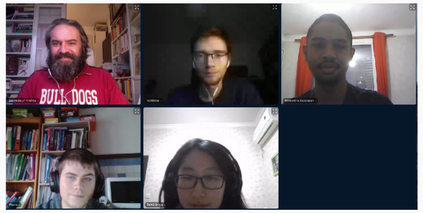
Version adulte

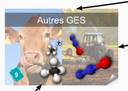


CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte





Activités humaines

C'est la que tout commence.

Fresqueduclimat

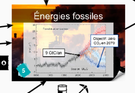
Agriculture

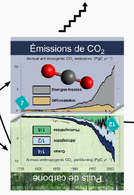
L'agriculture est responsable de l'émission d'un peu de CO2 et de beaucoup de méthane (fraises, tôtières), et de protoxyde d'azote (engrais). En tout, c'est 25% des GES si on y inclut la déforestation induite.

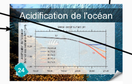
Transport

Le secteur du transport est très dépendant du pétrole. Il représente 15% des émissions de gaz à effet de serre.

Fresqueduclimat



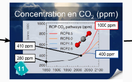




Acidification de l'océan

Quand le CO2 se dissout dans l'océan, il se transforme en des ions acides (H2CO3 puis HCO3-). Cela a pour effet d'acidifier l'océan (le pH baisse).

Fresqueduclimat



Concentration en CO2 (ppm)

Une fois que la moitié de nos émissions de CO2 a été captée par les puits naturels, l'autre moitié reste dans l'atmosphère. La concentration en CO2 dans l'atmosphère est passée de 280 à 416 ppm (parties par million) en 150 ans.

Fresqueduclimat

Hydrates de méthane

Les hydrates de méthane (ou clathrates de méthane) sont une forme de glace, posée au fond des océans, le long des talus continentaux, qui emprisonne des molécules de méthane. Ils peuvent devenir instables au-delà de +2°C.

Fresqueduclimat

Problèmes de calcification

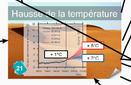
Si le pH baisse, la formation de calcaire devient plus difficile, notamment pour les coquilles.

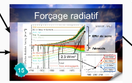
Fresqueduclimat

Aérosols

Rien a voir avec les bombes aérosols. Les aérosols sont une pollution locale qui vient des mêmes usines et des mêmes pots d'échappement que le CO2. Ils sont mauvais pour la santé et ils ont par ailleurs une contribution négative au forçage radiatif (ils refroidissent le climat).

Fresqueduclimat





Forçage radiatif

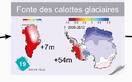
Le forçage radiatif est la mesure du déséquilibre entre l'énergie qui arrive chaque seconde sur terre et celle qui repart. Il vaut 3,1 W/m² (Watt par m²) pour l'effet de serre et -0,8 W/m² pour les aérosols, soit 2,3 W/m² en tout.

Fresqueduclimat

Ptéropodes et coccolithophores

Les ptéropodes sont du zooplancton et les coccolithophores du phytoplancton. Ces microorganismes ont une coquille en calcaire.

Fresqueduclimat



Budget énergétique

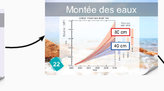
Ce graphique explique où va l'énergie qui s'accumule sur la terre à cause du forçage radiatif : elle réchauffe l'océan, fait fondre la glace, se dissipe dans le sol et réchauffe l'atmosphère.

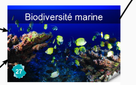
Fresqueduclimat

Permafrost

Le permafrost désigne le sol gelé en permanence. On constate qu'il commence à dégeler, relâchant dans l'air le méthane qui était emmagasiné sous terre. Au-delà de +2°C, ce phénomène risque de s'accélérer et il y a alors un fort risque d'emballement du dérèglement climatique.

Fresqueduclimat





Biodiversité marine

Ptéropodes et coccolithophores étant à la base de la chaîne alimentaire, leur disparition menace toute la biodiversité marine. Le réchauffement de l'eau joue aussi un rôle important dans la hiérarchisation de la biodiversité marine.

Fresqueduclimat

Perturbation du cycle de l'eau

L'évaporation qui a lieu à la surface de l'océan augmente si l'eau et l'air se réchauffent. Cela fait plus de nuages qui feront ensuite de la pluie. Mais si l'évaporation a lieu sur terre, cela assèche le sol.

Fresqueduclimat

Baisse des rendements agricoles

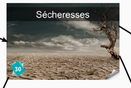
La production agricole peut être affectée par la température, les sécheresses, les événements extrêmes, les inondations et les submersions (ex : delta du Nil).

Fresqueduclimat

Cyclones

Les cyclones s'alimentent de l'énergie des eaux chaudes à la surface de l'océan. Leur puissance a augmenté à cause du changement climatique.

Fresqueduclimat



Crues

La perturbation du cycle de l'eau peut amener plus d'eau ou moins d'eau. Plus d'eau, cela peut engendrer des crues (inondations dans les terres). Si le sol a été durci par une sécheresse, c'est pire car l'eau ruisselle.

Fresqueduclimat

Submersions

Cyclones et perturbations amènent du vent (blanc des vagues) et des basses pressions. On change hectopascal en mètre, c'est 1 cm d'eau en plus. Ils peuvent donc occasionner des submersions (inondations côtières) qui sont aggravées par l'augmentation du niveau de l'océan.

Fresqueduclimat

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

Activités humaines

Industrie

Agriculture

Déforestation

Énergies fossiles

Transport

Utilisation des bâtiments

Émissions de CO_2

Puits de carbone

Effet de serre additionnel

L'effet de serre est naturel. Toutefois, le premier GES naturel est la vapeur d'eau, sans l'effet de serre, la planète serait 33°C plus froide. Mais les CO2 et les autres GES dus à l'Homme augmentent cet effet de serre naturel ce qui réchauffe le climat.

Fresqueduclimat

Autres GES

Forçage radiatif

Hausse de la température

+ 1°C

+ 5°C

+ 2°C

Permafrost

Permafrost

Le permafrost désigne le sol gelé en permanence. On constate qu'il commence à dégeler, relâchant dans l'air le méthane qui était emmagasiné sous terre. Au-delà de +2°C, ce phénomène risque de s'accélérer et il y a alors un fort risque d'emballement du dérèglement climatique.

Fresqueduclimat

Concentration en CO_2 (ppm)

410 ppm

280 ppm

1000 ppm

400 ppm

RCP CO_2 pathways (ppm)

RCP8.5

RCP6.0

RCP4.5

RCP2.6

Concentration en CO2 (ppm)

Une fois que la moitié de nos émissions de CO2 a été captée par les puits naturels, l'autre moitié reste dans l'atmosphère. La concentration en CO2 dans l'atmosphère est passée de 280 à 410 ppm (parties par million) en 150 ans.

Fresqueduclimat

Acidification de l'océan

Quand le CO2 se dissout dans l'océan, il se transforme en ions ions acides (H2CO3 puis HCO3-). Cela a pour effet d'acidifier l'océan (le pH baisse).

Fresqueduclimat

Aérosols

Budget énergétique

Hausse de la température de l'eau

Fonte de la banquise

Fonte des calottes glaciaires

+7m

+5dm

Fonte des glaciers

Submersions

Montée des eaux

80 cm

40 cm

Depuis 1900, le niveau de l'océan a monté de 20 cm.Cela est dû à la dilatation de l'eau, la fonte des glaciers et la fonte des calottes.

Fresqueduclimat

Crues

Cyclones

Perturbation du cycle de l'eau

Sécheresses

Pétroodes et coccolithophores

Problèmes de calcification

Biodiversité marine

Hydrates de méthane

Les hydrates de méthanes (ou clathrates de méthane) sont une forme de glace posée au fond des océans, le long des talus continentaux, qui emprisonne des molécules de méthane. Ils peuvent devenir instables au-delà de +2°C.

Fresqueduclimat

Biodiversité terrestre

Vecteurs de maladie

Santé humaine

Famines

Ressources en eau douce

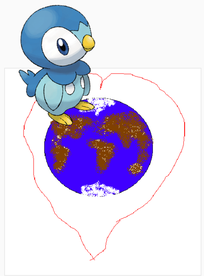
Réfugiés climatiques

Baisse des rendements agricoles

Conflits armés

Incendies

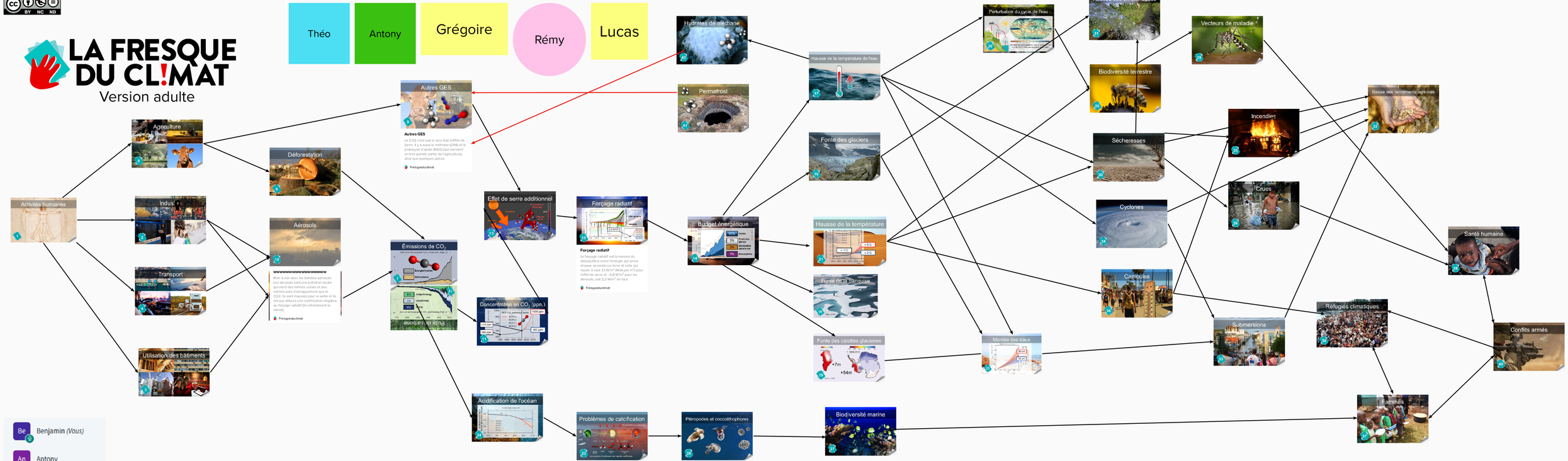
Canicules



CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Théo | Antony | Grégoire | Rémy | Lucas



- Benjamin *(Vous)*
- Antony
- Grégoire Podda
- Lucas Barret
- Rémy
- Théo Triep

Trump en PLS

Unnamed

BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

Thibault

THOMAS

C

Maéva

yanghai

Activités humaines

Agriculture

Déforestation

Transport

Industrie

Utilisation des bâtiments

Énergies fossiles

Autres GES

Émissions de CO_2

Concentration en CO_2 (ppm)

Effet de serre additionnel

Acidification de l'océan

Problèmes de calcification

Ptéropodes et coccolithophores

Permafrost

Biodiversité marine

Hausse de la température

Fonte des glaciers

Fonte de la banquise

Montée des eaux

Forçage radiatif

Budget énergétique

Fonte des calottes glaciaires

Hausse de la température de l'eau

Hydrates de méthane

Aérosols

Canicules

Biodiversité terrestre

Perturbation du cycle de l'eau

Cyclones

Vecteurs de maladie

Ressources en eau douce

Incendies

Crues

Sécheresses

Submersions

Baisse des rendements agricoles

Santé humaine

Réfugiés climatiques

Famines

Conflits armés

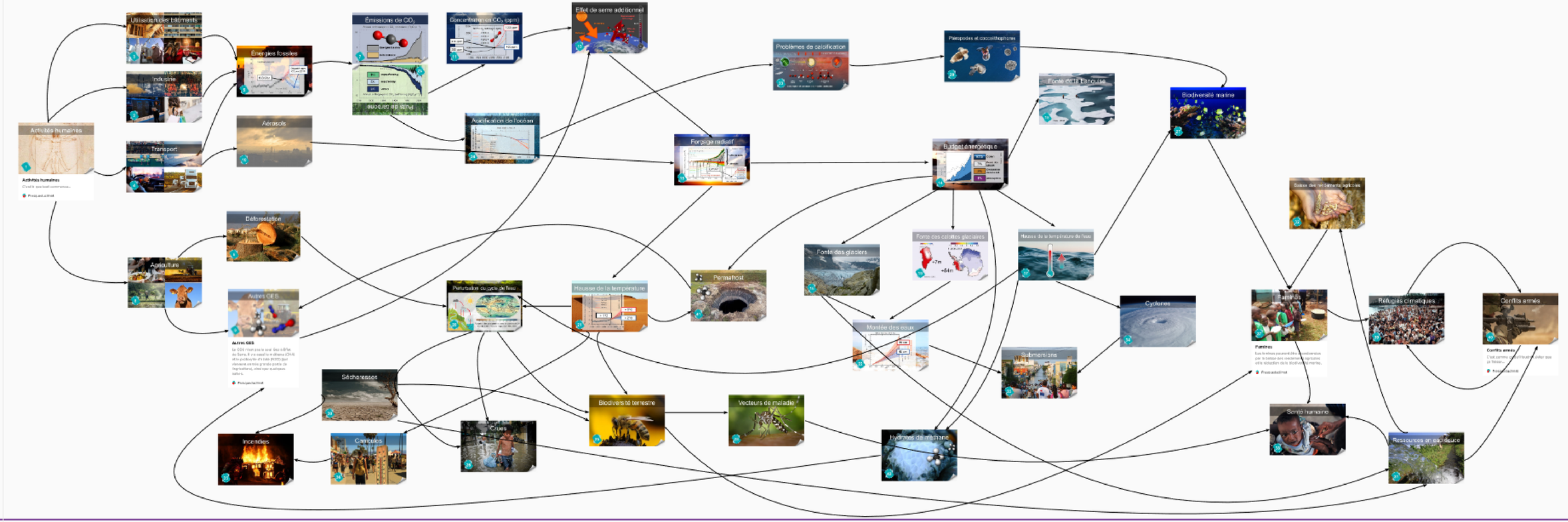
Nous sommes le problème, soyons la solution !

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte

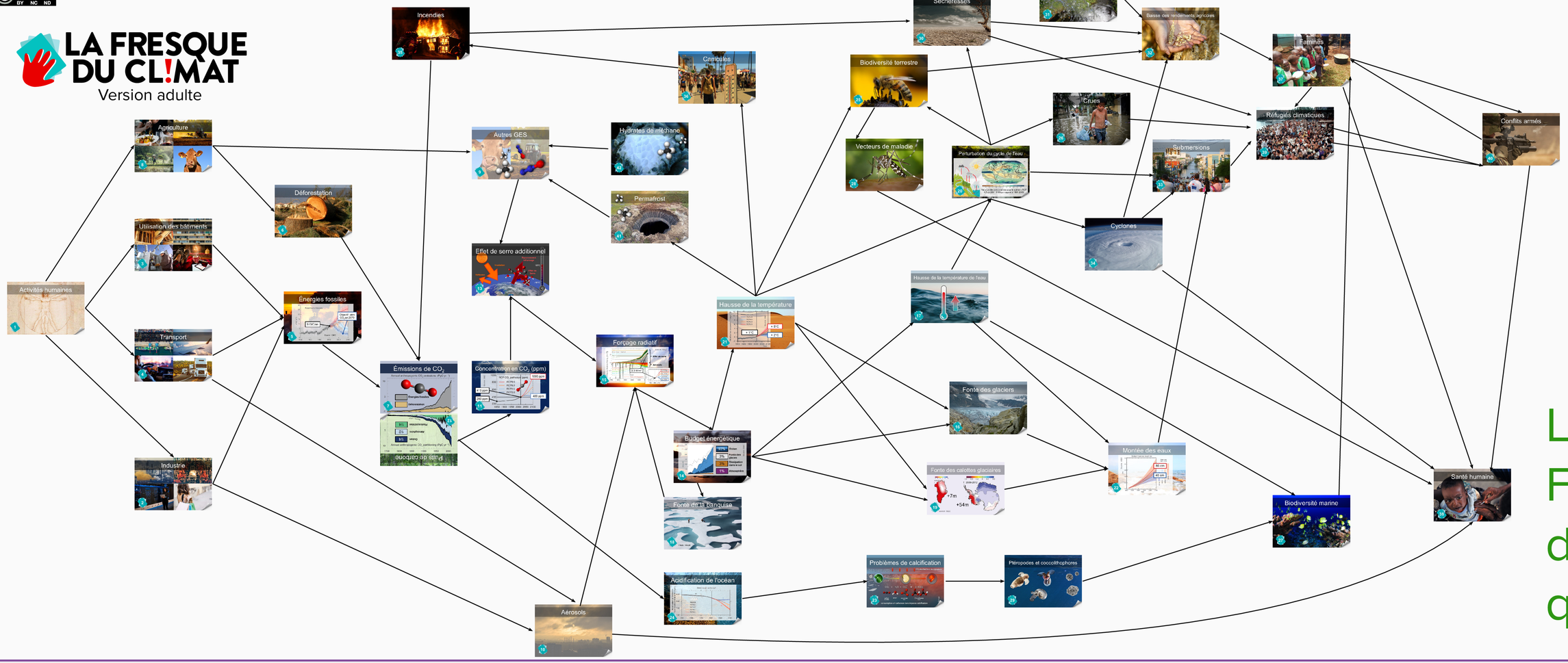
Jean-Baptiste (Visiting Sea Lion)



CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

Version adulte



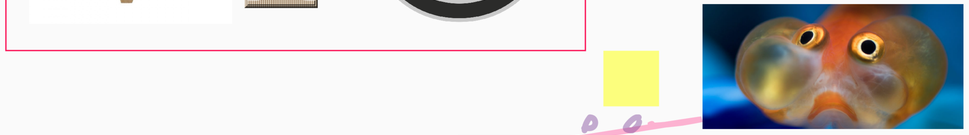
La Fresque de qualité

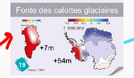
CC BY NC ND

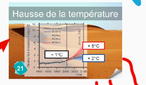
LA FRESQUE DU CL!MAT

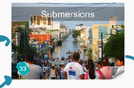
Version adulte

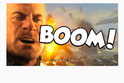
VIE

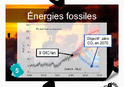


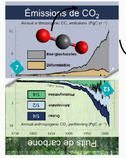


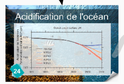


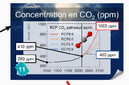












CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Les activités humaines et leurs conséquences environnementales

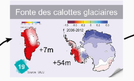
Signé
Mariem
Alexandre
Anastasia
Olivier L

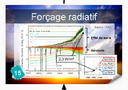
CC BY NC ND

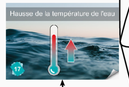
LA FRESQUE DU CL!MAT

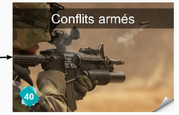
Version adulte

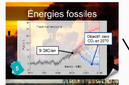
TITRE: Il était une fois le réchauffement climatique...

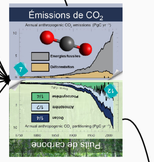


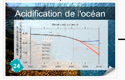


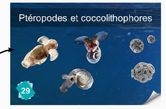


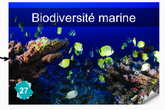


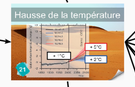


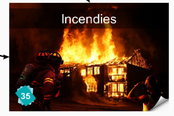


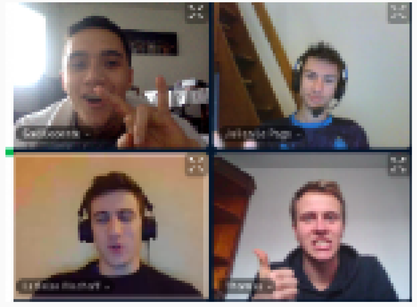










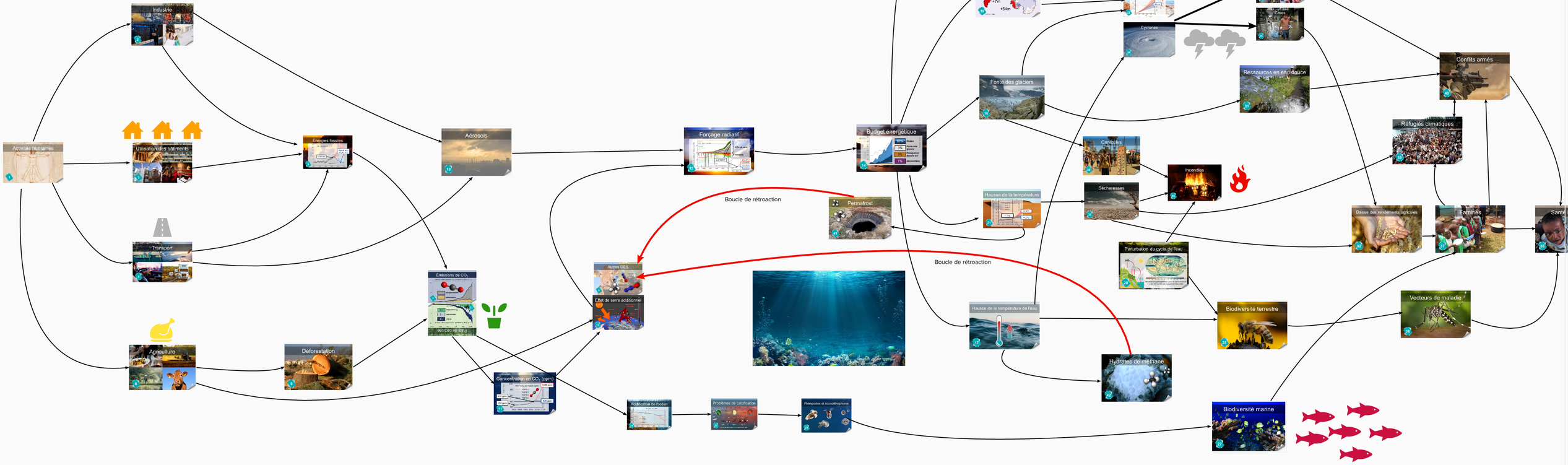


BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT
Version adulte

Corentin | Faical | Mengrong | Aniss | HUGO

Le sac de noeud du climat !!



Unnamed area

CC BY NC ND

LA FRESQUE DU CL!MAT

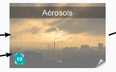
Version adulte

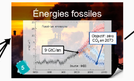
Lot 2

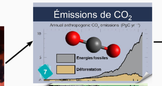
Lot 3

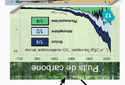
Lot 4

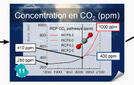
Lot 5

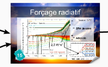


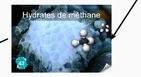


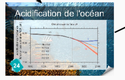


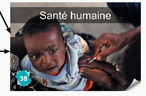












Le climat : causes et conséquences