

GEOGRAPHIE :
nouveaux programmes Seconde 2019

Contribution au premier thème :

« SOCIETES ET ENVIRONNEMENT :
DES EQUILIBRES FRAGILES »

☞ Ce long diaporama propose d'abord une mise au point géographique (rappel épistémologique) pour en dégager les enjeux didactiques. Dans un second temps, il présente un projet de séquence « clés en main ». Le sommaire aidera à naviguer entre les différentes parties.

SOMMAIRE :

<u>Partie 1 : RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE & ENJEUX DIDACTIQUES</u>	Diapo 3
Extraits de programmes : comparaison 2010/2019	Diapo 4
Notion « RESSOURCE »	Diapos 5-6
Notions « RISQUES – ALEAS - VULNERABILITE » + documents associés	Diapos 7 à 14
Exemple de ressource : L'EAU	Diapos 15-16
Démarche géographique : INTERACTIONS & APPROCHE SYSTEMIQUE appliquées au thème 1, le langage schématique	Diapos 17 à 25
Démarche pour enseigner la géographie : L'ETUDE DE CAS	Diapo 26 à 28
Références bibliographiques	Diapo 29
Bilan : mise en œuvre du thème 1 du programme 2019	Diapos 30-31
<u>Partie 2 : PROPOSITION DE SEQUENCE</u>	Diapo 32
Présentation : objectifs pédagogiques, organisation des séances, capacités du programme mises en œuvre	Diapos 33 à 35
Séance 1 (2h) menée par l'enseignant.e : Introduction + présentation du cas étudié + approche de la schématisation (dispositif + documents + trace écrite)	Diapos 36 à 45
Séance 2 (3h) en autonomie : ateliers successifs et progressifs de pratique du langage schématique (dispositif + documents + trace écrite)	Diapos 46 à 56
Séance 3 (1h) menée par l'enseignant.e : reprise collective sur les productions des élèves	Diapo 57
Séance 4 (2h) en autonomie : tâche finale de synthèse (dispositif + évaluation)	Diapos 58-58
Conclusion sur les choix pédagogiques	Diapo 60

Partie 1
RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE
ENJEUX DIDACTIQUES



Du programme 2010 au programme 2019 :
vers une approche plus systémique

2010 : Deux thèmes, , trois « questions »
= deux entrées étudiées distinctement (même si
possibilité de les associer dans les choix de
programmation)

L'eau, ressource essentielle

- Inégalité de répartition et d'accès à la ressource.
- Maîtrise de l'eau et transformation des espaces.
- Gérer une ressource convoitée et parfois menacée ?

L'enjeu énergétique

- Besoin en énergie et gestion des ressources.
- Impacts environnementaux et tensions géopolitiques.
- Quels choix énergétiques pour l'avenir ?

Les espaces exposés aux risques majeurs

- L'exposition aux risques naturels et technologiques
- L'inégale vulnérabilité des sociétés
- Quelles capacités d'adaptation, quelles politiques de prévention ?

2019 : Un thème qui invite donc à les traiter
conjointement plus que l'un après l'autre, qui les
rassemble sous les termes
SOCIETE & ENVIRONNEMENT

Questions

- Les sociétés face aux
risques.
- Des ressources majeures
sous pression : tensions,
gestion.

Commentaire

Les relations entre les sociétés et leurs environnements sont complexes. Elles se traduisent par de multiples interactions.

L'étude des sociétés face aux risques et l'étude de la gestion d'une ressource majeure (l'eau ou les ressources énergétiques) permettent d'analyser la vulnérabilité des sociétés et la fragilité des milieux continentaux et maritimes. Les enjeux liés à un approvisionnement durable en ressources pèsent de manière croissante et différenciée.

Ces thématiques s'appuient sur la connaissance de la distribution des grands foyers de peuplement ainsi que des principales caractéristiques des différents milieux à l'échelle mondiale.

Thème 1 : Sociétés et environnements : des équilibres fragiles (12-14 heures)

Thème 2 - Gérer les ressources terrestres

Thème 4 - Gérer les espaces terrestres

RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE :

RESSOURCE

qui permet de satisfaire un besoin, vital ou superflu

la ressource est une production sociale

la ressource est relative à son usage, elle répond à un besoin social

la ressource n'existe que parce que la société est capable de la repérer (prospection), de l'extraire, de l'exploiter, de l'acheminer, de la transformer

Les problèmes / enjeux :

- coût de l'exploitation
- adaptation des sociétés pour accéder à la ressource
- pénurie (=par rapport aux besoins du moment)
- épuisement (=quantitatif) ou dégradation (=qualitatif)
- renouvellement ou non

ENJEUX DIDACTIQUES :

- Maîtriser le **vocabulaire « ressource »** (*très mal maîtrisé par les élèves arrivant en 2de*) : *tout matériau est ressource, y compris des produits fabriqués (ex : verre) ou des énergies élaborées (ex : électricité)* → **Faire comprendre que la mise en valeur des ressources est indissociable de leur utilisation** → proposition de **définition scolaire** : « Élément disponible sur la planète qui est exploité par les sociétés pour répondre à leurs besoins : alimentaire, matériaux, énergie... »
- Saisir le jeu d'**acteurs** qui exploitent et/ou consomment, la ressource → **conflits d'usage.**
- Maîtriser le vocabulaire qui permet de caractériser et différencier ces ressources : **épuisable, inépuisable, renouvelable ou non.**
- Appréhender le **caractère stratégique** des ressources (contexte géoéconomique, ou géopolitique).

RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE :

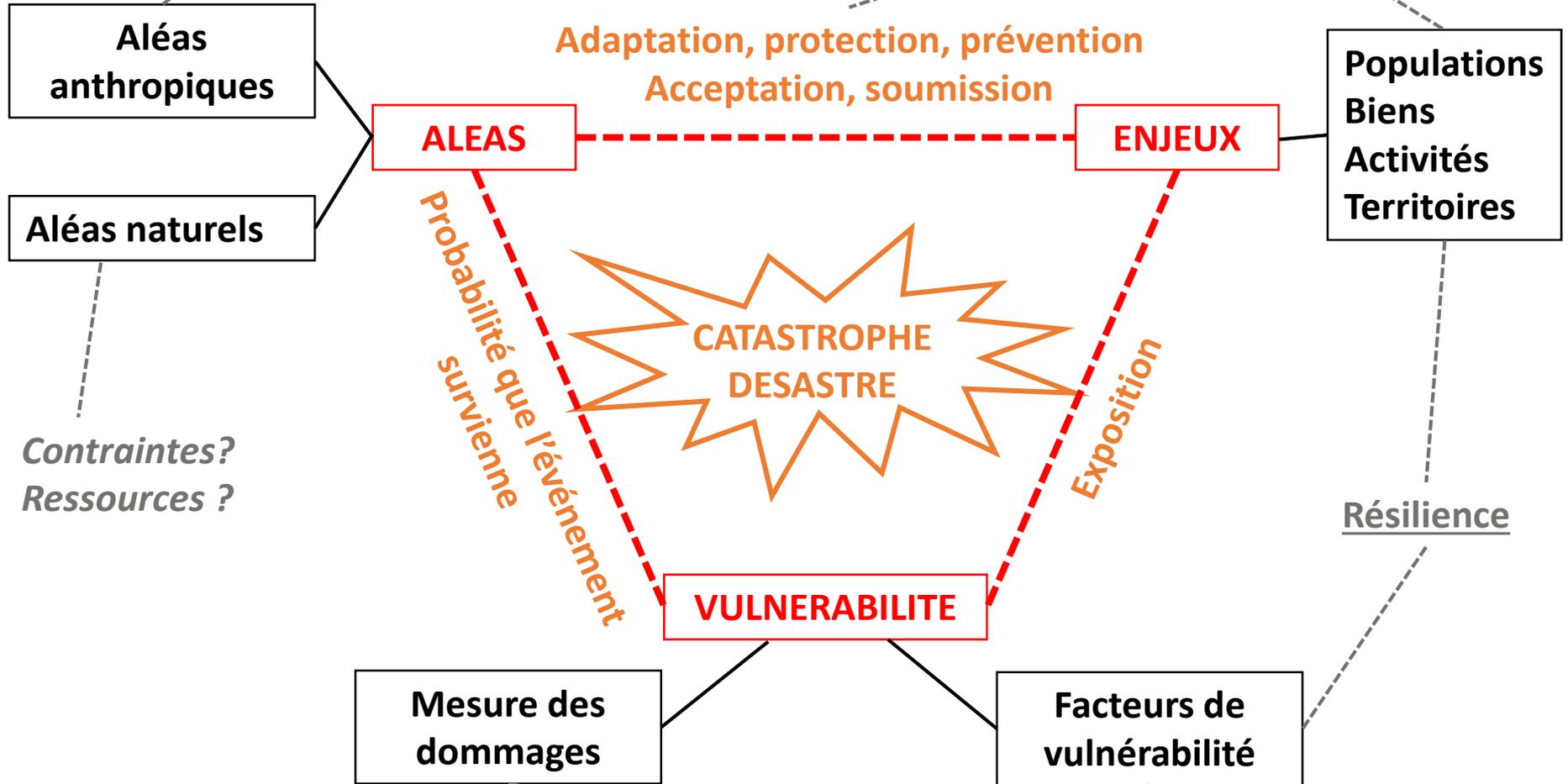
RISQUE & ALÉA

« Le risque doit être distingué de l'aléa. Ainsi, un risque naturel résulte de l'interaction entre un processus (l'aléa) et des populations, des biens et/ou des activités affectées par cet aléa. Le risque implique la perception par les populations des dangers auxquels elles sont soumises. Il renvoie à une manière de vivre avec le danger, à des tentatives de gestion. C'est donc une construction. Si un aléa n'affecte pas populations et biens, il n'y a pas de risque. Un séisme au cœur d'un désert est un processus indicateur de la dynamique terrestre, ce n'est pas un risque. »

Y. Veyret et R. Laganier, Atlas des risques en France, Éditions Autrement, 2013.

Production de nouveaux aléas

Culture du risque



Inégalité des sociétés dans la capacité à faire face à la menace

COMMENTAIRES :

RISQUE = une perception, une construction variable selon les sociétés et les cultures (ex japonais : événement qui permet une évolution, donc un aspect positif). Le risque réel diffère du risque perçu (subjectivité, relativité). Il n'existe de risques que perçus car identifiés, nommés : il s'agit bien d'une construction sociale. ⇨ Notion géographique composée de la distinction entre aléas et enjeux.

- **ALEA** : processus à l'origine de la situation en danger, qui intervient de façon aléatoire, qui ne met pas forcément les populations en danger → varie en nature, en intensité, en fréquence. ⇨ [diapo : schéma typologie des aléas](#)

→ **Les sociétés produisent de nouveaux aléas** « *modernité qui crée des menaces* » (Ulrick Beck), donc de nouveaux risques produits et sentiment d'une prolifération des menaces. L'augmentation du risque ressenti conduit à une demande plus forte de sécurité.

- **ENJEUX** : éléments en situation de danger (pop, biens, activités, territoires) → **pop à risque et territoires à risque.**

→ Il n'y a d'enjeux que parce qu'ils sont exposés :

- **EXPOSITION** accrue du fait de la croissance urbaine (métropolisation, périurbanisation, habitat informel, littoralisation + mobilités/migrations qui déconnectent de la connaissance des territoires, entraînent une ignorance des risques) → dégâts ↗ , vulnérabilité ↗.

- **VULNERABILITE** : propension à subir un dommage, une dégradation.

→ Approches multiscalaires : des dommages à différentes échelles, du local au global, et inversement.

Ex : Incendies de 2016 en Alberta, Canada = destructions locales mais aussi impact national économique.

Ex : Emissions GES, pollution atmosphérique locale + incidences sur réchauffement climatique et ses effets sur les territoires locaux.

Ex : Crises sanitaires qui se mondialisent (H1N1, Zika).

Ex : Eruption du volcan Eyjafjöll, Islande, 2010 qui paralyse une part du transport aérien international.

→ Mais polysémie selon le point de vue ou le regard sur le risque :

- approche quantitative du risque (des assurances) : mesure des dommages potentiels selon la fragilité des enjeux = mesure des impacts possibles.

- approche plus qualitative sur les conditions préexistantes à la catastrophe, sur les facteurs de vulnérabilité = contexte social ou territorial + ajustements (long terme) ou adaptations (court & moyen termes) éventuels + inégale capacité des sociétés à faire face à la menace. ⇨ [diapo : tableau typologie des facteurs](#)

↳ Un élément invulnérable, exposé à un aléa ne court aucun risque. Une protection, en annulant l'exposition supprime le risque de catastrophe

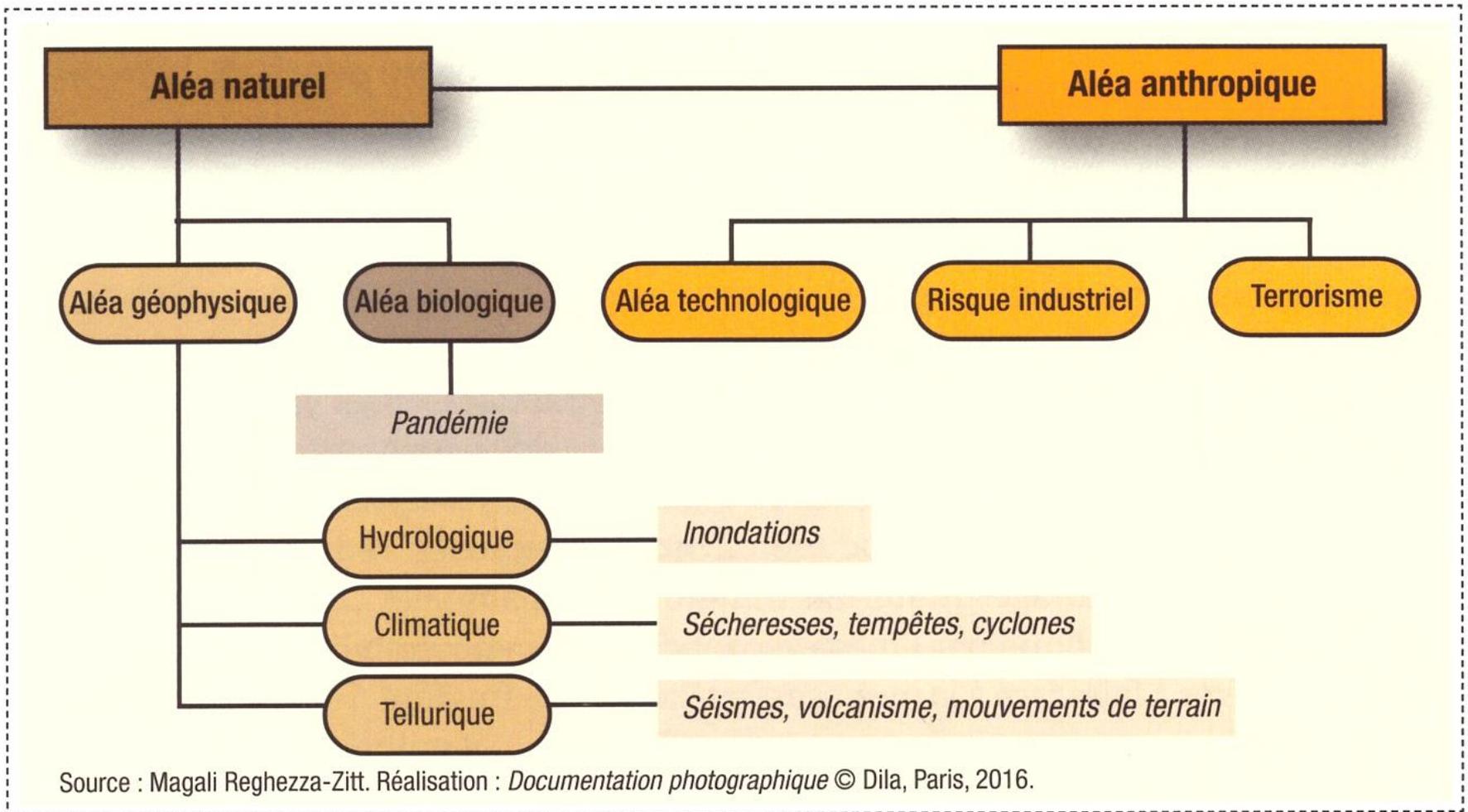
- **CATASTROPHE** ou **DESASTRE** : selon la mesure des dommages. ⇨ [diapo : tableau critères de catastrophe en France](#)

PROTECTION = réduire l'exposition → Mesures (réglementations) + équipements, aménagements.

PRÉVENTION des catastrophes = démarche ancienne (depuis la laïcisation du danger) → information & formation des populations, anticipation/préparation des crises = **Gestion de crise** (plans de prévention, conduites des opérations en cas de catastrophe). ⇨ [diapo : schéma prévention des catastrophes](#) → **Culture du risque** qui a conduit à une gestion du risque jusque dans un cadre international (concertations et recommandations ONU : signatures de cadres d'action, Hoygo 2005-2015 puis Sendai 2015-2030) + **principe de précaution** qui relève de cette même logique.

RESILIENCE (notion née de ces concertations) = « *est résilient celui qui est capable de faire face aux perturbations* » (Magali REGHEZZA-ZITT) → capacité à récupérer, à reconstruire, mais aussi capacité à s'adapter → responsabilité collective mais aussi individuelle « les victimes doivent aussi devenir acteurs de leur sécurité » → débat autour de cette notion = « *grand bond en arrière* » (pour Samuel RUFAT), controverse sur la différenciation entre « *bonnes victimes, aux bonnes pratiques* » et « *mauvaises victimes, passives, assistées* » qui semble effacer les causes profondes de vulnérabilité, les inégalités d'une population à l'autre.

Typologie des aléas :



Typologie des facteurs de risque :

★ Facteurs biophysiques	Degré d'exposition directe et indirecte, intensité et fréquence de l'aléa, nature de l'aléa, etc.
★ Facteurs sociaux	Âge, genre, niveau d'études, insertion dans une structure sociale ou un groupe, etc.
★ Facteurs socio-économiques	Indice de développement, revenus, pauvreté, emploi, etc.
★ Facteurs cognitifs	Connaissance du risque, conscience du risque, aversion au risque, mémoire du risque, etc.
★ Facteurs techniques	Qualité du bâti, qualité des systèmes d'alerte, qualité des infrastructures critiques, qualité des systèmes de défense, etc.
★ Facteurs organisationnels	Organisation de la sécurité civile, existence de plans de secours, existence de plans de continuité d'activité, etc.
Facteurs politiques	Transparence de la prise de décision, participation des populations, corruption, etc.
Facteurs institutionnels	Assurance, accès au système juridique, etc.
★ Facteurs spatiaux	Organisation spatiale du territoire, insertion du territoire dans des systèmes spatiaux plus vastes, etc.

Source : Magali Reghezza-Zitt. Réalisation : *Documentation photographique* © Dila, Paris, 2016.

Les critères officiels de la catastrophe

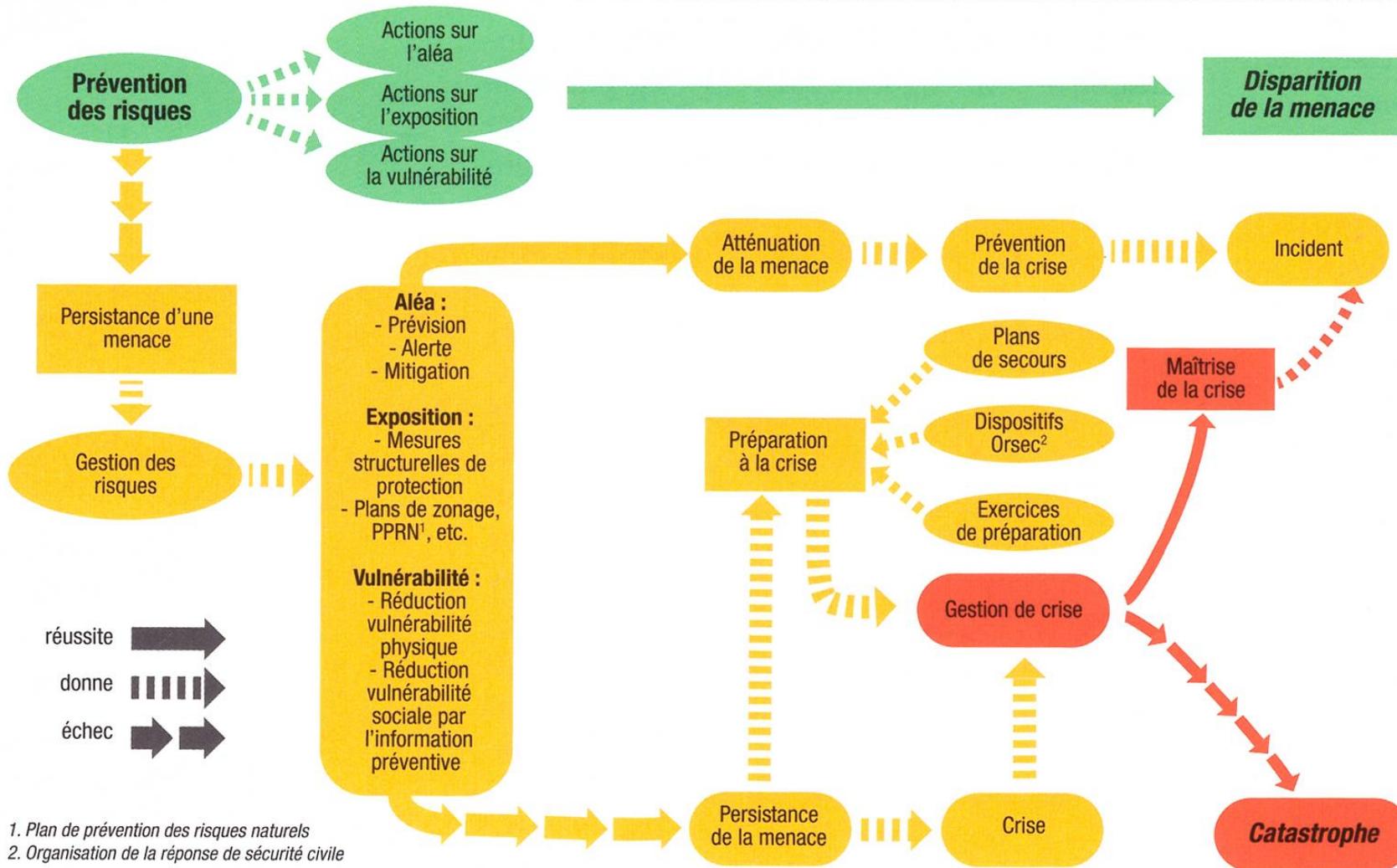
Échelle française de catastrophes naturelle et technologique selon la gravité des dommages humains et matériels

Classe	Catastrophe naturelle	Catastrophe technologique
0 Incident	Aucun blessé < à 0,3 M€ ¹	Aucune victime < à 0,05 M€
1 Accident	1 ou plusieurs blessés entre 0,3 et 3 M€	1 mort entre 0,05 et 0,1 M€
2 Accident grave	1 à 9 morts entre 3 et 30 M€	2 à 5 morts entre 0,1 et 0,5 M€
3 Accident très grave	10 à 99 morts entre 30 et 300 M€	6 à 19 morts entre 0,5 et 2 M€
4 Catastrophe	100 à 999 morts entre 300 M€ et 3 G€ ²	20 à 49 morts entre 2 et 10 M€
5 Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus > 3 G€	50 morts ou plus > 10 M€

Source : Mission d'inspection spécialisée de l'environnement ;
Meedem, Direction de la Prévention des pollutions et des risques, 2005

1. millions d'euros - 2. milliards d'euros

La prévention des catastrophes :

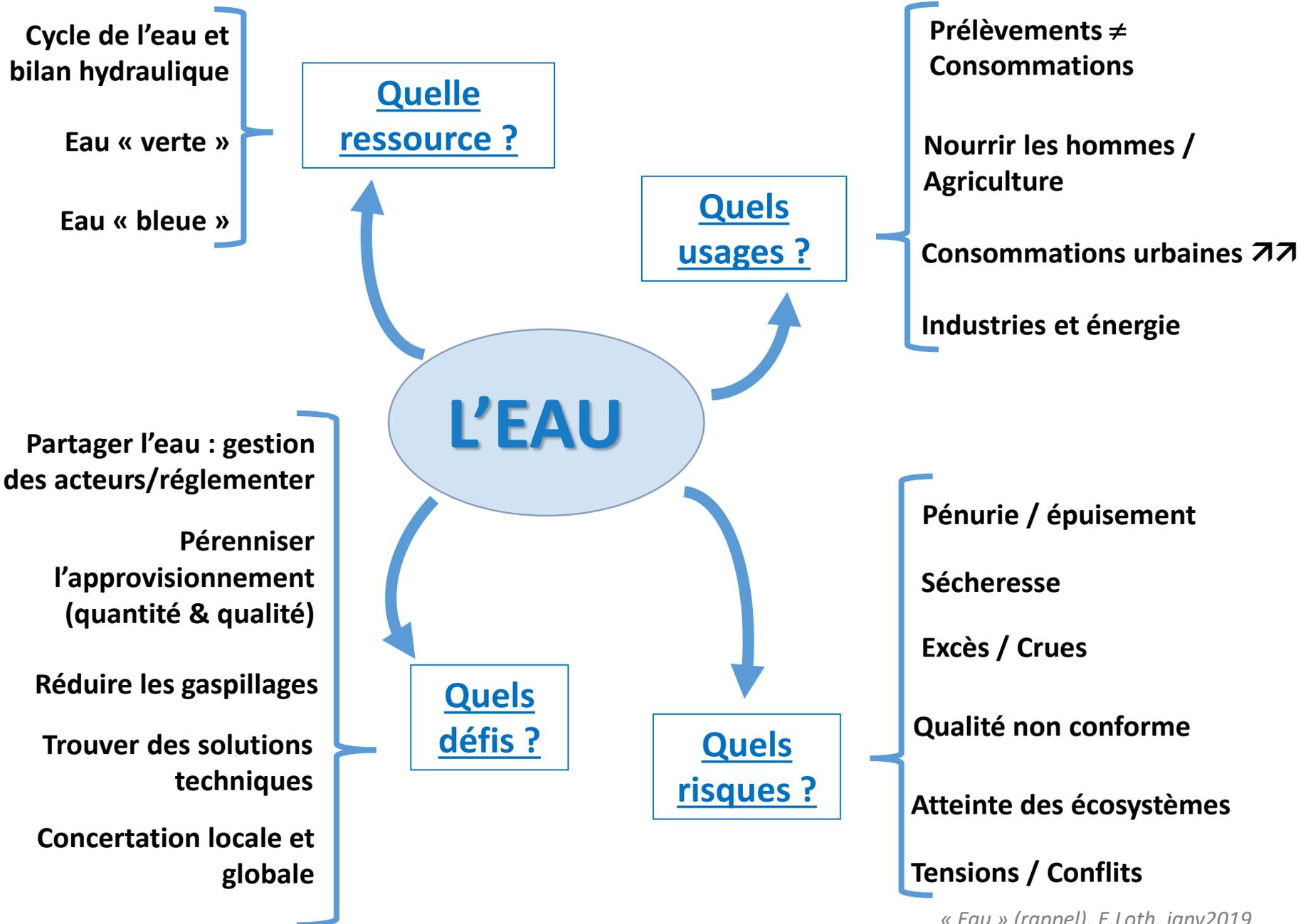


1. Plan de prévention des risques naturels
2. Organisation de la réponse de sécurité civile

ENJEUX DIDACTIQUES :

- Appréhender la **dimension** fondamentalement **sociale du risque** → savoir utiliser le **vocabulaire « aléa/vulnérabilité/risque »**.
- Savoir **différencier les types d'aléas** : « naturels/anthropiques » → savoir les reconnaître.
- Saisir que la **vulnérabilité** est **très inégale** selon les populations et les territoires.
- Comprendre que **le rapport au risque est variable**, selon les sociétés, les cultures... que le risque peut être plus ou moins **subi**, plus ou moins **accepté**, plus ou moins **combattu**, plus ou moins **surmonté** → appréhender la notion de « résilience ».

RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE :



COMMENTAIRES :

EAU = exemple de ressource qui permet de mettre en relation « ressource » et « risque »

➤ Deux types de ressources en eau :

- **Eaux « vertes »** (le plus souvent oubliées) = part des précipitations qui retourne à l'atmosphère (évapotranspiration), qui alimente les écosystèmes (forêts, zones humides, ...couvertures végétales).
- **Eaux « bleues »** (la ressource en eau d'un territoire) = part des précipitations qui ruissellent vers les cours d'eau ou s'infiltrent vers les nappes souterraines.
- **Cycle de l'eau** complexe et irrégulier → **crues / sécheresses**.

➤ Distinction selon les usages :

- **prélèvements** = total des volumes d'eau captée pour usages agricoles, industriels ou domestiques mais dont une grande part est restituée (irrigation, centrales nucléaires...).
- **consommations** = volumes qui ne sont pas restitués.

NB : l'eau restituée est néanmoins dégradée (engrais, pesticides, égouts même si épuration...) = **eaux « grises »**

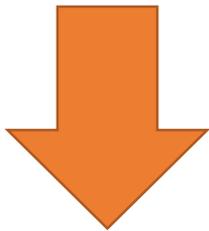
- **Ressource sous pression** : croissance et concentration des besoins, très majoritairement agricoles, essor urbain, croissance démographique et augmentation du niveau de vie des populations.

➤ **Défis** : nourrir les hommes, répondre à la soif des villes, financer les équipements (pompage, traitement, cheminement... collecte des rejets...) → **gérer la ressource**, trouver des solutions techniques.

➤ **Risques** multiples :

- menaces sur la qualité de l'eau = risque sanitaire ou/et dégradation des écosystèmes
- risque de pénurie, voire d'épuisement
- effets du réchauffement climatique variable selon les régions : manque/sécheresse ou excès par renforcement des phénomènes pluvieux (aléas naturels et anthropiques y contribuent)
- conflit et enjeu/arme diplomatique (notion d'« **hydropuissances** »).

2019



Les interactions entre Ressources-Risques-Actions des sociétés invitent à mener les questions du thème conjointement, dans une même étude qui traite de la relation Homme/nature.

COMPRENDRE LES INTERACTIONS EN GEOGRAPHIE

Thème 1 : Sociétés et environnements : des équilibres fragiles (12-14 heures)

Questions

- Les sociétés face aux risques.
- Des ressources majeures sous pression : tensions, gestion.

*Changement
d'échelle*

Commentaire

Les relations entre les sociétés et leurs environnements sont complexes. Elles se traduisent par de multiples interactions.

L'étude des sociétés face aux risques et l'étude de la gestion d'une ressource majeure (l'eau ou les ressources énergétiques) permettent d'analyser la vulnérabilité des sociétés et la fragilité des milieux continentaux et maritimes. Les enjeux liés à un approvisionnement durable en ressources pèsent de manière croissante et différenciée.

Ces thématiques s'appuient sur la connaissance de la distribution des grands foyers de peuplement ainsi que des principales caractéristiques des différents milieux à l'échelle mondiale.



RAPPEL EPISTEMOLOGIQUE :

L'analyse systémique en géographie :

« Ayant affaire à des espaces, il n'est vraiment pas suffisant de se contenter d'en décrire des éléments, en un ordre convenu, ou dans un ordre inversé sans autre raison que de contredire une pratique courante. Si l'on a l'ambition d'essayer de comprendre la production et le fonctionnement d'espaces géographiques, il faut bien s'en donner les moyens. À cette fin, il y a lieu de réfléchir aux actions et aux relations d'ordre général, même de nature apparemment a-spatiale, qui sont susceptibles de déterminer les différences dans l'espace, et de faire système — tout en gardant à l'esprit leurs implications spatiales possibles. La compréhension des espaces ne peut venir du seul examen de mécanismes purement "spatiaux", mais de la relation entre ceux-ci et la spatialisation de mécanismes généraux. [...] L'hypothèse fondatrice est qu'il existe des espaces distincts, dotés d'une structure spatiale particulière, et que cette différence est produite et entretenue par un système d'actions régulé, nanti de boucles de rétroaction suffisantes pour en maintenir la structure, ou la développer. Le géographe ne peut prétendre connaître un espace que lorsqu'il en analyse non seulement l'organisation spatiale [...] mais encore le système des acteurs et des actions, le mode de production même. [...] Il va de soi que nous n'avons affaire qu'à des systèmes ouverts : imaginerait-on l'isolat le plus complètement fermé, il recevrait pourtant l'essentiel de son énergie du Soleil ; comment subsisterait-il autrement, de quoi vivrait Robinson et que serait son territoire ? Il est non moins évident que tout système spatial n'est jamais qu'un sous-système ; le système Monde lui-même n'est après tout qu'un sous-système de l'Univers. »

R. Brunet, Le Déchiffrement du monde, Belin, coll. « Alpha », 2017.

COMMENTAIRES :

Pour mettre en relation les phénomènes géographiques à étudier, pour en montrer les interactions : l'approche systémique

Proposition de définitions :

« Un **SYSTEME** est une entité (...) organisée en structure, constituée d'éléments interdépendants, dont les interactions contribuent à maintenir la structure du système et à la faire évoluer » (Denise PUMAIN)

Il s'agit donc d' « un ensemble d'**éléments en interaction dynamique** » (Joël DE ROSNAY, 2000) :

- un ensemble d'éléments qui forment un tout à une échelle d'observation
- ces éléments sont organisés, et solidaires entre eux
- leur interdépendance s'appuie sur des interactions et des interrelations réciproques : toute modification, interne ou externe, peut modifier tout ou partie du système → ces interactions prennent la forme de **rétroaction**

↳ Dans cette approche, « **ces sont les relations qui importent plus que les éléments** » (Patrick PIGEON, 2012)

Exemple simple de boucle de rétroaction :

L'élévation des températures moyennes augmente l'émission de vapeur d'eau dans l'atmosphère, ce qui renforce l'effet de serre qui lui-même accentue l'élévation des températures moyennes.

⇒ [diapo : essai de schématisation sur le réchauffement climatique](#)

↳ L'approche systémique complexifie les grilles d'analyse du DEVELOPPEMENT DURABLE pour passer au concept de CHANGEMENT GLOBAL : ⇒ [diapo : le concept de changement global pour aborder les interactions entre sociétés et nature](#)

Etienne Cossard fait le constat d'une géographie trop à l'étroit dans le DD, dominé par d'autres disciplines scientifiques, et trop focalisé sur les effets humains sur l'environnement, des conséquences des faits anthropiques (géographie devenue minoritaire dans les sciences de l'environnement).

Ce concept de changement global est à mettre en relation avec celui qui introduit le nouveau programme : « TRANSITION »

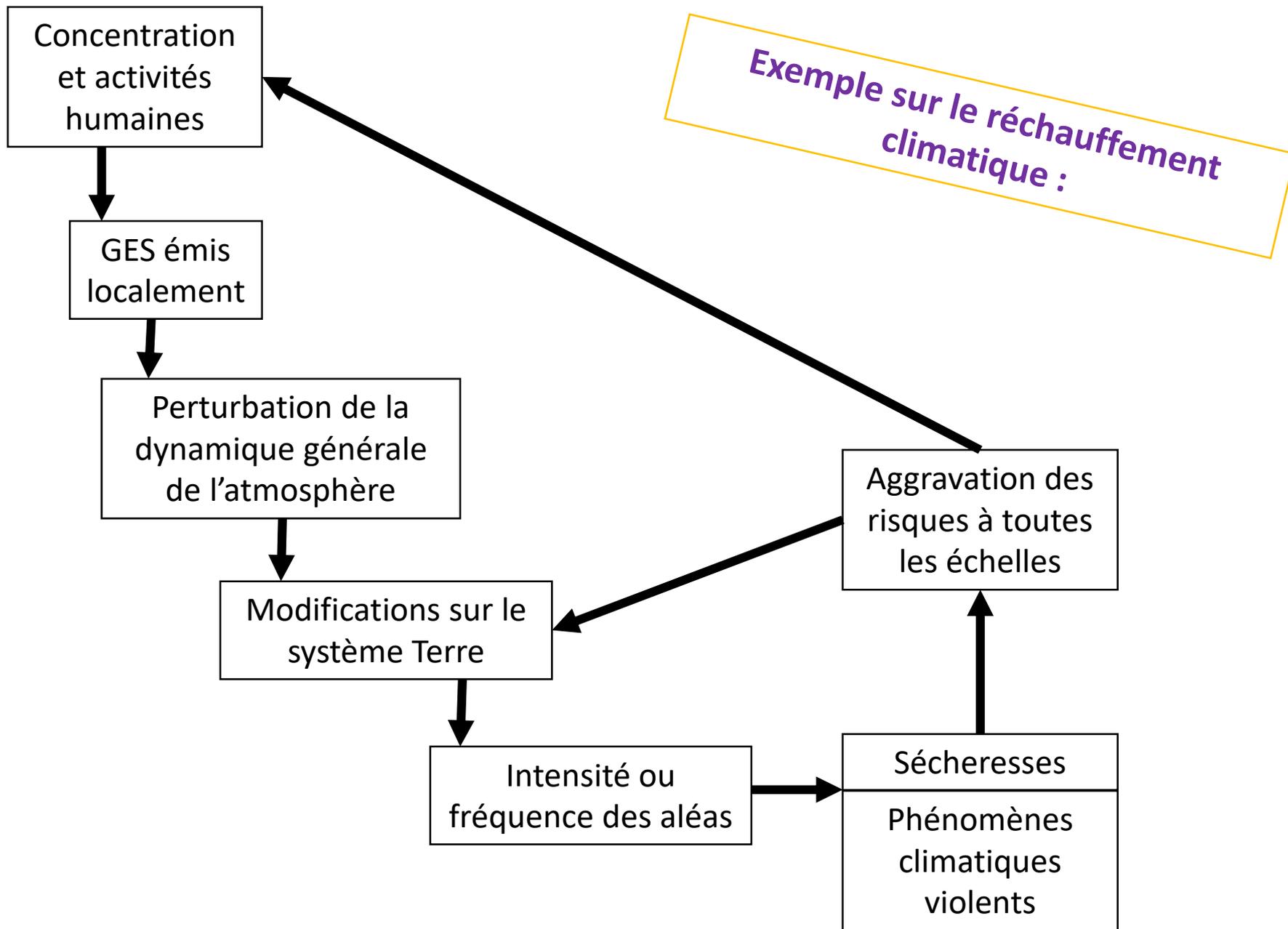
⇒ [diapo : essai de schématisation globale mettant en relation les notions du thème 1 de géographie de Seconde](#)

NB : « La nature, objet géographique », question posée à l'agrégation de géographie en 2018.

« [...] il ne s'agit pas de considérer les activités humaines comme un forçage extérieur au système, mais comme un agent à part entière pouvant, par le jeu d'interactions complexes variables dans le temps et dans l'espace, être aussi bien un moteur d'évolution environnementale qu'un gage d'homéostasie.[..] »

Étienne Cossart, «Le changement global: un champ scientifique fécond pour le géographe», *Géoconfluences*, octobre 2018.

URL:<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/changement-global/articles-scientifiques/changement-global>



Analyse systémique



Quelles sont les modalités d'organisation de l'interface qui existe entre la Nature et les Sociétés ?

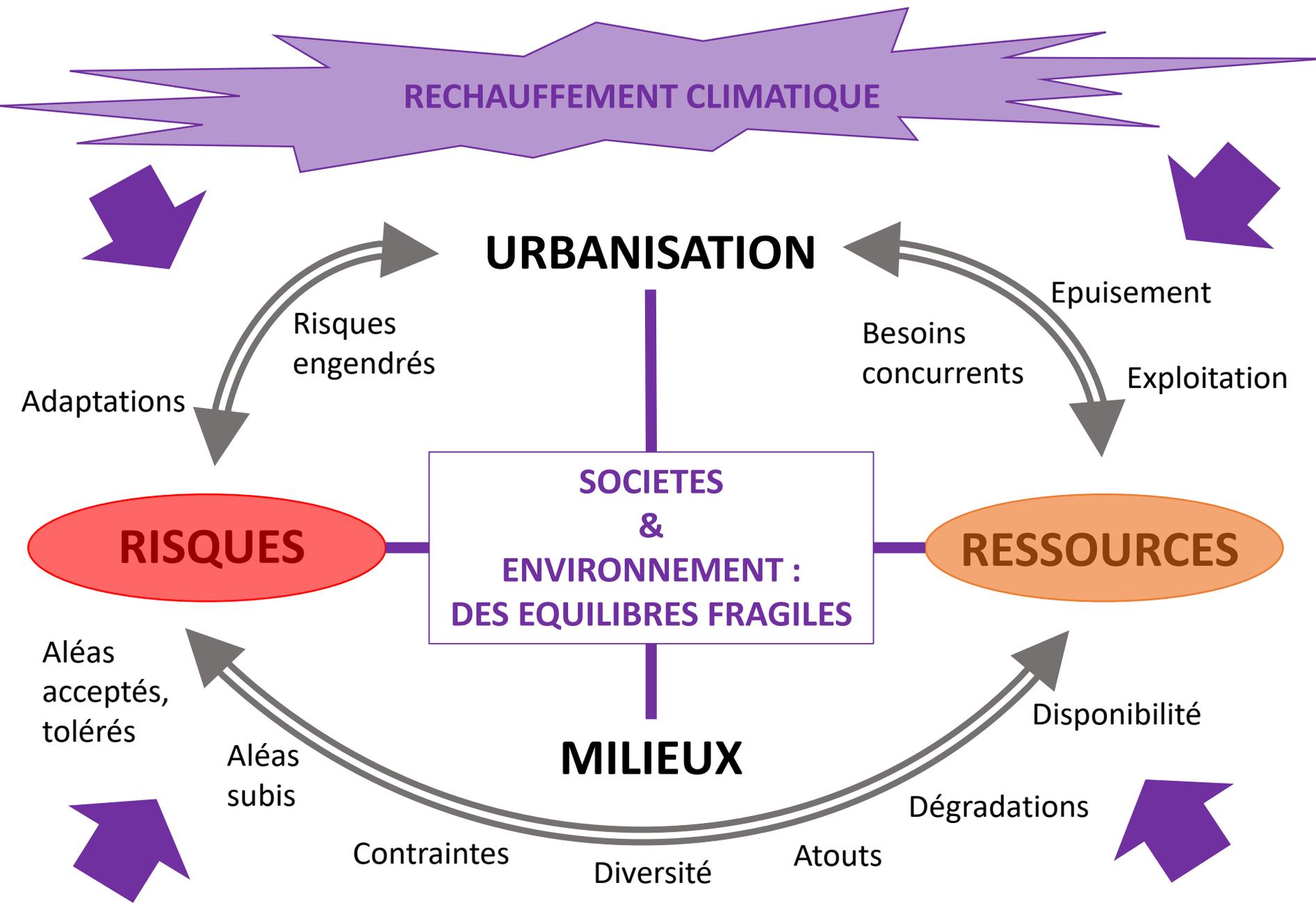
Dossier : Les relations nature-sociétés face au changement global

« Alors que la notion de développement durable a longtemps insisté sur deux échelles, globale et locale, l'étude du changement global peut permettre aux géographes de valoriser à la fois leur réflexion systémique et leur familiarité avec les échelles intermédiaires. L'ajout d'une dimension temporelle permet également une approche dépassionnée de la notion de dégradation environnementale, sans nier les conséquences écologiques des activités humaines. »

Étienne Cossart, «Le changement global : un champ scientifique fécond pour le géographe», *Géococonfluences*, octobre 2018.

URL:<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/changement-global/articles-scientifiques/changement-global>





ENJEUX DIDACTIQUES :

Exercer son
raisonnement
géographique

- Analyser un phénomène géographique
- Savoir établir des **liens de causes à effets**
- Etre capable de saisir les **interactions multiples** (entre acteurs, entre acteurs et territoires)
- Comprendre que les sociétés font des **choix** et arbitrent entre les **acteurs** (des choix effectués en termes de **durabilité**)
- DONC : Appréhender la **complexité du monde**, dans une approche multiscale

☞ *Si le professeur fournit aux élèves en début de séquence une fiche d'objectifs, elle peut être construite en associant les objectifs notionnels (diapo 14) et les capacités listées (diapo23) pour exercer un raisonnement géographique.*

Objectifs pour apprendre et comprendre

ACQUERIR DES CONNAISSANCES GEOGRAPHIQUES

- Savoir utiliser le **vocabulaire** « **aléa/vulnérabilité/risque** ».
- Savoir **différencier les types d'aléas** : « naturels/anthropiques ».
- Saisir que la **vulnérabilité** est **très inégale** selon les populations et les territoires.
- Savoir que le risque peut être plus ou moins **subi**, plus ou moins **accepté**, plus ou moins **combattu**, plus ou moins **surmonté**.

EXERCER SON RAISONNEMENT GEOGRAPHIQUE

- **Analyser** un phénomène géographique
- Savoir établir des **liens de causes à effets**
- Etre capable de saisir les **interactions multiples** (entre acteurs, entre acteurs et territoires)
- Comprendre que les sociétés font des **choix** et arbitrent entre les **acteurs**
- Aborder un phénomène géographique à **plusieurs échelles**

La représentation des interactions : le langage schématique

→ passer d'un langage à l'autre : schéma fléché et schéma heuristique



Des situations à proposer	Des finalités
Traduire un texte/récit en schéma	Produire un schéma pour communiquer
Lire un schéma = du schéma au récit + transcrire un schéma en texte	Produire un schéma pour établir les liens logiques, les enchaînements, des liens de causes à effets
Synthétiser une étude/leçon ou un texte long dans un schéma	Produire un schéma pour structurer, hiérarchiser : organiser sa pensée (aussi sa mémorisation, son exposé...)

CHOIX DIDACTIQUE :

Poursuivre la démarche de l'étude de cas :

L'ETUDE DE CAS est une pratique du raisonnement géographique sur un territoire limité

Il s'agit de montrer à travers l'étude d'un cas l'articulation des **besoins des sociétés** humaines, des **ressources et contraintes** d'un espace terrestre et des **actions d'aménagements et de gestion** menées par des **acteurs sociaux**.

Approche multi scalaire

Une approche systémique du territoire

Interactions entre les sociétés et l'environnement

L'ETUDE DE CAS conduit à une démarche inductive

PEDAGOGIE QUI PRIVILEGIE LA MISE EN ACTIVITE :

Entrée concrète

Elève en position active, cette démarche permet le travail autonome sur documents variés

Pourquoi choisir le cas de la Californie ?



PLANÈTE

La Californie prend des mesures d'urgence pour faire face à une sécheresse historique

La Californie a annoncé des mesures d'urgence pour réduire de 25 % la consommation d'eau, qui vont forcer les citoyens ordinaires mais aussi les agriculteurs et institutions à réduire le gaspillage.

Publié le 07 avril 2016 à 19h01 - Mis à jour le 02 avril 2015 à 10h03

Pourquoi la Californie brûle-t-elle ?

Publié le samedi 17 novembre 2018 à 9h03 par Valérie Cantié @valeriecantie



La sécheresse en Californie menace la sécurité alimentaire des Etats-Unis

12 mai 2015 / Elisabeth Schneiter (Reporterre)



VENDREDI 01/03/2019 à 07H46 - Mis à jour à 07H46 | ACTUALITÉS

La Californie victime d'inondations, 4 000 personnes évacuées

Par La Provence

COMMENTAIRES :

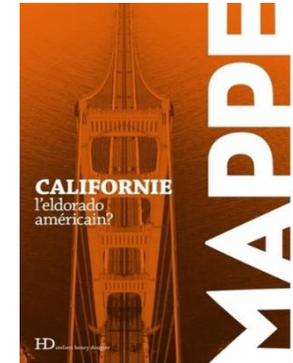
le cas de la Californie :

- On retrouve ici un « cas d'école » étudié fréquemment dans des programmes antérieurs, du début des années 2000, mais il s'agissait alors essentiellement d'étudier les aménagements pour consommer les eaux du Colorado.
- La Californie est, d'abord, un mythe (conquête de l'ouest), aujourd'hui laboratoire de l'Amérique de demain « *porte ouverte de l'immigration en provenance d'Asie et d'Amérique latine, État tourné vers l'innovation technologique et vers les utopies de tous ordres (technologiques, environnementales, sociétales), creuset de la liberté d'expression et de la contestation du modèle américain, sorte de lieu refuge pour celles et ceux dont les modes de vie se situent volontiers en dehors du mainstream America* » (Frédéric LERICHE, GéoConfluences).
- Le positionnement politique des gouverneurs californiens s'affirme contre le déni climatique de Trump.
- L'actualité de ces dernières années est prégnante et offre un sujet d'étude bien adapté aux enjeux didactiques du thème : la sécheresse californienne et les incendies en conséquence. La question climatique établit ici un lien entre pression sur la ressource et risque. Ainsi **la pression sur l'eau et le risque générés en Californie ont mis en lumière un degré de vulnérabilité non habituel pour ce type d'espace :**
 - des incendies non contrôlables car ils se répandent d'autant plus vite que la végétation change et est devenue plus inflammable, dont la propagation est accélérée par le vent
 - niveau d'exposition qui s'explique largement par l'urbanisation
 - les hivers plus brutaux et inondations de mars 2019 qui montrent bien la conjugaison d'un phénomène planétaire et phénomènes locaux pour augmenter les risques.
- Ce choix permet de cibler un cas dans un des territoires les plus riches du monde. Il évite ainsi les caricatures sur la vulnérabilité qui serait surtout celle des pays pauvres, pour une approche plus fine, plus complexe du monde et ses enjeux.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Blanchon David, *L'eau, une ressource menacée ?*, Doc.Photo. n°8078, décembre 2010.
 Bréon François-Marie, Luneau Gilles, *Atlas du climat, face aux défis du réchauffement*, Autrement, 2015,
 Dorel Gérard, *Atlas de la Californie*, Autrement, 2008.
 Leriche Frédéric, *Californie : les fragilités d'une grande puissance*, Outre-Terre 2014/1 (n°38),
<https://www.cairn.info/revue-outre-terre-2014-1-page-135.htm>
 Montès Christian, Nédélec Pascale, *Atlas des Etats-Unis, un colosse aux pieds d'argile*, Autrement, 2016.
 Reghezza-Zitt Magali, *Des hommes et des risques*, Doc.Photo. n°8113, octobre 2016.
La Californie : l'eldorado américain ?, Collection MAPPE, Ateliers Henry Dougier, 32 pages, Mars 2017.
 Etudes de l'OCDE sur l'eau, *Eau et adaptation au changement climatique*, OCDE, 2014.



Cossart Étienne, *Le changement global: un champ scientifique fécond pour le géographe*, octobre 2018.
 Leriche Frédéric, *Les paradoxes de la puissance californienne*, Dossier : États-Unis : espaces de la puissance, espaces en crises, juillet 2015.
 Pigeon Patrick, *Notion à la une : désastre*, mai 2014.



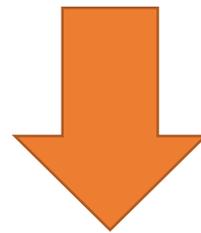
La prévention des désastres : quels défis ? septembre 2018.
Les risques naturels en France, novembre 2016 .

La Californie manque d'eau, <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/718768/californie-secheresse-eau-canada>, mis à jour le 3 mai 2015
 Petitjean Olivier, *Le delta du Sacramento et les ressources d'eau de la Californie*, <https://www.partagedeseaux.info/Le-delta-du-Sacramento-et-les-ressources-d-eau-de-la-Californie>, 18 décembre 2008.
Complètement à sec, la Californie rationne l'eau, Le Monde.fr, 2 avril 2015,
https://www.lemonde.fr/planete/article/2015/04/02/completement-a-sec-la-californie-rationne-l-eau_4608016_3244.html
 Bénis Oliveir, *Pourquoi la Californie veut-elle être le moteur du combat pour le climat ?*, <https://www.franceinter.fr/monde/pourquoi-la-californie-veut-etre-un-moteur-du-combat-pour-le-climat>, 12 septembre 2018.
 Schneiter Elisabeth, *La sécheresse en Californie menace la sécurité alimentaire des Etats-Unis*, <https://reporterre.net/La-secheresse-en-Californie-menace>, 12 mai 2015.

Thème 1

Sociétés et environnements : des équilibres fragiles

(12-14 heures)



**l'EdC / 8h pour
exercer son
raisonnement géo
par le schéma
analytique**

Questions	Commentaire
<ul style="list-style-type: none">- Les sociétés face aux risques.- Des ressources majeures sous pression : tensions, gestion.	<p>Les relations entre les sociétés et leurs environnements sont complexes. Elles se traduisent par de multiples interactions.</p> <p>L'étude des sociétés face aux risques et l'étude de la gestion d'une ressource majeure (l'eau ou les ressources énergétiques) permettent d'analyser la vulnérabilité des sociétés et la fragilité des milieux continentaux et maritimes. Les enjeux liés à un approvisionnement durable en ressources pèsent de manière croissante et différenciée.</p> <p>Ces thématiques s'appuient sur la connaissance de la distribution des grands foyers de peuplement ainsi que des principales caractéristiques des différents milieux à l'échelle mondiale.</p>

Études de cas possibles :

- Le changement climatique et ses effets sur un espace densément peuplé.
- L'Arctique : fragilité et attractivité.
- La forêt amazonienne : un environnement fragile soumis aux pressions et aux risques.
- Les Alpes : des environnements vulnérables et valorisés.

**Mise en
perspective :
échelle mondiale /
1 ½ h :
Lecture de cartes
des manuels**

Partie 2

PROPOSITION DE SÉQUENCE



Etude de cas :

« La Californie : un eldorado en danger ? »

« LA CALIFORNIE : UN ELDORADO EN DANGER ? »

Capacités travaillées

Pratiquer des langages schématiques pour raisonner

Collaborer dans le travail

Communiquer et rendre compte de ce qui a été appris

Savoirs

Californie...
Risque...
Ressource...

Interactions entre facteurs, entre acteurs...

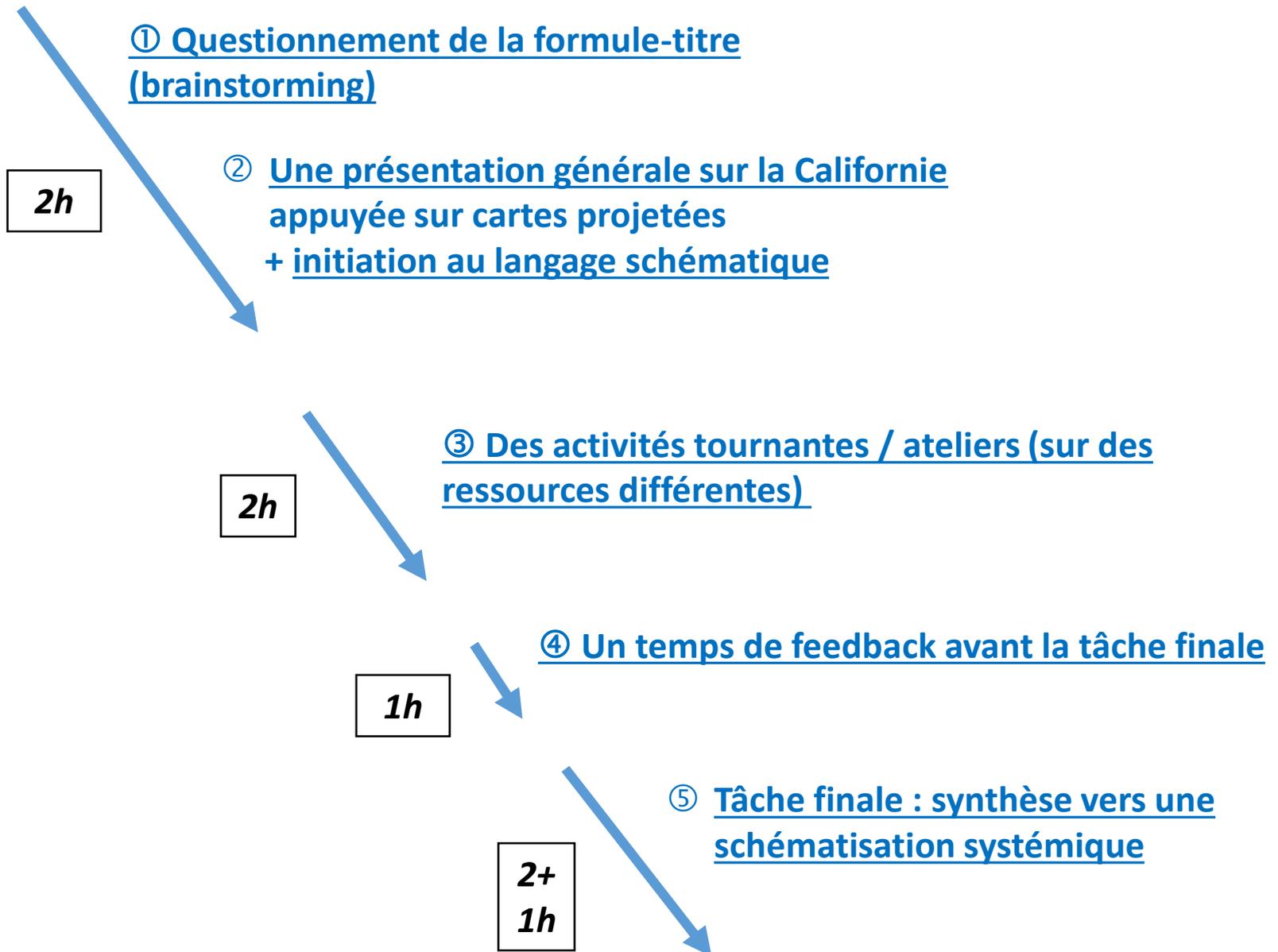
Phénomènes géo et dynamiques à l'œuvre...

Mise en place du groupe classe (1^{er} chapitre de l'année)

Activités individuelles + binômes + groupes

Modulation des collaborations et variété des parcours

Tâche finale coopérative avec des élèves qui ont travaillé sur des ressources différentes



Et dans le BO du 22 janvier 2019

Connaître et se repérer

➤ **Nommer et localiser les processus et phénomènes étudiés.**

Contextualiser

➤ **Confronter le savoir acquis en géographie avec ce qui est entendu, lu, vécu.**

Employer les notions et exploiter les outils spécifiques aux disciplines

➤ **Identifier les contraintes et les ressources d'une situation géographique.**

➤ **Utiliser une approche géographique pour mener une analyse et construire une argumentation.**

Construire une argumentation historique ou géographique

① Questionnement de la formule-titre (brainstorming)

☞ *Interaction pour mener une réflexion, un questionnement collectif*

« LA CALIFORNIE : UN ELDORADO EN DANGER ? »

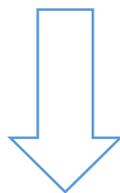
- **Faire émerger des associations d'idées** (représentations ou pré-acquis) : pourquoi cette image d'Eldorado ? Pour qui ? Danger pour qui ? Danger pour quoi ? D'où vient le danger ?
- **Mettre en relation** avec des connaissances, entendues ou vues
- Lister des **facteurs**, des **phénomènes/problèmes** connus, voire des **acteurs** (représentations ou pré-acquis)
- **Dégager les notions, du vocabulaire** : risque, ressource, milieu/environnement, acteur, attractivité

☞ *Prise de notes rapide des élèves de la trace des questions et du vocabulaire inscrits au tableau au fur et à mesure des échanges oraux*

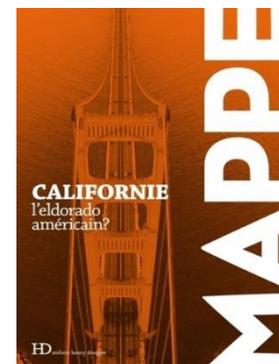
② Une présentation générale sur la Californie

- 👉 *Acquisition de repères pour contextualiser : récit du prof à la classe appuyé sur cartes et diagrammes*
- 👉 *Prise de notes des élèves*

+ carte à disposition dans la salle pendant toute la séquence, affichée : **La Californie : l'eldorado américain ?**, Collection MAPPE, Ateliers Henry Dougier, 32 pages, Mars 2017.



Récit proposé
3 diapos de documents envisageables ...



⇒ Proposition récit prof pour prise de notes :

- Etat de l'ouest des EU. 40 M hbts. Capitale politique Sacramento.

PIB = 6^{ième} PIB mondial > France.

- Relief accidenté mais ouvert sur Pacifique. Plaine intérieure = Central valley parcourue par deux cours d'eau majeurs Sacramento & San Joaquin.

Zone sismique (tremblement de terre de San Francisco, 1906) et menace Tsunami.

- Cœur éco et peuplement = SF & LA → Pop° à haut niveau de vie.

*Étalement des villes (périurbanisation). Très forte consommation en eau à usage domestique > 400l/hbt (mais mesures pour baisser <350l/hbt : voir encadré ci-contre)

*Industrie orientée sur hte techno (SF, Silicon valley...) et ciné/audio-visuel (LA, Hollywood...).

- L'agriculture en Californie est très puissante, on y produit des fruits et légumes dans la Vallée centrale et au Sud dans l'Imperial valley, grâce à l'apport d'énormes quantités d'eau (canaux dérivation + irrigation). C'est l'activité qui consomme le plus la ressource en eau.

- Donc nécessité de répondre à ces besoins en eau → De grands aménagements pour stocker l'eau et l'acheminer vers les lieux de consommation (villes et plaines agricoles) : barrages, lacs, canaux...

- Climat de type méditerranéen : étés chauds et secs, précipitations automne/hiver doux.

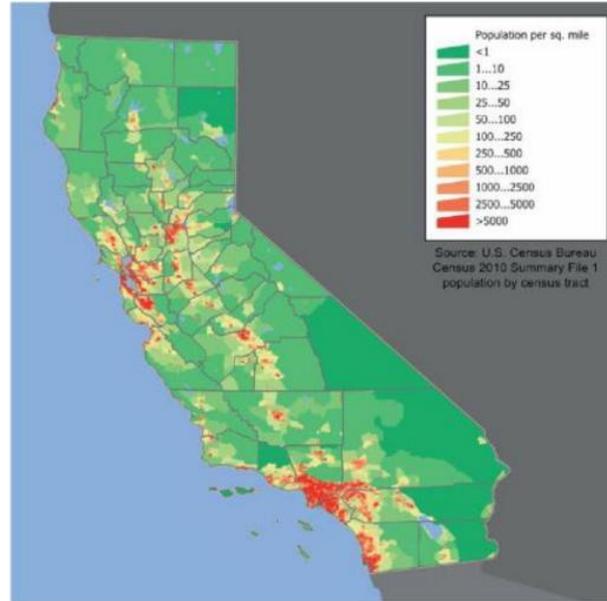
En Californie le nord a beaucoup d'eau grâce à l'enneigement des montagnes en hiver, tandis que le sud est aride ou semi-aride.

Problème depuis plusieurs années : recrudescence des incendies.

NB : La Californie sort d'une période de sécheresse de cinq ans, qui a amené les habitants de l'Etat à une restriction de leur consommation quotidienne, intérieure comme extérieure, de 412 à 340 litres en moyenne. Le gouverneur Brown veut aller beaucoup plus loin : il a signé en 2018 deux lois draconiennes censées « aider la Californie à mieux se préparer aux sécheresses futures et aux effets du changement climatique ». La surveillance de la consommation d'eau est accrue et les sanctions sont plus lourdes.

Inégale répartition de la population en Californie

<https://www.cairn.info/revue-outre-terre-2014-1-page-135.htm>

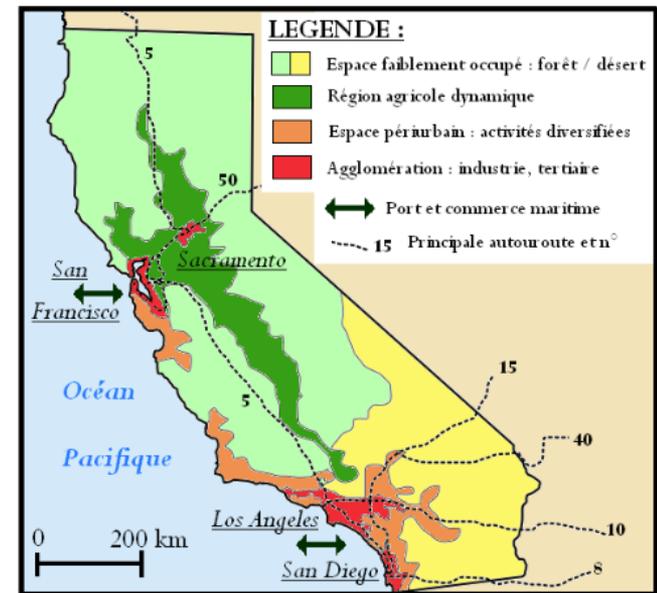


Le relief californien

(image satellitale, Wikipedia)



L'organisation de l'espace californien



De grands aménagements pour stocker l'eau et l'acheminer vers les lieux de consommations



Le réservoir et le barrage du Shasta Dam



La rivière Sacramento qui s'écoule entre les champs



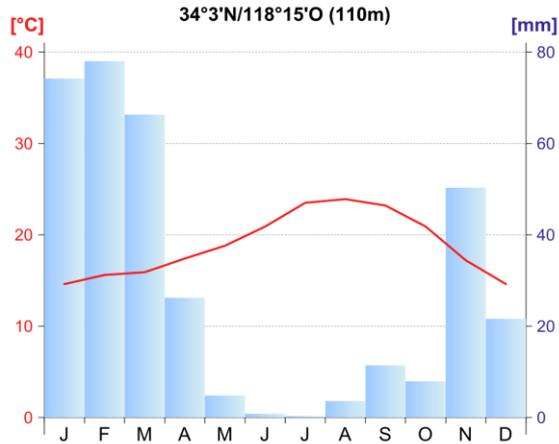
Systèmes d'irrigation et d'aspersion des cultures

Canal près de la ville de Los Angeles



Un climat de type méditerranéen

Climat de Los Angeles, Californie (États-Unis)



U.S. Drought Monitor
California



La sécheresse en Californie : Novembre 2014, des records de sécheresse

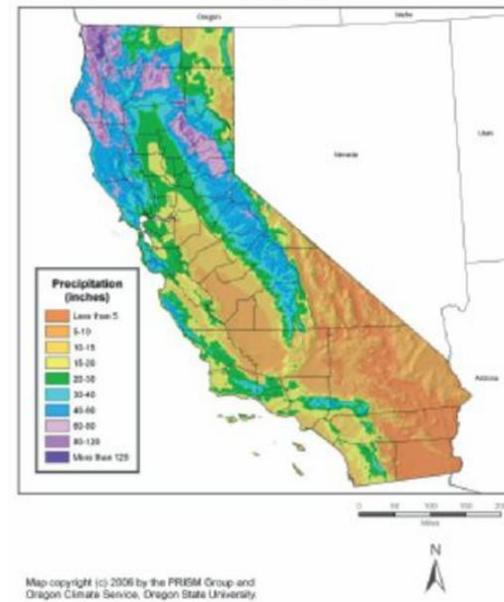
<http://www.meteofrance.fr/actualites/4933946-chaaleur-et-secheresse-records-en-californie>

Intensity:



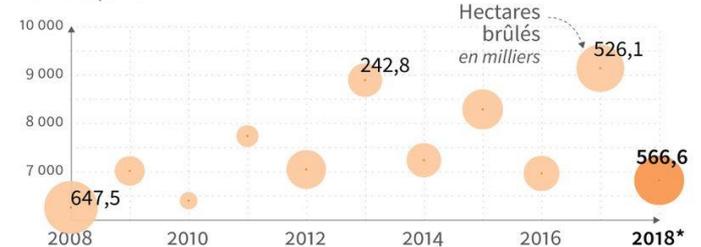
Inégale répartition des précipitations en Californie

Average Annual Precipitation, 1971-2000
<https://www.cairn.info/revue-geographie-terre-2014-1-page-135.htm>



Incendies en Californie

Nombre par an



Source: CalFire

*au 4 novembre

© AFP

<https://www.franceculture.fr/emissions/journal-de-8-h/journal-de-8h-du-lundi-12-novembre-2018>

② (suite) Première approche de la schématisation menée par le professeur

☞ *Acquisition de connaissances*

☞ *Introduction à l'apprentissage du langage schématique*

Comprendre les incendies en Californie et pourquoi y a-t-il eu autant de dégâts et victimes en novembre 2018 (=caractère catastrophique)

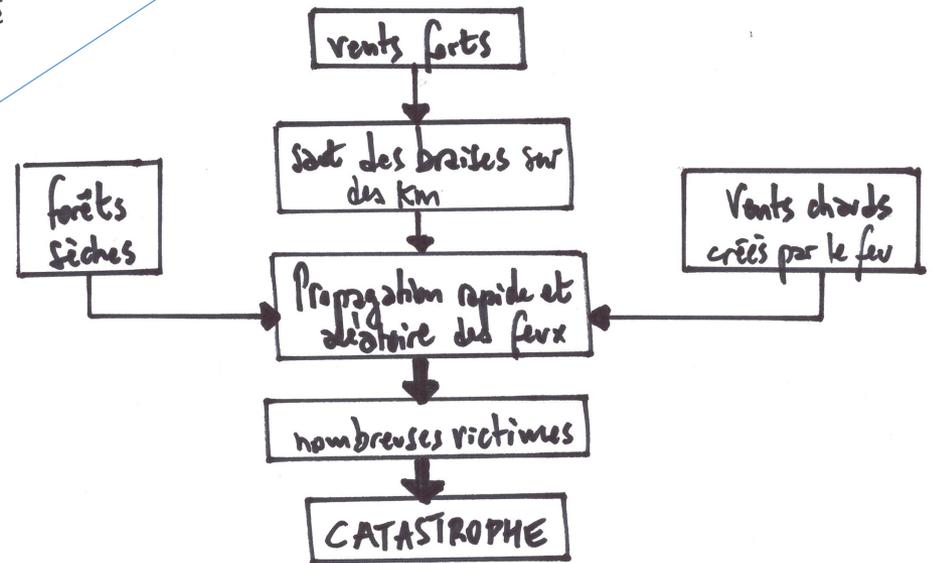
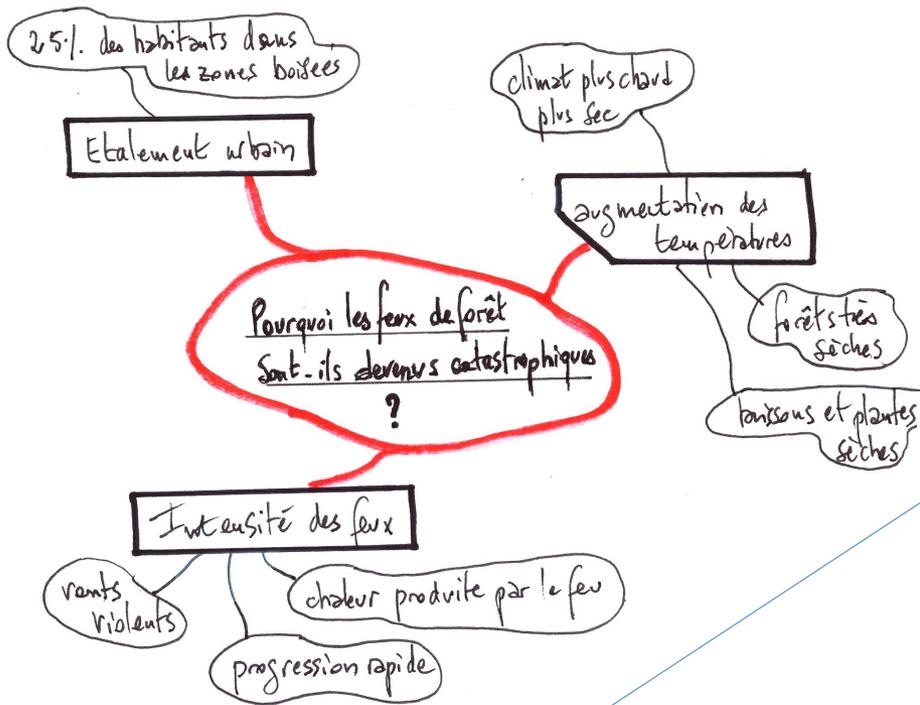
ACCROCHE = entrée sur le fait d'actualité :

Visionnage vidéo « Les incendies en Californie : mieux comprendre la catastrophe »

TV Canadienne RDI (RadioCanada) 17 nov 2018, (0:00 → 3:07 / total vidéo=4:14)

<https://www.youtube.com/watch?v=kyNPgq5WLog>

- Echange collectif sur ce qui a été compris autour de la question « Pourquoi considère-t-on que c'est une catastrophe ? »
- Proposition aux élèves de 2 schémas (heuristique + fléché) expliquant tous les deux le caractère catastrophique de l'événement
- Echange pour comparer les deux types de langage schématique « Quelles points communs ? Quelles différences ? Quelles finalités » (= distinguer schéma heuristique / schéma fléché)



👉 La trace écrite des élèves est composée des schémas et d'un bilan sur leurs finalités :

- « Le schéma fléché permet surtout de représenter des relations, des liens logiques. Les flèches indiquent un enchaînement, une conséquence (« conduit à », « entraîne », « a pour effet »... donc liens de cause à effet). »
- « Le schéma heuristique permet d'organiser, de montrer les différents aspects d'un problème ou d'un sujet. Il s'organise en un ensemble de ramifications hiérarchisées. »

25% des habitants dans les zones boisées

Étalement urbain

climat plus chaud plus sec

augmentation des températures

Pourquoi les feux de forêt
Sont-ils devenus catastrophiques
?

forêts très sèches

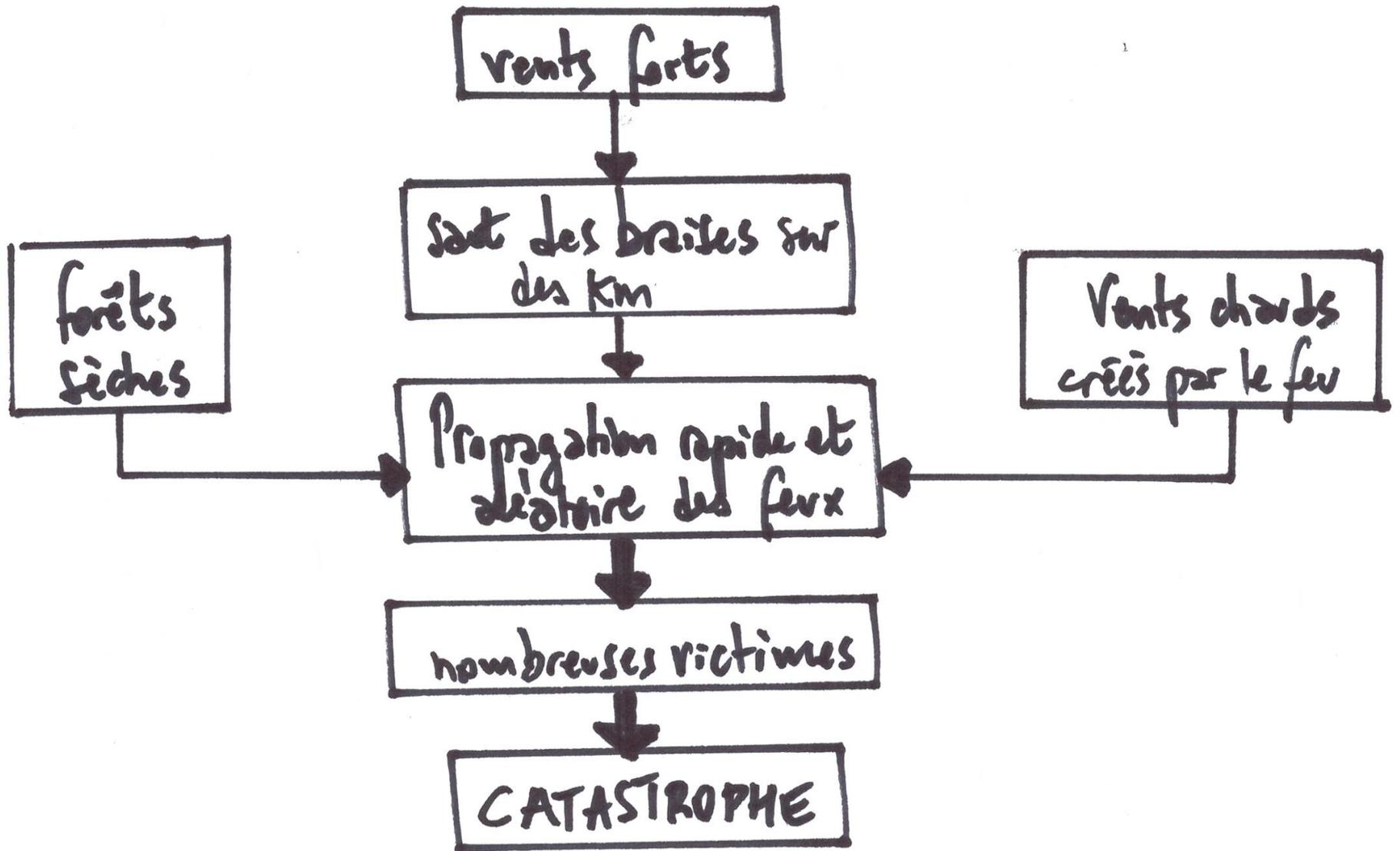
rousses et plantes sèches

Intensité des feux

vents violents

chaleur produite par le feu

progression rapide



③ Des activités progressives / ateliers autonomes (sur des ressources différentes)

☞ *Acquisition de connaissances*

☞ *Progression dans l'apprentissage du langage schématique*

4 **parcours** d'élèves qui composeront ensuite les groupes de la tâche finale



Chaque élève est amené à :

- **créer un schéma simple,**
- **lire et transcrire un autre schéma,**
- **réaliser un schéma plus élaboré**

4 parcours différents et progressifs

<i>Proposition de parcours n°1</i>	<i>Proposition de parcours n°2</i>	<i>Proposition de parcours n°3</i>	<i>Proposition de parcours n°4</i>	
Produire un schéma fléché (F) de niveau 1 = Atelier F/1	Produire un schéma heuristique (H) de niveau 1 = Atelier H/1	Produire un schéma fléché (F) de niveau 1 = Atelier F/1	Produire un schéma heuristique (H) de niveau 1 = Atelier H/1	1h
Lire un schéma heuristique (H) de niveau 2 = Atelier H/2	Lire un schéma fléché (F) de niveau 2 (boucle de rétroaction) = Atelier F/2	Lire un schéma heuristique (H) de niveau 2 = Atelier H/2	Lire un schéma fléché (F) de niveau 2 (boucle de rétroaction) = Atelier F/2	
Produire un schéma heuristique élaboré = Atelier H/3	Produire un schéma heuristique élaboré = Atelier H/3	Produire un schéma fléché élaboré = Atelier F/3	Produire un schéma fléché élaboré = Atelier F/3	1h
Feedback et reprises nécessaires				1h
Tâche finale : schéma de synthèse répondant à la question de la séquence				2h

PROGRESSIVITE

COMMENTAIRES :

Dans ces ateliers, ce ne sont pas prioritairement les productions schématiques qui sont observées/évaluées par l'enseignant mais bien les stratégies adoptées par l'élève pour réaliser ou décrypter les schémas (en termes de savoirs, savoir-faire, et savoir-être).

Ainsi l'enseignant et les élèves repèrent les difficultés de résolution et l'enseignant peut apporter l'aide adaptée, c'est-à-dire remédier, notamment dans l'étape ④ de reprise collective (« feedback »).

Atelier F/1	Activité	Situation proposée	Support
Produire un schéma fléché simple	Transcrire un texte ou récit en langage schématisé <i>(aide possible : étiquettes proposées à ordonner et à relier)</i>	Individuel ou binômes	Texte de leçon du professeur sur la notion de risque en géographie

Leçon A : un séisme dans le désert n'est pas un risque !

La notion de risque en géographie est étroitement liée aux impacts sur les sociétés. Le risque est donc le résultat de deux éléments :

- Les aléas : des événements « naturels » dangereux qui pourraient survenir
- La vulnérabilité des sociétés qui y sont exposées, pour lesquelles les dégâts peuvent être plus ou moins graves

Ainsi un séisme dans le désert n'est pas un risque ! Mais dans un espace urbain il peut devenir une vraie catastrophe.

Les sociétés doivent donc s'adapter et prendre des mesures afin de se protéger et développer des politiques de prévention pour se préparer et limiter les risques.

Acquérir le vocabulaire spécifique :

Risque – Aléa – Vulnérabilité & exposition – Catastrophe – Protection - Prévention

Atelier H/1	Activité	Situation proposée	support
Produire un schéma heuristique simple	Transcrire un texte ou récit en langage schématisé <i>(aide possible : début de schéma heuristique « risques subis »/ « risques engendrés »)</i>	Individuel ou binômes	Texte descriptif de leçon du professeur pour appréhender les risques en Californie

Leçon B : La Californie apparaît comme un espace attractif où il fait bon vivre. Pourtant ce n'est pas sans risque !

La région est traversée par de nombreuses failles géologiques orientées nord-sud, dont la faille de San Andréas, qui la menace de séismes graves tous les 150 ans environ (outre des tremblements de terre modérés qui sont réguliers). Ainsi la population attend un « Big One » catastrophique. Ce risque est un risque « subi » et accepté auquel la société s'adapte : les normes de constructions antisismiques sont appliquées, les populations sont régulièrement formées à se protéger. Les effets des tremblements de terre peuvent être amplifiés par le risque de submersion du littoral.

Mais les activités humaines sont aussi elles-mêmes à l'origine de risques « engendrés ». Les activités industrielles sont sources de risques technologiques. Activités et déplacements sont à l'origine de pollutions qui dégradent l'environnement et portent atteinte à la santé. Le haut niveau de consommation en eau menace la ressource souterraine. Le réchauffement du climat aggrave la situation et augmente l'intensité des sécheresses.

Connaitre la liste des différents risques en Californie : séisme « Big-one », risques technologiques, risques sanitaires dus à la pollution, sécheresse, inondation (crues).
Comprendre que ces risques sont + ou – acceptés par la société.

Atelier F/2

Activité

Situation proposée

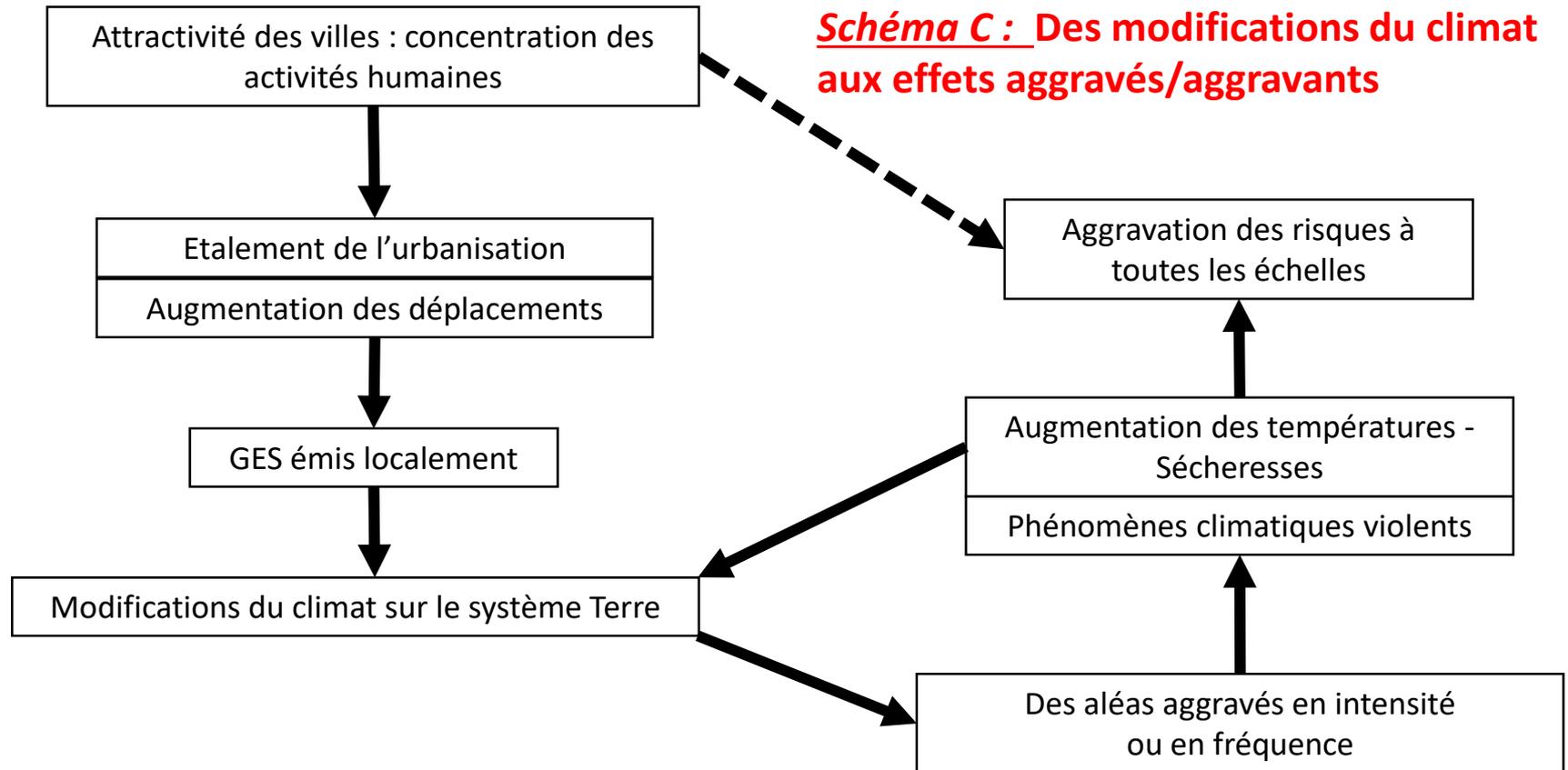
support

Lire un schéma fléché avec
boucle de rétroaction

Mettre un schéma en
récit

Binôme :
interaction à deux

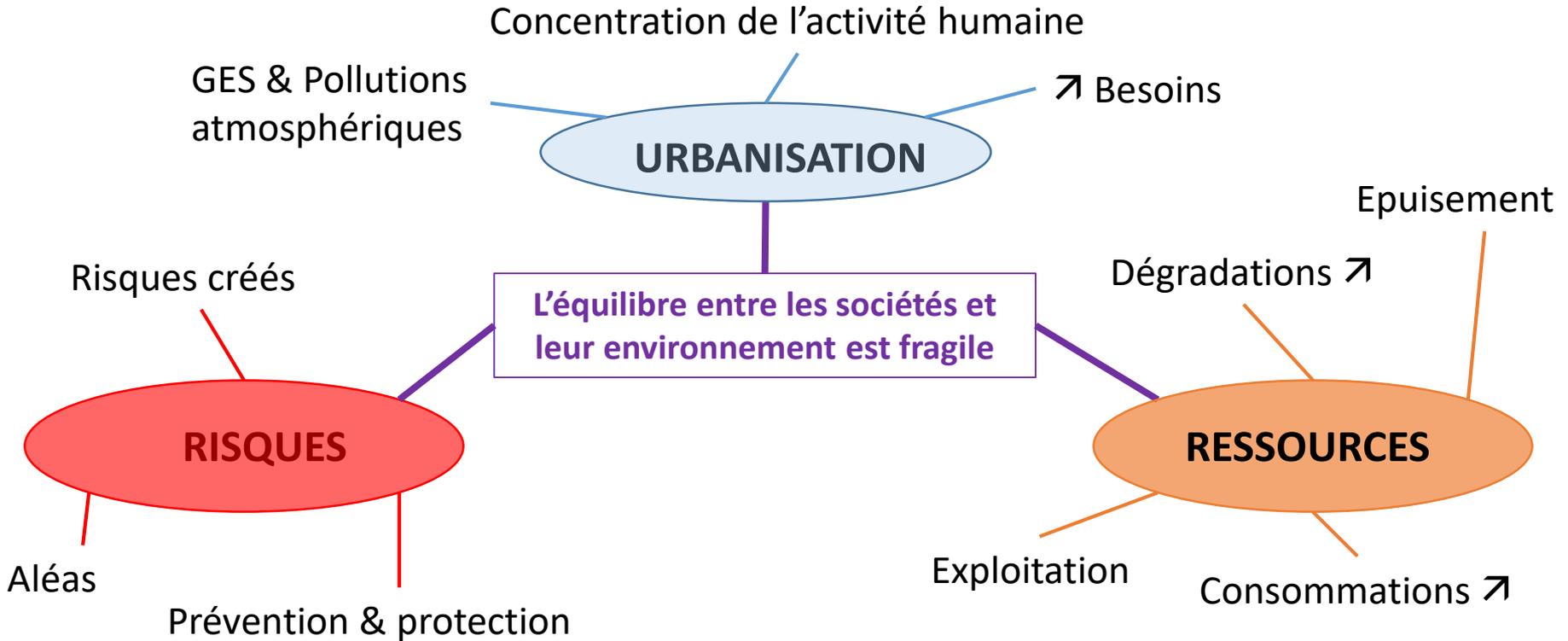
Schéma prof sur les effets du
réchauffement climatique



Connaitre les impacts dus au changement climatique.
Appréhender l'enchaînement de cause à effet de l'échelle locale à globale puis locale.

Atelier H/2	Activité	Situation proposée	support
Lire un schéma heuristique à l'arborescence multiple	Mettre un schéma en récit	Binôme : interaction à deux	Schéma prof théorique autour de l'intitulé du thème « société et environnement »

Schéma D : L'équilibre fragile entre société et environnement



Mettre en relation des phénomènes montrant la fragilité des équilibres : mise en relation « Ressource-risques-urbanisation ».
(NB : ce schéma pourrait servir de départ pour la tâche finale)

Produire un schéma heuristique élaboré

Réaliser une synthèse de corpus doc sous la forme d'un schéma heuristique

Binômes

Sécheresse californienne
Corpus : carte, photos, textes sur la sécheresse à l'échelle californienne

Document E : La Californie meurt de soif

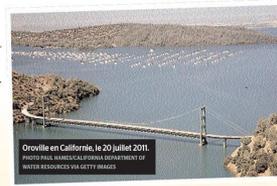
LA CALIFORNIE MEURT DE SOIF

L'État de l'Ouest américain est entré dans sa quatrième année de sécheresse consecutive, la plus grave jamais observée de son histoire. La Californie doit impérativement réduire de 25 % sa consommation d'eau pour faire face à la pénurie. Une première à l'échelle de l'État.

L'eldorado californien, terre de tous les possibles, est à sec. Aujourd'hui, presque l'ensemble du territoire est dans des conditions de «sécheresse exceptionnelles». Une situation qui met en péril l'approvisionnement en eau de près de 40 millions d'habitants. Des pénuries de Beverly Hills aux plaines de Palm Spring, en passant par les vignobles de Napa, Holly-

wood et Silicon Valley, tous s'accroissent de trop consumer. Le 1^{er} avril dernier, le gouverneur démocrate Jerry Brown prit une décision que les écologistes réclamaient depuis longtemps: des mesures contraignantes de rationnement de l'eau. «Nous sommes entrés dans un monde différent, a-t-il plaidé. Nous devons agir en conséquence.»

L'État impose désormais de nouvelles restrictions, dont l'interdiction de l'arrosage des pelouses dans les 48 heures suivant une averse de pluie et l'interdiction de servir de l'eau dans les restaurants à moins d'une demande expresse des consommateurs. De plus de renfermer les toilettes et des robinets et de renforcer



FLÉAU CLIMATIQUE
La sécheresse crée un cercle vicieux qui aggrave encore la situation, explique Tom Painter, scientifique à l'Observatoire de la Neige au Jet Propulsion Laboratory de la NASA en Californie: «en plus d'une baisse du niveau d'eau issue de la neige, la réduction du manteau neigeux contribue à réchauffer le climat. Les sols absorbent alors plus de rayons de soleil. L'humidité des sols se réduit encore plus et lorsque l'été

rené à noter, il devient plus difficile pour l'eau sous la neige de remplir les réservoirs.»

AGRICULTURE ÉPARCÉE
Les agriculteurs, accablés de trop pomper dans les nappes phréatiques, ne seront pas incités aux 25 % de réduction, a prévenu le gouverneur. La raison est simple: la moitié des fruits, légumes et noix consommés aux États-Unis viennent de Californie.

3 RÉSERVES D'EAU
Des bassins de rétention situés à plusieurs endroits stratégiques permettent de réguler l'apport d'eau pendant l'hiver et l'automne. Actuellement, les niveaux de ces bassins sont en moyenne à moitié de leur capacité (au 8 avril).

4 AGRICULTURE
Plus de 300 variétés de fruits et légumes sont cultivés dans la Vallée centrale, grâce à un microclimat favorable et à la proximité des vallées des rivières Sacramento et San Joaquin. 80 % de l'eau consommée en Californie est destinée au secteur agricole.

5 VILLES
Cette situation va affecter des villes comme Palm Springs, située au milieu du désert, où la consommation d'eau est de 877 litres en moyenne par jour par habitant.

LA SIMPLE PRODUCTION D'AMANDES CALIFORNIENNE CONSOMME TROIS FOIS PLUS D'EAU QUE TOUTE L'AGGLOMÉRATION DE LOS ANGELES, LA PRODUCTION DE PÊCHES CONSOMME TROIS FOIS PLUS QUE L'AGGLOMÉRATION DE SAN FRANCISCO.

LE GOUVERNEMENT CALIFORNIEN A DÉCLARÉ L'ÉTAT DE SÉCHÉRESSE ANOMALE EN 2011. LES NIVEAUX DE RÉPLESSAGE DES RÉSERVOIRS D'EAU EN % DE LEUR CAPACITÉ:

QUATRE ANS DE SÉCHÉRESSE
27 décembre 2011
Début de la sécheresse
57 648 personnes vivent dans des zones en situation de sécheresse.

24 mars 2015
État actuel de la sécheresse
37 millions de personnes vivent dans des zones en situation de sécheresse.

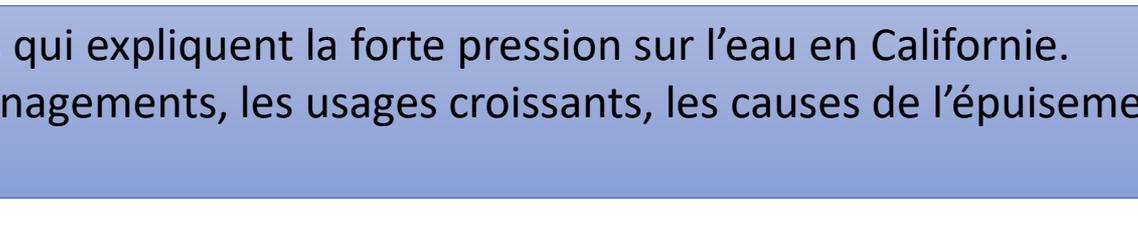
UNE VIE SANS EAU
L'eldorado californien, terre de tous les possibles, est à sec. Aujourd'hui, presque l'ensemble du territoire est dans des conditions de «sécheresse exceptionnelles». Une situation qui met en péril l'approvisionnement en eau de près de 40 millions d'habitants. Des pénuries de Beverly Hills aux plaines de Palm Spring, en passant par les vignobles de Napa, Holly-

1 MANTEAU NEIGEUX
De faibles précipitations et des températures plus élevées que la normale ont eu pour conséquence de réduire le manteau neigeux sur les hauteurs de la Sierra Nevada. L'enneigement ne représente actuellement que 18 % de la normale (au 8 avril).

2 FONTES DES NEIGES
La fonte des neiges constitue 60 % de l'alimentation des réservoirs et 30 % de l'approvisionnement en eau de l'État. De ce fait, la fonte printanière ne remplit pas son rôle de remplissage des réserves d'eau.

LE CYCLE DE L'EAU EN CRISE
Les conditions d'approvisionnement en eau de la Californie continuent de se dégrader. Faute de couverture neigeuse dans les hauteurs de la Sierra Nevada. C'est la répétition de perturbations climatiques en cours. Une frappe de plus pour un système qui a trop longtemps encouragé le gaspillage de l'eau.

LA SÉCHÉRESSE CRÉE UN CERCLE VICIEUX QUI AGGRAVE ENCORE LA SITUATION, explique Tom Painter, scientifique à l'Observatoire de la Neige au Jet Propulsion Laboratory de la NASA en Californie: «en plus d'une baisse du niveau d'eau issue de la neige, la réduction du manteau neigeux contribue à réchauffer le climat. Les sols absorbent alors plus de rayons de soleil. L'humidité des sols se réduit encore plus et lorsque l'été



Comprendre les facteurs qui expliquent la forte pression sur l'eau en Californie. Saisir quels sont les aménagements, les usages croissants, les causes de l'épuisement des nappes souterraines.

Avril 2015

LA CALIFORNIE MEURT DE SOIF

L'État de l'Ouest américain est entré dans sa quatrième année de sécheresse consécutive, la plus grave jamais observée de son histoire. La Californie doit impérativement réduire de 25 % sa consommation d'eau pour faire face à la pénurie. Une première à l'échelle de l'État.

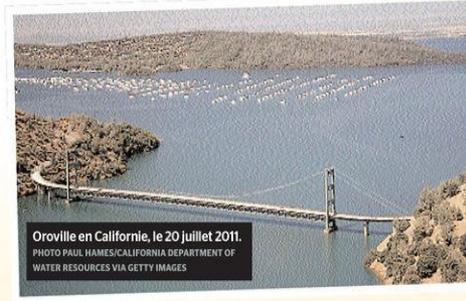
L'eldorado californien, terre de tous les possibles, est à sec. Aujourd'hui, presque l'ensemble du territoire est dans des conditions de «sécheresse exceptionnelle». Une situation qui met en péril l'approvisionnement en eau de près de 40 millions d'habitants. Des pelouses de Beverly Hills aux piscines de Palm Spring, en passant par les vignobles de Napa, Holly-

wood et Silicon Valley, tous s'accrochent de trop consommer. Le 1^{er} avril dernier, le gouverneur démocrate Jerry Brown prenait une décision que les écologistes réclamaient depuis longtemps: des mesures contraignantes de rationnement de l'eau. «Nous sommes entrés dans un monde différent, a-t-il plaidé. Nous devons agir en conséquence.»

UNE VIE SANS EAU ?

L'État impose désormais de nouvelles restrictions, dont l'interdiction de l'arrosage des pelouses dans les 48 heures suivant une averse de pluie et l'interdiction de servir de l'eau dans les restaurants à moins d'une demande express des consommateurs. En plus de revoir les «normes des toilettes et des robinets» et de renforcer

les pouvoirs de la «Police de l'eau», Jerry Brown recommande aux agriculteurs de distribution d'eau de modifier leurs tarifs pour «décourager le gaspillage».



Oroville en Californie, le 20 juillet 2011.
PHOTO PAUL HAMES/CALIFORNIA DEPARTMENT OF WATER RESOURCES VIA GETTY IMAGES



Oroville le 19 août 2014.
PHOTO JUSTIN SULLIVAN/GETTY IMAGES/AFP

FLÉAU CLIMATIQUE

La sécheresse crée un cercle vicieux qui aggrave encore la situation, explique Tom Painter, scientifique à l'Observatoire de la Neige au Jet Propulsion Laboratory de la NASA en Californie: «en plus d'une baisse du niveau d'eau issue de la neige, la réduction du manteau neigeux contribue à réchauffer le climat. Les sols absorbent alors plus de rayons du soleil. L'humidité des sols se réduit encore plus et lorsqu'il se

remet à neiger, il devient plus difficile pour l'eau issue de la neige de remplir les réservoirs.»

L'AGRICULTURE ÉPARGNÉE

Les agriculteurs, accusés de trop pomper dans les nappes phréatiques, ne seront pas astreints aux 25 % de réduction, a prévenu le gouverneur. La raison est simple: la moitié des fruits, légumes et noix consommés aux États-Unis viennent de Californie.



La simple production d'amandes californiennes consomme trois fois plus d'eau que toute l'agglomération de Los Angeles; la production de pistaches consomme trois fois plus que l'agglomération de San Francisco.

LÉGENDE

- Sécheresse modérée
 - Sécheresse anormale
 - Sécheresse sévère
 - Sécheresse extrême
 - Sécheresse exceptionnelle
- Niveau de remplissage des réservoirs d'eau en % de leur capacité



QUATRE ANS DE SÉCHERESSE

27 décembre 2011
Début de la sécheresse
57 648
personnes vivent dans des zones en situation de sécheresse

24 mars 2015
État actuel de la sécheresse

37 millions
de personnes vivent dans des zones en situation de sécheresse

Le cycle de l'eau en crise

Les conditions d'approvisionnement en eau de la Californie continuent de se dégrader, faute de couverture neigeuse dans les hauteurs de la Sierra Nevada. C'est la réalité frappante des perturbations climatiques en cours, mais aussi et surtout des conséquences d'un système qui a trop longtemps encouragé le gaspillage de l'eau.



1 MANTEAU NEIGEUX

De faibles précipitations et des températures plus élevées que la normale ont eu pour conséquence de réduire le manteau neigeux sur les hauteurs de la Sierra Nevada. L'enneigement ne représente actuellement que 18 % de la normale (au 8 avril).

2 FONTES DES NEIGES

La fonte des neiges constitue 60 % de l'alimentation des réservoirs et 30 % de l'approvisionnement en eau de l'État. De ce fait, la fonte printanière ne remplira pas son rôle de remplissage des réserves d'eau.

3 RÉSERVES D'EAU

Des bassins de rétention situés à plusieurs endroits stratégiques permettent de réguler l'apport d'eau pendant l'été et l'automne. Actuellement, les niveaux de ces bassins sont en moyenne à la moitié de leur capacité (au 8 avril).

4 AGRICULTURE

Plus de 300 variétés de fruits et légumes sont cultivés dans la Vallée centrale, grâce à un microclimat favorable et à la proximité des vallées des rivières Sacramento et San Joaquin. 80 % de l'eau consommée en Californie est destinée au secteur agricole.

5 VILLES

Cette situation va affecter des villes comme Palm Springs, située au milieu du désert, où la consommation d'eau est de 837 litres en moyenne par jour par habitant.

Atelier F/3	Activités	Situation proposée	support
Produire un schéma fléché élaboré avec de multiples interactions	Transcrire un texte long en schéma	Binômes	Long article sur le delta du Sacramento : étude d'un cas local

Document F : Le delta du Sacramento et les ressources d'eau de la Californie

RESUME : Le delta du Sacramento, source essentielle d'approvisionnement en eau douce pour la Californie, est confronté à de nombreuses menaces, que le changement climatique vient encore aggraver. Les conflits entre différents acteurs et usagers de l'eau ne permettent pas de déboucher sur des solutions durables et équitables.



Article mis en ligne en décembre 2008, par Olivier Petitjean

<https://www.partagedeseaux.info/Le-delta-du-Sacramento-et-les-ressources-d-eau-de-la-Californie>

Comprendre les interactions entre acteurs, aménagements, risques.
 Appréhender des conflits d'usage.
 Mettre en relation les phénomènes pour une analyse systémique.

Le delta du Sacramento est une région en forme de triangle située immédiatement à l'Est de la baie de San Francisco, en allant vers les terres. Il constitue le point de rencontre entre deux des principaux fleuves californiens, le Sacramento et le San Joaquin, et les eaux salées de l'océan Pacifique. Le delta concentre une grande partie des eaux douces de surface de l'État (50 % du débit annuel). Aussi constitue-t-il une source d'eau potable pour 23 millions de Californiens (sur une population totale de 36 millions), mais aussi l'origine principale de l'eau d'irrigation de la Central Valley, l'une des zones d'agriculture industrielle les plus importantes au monde.

À l'origine, le delta était une zone humide marquée par le flux et le reflux de la marée. Une grande partie du delta a été récupérée pour l'agriculture dans les années 1850, grâce à la construction de milliers de kilomètres de levées par des travailleurs immigrés chinois. Ces levées contiennent l'eau dans des canaux et délimitent ainsi des centaines de surfaces émergées (appelées « îles » car elles sont entourées d'eau). Les plus importantes de ces levées isolent désormais le delta des intrusions d'eau salée venues de l'Océan à travers la baie de San Francisco, ce qui a entraîné une profonde modification de l'écosystème. Outre le développement agricole, le delta est également, grâce à ses « mille rivières », une importante zone de tourisme et de loisirs. L'eau douce destinée à la consommation humaine et à l'irrigation est prélevée à différents niveaux, par des pompes (...) En conséquence, le débit du delta n'a cessé de se réduire au fil des années.

Une crise aux multiples facettes

Aujourd'hui, le delta est confronté à une crise multidimensionnelle très sérieuse qui menace toutes ses fonctions : environnementale, d'approvisionnement en eau, agricole, économique et récréationnelle. L'écosystème du delta est fortement menacé par la baisse du débit, l'influence des pompes et l'invasion d'espèces végétales et animales exotiques, qui entraînent la disparition des espèces locales. Avec la croissance des rejets urbains et agricoles, la baisse du débit entraîne des niveaux de pollution chimique et organique particulièrement élevés, ce qui a d'ailleurs un impact négatif sur la qualité générale de l'eau bue par les Californiens du Sud.

Un autre problème est celui de la solidité des levées. Celles-ci doivent être constamment réparées. Régulièrement, des levées s'effondrent, entraînant l'inondation d'une ou plusieurs « îles ». (...)

Le dernier facteur important de la crise est l'urbanisation du delta. La zone a régulièrement connu des booms immobiliers se traduisant par la construction de nouveaux quartiers dans des zones de plus en plus vulnérables aux inondations. (...)

Deux menaces de plus grande ampleur encore : le climat et le « tremblement de terre du siècle »

Au-delà de la crise actuelle, deux menaces à grande échelle pèsent sur le futur du delta. La première est la perspective du « tremblement de terre du siècle », qui entraînerait la destruction d'une partie importante des infrastructures du delta (levées et pompes).

La seconde menace est celle du changement climatique. La conversion des tourbières à des fins agricoles a pour conséquence de libérer le gaz carbonique qu'elles contiennent, faisant du delta l'un des plus grands émetteurs de gaz à effet de serre de la Californie. En retour, aussi bien la montée du niveau des mers que l'accroissement prévu du débit des fleuves Sacramento et San Joaquin en hiver (du fait de la montée des températures, la neige fondra plus tôt ou fera place à la pluie) menacent de déborder les levées des deux côtés, entraînant une inondation de grande ampleur des zones habitées et cultivées du delta. (...)

Une crise de gouvernance

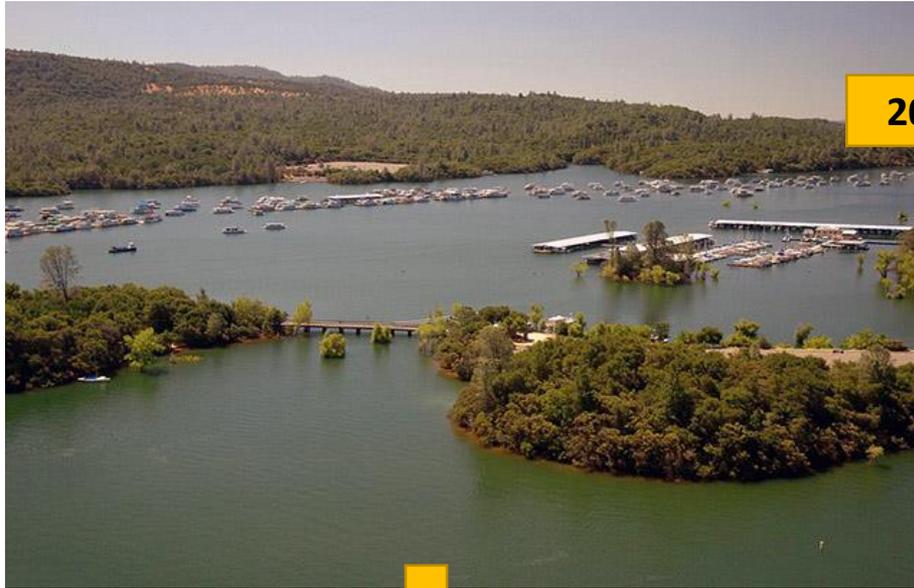
(...) C'est donc tout le système du delta et ses différentes fonctions qui est à repenser. Une telle réforme devra compter avec les différents groupes d'intérêts liés à l'eau, connus en Californie comme les « *water buffalos* » (buffles d[e] l'eau) : agrobusiness, agences de l'eau des comtés (notamment urbains), promoteurs immobiliers, environnementalistes, etc. Tous sont politiquement très puissants et ont des intérêts contradictoires, de sorte que peu de progrès ont été accomplis au cours des dernières années.

La sécheresse qui sévit depuis plusieurs années dans le Sud-ouest des États-Unis est venue s'ajouter à ce tableau et a aggravé les tensions entre utilisateurs (urbains contre ruraux, tous deux confrontés à des restrictions) et entre les utilisateurs et les écologistes.

Olivier Petitjean, décembre 2008, <https://www.partagedeseaux.info/Le-delta-du-Sacramento-et-les-ressources-d-eau-de-la-Californie>

L'exemple de la marina du lac Oroville :

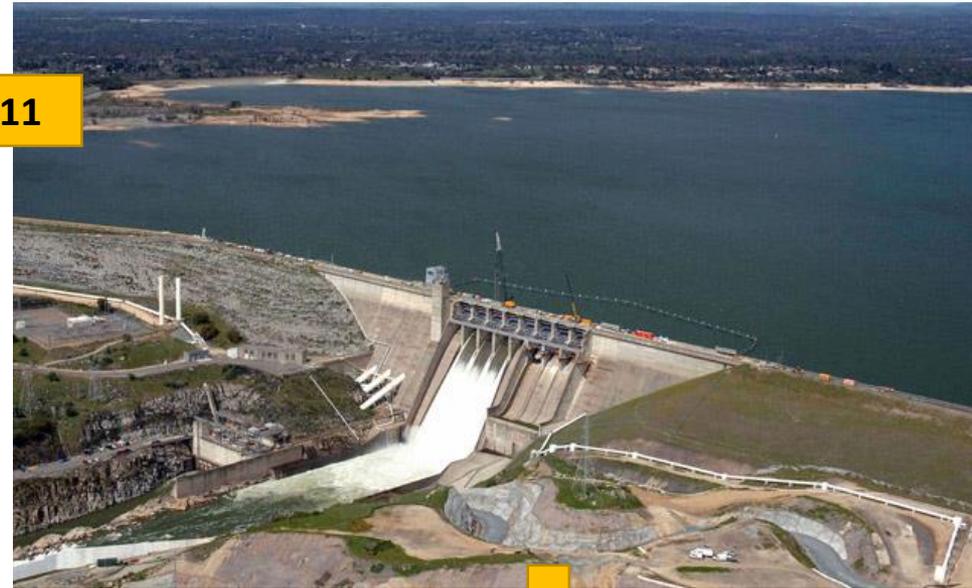
2011



2014



L'exemple du réservoir du lac Folsom :



④ Un temps de feedback avant la tâche finale :

- **retour sur la question initiale (temps individuel puis collectif ?)**
= feedback sur les connaissances et la compréhension des phénomènes géographiques étudiés
- **retour sur les apprentissages qui peut s'appuyer sur quelques productions d'élèves**
= interaction orale collective : « Que fait-on lorsque l'on réalise un schéma ? Quelles difficultés ? A quoi cela sert-il ? Quels critères de réussite ? »



Réflexion sur capacités mises en œuvre dans les ateliers et leurs critères de réussite (évaluation utile pour la tâche finale suivante)



Productions d'élèves mises à disposition de tous, affichées ensuite pendant la tâche finale.

- ☞ *On peut laisser ensuite un temps silencieux de prise de notes individuelles au cours duquel chaque élève inscrit librement sur son cours les précisions que lui a apportées ce temps d'interaction.*
- ☞ *Les critères de réussite d'un schéma peuvent être distribués pour clore ce temps d'apprentissage avant la tâche finale (voir critères de l'évaluation plus loin)*

⑤ Tâche finale : schématisation de synthèse

Tâche demandée	Une synthèse de tout ce qui a été appris... dans une affiche, sous la forme d'un schéma (étiquettes, liaisons, dessins éventuels...)
Situation proposée : contextualisation/ Scénarisation ?	...Autour de la réalité politique : « <i>La Californie veut être un modèle en matière de lutte contre le réchauffement climatique</i> » Il s'agit donc de montrer que « cet eldorado est aujourd'hui en danger »
Situation proposée : organisation pédagogique	« Groupes de synthèse » : chaque élève a suivi un parcours différent (obligation de collaboration/mutualisation) Durée : 2h Critères de réussite annoncés (qui peuvent être le support d'un bilan par le groupe pendant et à l'issue du travail)
Critères de réussite	Les productions seront toutes différentes, résultats de choix particuliers effectués par les groupes. Aucune ne peut être exhaustive. Il n'y a pas de produit-type de référence. Les critères sont donc bien la mise en œuvre des capacités (diapo suivante).
Prolongement, valorisation	Affichage et mise à l'oral envisageable

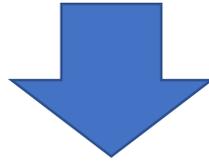


⑥ Evaluation : critères de réussite

Des capacités à l'œuvre :	Des contenus attendus :	
S'engager dans un travail collaboratif	⇒ Dialoguer, rendre compte des étapes précédentes, organiser et partager les tâches, maîtriser son niveau sonore	Les notions-clés utilisées dans les travaux effectués en classe
Mettre en relation plusieurs parties du cours	⇒ Montrer les relations et liens logiques	Des acteurs différents aux intérêts parfois concurrents
Organiser et synthétiser des informations	⇒ Hiérarchiser visuellement les informations	Des facteurs qui expliquent la forte pression sur l'eau et la sécheresse
Utiliser différents langages	⇒ Donner envie de lire le schéma (passer des différents supports du cours à un seul schéma + lisibilité/clarté générale)	Des interactions entre l'environnement, les actions des hommes, les risques.

☞ *Si le professeur le souhaite, le travail de collaboration réalisé avec le cahier peut être complété d'une petite interrogation individuelle se limitant à quelques rapides questions de cours.*

Pour conclure :



Un choix délibéré de consacrer le temps du Thème 1 à ce travail assez approfondi :

- mettre en place des habitudes de travail en classe
- réactiver le raisonnement géographique
- sacrifier volontairement les perspectives à échelle mondiale évoquées dans le commentaire du programme (« foyers de peuplement » et « caractéristiques des milieux ») → se contenter de la lecture de deux cartes du manuel à l'échelle planétaire débouchant sur une trace écrite brève.

- ☞ *La séquence proposée peut être réadaptée, allégée en se dispensant de la tâche finale (schéma complet de synthèse).*
- ☞ *On peut toujours réduire le temps passé mais cela se fait le plus souvent par des situations plus dialoguées guidées par le prof aux dépens de la mise au travail des élèves.*