

Le changement climatique dans les Alpes et les stratégies de la société pour s'adapter à cette transformation du territoire



Christophe CHAIX
Géographe-climatologue
Chargé d'étude

Mais qu'est-ce qui se passe ici ?

~~Et on fait quoi pour le stopper ?~~

On s'adapte comment ?

Avec quels moyens ?

~~Qui a les meilleures pratiques ?~~

~~Et qu'est-ce qui va se passer ensuite ?~~

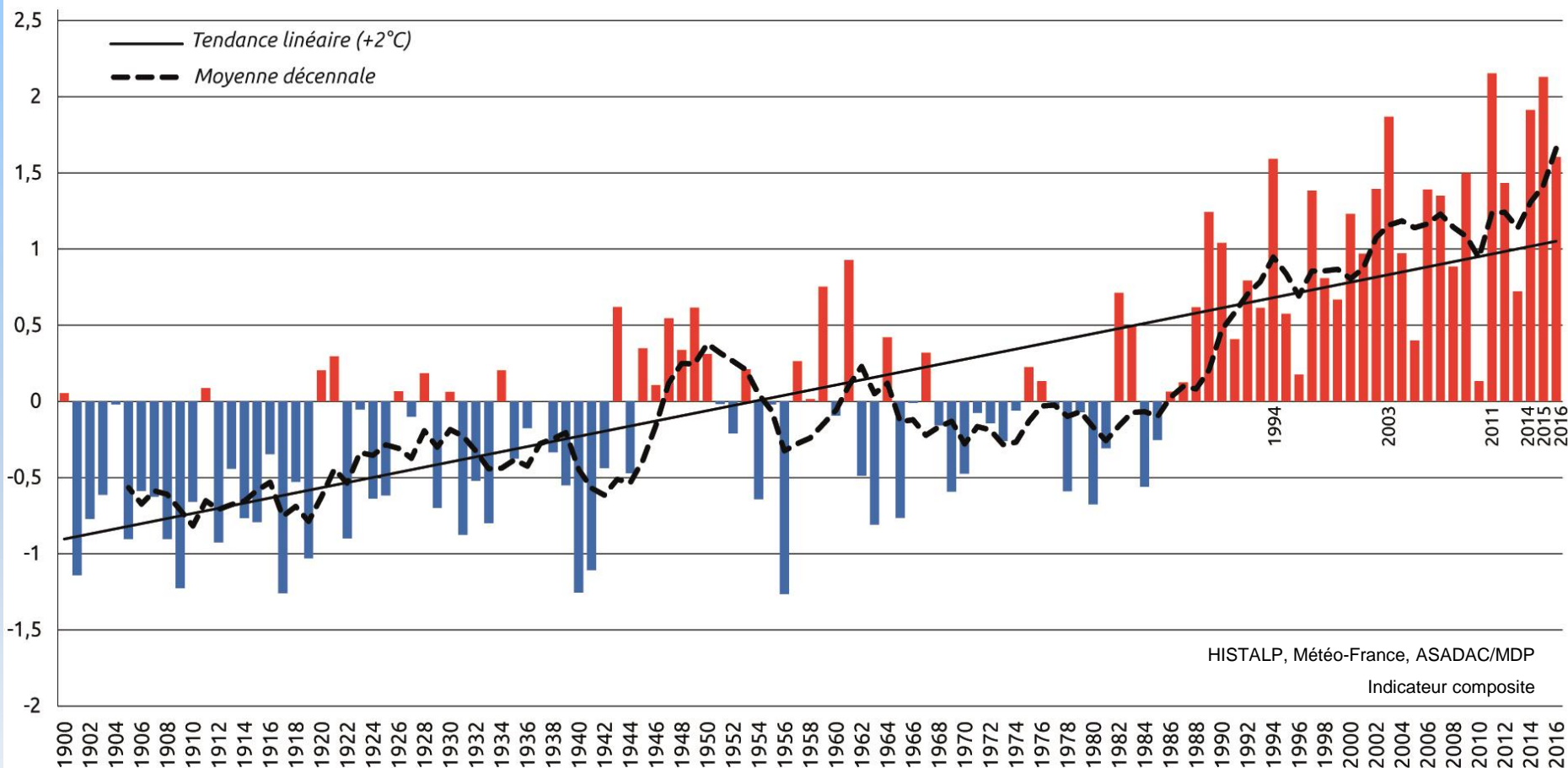
~~Et d'ailleurs est-ce qu'on est sûr de tout ça ?~~

