



# **VADEMECUM Plan Climat Air Energie Territorial Guide pour l'intégration des objectifs du PCAET dans les PLU**

*Nicolas DAUJAN – Chef de Projet Urbanisme*

Club Planification – CAUE du **21 mars 2019**

# RAPPEL SUR LA DÉMARCHE PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE

Une large concertation tout au long de l'élaboration du PCAET

Contenu du Plan Climat Air Energie

Objectifs du Plan Climat Air Energie

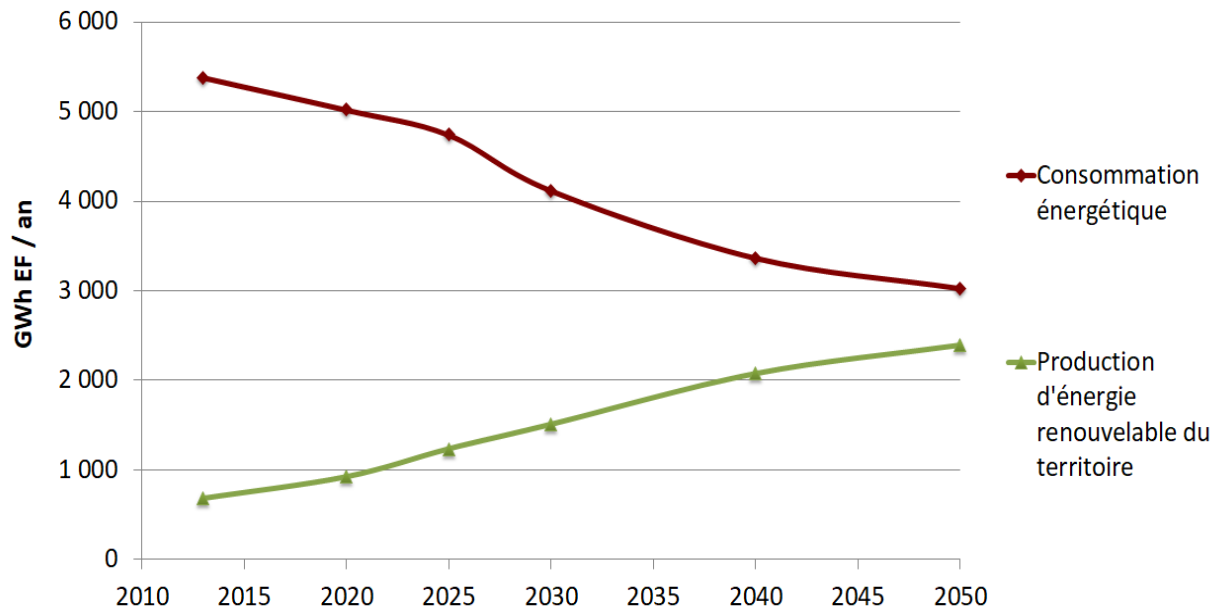
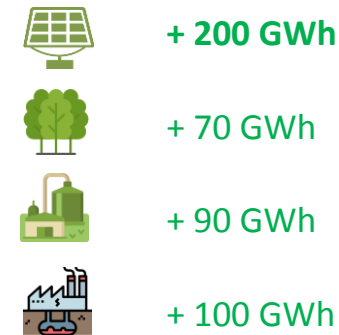
Contenu du Plan Climat Energie

# La stratégie énergétique locale à 2025 et 2050

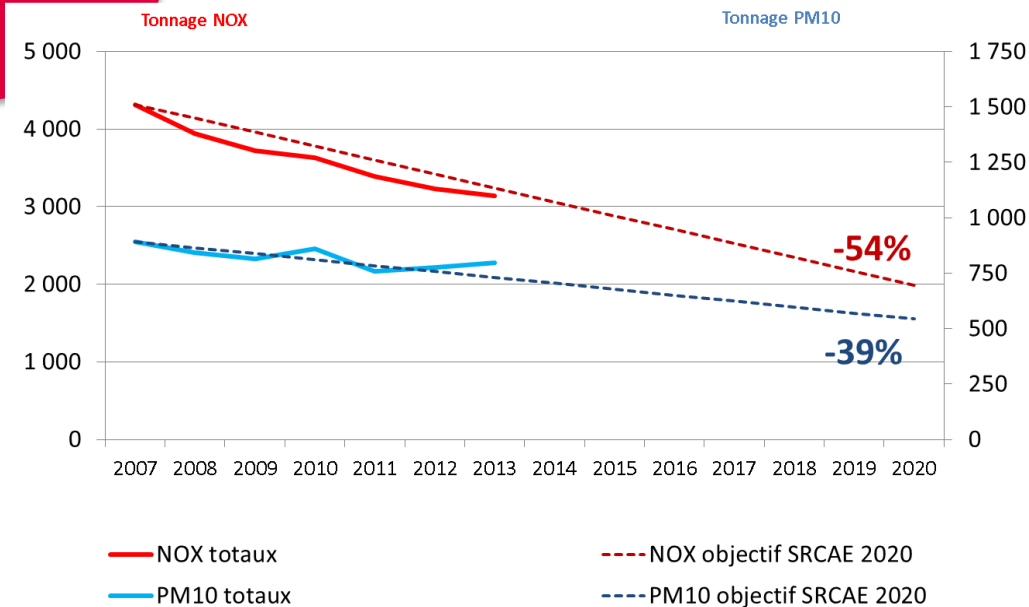
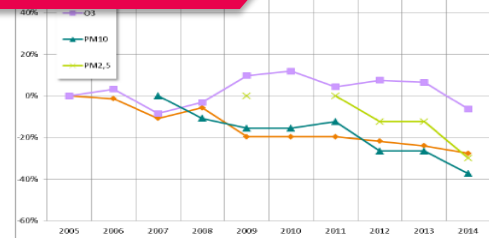
## Cible 2025 de réduction des consommations (- 9 %)



## Cible 2025 de production d'énergie renouvelable (+81%)



Objectifs chiffrés du Plan Climat Air Energie Territorial de VRA



## Objectifs de réduction des émissions de polluants en 2026 (réf 2014):

- - 29% d'émissions de particules fines PM10
- - 14% d'émissions de particules fines PM2.5
- - 37% d'émissions d'oxydes d'azote (NOx)
- - 8% d'émissions de COVNM
- - 9% d'émissions de NH3

Source: ATMO AURA 2017

## 5 enjeux fondamentaux:



- préserver la ressource en eau tant au plan quantitatif que qualitatif (économies d'eau, adaptation des pratiques, optimisation du stockage en surface)



- préserver les écosystèmes naturels, les continuités écologiques et optimiser la recharge des nappes



- intégrer les enjeux d'adaptation dans les politiques d'urbanisme



- réduire l'exposition des personnes aux impacts du changement climatique et aux pollutions



- élaborer un diagnostic et une stratégie agro-forestière concertée et résiliente.

# Composition du Vademecum:

Simplifier la lecture du PCAET

5 thématiques abordées

Hiérarchiser les recommandations

Donner des exemples de réalisation

Partager les possibles et faire évoluer un référentiel commun



ÉNERGIE & BÂTIMENTS



GESTION DE L'EAU



VÉGÉTALISATION



SANTÉ PUBLIQUE



MAÎTRISE DES RISQUES

- 1 fiche synthétique par commune
- Contient les éléments clés pour le diagnostic territorial en matière de consommations d'énergie, émissions de GES (communale et VRA), rappel des objectifs PCAET, enjeux communaux d'adaptation

Barbières

### Profil communal air énergie climat

Valence Romans Agglo

L'élaboration du Plan Climat Air Énergie Territorial de Valence Romans Agglo a permis d'identifier le profil climatique et énergétique du territoire à travers l'analyse d'un certain nombre de paramètres : état des lieux des émissions de gaz à effet de serre, des consommations énergétiques, et de la vulnérabilité aux changements climatiques.

Les fiches communales reprennent les éléments du diagnostic PCAET, recueillis à partir des données OREGES, et précisent les attentes d'un point de vue de la maîtrise de l'énergie, de la production d'énergies renouvelables et de l'adaptation du territoire aux changements climatiques pour, in fine, devenir un territoire à énergie positive (Tepos) à l'horizon 2050. Les éléments plus détaillés sont accessibles dans le rapport complet du PCAET de Valence Romans Agglo.

#### Les émissions de gaz à effet de serre

Émissions de GES par habitant du territoire considéré (2016)

**Valence Romans Agglo** (Total: 112%): 11% Industrie, 17% Agriculture, 12% Transport de personnes, 21% Transport de marchandises, 19% Tertiaire, 25% Résidentiel.

**Barbières** (Total: 111%): 11% Industrie, 27% Agriculture, 3% Transport de personnes, 36% Transport de marchandises, 30% Tertiaire, 11% Résidentiel.

NB : Les résultats sont à interpréter au regard de la présence d'activités industrielles ou d'infrastructures de transports sur la commune.

#### Les consommations énergétiques

Sur l'ensemble des énergies finales (2016)

Consommation énergétique communale par habitant pour le secteur résidentiel inclus tous usages énergétiques (2016) = 5 868 kWh/hab/an

- A. Résidentiel = 1 601 GWh/an
- B. Tertiaire = 866 GWh/an
- C. Transport = 846 GWh/an (marchandises)
- D. Transport = 1 192 GWh/an (personnes)
- E. Agriculture = 94 GWh/an
- F. Industrie = 778 GWh/an

### Profil communal air énergie climat

Valence Romans Agglo

#### Le processus de transition énergétique pour Valence Romans Agglo

Les objectifs climatiques du Plan Climat Air Énergie Territorial

#### Le processus d'adaptation au changement climatique

Vers un territoire résilient aux évolutions du climat

Les évolutions climatiques sur le territoire de Valence Romans Agglo

- CLIMAT: +0,5°C tous les 10 ans
- Le carnicule de 2023 devient un été normal d'ici le fin du 21<sup>e</sup> s.
- Des sécheresses accentuées
- Des événements extrêmes plus fréquents (orages, tempêtes, grêle)

Exposition de la commune aux risques liés en partie aux changements climatiques en 2017

Risque	OUI	NON	Aléa
Inondation	OUI	NON	-
Retrait gonflement des argiles	OUI	NON	aléa faible
Sécheresse	OUI	NON	soumise à l'augmentation des températures
Incendie	OUI	NON	-
Ilots de chaleur	OUI	NON	-
Dégradation de la qualité de l'air	OUI	NON	aléa faible

Barbières

Exemple de fiche : Commune de Barbières

# Composition du Vademecum: Partie 2 - fiches thématiques

Bandeau : recommandations ou retour d'expérience – 1 couleur par thématique

Objectifs généraux du PCAET pour la thématique

Document du PLU concerné

Référence à des documents intercommunaux

Enjeux d'urbanisme

Intégrations suggérées avec différents degrés d'innovation

Recommandations

## ÉNERGIE & BÂTIMENTS

### Objectifs :

La mise en œuvre d'un territoire TEPOS nécessite une stratégie ambitieuse en terme de maîtrise de l'énergie, de production d'énergies renouvelables et de valorisation des potentiels d'énergie de récupération. Le document d'urbanisme est un outil d'accompagnement pour atteindre les objectifs fixés dans le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). C'est également un document opposable pour la grande majorité des projets de construction neufs et de rénovation.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, quatre objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- définir une politique énergétique à l'échelle de la commune ;
- favoriser la rénovation du parc bâti ancien qui constitue 99% du parc immobilier ;
- favoriser la conception bioclimatique des constructions et des plans d'aménagement ;
- favoriser la production d'énergies renouvelables.

### Rapport de présentation

PROFIL COMMUNAL AIR ÉNERGIE CLIMAT À DISPOSITION CI-JOINTE

Identifier le bilan énergétique de la commune à partir du PCAET

- Connaître les émissions de GES de la commune
- Connaître les consommations énergétiques de la commune
- Identifier les modes d'approvisionnement énergétique de la commune
- Identifier la facture énergétique territoriale et le mix énergétique local

### Évaluer le potentiel de production en énergies renouvelables

- Étudier les caractéristiques d'ensoleillement de la commune pour évaluer le potentiel d'énergie solaire
- Caractériser l'état des nappes phréatiques pour évaluer le potentiel géothermique dans le respect de la ressource en eau
- Identifier les potentiels d'approvisionnement par la filière biomasse
- Recenser les installations existantes d'énergies renouvelables
- Étudier la densité des besoins de chaleur pour la mise en œuvre de réseaux collectifs
- Étudier les possibilités d'optimisation des infrastructures énergétiques existantes
- Évaluer le potentiel des smart grids
- Identifier les friches et terrains délaissés à même d'accueillir des installations d'énergie renouvelable

POUR ALLER PLUS LOIN : Identifier le potentiel d'approvisionnement énergétique des filières locales et des réseaux collectifs

- Réaliser une carte de l'ensemble de réseaux énergétiques existants ou en projet afin d'identifier les possibilités de raccordement des futures opérations d'aménagement, les contraintes de fonctionnement et les perspectives de développement

SE REPORTER AU CADASTRE SOLAIRE DE VALENCE ROMANS AGGLOMÉRATION

SE RAPPROCHER DES SERVICES DE VALENCE ROMANS AGGLOMÉRATION





## Rapport de présentation :

- Identifier le bilan énergétique de la commune
- Évaluer le potentiel de production en énergie renouvelable

## PADD/OAP/Réglement :

- Favoriser la sobriété des constructions
- Encourager l'efficacité énergétique des constructions
- Développer la production d'énergie renouvelable

Exemples : PLU de Montmelian, Paris, Strasbourg ...

## ÉNERGIE & BÂTIMENTS

### Objectifs :

La mise en œuvre d'un territoire TEPOS nécessite une stratégie ambitieuse en terme de maîtrise de l'énergie, de production d'énergies renouvelables et de valorisation des potentiels d'énergie de récupération. Le document d'urbanisme est un outil d'accompagnement pour atteindre les objectifs fixés dans le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). C'est également un document opposable pour la grande majorité des projets de construction neufs et de rénovation.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, quatre objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- définir une politique énergétique à l'échelle de la commune ;
- favoriser la rénovation du parc bâti ancien qui constitue 99% du parc immobilier ;
- favoriser la conception bioclimatique des constructions et des plans d'aménagement ;
- favoriser la production d'énergies renouvelables.

### Rapport de présentation

PROFIL  
COMMUNALE AIR  
ÉNERGIE CLIMAT  
À DISPOSITION  
CI-JOINTE

Identifier le bilan énergétique de la commune à partir du PCAET

- Connaître les émissions de GES de la commune
- Connaître les consommations énergétiques de la commune
- Identifier les modes d'approvisionnement énergétique de la commune
- Identifier la facture énergétique territoriale et le mix énergétique local

### Évaluer le potentiel de production en énergies renouvelables

- Étudier les caractéristiques d'ensoleillement de la commune pour évaluer le potentiel d'énergie solaire
- Caractériser l'état des nappes phréatiques pour évaluer le potentiel géothermique dans le respect de la ressource en eau
- Identifier les potentiels d'approvisionnement par la filière biomasse
- Recenser les installations existantes d'énergies renouvelables
- Étudier la densité des besoins de chaleur pour la mise en œuvre de réseaux collectifs
- Étudier les possibilités d'optimisation des infrastructures énergétiques existantes
- Évaluer le potentiel des smart grids
- Identifier les friches et terrains délaissés à même d'accueillir des installations d'énergie renouvelable

SE REPORTER  
AU CADASTRE SOLAIRE  
DE VALENCE ROMANS  
AGGLOMÉRATION

POUR ALLER PLUS LOIN : Identifier le potentiel d'approvisionnement énergétique des filières locales et des réseaux collectifs

- Réaliser une carte de l'ensemble des réseaux énergétiques existants ou en projet afin d'identifier les possibilités de raccordement des futures opérations d'aménagement, les contraintes de fonctionnement et les perspectives de développement

SE RAPPROCHER  
DES SERVICES DE  
VALENCE ROMANS  
AGGLOMÉRATION



## Rapport de présentation :

- Établir un diagnostic de la gestion des eaux pluviales
- Connaitre l'état de la ressource en eau
- Inventorier les écosystèmes humides

## PADD/OAP/Réglement :

- Préserver la ressource en eau (quantité)
- Préserver la qualité de la ressource en eau
- Préserver les écosystèmes humides

## Exemples : PLU de Romans ...

## GESTION DE L'EAU

### Objectifs :

En 2040, le SAGE projette une évolution de la pluviométrie : augmentation de la pluviométrie de +1,2% en moyenne annuelle, légère baisse des précipitations estivales, hausse des précipitations hivernales de +19% (sous forme de pluie et non de neige). Le passage d'un régime pluviométrique nival à un régime pluvial aura pour conséquence une modification du débit des cours d'eau et de la recharge des nappes qui pourrait entraîner une augmentation de la sévérité des étiages, voire des assèchs et une diminution de la capacité des milieux à absorber des charges polluantes.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, trois objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- préserver la ressource en eau et les écosystèmes humides ;
- assurer la protection des zones de captage d'alimentation en eau potable ;
- adopter une gestion alternative des eaux pluviales.

### Rapport de présentation

S'APPUYER SUR LA CARTE DE ZONAGE PLUVIAL

#### Établir un diagnostic de la gestion des eaux pluviales sur la commune

- Identifier les secteurs où l'infiltration des eaux pluviales peut être difficile à mettre en place
- Définir les secteurs où la gestion des eaux pluviales par infiltration n'est pas possible, les secteurs où il est préférable de gérer les eaux pluviales à la parcelle ou de manières regroupées

- Identifier les problèmes et dysfonctionnements hydrauliques majeurs lors de fortes précipitations : ruissellement, collecte, ouvrages défaillants...

- Initier une réflexion sur l'analyse des potentiels de récupération des eaux de pluie en considérant les précipitations annuelles cumulées et les événements pluviométriques exceptionnels

S'APPUYER SUR LE SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

#### Connaitre l'état de la ressource en eau sur son territoire et les usages associés

- Identifier les zones où la pression sur la ressource a été importante lors de périodes sèches passées, en analysant les arrêtés de restriction d'eau (durée, localisation, sources concernées...)
- Identifier les contraintes futures risquant d'impacter sur la disponibilité en eau du territoire : changement climatique, relèvements des débits minimum d'étiage permettant d'assurer un bon état écologique des cours d'eau, évolution et diversification des usages de l'eau (agriculture, activités touristiques...)
- Réaliser une étude sur la diversification des ressources en eau en identifiant les nouveaux réservoirs potentiellement mobilisables (eaux superficielles, eaux souterraines...)

#### Inventorier les écosystèmes humides

- Localiser les zones humides sur la commune
- Recenser d'éventuelles zones humides complémentaires sur la commune à protéger à partir de visites de site

LE CONTRAT VERT ET BLEU PORTÉ PAR LE SCOT FINANCE CERTAINES ACTIONS



## Rapport de présentation :

- Réaliser un inventaire des milieux naturels et du patrimoine végétal existant
- Identifier les zones d'inconfort thermique
- Identifier les corridors écologiques

## PADD/OAP/Règlement :

- Assurer les continuités écologiques
- Réintroduire la nature en ville
- Mettre en place une gestion différenciée

**Exemples : PLU de Lentily, Valence, ...**

## VÉGÉTALISATION

### Objectifs :

La végétation joue un rôle essentiel. D'une part, elle génère de l'ombrage qui participe au confort thermique des espaces urbains et des logements en limitant l'absorption des rayonnements solaires. La végétation limite ainsi les effets d'îlots de chaleur urbains et accélère le rafraîchissement nocturne : c'est un véritable climatiseur. D'autre part, la végétalisation des territoires et des opérations d'aménagement favorise la mise en place d'une trame verte et bleue fondamentale pour les continuités écologiques de la faune et de la flore et la gestion alternative des eaux pluviales. Cependant, l'évolution des écosystèmes liée au changement climatique nécessite d'adopter dès aujourd'hui de nouvelles pratiques paysagères.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, quatre objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- conserver le patrimoine végétal existant ;
- intégrer la trame verte et bleue à chaque échelle de projet ;
- adapter la végétation aux évolutions climatiques ;
- améliorer les conditions de confort thermique.

### Rapport de présentation

S'APPUYER SUR  
LES RECENSEMENTS  
DÉPARTEMENTAUX  
(ZNEBFF, ...)

#### Réaliser un inventaire des milieux naturels et du patrimoine végétal existant à l'échelle de la commune

- Identifier le patrimoine végétal à protéger, mettre en valeur ou requalifier, notamment pour la préservation et le maintien des continuités écologiques
- Identifier les espaces participant à la trame verte urbaine : parcs et jardins publics, espaces de loisirs, boulevards paysagers, alignements d'arbres, ...
- Localiser les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques. Ces derniers peuvent parfois être en lien avec les coupures liées aux perspectives paysagères
- Identifier/localiser les interruptions et menaces sur la trame verte et bleue sur la commune

#### Identifier les zones d'inconfort thermique

- Identifier les zones les plus chaudes (forte minéralisation, manque d'espaces verts ...)
- Localiser les espaces verts publics et privés (parcs, squares, alignements d'arbres, massifs boisés, densité végétale, ...) qui constituent des puits de fraîcheur
- Identifier les espaces libres à convertir en zones de fraîcheur : réhabilitation des friches, grandes surfaces de stationnement...

#### Identifier les corridors écologiques

- Localiser les grands corridors écologiques nécessaires à la migration des espèces (voir SCoT)
- Localiser les continuités écologiques locales connectées sur les grands corridors



## Rapport de présentation :

- Caractériser le climat local et l'évolution des paramètres climatiques
- Identifier les zones d'inconfort thermique
- Caractériser la dégradation de la qualité sanitaire

## PADD/OAP/Règlement :

- Limiter le stress thermique
- Réduire l'exposition des personnes aux polluants atmosphériques
- Réduire l'exposition des personnes aux nuisances acoustiques

**Exemples : PLU de Saint-Jean-d-Vedas, Valence,**

## SANTÉ PUBLIQUE

### Objectifs :

Conjuguée à la problématique climat air énergie, la qualité du cadre de vie est une composante essentielle pour assurer un environnement sain et vivable aux habitants et usagers du territoire. Sur Valence Romans Agglomération, quatre paramètres de dégradation de la qualité de vie sont recensés: l'augmentation des épisodes caniculaires, la dégradation de la qualité de l'air et la présence de nombreux secteurs à fortes nuisances acoustiques. Dans le cadre de l'élaboration du PLU, quatre objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- limiter les effets d'îlots de chaleur urbains ;
- limiter l'exposition des personnes aux nuisances et pollutions ;
- limiter la prolifération des espèces allergènes dont l'ambroisie ;
- améliorer la qualité des opérations d'aménagement d'ensemble.

### Rapport de présentation

S'APPUYER  
SUR LE PORTER  
À CONSCIENCE  
COMMUNAL

#### Caractériser le climat local et l'évolution des paramètres climatiques

- Analyser le profil météorologique de la commune
- Préciser qualitativement les vents diurnes et nocturnes en période estivale
- Analyser la manière dont le climat a été intégré dans les choix d'urbanisme passés
- Recenser les impacts du réchauffement climatique sur la santé des personnes

#### Identifier les zones d'inconfort thermique

- Cartographier les îlots de chaleur urbains et identifier les causes ayant conduit à leur existence
- Localiser les espaces verts publics et privés qui constituent des puits de fraîcheur
- Localiser les zones prioritaires d'intervention (secteurs urbains dont la morphologie contribue à la création d'îlots de chaleur urbains : centres denses, grandes façades orientées Ouest et Nord Ouest)
- Inventorier les équipements ou installations recevant du public sensibles aux fortes chaleurs (maisons de retraite, hôpitaux, écoles, ...)
- Analyser le potentiel de densification végétale (grandes surfaces de stationnement, espaces libres non végétalisés, toitures terrasses en zones urbanisées non végétalisées, etc.)

#### Caractériser la dégradation de la qualité sanitaire

- Analyser les sources de nuisances sonores et de pollution atmosphérique (voir arrêté préfectoral de classement sonore des voies, les plans de prévention du bruit, Air Rhône-Alpes)
- Cartographier les zones critiques du territoire, les bâtiments et secteurs sensibles : zones sensibles accueillant du public, zone tampon autour des sites recevant des activités à risque et ou nuisantes
- Cartographier les zones les plus favorables à la prolifération de l'ambroisie
- Identifier les sources de prolifération du moustique tigre (ex : toitures terrasses, etc.)

SE REPORTER À  
L'ÉVALUATION DE  
L'IMPACT SANITAIRE  
DE LA POLLUTION  
ATMOSPHÉRIQUE  
URBAINE SUR  
L'AGGLOMÉRATION  
DE VALENCE



## Rapport de présentation :

- Identifier les secteurs présentant un risque d'inondation
- Améliorer la connaissance de l'aléa argileux
- Évaluer la vulnérabilité de la forêt au changement climatique

## PADD/OAP/Réglement :

- Prendre en compte la vulnérabilité du territoire au risque inondation
- Anticiper les dégradations liées à l'aléa argileux
- