

Adaptation au changement climatique

Etat des lieux des connaissances et du savoir-faire

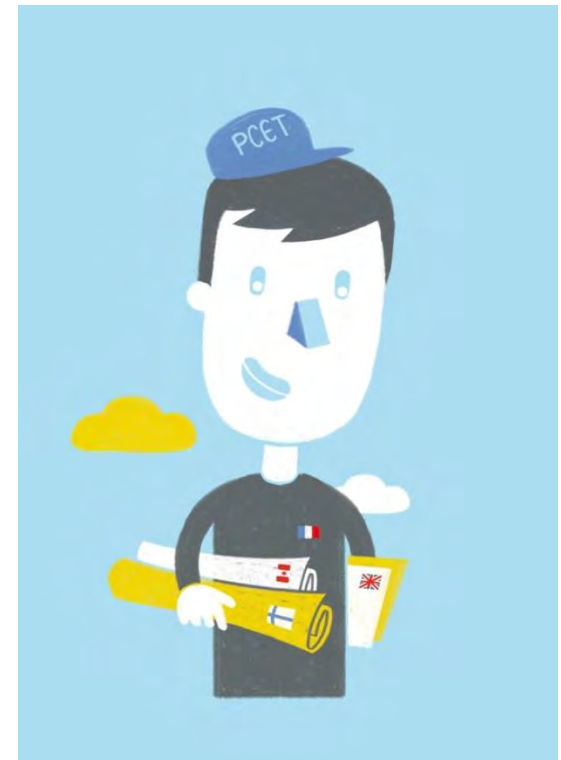


Céline Phillips, Animateur de secteur « Adaptation au changement climatique », Service Climat
Ateliers interrégionaux sur l'adaptation au changement climatique : bâtiment, aménagement, paysage
Rouen, 18 novembre 2015

Adaptation au changement climatique

Etat des lieux des connaissances et du savoir faire

- L'Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique (ONERC)
- Définitions du GIEC
- Éléments de méthode
- Connaissances spécifiques à l'urbanisme et au bâtiment
- Appui de l'ADEME



Ressources de l'ONERC et des services de l'Etat

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

- Plan National d'Adaptation au changement climatique 2010 – 14
- Information sur le changement climatique et ses impacts
 - *Indicateurs*
 - *Projections climatiques de référence*
 - Rapport Jouzel, DRIAS
 - *Analyses interrégionales des conséquences du changement climatique (« Études MEDCIE »)*
- La lettre aux élus
 - *3-4 /an depuis 2009*
- Wiklimat
 - *Plateforme d'échange pour les acteurs de l'adaptation*
- Rapports annuels de l'ONERC au Premier Ministre et au Parlement
 - *L'arbre et la forêt à l'épreuve d'un climat qui change, 2014*
 - *Villes et adaptation au changement climatique, 2010*



Les définitions du GIEC

5^{ème} rapport, Groupe 2, 2014

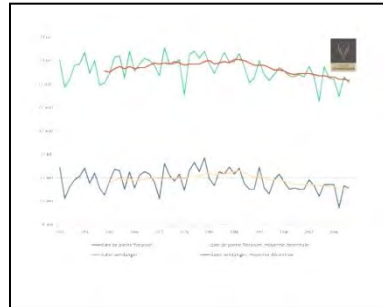
• Adaptation

• *Démarche d'ajustement :*

- au climat actuel ou attendu,
- ainsi qu'à ses conséquences.



Les vignobles champenois (Jean-Luc Demissy)



Évolution des dates de floraison et de vendange en Champagne de 1951 à 2009. Depuis 1987, en moyenne les vendanges ont lieu deux semaines plus tôt. Source CICV.

• Transformation

- *Changement des attributs fondamentaux des systèmes*



Gymnase nautique de Château-Thierry, Aisne, conçu sur pilotis afin de respecter les plus hautes crues connues de la Marne. Architecte Eric Pace.



L'Adaptation

• Aménagement urbain

- *ZAC Luciline – Rives de Seine, Ville de Rouen*
- *Choix d'aménagement adaptés à*
 - évolution du régime des pluies et des débits des cours d'eau
 - augmentations de température : T° moyennes, fréquence des canicules, chaleur urbaine



Remise du Trophée 2014 à Mme. Lesconnec, adjointe au maire de Rouen en charge de la santé et de l'environnement

• Sylviculture

- *Parc Naturel du Haut-Jura*
- *Gestion forestière adaptée aux conditions locales : climat et sols*



La Transformation



Le Beaufortain. Source : SCOT Arlysère



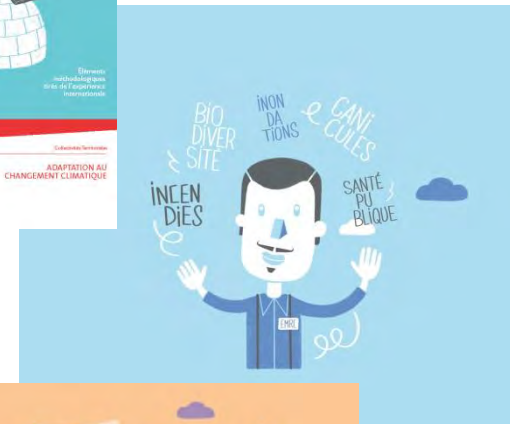
Ancien polder de Mortagne-sur-Gironde, 2010. ECAV Conservatoire du littoral

- Développement de nouvelles activités
 - *Tourisme en montagne*
 - Diversifier l'offre touristique l'hiver et tout au long de l'année
- Relocalisation d'une activité
 - *Viticulture*
 - Nouvelle implantation géographique
 - *Polder agricole*
 - recul stratégique face à l'élévation du niveau de la mer « dépoldérisation »

Éléments de méthode pour les collectivités territoriales

(1) Diagnostic des conséquences du changement climatique

- Recueil d'expériences internationales
- Impact'Climat : démarche de diagnostic de l'Impact du Changement Climatique sur un Territoire
 - **Animation territoriale :**
 - Analyse des conséquences du changement climatique
 - Identification des priorités d'adaptation
 - **Kit**
 - Guide méthodologique, tableur Excel, modèle de présentation PPT des résultats,
- Appui ADEME aux collectivités
 - **Formation, accompagnement bureau d'étude, financement d'un poste**



Eléments de méthode pour les collectivités territoriales

(2) Combiner les approches : « grises » « vertes » et « non structurelles »*

- approches infrastructurelles «grises»
 - *bâtiments et infrastructures ;*
- approches structurelles «vertes» ou « écosystémiques »
 - *utiliser les fonctions et services fournis par les écosystèmes ;*
 - *améliorer la résilience climatique des écosystèmes ;*
- approches « non structurelles » ou « douces »
 - *conception et mise en œuvre de politiques et procédures*
 - *contrôles relatifs à l'affectation des terres*
 - *dissémination d'informations*
 - *mesures d'incitation économiques*



*Livre Blanc de la Commission Européenne sur l'adaptation (SEC 2009)

Ecole du Centre, Pantin, Ile-de-France. Combinaison de dispositifs bioclimatiques de production d'énergie renouvelable et de rafraîchissement par ventilation naturelle renforcée. Photo : Méandre

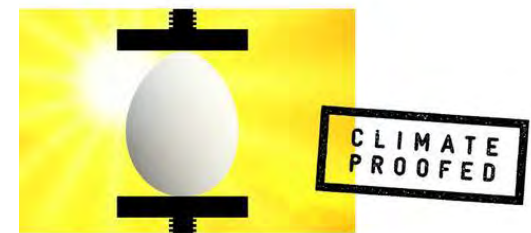


Le Parc de la Turlure, Montmartre, Paris. Source : flowersway.com

Éléments de méthode pour les collectivités territoriales

(3) Intégrer l'adaptation dans les politiques existantes

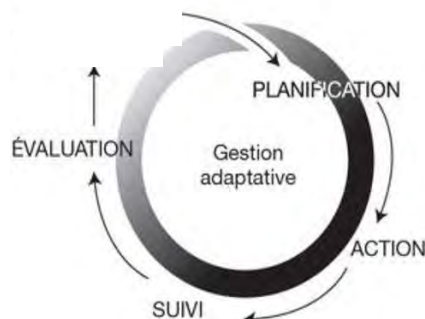
- « Mainstreaming »
Intégrer les mesures d'adaptation dans les politiques et stratégies existantes
 - *ex : urbanisme, politique agricole*
- Adopter un prisme climatique pour évaluer les politiques et stratégies territoriales



Mobiliser le savoir-faire acquis dans l'exercice des métiers pour allier la connaissance et l'action

Eléments de méthode pour les collectivités territoriales (4) Adopter une Gestion Adaptative

- Retour de l'expérience internationale
 - *Adopter des modes de prise de décision flexibles*



- Démarche Objectif Climat
- Structuration :
 - *Plan d'action d'adaptation*
 - *Suivi*
 - *Evaluation*



Intégration de l'adaptation dans l'Urbanisme

- **Bonnes pratiques**
 - *Planification et adaptation au changement climatique", Etd, 2014*
- **Eléments de méthode**
 - *Intégration de l'adaptation au changement climatique dans la démarche Approche Environnementale de l'Urbanisme, AEU2*
 - Guide AEU2 (2013)
 - Cahier Technique « Ecosystèmes dans les territoires » (2015)
 - Cahier Technique « Energie Climat » (fin 2015)
- **Développement de connaissances nouvelles**
 - *Appel à Projets de Recherche (2012)*
 - Observation de la recherche sur la prise en compte de l'adaptation aux changements climatiques dans l'urbanisme
 - 3 projets retenus



Le rafraîchissement des quartiers urbains

- Diagnostic des ilots de chaleur et de fraîcheur urbains et pistes d'action
 - *Languedoc-Roussillon*
 - *Aquitaine*
- Développement de nouvelles connaissances
 - *Thèses ADEME*
 - *Appel à projets de recherche 2012 « Evaluation de Dispositifs de Rafraîchissement Urbains »*
 - 4 projets retenus

Recherche sur le rafraîchissement urbain

Projet « TERRACES »

Toitures végétales pour RafRaîchir les Ambiances Climatiques urbaines

- Consortium
 - CEREMA ; CSTB ; Groupement pour l'Évaluation des mesures en continu dans les Eaux et en Assainissement
- Approche
 - Analyse d'une technologie : les Toitures Terrace Végétalisées
 - Exploitation de dispositifs expérimentaux à Nantes, Trappes et Nancy
 - Modélisation des transferts hydriques et thermiques sol-végétation-atmosphère
 - Exploitation de la base de données « Modes d'Occupation du Sol » de l'IAU IdF



Toiture végétalisée du CETE IdF à Trappes.

Projet « IFU »

Îlots de fraîcheur urbains

- Consortium
 - Laboratoire de Recherche en Architecture (LRA) – ENSA / Université de Toulouse; Laboratoire matériaux et durabilité des constructions (LMDC)
- Terrain d'étude
 - ZAC Montaudran Aerospace, Toulouse
- Approche
 - Mesures du micro-climat de la ZAC
 - Simulations numériques
 - quartier : échanges radiatifs
 - Îlot : phénomènes thermo-aérauliques
 - Bâtiment : thermique

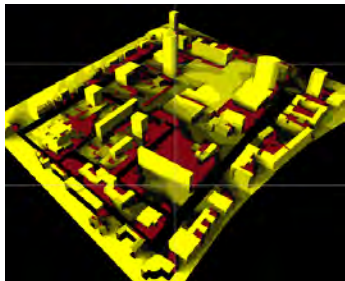


Projet de Montaudran Aerospace.
 Source : Seura architecte

Recherche sur le rafraîchissement urbain

Projet EVA Eau, Végétation, Albédo

- Consortium
 - *Institut de recherche en sciences et techniques de la Ville (IRSTV) ; Veolia Environnement*
- Terrain d'étude
 - *Quartier Part Dieu à Lyon*
- Approche
 - *Trois modèles numériques :*
 - Solene-microclimat: thermique du bâtiment
 - Solene-énergie : consommation énergétique d'un stock de bâtiments
 - ARPS-canopée : couche limite atmosphérique urbaine

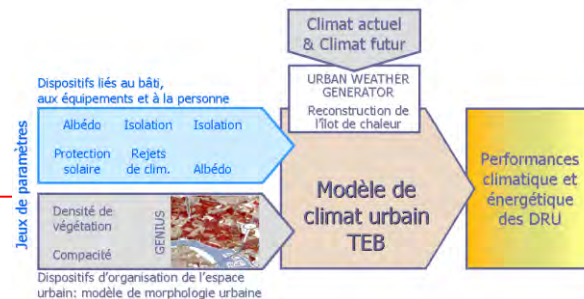


*Simulation de l'ensoleillement dans le quartier Part-Dieu réalisée avec Solene.
 Source : Agence d'Urbanisme pour le développement de l'agglomération Lyonnaise.*

Projet EPICURE

Etat paramétrique de la Performance de dispositifs Urbains pour un Rafraîchissement Environnemental

- Consortium
 - *Groupe d'étude de l'Atmosphère Météorologique (GAME) ; Laboratoire de Recherche en Architecture (LRA) – ENSA*
- Terrain d'étude
 - *Région parisienne*
- Approche
 - *Intégration de 3 modèles numériques :*
 - GENIUS : morphologie urbaine;
 - TEB : échanges ville-atmosphère
 - Urban Weather Generator : îlot de chaleur urbain



Intégration de l'Adaptation dans le Bâtiment

- Développement de connaissances nouvelles
 - *Adaptation de la réglementation thermique aux conditions climatiques futures*
 - Travaux en cours
 - *Climatisation solaire*
 - Appel à projets 2009 « Emergence »
 - 4 opérations de démonstration - intégration de climatisation solaire dans un bâtiment industriel, des bâtiments du tertiaire et de l'habitat individuel
 - *Rafrâichissement du bâtiment*
 - Appel à projets de recherche 2015 « Climatisation du futur »
 - *Appels à projet DEFIBAT en Basse Normandie*

L'appel à projets DEFI'BAT ADEME Basse-Normandie

- **DEFI'BAT (depuis 2009)**
 - *Simulation thermique dynamique du confort d'été : critère de l'appel*
 - Climat « standard » et climat max estivales +3°C
- **Rénovation d'un groupe scolaire à Condé sur Sarthe (Orne)**
 - *risque d'inconfort estival sur trois zones : classes + circulations*
 - *liée à l'exposition de baies au rayonnement solaire direct*
- **3 actions correctives intégrées au projet**
 - *stores extérieurs semi-occultant sur les ouvrants rénovés.*
 - *prévision intégration future de volets extérieurs complémentaires sur fenêtres de toit.*
 - *choix de ne pas isoler le plancher bas existant (dalle béton) : renfort de l'inertie, limite la dégradation du confort estival*



- **Lauréat DEFIBAT 2014**
 - *Aide : 26 520 € (3 % coût travaux)*

Savoir-faire : Formations PCET

- Un nouveau module « Intégrer l'adaptation au changement climatique dans mon PCET »
 - *Cible : chargés de mission PCET*
 - *Méthodes de diagnostic, d'élaboration de stratégies et plans d'actions ainsi qu'au suivi et à l'évaluation des politiques d'adaptation.*
 - *Depuis septembre 2015*
- L'adaptation est intégrée dans modules existants
 - *« Construire et piloter un PCET », « Suivi et évaluation du PCET », un des 4 modules à destination des élus, le module à destination des bénévoles des associations*

Ressources ADEME sur l'Adaptation au Changement Climatique

- Recueils d'expériences internationales
 - *Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique*
 - *Élaborer et mettre en œuvre une stratégie ou un plan d'action d'adaptation dans un territoire*
 - *Suivre et évaluer l'adaptation au changement climatique dans les territoires*
 - *Indicateurs de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique*
- Impact'Climat
 - *Démarche de diagnostic de l'Impact du changement climatique sur un territoire*
- Objectif'Climat
 - *Démarche de structuration et évaluation d'une politique d'adaptation au changement climatique*
- Agriculture et Forêt
 - *Livre Vert du projet de recherche « Climator »*
 - *ORACLE. Faisabilité et méthodologie d'une démarche d'observation régionale des impacts du changement climatique sur l'agriculture*
 - *Adaptation de l'Agriculture aux changements Climatiques. Recueil d'Expériences Territoriales. RAC*
- Cit'ergie & Climat Pratic
- Bâtiment
 - *Étude des impacts changement climatique sur le bâtiment à horizon 2030-2050*
- Direction Régionale Languedoc-Roussillon
 - *12 Fiches Action pour les collectivités*
 - *Index des publications et répertoire des acteurs du changement climatique en Languedoc-Roussillon*
 - *Changement climatique au 20ème siècle en Languedoc-Roussillon*
 - *Comportement de 10 bâtiments BBC dans les conditions climatiques 2030 et 2050 en Languedoc-Roussillon*
- Direction Régionale Bourgogne
 - *« Boîtes à outils »*
- Direction Régionale Franche-Comté
 - *« Boîtes à outils »*
- Direction Régionale Ile-de-France
 - *Guide Réduire l'Ilot de Chaleur Urbain*

Site web ADEME
www.ademe.fr
Domaines d'intervention /
Changement climatique
Site web PCET
www.pcet-ademe.fr
Rubrique « adaptation »



Ressources ADEME sur l'Adaptation au Changement Climatique

Grand public

- « Le Changement climatique », mai 2015
- Exposition RAC

ADEME&Vous

- Territoires : s'adapter au climat
- La lettre Recherche : Urbanisme et climat des enjeux croisés des pratiques à repenser
- La lettre Internationale : La méditerranée s'empare de son avenir climatique

Rafrâichissement

- Guide grand public « Garder son logement frais en été », ADEME, juin 2015
- Cahier pratique pour les gestionnaires d'établissement sociaux et médico-sociaux : améliorer le confort d'été dans les établissements pour personnes âgées et handicapées- ADEME, DGAS (Direction Générale de l'Action Sociale), Gazette santé social - n° de réf. ADEME 6473, 2008
- Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales, ADEME, Région Ile de France, 2012
- Dispositifs de rafraîchissement à faible impact climatique environnemental, Etat de l'art des travaux de recherche et développement, ADEME, 2012.
- Site web de l'ADEME : Domaines d'intervention / Bâtiment / Bâtiment - enveloppe et composants / Contribution au confort d'été

