

HUSZPO

HRVATSKA UDRUGA STRUČNJAKA
ZAŠTITE PRIRODE I OKOLIŠA



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE EN FRANCE

14/06/2021



**AMBASSADE
DE FRANCE
EN CROATIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
Ured za udruge



LE PROGRAMME DE LA MATINÉE

- **10 am** – Introduction
- **10.20 am –1ère partie** – Le changement climatique en France
- **11.00 am- 11.40am –2e partie** – Diagnostics & évaluations des impacts
- *11.40 am- 11.50 am – pause*
- **11.50 am- 12.50 am –3e partie** – Mesures et évolutions
- **12.50am – 1 pm** – Conclusion et remerciements

LE CEREMA : QUI SOMMES-NOUS ?

- **L'agence publique de référence en France**
 - À l'appui des politiques publiques de **l'aménagement des territoires**, des **mobilités**, de **l'adaptation au changement climatique** et des **transitions**
 - Sous tutelle des Ministères en charge de ces thèmes
- **Une réorganisation en 2020 pour accompagner au mieux le Pacte Vert**
- **plus de 2 500 agents regroupés sur 29 sites sur le territoire national et ultramarin (arc antillais et océan indien).**
- **240 M€ de chiffre d'affaires dont 80 % pour le compte de l'Etat**
- **Nos principaux clients en 2019 (hors Etat)**
 - 36 % entreprises
 - 32 % collectivités territoriales
 - 18 % établissements publics français

UN POSITIONNEMENT UNIQUE EN FRANCE

Cerema, tiers de confiance pour les acteurs publics et privés via 4 modalités d'intervention :

- **Des expertises et une ingénierie de haut niveau tournées vers le Pacte Vert**
- **L'innovation pour les politiques publiques au service des usages, des besoins et du bien-être des citoyens**
- **Une recherche opérationnelle : 10 équipes de recherche, 50 projets en cours avec un haut niveau de TRL**
- **Des méthodologies et des états de l'art reconnus (2600 publications), des formations à destination de nombreux acteurs publics et privés**

NOS 6 DOMAINES D'INTERVENTION





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE EN FRANCE

Contexte et politiques publiques en France



14/06/2021

Brise glace

Dans le chat :

A

• Votre nom

• Pour vous,
la carte
représentant
le mieux les
enjeux de
l'intégration
du CC dans
l'EES, c'est ...
(Lettre / chiffre) C

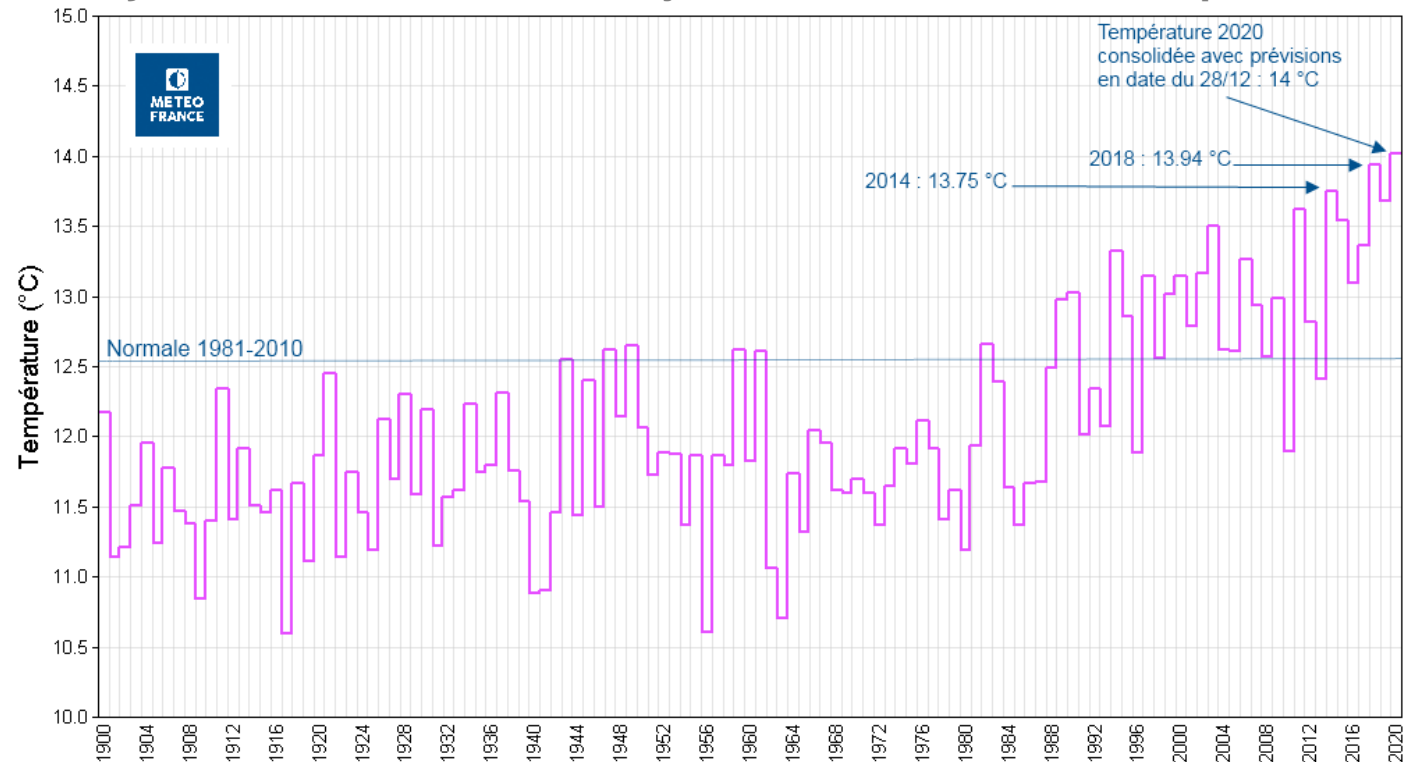
D



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EN FRANCE

2020 : L'ANNÉE LA PLUS CHAUDE EN FRANCE DEPUIS 1900

Température moyenne sur la France du 1^{er} janvier au 30 novembre depuis 1900



Parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 9 appartiennent au XXI^{ème} siècle.

Et 7 à la dernière décennie !

LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SONT DÉJÀ AVÉRÉS



Inondations



Submersions



Canicules



Incendies



Sécheresses



Eau



Enneigement



Biodiversité



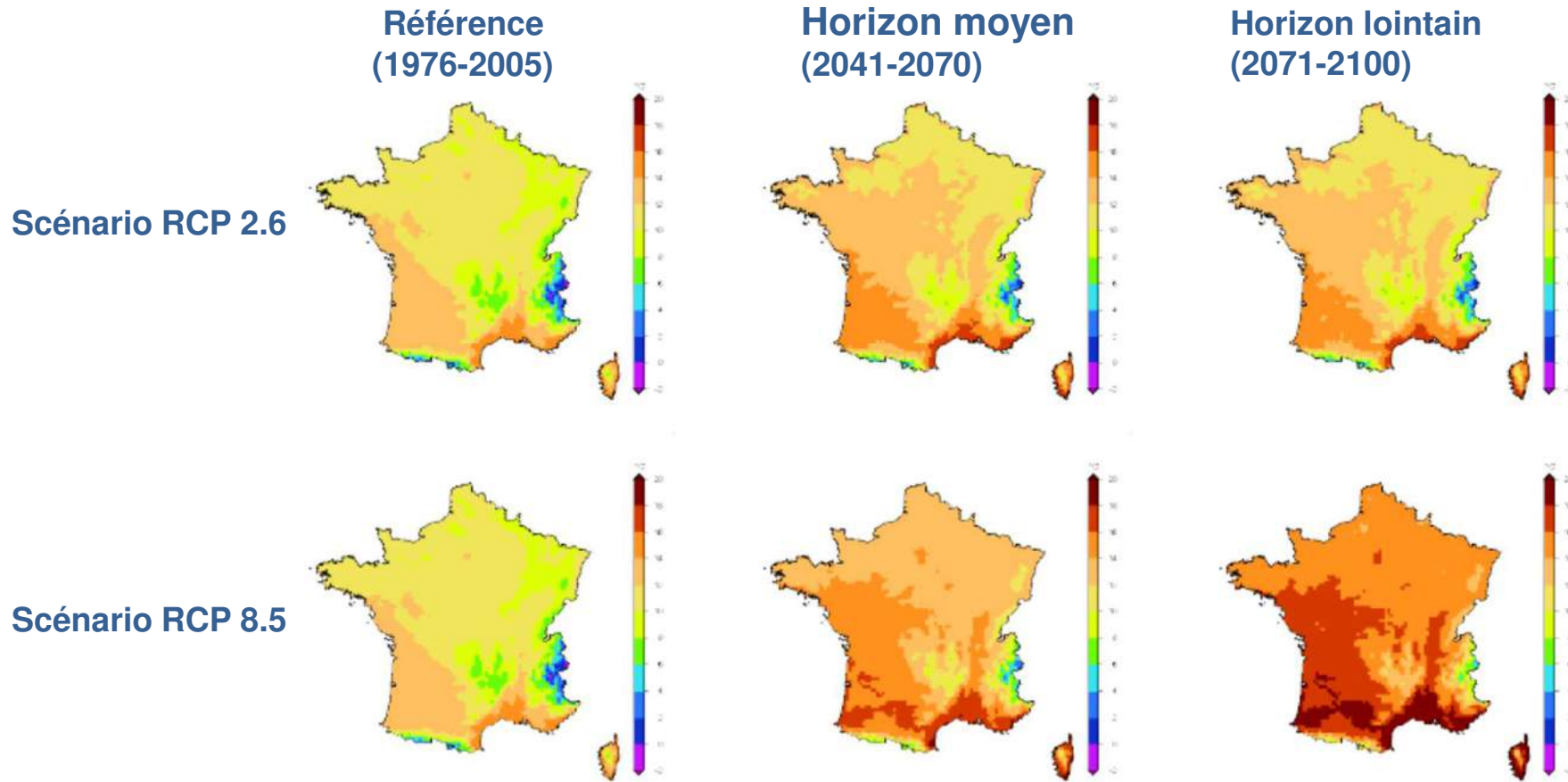
Santé



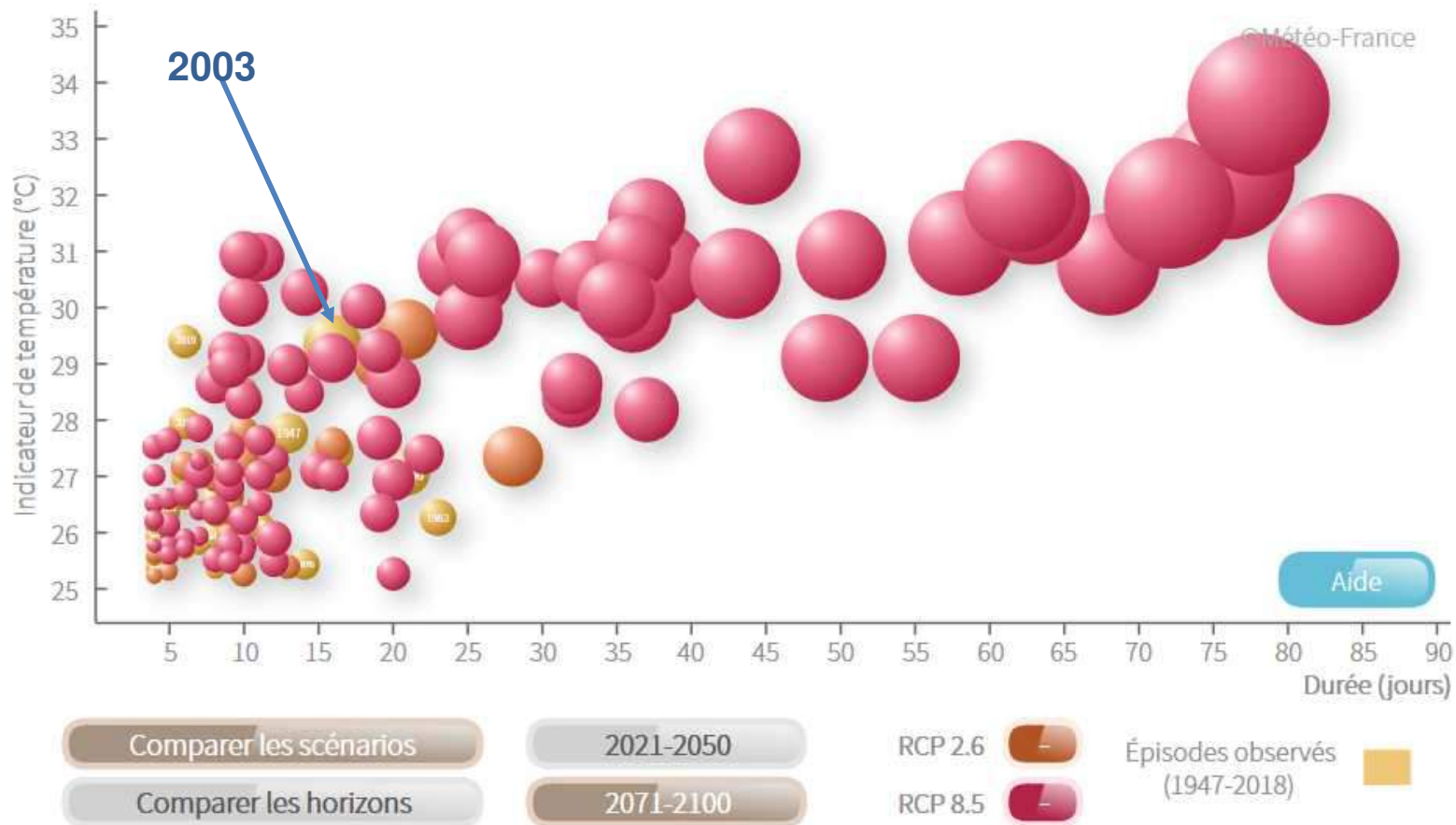
Economie



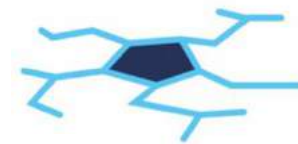
QUELQUES TENDANCES FUTURES : POURSUITE DE L'AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES



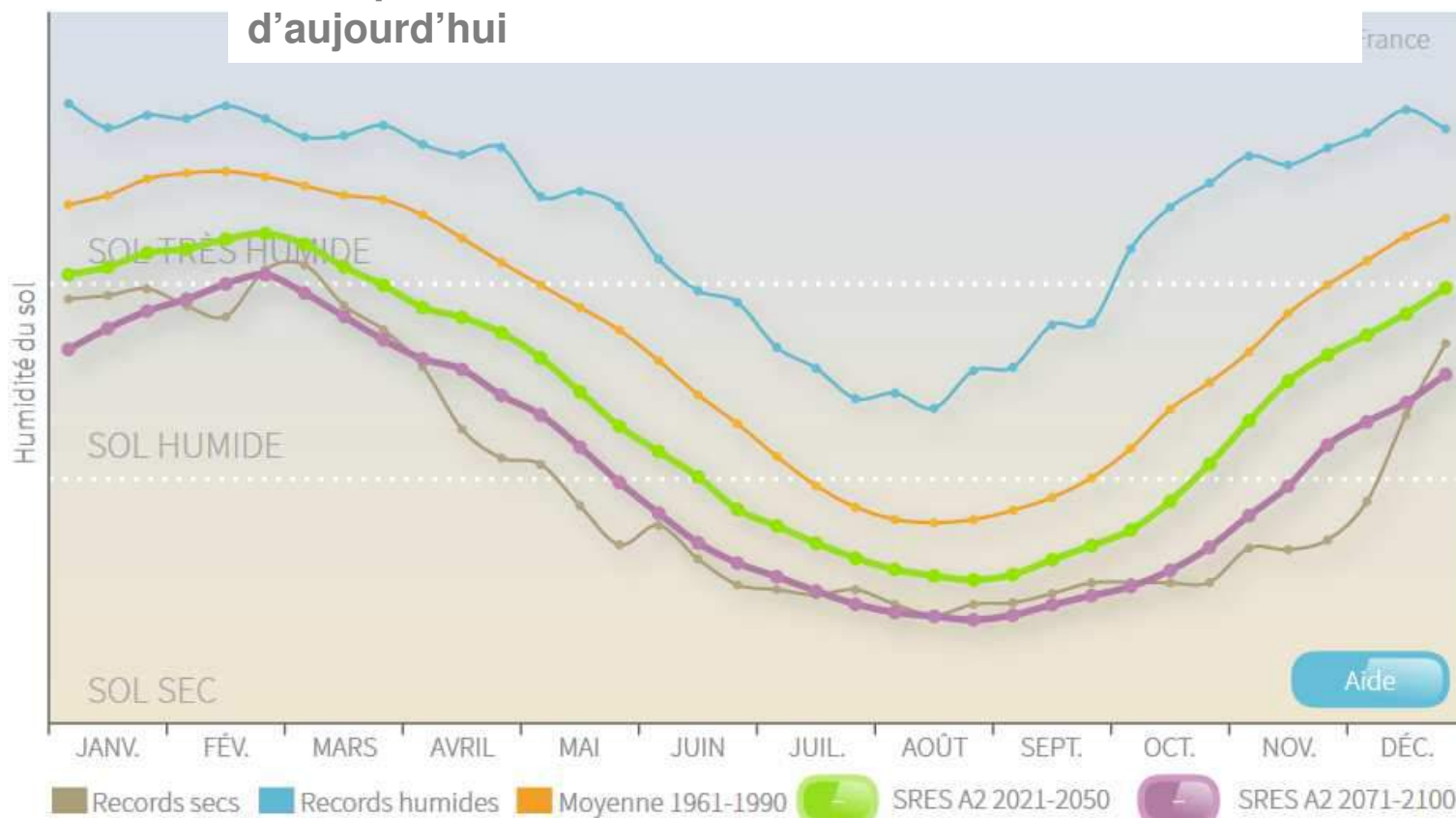
QUELQUES TENDANCES FUTURES : AUGMENTATION DES VAGUES DE CHALEUR



UN SOL DE PLUS EN PLUS SEC EN TOUTE SAISON



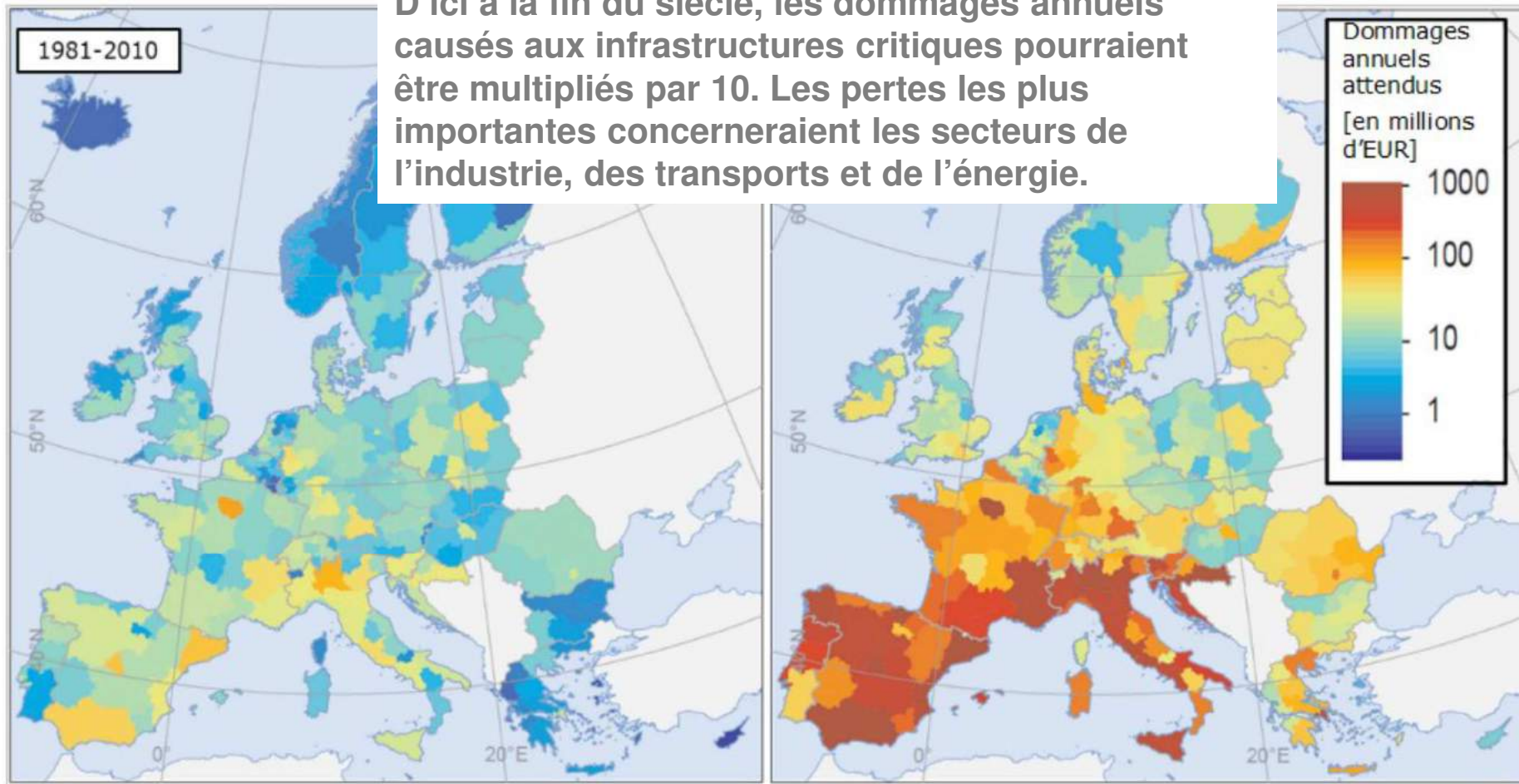
A la fin du siècle, l'humidité moyenne du sol correspondra aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui



DES IMPACTS ÉCONOMIQUES



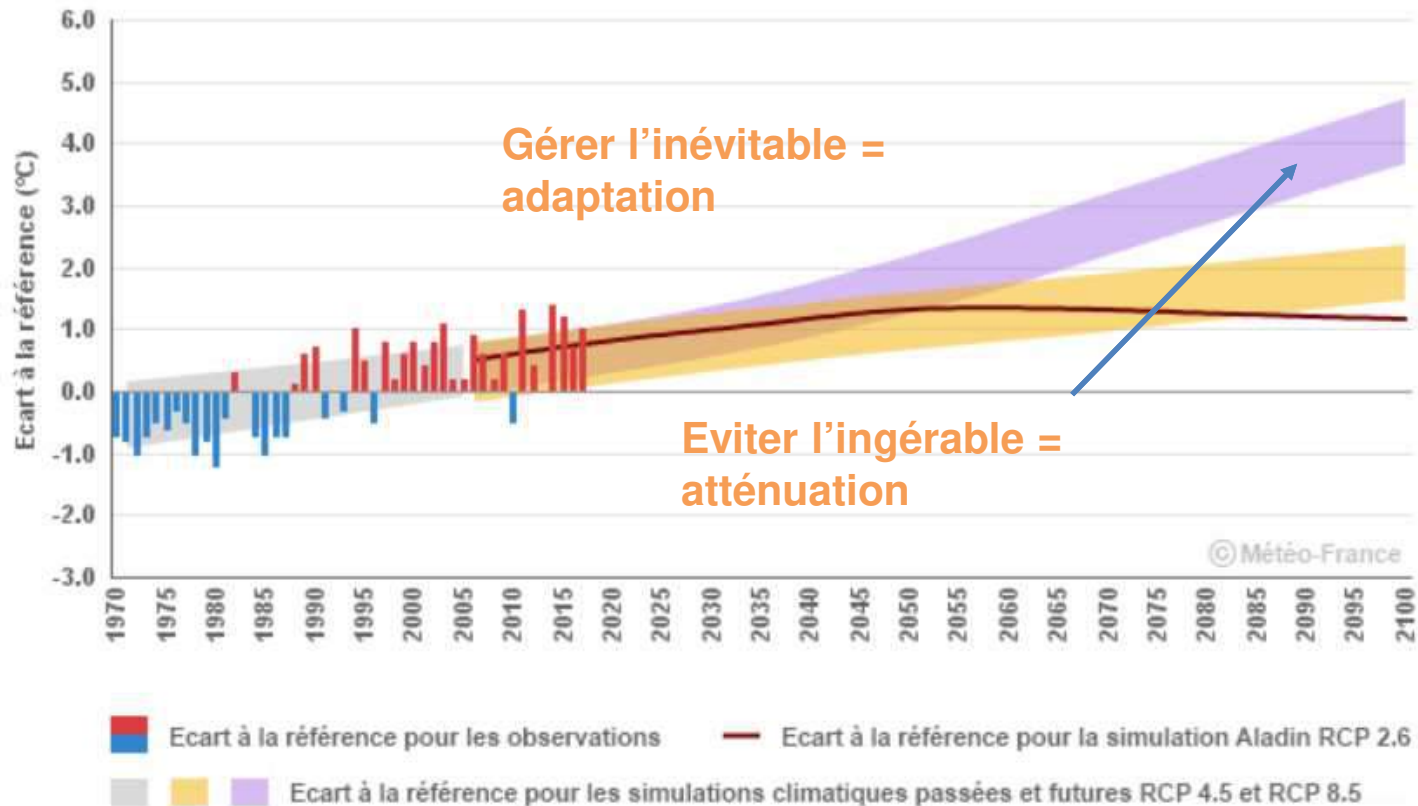
D'ici à la fin du siècle, les dommages annuels causés aux infrastructures critiques pourraient être multipliés par 10. Les pertes les plus importantes concerneraient les secteurs de l'industrie, des transports et de l'énergie.



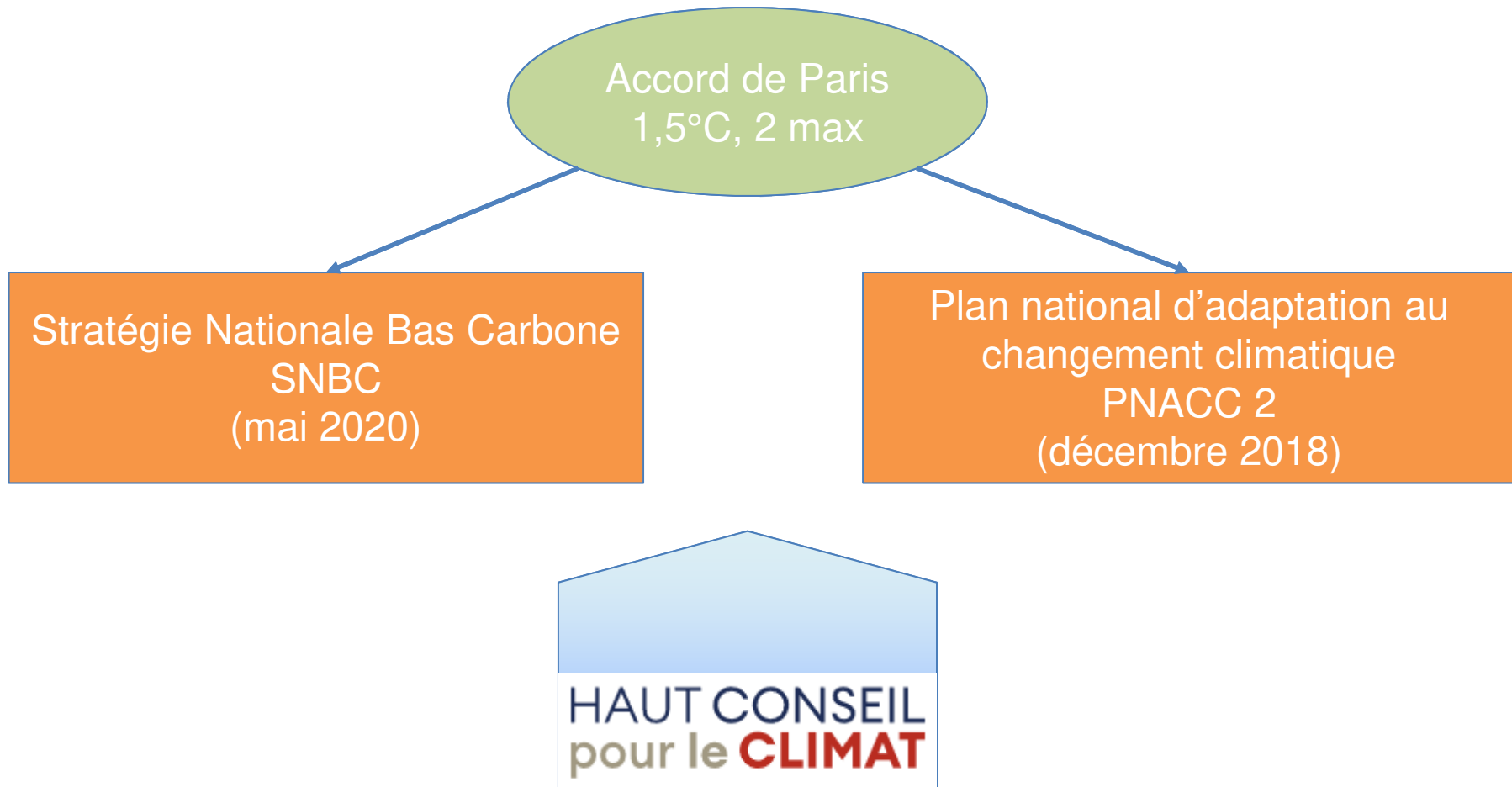
POLITIQUES PUBLIQUES DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

LE PRINCIPE DU DOUBLE PILIER ADAPTATION/ATTÉNUATION

Température moyenne annuelle en France métropolitaine : écart à la référence 1976-2005
Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



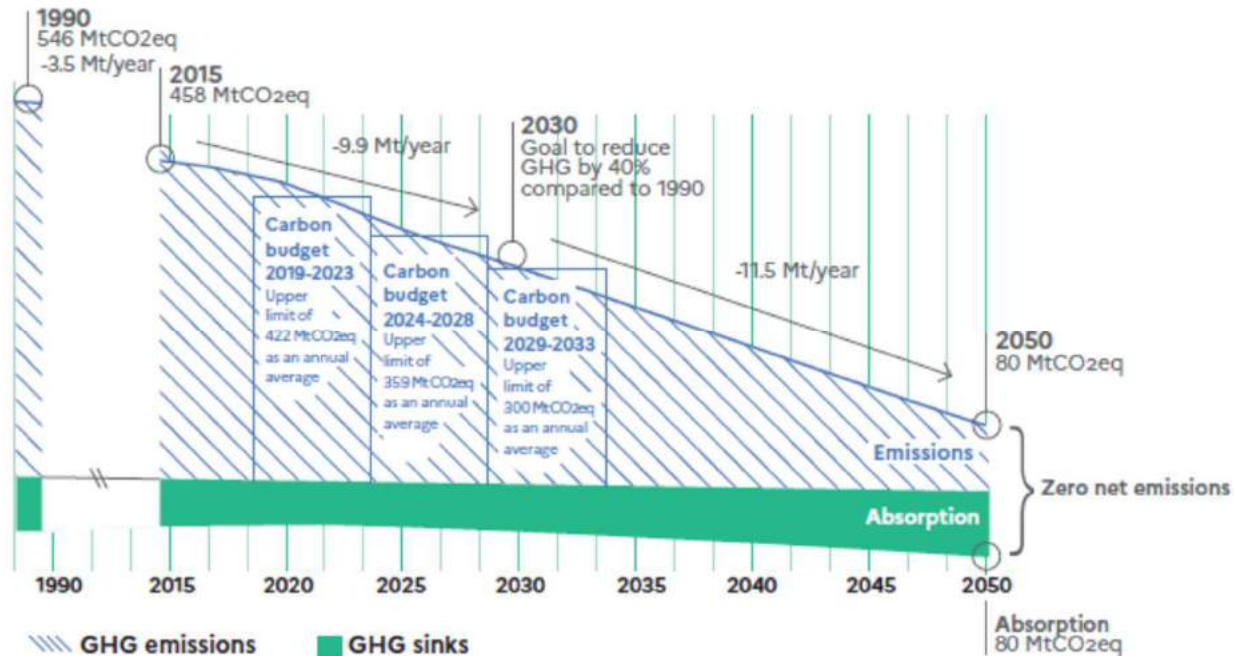
LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACCORD DE PARIS EN FRANCE



ATTÉNUATION : PRINCIPE DE NEUTRALITE CARBONE EN 2050



Evolution of GHG emissions and sinks on French territory between 1990 and 2050 (in MtCO₂eq). CITEPA 2018 inventory and revised SNBC scenario (carbon neutrality)



The SNBC is based on a prospective scenario of achieving carbon neutrality by 2050, without making any technological bets. This makes it possible to define a credible path for the transition towards this objective, to identify technological obstacles and to anticipate innovation needs.

ADAPTATION : LE PLAN NATIONAL, PNACC2 2018-2022



Une plus grande implication des acteurs territoriaux



Une attention forte portée à l'outre-mer à travers des mesures spécifiques



La priorité donnée aux solutions fondées sur la nature partout où cela a du sens



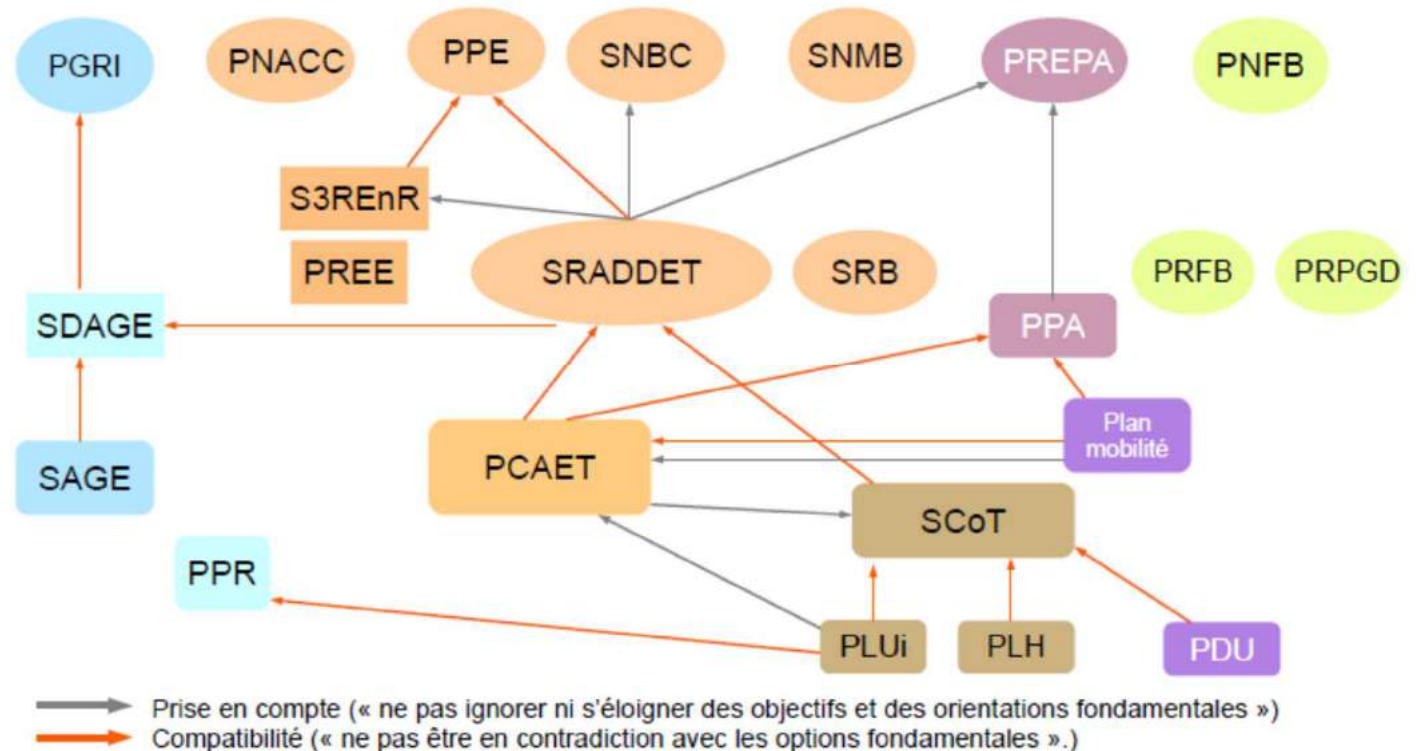
L'implication des grandes filières économiques

DIFFERENTS NIVEAUX D'ACTION

Cadrement et objectifs nationaux

Plans et programmes régionaux

Au niveau local, plans climat et documents d'urbanisme + mesures sectorielles (risques, habitat, mobilité)



LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS LOCALES EST CENTRAL. ELLES PEUVENT AGIR SUR

Les secteurs d'activité



Logements et bureaux



Transports de personnes et de marchandises



Agriculture

Industrie et branche énergie



Déchets

L'organisation des espaces et des activités/ L'urbanisme



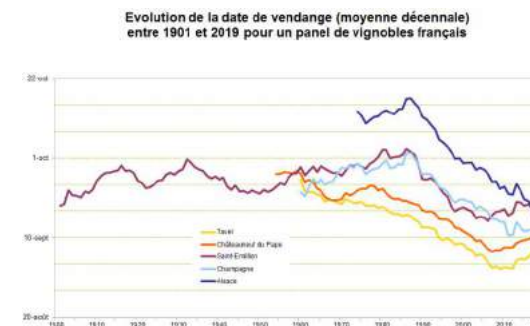
Communication
Sensibilisation
Animation



Ressources pour la mise en œuvre

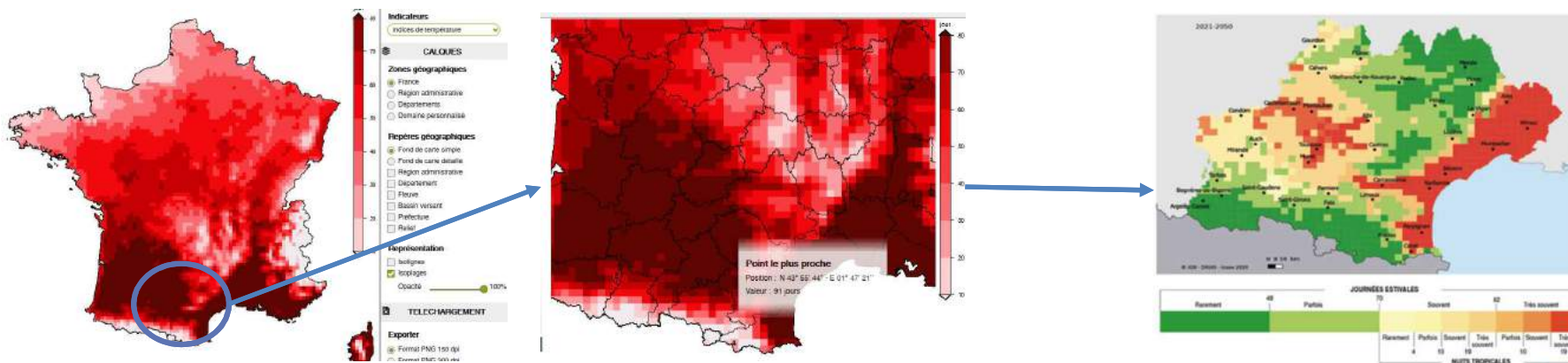
DES DONNÉES DISPONIBLES POUR LES TERRITOIRES

Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique (Onerc) = suivi d'indicateurs nationaux



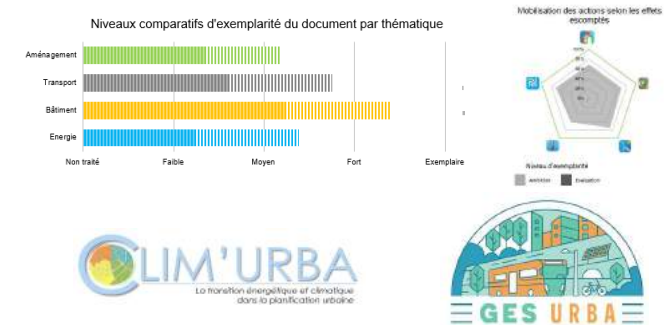
Portails de données Météo-France = possibilité de zoomer localement

Des acteurs locaux qui réalisent des études : observatoires, groupements scientifiques



DES OUTILS ET RESSOURCES MÉTHODOLOGIQUES EN PLEINE DYNAMIQUE

- Diagnostiquer
- Concevoir, planifier et programmer l'action
- Evaluer



TACCT Trajectoires d'Adaptation au Changement Climatique aux Territoires

AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

	Sensibilité faible (I)	Sensibilité moyenne (II)	Sensibilité forte (III)	Sensibilité très forte (IV)
Exposition forte (E1)	1	2	3	4
Exposition moyenne (E2)	2	3	4	5
Exposition faible (E3)	3	4	5	6

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique

Enjeux En région Ressources Actualités Vous êtes ?

Un centre de ressources au service des territoires

Le climat change : quels en sont les effets concrets ? Est-il possible d'anticiper, et comment s'adapter au changement climatique ? Quelles sont les bonnes expériences à connaître, et les acteurs de l'adaptation au changement climatique ?

Pour apporter des réponses concrètes, cette plateforme portée par le Cerema en partenariat avec l'ONERC, l'ADEME et Météo-France propose les ressources essentielles sélectionnées pour s'engager dans l'adaptation au changement climatique.

Votre parcours personnalisé Notre sélection de ressources

UNE ACTION DU

Adaptation Climatique



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE EN FRANCE

Exemples d'états initiaux de l'environnement et d'évaluations des impacts



14/06/2021

RAPPEL: INTÉGRATION DU CC DANS L'EES EN FRANCE

- L'évaluation environnementale des plans et programmes dite « Évaluation Environnementale Stratégique » (EES) est régie par la directive européenne n°2001/42/CE du 27 juin 2001 et transposée dans le droit français depuis 2004
- Elle s'applique à 43 + 10 (cas par cas) plans et programmes :
 - a- plans environnementaux
 - b- plans relatifs à des activités
 - c- stratégies territoriales
- Elle se définit comme une démarche itérative permettant d'intégrer les considérations environnementales et ainsi limiter les impacts sur l'environnement d'un plan ou programme en cours d'élaboration
- Dans cet exercice, les composantes de l'environnement sont :
 - La population et la santé humaine
 - La biodiversité et notamment les espèces protégées
 - Les milieux : sol, eau, air, bruit et le climat ;
 - Le patrimoine archéologique, culturel et le paysage ;
 - L'interaction entre tous ces facteurs cités.

RAPPEL: INTÉGRATION DU CC DANS L'EES EN FRANCE

- Les composantes de l'environnement doivent être traitées en proportion avec l'importance du plan, les effets de sa mise en œuvre et les enjeux environnementaux de la zone considérée.
- A ce titre et avec cette réserve, le CC est pris en compte dans chaque partie de l'EES, y compris son résumé:
 - Présentation du plan / schéma / programme / document de planification ;
 - DIAGNOSTIC : état initial de l'environnement, son ÉVOLUTION sans le plan, enjeux environnementaux et leur sensibilité à la mise en œuvre du plan ;
 - Solutions de substitution raisonnables, leurs avantages et inconvénients ;
 - Justification du projet de plan au regard des objectifs de protection de l'environnement
 - IMPACTS : effets notables probables du projet de plan sur l'environnement ;
 - MESURES d'évitement, de réduction et de compensation d'impacts ;
 - Indicateurs des effets défavorables ou négatifs ;
 - Méthodologie.

Exemples issus de l'EES de la Programmation (nationale) Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

OBJECTIF BAISSÉ CONSO ÉNERGIE FOSSILE



Objectif de baisse de la consommation d'énergie primaire fossile

	2017	2023	2028
Consommation primaire d'énergie fossile (TWh)	1 394	1149	942
Consommation primaire de charbon (TWh)	110	48	28
Consommation primaire de pétrole (TWh)	824	700	569
Consommation primaire de gaz naturel (TWh)	459	401	345

PPE = politique énergétique sur 2 X 5 ans (2028) avec pour objectifs principaux :

- la sécurité d'approvisionnement
- efficacité énergétique et baisse de conso d'énergie primaire (neutralité C 2050)
- consommation d'énergie finale – 50 % entre 2012 et 2050
- consommation d'énergie primaire fossile -30 % entre 2012 et 2050
- part des EnR à 32 % de la consommation finale brute d'énergie pour 2030
- réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE



Par ailleurs, L'Etat doit définir également une stratégie pour le développement de la mobilité propre (SDMP), annexée à la PPE. (non détaillé ici)

AVIS Ae mitigé :

- Principal enjeu environnemental pour l'Ae = réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'utilisation des ressources mobilisées pour la production d'énergie (minéraux et biomasse notamment)
 - EES d'un abord aisé
 - Mais reste très générale et n'éclaire pas les choix faits dans le cadre de la PPE
 - Les écarts avec les prévisions de la précédente PPE ne sont pas présentes, ni les mesures correctives correspondantes
- (une analyse insuffisante du retour d'expérience reste encore relativement fréquent d'une manière générale)*

ENJEUX DE LA PPE : POINTS D'ATTENTION

Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme. Ces impacts sont appréciés au regard de l'impact attendu de la filière en fonction des objectifs que la PPE lui attribue. Afin de simplifier la lecture, le caractère positif, négatif est symbolisé ici de la façon suivante :

	L'évolution prévue de la filière ou des projets de la PPE réduira l'impact de l'activité humaine sur l'enjeu environnemental étudié
	L'évolution prévue de la filière ou des projets de la PPE est susceptible d'augmenter l'impact de l'activité humaine sur l'enjeu environnemental étudié et nécessite donc une vigilance particulière

La très grande majorité des filières et projets de la PPE et de la SDMP ont un impact positif sur les enjeux suivants : climat/énergie, santé/nuisances, eau/biodiversité/sols/paysages/patrimoine, ressources épuisables (hors énergie fossile) et déchets, risques naturels et technologiques

POINTS DE VIGILANCE :

- **consommation des ressources minérales et métaux rares (EnR, stockage, gestion réseaux) : recyclage et feuille de route économie circulaire**
- **gestion rationnelle de la forêt (conformément au PNFB)**
- **énergie décentralisée consomme de l'espace : friches mais pas agricoles**
- **aménagement du territoire : SRADDET**

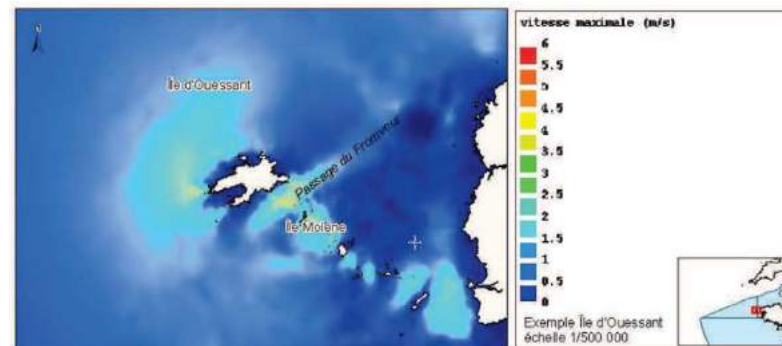
Exemples issus du Plan d'Action sur les Milieux Marins des Mers Celtiques (MSFD)

UNE PARTIE CLIMAT ET CC CIBLÉE SUR LES OCÉANS

Cartographie de la zone d'étude



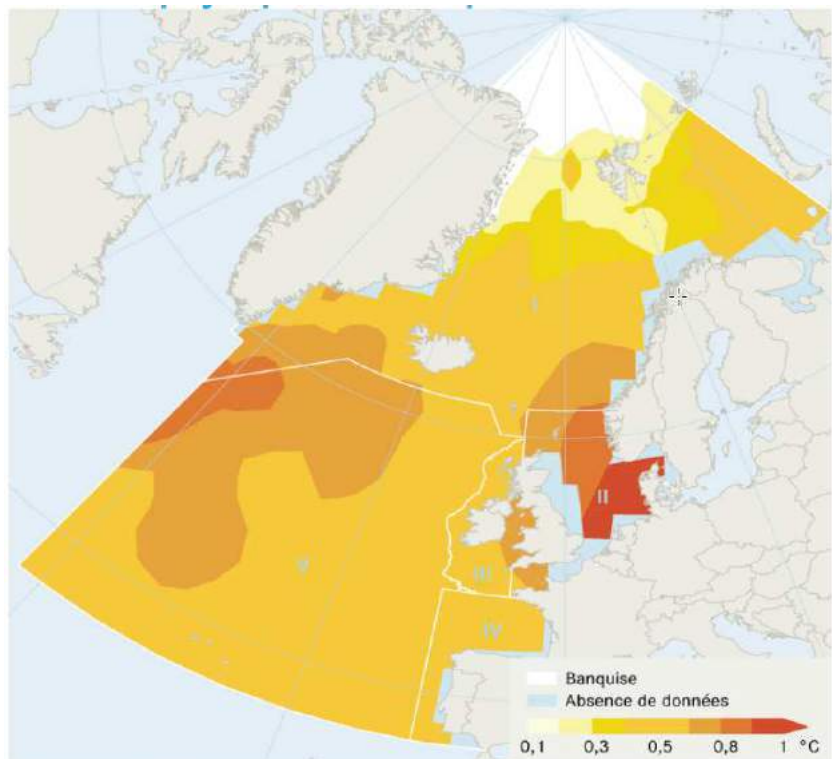
- **Des informations assez détaillées et illustrées :**
 - Une partie descriptive sur le climat courte associée à la présentations des courants et des marées (2 pages)
 - Une partie analyse des effets du CC complète tout en restant accessible (4 pages)



Courantologie autour de l'île d'Ouessant (source : cartothèque DCSMM sur www.saxlanlittremer.fr)

Exemple de zoom cartographique sur certaines zones à enjeux : ici les courants autour de l'île d'Ouessant

LES EFFETS DU CC ET LES PRÉVISIONS



Anomalie de température moyenne annuelle en surface entre 1999 à 2008 par rapport à 1971-2000 (source : bilan OSPAR, données NOAA)

Dans la 2nd moitié du Xxe siècle, l'océan mondial a stocké plus de 90 % de l'augmentation de chaleur entraînant le réchauffement global des eaux superficielles :

- État des lieux : + 0,6 ° à +0,5°C pour les mers Celtiques entre 1901 et 2012
- Réchauffement plus rapide depuis 1994
- Prévisions pour la fin du siècle : entre +0,5 et +4 ° C selon modèles

Hausse de la hauteur des eaux :

- Dilation thermique des eaux
- Afflux d'eau douce : fonte calottes glaciaire et glaciers
- Etat des lieux : +19 cm entre 1901 et 2010 (moyenne mondiale)
- Prévisions pour la fin du siècle : + 26 cm à + 98 cm selon modèles

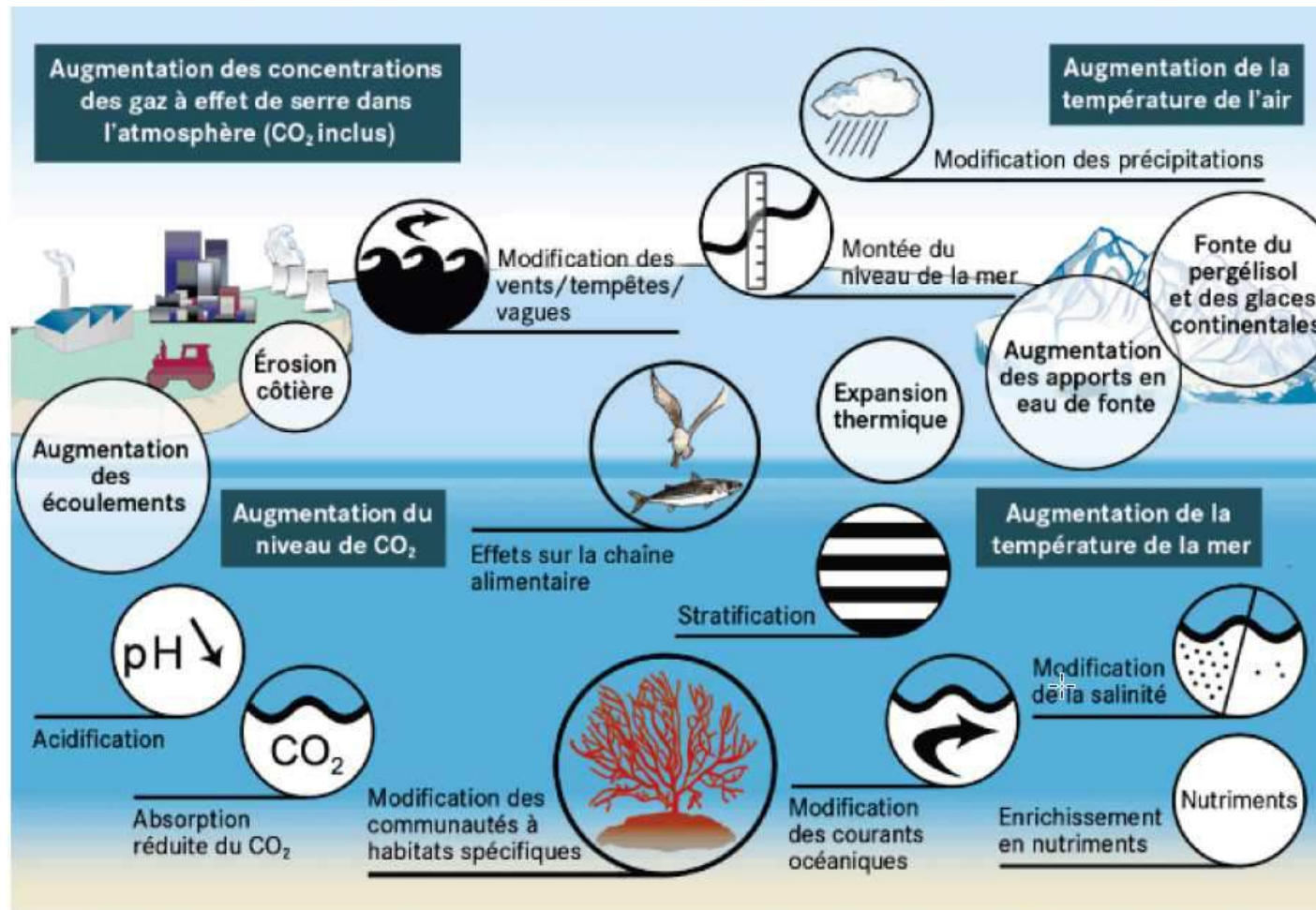
LES EFFETS DU CC ET LES PRÉVISIONS

- **Augmentation de la magnitude des tempêtes :**
 - Evènements plus forts et vagues plus hautes
 - Aggravation des aléas « érosion » et « submersion »
- **Stratification des eaux de surface**
- **Concentration en oxygène des eaux marines qui diminue : eutrophisation eaux côtières**
- **Acidification de l'eau de mer avec l'absorption du CO₂ dans les océans**
 - Prévisions entre -0,1 et -0,45 point de pH en surface pour fin du siècle selon modèles
 - Baisse de pH = baisse de capacité d'absorption du CO₂

Effets Sur le milieu naturel :

- **Migrations vers le nord et/ou profondeur pour de nombreuses espèces de poisson**
- **Difficulté de calcification (pH plus faible)**
- **Désynchronisation (« Mismatch » trophique)**

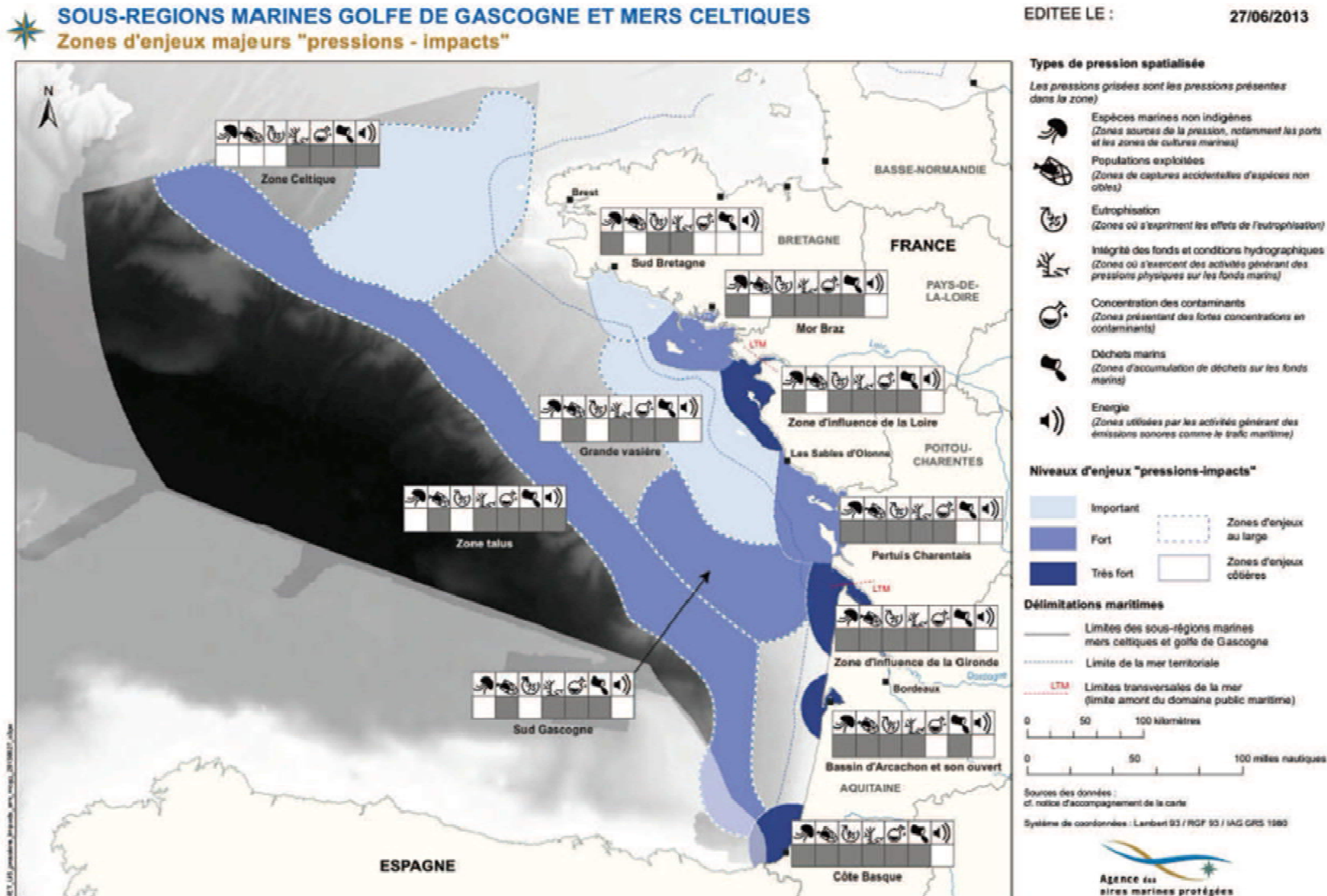
DES ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE ACCESSIBLES À TOUS



Impacts découlant du changement climatique et de l'acidification des océans (source : OSPAR, bilan de santé 2010)

UNE SYNTHÈSE DES PRESSIONS OBSERVÉES

Difficile de cartographier les effets potentiels au niveau local mais possible de cartographier les zones les plus sensibles ou soumises aujourd'hui à des pressions

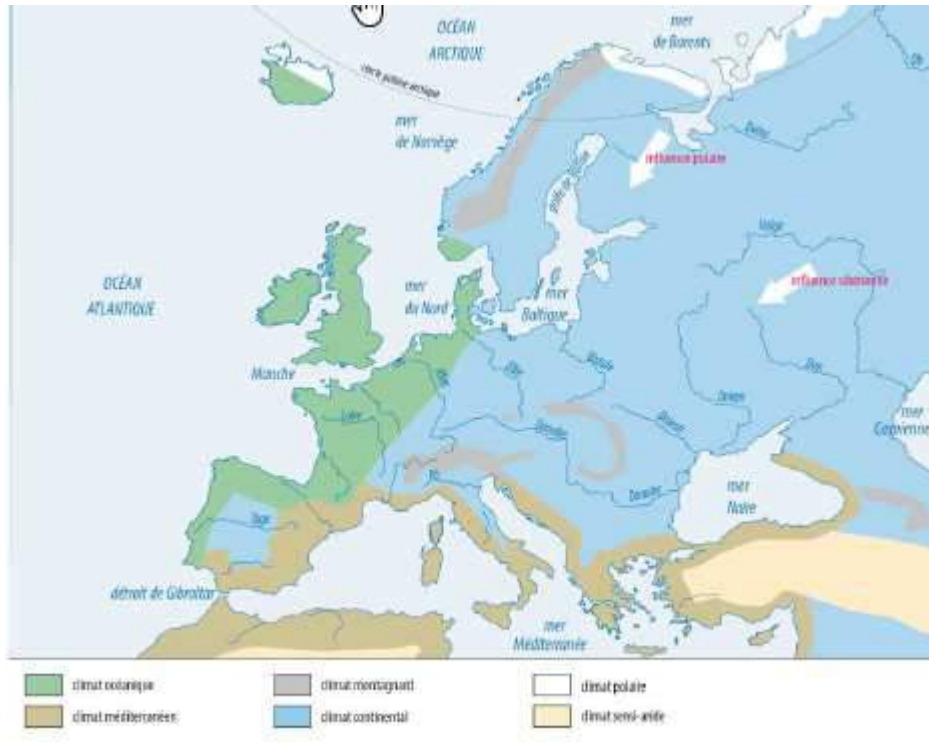


LA PLUS VALUE DE L'EES SUR LE CC DANS LE PLAN

- Une approche complète et documentée par des sources scientifiques récentes issues :
 - des travaux dans le cadre de la convention OSPAR dédiée à la protection des milieux marins de l'Atlantique Nord-Est depuis le 25 mars 1998
 - Des travaux des agences des aires marines protégées : acquisition de données, gestion concertation locale
 - Des travaux de l'IFREMER (*Institut de recherche sur la mer en France*)
 - Des groupes de travail « Eléments scientifiques » et « impacts, adaptation et vulnérabilités » du GIEC
 - Des travaux du ministère en charge de l'écologie
- De nombreux enjeux supplémentaires ont été ajoutés par rapports au 11 enjeux prévus dans le plan initialement
- 2 de ces enjeux étaient dédiés au changement climatique :
 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre
 - Anticipation des effets du changement climatique et adaptation des activités et usages
- L'analyse des impacts du plan sur l'environnement rend néanmoins assez peu compte de ce volet car peu compatible avec l'entrée par descripteurs prévu par la directive européenne :
 - Pêche durable
 - Eutrophisation
 - Pollutions

Exemples issus de l'EES du Plan Régional – Bois Grand- Est (PRFB-GE)

DIAGNOSTIC : LA PARTIE CLIMAT



Carte des climats européens

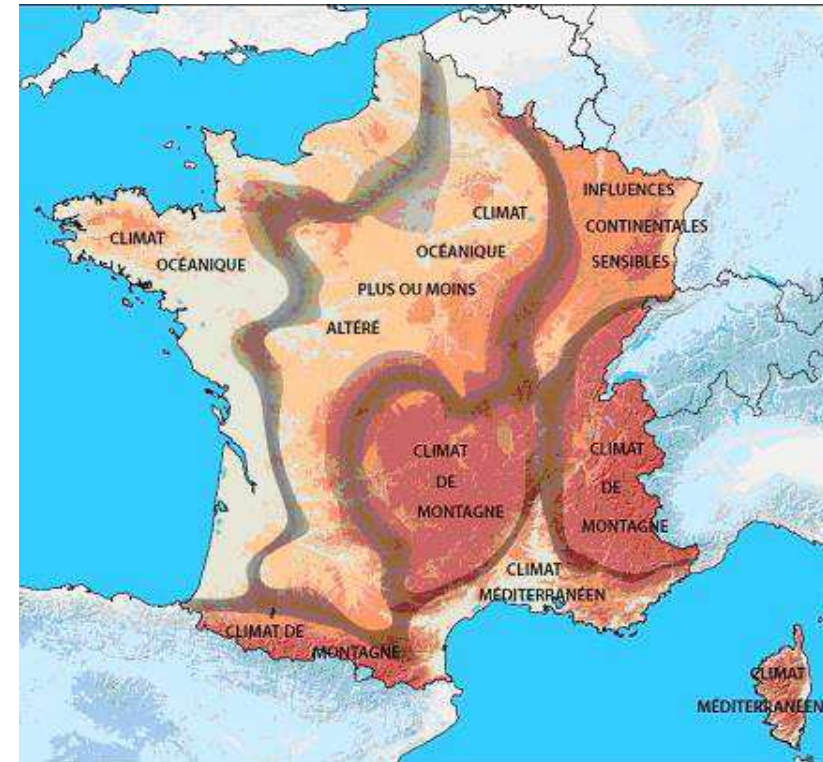


FIGURE 3: LES ZONES CLIMATIQUES DE LA METROPOLE - SOURCE: METEO FRANCE – LES ZONES OMBRES PORTEES CORRESPONDENT A DES AIRES DE TRANSITION

Un partie climat générale assez courte (9 pages) , montrant la France comme carrefour climatique

DIAGNOSTIC : MAIS FAISANT LE LIEN AVEC LE CC

- Une partie climat soulignant enjeux de la filière bois-énergie :
 - Interactions de la filière avec le CC
 - Enjeux de la forêt pour le stockage du carbone
 - Question des émissions de méthane par les arbres
- Enjeux du CC intégrés systématiquement dans tous les autres diagnostics environnementaux (*biodiversité, sols, eaux, ..*) avec les évolutions attendues :
 - Modification de la répartition des essences forestières
 - Fragilisation des peuplements existants : rythme de renouvellement des espèces forestières pas compatible avec un glissement des aires de répartition vers le nord ou en altitude
 - Conséquences économiques sur l'exploitation
 - Sècheresse des sols
 - Risques : tempêtes , incendies...
- Des données issues d'articles scientifiques récents et basés sur les travaux de l'office national de la Forêt

Espèce	Changement (100 ans)
Sapin pectiné	27.9%
Chêne sessile	2.5%
Epicéa	0.7%
Chêne pédonculé	0
Hêtre	-15.4%
Pin sylvestre	-34.4%

Tendances de productivité nationales sous changement climatique par espèces

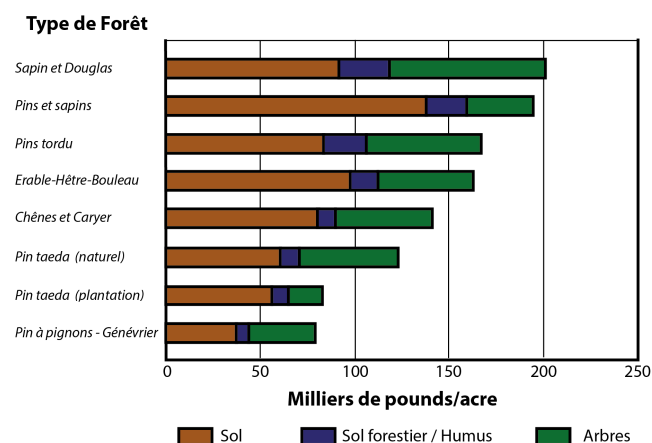


Diagramme du potentiel des stocks carbone par type d'essences

DIAGNOSTIC

Chaque enjeu est hiérarchisé en pondérant 4 critères :

- l'état actuel (bon, moyen, médiocre)
- la tendance de dégradation (en baisse, stable, en augmentation)
- la réversibilité de la dégradation actuelle (de forte à faible)
- la capacité du PRFB à intervenir (de faible à forte)

ENJEUX FORTS

Lutter contre les phénomènes de tassement des sols lors de l'exploitation forestière	Réduire le nombre d'accidents dus à l'exploitation forestière ou à la fréquentation du public	Accroître l'acceptabilité sociale de l'exploitation forestière vis-à-vis du paysage
--	---	---

Privilégier les espèces forestières adaptées à la hausse des températures et à des épisodes de sécheresse	Réduire les nuisances liées à la libération de gaz carbonique issues de la filière bois.	Veiller à préserver des arbres de grande dimension, des phases de sénescence et du bois mort en forêt en quantité suffisante pour assurer les cycles biologiques selon les spécificités des territoires
---	--	---

ENJEUX FAIBLES

Poursuivre l'identification et la dépollution des sites pollués ou potentiellement pollués en forêt	Prendre en compte l'effet des intrants sur la qualité de l'eau.	Maintien de l'application du devoir de surveillance et de police en forêt	Amélioration de la connaissance sur l'aléa mouvement de terrain et du rôle protecteur de la forêt
---	---	---	---

Préserver le rôle régulateur de la forêt à travers une exploitation adaptée et une identification des secteurs à enjeux (fortes pentes, têtes de bassin versant)	Maintenir le suivi des facteurs de risque et l'évolution de leur répartition	Former, accompagner et soutenir les propriétaires et exploitants forestiers à la protection contre les éléments et à la lutte curative en forêt	Poursuivre les recherches sur le rôle de la forêt dans la prévention et/ou la diffusion de risques sanitaires potentiels pour l'Homme
--	--	---	---

DIAGNOSTIC

La majorité des enjeux sont liés au changement climatique ou exacerbés par lui

E
N
J
E
U
X

Veiller à la vitalité de la forêt (surface/suivi/gestion/) pour garantir son rôle « épurateur » de l'air...	Limiter les particules issues du chauffage individuel par le bois	Maintenir la qualité des sols forestiers, et notamment son taux de carbone	Favoriser la protection des captages par le maintien ou l'instauration d'espaces boisés, en particulier au niveau des captages "Grenelle".
---	---	--	--

Maintenir ou améliorer la qualité de l'eau, notamment vis à vis des nitrates, via le couvert forestier.	Limiter les pollutions des cours d'eau lors de leur franchissement par les véhicules d'exploitation.	Prendre en compte l'effet des coupes à blanc et de la mécanisation de l'exploitation sur la qualité de l'eau.	Poursuivre les campagnes d'information auprès des usagers de la forêt pour les inciter à ramener leurs déchets chez eux
---	--	---	---

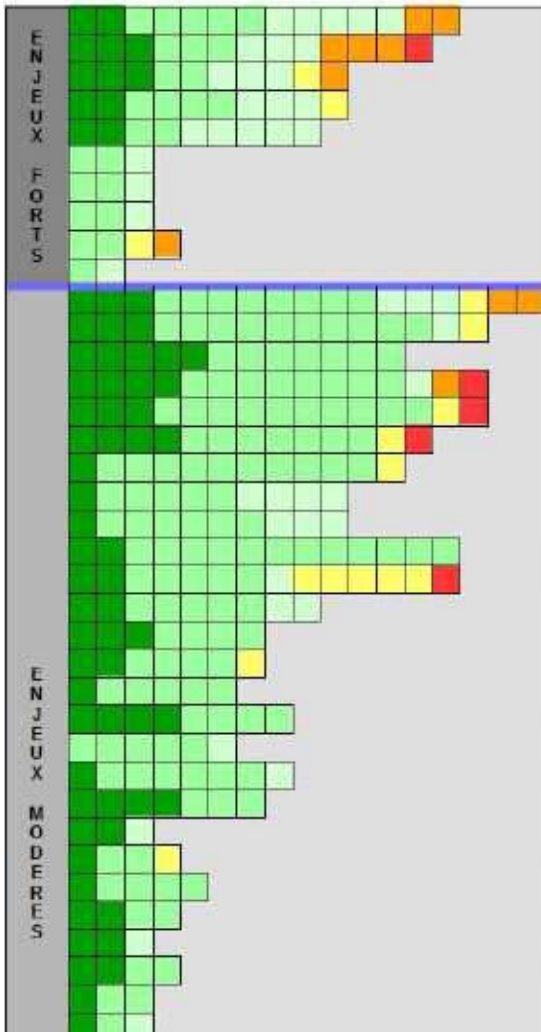
M
O
D
E
R
E
S

Limiter/contrôler l'accès aux massifs	Limiter le risque d'incendie en limitant les espèces forestières qui présentent un risque accru de feux de forêts.	Veiller à une gestion suffisante des forêts privées et publiques afin de limiter le risque d'incendie,	Intégrer le risque d'incendie dans les règles et les lieux de fréquentation de la forêt (sensibiliser le public, mettre en place des moyens et des équipements de prévention et d'intervention,...).
---------------------------------------	--	--	--

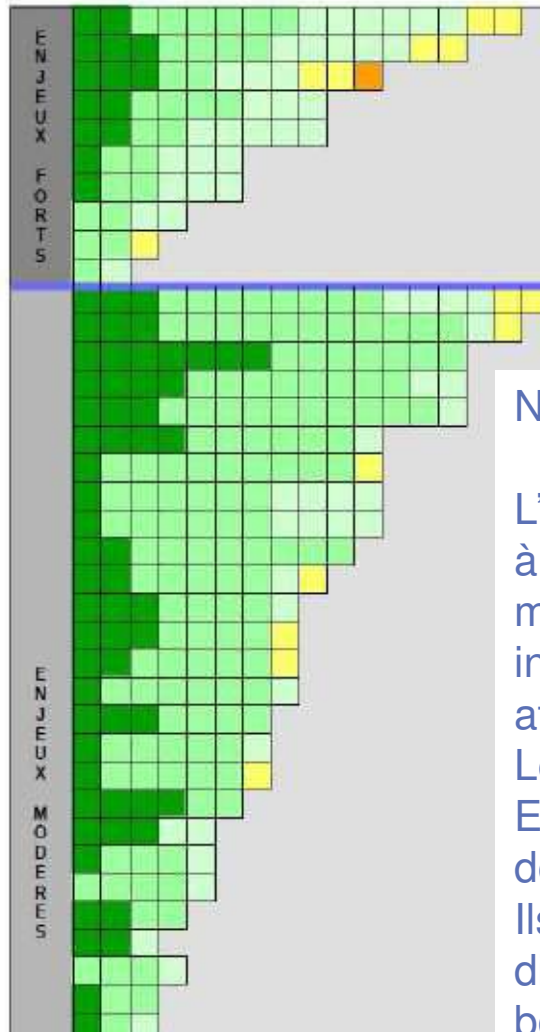
Limiter les dégâts forestiers dus aux tempêtes par un choix d'essences, de gestion forestière et de structures plus résistantes aux vents.	Poursuivre les efforts de diffusion des bonnes pratiques auprès des exploitants et des propriétaires forestiers.	Renforcer la recherche sur les facteurs potentiels de destruction des peuplements et les moyens de lutte	Adapter la gestion forestière, la localisation des peuplements en fonction des sensibilités de chaque espèce aux aléas les rendant vulnérables
--	--	--	--

ANALYSE DES IMPACTS (EFFETS ATTENDUS)

Spectre des effets du PRFB sur l'environnement
Avant évaluation environnementale



Spectre des effets du PRFB sur l'environnement
Après évaluation environnementale



Intérêt : visualiser aisément les impacts du PRFB et les apports de l'EES

Nombreux impacts favorables

L'objectif global est de pérenniser la forêt à long terme, de répondre au mieux à la multi-fonctionnalité de la forêt, en intégrant le patrimoine naturel et des attentes sociétales.

Les impacts demeurant négatifs après EES (en jaune et orange dans la colonne de droite) sont dits « impacts relictuels ». Ils ne peuvent être réduits car ils résultent directement de prélèvements accrus de bois par rapport à la situation actuelle.

Exemples issus des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

ANALYSE DES DIAGNOSTICS DE VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES SRADDET

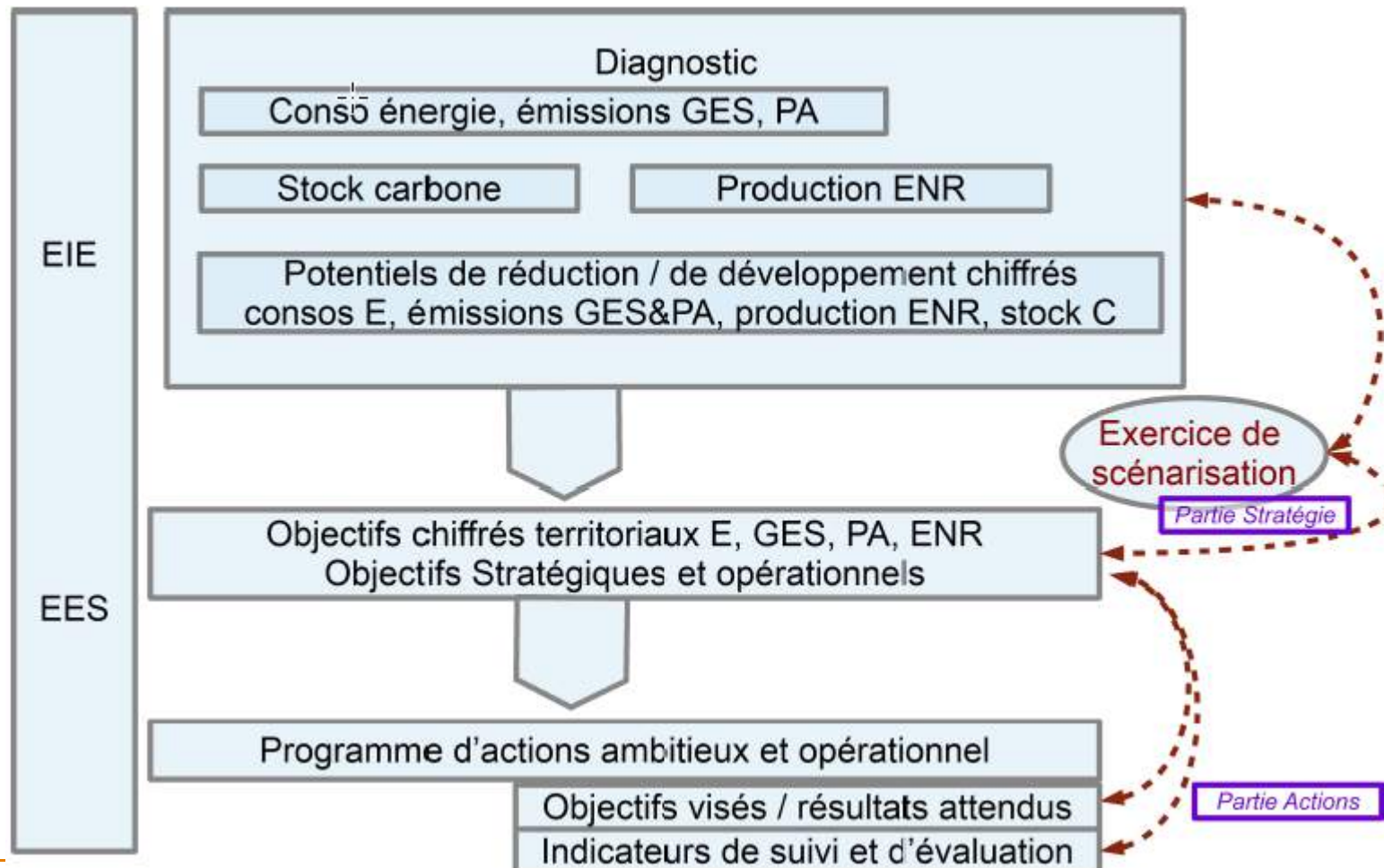
- **Il manque une appropriation plus spécifique de l'adaptation au CC :**
 - Pas de réel diagnostic de vulnérabilité au CC dans les SRADDET
 - Impacts souvent non territorialisés ni quantifiés, même en présence d'observatoires régionaux du climat
- **Ceci mettrait en évidence la dimension transversale du CC, telle que :**
 - La vulnérabilité des routes et voies ferrées, des modes actifs (*vélo...*) ;
 - La vulnérabilité de la production des énergies renouvelables (*éoliennes, photovoltaïque, biomasse, hydraulique*) ;
 - La vulnérabilité de la santé (*canicules, allergènes*).
- **Pistes d'amélioration :**
 - Favoriser et accompagner une prise de conscience de l'enjeu global de l'adaptation au changement climatique
 - Nécessité d'une approche systémique et transversale, au lieu d'une juxtaposition de thématiques et d'actions limitées qui s'ajoutent les unes aux autres
 - Traduire les actions en règles concrètes :
 - biodiversité contre les îlots de chaleur ;
 - qualité des espaces publics et nature en ville (*enjeux sécurité, social, adaptation*).

ANALYSE DES DIAGNOSTICS DE VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES SRADDET

- **L'approche systémique et transversale devrait être traduite en règles concrètes :**
 - Biodiversité et sa connaissance = levier de développement et d'aménagement innovant : contre les îlots de chaleur (enjeux de limitation de l'usage de la climatisation), diminution du ruissellement;
 - Qualité des espaces publics et nature en ville (enjeux sécurité, social, adaptation au CC et résilience aux risques, biodiversité ordinaire et trame verte et bleue (TVB) ;
 - La TVB doit déterminer en amont les choix de planification et d'aménagement , en structurant le territoire régional ;
- **Une relecture des SRADDET avec une vision « adaptation » permettrait de mieux donner sa place au CC, objectif transversal. Ceci permettrait une meilleure articulation et cohérence entre les volets adaptation et atténuation.**

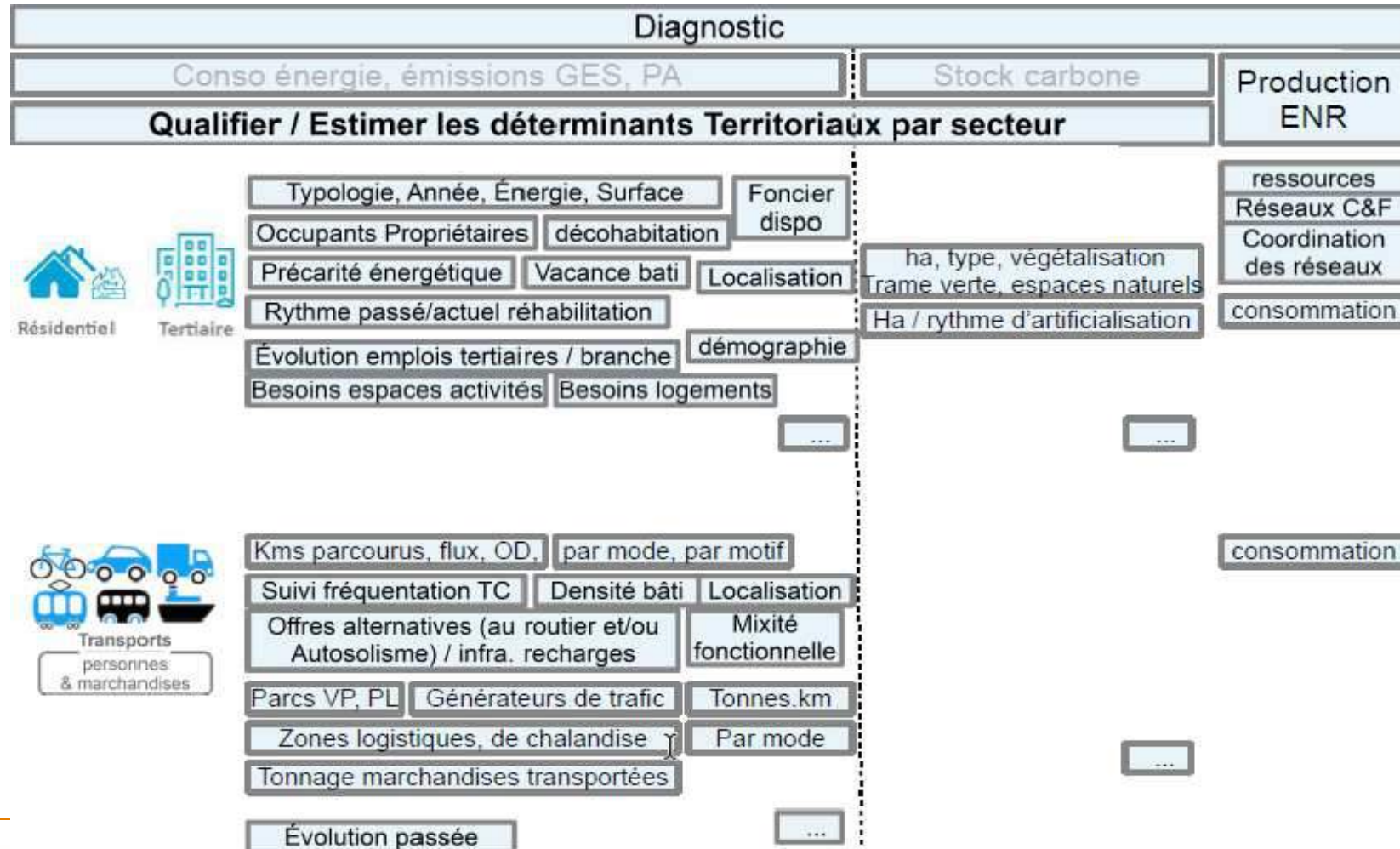
Exemples issus du Plan Climat Air –Energie Territorial (PCAET)

DIAGNOSTIC APPROFONDI NÉCESSAIRE

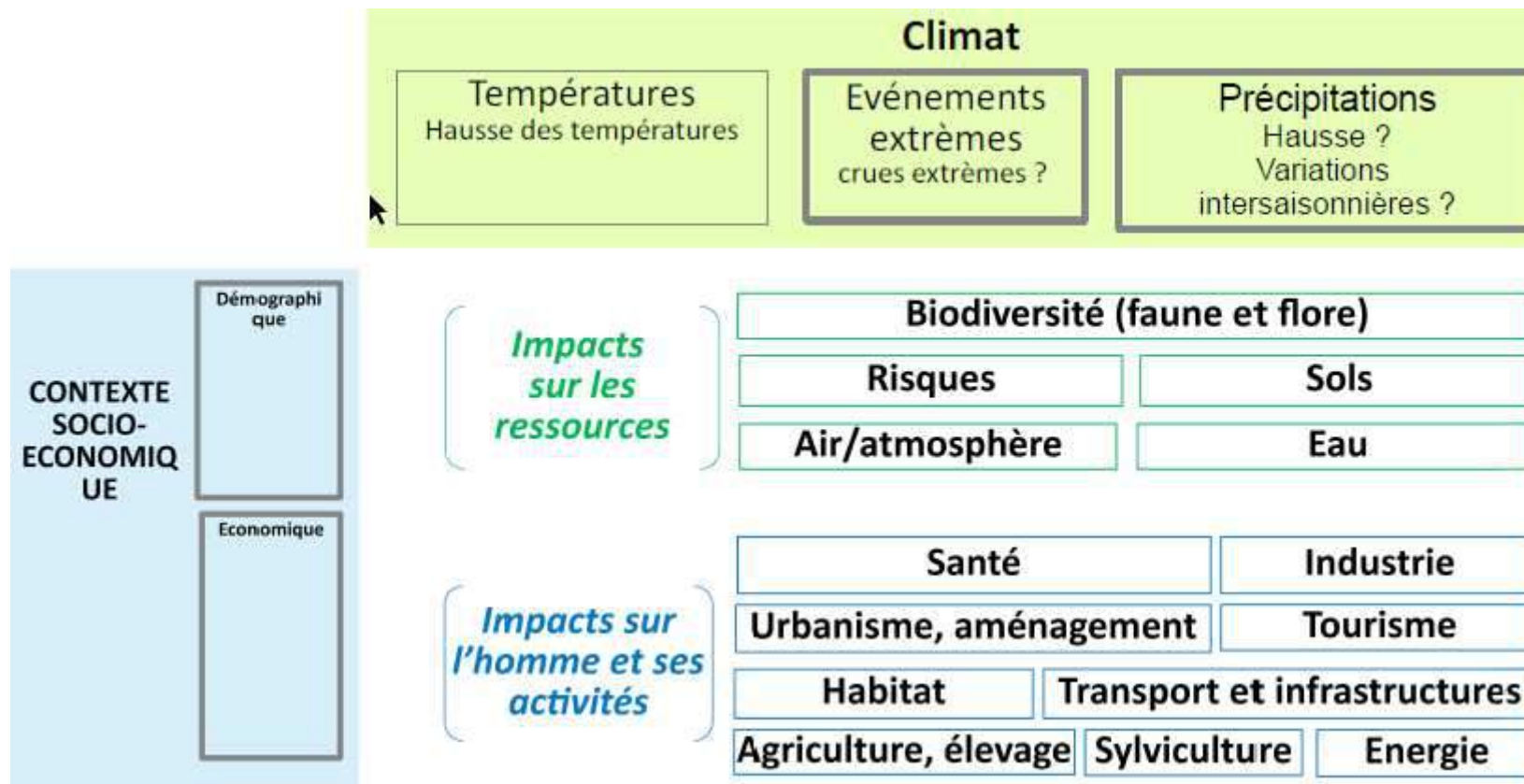


DIAGNOSTIC : QUE CHIFFRER ?

Exemple pour résidentiel + tertiaire et transports. Concerne aussi les secteurs suivants : agriculture, industrie + énergie et déchets



CARACTÉRISER LES IMPACTS LOCAUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE EN FRANCE

Exemples de mesures mises en œuvre



14/06/2021

Mesures issues d'exemples de stratégies thématiques

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE 1/3



- EES très générale et peu détaillée pour un programme d'une telle importance (178 pages, annexes comprises) ;
- Partie sur les mesures d'évitement, réduction et compensation (ERC)
 - en annexe (7 pages) au lieu de figurer dans le corps du document
 - ne font pas l'objet d'un engagement du maître d'ouvrage ;
- Certaines mesures, selon l'Ae, sont extraites d'autres plans et programmes sans que cela soit différencié et qu'il y ait un suivi spécifique.

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE 2/3

PROJETS / FILIERES concernés par les mesures ERC:

- Production de chaleur et d'électricité à partir de bois (mesures prévues dans d'autres documents)

Compenser

1. Restaurer les corridors écologiques¹¹⁷ lors des reimplantations d'espèces forestières¹¹⁸.

- Pompes à chaleur : RAS sauf zone sensible
- Biogaz : méthaniseurs = ICPE donc pression envt surveillée et pas de mesure
- Géothermie : ICPE mais mesures
- Hydroélectricité : mesures ER sur la continuité écologique (obstacles, débit minimal - réglementaire)

Compenser

1. Équiper les installations existantes impactant le même cours d'eau afin de permettre le passage des sédiments et des espèces migratrices¹³⁰. Ces équipements consistent à mettre en place des mesures de réduction, mais pour un ouvrage qui n'est à l'origine pas concerné par le projet.
2. Arasement de certains obstacles, ne remplissant pas un usage, situés sur le cours d'eau afin d'en rétablir la continuité écologique¹³¹.

- Eolien terrestre : ICPE, avec mesures ER (zonages, repowering, recyclage), et C (non-engageante)

Compenser

1. En cas d'implantation sur un site préalablement exploité, il est possible de prévoir l'enlèvement des fondations n'ayant pas été arasées lors du démantèlement des installations précédentes¹⁴⁰.

PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE 3/3

- **Energie solaire : mesures peu précises et peu engageantes**

 - **Éviter**

 - 1. Interdire l'implantation de fermes au sol en zone agricole.
 - 2. Prévoir une part d'implantation des panneaux photovoltaïques sur toiture afin de limiter les impacts au sol et les conséquences sur la biodiversité associées¹⁴¹.

 - **Réduire**

 - 1. Pour préserver les espaces naturels agricoles, les terrains dégradés pourraient être privilégiés au sein des appels d'offre pour l'implantation de nouveaux sites¹⁴².

 - **Accompagnement**

 - 1. Poursuivre la recherche de procédés alternatifs au traitement chimique pour la fabrication des panneaux solaires composés de cristaux de silicium¹⁴³.
 - 2. Poursuivre les efforts en matière de recyclage des panneaux afin de limiter la consommation de ressources¹⁴⁴.

- **Eolien en mer: ICPE, mais mesures E sur faune avec réf au PAMM, R sur faune, migration, bruit, paysage**

 - 1. Poursuivre la localisation des projets hors des secteurs les plus sensibles du point de vue écologique et paysager en amont du lancement des prochains appels d'offre. La localisation devra tenir compte des PAMM afin d'éviter les zones Natura 2000¹⁴⁵ ainsi que les sites classés au patrimoine de l'UNESCO¹⁴⁶. Cette mesure est renforcée par la tenue d'un débat public préalable à la détermination de la localisation des appels d'offre.
 - 2. Privilégier les techniques d'implantation les moins nocives pour la faune aquatique¹⁴⁷.
 - 3. Adapter les périodes de travaux¹⁴⁸ et d'exploitation¹⁴⁹ sur l'année afin d'éviter les impacts sur les mouvements de migration de l'avifaune ou les périodes de vulnérabilité (reproduction, nidation) des mammifères marins.

- **Stockage : ER sur ressources rares**

- **Réseaux : ER avec enfouissement de lignes et continuité écologique.**

PLAN RÉGIONAL FORÊT-BOIS GRAND-EST (1/2)

- Tableau des effets du PRFB sur l'environnement avant / après l'EES intègre l'aboutissement des mesures ERC (ex : zéro impact négatif résiduel après EES)
- Point de vigilance : les écueils sur l'atteinte des objectifs des documents antérieurs n'ont pas été systématiquement pris en compte (corrigé par mémoire en réponse à l'Ae)

Mesures d'ÉVITEMENT :

1° évitement principal = l'accroissement prévu des prélèvements ne remet pas en cause la pérennité de la forêt qui croît globalement (forêt gérée durablement)

2° d'autres mesures préservent les habitats écologiques importants, zones Natura 2000, espèces protégées (réglementaire)

3° mesure sur le « menu bois » pour assurer la pérennité de la forêt (donc son rôle / climat)

L'absence de mobilisation supplémentaire de menu bois est une décision importante du PRFB en faveur de la fertilité, de l'évitement des tassements et de la biodiversité liée au bois mort au sol. On notera à cet égard que cette action va très au delà des prescriptions du PNFB qui préconisent la mobilisation d'un quart de la disponibilité brute en menu-bois (soit la moitié de la disponibilité technico-économique). Il s'agit donc d'une mesure d'évitement au sens de la démarche ERC.

PLAN RÉGIONAL FORÊT-BOIS GRAND-EST (2/2)

- **Mesures de REDUCTION - les thèmes récurrents :**

- 1° Les objectifs de mobilisation de bois repris dans le PRFB Grand-Est sont situés nettement en deçà des valeurs fixées pour la région Grand Est dans le Plan National de la Forêt et du Bois (PNFB). Ainsi, une réduction de 200 000 m³/an de bois d'œuvre répartis pour moitié en forêt publique et pour l'autre moitié en forêt privée a été décidée après consultation/

l'étude régionale a revu à la baisse les valeurs de disponibilité supplémentaire de l'étude nationale, suite à une alerte des professionnels du secteur.

- 2° L'introduction de semences et plants d'espèces nouvelles est un moyen identifié dans le PRFB pour adapter la forêt aux effets du changement climatique. Cette action présente deux inconvénients : d'une part, l'introduction d'espèces exogènes nuit à l'intégrité des habitats forestiers en tant que tels car leur composition floristique naturelle est modifiée ; et d'autre part, elle induit des risques sanitaires et d'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

**Mesures associées : - autorisations d'introduction, dans un cadre expérimental encadré ;
- test local des écotypes indigènes naturellement résistants à la sécheresse (Giono)**

- 3° Concernant les émissions de gaz à effet de serre, l'export les accroît en raison des transports. Cet impact est atténué par le fait que le chapitre II.2.4 cible surtout les produits finis ; ce qui permet d'éviter de les importer et donc d'émettre des GES.

- **Mesures de COMPENSATION :**

Elles concernent uniquement l'exploitation des très gros bois et arbres sénescents : 1 % d'îlots de sénescence (recommandation nationale) augmenté volontairement jusqu'à 5 % et s'y ajoutent jusqu'à 7 % d'îlots de vieillissement (selon l'intérêt écologique de la forêt).

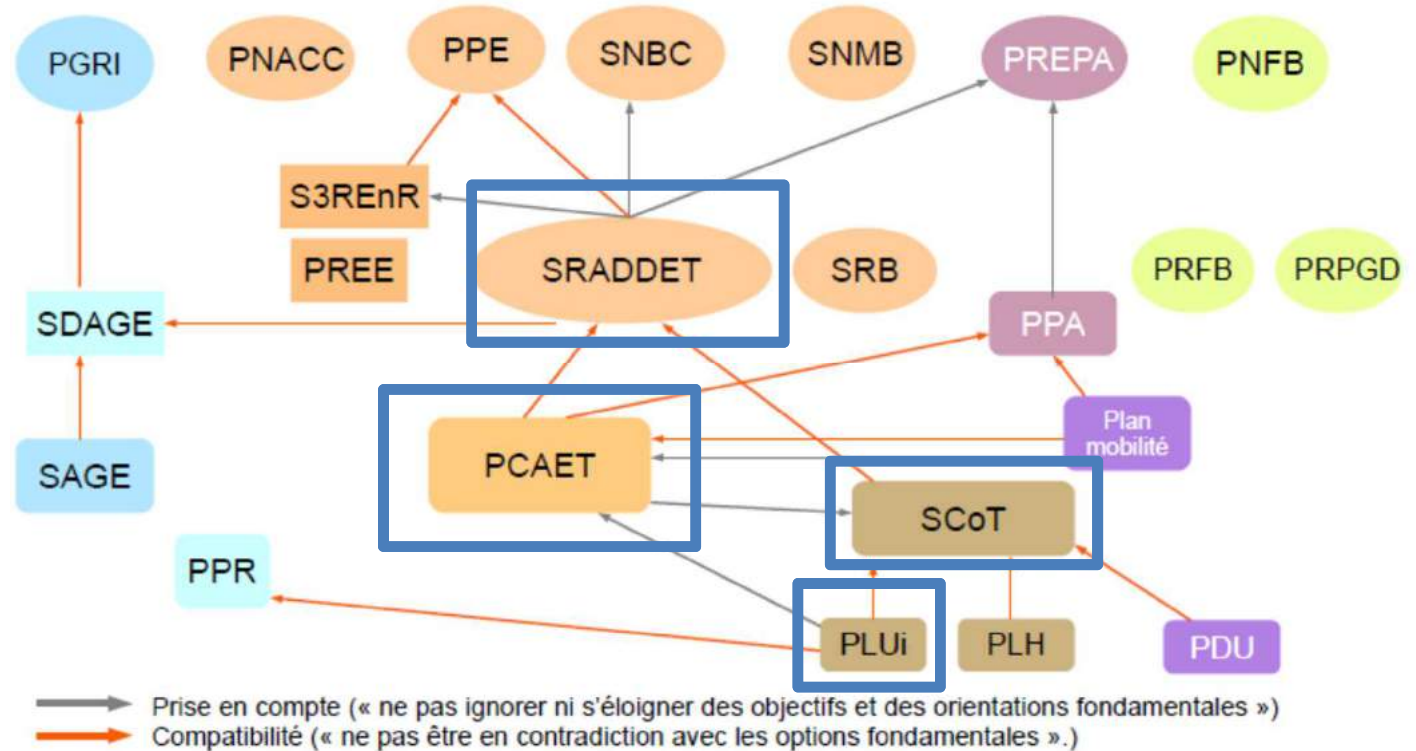
Mesures issues d'exemples de stratégies territoriales

EXEMPLES À DIFFÉRENTES ÉCHELLES D'ACTION

Cadrement et objectifs nationaux

Plans et programmes régionaux

Au niveau local, plans climat et documents d'urbanisme + mesures sectorielles (risques, habitat, mobilité)

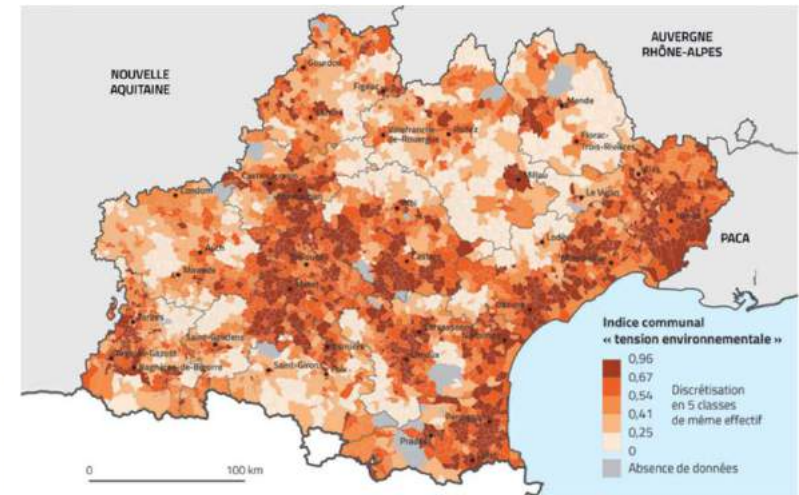


SRADDET OCCITANIE : LES ENJEUX DU TERRITOIRE EN MATIERE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

La Région la plus attractive de France

X 2 C'est le rythme de la croissance démographique régionale comparée à la moyenne nationale

30 Millions de touristes par an



Modèle de développement actuel pas durable =
Choix d'un nouveau modèle de développement pour répondre à l'urgence climatique

En 2100, l'élévation du niveau de la mer menacerait :

- 700 000 personnes
- 140 000 logements et 10 000 entreprises
- 1 900 km de linéaires routiers

CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES

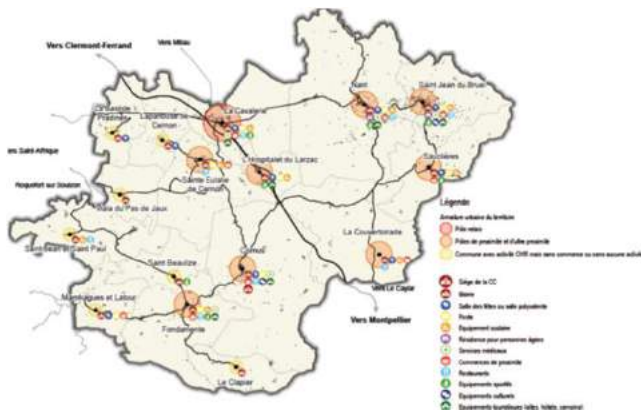
RÉUSSIR LE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE À HORIZON 2040

ATTEINDRE LA NON PERTE NETTE DE BIODIVERSITÉ À HORIZON 2040

ASSURER LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU DANS UNE APPROCHE MULTI-USAGES

Objectifs et Règles associés :

Densifier, prioriser le renouvellement urbain, renforcer les centralités
Privilégier une urbanisation de qualité
Préserver les espaces agricoles et développer l'agriculture urbaine



Préserver et restaurer les espaces de biodiversité, les milieux aquatiques et les zones humides : trame noire, préservation des sols, désartificialisation, etc.

Adapter l'accueil de population à la disponibilité de la ressource en eau, favoriser les innovations, concilier les différents usages



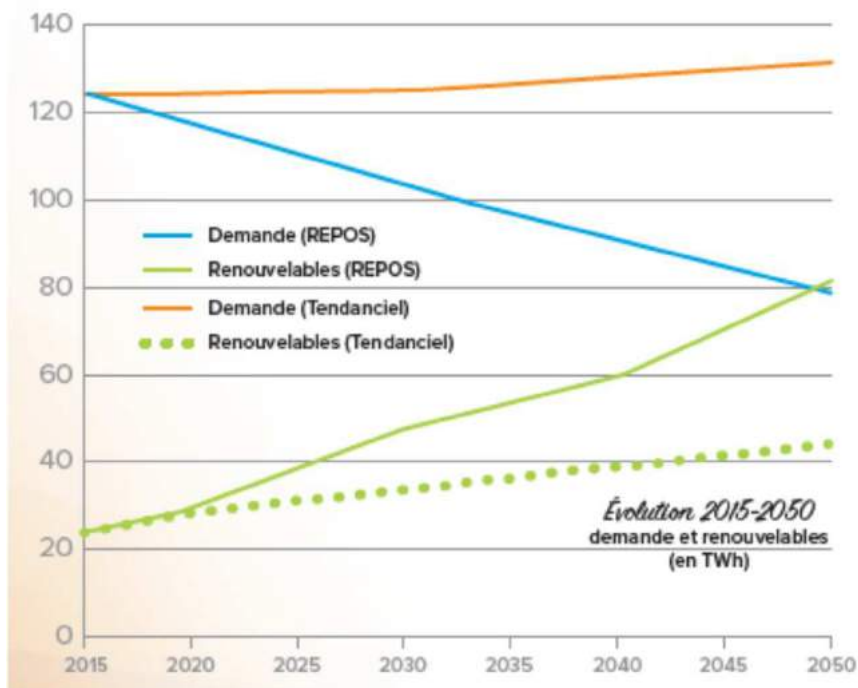
CONSOMMER MOINS D'ÉNERGIE ET EN PRODUIRE MIEUX

DEVENIR LA PREMIÈRE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE À HORIZON 2050

FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE, FLUVIAL ET MARITIME

RÉDUIRE LA PRODUCTION DE DÉCHETS ET OPTIMISER LEUR VALORISATION

Objectifs et Règles associés :



Expliciter une trajectoire contribuant aux objectifs régionaux, identifier les espaces susceptibles d'accueillir des EnR

Travailler sur la densification des zones logistiques et les implanter à proximité des embranchement fluviaux, ferroviaires

Développer l'économie circulaire en l'intégrant dans des stratégies de territoire

FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

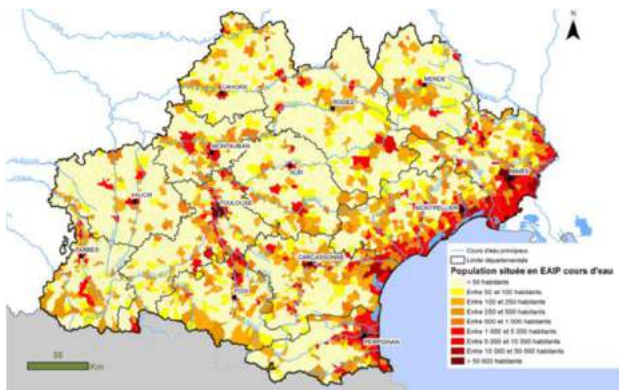
FAVORISER UN AMÉNAGEMENT ADAPTÉ AUX RISQUES

ACCOMPAGNER L'ÉCONOMIE RÉGIONALE DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE

FAIRE DU LITTORAL UNE VITRINE DE LA RÉSILIENCE

Objectifs et Règles associés :

Prendre en compte l'érosion du trait de côte dans l'aménagement du littoral, diminuer l'impact écologique des activités humaines et adapter les usages du littoral



Urbanisme favorable à la santé, intégrer les risques naturels, engager la recomposition du littoral

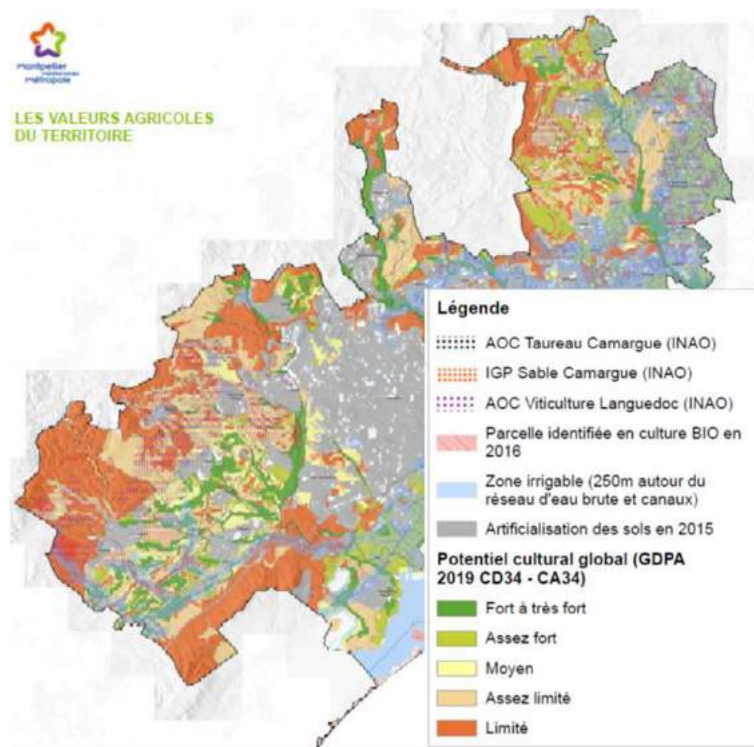


Agriculture de proximité, économie circulaire, zones logistiques, densification des zones d'activité existantes

CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES

RÉUSSIR LE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE À HORIZON 2040

PRÉSERVER LES ESPACES AGRICOLES ET DÉVELOPPER L'AGRICULTURE URBAINE (SCOT DE MONTPELLIER METROPOLE, 472 000 HABITANTS, 421 KM²)



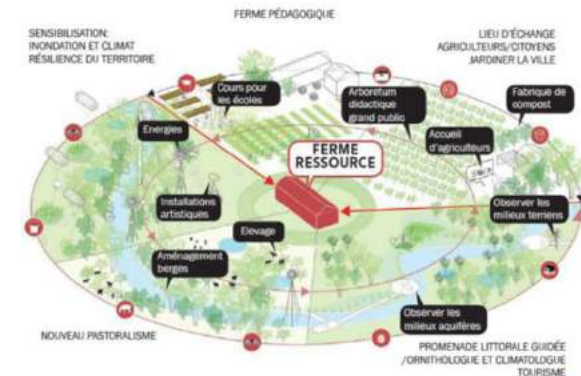
Limiter l'urbanisation à 1/3 du territoire

Identifier et préserver des espaces de jardinage urbain

Encourager le développement de plantations nourricières

Réaliser des toitures végétalisées pouvant être cultivées sur les bâtiments importants

Mettre en place une plateforme collaborative des initiatives locales



CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES

ATTEINDRE LA NON PERTE NETTE DE BIODIVERSITÉ À HORIZON 2040

PROTÉGER LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES (PLUI DE LA CC LARZAC ET VALLÉES – 6 000 HABITANTS, 651 KM²)

Protéger et valoriser la «trame verte et bleue», composant les continuités écologiques et les grands ensembles du territoire



Veiller au maintien des espaces bocagers refuges de biodiversité

Mettre en place des mesures de protection des cours d'eau, des berges et de la végétation qui les accompagne

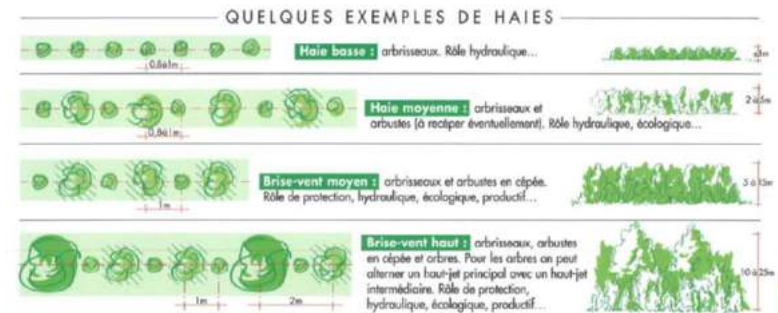


Réduire les surfaces imperméabilisées

Favoriser l'utilisation d'essences locales

Classement des arbres remarquables

En cas d'impossibilité de préservation des haies, toute suppression devra être compensée.



CONCILIER DÉVELOPPEMENT ET PRÉSERVATION DES RESSOURCES

ASSURER LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU DANS UNE APPROCHE MULTI-USAGES

PROTÉGER LA RESSOURCE EN EAU (PCAET DU PAYS CŒUR D'HÉRAULT – 80 000 HABITANTS, 1 300 KM2)



Analyse de vulnérabilité

	Opportunité	Menaces	Facteurs d'accentuation	Enjeux
Ressource en eau	Innovation technique	Conflits d'usage	Pressions démographiques	Sécuriser et diversifier la ressource en eau brute
		Dégradation de la qualité de l'eau	Hausse de l'attractivité touristique	Partage des eaux et respect du débit minimum biologique
		Problème de maintien des normes environnementales d'assainissement des eaux usées		

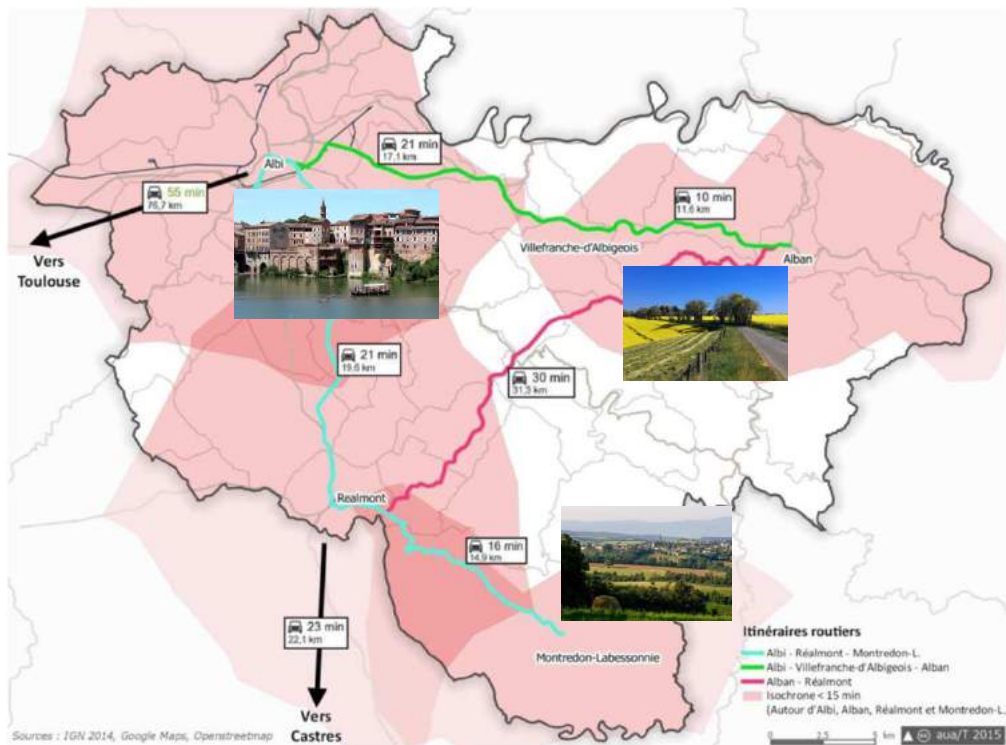
Plan d'actions

Action	Délai	Indicateur	Indicateur chiffré
Développer la sobriété dans l'usage de la ressource en eau	Court terme	Nombre et diversité des actions réalisées Nombre d'habitants touchés	Suivi des m3 d'eau en entrée de STEP
Développer la récupération des eaux de pluie et leur réemploi	Long terme	Nombre de récupérateurs d'eau de pluie construits	Suivi des m3 d'eau en entrée de STEP
Poursuivre la mise en œuvre des réseaux séparatifs	Long terme	Nombre de kilomètres de réseaux séparatifs construits	Suivi des m3 d'eau en entrée de STEP
Démultiplier la mise en place du Zéro Phyto dans les communes	Court terme	Nombre de communes ayant adopté la charte régionale	

CONSOMMER MOINS D'ÉNERGIE ET EN PRODUIRE MIEUX

DEVENIR LA PREMIÈRE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE À HORIZON 2050

DÉVELOPPER LES TRANSPORTS COLLECTIFS ET RÉDUIRE LES BESOINS EN DÉPLACEMENTS (SCOT GRAND ALBIGEOIS - 84 000 HAB., 880 KM2)



Prioriser l'urbanisation à proximité des transports

Créer des aires de stationnement deux roues dans les opérations d'aménagement

Mettre en place des réseaux piétons/cycles sécurisés

Interdire l'urbanisation linéaire



Indicateurs de suivi

Evolution de la desserte en transports collectifs

Aménagements liés à l'intermodalité

Evolution des temps de déplacements

Evolution des parts modales dans les déplacements

CONSOMMER MOINS D'ÉNERGIE ET EN PRODUIRE MIEUX

DEVENIR LA PREMIÈRE RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE À HORIZON 2050

DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (SCOT PNR DES GRANDS CAUSSES – 68 000 HABITANTS, 3 279 KM²)

Concilier enjeux environnementaux et paysagers avec les objectifs de transition énergétique



Exemples d'implantation de panneaux solaires en fonction de la composition de la façade

Autoriser la modification des bâtiments avec la pose de panneaux solaires en toiture, l'isolation par l'extérieur, les changements de matériaux



Objectif 44: équilibre énergétique à l'horizon 2030

Objectif 45 : inscrire dans le SCoT un schéma des zones favorables au développement de l'éolien et des centrales photovoltaïques

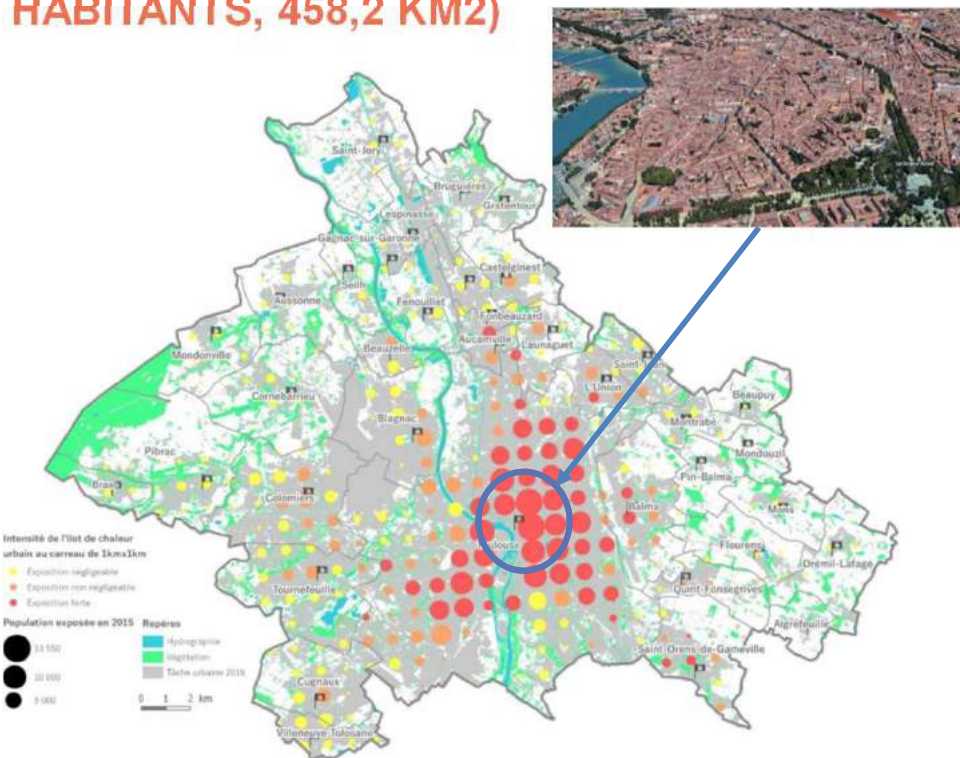
Objectif 46 : exiger l'ouverture au capital des sociétés d'exploitation de parcs éoliens aux collectivités locales ou aux démarches citoyennes

	2015	2030	2050
PRODUCTION ENR en GWh	832,4	1400	1614
Hydraulique	498	480	448
Éolien	245	720	869
Bois énergie résidentiel et chaufferies bois	68	105	116
Solaire photovoltaïque	21	45	49,5
Solaire thermique		40	68,8
Biogaz	0,4	43	63
TAUX DE COUVERTURE	37%	100%	139%

FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

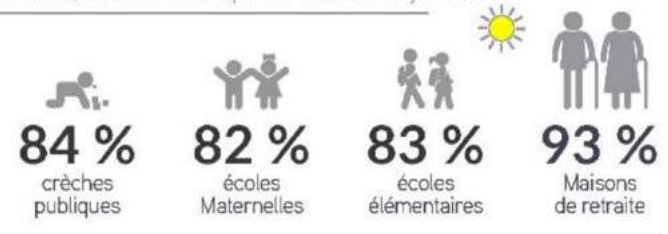
FAVORISER UN AMÉNAGEMENT ADAPTÉ AUX RISQUES

S'ADAPTER AUX VAGUES DE CHALEUR (PLUIH DE TOULOUSE METROPOLE – 780 000 HABITANTS, 458,2 KM2)



Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité détaillé

Exposition fréquente des Établissements Recevant du Public (ERP) au stress/inconfort thermique sur Toulouse en journée



84 % des salariés exposés au stress thermique en journée



FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

FAVORISER UN AMÉNAGEMENT ADAPTÉ AUX RISQUES

S'ADAPTER AUX VAGUES DE CHALEUR (PLUIH DE TOULOUSE METROPOLE)

Conception bioclimatique des bâtiments, ventilation naturelle en privilégiant les logements traversants et l'orientation Nord Sud

Morphologie des bâtiments créant des espaces d'aération et de fraîcheur

Végétalisation des pieds de façade

Recherche de matériaux de revêtement de couleur claire

Protection contre le rayonnement solaire par des ombrières ou des arbres

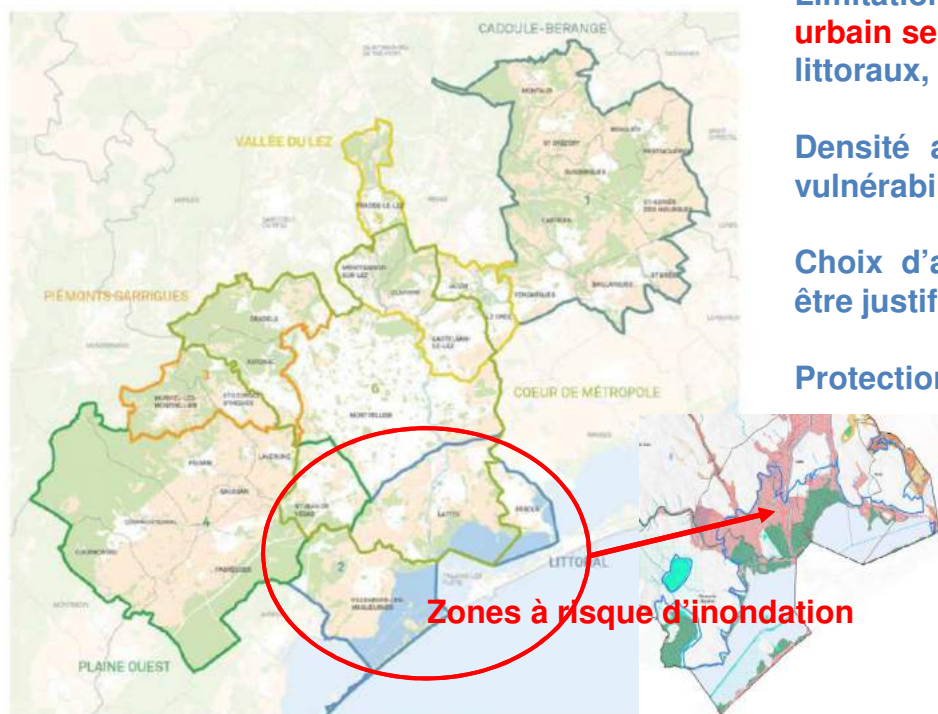
Traitement du confort climatique à travers la protection de la TVB et des îlots de fraîcheur urbain



FAIRE DE L'OCCITANIE UNE RÉGION EXEMPLAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

FAIRE DU LITTORAL UNE VITRINE DE LA RÉSILIENCE

BÂTIR UN MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DU LITTORAL QUI ANTICIPE ET S'ADAPTE AUX RISQUES (SCOT DE MONTPELLIER METROPOLE, 472 000 HABITANTS, 421 KM2)



Limitation de l'urbanisation : Les efforts de renouvellement **urbain seront préférentiellement** priorités dans les espaces rétro-littoraux, en dehors des espaces proches du rivage.

Densité adaptée de l'urbanisation pour ne pas augmenter la vulnérabilité de la population et des constructions

Choix d'aménagements opérationnels du trait de côte doivent être justifiés par des analyses coûts-bénéfices

Protection des marais et zones humides



Conclusions : les évolutions et enseignements français depuis 17 ans

DE GRANDES AMÉLIORATIONS DANS L'ENSEMBLE

- **En lien directement à l'EE**
 - Un plus grand nombre de données locales et une meilleure utilisation de celles-ci : amélioration des états initiaux / diagnostics sur le volet CC
 - Une clarification méthodologique des attendus sur les évaluations environnementales de projet qui entraîne une amélioration plus globale
 - Une augmentation du niveau d'exigence de l'Ae sur ce thème au fil du temps avec des demandes de compléments ou de précisions
- **Avec des dynamiques parallèles :**
 - Une plus grande sensibilisation de tous les acteurs publiques au CC
 - Une dynamique lancée sur la prise en compte du CC dans les documents d'urbanisme grâce à une planification dédiée

MAIS ENCORE BEAUCOUP À FAIRE...

- **En lien directement à l'EE :**
 - Une meilleure interface avec l'élaboration du plan : temporelle et décisionnelle
 - Intégrer les enjeux de CC dans la définition même des orientations du plan
 - Intégrer l'ensemble des mesures issues de l'EES dans le plan lui-même
 - Faire « atterrir » les mesures dans le concret pour certains plans
 - Articuler avec les échelles d'évaluation environnementale de projet
 - Valoriser l'exercice d'EES comme un exercice de prospective territoriale
 - Améliorer l'analyse et le rendu compte des enjeux transversaux et cumulés comme le CC
- **En termes d'aménagement du territoire, des thèmes peuvent être améliorés :**
 - La question des flux de mobilité touristique ou en zone rurale
 - Le volet « adaptation » encore moins bien traité que le volet « atténuation »
 - La spatialisation des ENR (enjeux paysage , acceptabilité)

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Géraldine BUR
geraldine.bur@cerema.fr
05 62 25 97 03

Gilles CHAPELIER
gilles.chapelier@cerema.fr
06 51 26 17 13