~~Et est-ce qu'il faut en rire ou en pleurer ?~~



Le réchauffement des Alpes françaises depuis 1900

Ecart des moyennes annuelles par rapport à la normale 1961-2016



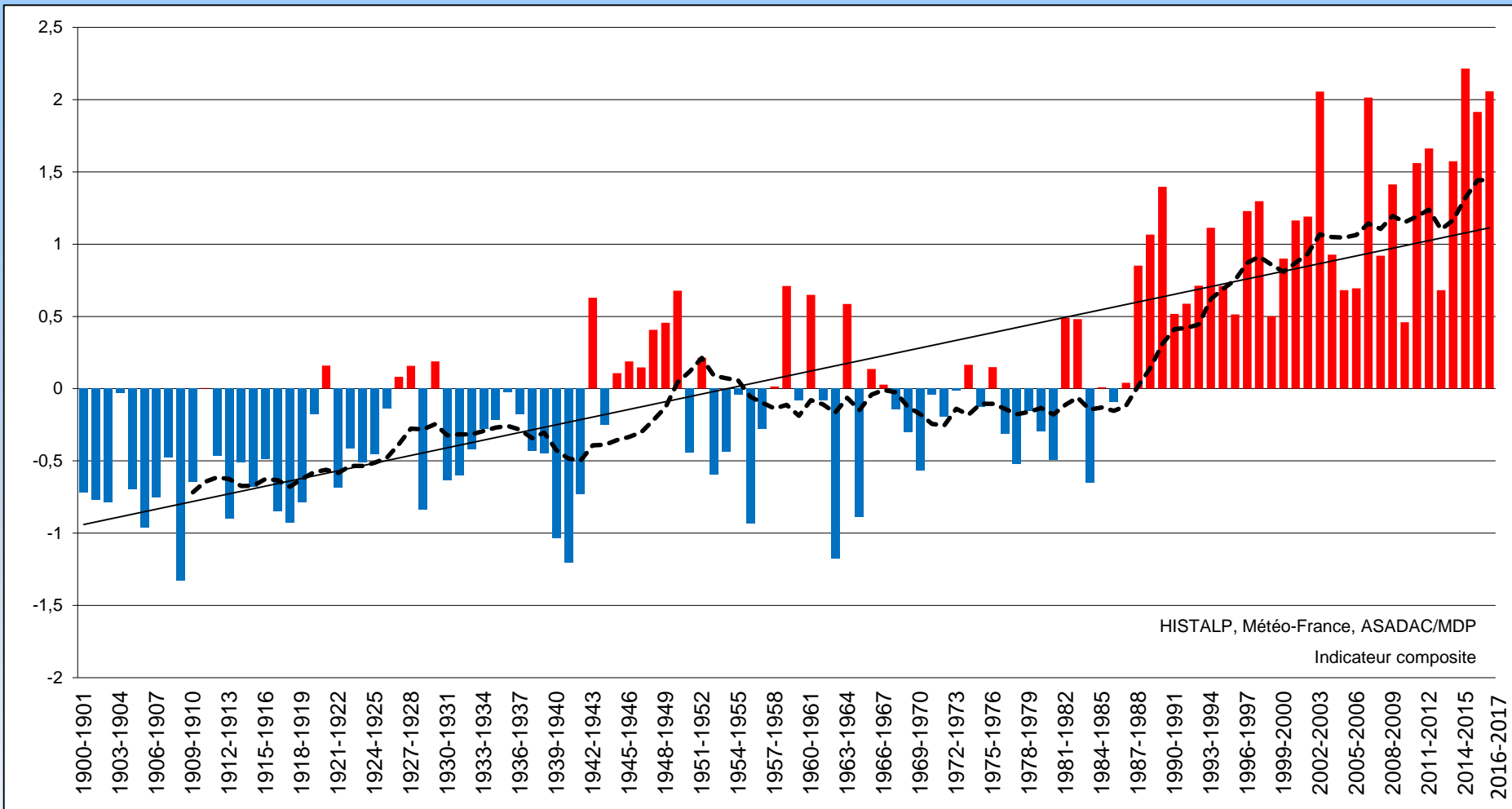
Tendance linéaire : 1900-2016 : +2°C

1959-2016 : +2°C

Le réchauffement des Alpes françaises depuis 1900



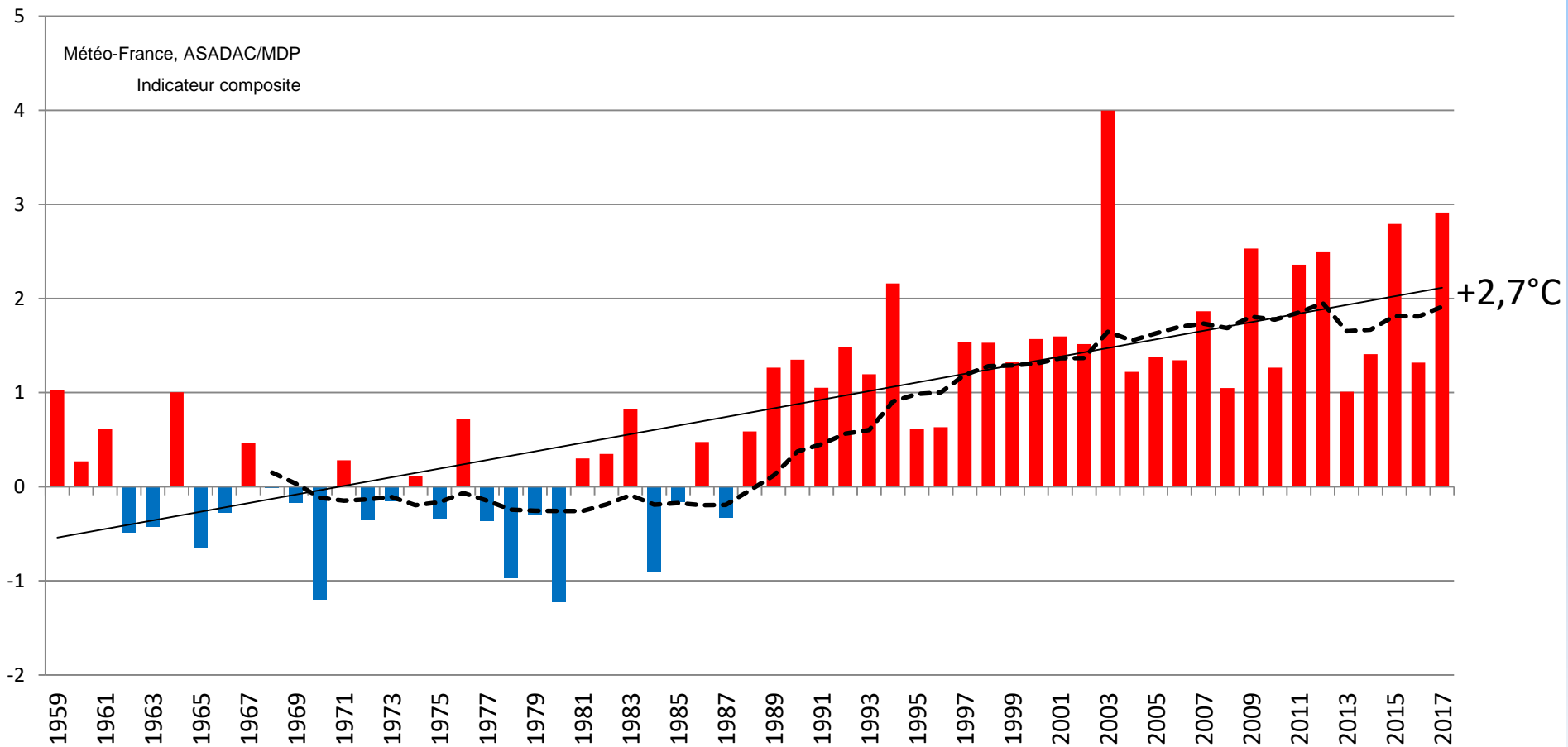
Ecart des moyennes annuelles (octobre-septembre) par rapport à la normale 1961-2016



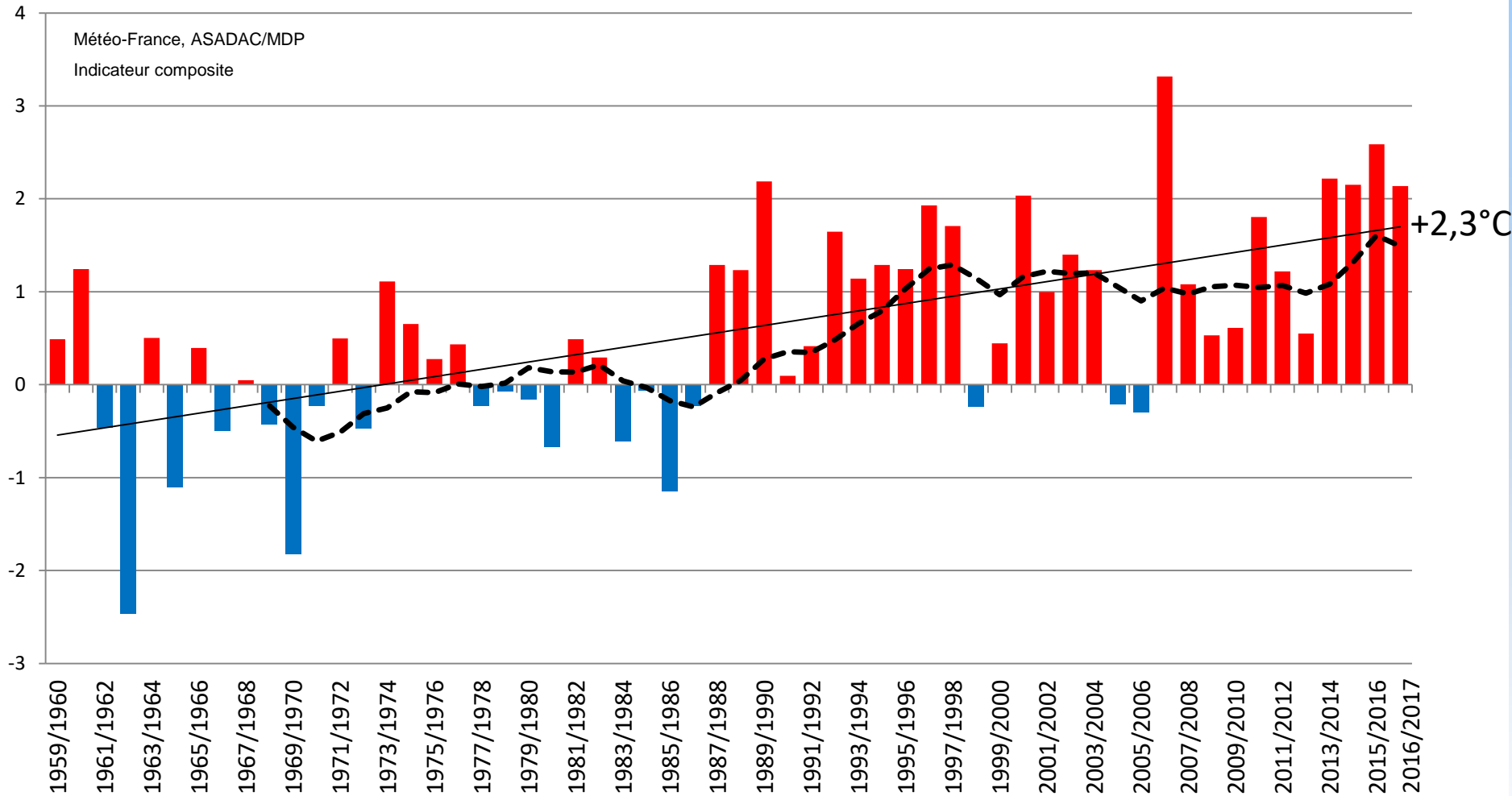
Tendance linéaire : 1900-2016 : +2,1°C

1959-2016 : +2,2°C

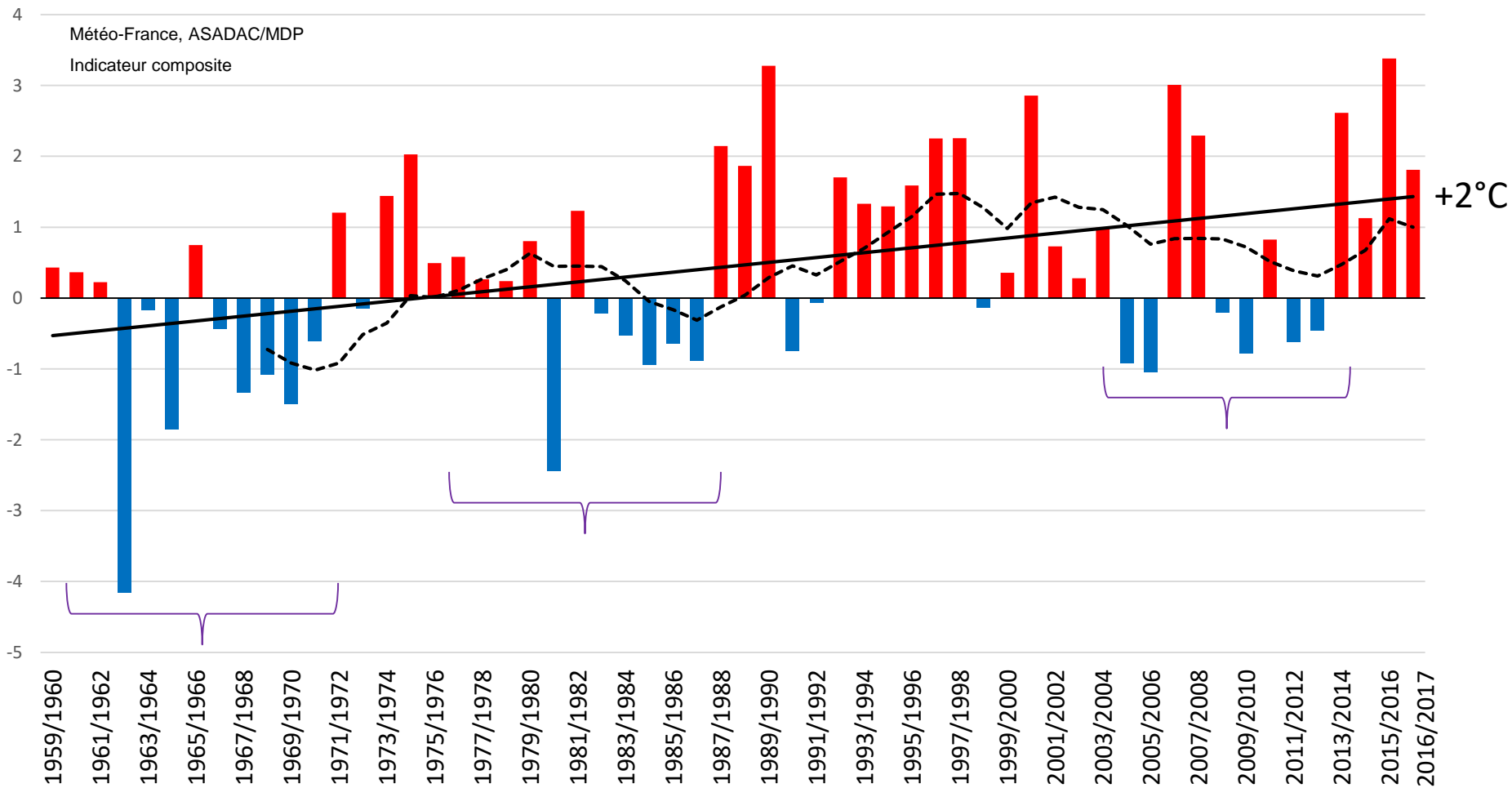
Printemps + été



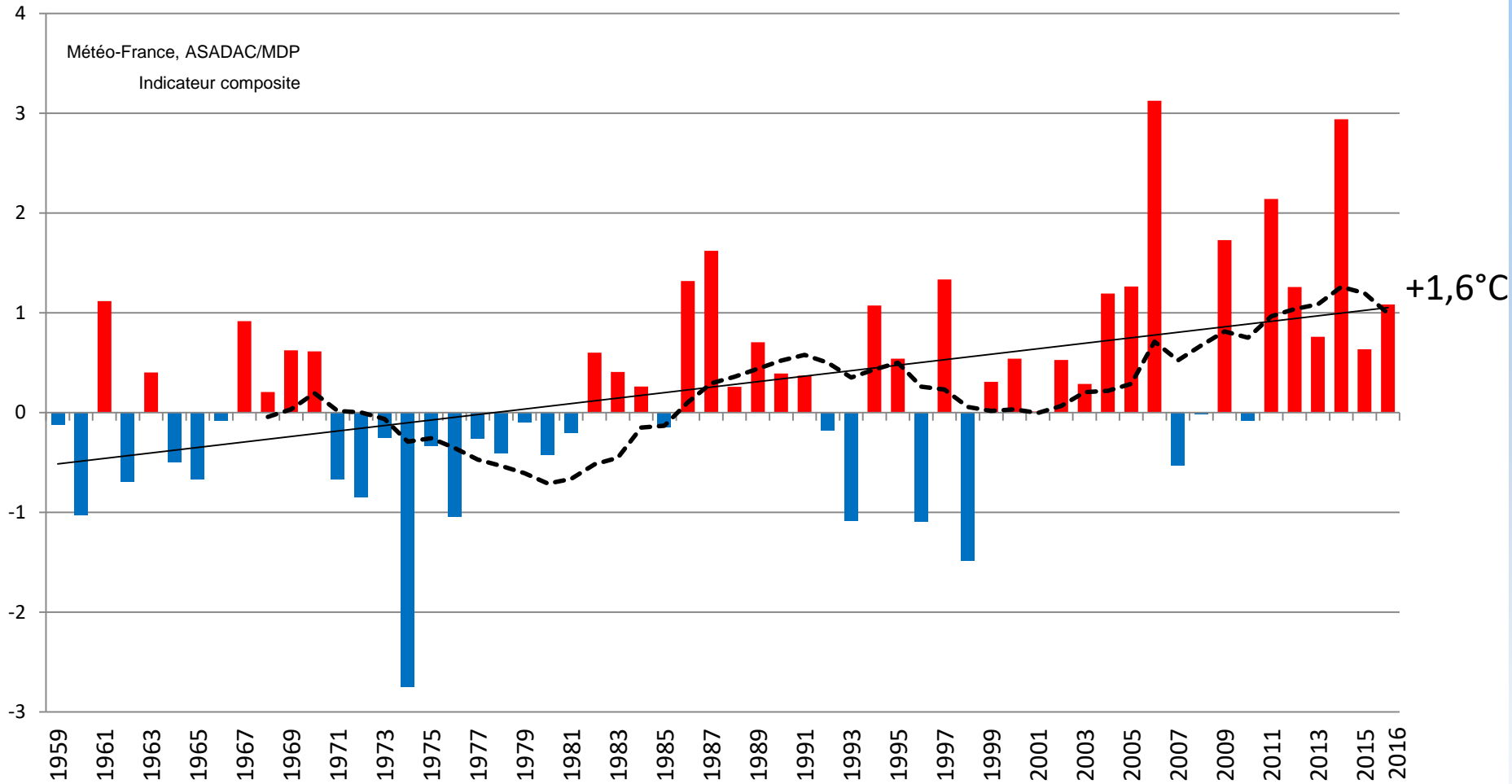
Saison hivernale (novembre-avril)



Hiver

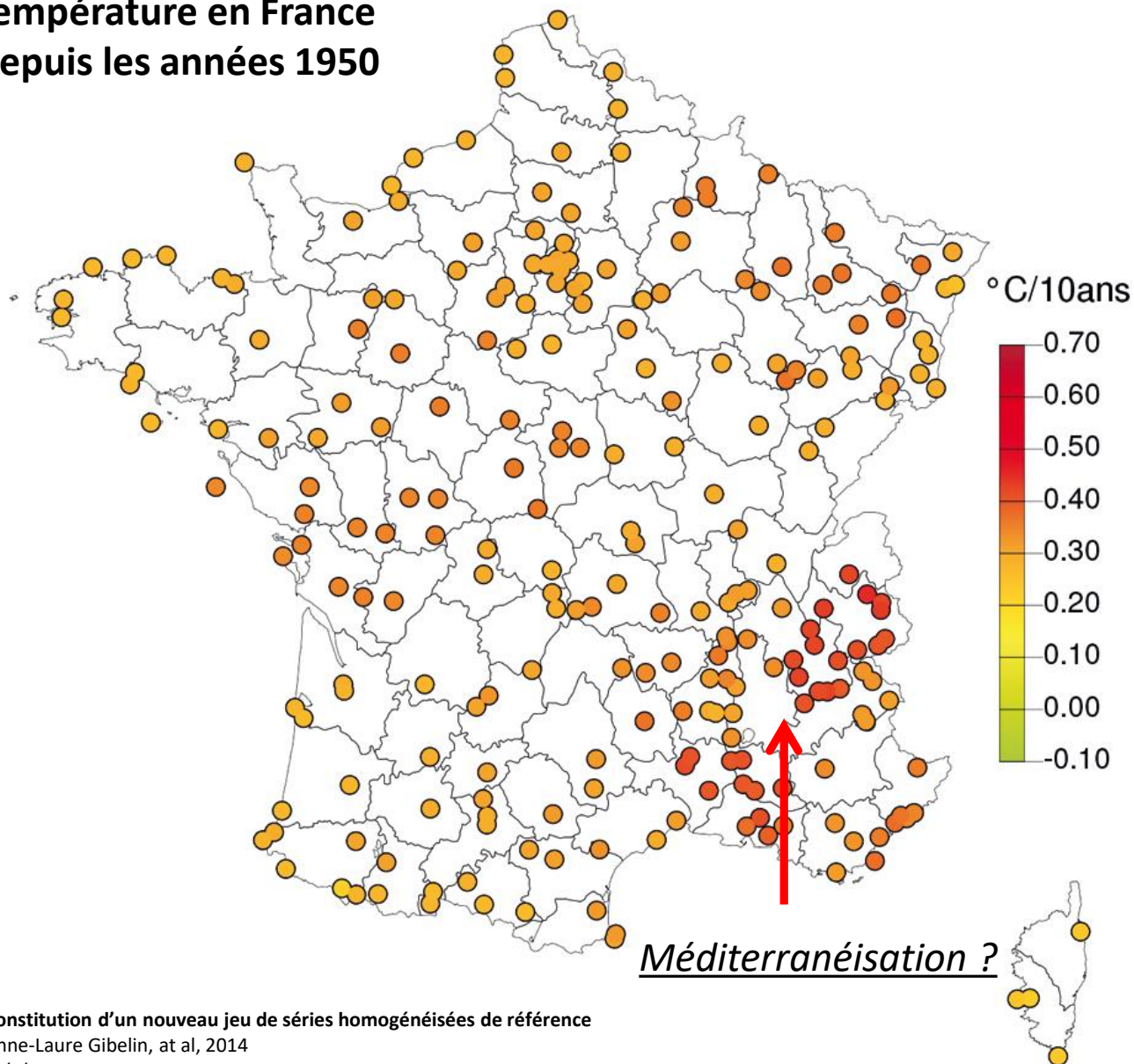


Automne



Évolution de la
température en France
depuis les années 1950

Tx (année)



Constitution d'un nouveau jeu de séries homogénéisées de référence

Anne-Laure Gibelin, et al, 2014

Météo-France



La succession d'épisodes chauds est la matérialisation de la tendance actuelle au réchauffement climatique.

Le réchauffement progressif des températures se traduit par l'apparition de nouveaux aléas météorologiques et plus de variabilité :

- + de types de temps extrêmes chauds, secs ou humides, mais pas de froid
- Des enchaînements de types de temps atypiques, ou des blocages persistants
- Des épisodes météo désaisonnalisés plus fréquents.

- On ne bat que des records de chauds, jamais de froid depuis 40 ans.

Source : C. Chaix

Les territoires des Alpes du Nord par rapport aux Alpes du Sud sont plus sensibles à un effet de réchauffement du climat

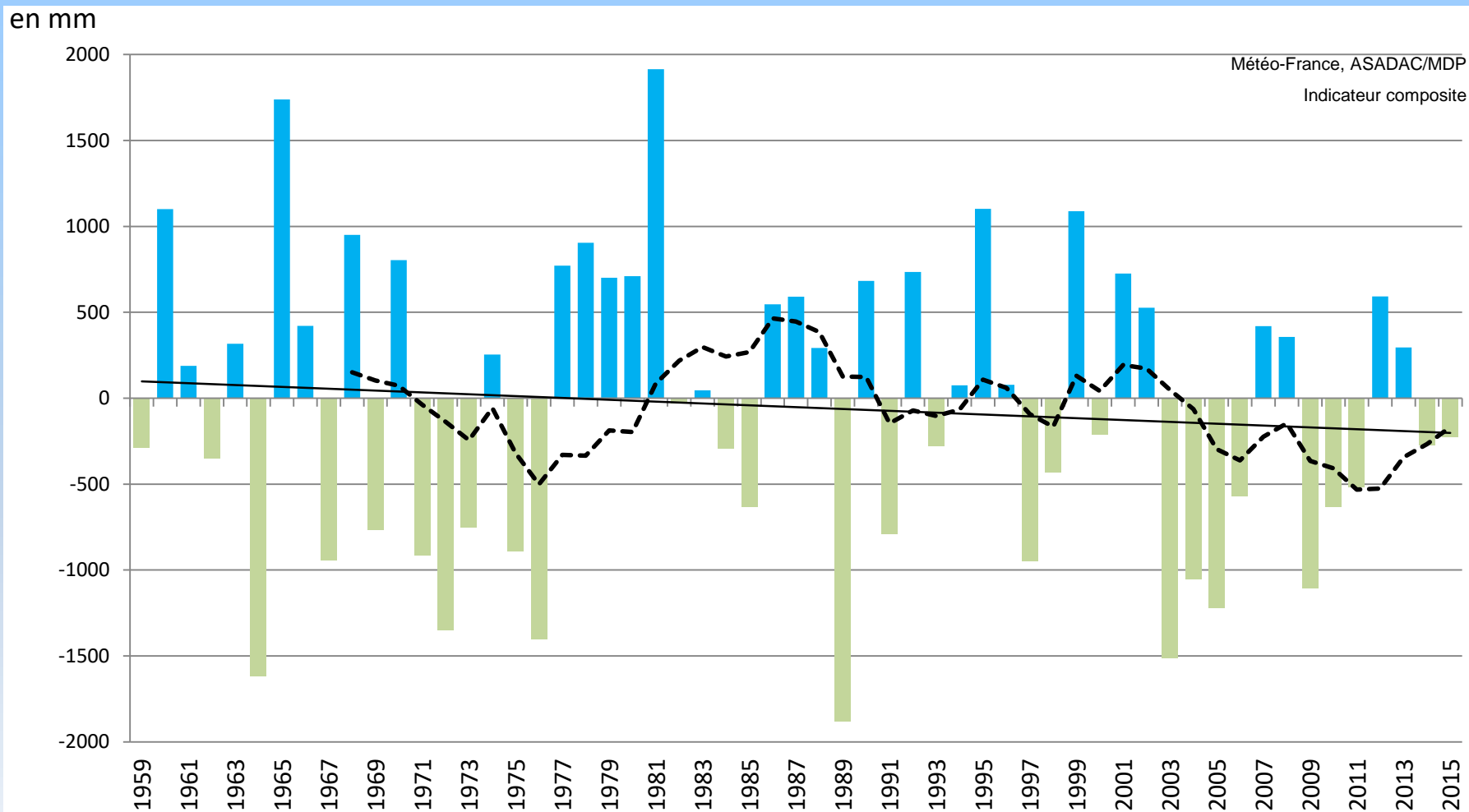
=> renforcement du caractère méditerranéen de son climat montagnard à influence océanique/continental/méditerranéen.

Source : C. Chaix

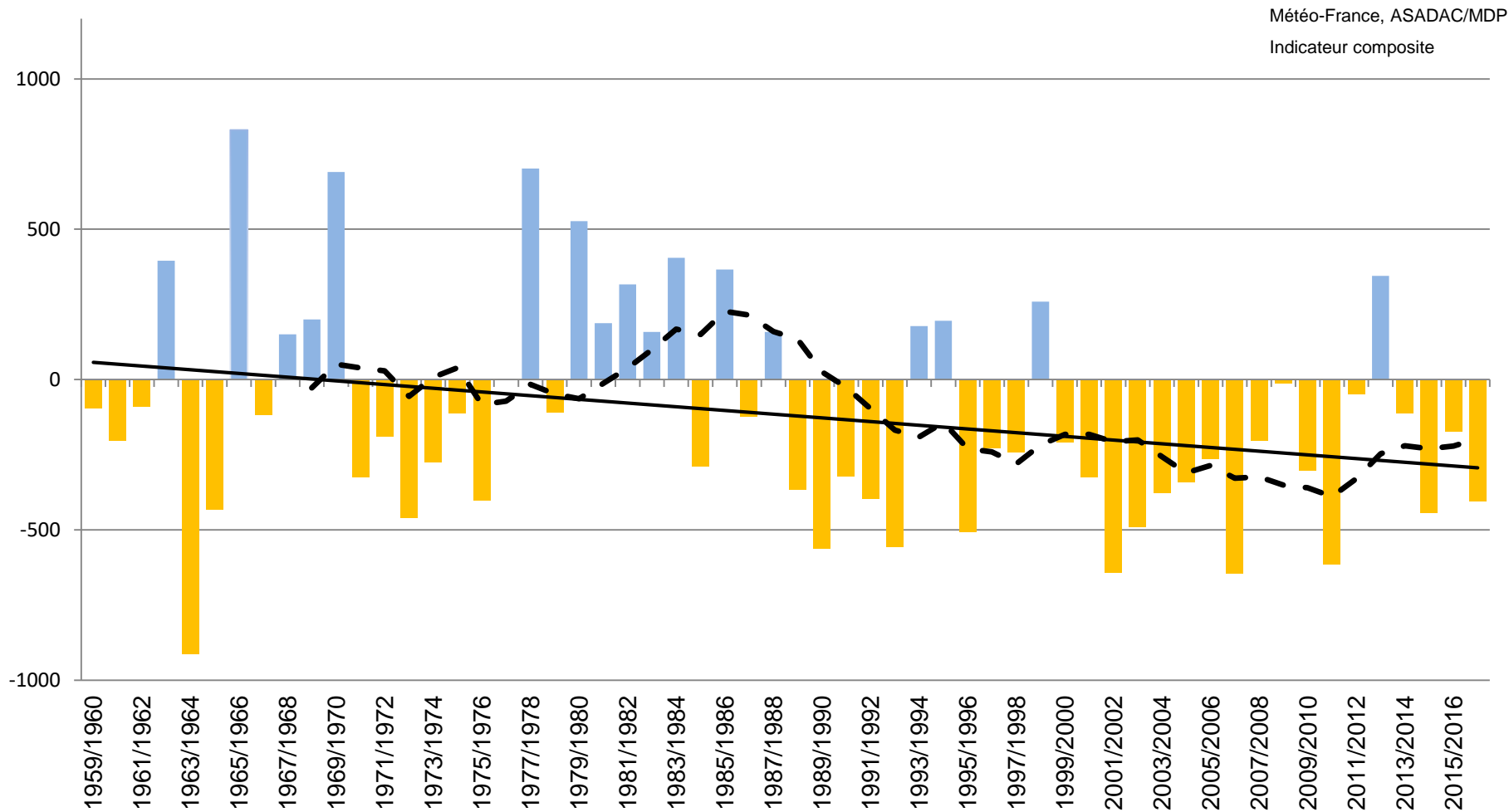
Les précipitations annuelles en Savoie



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Dans les Alpes du nord : ~20 à 25% de diminution entre 1200 et 1700m



+1°C = remontée de 150m à 200m de la limite pluie-neige



Réchauffement des températures moyennes hivernales + multiplication des périodes de redoux (+ de fonte) =

- Baisse des cumuls, notamment au printemps
- Baisse des hauteurs moyennes de neige
- Baisse du nombre de jour de neige au sol
- Baisse du stock hydrique disponible au printemps



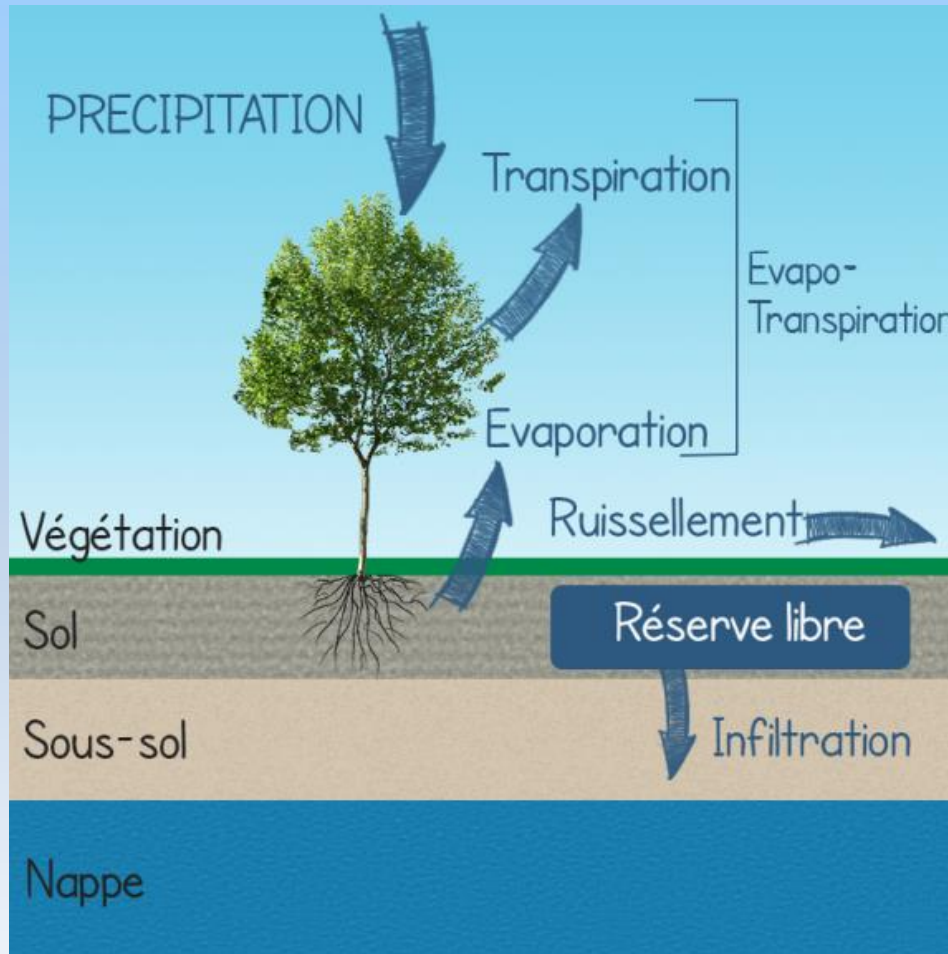
Et au-delà de 2000m ?

Pas de tendance détectée, lien plus fort avec les hivers secs.

Baisse de la hauteur de neige les printemps chauds



Bilan hydrique = Précipitations - évapotranspiration



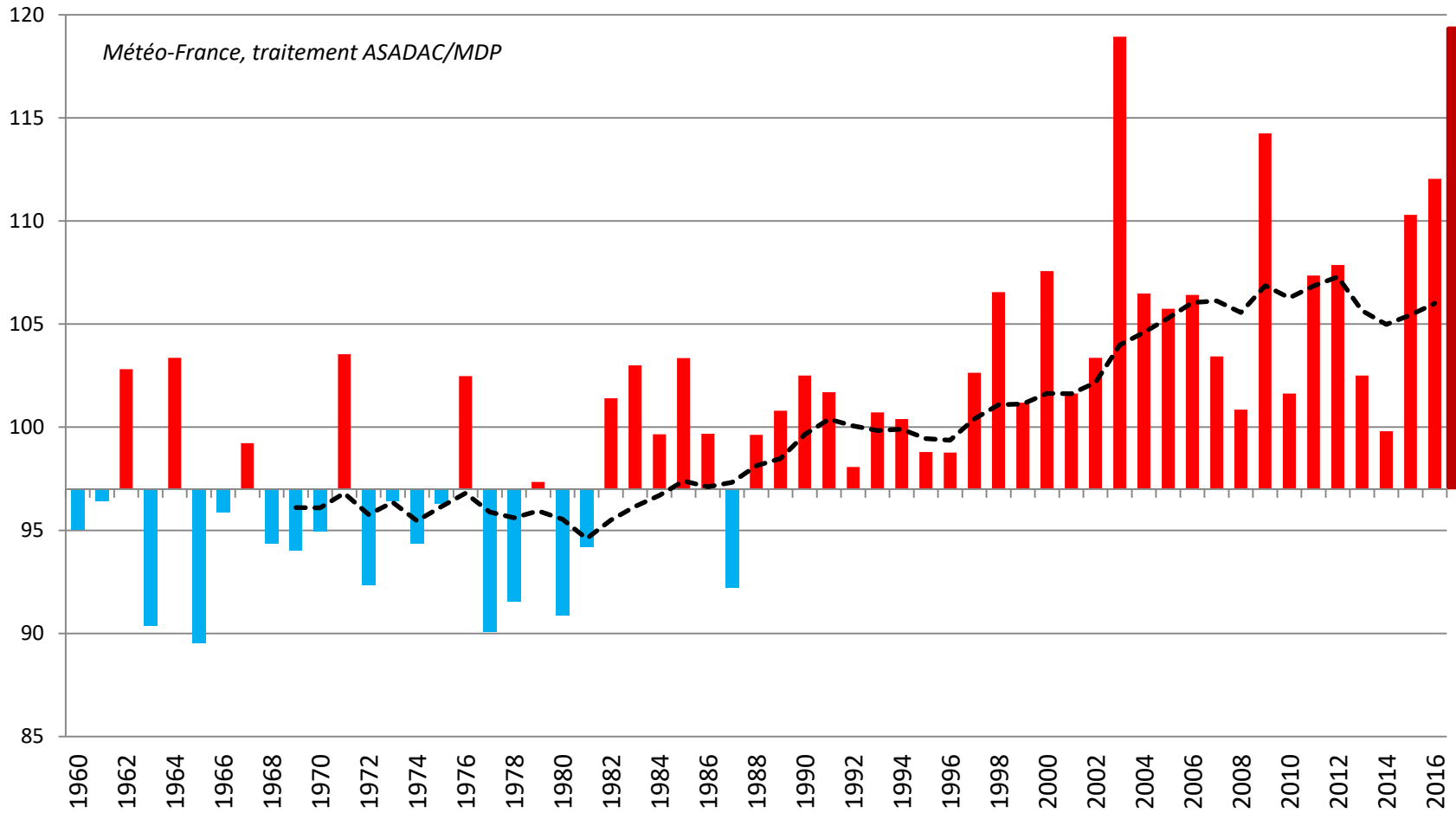
L'augmentation des températures entraîne une augmentation de **l'évapotranspiration** :
=> conséquences importantes actuelles et à venir sur la disponibilité en eau

Trois types :
Sécheresse de l'air
Sécheresse hydrologique
Sécheresse des sols

ETP de la saison végétative (avril-septembre)

2017 ?

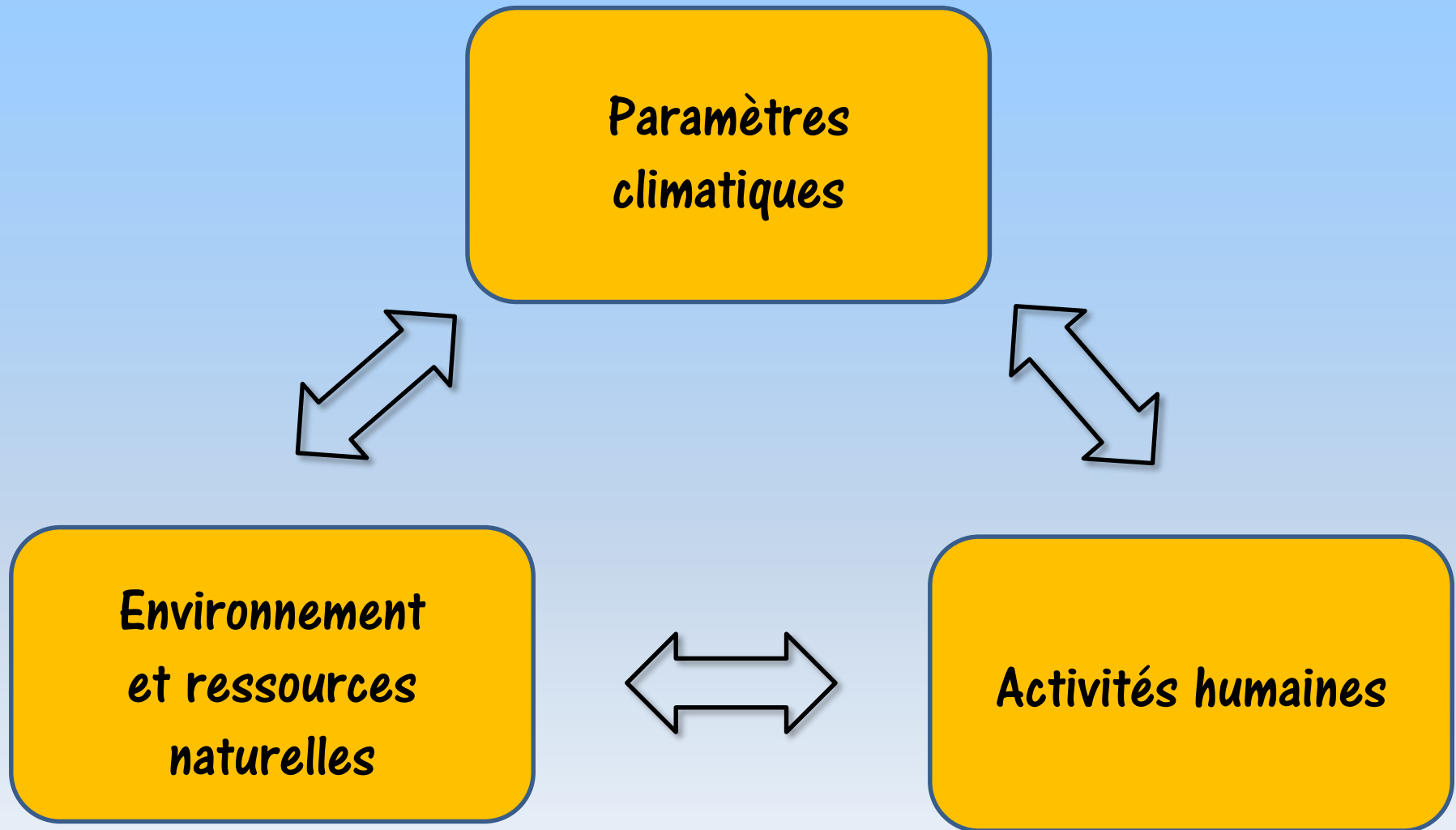
Anomalies des bilans hydriques annuels en cm par rapport à 1961-1990





- Augmentation des températures (+2°C)
- Augmentation de l'ETP (8 à 12%)
- Remontée de la limite pluie-neige (~ 200m)
=> Diminution de l'enneigement (0 à 40% / altitude)
- Canicules plus fréquentes (2003, 2006, 2009, 2011, 2012, 2015, 2016, 2017)
- Augmentation de l'ensoleillement (+20%), des types de chauds et secs/humides
- Augmentation de la variabilité climatique et météorologique
- Augmentation du nombre de jour de dégel

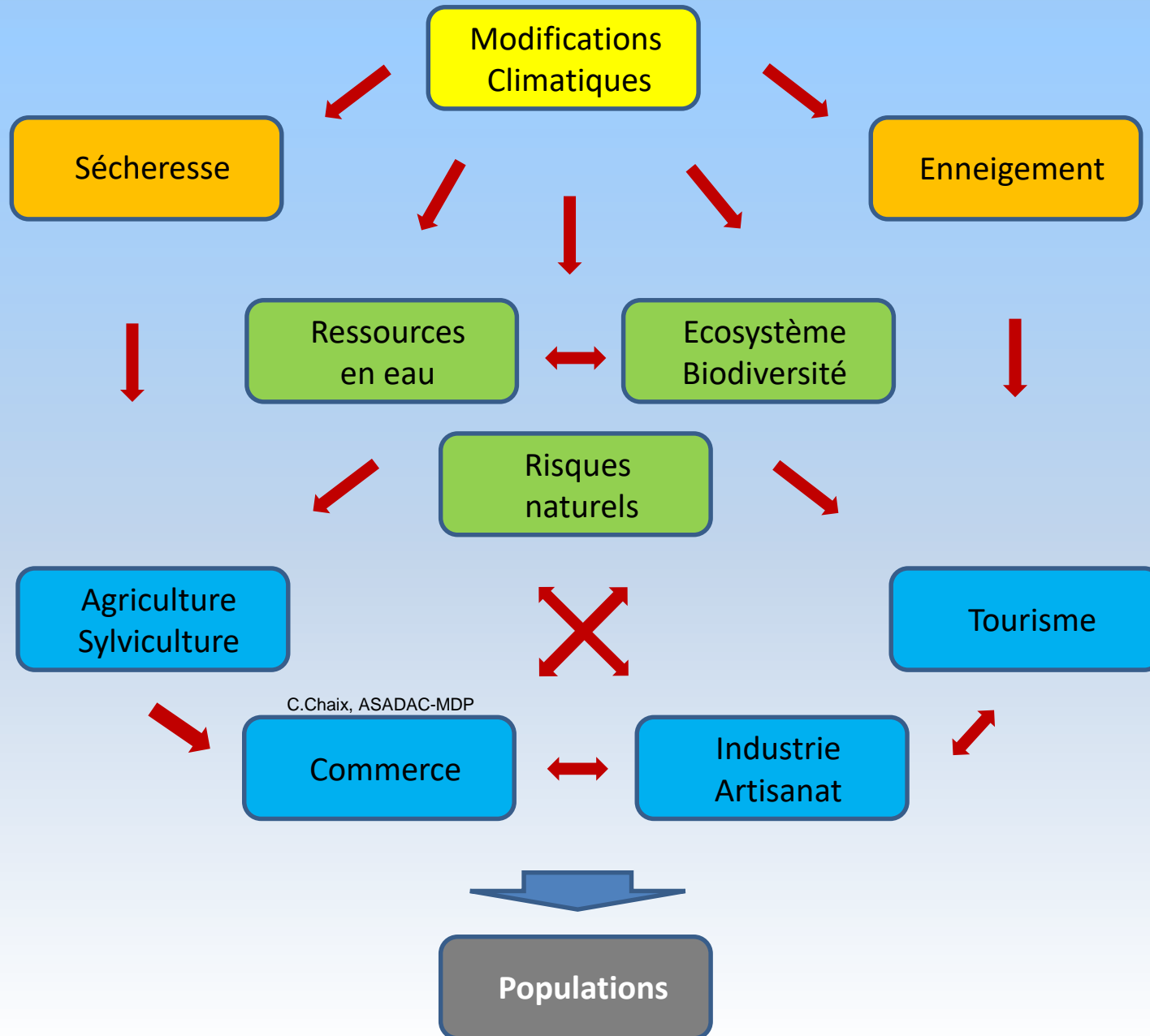




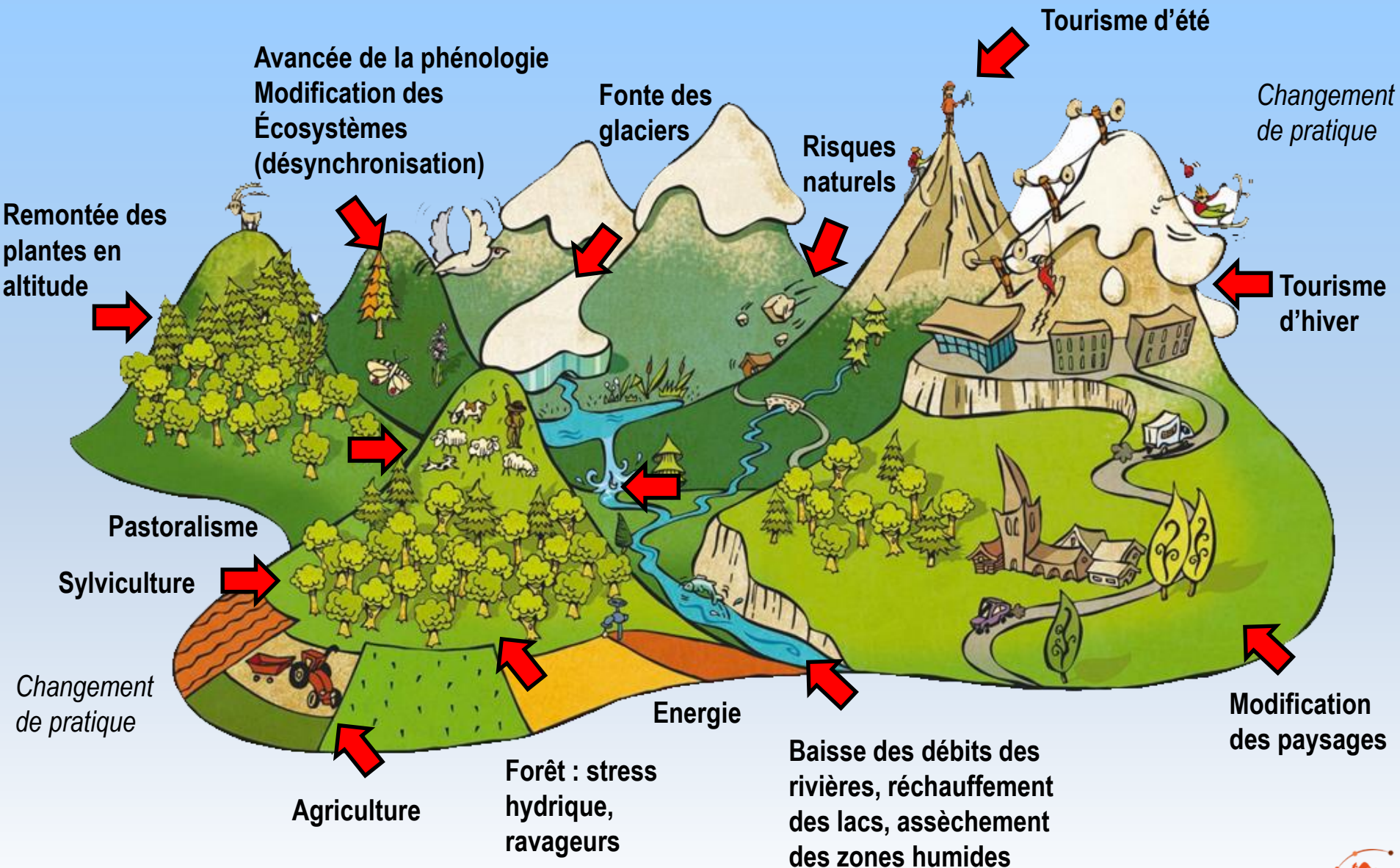
Le territoire alpin, système sous influence climatique

T
E
R
R
I
T
O
I
R
E

T
E
R
R
I
T
O
I
R
E



Multiplication des impacts en montagne et risques croisés



Et qu'est-ce qu'on fait ? On s'adapte ou bien ?



© Chappatte dans "Le Temps"

L'adaptation au changement climatique désigne les **stratégies**, initiatives et mesures individuelles ou collectives (entreprises, associations, collectivités, etc.) visant à **réduire la vulnérabilité** des systèmes naturels et humains contre les **effets** réels ou attendus des changements climatiques (atténuer ou éviter les effets préjudiciables et exploiter les effets bénéfiques)

Giec, Onerc

La vulnérabilité d'un système

= exposition aux aléas x sensibilité + capacité d'adaptation

C'est quoi la mal-adaptation ?

C'est quand le remède est pire que le mal... Bref des actions mal calibrées, mal pensées qui augmentent dans le temps la vulnérabilité d'un système exposé au risque climatique au lieu de la réduire

Quelques freins :

C'est un sujet complexe et systémique : il n'y a pas de réponse simple et de considération binaire, le problème est multifactoriel

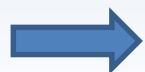
Il existera toujours des incertitudes : comment agir sans être sûr ?

Effet de temporalité : se projeter sur l'ensemble des horizons malgré le manque de considération du temps long

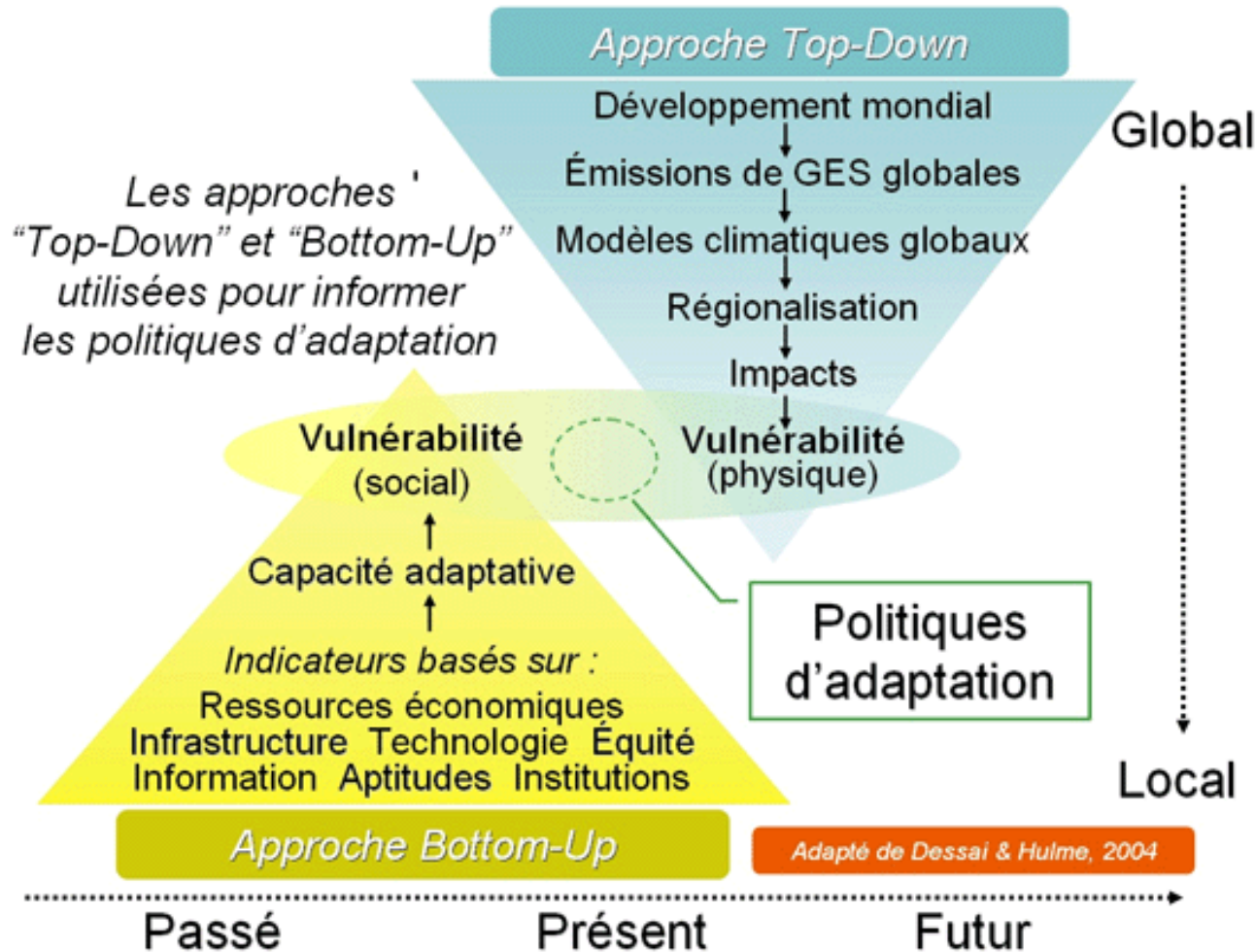
Difficulté d'appropriation du risque :, les impacts ne sont pas perçus comme immédiats et dangereux (obstacles psycho-physiologiques) ; ils ne sont pas perçus comme prioritaires (autres préoccupations du quotidien) ; la part de l'oubli des phénomènes climatiques est importante

Doute et scepticisme : bien que l'exercice critique soit sain, il y a trop d'informations contradictoires disponibles sur le sujet

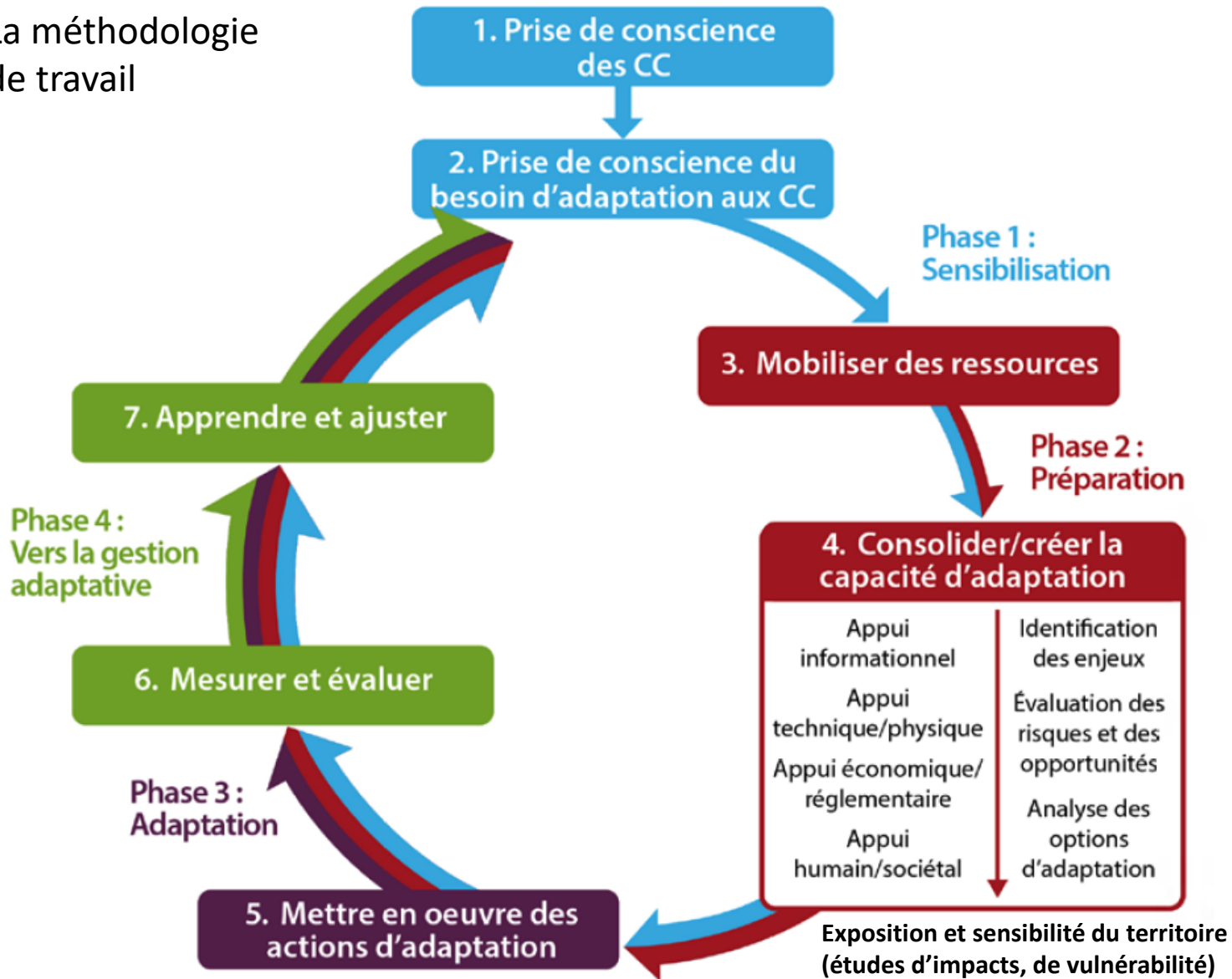
Source : C. Chaix



Importance de la communication, de la sensibilisation, du terrain



La méthodologie de travail



L'adaptation et la planification en France

- Le **PNACC** (Plan national d'adaptation au changement climatique)
Soutenu par l'ONERC
- LE **SRCAE**, bientôt les **SRADEET**
Introduction de la transition énergétique et de l'adaptation dans les SCOT et PLUi
- Les **PCEAT** : l'adaptation à minima, mais c'est là que ça se passe
=> stratégies et étude de vulnérabilité
- Les **SCOT** et **PLUi** : des outils en devenir sur ce sujet, mais surtout en milieu urbain. Comment traduire cela en milieu montagnard/rural ?

+ Les projets européens : des sources non négligeables pour financer études et actions et surtout expérimentations...

Adaptation et Résilience des Territoires Alpains face au Changement Climatique

Un projet de recherche-action au service des territoires

Programme Interreg V-A France-Italie ALCOTRA

Chef de file : ASADAC-MDP

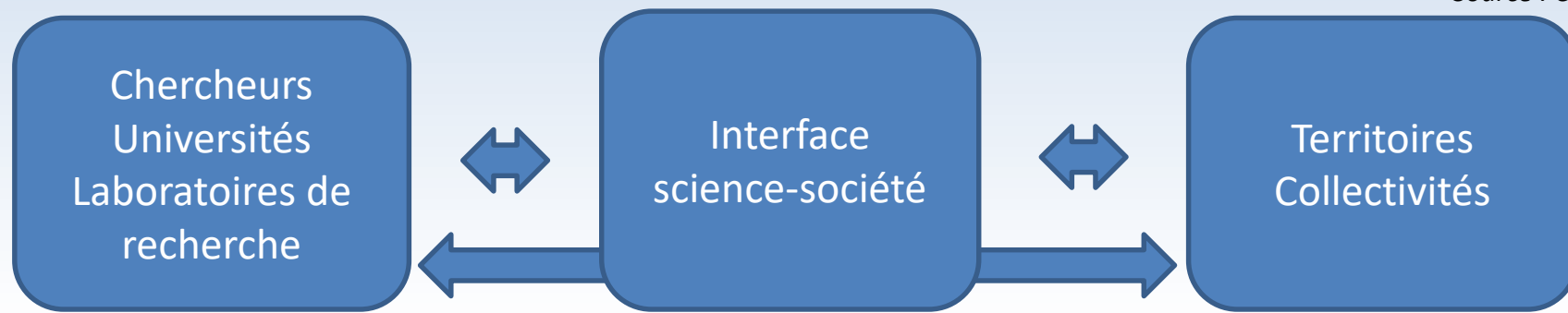


+ de multiples partenaires associés / observateurs / autres projets Alcotra



En 2015, **ARTACLIM** est né des réflexions et de l'**expérience** d'un groupe de travail composé de spécialistes de l'**interface science-société**, habitués à traduire les **connaissances** des scientifiques et experts en **actions** sur les **territoires en appui des décideurs**, avec des techniques de **co-construction**, et qui ont fait le constat que les stratégies actuelles sont en majorité **en échec**

Source : C. Chaix



Objectifs : aider les collectivités et institutions publiques franco-italiennes à développer leur **autonomie** (et leur **culture**) dans la définition et la mise en place **d'actions d'adaptation** aux impacts du changement climatique dans la **planification territoriale** (politique publique).

Où et sur quoi ? : Moyenne montagne en cours d'urbanisation, enjeux de développement économique (agriculture, tourisme), de prévention des risques, de protection de l'environnement (ressource en eau, biodiversité), d'aménagement, d'occupation du sol et de transition énergétique.

Le programme sur 3 ans :

- Comprendre comment aborder **les impacts** territoriaux du changement climatique de manière systémique et intégrée.
- Tester et valider des outils d'analyse de la **vulnérabilité des territoires** et de hiérarchisation des **priorités d'action**
- **Former** les décideurs, acteurs et les personnels techniques sur la question du changement climatique et de l'adaptation
- Tester et introduire des **solutions partagées d'adaptation dans les textes de planification.**
- Définir la **méthodologie globale la plus efficace et la partager** avec le plus grand nombre
- Développer et installer des **outils de gestion** de l'adaptation dans les institutions publiques

**Savoir et
information**

**Leviers
institutionnels**

**Adaptation
incrémentielle**

**Adaptation par
défaut**

**Adaptation
transformationnelle**



Savoir et
information

Leviers
institutionnels

Adaptation
incrémentielle

Adaptation par
défaut

Adaptation
transformationnelle

- Etudes scientifiques
- Outils d'information spécialisés
Observatoires, etc.
- Connaissances hybrides
Savoirs vernaculaires et savoirs scientifiques
- Éducation et sensibilisation
- Concertation et collaboration
Réseau, ateliers de travail, conciliation conflit d'usage...

Savoir et
information



Leviers
institutionnels

Adaptation
incrémentielle

Adaptation par
défaut

Adaptation
transformationnelle

- **Politiques et programmes gouvernementaux**
PNACC, Plan climat, COP...
- **Lois, règlements et normes**
SRADDET, PCEAT, SDAGE, SCOT, PLUi
Utile pour mobiliser, peut aussi démobiliser
- **Outils économiques et financiers**
Assurances, taxes, subventions, prix des ressources ;
diversification économique, touristique.

Savoir et
information

Leviers
institutionnels



Adaptation
incrémentielle

Adaptation par
défaut

Adaptation
transformationnelle

Ajuster ou maintenir l'essence et l'intégrité d'un système ou d'un processus (augmenter sa capacité à faire face)

- **Options d'ingénierie et options technologiques : faire face aux impacts, aléas et risques naturels.**

Aménagements urbains : toits blancs, systèmes de gestion des eaux pluviales ; digue contre montée de la mer ; canons à neige ; SIG système d'alerte ; diversifications des cultures et semis ; génétique...

- **Options basées sur les écosystèmes : s'assurer de leur résilience, du maintien des services écosystémiques et des ressources face aux évolutions climatiques**

Changer l'usage des sols ; réseaux de corridors écologiques ; Aires protégées ; Plantation d'arbres à grand déploiement ; verdissement villes et toitures ; lutte contre la pollution ; mesures d'économie des ressources ; bandes riveraines le long des cours d'eau en zones agricoles ; agroforesterie, agro-écologie...

Savoir et
information

Leviers
institutionnels

Adaptation par
ajustement



Adaptation par
défaut

Adaptation
transformationnelle

Mettre en lumière les bonnes actions et éviter la mal-adaptation

- **Options de valorisation** : donner de la valeur, mettre en lumière des actions utiles pour l'adaptation mais pas conçues pour cela au départ

Assainissement, lutte contre la pollution ; réduction des fuites d'eau ; conciliation conflit d'usage ; diversification touristique ; concours Prairies fleuries ; trames vertes et bleues...

- **Options de climato-compatibilité** : s'assurer que les actions / projets engagés sont conformes aux enjeux des impacts du changement climatique et du développement durable, qu'ils n'entraîneront pas de **maladaptation**

Aménagements, projets de territoires, politiques publics : conformité aux critères, labélisation...

Savoir et
information

Leviers
institutionnels

Adaptation
incrémentielle

Adaptation par
défaut



Adaptation
transformationnelle

Changer radicalement notre façon d'agir et de penser pour faire face aux limites de nos systèmes actuels

Option de changement de paradigme, de société : on s'adapte en adaptant nos besoins aux ressources du territoires et aux risques associés

changer d'économie et l'utilisation des sols ; consommer autrement ; modifier la structure socio-économique de la société ; changer de paradigme intellectuel ; déplacer des populations...

Guillaume Simonet, 2015.

Savoir et information

Leviers institutionnels

Adaptation incrémentielle

Adaptation par défaut

Adaptation transformationnelle

AJUSTEMENT

TERRITOIRE

Les systèmes

S'adapter à QUOI ?

Les populations

Les activités économiques

...

Logique Aménagiste

Impacts DIRECTS
hausse des températures
baisse des précipitations
intensité/durée/fréquence (IDF)
événements climatiques extrêmes...

Impacts INDIRECTS
cascade réseau
dynamiques sociales
conséquences économiques...

Aucune remise en question ; Toujours plus de la même chose

Problème : le système s'adapte à quelque chose qu'il a lui-même créé...

adapter QUOI à QUOI ?

BESOINS

Mode de vie
Démographie

TERRITOIRE
Dynamiques

Ressources
Vivant
Paysage

Logique Dynamique



TRANSFORMATION

Nécessite de se transformer soi-même

Lien avec processus d'auto-ré-socio-éco-organisation

L'adaptation peut aussi se résumer à du bon sens :

- Eviter de mettre ses œufs dans le même panier...
 - Se donner des marges de manœuvres...
 - Favoriser les constructions modulaires, diversifier...
 - Renforcer la capacité d'adaptation des écosystèmes et de ses services : limiter la pollution !
 - Renforcer le tissu économique et social pour un territoire plus fort
 - Eviter les solutions qui déresponsabilisent (assurance) et repoussent l'action
 - Eviter de rejeter encore plus de GES !
- => Bref, et pourquoi pas faire du **développement « durable »**...

Et nous amener à des réflexions plus profondes...

Il implique de se poser la question de **l'avenir souhaité** pour les Alpes, et donc de se pencher sur des exercices de **prospective et de dialogue territorial, d'implication citoyenne et participative**

Et pourquoi pas dépasser enfin les clivages et aller au-delà du débat récurrent en montagne sur la « protection du patrimoine et des ressources naturels *versus* le développement économique ? »

Et ce en organisant une politique de **gestion de la transition** entre sauvegarde, innovation, adaptation et transformation...

=> Développons la « résilience climatique » !

C'est une culture... Développons aussi la solidarité entre les territoires :
ARTACLIM partage ses résultats et offrira au plus grand nombre la possibilité de s'adapter!



Merci de votre attention

**Observatoire Savoyard
du Changement Climatique
dans les Alpes du Nord**

christophe.chaix@mdp73.net