

Outil de pré-diagnostic de l'impact du changement climatique sur un territoire



Guide utilisateur



Collectivités Territoriales

**ADAPTATION AU
CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Impact' Climat

Le mot de l'ADEME

L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a identifié le besoin d'un outil pédagogique et simple afin que les collectivités puissent entamer leur démarche d'adaptation, à travers la réalisation d'un pré-diagnostic de vulnérabilité.

L'outil Impact'Climat est un dispositif d'aide à la collectivité dans la structuration d'une approche et d'une première réflexion sur l'adaptation au changement climatique : il permet de se poser les bonnes questions, en proposant une méthode pour identifier les priorités à traiter. Conçu pour les personnes en charge de l'animation interne de la démarche d'adaptation (le plus souvent les chargés de mission PCET de la collectivité), il est constitué du présent guide et d'un fichier Excel où l'utilisateur renseigne des données et visualise des résultats relatifs aux impacts du changement climatique et à la vulnérabilité du territoire. Il encourage à impliquer les responsables de chaque secteur ainsi que des personnes ayant des connaissances en lien avec les sujets abordés, afin d'initier une réflexion au sein de la collectivité grâce au cadre fourni.

Impact'Climat est destiné à réaliser un pré-diagnostic en effectuant un panorama exhaustif de l'ensemble des vulnérabilités pouvant toucher le territoire ou les compétences d'une collectivité. L'outil s'adapte aux différents contextes des collectivités, quelles que soient leur situation géographique ou les activités économiques majeures présentes sur le territoire et se fait sur la base des thèmes que la collectivité souhaite étudier.

Grâce à l'outil Impact'Climat, nous espérons venir éclairer vos analyses et choix d'action territoriaux.

SOMMAIRE

A. Présentation de la démarche de pré-diagnostic de la vulnérabilité d'un territoire au changement climatique	4
1 Philosophie de l'outil	4
2 Objectifs de cet outil	5
3 Cible et périmètre couvert	5
4 Terminologie des termes liés au changement climatique	6
5 Le cheminement suivi par l'outil	9
6 Propositions d'analyses « pour aller plus loin »	9
7 Fiches thématiques pour approfondir certains sujets	10
B. Présentation détaillée du support Excel	11
1 Architecture du fichier Excel	11
2 Onglet « Introduction »	12
3 Onglet « Accueil »	12
4 Onglet d'organisation	15
5 Onglets d'exposition	15
6 Onglets de sensibilité	31
7 Onglets de vulnérabilité	38
C. Éléments techniques relatifs à l'utilisation du fichier Excel	41
1 Liens de navigation	41
2 Code couleur	42
3 Aide intégrée	42
4 Points d'attention	42
5 Impression	42
6 Extraction des tableaux, graphiques et utilisation	42
D. Fiches thématiques	43
1 Fiche « Agriculture »	43
3 Fiche « Santé »	45
4 Fiche « Gestion de l'eau »	46
5 Fiche « Tourisme »	47
6 Fiche « Infrastructures et réseaux de transport »	49
7 Fiche « Énergie et industrie »	50
E. Annexes	51
1 Indices de changements climatiques présentés dans le rapport Jouzel	51
2 Exemple d'un questionnaire d'entretien	53

A. Présentation de la démarche de pré-diagnostic de la vulnérabilité d'un territoire au changement climatique

Le quatrième rapport du GIEC a montré l'inéluctabilité de certains impacts du changement climatique, quelles que soient les actions d'atténuation qui sont ou seraient mises en œuvre dans les prochaines années.

Le climat contribue à la définition des milieux de vie naturels et humains, ainsi que la viabilité de nombreuses activités économiques comme par exemple l'agriculture, le tourisme ou encore la sylviculture. Mais le climat influence également les façons de construire ainsi que les choix d'aménagement des collectivités territoriales. Dans ces différents domaines, planifier en tenant compte des changements climatiques favorise

l'ajustement progressif des communautés aux répercussions attendues tout en limitant les perturbations des milieux de vie et des activités socioéconomiques.

Une impulsion venue de l'État (SRCAE et PCET) impose aux collectivités de réfléchir aux impacts des changements climatiques et à leur plan d'adaptation. Pour que les réflexions engagées ne restent pas superficielles et que les acteurs locaux se familiarisent avec les notions de vulnérabilité et d'adaptation, l'ADEME a identifié le besoin d'un dispositif pédagogique et simple, permettant aux collectivités de réaliser un pré-diagnostic de vulnérabilité.

I. Philosophie de l'outil

À la différence de l'atténuation, qui s'appuie sur l'unité « tonne équivalent CO₂ », il n'existe pas de mesure universelle de la vulnérabilité ni d'unité de mesure correspondante.

Le présent projet ne fournit donc pas une « calculatrice » mais un dispositif d'aide au chargé de projet dans la structuration de son approche ; il permet de se poser les bonnes questions, en fournissant des exemples d'analyses concrètes à réaliser et en proposant une méthode pour identifier les priorités à traiter. Le dispositif d'accompagnement est donc volontairement peu contraignant quant aux données quantitatives à collecter, ainsi que sur les périmètres à étudier.

De plus, il ne s'agit pas d'effectuer un comparatif de la vulnérabilité entre les territoires, mais bien d'identifier les risques au sein de son propre territoire et d'être capable de dégager des priorités. C'est pourquoi la part qualitative ne doit pas être une barrière à l'attribution de notes, mais doit constituer une base de discussion avec les personnes impliquées dans la démarche.

Il est donc recommandé de réfléchir en amont à la gouvernance entourant la réalisation de ce pré-diagnostic, et l'ensemble des personnes à associer au fur et à mesure des travaux (un onglet est prévu à cet effet, présenté dans la partie « Onglet d'organisation »).

2. Objectifs de cet outil

L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) met à disposition le présent dispositif destiné à accompagner les collectivités dans le pré-diagnostic de vulnérabilité de leur territoire au changement climatique. Il s'adresse aux personnes en charge de l'animation interne de la démarche, le plus souvent les chargés de mission PCET de la collectivité.

Cet outil est constitué :

- D'un fichier Excel où l'utilisateur renseigne des données et visualise des résultats relatifs aux impacts du changement climatique et à la vulnérabilité du territoire.
- Du présent guide d'accompagnement Word pour guider l'utilisation du fichier Excel et apporter des ressources afin de compléter le fichier Excel.



Périmètre couvert par le présent outil

Figure 1 : Périmètre de l'outil de pré-diagnostic

Ce dispositif d'accompagnement a pour ambition de répondre à plusieurs objectifs :

- Permettre à une collectivité d'aborder le sujet du changement climatique et plus précisément de l'adaptation aux potentiels impacts, en facilitant la prise de conscience et le dialogue autour de ce sujet.
- Structurer une réflexion grâce au cadre fourni par l'outil et identifier les domaines où la collectivité pourra agir.

- Classer les domaines et les niveaux de vulnérabilité afin de les prioriser, ce qui permettra de mettre en œuvre des actions ciblées dans un second temps.

Cet outil a vocation à rester simple et mobiliser des informations faciles d'accès pour la personne en charge de sa mise en œuvre et destiné à l'animation interne de la démarche.

3. Cible et périmètre couvert

L'outil doit permettre de s'adapter aux différents contextes des collectivités, quelle que soit leur situation géographique ou les activités économiques majeures présentes sur le territoire. Le dispositif s'adresse cependant en priorité aux collectivités qui démarrent leur réflexion par rapport au changement climatique, qui ont donc un degré de maturité relativement faible par rapport à leur démarche d'adaptation au changement climatique.

La réalisation du pré-diagnostic se fait sur la base des thèmes que la collectivité souhaite étudier, correspondant à des domaines de compétences qu'elle couvrirait ou à des secteurs économiques particulièrement importants sur le territoire :

- Domaines de compétences : gestion des déchets, de l'approvisionnement en eau...
- Secteurs économiques : industrie, agriculture, tourisme...
- Milieux naturels : forêts, littoral, montagne...

Cette flexibilité proposée dans le choix des domaines rend ainsi l'outil compatible avec les différents types de territoires : communes, communautés de communes, pays... En effet, l'utilisateur aura la souplesse de choisir selon son territoire, les impacts et domaines d'analyse, voire même de modifier l'intitulé selon son propre contexte.

Le dispositif pourra également servir à des collectivités des DOM-COM, excepté pour la partie relative aux évolutions climatiques (les scénarios Jouzel utilisés ne portent pas sur ces territoires). Pour pallier ce manque, quelques données d'évolutions climatiques relatives aux

DOM-COM, et plus précisément sur l'île de la Réunion, sont présentées dans l'onglet « Exp. Futur - Aller plus loin ».

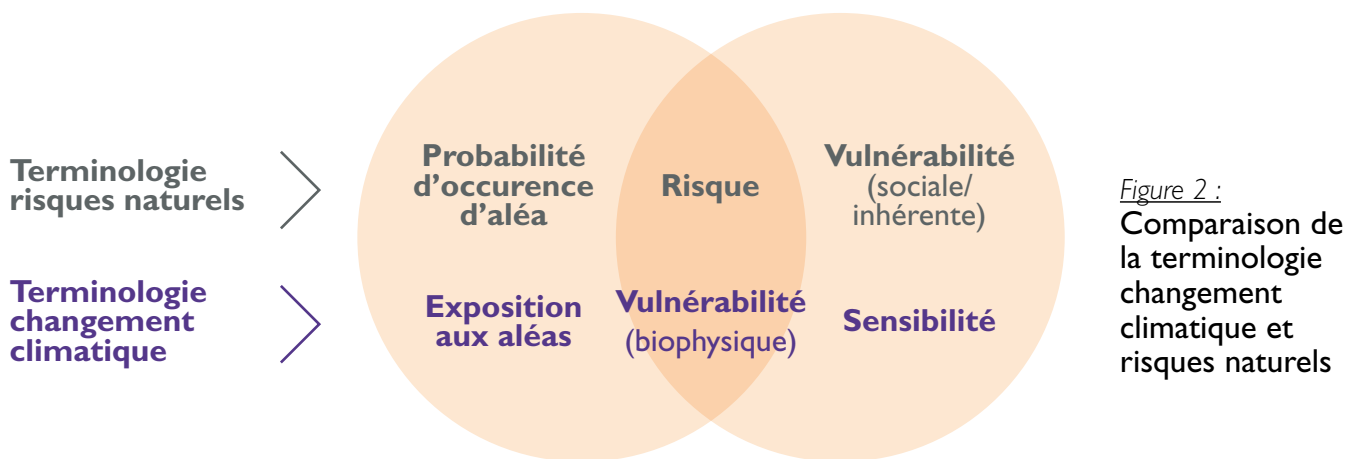
Le changement climatique va entraîner des impacts positifs dans certains secteurs, par exemple dans le domaine de la santé (moins de maladies liées au froid) ou de l'agriculture (certaines cultures vont bénéficier de la hausse des températures). Il est possible d'étudier ces effets en parallèle. Cependant, le présent outil se concentre essentiellement sur les impacts négatifs liés au changement climatique, pour lesquels les collectivités devront concentrer leurs efforts d'adaptation et anticiper des politiques adéquates.

4. Terminologie des termes liés au changement climatique

En vue de bien comprendre le déroulement présenté dans ce dispositif d'accompagnement à la réalisation d'un pré-diagnostic de vulnérabilité, il est important de garder à l'esprit les notions décrites ci-dessous.

Les termes de vulnérabilité, risques, sensibilité...

couvrent des notions complexes ne faisant pas l'objet d'un consensus sur les définitions. Ils sont en effet utilisés par deux sphères de la recherche, celle sur le changement climatique et celle sur l'étude des risques naturels, qui utilisent parfois ces mêmes mots avec des terminologies différentes :



À ce jour, il n'y a pas eu encore de rapprochement formel et de stabilisation des définitions entre les deux sphères et les définitions sont donc susceptibles d'évoluer

au cours des prochaines années. Sont donc exposées ici les définitions des mots tels qu'utilisés dans la sphère du changement climatique.

➤ Exposition

L'exposition correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives¹ sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans...). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des ondes de tempête, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques². Ce sont ces variations que l'on étudie lorsque l'on cherche à obtenir des scénarios d'évolution du climat à horizon 2050 à l'échelle locale.

Évaluer l'exposition consistera donc à évaluer l'ampleur des variations climatiques auxquelles le

territoire devra faire face, ainsi que la probabilité d'occurrence de ces variations climatiques / aléas.

Les éléments exposés sont les éléments tangibles et intangibles d'un milieu (populations, bâtiments systèmes écologiques), susceptibles d'être affectés par un aléa naturel ou anthropique.

Exemple 1 : Une ville en bord de mer sera plus ou moins exposée à la hausse du niveau de la mer selon l'ampleur de cet aléa (combien de cm en plus) et à quel horizon de temps.

Exemple 2 : En cas de vague de chaleur, l'ensemble de la population d'une ville sera exposée aux fortes chaleurs.

➤ Sensibilité

La sensibilité est une condition intrinsèque d'un élément (collectivité, organisation...) qui le rend particulièrement vulnérable. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

Les effets ou impacts du changement climatique peuvent être directs (par exemple une modification des rendements agricoles liée à un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (par exemple des dommages causés par la fréquence accrue des inondations de zones côtières dues à l'élévation du niveau de la mer)³.

La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... La sensibilité est inhérente à un territoire.

Exemple 1 : En cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

Exemple 2 : Deux villes situées dans une zone inondable présenteront une sensibilité et, conséquemment, une vulnérabilité différente si l'une a déjà mis en place des systèmes d'alerte et de protection des riverains et l'autre pas.

Exemple 3 : Une collectivité dans laquelle survient un événement touchant directement sa seule source d'activité économique sera davantage éprouvée qu'une autre frappée par le même événement, mais moins sensible en raison d'une économie diversifiée.



1 : Troisième rapport d'évaluation du GIEC

2 : PNUD - Gestion des risques climatiques, Oct. 2010

3 : OCDE, Adaptation au changement climatique et coopération pour le développement, 201

► Vulnérabilité

De manière générale, la vulnérabilité représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux qui prédisposent les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Dans le cas du changement climatique, la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles,

comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système.

► Aléa

L'aléa au sens large constitue un phénomène, une manifestation physique ou une activité humaine (par ex. activités industrielles) susceptible d'occasionner des dommages aux biens, des perturbations sociales et économiques voire des pertes en vie humaines ou une dégradation de l'environnement⁴.

Les aléas peuvent être décrits selon plusieurs de leurs caractéristiques :

- leur origine, naturelle ou anthropique selon l'agent en cause,
- leur intensité,
- leur probabilité d'occurrence,

- leur localisation spatiale,
- la durée de l'impact (foudre vs. inondation),
- leur degré de soudaineté : ils peuvent être soudains, comme la foudre, ou progressifs, comme la sécheresse ou l'érosion littorale, ou ils peuvent prendre la forme de conditions latentes ou qui évoluent lentement, pouvant causer ultérieurement des préjudices ou des dommages dans le milieu concerné, par exemple la pollution ou la hausse du niveau de la mer⁵.

Le changement climatique peut affecter ces aléas, en particulier leur intensité, leur probabilité, leur localisation, leur durée d'impact et leur soudaineté.



4 : Source UNISDR - ONU/Secrétariat Inter-Institutions de la Stratégie Internationale de Prévention des Catastrophes, Genève, 2004

5 : Concepts de base en sécurité civile, Ministère de la Sécurité Publique du Québec, 2008

5. Le cheminement suivi par l'outil

L'outil aide le chargé de projet à dérouler un raisonnement en quatre étapes. Celles-ci s'inspirent d'une séquence de travail « logique »

mise en pratique par de nombreuses collectivités ayant déjà réalisé un diagnostic de vulnérabilité.

Ces quatre étapes sont les suivantes :

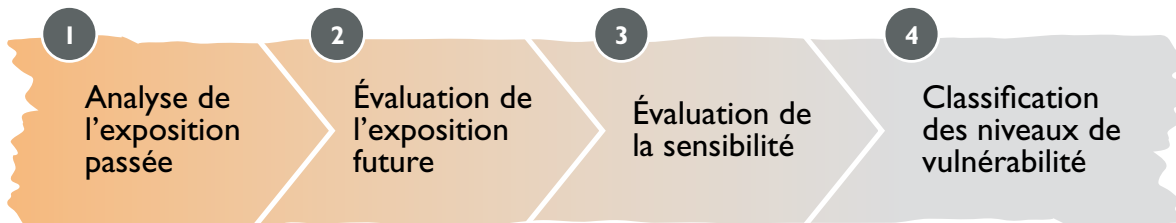


Figure 3 : Étapes suivies pour réaliser son pré-diagnostic

1 - Analyse de l'exposition au climat passé

Il s'agit d'étudier l'exposition passée, en se posant la question : « Quels sont les événements climatiques que mon territoire a subi par le passé ? » et d'étudier l'évolution du climat sur le territoire sur les dix, cinquante ou cent dernières années.

L'outil s'appuie dans une version simple sur les arrêtés de catastrophe naturelle.

2 - Évaluation de l'exposition future

Une fois analysée l'exposition au climat passé, l'outil permet de mener une réflexion prospective sur les potentiels changements climatiques spécifiques au territoire.

Cette étape a pour objectif global de comprendre quels sont les scénarios d'évolution du climat dans le futur (à horizon 2030, 2050 ou 2100) et d'estimer en quoi les évolutions sur des paramètres climatiques (températures, précipitations) pourront rejaillir sur des phénomènes différents selon les territoires, comme les inondations, les tempêtes, les feux de forêt... Une évaluation qualitative de 0 à 3 est demandée.

Dans cette étape, l'analyse s'appuie sur les scénarios existants développés par la Mission Jouzel pour les données futures, avec un important travail de mise en forme pour rendre ces données plus accessibles (cf. Onglet « Exp. Futur »).

3 - Analyse de la sensibilité

Puis l'utilisateur est amené à étudier la sensibilité, c'est-à-dire les impacts ou le niveau de dommage que l'exposition a provoqué sur le territoire, les services de la collectivité, les secteurs économiques, les milieux naturels. Ici aussi, une note qualitative de 1 à 4 est demandée à l'utilisateur.

4 - Hiérarchisation des vulnérabilités

Cette étape est l'aboutissement du diagnostic et permet d'identifier les niveaux de vulnérabilité des domaines de compétence ou d'intérêt particulier du territoire.

Le niveau de vulnérabilité (aussi appelé niveau de risque) s'évalue en combinant l'exposition et la sensibilité du territoire selon la formule ci-dessous :

$$\text{Niveau de vulnérabilité} = \text{Note d'exposition} \times \text{Note de sensibilité}$$

6. Propositions d'analyses « pour aller plus loin »

En plus du déroulement « de base » proposé par l'outil, la collectivité peut avoir envie d'approfondir son analyse en recherchant des données complémentaires, plus précises et/ou plus techniques. C'est pourquoi l'outil propose quelques pistes pour aller plus loin.

Notamment, sur l'étude de l'exposition passée, le chargé de projet peut utiliser éventuellement d'autres sources telles que des évolutions climatiques proposées par Météo France, une

revue de presse approfondie, des entretiens avec des responsables de services ou des personnes impliquées dans un domaine particulier, etc.

Sur l'exposition future, l'utilisateur a la possibilité de se plonger dans le détail des 19 indicateurs proposés par la Mission Jouzel (voir Annexe 1). De plus, l'utilisateur est libre de s'appuyer sur d'autres scénarios, développés à une maille géographique plus fine par exemple, ou couvrant d'autres secteurs géographiques.

7. Fiches thématiques pour approfondir certain sujets

À l'issue de l'utilisation de l'outil, le chargé de projet peut vouloir approfondir certains sujets. Pour guider le début des travaux, le présent guide contient des fiches thématiques sur les domaines suivants :

- Agriculture
- Santé
- Gestion de l'eau
- Tourisme
- Infrastructures
- Énergie et industrie

Chacune des fiches présente succinctement :

- Une **courte introduction sur la vulnérabilité du domaine** au changement climatique qui décrit quels ont été les aléas et les impacts subis par le secteur par le passé et quels sont ceux qui pourraient se produire dans le futur.
- Une **bibliographie** de la littérature existante sur ce domaine en lien avec le changement climatique.

- Si existants, des exemples d'**indicateurs** issus de la littérature scientifique et de rapports d'expériences de collectivités, dont la collectivité pourrait s'inspirer si elle souhaite mettre en place elle-même ces indicateurs. Des renvois vers les organismes ayant déjà produit de tels indicateurs sont proposés.

- D'**autres sources potentielles**, du type documents territoriaux ou nationaux (Agenda 21, Schéma de Cohérence Territoriale, Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, etc.) et acteurs ressources (Agence Régionale de la Santé, Chambre de l'Agriculture, Agences de l'eau, etc.).

Toutes les fiches n'ont pas le même niveau de détail, sachant que certaines thématiques (inondations, agriculture) bénéficient d'un large traitement par la littérature spécialisée, tandis que d'autres (infrastructures) ont fait l'objet de peu d'études.

B. Présentation détaillée du support Excel

I. Architecture du fichier Excel

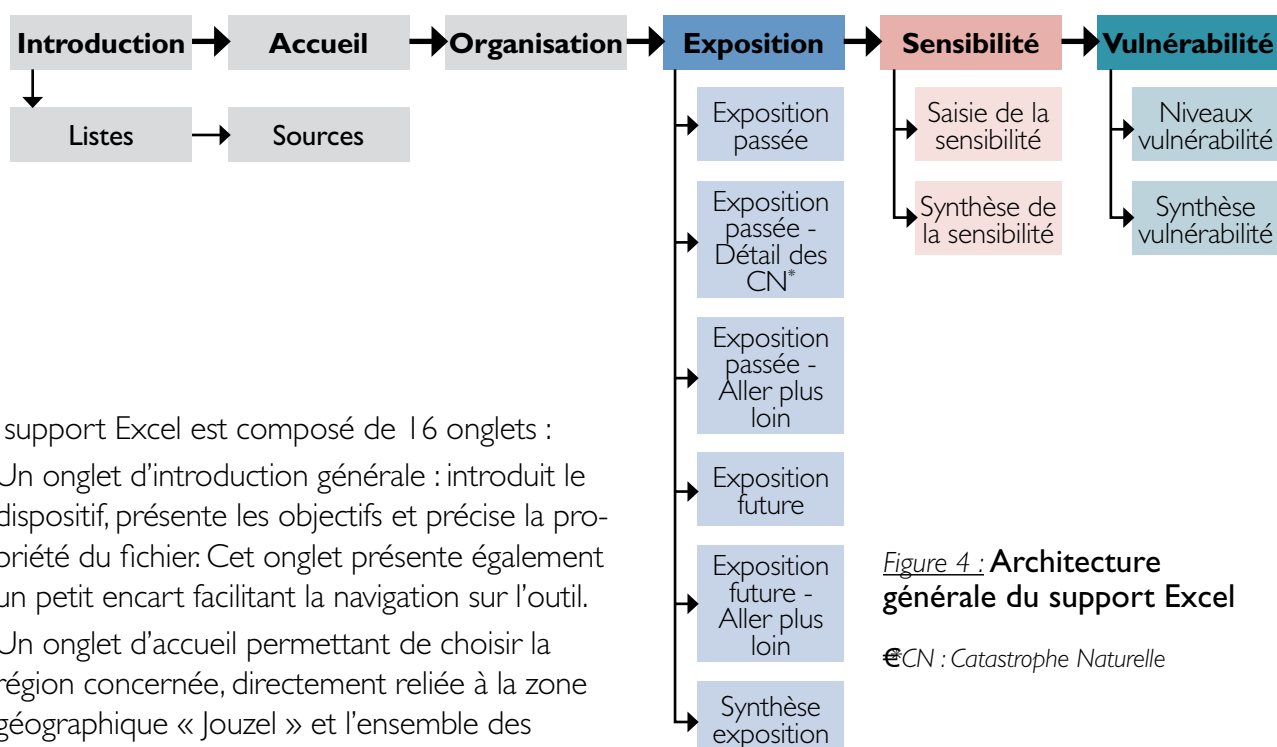


Figure 4 : Architecture générale du support Excel

€CN : Catastrophe Naturelle

Le support Excel est composé de 16 onglets :

- Un onglet d'introduction générale : introduit le dispositif, présente les objectifs et précise la propriété du fichier. Cet onglet présente également un petit encart facilitant la navigation sur l'outil.
- Un onglet d'accueil permettant de choisir la région concernée, directement reliée à la zone géographique « Jouzel » et l'ensemble des domaines à analyser.
- Un onglet d'organisation : à personnaliser selon les besoins de chaque collectivité : permet à l'utilisateur de lister les participants à la démarche, d'organiser l'historique de ses recherches, les personnes à contacter, etc.
- Six onglets d'exposition :
 - › Exposition passée avec la saisie des arrêtés de catastrophe naturelle et un graphique illustrant les résultats.
 - › Exposition passée détaillée permettant de préciser les communes touchées par les arrêtés de catastrophes naturelles en précisant les dates de début, fin, risque, etc.
 - › Approfondissement de l'exposition passée : possibilité de rentrer des données issues d'une recherche documentaire ou de chercher d'autres sources de données sur l'exposition passée.
 - › Exposition future : Présentation de quatre indices d'évolutions futures du climat issus des scénarios Jouzel.
 - › Approfondissement de l'exposition future : possibilité d'étudier les autres indices montrant les futures évolutions issues du scénario Jouzel.
 - › Synthèse de l'exposition : notation qualitative de l'exposition basée sur l'analyse des onglets précédents.

- Deux onglets de sensibilité :
 - › Saisie de la sensibilité pour chaque domaine d'analyse par rapport aux événements liés au climat en justifiant les réponses apportées pour chaque domaine.
 - › Synthèse de la sensibilité sous forme de graphique par ordre décroissant et tableau récapitulatif de l'ensemble des notes de sensibilité.
- Deux onglets de vulnérabilité :
 - › Niveaux de vulnérabilité : croisement de la

note d'exposition avec la note de sensibilité pour identifier quel couple « événement lié au climat - domaine d'analyse » est le plus vulnérable.

- › Synthèse de la vulnérabilité : décrit en toutes lettres les principaux couples « événement lié au climat - domaine d'analyse » à prendre en compte et à traiter en priorité.
- › Un onglet de listes utilisées dans le fichier (onglet masqué).
- › Un onglet des sources utilisées pour l'analyse des scénarios Jouzel (onglet masqué).

2. Onglet « Introduction »

L'onglet d'accueil rappelle les objectifs (décrits en introduction de ce document) ainsi que le cadre dans lequel s'inscrivent la démarche et les conditions d'utilisation du support Excel.

Pour commencer à utiliser le fichier, cliquez sur le bouton « Démarrer » : ce bouton permet

d'accéder à l'onglet d'accueil.

Un paragraphe de « prise en main du support Excel » est également présenté, qui fournit les principales fonctionnalités à connaître afin de manier le support de manière optimale.

3. Onglet « Accueil »

➤ Objectifs


Il s'agit ici de renseigner plusieurs informations qui serviront dans les divers onglets du support Excel.

➤ Description

Les données demandées sur cet onglet sont :

- **Le nom** de la collectivité.
 - › Cela permet de personnaliser automatiquement les tableaux et les titres des graphiques produits par le support Excel.
- **La région** (à partir d'une liste déroulante). Cette dernière sera automatiquement reliée à une « zone Jouzel » qui propose un découpage de la France en cinq zones : Nord-Ouest, Nord-Est, Centre, Sud-Ouest et Sud-Est.
 - › Le choix de la région détermine donc le scénario Jouzel d'évolution climatique à horizon 2030, 2050 et 2090 fourni par le support Excel.





Dispositif d'accompagnement à la réalisation d'un pré-diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique

Accueil

Utilisation

⚠ Prenez soin de bien choisir les domaines que vous souhaitez étudier dès le début de l'analyse car ils seront reportés dans l'onglet Saisie Sensib. et constitueront la base de votre analyse de la sensibilité. Une fois les domaines choisis et les onglets de sensibilité complétés, si vous souhaitez revenir en arrière et rajouter des domaines, il vous faudra le faire en fin de liste, dans les lignes vierges prévues à cet effet.
Il est possible de modifier les intitulés et de les personnaliser afin de mieux coller aux domaines que vous souhaitez analyser.

Informations à saisir

Conseil d'utilisation

Nom de la collectivité :

Région :

La saisie de ce fichier se fait en trois étapes :
Analyse de l'exposition - Analyse de la sensibilité - Analyse de la vulnérabilité

Exposition du territoire au climat passé

Aller plus loin : climat passé

Exposition du territoire au climat futur

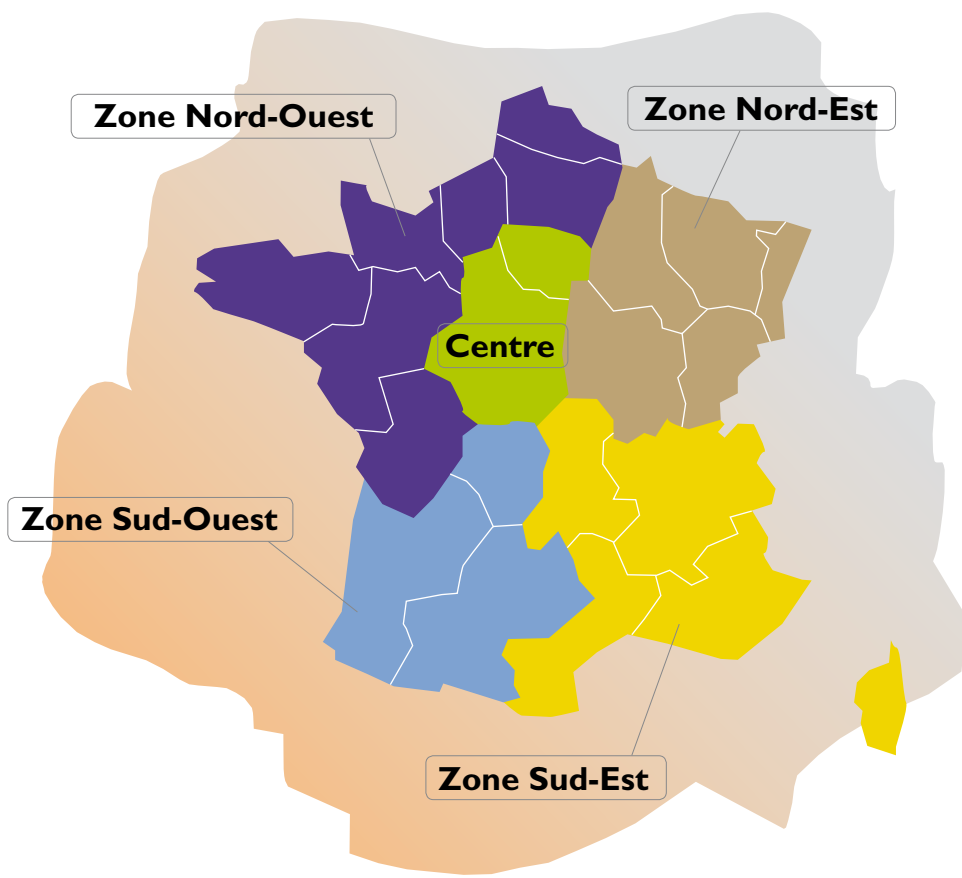
Aller plus loin : climat futur

Synthèse exposition du territoire

Choix des domaines d'analyse	Sélectionner
Approvisionnement en eau	Non étudié
Approvisionnement en énergie	Non étudié
Assainissement	X
Collecte / traitement des déchets	X
Habitat / logement	
Grandes infrastructures	
Patrimoine bâti de la collectivité	
Sécurité civile / organisation interne à la collectivité	
Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	
Santé	

Introduction | **Accueil** | Organisation | Exp. Passé | Exp. Détail CN | Exp. Futur | Aller plus loin - Exp. Passé | Exp. - Aller plus loin - Futur | Synthèse Exp. | Saisie

Figure 5 : Exemple de la saisie des informations dans l'onglet « Accueil »



Impact
Climat

Figure 6 : Carte de la France selon le découpage du rapport Jouzel 2011

- **Les domaines** que l'utilisateur souhaite inclure dans le périmètre de son étude afin d'en étudier leur sensibilité au changement climatique.
 - › Par défaut, une liste est proposée. Il suffit à l'utilisateur de cocher dans la colonne de droite pour l'inclure dans son analyse.
 - › Cette liste va donc dépendre du périmètre d'intervention de la collectivité et de ses priorités stratégiques dans l'analyse de sa vulnérabilité au changement climatique ; en effet, il n'est pas possible d'analyser tous les domaines de compétences de la collectivité et certains ne seront pas pertinents au regard du changement climatique.
 - › Afin d'apporter le maximum de flexibilité, **il est possible de personnaliser les domaines d'analyse** (en modifiant le texte directement dans les cellules, chaque collectivité ayant sa propre organisation interne et ses propres intitulés de services), voire d'en rajouter dans les cellules « à compléter »).

Exemple : Ajouter l'ostréiculture dans les secteurs économiques pour un territoire littoral dont l'économie locale est basée sur cette activité.

La liste des sujets proposés par défaut dans l'outil est la suivante :

- **Domaine intervention de la collectivité**
 - › Approvisionnement en eau potable
 - Gestion des nappes phréatiques, traitement de l'eau potable, adduction (transport et stockage)...
 - › Approvisionnement en énergie
 - Gestion des bâtiments de la collectivité, gestion des chaufferies collectives, des stations d'incinération, etc.
 - › Assainissement
 - Traitement des eaux usées, gestion des STEP, évacuation des eaux de pluie...
 - › Collecte / traitement des déchets
 - Tri sélectif, centre de recyclage, décharges...
 - › Habitat / logement
 - Construction, logement social, densification urbaine...

- › Grandes infrastructures
 - Routes, ports, ponts présents sur le territoire...
- › Patrimoine bâti de la collectivité
 - Bâtiments administratifs, bibliothèques, équipements sportifs, écoles...
- › Sécurité civile, organisation interne à la collectivité
 - Gestion des services en cas de crise, organisation des pompiers, services de secours, Plan de sauvegarde, Plan de prévention des risques, etc...
- › Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie
 - Prévention et gestion des inondations, aménagement des berges...
- › Santé
 - Santé générale des habitants du territoire face au changement climatique, campagnes de prévention, salubrité de l'habitat...
- › Transport
 - Gestion des transports collectifs, du fret...
- › Urbanisme / plans d'aménagement
 - Obligations imposées dans les plans, schémas d'aménagements...
- › Voirie
 - Aménagement et entretien.

- **Secteurs économiques**

- › Agriculture
- › Industrie et zones industrielles
- › Secteur tertiaire
- › Tourisme

- **Milieux naturels**

- › Forêts, biodiversité, zones humides, faune, flore...

Ce système a pour avantage de permettre à chaque utilisateur de s'approprier pleinement l'outil en le faisant correspondre à ses besoins d'analyse.

Attention : Il est impératif de bien choisir les domaines à étudier dès le début de l'analyse car ils seront reportés dans l'onglet « Saisie Sensib. » et ajouter un domaine à ce stade de l'analyse ne sera possible **qu'en plaçant le domaine en fin de liste de l'accueil**, dans « Autres à rajouter ».

4. Onglet d'organisation

➤ Objectifs

Il s'agit ici d'aider l'utilisateur dans sa démarche de pré-diagnostic en lui proposant quelques tableaux à titre indicatif mais il est tout à fait flexible et peut être modifié selon les besoins de l'utilisateur.

➤ Description

En éléments de base, cet onglet contient trois tableaux :

- Les personnes participant au comité de pilotage
- Les personnes contactées
- Les documents recherchés

Ces éléments sont présentés à titre indicatif et peuvent tout à fait être modifiés selon les besoins et les souhaits de l'utilisateur.

5. Onglets d'exposition

5.1 Onglet « Exp. Passé »

➤ Objectifs

Il s'agit ici de renseigner le nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle déclarés sur le territoire ces trente dernières années.

Cet onglet fournit un graphique directement utilisable par le chef de projet dans des documents de communication (à usage interne ou externe).

➤ Description

Le changement climatique va impacter la survenance d'évènements liés au climat (inondations, sécheresse). Sur un territoire, il aura souvent tendance à renforcer des évènements qui se sont déjà produits (en modifiant à la fois l'intensité des évènements et leur fréquence). C'est pourquoi il est intéressant dans une étude de vulnérabilité, d'étudier l'exposition du territoire à ce type d'évènement par le passé.



Comme l'archivage des évènements climatiques n'est pas systématiquement organisé au niveau des territoires (en dehors des revues documentaires), une approximation partielle mais simple consiste à renseigner le nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles pour son territoire⁶.

⁶ : Le nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle peut être utilisé comme un indicateur de vulnérabilité (plutôt que d'exposition), comme l'indique une étude du BRGM (Adaptation et coûts associés en France pour les risques côtiers). Cependant, il est ici étudié pour faire ressortir les évènements climatiques à l'origine de ces catastrophes, donc en se focalisant sur l'exposition.

Concernant les arrêtés de catastrophes naturelles, il est nécessaire de préciser :

- le type de catastrophe (mouvement de terrain, inondation, mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols...),
- la saison correspondante.
 - › Cette précision est importante et guidera le chef de projet dans l'étude des scénarios climatiques futurs, qui sont déclinés par saison.

Les chiffres peuvent être obtenus en consultant la base en ligne GASPARG⁷ où sont répertoriés l'ensemble des catastrophes naturelles par commune.

NB : Avant de se lancer dans cette étape, il peut être intéressant de se renseigner auprès des services de la collectivité (par exemple auprès du service de Gestion des risques) pour savoir si le travail préliminaire de collecte et de classement des Arrêtés de catastrophe naturelle n'a pas déjà été réalisé.

7 : Gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques, disponible au lien suivant : <http://macommune.prim.net/gaspar/>

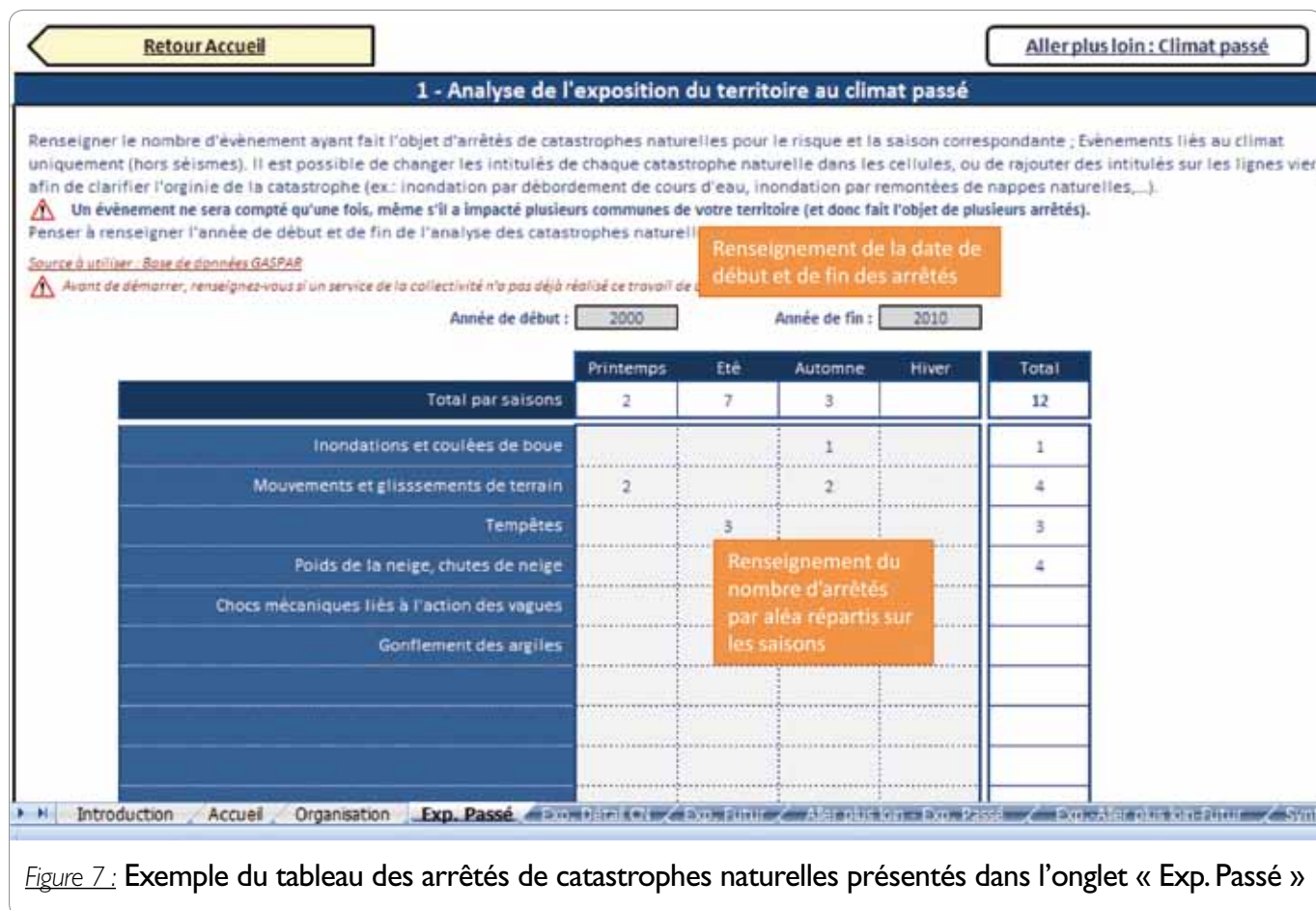
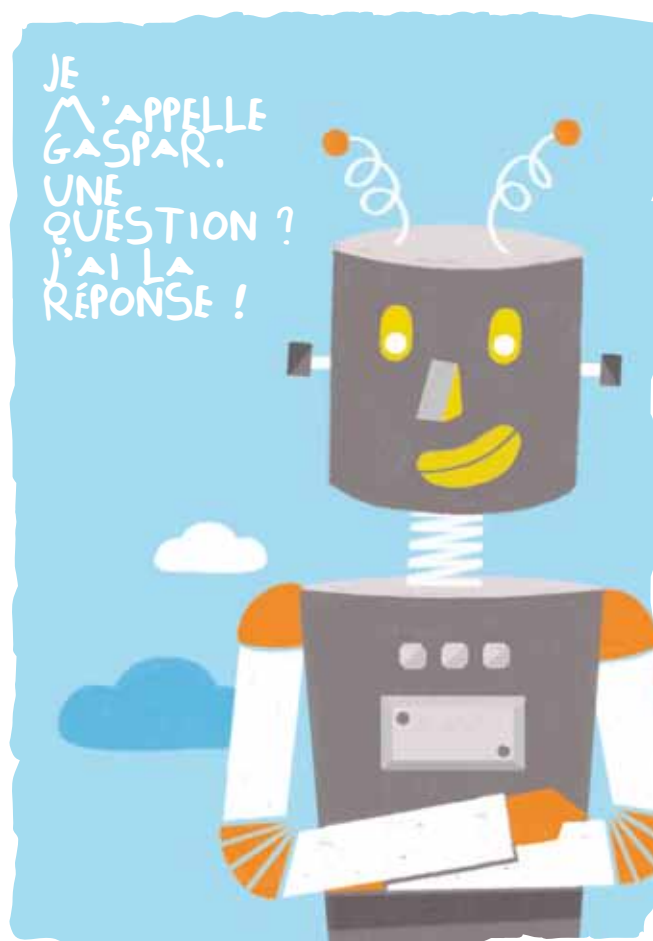


Figure 7 : Exemple du tableau des arrêtés de catastrophes naturelles présentés dans l'onglet « Exp. Passé »

Base de données GASPAR

L'application Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques - <http://macommune.prim.net/gaspar/>) de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) est l'épine dorsale de son système d'information sur les risques naturels. La base Gaspar, mise à jour directement par les services instructeurs départementaux, réunit des informations sur les documents d'information préventive ou à portée réglementaire :

- PPR naturels et assimilés et PPR technologiques.

- Procédures de type « reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles ».
- DOcuments d'information préventive (Document d'Information Communal des populations sur les Risques Majeurs, porté à connaissance, Atlas des Zones Inondables).

Les fiches communales de Prim.net sont alimentées par Gaspar sur ces thèmes-là. Leur mise à jour est quotidienne, les arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont actualisés quelques jours après leur parution au Journal Officiel.

Attention : pour l'étude d'un territoire à cheval sur plusieurs communes, on demande sur cet onglet de ne compter qu'une seule fois un évènement ayant concerné plusieurs communes.

Les arrêtés de catastrophe naturelle ne représentent qu'une approximation partielle, faciles à obtenir. Idéalement, ces premiers résultats devront être complétés par des données de stations de Météo France locales, permettant d'avoir un regard plus complet sur :

- Les évolutions tendanciennes qui n'apparaissent pas au travers des arrêtés de catastrophe naturelle (par exemple évolution du nombre de jours de forte chaleur, évolution du manteau neigeux...).
- Les évènements climatiques particuliers qui n'ont pas fait de dégâts suffisants pour faire l'objet d'arrêté.

➤ Résultat

Le graphique présente de manière visuelle la répartition des arrêtés de catastrophe naturelle par type et par saison. Il doit permettre de montrer très concrètement les saisons où le territoire de la collectivité est le plus exposé ainsi que le type de catastrophe.

Certains arrêtés, notamment ceux concernant le retrait-gonflement des argiles, peuvent concerner des périodes longues (parfois plusieurs années). Dans ce cas, il n'est pas pertinent de les intégrer dans le tableau global des arrêtés par saison présenté dans le fichier Excel, dans la mesure où l'information principale reste l'évolution suivant les saisons.

Il est cependant important de les garder en mémoire pour les prendre en compte dans l'onglet « Synthèse Exp. » où sera évaluée l'exposition du territoire à la lumière des évènements climatiques se produisant sur le territoire.

Ce graphique pourra être utilisé dans une présentation, par exemple à destination d'un élu, comme suit :

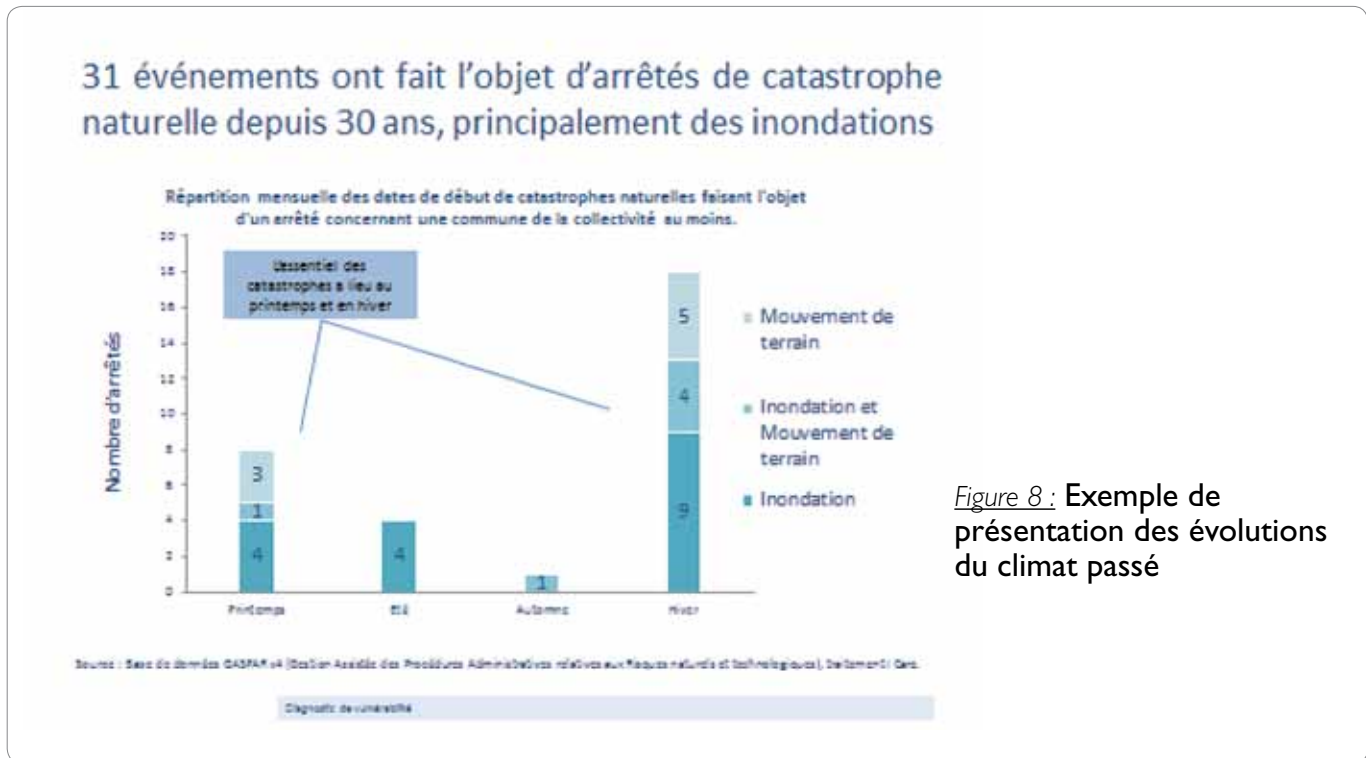


Figure 8 : Exemple de présentation des évolutions du climat passé

5.2 Onglet « Exp. Passé - détail CN »

➤ Objectifs

Il s'agit ici de détailler les arrêtés de catastrophe naturelle ainsi que d'autres événements climatiques qui seraient survenus sur le territoire (par exemple épisodes de gel, sécheresse) par commune. Il fournit aussi un graphique complémentaire à l'onglet précédent, présenté par saison mais où chaque événement est compté autant de fois que le nombre de communes qu'il a concerné.

➤ Description

Cet onglet est constitué d'un tableau croisé dynamique dans lequel il est possible d'importer directement les données issues de la base Gaspar.



Comment télécharger la base de données GASPARG

Se rendre sur le site internet de la base GASPARG : <http://macommune.prim.net/gaspar/>

Une fois sur le site Gaspar, cliquer sur le lien à gauche « Consultation de la base de données Gaspar ».

Choisissez l'onglet « Téléchargement des informations de la base au format texte », la base de données GASPARG est alors classée par région. Choisir de télécharger les Arrêtés de catastrophe naturelle de la région qui vous intéresse. Si vous ne souhaitez que certains départements ou certaines localités, il vous sera possible de faire un tri dans un second temps.

Les instructions pour le téléchargement sont précisées au-dessus du tableau. Il faut ensuite effectuer une manipulation sous Excel (dans Données / Convertir / choisir « délimité » / Suivant / choisir « point-virgule » / Terminer) afin de bien classer les informations dans différentes colonnes et pouvoir les exploiter.

Par défaut, le fichier est protégé afin d'éviter de supprimer tout élément par inadvertance. Pour effectuer les tris et la conversion des données que vous souhaitez, il vous faudra déverrouiller le fichier (dans Révision / Ôter la protection de la feuille).

The screenshot shows the 'MA COMMUNE' page on the prim.net website. In the left sidebar, the link 'Consultation de la base de données Gaspar' is circled in red. The main content area has a 'Retour' link and a section for 'La base Gaspar'. Below this, there is a list of download options, with a red arrow pointing to the option: 'Téléchargement des informations de la base au format texte, classées par région. Cette base est actualisée mensuellement ou après chaque arrêté de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.'

Figure 9 : Illustration de la base Gaspar

À l'issue de cette importation, l'onglet permet de visualiser deux graphiques :

- L'un présentant les arrêtés de catastrophes naturelles par saison, non déflaté du nombre de communes (contrairement au graphique présenté dans l'onglet « Exp. Passé » qui ne compte qu'un seul évènement même s'il a touché plusieurs communes,

- L'autre présentant le nombre d'arrêtés par communes.

Il est ensuite possible d'effectuer des filtres afin de simplifier le remplissage des tableaux de l'onglet précédent (Exp. Passé) mais le lien n'est pas automatique.

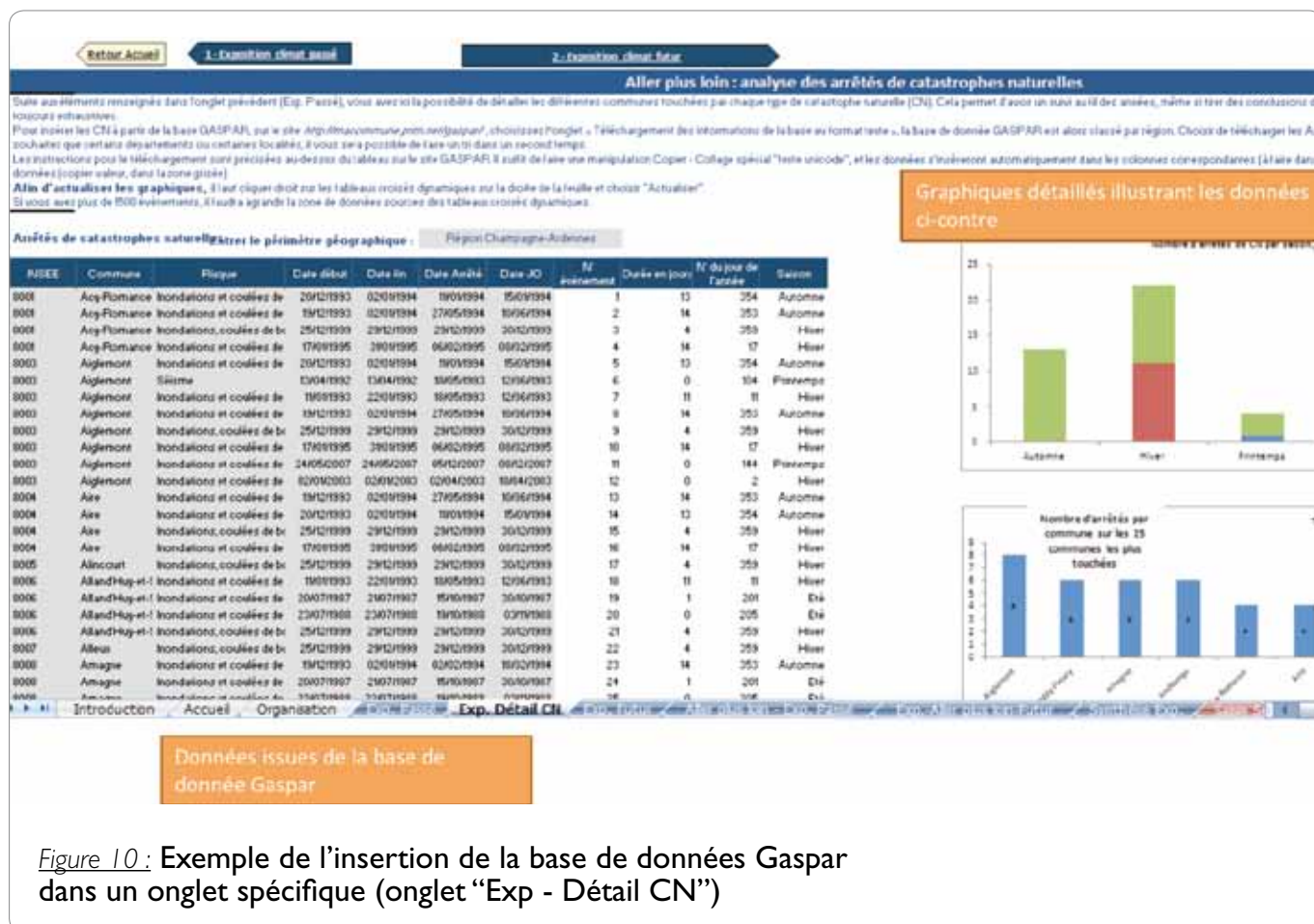


Figure 10 : Exemple de l'insertion de la base de données Gaspar dans un onglet spécifique (onglet "Exp - Détail CN")

5.3 Onglet « Exp. passé - Aller plus loin »

► Objectifs

Il s'agit ici de pistes suggérées à l'utilisateur afin d'approfondir l'étude du climat passé sur son territoire.

► Description

Deux méthodes sont proposées dans cet onglet :

- Une recherche documentaire : afin d'avoir une vue exhaustive des évènements climatiques extrêmes et tendanciels qui ont eu lieu sur le territoire étudié.

- Une recherche sur les sources de données techniques et scientifiques disponibles en sources ouvertes.

Concernant la recherche documentaire, la saisie des données proposées dans cet onglet est :

B. Présentation détaillée du support Excel

- Compléter le tableau de recherche presse sur les événements passés sur le territoire et identifier les aléas et impacts qui se sont produits.

On entend par presse les journaux locaux ou régionaux, qui apportent principalement des éléments sur les impacts subis sur le territoire. On peut également s'appuyer sur des articles de revues spécialisées qui peuvent donner des explications sur l'évolution de certains aléas sur le territoire ainsi que des évolutions tendancielle, ou de recensements de documents des agences territoriales spécialisées (ex : Agence Régionale de l'Environnement d'une région).

- Pour chaque article, on peut préciser les éléments suivants :
 - › Source : nom du journal.
 - › Titre de l'article.
 - › Date de l'article.
 - › Date de l'évènement.
 - › Résumé de l'évènement.
 - › Type d'aléa climatique.
 - › Description / détail sur l'aléa (ex : quantité de pluie tombée sur une certaine période).
 - › Impacts (inondations, sécheresse, etc.).

- › Description des conséquences (dégâts matériels, montants indemnisés par les assurances, coûts de travaux de réparations, etc.).
- › Lieu où se sont produites les conséquences.
- › Service responsable : service de la collectivité qui a géré en partie les conséquences.
- › 2^e service responsable : autre service de la collectivité.
- › Autres services/agences responsables (hors collectivité).
- › Indicateur d'importance (de l'évènement).
- › Justification de l'indicateur d'importance.

On peut envisager entre une semaine et deux ou trois semaines de travail pour réaliser cette recherche presse, selon le nombre de documents et d'articles que l'on souhaite collecter, leur disponibilité (en version base de données numérique), ainsi que l'analyse détaillée des documents et leur compilation dans le tableau prévu à cet effet. Pour effectuer des recherches, les journaux proposent parfois un accès en ligne à leurs archives pour leurs abonnés. Les centres documentaires de collectivités peuvent aussi avoir constitué des dossiers.

N° de l'article	Source (nom du journal)	Titre de l'article	Date de l'article	Date de l'évènement	Résumé de l'évènement	Type d'aléa climatique	Description / détail sur l'aléa	Impacts	Description des conséquences	Lieu des conséquences	Service responsable	2ème service responsable	Autres services/agences responsables	Indicateur d'importance	Justification de l'indicateur d'importance	Indicateur de pertinence de l'article
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

Figure 11 : Exemple du tableau de recherche documentaire à compléter dans l'onglet "Aller plus loin - Exp. passé"

Dans ce tableau de recherche documentaire, certaines informations collectées d'autres bases de données, comme des événements climatiques non répertoriés en tant que catastrophe naturelle, peuvent être renseignés :

- Par exemple les arrêtés de restriction d'eau sur le site <http://propluvia.developpement-durable.gouv.fr>
- Des éléments liés aux sols et aux sous-sols issus du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).
- Des indices de barrière de dégel, fournis par les départements, apportant des indications sur les évolutions des températures sur une

période donnée et par conséquent la fragilité de certaines infrastructures.

- ...

D'autre part, le chef de projet de la collectivité a la possibilité de personnaliser son approche par rapport à d'autres données existantes relatives à son territoire. Par exemple, dans le cas où une collectivité territoriale dispose de données climatiques à une échelle géographique régionale (tendances passées des stations Météo France locales, scénarios des SRCAE...), les collectivités pourront tout à fait s'appuyer sur ces données.

Quelques sources potentielles sont présentées ci-dessous :

Autres sources de données pouvant être utiles pour compléter l'exposition passée du territoire.

- Indicateurs sur le site de l'ONERC : <http://onerc.org/fr/indicateurs>
- Site « climat » de Météo France www.climat.meteofrance.com qui fournit notamment des bilans climatiques localisés http://climat.meteofrance.com/chgt_climat2/bilans_climatiques
- Données scientifiques du changement climatique sur le site CLIMOBS, coordonné par Universcience, et bénéficiant du concours de nombreux organismes de recherche partenaires tels que l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), l'Université de Versailles - Saint-Quentin-en-Yvelines, l'Institut National des Sciences de l'Univers (CNRS - INSU), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), Météo-France. <http://www.universcience.fr/climobs/>
- Certains sites ou organismes d'assurances pour obtenir des informations sur les

évolutions d'indemnisation liées aux risques, ex : Catastrophes naturelles : prévention et assurance, l'analyse des assureurs de la FFSA - Fédération Française des Sociétés d'Assurance - <http://www.ffsa.fr>

- Informations disponibles pour certaines régions :

- » Pour la région Languedoc-Roussillon : rapport « Changement climatique au 20^e siècle en Languedoc-Roussillon » réalisé par l'ADEME et Météo France : http://www.ademe.fr/languedoc-roussillon/docs/ChangementClimat_LR_20eSi_%C3%A8cle_web.pdf

- » Recensements effectués par les Agences régionales de l'environnement - Ex. en Haute-Normandie : les inventaires climatiques AREHN sur le froid, la pluie ou grêle, sécheresse ou chaleur, épisodes de vent.

L'étude de ces sources de données n'est pas automatisée dans cet outil et devra faire l'objet d'un document annexe, selon ce que

souhaite faire l'utilisateur. Ces données serviront principalement à compléter l'onglet « Synthèse Exposition ».

5.4 Onglet « Exp. Futur »

➤ Objectifs

Présenter de manière simple les données relatives aux scénarios d'évolution climatique Jouzel.

➤ Description

Ici sont présentés 4 graphiques issus du rapport Jouzel⁸.

8 : Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDz et quelques projections pour les DOM-COM - 26 Janvier 2011

Brève présentation du Rapport Jouzel

- Jean Jouzel est un expert du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat) depuis 1994.
 - › Il en est le vice-président depuis 2002.
- En Juillet 2010, Chantal Jouanno (alors Secrétaire d'État chargée de l'Écologie), lui confie le rôle de définir, avec les acteurs principaux de la communauté climatique française, des critères de choix des projections climatiques à utiliser pour la définition d'un scénario climatique, en cohérence avec les travaux du GIEC.
 - › Ce travail sera utilisé dans le plan national d'adaptation des secteurs d'activité, que préconise la loi Grenelle 2009-967.
- Le rapport contient les éléments suivants :
 - › Bref rappel sur la réalité du changement climatique.
 - › État de l'art en matière de modélisation climatique et des incertitudes qui leur sont liées.
 - › Présentation de simulations climatiques pour la France : 5 macro-régions françaises, avec deux modèles (Météo-France et IPSL), 2 scénarios du GIEC (optimiste et pessimiste), trois périodes (2020-2039, 2040-2059 et 2080-2099) par rapport à une période de référence (1980-1999) et 19 variables climatiques.

Les quatre graphiques présentent les évolutions à horizon 2100 des 4 paramètres climatiques suivants :

- Température maximale quotidienne : fournit la température la plus élevée estimée sur une journée, pouvant être présentée sur une saison ou sur l'année.
 - › Cette donnée permet d'observer la hausse généralisée des températures.
 - › L'observation de cette donnée est particulièrement pertinente en été.
- Température minimale quotidienne : fournit la température la plus basse estimée sur une journée.
 - › Cette donnée permet également d'observer la hausse généralisée des températures.
 - › L'observation de cette donnée est particulièrement pertinente en hiver.
- Précipitations quotidiennes moyennes : donne les précipitations moyennes quotidiennes en mm/jour.
 - › Permet d'observer les évolutions au niveau des précipitations et voir si leur quantité globale augmente ou diminue.
 - › L'observation de cette donnée est pertinente à toutes les saisons.

- Valeurs extrêmes de précipitations quotidiennes : donne la part des 10 % de jours les plus pluvieux sur le total des pluies de la saison.
- › Un pourcentage en hausse indique que les pluies sont davantage concentrées sur quelques jours. (voir Annexe 1 pour en savoir plus).
- › L'observation de cette donnée est pertinente à toutes les saisons. Ces quatre variables ont été choisies car elles correspondent aux évolutions les « plus parlantes » pour les chefs de projets et elles sont pertinentes pour tous les types de territoires et toutes

les régions. En effet, des variables comme la « température moyenne » gomment des réalités importantes. Par exemple, une augmentation de 3° de la température maximale quotidienne en été sera plus significative qu'une augmentation moyenne de 1° répartie sur une plus longue période de temps et pourra attester d'une période de forte chaleur.

De même, nous recommandons l'analyse par saison, plus concrète et plus « parlante » pour des interlocuteurs que l'analyse sur des moyennes annuelles.

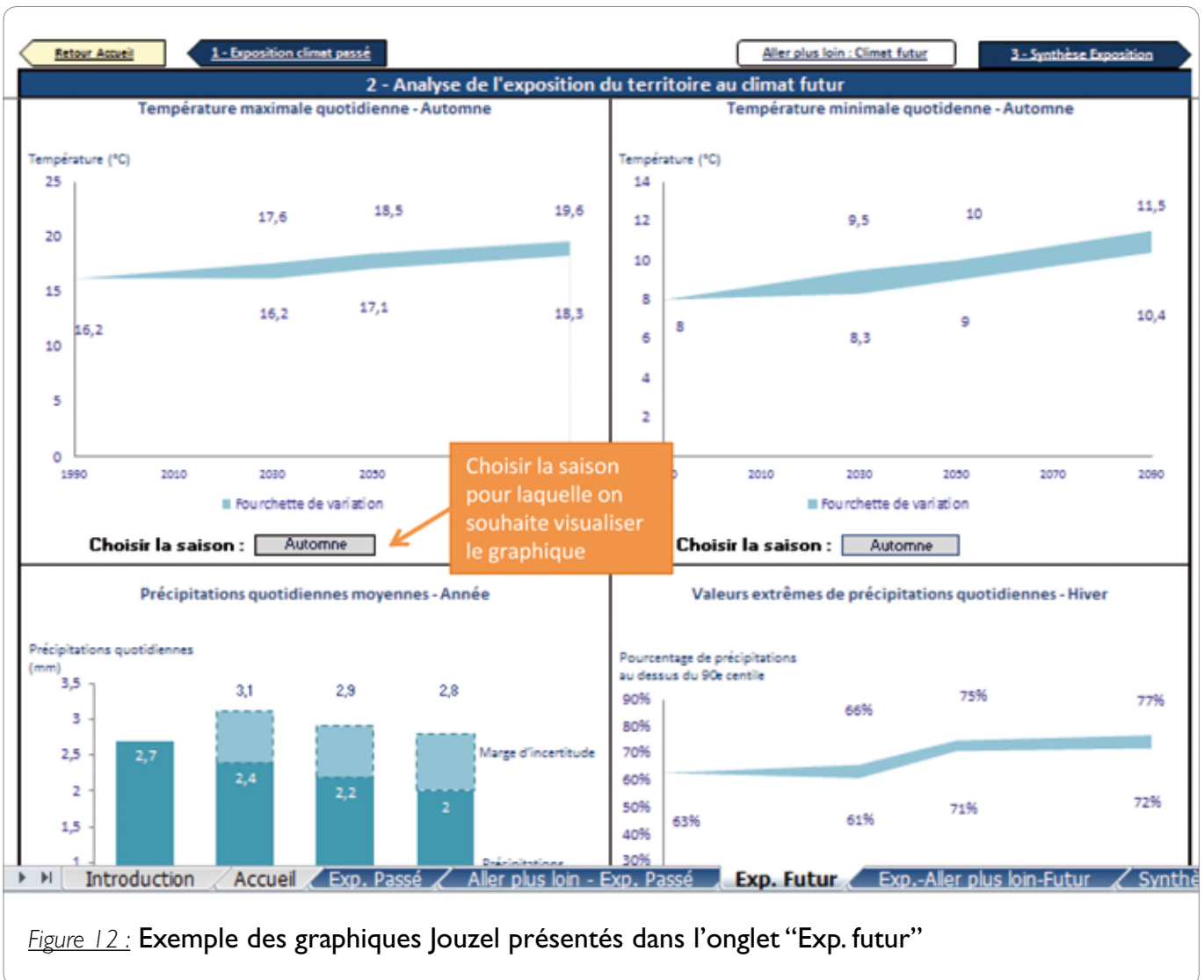


Figure 12: Exemple des graphiques Jouzel présentés dans l'onglet "Exp. futur"

Explication du choix du modèle ARPEGE-Climat et du scénario A2

Partant du principe que l'évolution du climat dépend fondamentalement de la future activité humaine, les potentielles émissions de gaz à effet de serre sont basées sur différents scénarios qui font varier certains facteurs tels que la croissance démographique, le développement socio-économique et l'évolution technologique.

Le rapport utilisé par l'outil comme base pour les scénarios climatiques, dit le « rapport Jouzel » vise à présenter les changements climatiques futurs à l'échelle de la France simulés à partir des modèles régionaux français du CNRM (ARPEGE-Climat) et de l'IPSL (LMDz).

Les simulations des climats futurs présentées dans le rapport Jouzel se basent sur deux scénarios d'émission, le scénario B2, plutôt optimiste, et le scénario A2, plutôt pessimiste.

Le scénario A2 se base sur les éléments suivants :

- Un monde très hétérogène.
- Un développement économique essentiellement régional.
- Un accroissement continu de la population mondiale au cours du siècle (par opposition à une croissance rapide qui stagne au milieu du siècle).
- Une évolution technologique lente.

A contrario, le scénario B2 dit « optimiste » se base sur :

- Des solutions environnementales, sociales et économiques viables et locales.
- Un accroissement continu mais plus lent de la population mondiale au cours du siècle.
- Une évolution technologique lente.

Cela signifie des croissances d'émissions de GES beaucoup plus rapides du scénario A2.

Par souci de simplicité et de clarté pédagogique, le support Excel représente des fourchettes de variations, issues du modèle Arpège-Climat (Météo-France), selon le scénario A2 proposé par le GIEC en 2007.

Ce scénario, imaginé avant 2007, lors de la rédaction du 3^e rapport, était présenté comme « pessimiste ». Or Entre 2008 et 2010, les rejets de gaz carbonique ont augmenté de 8 %, en ligne avec ce scénario. Par rapport à cette tendance, Jean Jouzel a déclaré : « On est sur la trajectoire des pires scénarios du GIEC ». C'est pourquoi le scénario A2 a été retenu.

De plus, le modèle Arpège-Climat de Météo-France a été choisi plutôt que le modèle LMDz de l'IPSL principalement parce que le modèle Arpège propose trois horizons de temps (2020-2039, 2040-2059 et 2080-2099) plutôt que deux (2030-2059 et 2070-2099) pour LMDz.



L'utilisateur peut, à l'aide d'un menu déroulant en dessous de chaque graphique, choisir la saison sur laquelle il souhaite observer l'évolution du paramètre. Il est aussi possible de rester sur une moyenne annuelle.

Ces graphiques pourront être utilisés au sein d'une présentation. Ci-dessous, un exemple d'utilisation :

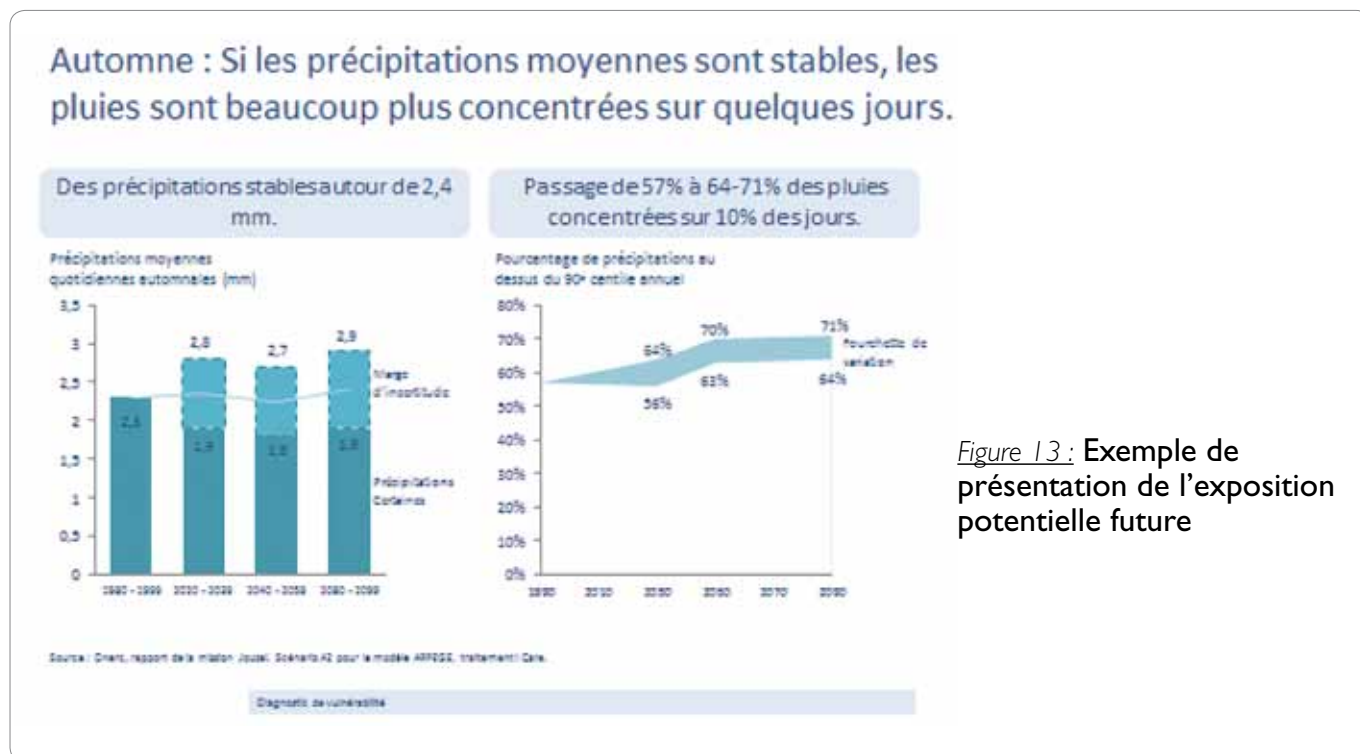


Figure 13 : Exemple de présentation de l'exposition potentielle future

5.5 Onglet « Exp. Futur - Aller plus loin »

➤ Objectifs

Il s'agit ici de pistes suggérées à l'utilisateur afin d'approfondir l'étude du climat futur sur son territoire.

➤ Description

Une retranscription des évolutions climatiques sur l'ensemble des autres indicateurs proposés par les scénarios de la mission Jouzel sont fournis dans cet onglet.

Pour cela, il faut choisir les différents indicateurs proposés pour sa zone (prédéfinie une fois l'onglet d'accueil complété) par les scénarios Jouzel en saisissant :

- L'indice proposé par les données Jouzel (se reporter à l'annexe page 61 Indices de changements climatiques présentés dans le rapport Jouzel pour consulter l'ensemble des indices proposés).

- La période (année, automne, hiver, printemps, été).

Pour chaque choix, le graphique s'adaptera à l'indicateur suivant la période choisie, et l'utilisateur pourra alors analyser l'évolution future du climat sur d'autres indicateurs que ceux présentés par défaut dans l'onglet « Exp. Futur ».

En outre, d'autres scénarios ou sources de données (hors scénarios Jouzel), peuvent être utiles pour compléter (ou remplacer) l'analyse des données Jouzel pour évaluer l'exposition future de certains territoires.

Présentations de quelques scénarios ou sources de scénarios

- Scénarios régionaux : dans le cadre de leur Schéma régional climat air énergie (SRCAE), les régions sont invitées à élaborer un scénario régional qui prenne en compte les spécificités et avantages locaux.
- Scénario Grand Sud Est (MEDCIE) : étude exploratoire des effets potentiels des changements climatiques sur les territoires de la MEDCIE du Grand Sud-est aux horizons 2030 et 2050 et définition de scénarios prospectifs pour les 5 régions concernées. Les rapports de synthèse présentés pour chacune des régions proposent :

- › d'une part une description détaillée des changements climatiques régionaux probables (évolution des températures et précipitations), à partir d'un travail de simulation réalisé par Météo France.
- › d'autre part une analyse qualitative des principaux impacts attendus sur le territoire dans une approche sectorielle.

Ils apportent ainsi un repérage de points-clés de sensibilité des régions étudiées (certains points représentant un axe commun de préoccupation pour le grand Sud-est, d'autres étant plus spécifiques à certains territoires),

qui restent à évaluer de manière plus détaillée dans le cadre de l'élaboration de scénarios prospectifs.

Pour en savoir plus, il est possible de télécharger l'ensemble des rapports de l'étude sur le site des Bouches du Rhône, dans la rubrique « La mission « Stratégie, Études, Évaluation ».

- Scénario pour l'Île de la Réunion : le rapport Jouzel présente des indices climatiques de températures et de précipitations pour l'île de La Réunion. Elles annoncent un réchauffement compris entre 1,4°C et 3,0°C. Les anomalies les plus importantes, à la fois pour les maximales et pour les minimales, se produisent pendant les mois d'été (décembre-janvier-février). La majorité des indices de précipitations vont dans le sens d'un assèchement pour la période 2041-2070, avec des périodes de sécheresse plus longues mais des précipitations extrêmes plus importantes.

Des éléments complémentaires sont présentés dans le chapitre 8 « En ce qui concerne l'outre-mer » de la version complète du rapport Jouzel : « Scénarios climatiques : indices sur la France métropolitaine pour les modèles français ARPEGE-Climat et LMDz et quelques projections pour les DOM-COM », p 55 à 59.

5.6 Onglet « Synthèse Exp. »

► Objectifs

Cet onglet permet de qualifier l'exposition de son territoire en attribuant une note par rapport aux événements climatiques subis par le passé et qui pourraient se produire dans le futur. Cette note sera basée sur tous les éléments étudiés précédemment dans les onglets d'exposition et en sera une synthèse. Il n'existe pas de lien mathématique entre les résultats des scénarios Jouzel exposés dans l'onglet « Exp. Futur » et l'onglet « Synthèse Exp. » car une même hausse des précipitations dans une région Jouzel peut avoir des effets différents selon

le territoire (topographie, géologie...). Ici, la notion d'exposition intègre donc indirectement une composante de la sensibilité (par exemple l'exposition ne se limite pas à la quantité de pluie tombée mais va étudier l'érosion, les inondations ou les conséquences en termes de mouvements de terrain).

Il s'agit de prendre en compte les événements qui touchent directement le territoire (par exemple, il n'est pas nécessaire d'étudier l'évolution du débit des fleuves si le territoire n'est pas traversé par un fleuve).

La note attribuée dans cet onglet se reportera automatiquement dans l'onglet « Niveaux de vulnérabilité », qui prendra en compte l'exposition en la croisant avec la note de sensibilité obtenue

dans l'analyse de la sensibilité, afin de fournir une synthèse finale des vulnérabilités identifiées sur le territoire.

➤ Description

Cette évaluation intervient suite à l'évaluation réalisée à travers les arrêtés de catastrophe naturels, l'étude des scénarios climatiques Jouzel et éventuellement des méthodes proposées dans la section « pour aller plus loin » ou imaginées par le chef de projet de la collectivité.

Le support Excel propose une liste d'évènements liés au climat et qui découlent des évolutions des paramètres climatiques proposées dans les scénarios Jouzel.

Il n'a cependant pas été créé de lien automatique entre les paramètres Jouzel et la liste d'évolution climatique, pour une raison simple : le lien n'est pas mathématique et dépend de la physiologie du territoire observé.

- De la même manière, on ne peut systématiquement prédire pour un territoire, que lorsqu'une quantité de x millimètres de

pluie tombe en un laps de temps donné, une inondation se produira. Cette inondation va en effet dépendre du cumul de pluie tombée les derniers mois, de la pluie tombée en aval des cours d'eau, de l'état des sols, de la saison (en hiver, la végétation ralentit moins le ruissellement).

De plus les données Jouzel concernent un territoire très large (le modèle Jouzel propose un découpage de la France en cinq zones : Nord-Ouest, Nord-Est, Centre, Sud-Ouest et Sud-Est). Les résultats des graphiques Jouzel sont donc à étudier en prenant la marge d'incertitude liée à la zone ainsi que celle directement liée à la connaissance climatique.

L'attribution de la note est donc relativement subjective, c'est pourquoi la validation par un comité de pilotage mis en place dans l'objectif de cadrer cette démarche pourra faciliter cette étape.

Notation de l'exposition du territoire au climat futur			
Entrez votre horizon de temps 2030			
	Évènement lié au climat	Probabilité d'occurrence	Note liée
Évolutions tendanciennes	Augmentation des températures	Elevée	3
	Evolution du régime de précipitations	Elevée Moyenne Faible Nulle	1
	Élévation du niveau de la mer	Moyenne	2
	Evolution du débit des fleuves		
	Evolution de l'enneigement		
	Changement dans le cycle de gelées		
	Retrait gonflement des argiles	Elevée	3
	Fonte des glaciers	Moyenne	2
Extrêmes climatiques	Sécheresse	Moyenne	2
	Inondations / pluies torrentielles	Moyenne	2
	Tempêtes, épisodes de vents violents	Elevée	3
	Surcote marine	Faible	1

Figure 14.: Exemple de la notation de l'exposition présenté dans l'onglet "Synthèse Exp."

B. Présentation détaillée du support Excel

La liste des évènements liés au climat proposée est la suivante :

	Evènements climatiques ou liés au changement climatique	Description - précisions
Évolutions tendancielles	Augmentation des températures	Constat sur la hausse progressive des températures (annuelles, sur certaines saisons)
	Évolution du régime de précipitations	Augmentation ou diminution de la pluviosité selon les saisons, et analyse d'évènements pluvieux exceptionnels et particulièrement violents
	Élévation du niveau de la mer (érosion, submersion permanente, intrusion saline, recul du trait de côte)	Hausse croissante et progressive du niveau de la mer sur une période assez longue afin de constater une évolution temporelle (sur plusieurs années ou plusieurs dizaines d'années)
	Évolution du débit des fleuves	Augmentation ou diminution de la quantité d'eau faisant évoluer le niveau des fleuves
	Évolution de l'enneigement	Comparaison de l'augmentation ou diminution de l'enneigement d'une année sur l'autre (quantité et durée)
	Changement dans le cycle de gelées	Comparaison du cycle de gelées d'une année par rapport à la précédente ou par rapport à un cycle dit « normal » et constat sur son évolution (diminution du nombre, décalage dans le temps)
	Retrait-gonflement des argiles	Variation de volume provoqué par le retrait en période de sécheresse, puis gonflement au retour des pluies des sols argileux suite à une modification de leur teneur en eau
	Fonte des glaciers	Comparaison de la longueur des glaciers pour en mesurer la fonte afin de constater une évolution temporelle (sur plusieurs années ou plusieurs dizaines d'années)
Extrêmes climatiques	Sécheresse (météorologique, hydrologique, agricole ou socio-économique)	Nombre de jours sans pluie, par rapport aux normales saisonnières et intensité (nombre de jours consécutifs)
	Inondations / pluies torrentielles	Quantité de pluie tombée sur une période bien supérieure à la normale, provoquant éventuellement des inondations
	Tempêtes, épisodes de vents violents	Intensité anormalement élevée du vent, accompagné de précipitations intenses
	Surcote marine (submersion temporaire)	Inondation liée au dépassement « anormal » du niveau de la marée haute
	Vague de chaleur / canicules	Nombre de jours consécutifs où les températures maximales sont anormalement élevées
	Mouvement de terrain	Déplacement de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, érosion, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, déboisement, exploitation de nappes aquifères, etc.).
Autres impacts liés au changement climatique	Feux de forêt	Feux de forêts provoqués par une combinaison de facteurs de type hautes températures, sécheresse, vent...
	Îlots de chaleur	Élévations localisées des températures, particulièrement, des températures maximales enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales ou forestières voisines ou aux températures moyennes régionales

Pour chaque évènement climatique, qu'il s'agisse d'évolutions tendanciennes, d'extrêmes climatiques ou d'autres impacts liés au changement climatique, l'utilisateur est invité à noter son niveau d'exposition future en utilisant la liste déroulante suivante :

- Non, ne concernera pas mon territoire : correspond à la note 0.
- Oui, concernera assez peu mon territoire : correspond à la note 1.
- Oui, concernera mon territoire : correspond à la note 2.
- Oui, concernera beaucoup mon territoire : correspond à la note 3.

Lorsque l'on ne sait pas, il est préférable de ne pas mettre « nulle » au risque d'écarter un évènement climatique qui pourrait tout de même toucher le territoire. Privilégier une note faible dans un premier temps (avant plus d'investigations) et noter ce point dans la colonne de « Justification ».

Il ne s'agit pas ici d'une notation scientifique précise. Il n'est donc pas nécessaire de posséder une expertise climatique spécifique, mais il est préférable de bien connaître le territoire concerné. En effet, le résultat ne servira pas à comparer des territoires entre eux, le référentiel de jugement étant spécifique à chaque collectivité. Il ne faut donc pas s'arrêter au manque de précision de données, mais chercher à identifier

les évènements climatiques les plus impactant sur le territoire en les priorisant entre eux.

Quelques questions peuvent aider à réfléchir à l'importance des évènements les uns par rapport aux autres :

- Est-ce que l'évènement s'est produit fréquemment par le passé ? (se référer à l'onglet Exp. Passé).
- Est-ce que c'est un évènement qui est reconnu comme problématique au sein du territoire ?
- Est-ce qu'il touche l'ensemble du territoire ou seulement une petite partie ?
- Est-ce un sujet de discussion au niveau de la collectivité, en particulier au niveau des plans de prévention des risques ?
- Est-ce que les données Jouzel prévoient une augmentation sur le territoire ? (si les évolutions Jouzel et les données trouvées localement sont contradictoires, préférez les données territoriales qui seront plus en adéquation avec les réalités du terrain...).
- ...

Selon la proposition choisie dans le menu déroulant la note d'exposition apparaîtra automatiquement dans la colonne correspondante.

L'ensemble de ces données pourront être synthétisées au sein d'une présentation.

Ci-dessous, un exemple d'utilisation :

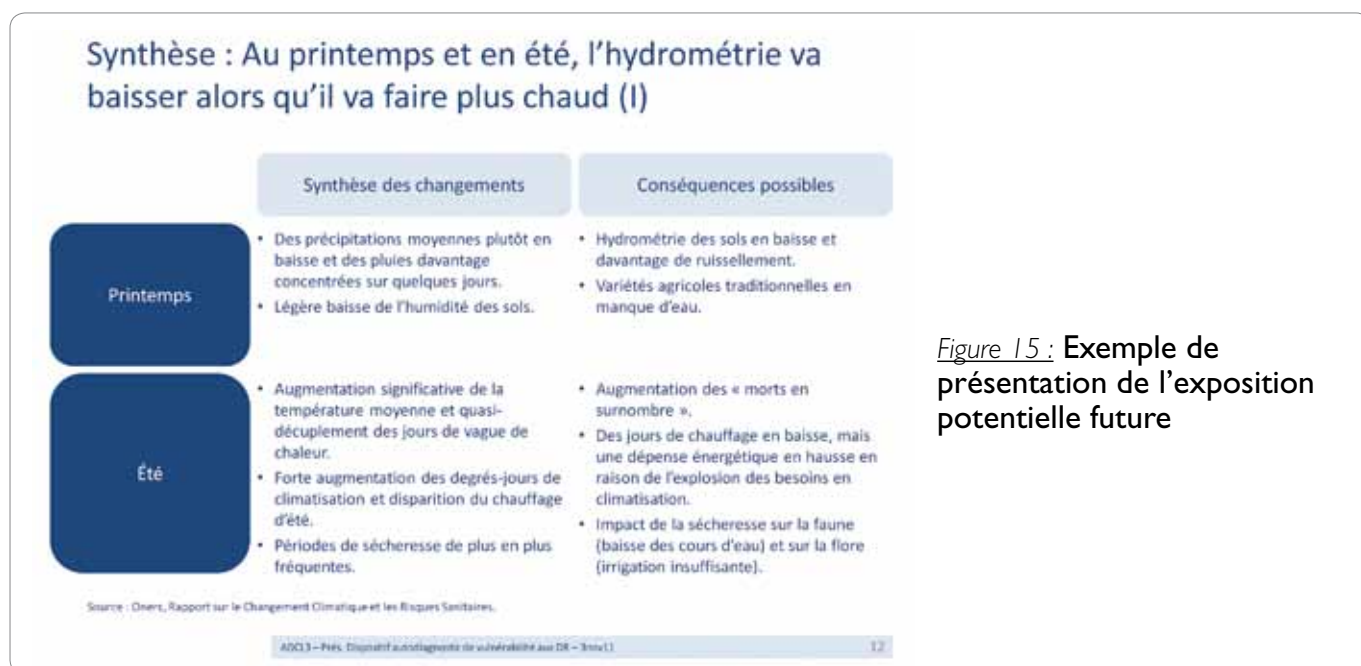


Figure 15 : Exemple de présentation de l'exposition potentielle future

6. Onglets de sensibilité

6.1 Onglet « Saisie sensib. »

➤ Objectifs

Il s'agit ici de qualifier le degré de sensibilité au changement climatique des domaines d'analyse de la collectivité et d'insérer des commentaires afin de justifier cette évaluation.

➤ Précision

Dans cet onglet, il ne s'agit pas de segmenter la sensibilité passée et future comme cela a été fait pour l'exposition. En effet, on considère ici que la sensibilité est a priori la même que par le passé, le changement climatique impactant essentiellement l'exposition.

➤ Description

La sensibilité, au même titre que l'exposition, est un déterminant de la vulnérabilité au changement climatique d'un service, d'un secteur ou d'un milieu donné.

Le tableau présenté sur cet onglet prend en compte l'ampleur des conséquences si un évènement se produisait, **sans tenir compte de la probabilité d'occurrence de cet évènement**. La probabilité d'occurrence d'un évènement climatique, déjà prise en compte dans l'évaluation de l'exposition, ne doit pas intervenir dans cette notation.

- Pour chaque domaine étudié, l'utilisateur doit donc se poser la même question : « Si [une inondation / sécheresse / baisse des précipitations moyennes] de grande ampleur se produit, quelle serait l'ampleur des dégâts et problèmes engendrés sur [le domaine étudié] ? ».
- En parallèle de cette question, l'utilisateur s'aidera du tableau de commentaires afin de garder en mémoire, de manière ordonnée, les raisons qui l'ont poussé à attribuer telle ou telle note.

1 - Sensibilité du territoire

Ce tableau prend en compte l'ampleur des conséquences si un évènement se produisait, sans tenir compte de la probabilité d'occurrence de cet évènement.
Entrer un indicateur de l'impact chiffré, 1 étant le plus faible, et 4 le plus élevé.

Liens permettant d'accéder directement au domaine que l'on souhaite renseigner :

- Approvisionnement en eau potable et assainissement
- Approvisionnement en énergie
- Collecte / traitement des déchets
- Habitat / logement
- Grandes infrastructures
- Patrimoine bâti de la collectivité
- Police, pompiers, service de secours
- Voie : aménagement et entretien

↑ Retour au Menu ↑		Approvisionnement en eau potable et assainissement
Evènement lié au climat	Note attribuée	Eléments d'explication - à discuter avec le responsable en charge de la collectivité
Augmentation des températures	1	
Evolution du régime de précipitations	2	
Elévation du niveau de la mer	3	
Evolution du débit des fleuves	4	

Attribution d'une note sur le domaine lié à chaque évènement climatique et justification de cette note par un commentaire

Figure 16 : Exemple du tableau de notation de la sensibilité à compléter dans l'onglet "Saisie Sensib."



Les connaissances permettant d'apprécier la sensibilité et attribuer une notation peuvent être d'ordre très différentes et issues notamment :

- D'études spécifiques déjà réalisées par la collectivité ou réalisées au niveau régional (ex. études MEDCIE).
- D'une expérience précédente de la collectivité par rapport à l'évolution climatique étudiée (inondation, sécheresse,...).
- De documents institutionnels : PPRI, PLU...
- De discussions ou conférences auxquelles le chef de projet a assisté.
- Des entretiens menés avec les personnes ressources au sein de la collectivité ou des experts sur un domaine en particulier. Dans cette optique, un questionnaire type (à adapter bien en fonction de l'interlocuteur), est proposé en annexe de ce document, afin d'aider l'utilisateur à orienter la discussion.

Les tableaux sont présentés par domaine d'analyse et sont prêts à être imprimés, ceci afin

de faciliter les échanges et discussions éventuelles entre le chef de projet et son collègue en charge du domaine au sein de la collectivité.

NB : Cet onglet a vocation à rester très qualitatif dans la mesure où des données tangibles (du type études prospectives sur un secteur donné) sont difficiles à obtenir, si elles existent...

Pour chaque domaine d'analyse, déjà prédéfini (car il s'agit des domaines sélectionnés dans l'onglet d'accueil) il faudra entrer une note de l'impact par rapport aux paramètres d'exposition définis dans l'onglet d'évaluation de l'exposition, 1 étant le plus faible, et 4 le plus élevé, avec le découpage suivant :

1. Sensibilité faible
2. Sensibilité moyenne
3. Sensibilité forte
4. Sensibilité très forte

Exemples de sensibilités :

Attention : les exemples ci-dessous sont donnés à titre purement illustratifs et ne recouvrent pas la diversité des situations auxquelles le chargé de projet peut être confronté.

	Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique
Approvisionnement en eau	1	Sensibilité faible Ex : Peu de problèmes de ressources en eau dans la région, même en cas de sécheresse constatée sur l'ensemble de la France
	2	Sensibilité moyenne Ex : Pollution ponctuelle des nappes phréatiques lors de gros orages par exemple entraînant des épisodes de turbidité
	3	Sensibilité forte Ex : Augmentation de la salinité des nappes nécessitant de s'approvisionner sur des nappes situées plus dans les terres
	4	Sensibilité très forte Ex : Nappes phréatiques ne permettent plus d'alimenter en eau une collectivité, une autre solution doit être envisagée. Il y a une tension sur l'approvisionnement en eau dès qu'un épisode de sécheresse a lieu, les arrêtés de restriction sur l'utilisation de l'eau sont courants
Approvisionnement en énergie	1	Sensibilité faible Ex : Répartition de l'approvisionnement sur plusieurs types d'énergie et plusieurs sites de production
	2	Sensibilité moyenne Ex : Coupures d'électricité fréquentes entraînées par les aléas climatiques - besoin de renforcer les équipements techniques des sources d'approvisionnement
	3	Sensibilité forte Ex : Fourniture de l'énergie dépendante à 100 % de l'hydroélectricité dans une région où l'eau disponible est susceptible de diminuer fortement
	4	Sensibilité très forte Ex : Diminution du rendement des centrales thermique voire arrêt complet si augmentation trop importante des températures des fleuves servant à refroidir Approvisionnement à risque lors des pics de consommations
Assainissement	1	Sensibilité faible Ex : Réseau d'égouts « surdimensionné » dans l'optique d'accueillir une quantité d'eau plus importante que la quantité habituelle en cas de fortes précipitations
	2	Sensibilité moyenne Ex : Diminution progressive des ressources en eau qui, par le manque d'eau, altère les systèmes d'évacuation
	3	Sensibilité forte Ex : Augmentation des cas de refoulement d'égouts et problèmes de drainage urbain dû à l'augmentation des précipitations Besoin éventuel d'adapter le système d'assainissement si évolution des conditions climatiques, avec un surcoût important
	4	Sensibilité très forte Ex : Débordement systématique des égouts lors d'une inondation pouvant entraîner un risque sanitaire fort
Collecte / traitement des déchets	1	Sensibilité faible Ex : Dispersion fréquente des déchets liés à des vents violents
	2	Sensibilité moyenne Ex : Relèvement de la barrière de dégel immobilisant la collecte des déchets pendant quelques jours
	3	Sensibilité forte Ex : Nécessité de protéger les installations de stockage et de traitement des déchets pour faire face à l'intensité des aléas climatiques
	4	Sensibilité très forte Ex : Risque de pollution locale des sols et de l'eau lié à des aléas climatiques extrêmes (lixiviats s'infiltrant dans les nappes phréatiques par exemple)

Habitat / logement

Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique
1	Sensibilité faible Ex : nombreux logements récents intégrant les dernières réglementations thermiques
2	Sensibilité moyenne Ex : Type de construction non adaptée à des périodes de chaleur extrême car retiennent toute la chaleur
3	Sensibilité forte Ex : Déplacement de personnes et relogement suite à un événement climatique extrême
4	Sensibilité très forte Ex : Nécessité d'envisager la disparition d'un quartier / zone suite à des inondations et la hausse du niveau de la mer

Grandes infrastructures

1	Sensibilité faible Ex : Poursuite de l'entretien habituel sans mesures particulières
2	Sensibilité moyenne Ex : Besoin d'augmenter la fréquence de l'entretien lié à l'augmentation du rythme d'usure des infrastructures et de leurs matériaux
3	Sensibilité forte Ex : Renforcement d'un barrage pour faire face à une quantité d'eau supérieure au dimensionnement initial
4	Sensibilité très forte Ex : Nécessité de construire de nouvelles infrastructures en remplacement d'infrastructures qui ne résisteraient pas aux futurs aléas climatiques (changements de tracés, résistance aux inondations etc...)

Patrimoine bâti de la collectivité

1	Sensibilité faible Ex : Pas ou peu d'impact notable prévu du changement climatique sur les bâtiments
2	Sensibilité moyenne Ex : Des bâtiments de la collectivité nécessiteraient des aménagements entraînant un surcoût pour la collectivité
3	Sensibilité forte Ex : Des écoles sont situées en zone inondable et sont susceptibles d'être impactées en cas de grosse crue. Des bâtiments peuvent pâtir d'une hausse du phénomène de gonflement-retrait des argiles. Des bâtiments de la collectivité nécessiteraient des aménagements substantiels entraînant un coût important pour la collectivité
4	Sensibilité très forte Ex : Réfection des bâtiments indispensable pour faire face à de forts aléas tels que les inondations ou pour permettre la continuité de l'activité en cas de fortes chaleurs

Sécurité civile/ organisation interne à la collectivité

1	Sensibilité faible Ex : Des plans (Plan de prévention des risques, plans de sauvegarde...) ont été développés et communiqués auprès des élus et de la population
2	Sensibilité moyenne Ex : Ces plans existent mais n'ont pas été mis à jour et sont peu connus des différents services de la collectivité
3	Sensibilité forte Ex : Manque de coordination entre les services de secours et les services de collectivité, pas de formation pour les intervenants des services d'urgences. Des voies d'accès pourraient être coupées, empêchant les services d'intervenir
4	Sensibilité très forte Ex : Ressources (humaines, véhicules...) des services de secours insuffisantes en cas de gros événement climatique

Cours d'eau et ruissellement

Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique (à mettre en rapport avec urbanisation et évolution des techniques et cultures agricoles)
1	Sensibilité faible Ex : Peu ou pas de problèmes de ruissellement ou d'évacuation des eaux de pluie envisagés suite au changement climatique
2	Sensibilité moyenne Ex : Augmentation du rythme d'usure des infrastructures liés aux inondations, problème de dimensionnement des retenues d'eau / bassins de stockage / prairies
3	Sensibilité forte Ex : Existence d'évolutions propres au territoire (démographie, urbanisation...), qui, cumulées avec le changement climatique, accentuerait des problèmes : habitations sur les berges d'un fleuve fréquemment en crue
4	Sensibilité très forte Ex : Combinaison de techniques agricoles (elles-mêmes en évolution suite au changement climatique) et d'aménagement du territoire favorisant le ruissellement et conséquemment des inondations

Santé

Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique (ici, exemples en rapport avec les épisodes de canicule, mais le chargé de projet peut orienter sa réflexion sur d'autres phénomènes)
1	Sensibilité faible Ex : Peu d'impact attendu d'épisodes de canicule, même plus intenses
2	Sensibilité moyenne Ex : Surcroît de consultations médicales (dues à une gêne respiratoire par exemple)
3	Sensibilité forte Ex : Surcroît d'hospitalisations sur le territoire
4	Sensibilité très forte Ex : Plusieurs décès sur le territoire

Transport

Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique
1	Sensibilité faible Ex : Réseau de transport relativement peu impacté par le changement climatique (déjà climatisé...)
2	Sensibilité moyenne Ex : Des bâtiments de la collectivité nécessiteraient des aménagements entraînant un surcoût pour la collectivité Ex : Itinéraire des camions de marchandises dévié fréquemment suite à des intempéries
3	Sensibilité forte Ex : Rails déformés par la chaleur impliquant des retards ou des trains supprimés. Transports collectifs fréquemment interrompus suite à des événements climatiques (avec une perspective d'augmentation de ces interruptions avec le changement climatique)
4	Sensibilité très forte Ex : Déplacements des services de secours rendus difficiles par les intempéries. Trajets domicile-travail rendus difficiles en cas de vague de chaleur prolongée

Urbanisme / plans d'aménagement

1	Sensibilité faible Ex : nombreux espaces verts et couverts végétaux limitant l'effet d'îlot de chaleur, zone peu dense et donc peu susceptible de souffrir de cet effet.
2	Sensibilité moyenne Ex : Zone relativement dense, susceptible de souffrir de l'effet d'îlot lors d'épisodes particulièrement caniculaires.
3	Sensibilité forte Ex : Zone dense, souffrant régulièrement de l'effet d'îlot lors d'épisodes caniculaires
4	Sensibilité très forte Ex : Zone dense et très étendue, souffrant systématiquement de l'effet d'îlot lors d'épisodes caniculaires ou de simples vagues de chaleur

	Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique
Voirie	1	Sensibilité faible Ex : Routes bien entretenues, bénéficiant de bitumes résistant aux fortes chaleurs ou absorbant les ruissellements
	2	Sensibilité moyenne Ex : Routes peu entretenues et susceptibles de subir des dommages lors de fortes intempéries
	3	Sensibilité forte Ex : Erosion progressive de la voirie et menace d'effondrement des bordures de routes
	4	Sensibilité très forte Ex : Transports paralysés et routes condamnées lors de submersions

Agriculture	1	Sensibilité faible Ex : Présence sur le territoire de cultures qui seront peu impactées par le changement climatique
	2	Sensibilité moyenne Ex : Déplacement des périodes de récoltes ou de semences
	3	Sensibilité forte Ex : Présence de cultures avec une forte sensibilité au stress hydrique ou aux changements brusques de températures
	4	Sensibilité très forte Ex : Pertes économiques majeures ou nécessité d'abandonner une culture en particulier

Industrie et zones industrielles	1	Sensibilité faible Ex : Activité industrielle peu dépendante de l'eau, pouvant fonctionner en circuit fermé. Les activités (ventes) des entreprises de la zone sont relativement indépendantes des conditions climatiques
	2	Sensibilité moyenne Ex : Nécessité de revoir l'aménagement d'une zone, par exemple la rehausser, en cas de crue importante
	3	Sensibilité forte Ex : Raréfaction des ressources naturelles nécessaires à une industrie fortement dépendante de cette ressource
	4	Sensibilité très forte Ex : Délocalisation forcée d'une industrie du fait de sa localisation en zone inondable. Fermetures possibles d'entreprises sur le territoire, dues au changement climatique (ex. loueur ou fabricant de ski s'il n'y a plus de neige)

Secteur tertiaire	1	Sensibilité faible Ex : Part importante de bâtiments récents intégrant les dernières réglementations thermiques. Les activités (ventes) des entreprises de la zone sont relativement indépendantes des conditions climatiques
	2	Sensibilité moyenne Ex : Bâtiments du secteur (ex : hôpitaux) non adaptés à de fortes chaleurs
	3	Sensibilité forte Ex : Forte dépendance à l'activité touristique menacée par les futures conditions climatiques
	4	Sensibilité très forte Ex : Pénurie d'électricité impactant un hôpital Fermetures possibles d'entreprises sur le territoire, dues au changement climatique

	Note attribuée	Exemple du degré de sensibilité du secteur par rapport à un territoire spécifique
Tourisme	1	Sensibilité faible Ex : Peu d'impact du changement climatique sur le comportement touristique tel qu'il existe aujourd'hui
	2	Sensibilité moyenne Ex : Modification du comportement des touristes ou des possibilités d'accès à des sites : saison, durée de séjour...
	3	Sensibilité forte Ex : Baisse significative de l'activité touristique dans une station de sport d'hiver (perte de CA, baisse de la fréquentation, baisse du remplissage, remise en question de l'activité de sport d'hiver...), zone évitée au mois d'août pour cause de forte chaleur...
	4	Sensibilité très forte Ex : Fermeture d'une zone touristique en bord de mer, en raison d'un risque trop élevé d'effondrement lié à l'érosion côtière
Biodiversité	1	Sensibilité faible Ex : Quelques changements phénologiques (allongement de la période de végétation, décalage des cycles sur les saisons) progressifs permettant aux espèces de s'adapter
	2	Sensibilité moyenne Ex : Variation plus prononcée des niveaux hydriques (étiages sévères et inondations) Zone touchée limitée par rapport à la totalité du territoire étudié
	3	Sensibilité forte Ex : Perte des habitats fauniques et végétaux entraînant une perte de biodiversité Zone touchée assez grande par rapport à la totalité du territoire étudié
	4	Sensibilité très forte Ex : Dégradation rapide des habitats et développement d'espèces invasives exogènes Zone touchée vaste par rapport à la totalité du territoire étudié
Forêt	1	Sensibilité faible Ex : forêts multi-essences, avec de nombreuses espèces particulièrement résistantes à la chaleur
	2	Sensibilité moyenne Ex : Aire de répartition d'une espèce susceptible d'évoluer (réduction du nombre de hêtres au profit d'une autre espèce par exemple)
	3	Sensibilité forte Ex : Invasion de ravageurs menaçant la survie d'une espèce
	4	Sensibilité très forte Ex : Impact significatif attendu du changement climatique sur la filière sylvicole du territoire et éventuellement effets induits sur d'autres secteurs (tourisme...)
Autres milieux	1	Sensibilité faible Ex : en zone rurale : zone peu densément peuplée, présentant un relief régulier, peu soumis aux évènements liés au climat
	2	Sensibilité moyenne Ex : en zone littorale : menace d'érosion sur certaines côtes entraînant le besoin de plus d'ouvrages de protection
	3	Sensibilité forte Ex : en zone montagneuse : fonte des glaciers réduisant fortement l'activité touristique en station
	4	Sensibilité très forte Ex : en zone littorale : hausse du niveau de la mer entraînant des délocalisations

Une fois l'ensemble des notes attribuées par rapport à chaque évènement lié au climat, une note moyenne par domaine d'analyse est automatiquement calculée par le fichier et vient se placer dans le tableau récapitulatif de l'onglet

« Synthèse Sensib. ». Ces notes permettront de comparer les sensibilités de chaque domaine les uns par rapport aux autres et seront illustrées par le graphique apparaissant en haut de ce même onglet.

6.1 Onglet « Synthèse Sensib. »

➤ Objectifs

Cet onglet fournit une représentation graphique des niveaux de sensibilité de la collectivité par domaine étudié, classés du plus important au plus faible, sans prendre en compte l'exposition

du territoire. Ce graphique s'appuie sur le tableau placé en dessous, qui récapitule les notes attribuées dans l'onglet « Saisie Sensib. ».

➤ Description

Le graphique présente de manière visuelle la sensibilité de chaque domaine d'intervention de la collectivité, les uns par rapport aux autres et permet de les classer du plus sensible au moins

sensible en reprenant les moyennes calculées dans l'onglet précédent.

Ce graphique pourra être utilisé directement dans des documents de communication.

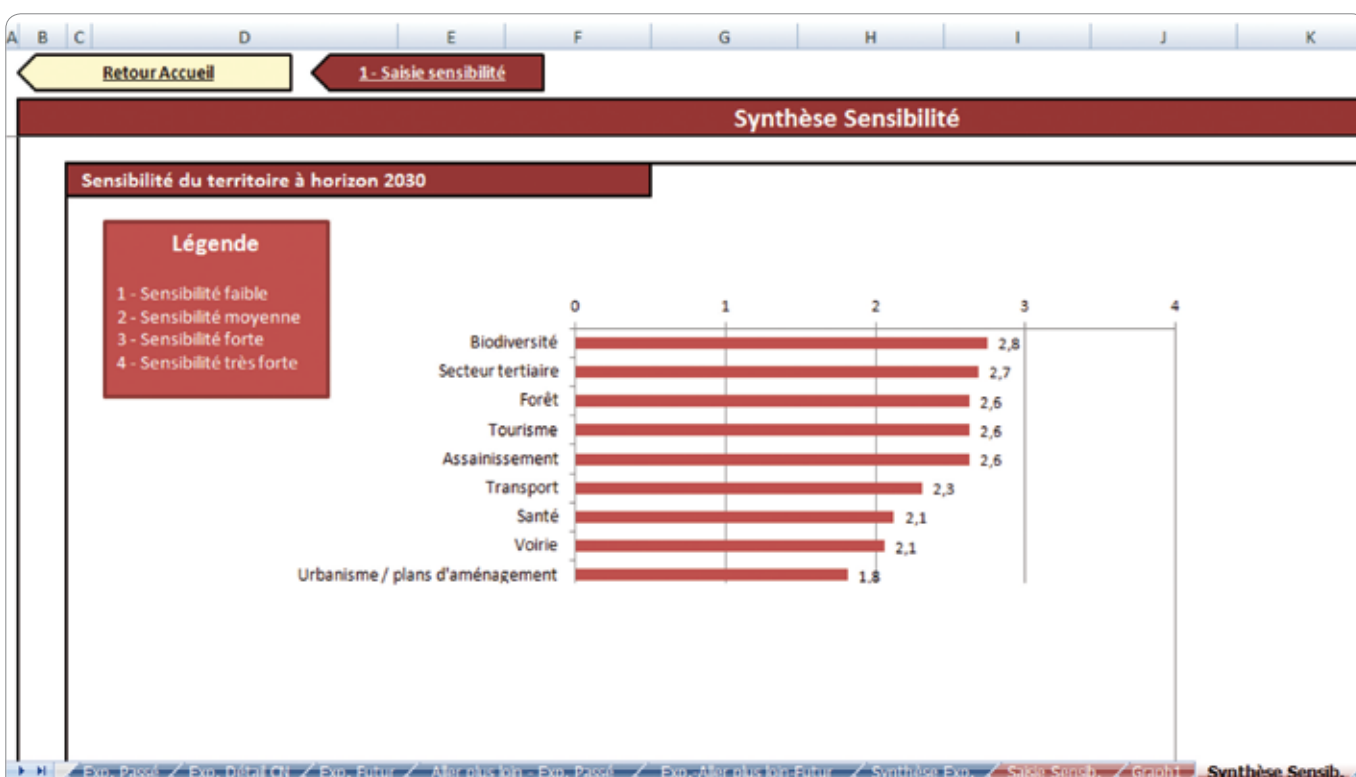


Figure 17 : Exemple du graphique de hiérarchisation de la sensibilité, présenté dans l'onglet « Synthèse Sensib. »

7. Onglets de vulnérabilité

7.1 Onglet « Niveaux de Vulnérabilité »

➤ Objectifs

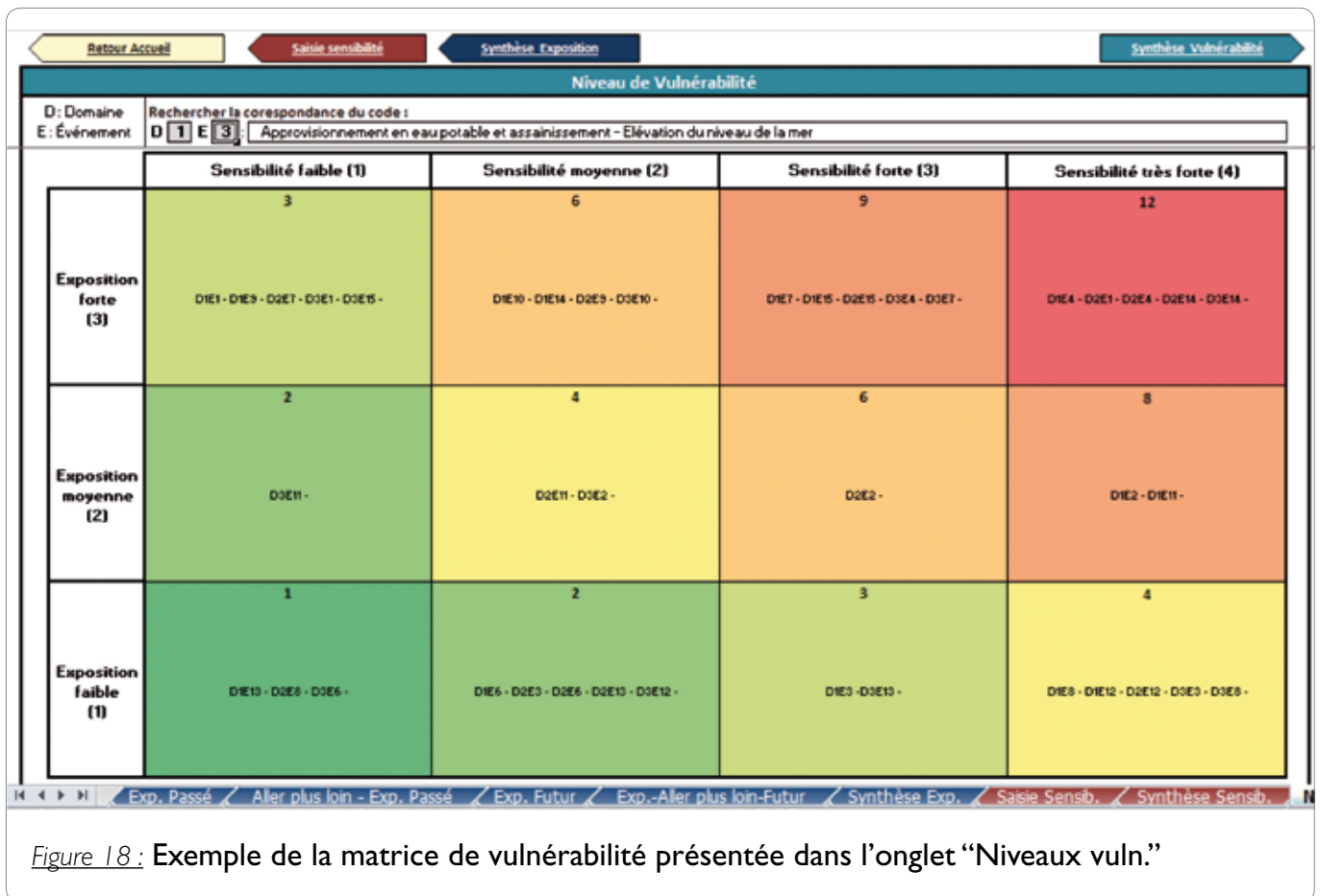
Il s'agit ici de synthétiser et hiérarchiser les domaines les plus vulnérables de la collectivité en croisant l'exposition et la sensibilité analysées précédemment. Cette synthèse correspond au résultat final de la conduite du pré-diagnostic de vulnérabilité.

➤ Description

Cet onglet va permettre de croiser les notes attribuées dans l'onglet « Synthèse Exp. » et l'onglet « Saisie Sensib. » afin d'attribuer une note finale à chaque paire « Évènement lié au climat » - « Domaine d'intervention ».

Aucune donnée n'est à saisir dans cet onglet, dans la mesure où les croisements se feront automatiquement.

Une fois cette note attribuée, chaque « paire » va se placer automatiquement dans une matrice de vulnérabilité qui hiérarchisera de manière très visuelle les domaines les plus vulnérables face au changement climatique.



7.2 Onglet « Synthèse Vulnérabilité »

➤ Objectifs

Il s'agit ici de mettre en avant les principaux résultats de l'Onglet « Niveaux de Vulnérabilité ».

➤ Description

Cet onglet permet de faire ressortir visuellement les notes 12, 9 et 8 des niveaux de vulnérabilité, et décrit dans chaque case le couple « Évènement lié au climat - Domaine d'intervention » identifié comme particulièrement vulnérable face aux futurs changements climatiques lors de l'analyse matricielle.

Ce tableau est la synthèse du pré-diagnostic de vulnérabilité et correspond au résultat final de l'ensemble de la démarche menée au long de ce dispositif.

Retour Accueil Niveau de Vulnérabilité

Niveau de Vulnérabilité

Aide pour l'impression

	Vulnérabilité de 12	Vulnérabilité de 9	Vulnérabilité de 8
	Approvisionnement en eau potable et assainissement - Evolution du débit des fleuves	Approvisionnement en eau potable et assainissement - Perturbation dans les conditions de vent	Approvisionnement en eau potable et assainissement - Evolution du régime de précipitations
	Collecte / traitement des déchets - Augmentation des températures	Approvisionnement en eau potable et assainissement - Îlots de chaleur	Approvisionnement en eau potable et assainissement - Surcote marine
	Collecte / traitement des déchets - Evolution du débit des fleuves	Collecte / traitement des déchets - Îlots de chaleur	
	Collecte / traitement des déchets - Feux de forêt	Police, pompiers, service de secours - Evolution du débit des fleuves	
	Police, pompiers, service de secours - Feux de forêt	Police, pompiers, service de secours - Perturbation dans les conditions de vent	

Exp. Passé / Aller plus loin - Exp. Passé / Exp. Futur / Exp. Aller plus loin-Futur / Synthèse Exp. / Saisie Sensib. / Synthèse Sensib. / Niveaux Vuln. / Synthèse Vuln.

Figure 19: Exemple des niveaux prioritaires de vulnérabilité, présenté dans l'onglet "Synthèse Vuln."

FAIRE GERMER LES IDÉES



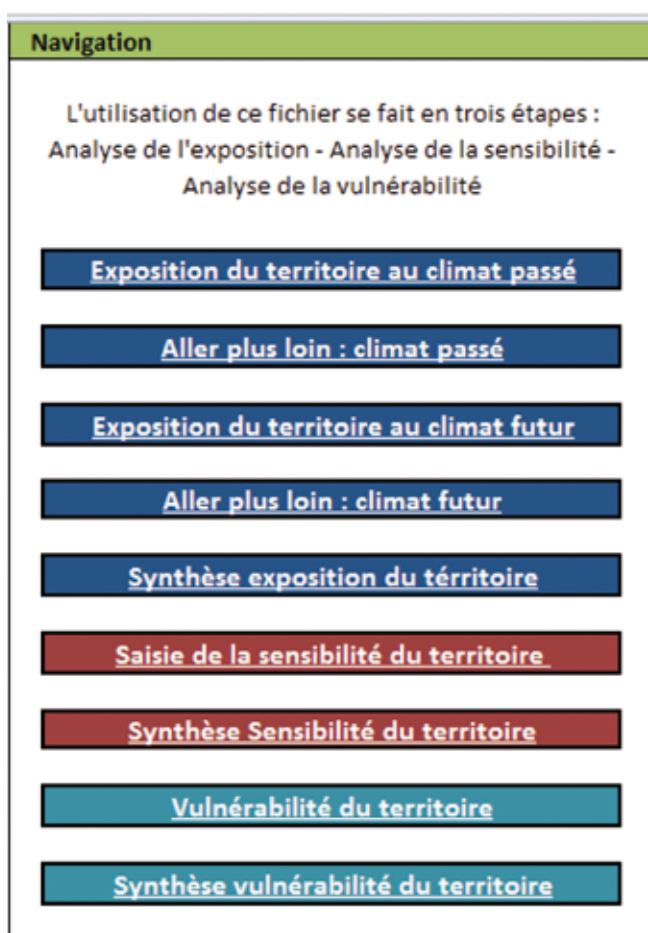
C. Éléments techniques relatifs à l'utilisation du fichier Excel

Avant de commencer à utiliser le support Excel, il est recommandé de l'enregistrer sous un nouveau nom afin de toujours garder une version vierge permettant de commencer une nouvelle version le cas échéant (Fichier / Enregistrez sous / Nom_de_son_projet).

Pour une meilleure visibilité, il est recommandé d'utiliser le mode plein écran : Menu affichage -> Plein écran.

Mise en garde : le fichier Excel rencontre quelques problèmes de compatibilité avec la version Excel 2010 dû à quelques bugs qui n'ont pas encore été corrigés par Windows au niveau des listes. Quelques problèmes apparaissent également sur Mac (graphiques qui n'apparaissent pas, liens de navigation qui ne fonctionnent pas...). Préférez l'usage via PC sur une version Excel 2007 ou antérieure afin d'éviter tout désagrément, en attendant que ce défaut soit pris en compte par les systèmes d'exploitation de Microsoft et Macintosh.

I. Liens de navigation



The image shows a navigation menu titled "Navigation" with a green header. Below the header, it states: "L'utilisation de ce fichier se fait en trois étapes : Analyse de l'exposition - Analyse de la sensibilité - Analyse de la vulnérabilité". The menu consists of ten blue buttons with white text, arranged vertically. The buttons are: "Exposition du territoire au climat passé", "Aller plus loin : climat passé", "Exposition du territoire au climat futur", "Aller plus loin : climat futur", "Synthèse exposition du territoire", "Saisie de la sensibilité du territoire", "Synthèse Sensibilité du territoire", "Vulnérabilité du territoire", and "Synthèse vulnérabilité du territoire".

Afin de faciliter la navigation sur le support Excel, des liens encadrés et soulignés permettent de repérer visuellement les autres onglets et étapes proposés dans le support.

Pour se rendre sur l'onglet qui intéresse l'utilisateur, il suffit de cliquer sur le lien et l'utilisateur atteindra automatiquement l'onglet souhaité.

D'autres liens, sous forme de flèches, sont insérés dans chaque onglet afin de pouvoir revenir facilement à l'onglet précédent ou passer à l'onglet suivant.

Exemples :



2. Code couleur

Un code couleur permettant de faciliter l'utilisation du support Excel est utilisé dans tous les onglets :

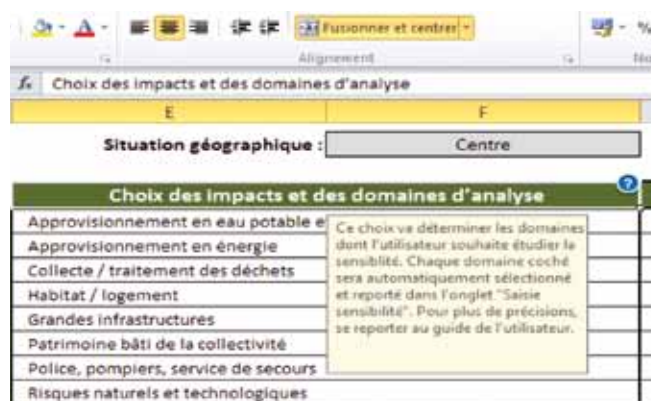
Erreur : Les cellules s'affichent de cette couleur si une cellule ne doit pas être complétée car le domaine d'intervention n'aura pas été sélectionné dans un onglet précédent.

NB : L'erreur disparaît lorsque toutes les cellules ont été correctement effacées et ne comportent plus d'éléments.

À Compléter : Les cellules grisées par défaut sont les cellules qu'il faudra compléter au cours de l'exercice du pré-diagnostic.

3. Aide intégrée

Les « ? » indiquent les cases disposant d'une aide : en cliquant sur ces cases, soit une info bulle apparaît (elle disparaît lorsque la case n'est plus sélectionnée), soit un onglet d'aide s'affiche.



4. Points d'attention

Certains éléments sont mis en exergue par le signe « ! » qui indique de prêter une attention particulière sur ce point, Il s'agit principalement de données à entrer lorsque l'on initie la démarche (tel que les domaines

que l'on souhaite analyser) qui ne pourront pas être modifiées par la suite, sous peine de fausser toutes les réponses déjà entrées.

5. Impression

Les impressions sont prédéfinies sur la plupart des onglets. Cela signifie que les onglets sont imprimables en cliquant sur l'icône d'imprimante classique de Microsoft Excel.

Cependant, certains onglets, dont on ne connaît pas la longueur à l'avance, car elle dépendra des choix de l'utilisateur, ne sont pas entièrement prédéfinies. Dans ce cas, un signe « ? » indique

quelle est la marche à suivre pour définir les zones d'impressions correspondantes (mais il s'agit de la procédure habituelle d'impression sous Excel).

Il est donc recommandé de faire un aperçu d'impression avant de lancer l'impression finale afin d'être sûr de la mise en page choisie.

6. Extraction des tableaux, graphiques et utilisation

À cause du verrouillage de certains onglets, il n'est pas possible de procéder par un simple copier/coller pour en extraire un tableau ou un graphique. Pour les exploiter et les intégrer ensuite dans une présentation PowerPoint ou

Word, la solution la plus simple est d'effectuer des copies d'écran (touche Impr écran sur votre clavier) et de rogner autour du graphique afin de le faire apparaître distinctement.

D. Fiches thématiques

I. Fiche « Agriculture »

I.1 Vulnérabilité du secteur

En France, l'agriculture est une activité majeure du développement économique local des territoires, et elle est particulièrement vulnérable aux impacts du changement climatique.

Parmi les impacts les plus certains du dérèglement des équilibres climatiques, l'augmentation des températures et les perturbations du cycle de l'eau (la succession d'épisodes de sécheresse et de pluies intenses) vont avoir un impact sur les rendements des cultures. Il sera positif dans certains cas, lorsque la hausse des températures

cumulée à l'amélioration de la photosynthèse s'accompagnera d'une hausse du rendement, ou dévastateur lorsque de trop longues périodes de sécheresse ou des événements climatiques extrêmes balayeront les cultures.

Quoi qu'il advienne, les pratiques des exploitations agricoles devront être adaptées à de nouveaux contextes climatiques (déplacement des périodes de cultures et de récoltes, irrigation de certaines superficies, changement d'orientations technico-économiques, etc.).

I.2 Bibliographie

➤ Général - national

- Rapport de l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)
<http://onerc.org/>
- Site PCET de l'ADEME : rubrique « Dans quels domaines agir ? » - « Agriculture, sylviculture, espaces verts et biodiversité »
<http://www.pcet-ademe.fr/>
- Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique - Commissariat général au développement durable (CGDD)
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/1808/1073/guide-daccompagnement-territoires-lanalyse-leur.html>
- › Institut national de la recherche agronomique (INRA) - classement des cultures selon leur dépendance à l'irrigation
<http://www.inra.fr/>
- › Service de l'observation et des statistiques (SOeS) - base Eider : part agriculture dans prélèvement d'eau superficielle et souterraine, cultures irriguées, part des exploitations avec production sous signe de qualité, part de la surface à moins de 500 m de la mer occupée par des sols agricoles
<http://eider.ifen.fr/Eider/tables.do>
- › Projet « Climate Impact and Vulnerability Research Domain II » - SERVICE, Évaluation de la vulnérabilité du secteur viticole dans différentes régions d'Europe
<http://www.pik-potsdam.de/research/climate-impacts-and-vulnerabilities/rd2>
- › Service de l'observation et des statistiques (SOeS) - Observatoire du littoral, typologie des grands types de cultures sur le littoral
<http://www.littoral.ifen.fr/Agriculture.63.0.html>
- › Fiche « Agriculture » de l'outil Climat Pratic -
www.climat-pratic.fr/

- › Banque Mondiale - « Mainstreaming Adaptation to Climate Change in Agriculture and Natural Resources Management Projects »

<http://climatechange.worldbank.org/climatechange/content/mainstreaming-adaptation-climate-change-agriculture-and-natural-resources-management-project>

► Par culture et macro-région française

- Institut national de la recherche agronomique (INRA) - projet de recherche CLIMATOR
http://w3.avignon.inra.fr/projet_climator/
présentation selon un découpage territorial :
 - › 6 régions métropolitaines + Antilles
- › Analyse sur : systèmes de grande culture, des systèmes prairiaux, la vigne et la forêt
- Plan Bleu (estimation des quantités d'eau nécessaire par culture)
<http://www.planbleu.org>

1.3 Exemple d'indicateurs

Les indicateurs proposés sont généralement des indicateurs d'état des lieux et de suivi des impacts plutôt que des indicateurs de vulnérabilité prospective :

- Évolution de la date des vendanges / moissons⁹ : analyse de l'avancée ou du recul des dates d'une année sur l'autre et de la tendance sur plusieurs décennies.
- Part de l'agriculture dans le prélèvement d'eau superficielle et souterraine¹⁰ : évaluation de la

consommation d'eau dédiée à l'agriculture.

- Indice d'humidité du sol¹¹ : permet de mesurer la gestion de l'eau et les besoins de l'efficacité de l'agriculture en matière de consommation d'eau.
- Fréquence des périodes de sécheresse : permet d'évaluer les besoins d'adaptation de l'agriculture par rapport à des épisodes récurrents de sécheresse.

1.4 Autres sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none"> • Politiques agricoles régionales • Politiques de planification de l'urbanisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan national d'adaptation au changement climatique
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Le Pays Centre Ouest Bretagne a réalisé un annuaire des acteurs agricoles : www.centre-ouest-bretagne.org/racine/accueil/divers/annuaire/annuaire_des_acteurs_agricoles • Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire : http://agriculture.gouv.fr/ 	<ul style="list-style-type: none"> • AGRESTE : Statistiques, évaluation et prospective agricole (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire) : http://agreste.agriculture.gouv.fr/ • Agriculteurs, • Chambre d'agriculture, • Associations de protection de l'environnement, • Associations du secteur agricole (CIVAM, AFIP, CUMA, groupements d'agriculteurs biologiques, etc.), • ...

⁹ : Indicateurs mis à disposition par l'ONERC : <http://onerc.org/fr/indicateurs>, voir Indicateurs Agriculture et forêts

¹⁰ : Source SOeS (base Eider)

¹¹ : Source PNACC

2. Fiche « Santé »

2.1 Vulnérabilité du secteur

Il est aujourd'hui admis que les changements climatiques affecteront la santé humaine, selon des mécanismes directs ou plus indirects.

Plusieurs risques sanitaires et événements environnementaux susceptibles d'être exacerbés par le changement climatique sont classiquement

identifiés dans les rapports français, européens et internationaux : émergence ou ré-émergence de maladies infectieuses, augmentation en fréquence et en intensité des événements extrêmes, dont l'exemple le plus édifiant est la canicule qui a touché une partie de l'Europe en 2003, modifications profondes de l'environnement, etc.

2.2 Bibliographie

➤ Général - national

- Rapport de l'ONERC - « Changements climatiques et risques sanitaires en France : Surveillance et systèmes d'alertes ».
- Article de Daniel Rousseau - Climatologie - « Surmortalité des étés caniculaires et surmortalité hivernale en France ».
- Plan national du RU de lutte contre les vagues de chaleur - « UK's national heatwave plan 2009 ».¹⁵

2.3 Indicateurs potentiels

- Exposition des populations aux risques climatiques¹² : corrèle les risques naturels (avalanches, tempêtes, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain) avec la densité de population : plus elle est forte et plus le nombre de risques naturels identifié par commune est élevé, plus l'indice est fort.
- Rigueur climatique : caractérise la rigueur de la période hivernale d'une année (de janvier à mai et d'octobre à décembre, période nécessitant le chauffage des habitations) par rapport à la moyenne de la période 1976-2005.
- Nombre annuel de jours où la température maximale quotidienne est anormalement élevée.¹³
- Pourcentage de passage aux urgences supérieur à la normale¹⁴ : permet de mesurer les effets d'un événement climatique extrême sur la santé de la population.



12 : http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/documents/digitalasset/dh_099583.pdf

13 : Indicateurs proposés par l'ONERC : <http://onerc.org/fr/indicateurs>

14 : Source PNACC - 18 : Source CERDD

2.4 Autres sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none">• Plan régional santé environnement (PRSE)	<ul style="list-style-type: none">• Plan national santé environnement (PNSE°)
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none">• Agence Régionale de Santé• Cellules de l'Institut de veille sanitaire en région (CIRE)• Direction des affaires sanitaires et sociales• Gestionnaire d'établissements de santé• ...	<ul style="list-style-type: none">• Institut de veille sanitaire (InVS)• Direction générale de la santé (DGS)• Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.)• Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

3. Fiche « Gestion de l'eau »

3.1 Vulnérabilité du secteur

On entend par gestion de l'eau à la fois l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement, et la gestion des cours d'eau et du ruissellement des eaux de pluie, autre domaine possible de compétence d'une collectivité.

L'eau est un élément névralgique pour plusieurs secteurs tels que l'agriculture, l'industrie, ou simplement la vie quotidienne pour les citoyens, et l'un des principaux défis à relever sera de faire converger une offre qui va diminuer avec une demande qui, déjà par endroits, n'est pas satisfaite et va encore augmenter du fait du réchauffement climatique et d'autres facteurs comme l'augmentation de la population.

Les impacts attendus du changement climatique affecteront en premier lieu des régions qui sont dès à présent confrontées à des tensions sur la ressource en eau. Il est donc nécessaire de

prévenir dès à présent toute situation de rareté de la ressource en eau et de promouvoir une stratégie d'économie d'eau et d'optimisation de son usage.¹⁵

Par ailleurs, les épisodes pluvieux plus intenses, survenant sur des sols plus secs, vont obliger les collectivités à agir sur la gestion de leur rivières et du ruissellement de l'eau sur leur territoire, en construisant des ouvrages capables de retenir l'eau de crues centennales par exemple, en faisant des plantations d'hiver pour ne pas laisser des champs à nu.

De plus la hausse du niveau de la mer va affecter tant la disponibilité en eau potable via l'intrusion saline dans les nappes phréatiques, que la potentielle montée du niveau des rivières et les conséquences que cela peut engendrer.

¹⁵ : Source PNACC

3.2 Bibliographie

► Général - national

- Projet Imagine 2030, (Cemagref, EDF, Diren). [http://www.cemagref.fr/projet-imagine-2030/?searchterm=Imagine %202030](http://www.cemagref.fr/projet-imagine-2030/?searchterm=Imagine%202030)
- Projet GICC - Étude des impacts potentiels du changement climatique sur le bassin versant du Rhône en vue de leur gestion (BRGM, Cemagref, CNRS, IPSL, EDF, Météo-France, Armines). http://www.gip-ecofor.org/docs/38/apr1999/projets_retenus/9-99LebloisRF.pdf
- Projet Climsec - Impact du changement climatique en France sur la sécheresse et l'eau du sol (Météo France, 2011).

► Territorial

- Projet Vulnerability of hydrosystems to combined effects of climate change and human activities (Vulcain) - moyen (2020-2040) et long-terme (2040-2060). Le département des Pyrénées-Orientales a été choisi comme zone d'étude. <http://agire.brgm.fr/VULCAIN.htm>
- L'effet de la canicule 2003 sur la végétation a été nettement mis en évidence grâce à l'instrument Végétation-2 à bord de SPOT 5, CNES.

3.3 Indicateurs potentiels

- Durée des périodes de fortes sécheresses.¹⁶
- Niveau minimal d'une nappe phréatique à un endroit donné.¹⁷
- Fréquence des inondations dues à la submersion marine.¹⁸

16 : Source PNACC

17 : Source Rapport CERDD

18 : Source IRPUD

3.4 Autres sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none"> • Sdage, Sage, Scot http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/webservice.html 	<ul style="list-style-type: none"> • Observatoire des territoires, Datar : superficie du territoire couverte par un Sage – base de données communale - http://www.territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Agences de l'Eau • Responsable de la gestion de l'eau au sein de sa collectivité • Syndicat de l'eau potable • Syndicats / Établissements publics de bassin • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • À compléter

4. Fiche « Tourisme »

4.1 Vulnérabilité du secteur

Le secteur du tourisme est particulièrement sensible au changement climatique qui influe sur l'existence et la qualité des ressources sur lequel le tourisme s'appuie. Par exemple la présence de neige en hiver en moyenne montagne, les types de production agricoles pour le tourisme de terroir, la quantité d'eau présente dans les cours d'eau pour les activités sportives, les espèces

et milieux naturels propices à un tourisme de nature, l'aspect des paysages dans les différentes saisons sont autant de déterminants de l'évolution du tourisme.

Selon l'évolution que vont subir les différents territoires, l'offre touristique devra s'adapter aux nouvelles réalités du terrain.

4.2 Bibliographie

- Site PCET ADEME : rubrique « Dans quels domaines agir ? » - « Économie locale » qui répertorie dans la partie “En savoir plus” les ouvrages suivants :
 - › Étude du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer : adaptation au changement climatique et DD du tourisme, 2006.
 - › Rapport de l'INSEE : Effets du changement climatique sur le tourisme.
 - › Déplacements touristiques des Français : Hyper concentration des comportements les plus émetteurs de GES.
 - › La déclaration de DAVOS, OMT, PNUE, OMM, octobre 2007 : Changement climatique et tourisme : faire face aux défis mondiaux.
- Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique - CGDD.
- Fiche TOURISME de l'outil Climat Pratic cf. site www.climat-pratic.fr
- Spécifique à certaines zones géographiques :
 - › OCDE - « Changements climatiques dans les alpes européennes : Adapter le tourisme d'hiver et la gestion des risques naturels ». <http://www.oecd.org>
 - › IDDRI - Tourisme Littoral en Méditerranée : Tendances et perspectives face au changement climatique - A. Magnan - Septembre 2009.

4.3 Exemple d'Indicateurs potentiels

- Hausse des températures annuelles.
- Évolution du nombre de jours de chute de neige.
- Degré d'enneigement (pour territoire de montagne).
- Évolution de la date et de la durée des séjours touristiques.

4.4 Autres sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none"> • Agenda 21 et actions prévues sur le tourisme • Schéma de cohérence territoriale • Schémas de développement touristique à l'échelle locale 	<ul style="list-style-type: none"> • La veille des acteurs locaux du tourisme Info Tourisme - http://www.veilleinfotourisme.fr
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Comité Régional du tourisme de chaque région française • Parcs naturels régionaux 	

5. Fiche « Infrastructures et réseaux de transport »

5.1 Vulnérabilité du secteur

Le changement climatique impactera les grandes infrastructures et réseaux car ceux-ci ont une longue durée de vie. Différentes mesures ont été identifiées. Elles permettent d'analyser l'impact du changement climatique, de prévenir les vulnérabilités des systèmes de transport et de préparer l'amélioration de la résilience des infrastructures existantes et futures, pour assurer la continuité et la sécurité des services de transport des personnes et des biens.¹⁹

Les régions du territoire national pour lesquelles il n'existe qu'une unique desserte de grande capacité méritent une attention particulière. Dans ce cas, la vulnérabilité de l'infrastructure en question (aéroport, port, pont, etc.) est en effet critique. Cela concerne au premier chef les régions d'outre-mer mais potentiellement aussi des régions isolées en métropole (île, fond de vallée en montagne...).

19 : Source PNACC

5.2 Bibliographie

- Étude Climat n°18 - Sept. 2009 - « Infrastructures de transport en France : vulnérabilité au changement climatique et possibilités d'adaptation » - Par Ian Cochran.
- Étude Climat n°22 - Mai 2010 - « Infrastructures face aux changements climatiques : la réponse des investisseurs de long terme » - Par Audrey Holm.
- Gouvernement du Québec - « Concepts de base en sécurité civile » - Ministère de la Sécurité publique.
- Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-économique au changement climatique - CGDD.
- Fiche « Infrastructures et Systèmes de transport » du Plan national d'adaptation au changement climatique.

5.3 Indicateurs potentiels

- Pourcentage des ouvrages conçus pour faire face à une crue centennale
- Pourcentage de bâtiments affectés par des mouvements de terrain

5.4 Autres Sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none"> • SCOT • Document local de développement du territoire et des infrastructures 	
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Agences d'urbanisme • Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionnaires d'infrastructures • Service technique de l'aviation civile - STAC • Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) • Direction générale de la prévention des risques (DGPR) • Setra : Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements • Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux

6. Fiche « Énergie et industrie »

6.1 Vulnérabilité du secteur

Le changement climatique aura des impacts contrastés sur le secteur énergétique : sur la demande, les besoins et contraintes en période chaude vont augmenter (climatisation) et les consommations hivernales devraient en revanche se réduire (chauffage).

Sur l'offre, le changement climatique pourrait faire évoluer les gisements d'énergie hydraulique, solaire et éolienne : l'impact futur aux niveaux national et local de ces évolutions est encore mal connu²⁰ mais reste un enjeu important à prendre

en compte pour l'adaptation d'un territoire.

L'industrie dépend de son côté largement de l'approvisionnement en énergie ainsi que des ressources naturelles, notamment l'eau, indispensable à de nombreux procédés industriels. La raréfaction de l'eau disponible dans les années futures impose donc d'adapter les installations industrielles aux futures conditions climatiques.

20 : Source PNACC

6.2 Bibliographie

- Programme de Recherche en Économie du Climat (PREC) - Annexe C - L'adaptation des infrastructures énergétiques au changement climatique - Boris Solier - Mai 2010.
- Guide d'accompagnement des territoires pour l'analyse de leur vulnérabilité socio-

économique au changement climatique - CGDD.

- Fiche « Énergie et Industrie » du Plan national d'adaptation au changement climatique.
- Fiche « Gestion de l'énergie » de l'outil Climat Pratic - cf. site www.climat-pratic.fr/

6.3 Indicateurs potentiels

- Évolution des degrés jours de chauffage et degrés jours de climatisation²¹.
- Proportion de l'électricité fournie par de l'énergie hydraulique.
- Besoin en litres d'eau dans un processus industriel.

21 : Source PNACC

6.4 Autres Sources

	Territorial	National
Documents ressources de la collectivité	<ul style="list-style-type: none">• SRCAE• SCOT	<ul style="list-style-type: none">• PNACC
Acteurs ressources	<ul style="list-style-type: none">• Fournisseurs locaux de l'énergie• Agence Locale de l'Énergie• CCI locales• Agence de développement économique locale	<ul style="list-style-type: none">• Opérateurs réseaux : GrDF, ErdF

E. Annexes

I. Indices de changements climatiques présentés dans le rapport Jouzel

Indices du rapport Jouzel

➤ Indices de température

- **T01 : température moyenne**

quotidienne : la température moyenne quotidienne se calcule en chaque point de grille²², et pour chaque jour, comme la moyenne de la température minimale et de la température maximale simulée durant le jour considéré.

- **T02 : température minimale**

quotidienne : la température minimale quotidienne (TMIN) représente la température la plus basse simulée en chaque point de grille durant le jour considéré.

- **T03 : Température maximale**

quotidienne : la température maximale quotidienne (TMAX) représente la température la plus élevée simulée en chaque point de grille durant le jour considéré.

- **T04 : valeurs extrêmes de la température maximale quotidienne**

afin de caractériser les valeurs extrêmes de la température maximale quotidienne, on utilise le 90^e centile²³ (de TMAX : par exemple, pour les valeurs annuelles, on classe pour chaque année

les 365 (ou 366) valeurs quotidiennes de TMAX dans l'ordre croissant, le 90^e centile représentant la valeur au-dessus de laquelle se trouvent les 10 % de valeurs les plus élevées (soit la 328^e valeur).

- **T05 : nombre de jours de TMAX**

anormalement élevée : cet indice permet de quantifier l'occurrence de périodes anormalement chaudes (en comparaison de la climatologie) en comptant le nombre de jours pour lesquels la température maximale quotidienne dépasse de plus de 5°C une valeur climatologique de référence. Pour obtenir cette valeur de référence pour chaque jour de l'année, on calcule le cycle annuel moyen de la température maximale quotidienne pour la période de référence, en effectuant une moyenne glissante sur cinq jours de ce cycle annuel.

- **T06 : nombre de jours de TMIN**

anormalement élevée : cet indice est calculé de façon similaire à l'indice T05, en considérant cette fois le nombre de jours pour lesquels la température minimale quotidienne dépasse de plus de 5°C la valeur climatologique de référence.

22 : Définition Grille : Découpage imaginaire de l'atmosphère en quelques millions de pavés, permettant d'effectuer les calculs dans un modèle numérique de prévision météorologique. Sur une surface horizontale (ou verticale), ce découpage forme une grille, d'où le nom qu'on donne à ce découpage fictif. - Source : Météo France.

23 : Le 90^e centile indique la valeur séparant les premiers 90 % des 10 % restant. Le pourcentage de précipitation au-dessus du 90^e centile annuel recense la part des événements de fortes précipitations sur le total des précipitations de la période. En pratique, on divise le cumul des 10 % de journées de précipitations les plus fortes par le cumul de toutes les précipitations sur la période.

• **T07 : nombre de jours de vagues de chaleur** : une vague de chaleur est définie comme une période anormalement chaude durant plus de cinq jours consécutifs. Comme pour l'indice T05, on détermine les jours pour lesquels la température maximale quotidienne dépasse de plus de 5°C une valeur climatologique de référence, mais en ne comptant que les jours appartenant à une série de plus de cinq jours chauds consécutifs.

• **T08 : nombre de jours de TMIN anormalement basse** : cet indice permet de quantifier l'occurrence de périodes anormalement froides (en comparaison de la climatologie) en comptant le nombre de jours pour lesquels la température minimale quotidienne est inférieure de plus de 5°C à une valeur de référence. Pour obtenir cette valeur de référence pour chaque jour de l'année, on calcule le cycle annuel moyen de la température minimale quotidienne pour la période de référence, en effectuant une moyenne glissante sur cinq jours de ce cycle annuel.

• **T09 : nombre de jours à températures négatives** : un jour est considéré comme jour à températures négatives lorsque sa température maximale est inférieure à 0°C.

• **T10 : nombre de jours de gel** : un jour est considéré comme jour de gel lorsque sa température minimale est inférieure à 0°C.

• **T11 : degrés-jours de chauffage** : le degré-jour est une valeur quotidienne représentative de l'écart entre la température d'une journée et un seuil de température préétabli. Pour chaque jour, le degré-jour de chauffage n'est calculé que si la température moyenne quotidienne est inférieure à ce seuil, qui est 17°C, dans ce rapport, et vaut alors la différence entre la température moyenne quotidienne et ce seuil. Ainsi, les jours pour lesquels la moyenne est supérieure ou égale à 17°C n'ajoutent pas de degré-jour de chauffage. Le cumul des valeurs quotidiennes de cet indice sur l'année permet d'estimer la consommation annuelle de chauffage et le degré de sévérité de l'hiver dans un lieu donné.

• **T12 : degrés-jour de climatisation** : comme pour l'indice T10, cet indice utilise la notion de degrés-jours. Pour le degré-jour de climatisation, l'indice n'est cette fois calculé que si la température moyenne quotidienne est supérieure à un seuil, et vaut alors la différence entre la température moyenne quotidienne et le seuil. Le seuil de température choisi ici est de 18°C. Ainsi, les jours pour lesquels la moyenne est inférieure ou égale à 18°C n'ajoutent pas de degré-jour de climatisation. Le cumul des valeurs quotidiennes de cet indice sur l'année permet d'estimer la consommation annuelle de climatisation dans un lieu donné.

➤ Indices de précipitations

Les indices de précipitation se calculent à partir des précipitations quotidiennes simulées, représentant pour chaque jour le cumul de la pluie et de la neige. L'unité des précipitations est en kg/m²/jour en sortie des modèles, mais en considérant une densité constante des précipitations égale à celle de l'eau liquide, cette unité est équivalente à des mm/jour (1 kg d'eau liquide représente une hauteur d'eau de 1 mm répartie sur une surface de 1 m²).

• **P01 : précipitations quotidiennes moyennes** : cet indice donne les précipitations moyennes quotidiennes en mm/jour.

• **P02 : valeurs extrêmes des précipitations quotidiennes** : pour caractériser la réponse des précipitations extrêmes au changement climatique, on utilise la fraction des précipitations au-dessus du 90^e centile. Par exemple, le 90^e centile annuel

est calculé en classant pour chaque année les 365 (ou 366) valeurs quotidiennes de précipitations dans l'ordre croissant, le 90^e centile représentant la valeur au-dessus de laquelle se trouvent les 10 % de valeurs les plus élevées (soit la 328^e valeur). En calculant le cumul des précipitations des 37 ou 38 jours les plus pluvieux, et en divisant le tout par le cumul sur toute l'année, on obtient une fraction nous donnant la part des événements de fortes précipitations sur le total des précipitations annuelles. Cet indice compris entre 0 et 1 n'a pas d'unité. On peut toutefois le multiplier par 100 pour exprimer les résultats en pourcentages.

- **P03 : nombre de jours de précipitations intenses** : cet indice donne le nombre de jours pour lesquels les précipitations quotidiennes dépassent le seuil de 20 mm. Ce seuil, largement supérieur pour la plupart des points de grille à la moyenne des précipitations des jours pluvieux, permet d'isoler les événements de précipitations intenses.

- **P04 : périodes de fortes sécheresses** : la définition d'une sécheresse est assez complexe car elle dépend du domaine considéré et du point de vue dans lequel on se place. On peut

en effet distinguer quatre grands types de sécheresses : météorologique, hydrologique, agricole ou encore socio-économique. Un événement sec peut être considéré comme une forte sécheresse dans un de ces domaines sans forcément l'être pour les autres (exemple : pour un agriculteur, un déficit de précipitations à une certaine période de l'année peut être néfaste sans pour autant que le sol soit suffisamment sec pour correspondre à une sécheresse du point de vue hydrologique). L'indice calculé ici, permettant de caractériser l'intensité des sécheresses du point de vue météorologique, est le nombre maximum de jours secs consécutifs. Un jour est considéré sec si les précipitations quotidiennes lui correspondant n'ont pas excédé 1 mm.

- **P05 : Nombre de jours de chutes de neige** : Un jour est considéré comme un jour de chutes de neige lorsque sa température minimale quotidienne est inférieure à 0°C et que ses précipitations quotidiennes sont non nulles. Il faut noter que cette méthode tend à surestimer la valeur réelle de l'indice durant la journée, le passage sous les 0°C et les précipitations n'intervenant pas forcément simultanément.

➤ Indice d'humidité du sol

- **H01** : afin d'évaluer l'intensité des sécheresses du point de vue hydrologique, le minimum annuel du contenu en eau total du sol est présenté, c'est-à-dire intégré sur toute la profondeur de sol.

➤ Indice de vents violents

- **V01** : afin de caractériser les changements d'intensité des vents les plus violents, les valeurs du vent maximal annuel sont présentées. Cet indice est exprimé en km/h.

2. Exemple d'un questionnaire d'entretien

Le questionnaire ci-dessous fournit un aperçu des questions qui pourront être posées au cours d'un entretien avec un responsable de service au sein de la collectivité.

2.1 Questions générales sur la stratégie et le management

1 : Votre département / service a-t-il été affecté par des événements climatiques sévères par le passé ?

Il peut s'agir d'événements climatiques sévères affectant le fonctionnement habituel (par exemple travailler lors d'une canicule) ou une interruption des services (exemple : fermeture d'une école).

2 : Quels en ont été les impacts sur votre département/service ?

Il peut s'agir de dommages sur la propriété, d'interruption de service, d'arrêt des transports, de travaux dans les rues...

3 : Comment votre département est-il devenu conscient de ces événements et qu'est-ce qui vous a poussé à répondre ?

Par exemple un système d'alarme, le bouche à oreille, l'ampleur des dommages, etc.

4 : Utilisez-vous des appareils ou des outils afin de suivre ces évolutions climatiques ?

Cartes SIG, prévisions météorologiques, etc.

5 : Avez-vous fixé des seuils à partir desquels votre département/service subit des perturbations ?

Exemple : 35°C ou 54 mm de pluie en 24 heures.

6 : Avez-vous des procédures standard en place pour faire face à des événements climatiques sévères ?

Exemple : plans d'actions, plans de sauvegarde, feuille de route...

7 : Quelles actions spécifiques ou mesures d'urgence votre service peut-il prendre face à un événement extrême ?

Exemple : renforcer le personnel pour déblayer les débris sur les routes, etc.

8 : Existe-t-il des mesures que vous pensez pouvoir mettre en place afin de réduire les impacts des événements climatiques sévères ?

Soit dans votre propre département/service (renforcer le personnel) soit pour d'autres services de la collectivité (changement dans les plans d'urgence) ?

9 : Pensez-vous que ces événements vont avoir un impact sur la réputation de la collectivité ?

10 : On prévoit que les événements climatiques majeurs vont se multiplier dans le futur. Est-ce que votre département/service a jamais considéré le climat comme un élément à prendre en compte au sein de son organisation avant cette réunion ?

Exemple : discussion informelle, réunion sur le thème...

11 : Comment pensez-vous que votre département/service peut réagir face à l'augmentation des événements climatiques ou face à des évolutions tendancielles fortes ?

Exemple : Pourriez-vous identifier facilement des secteurs particulièrement vulnérables ?

12 : Est-ce que votre département/service tient un registre de données qui pourrait nous aider à mesurer les impacts des événements climatiques au niveau de la collectivité ?

Exemple : dommages sur les propriétés, nombre d'interruptions de services (fermeture des écoles, des bibliothèques), absentéisme prolongé, coûts globaux...).

13 : Autres commentaires ?

2.2 Questions spécifiques, faisant référence à des événements climatiques historiques identifiables

1 : Y a-t-il eu des occasions depuis 2001 où les événements climatiques extrêmes ont :

- a) Entravé le bon fonctionnement de votre département/service ?
- b) Entraîné du surplus de travail ?
- c) Causé des problèmes pour vos clients ou usagers ?
- d) Bénéficié à des opérations ou objectifs de votre département ?

2 : Pour chaque événement climatique auquel vous pensez, merci de répondre aux questions suivantes :

- a) Quelles conséquences ont-ils entraîné pour votre service ?
- b) Comment votre département/service est-il devenu conscient de ces problèmes ?
- c) Quelles actions ont été prises par votre département/service pour pallier à ces problèmes ?
- d) Quels impacts ces événements ont-ils eu sur vos ressources (par exemple plus de pression sur le personnel, ou sur la réalisation des prestations)
- e) Quel a été le coût financier de cet événement pour votre département ?
- f) Si cet événement a eu des effets bénéfiques sur les opérations ou les objectifs de votre département/ service, comment cela s'est-il manifesté ?

g) Quels effets ont eu les événements climatiques et ses suites sur la réputation du département/ service de la collectivité ?

h) Connaissez-vous d'autres départements/ services qui ont été particulièrement affectés par cet événement ? Si oui lesquels ?

i) Sur une échelle de 1 à 3, dans quelle mesure cet événement a-t-il affecté votre département/ service ?

1 = faiblement

2 = moyennement

3 = fortement

j) Sur une échelle de 1 à 3, comment jugeriez-vous l'action de votre département/service en réponse à cet événement ?

1 = activité courante, qui s'est intégrée à la routine quotidienne

2 = activité relativement tendue

3 = activité difficile

3 : Est-ce que votre département/ service a changé certaines de ses procédures en réponse aux impacts des événements climatiques extrêmes ?

4 : Y aurait-il des ressources qui pourraient aider à améliorer la capacité de réponse ?

2.3 Évènements climatiques extrêmes répétés

1 : Quelles seraient les conséquences (s'il y en a) d'événements climatiques répétés (inondations, vents violents) pour votre département/service ?

2 : Est-ce qu'un événement climatique répété a déjà affecté votre département/service ? Avez-vous des exemples ?

3 : Sur une échelle de 1 à 10, dans quelle mesure pensez-vous que votre équipe serait à même de réagir ?

1 = réagirait facilement, s'apparenterait à l'activité de routine du département/service

5 = réagirait difficilement

10 = ne pourrait pas assumer

4 : Au cours du prochain siècle, on estime que la fréquence et la sévérité des événements climatiques extrêmes vont s'accroître. Comment pensez-vous que votre département sera à même de réagir ?

5 : Possédez-vous un moyen de partager de l'information au niveau des stratégies de gestion du risque :

En interne, transversal à l'ensemble des départements ?

Avec différents partenaires ?

À travers le pays ?

Avec d'autres pays ?

6 : Autres commentaires ?

PERSONNES AYANT CONTRIBUÉ AU DÉVELOPPEMENT DE L'OUTIL IMPACT'CLIMAT

Comité de pilotage

Céline Phillips, Service Climat

Eric Vésine, Service Climat

Eric Prud'homme, Service Animation Territoriale

Christian Frouin, Direction Régionale Pays de la Loire

François Boisieux, Direction Régionale Nord Pas de Calais

Claire Barais, Direction Régionale Bretagne

Sandrine Wenisch, Direction Régionale Poitou-Charentes

Développement de l'outil

Boris Bailly, Associé | Care Environnement

Manon Delachenal, Consultante | Care Environnement

Marine Glon, Manager | Care Environnement

Remerciements

L'ADEME remercie les personnes et collectivités territoriales suivantes de leurs précieuse participation et de leurs propositions lors des tests d'Impact'Climat.

Isabelle Clearc'h, Lannion-Tregor Agglomération

Aurélie Chevallier et Caroline Lunot, Pays Thouarçais

Joël Garreau et Alban Mallet, Nantes Métropole

Antoine Ducloux et Séverine Nicoletti, Pays de Romans

Benoît Deram, Artois Comm

Joëlle Calvaret, Brest Métropole

Impact' Climat

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. www.ademe.fr

Impact' Climat

“

Les observations du climat confirment que le territoire français est déjà impacté par le changement climatique depuis plusieurs décennies, notamment par un réchauffement de la température moyenne annuelle. Les modèles climatiques indiquent que ces tendances vont se poursuivre. Afin de s'y préparer au mieux, les collectivités devront analyser l'impact des changements du climat sur leur territoire et développer des mesures d'adaptation. L'outil Impact' Climat s'adresse aux collectivités territoriales démarrant leur réflexion sur l'adaptation au changement climatique. Ce guide, et l'outil Excel associé, permettent de réaliser un pré-diagnostic en effectuant un panorama exhaustif de l'ensemble des vulnérabilités pouvant toucher le territoire ou les compétences de la collectivité.

L'outil s'adapte aux différents contextes des collectivités, quelles que soient leur situation géographique ou les activités économiques majeures présentes sur le territoire et se fait sur la base des thèmes que la collectivité souhaite étudier.

Impact' Climat identifie les principales ressources existantes, intègre des scénarios climatiques et propose une démarche d'animation et des grilles d'analyse. Cet ensemble permettra à la collectivité d'identifier les principaux impacts du changement climatique attendus et les priorités d'action.

”



ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr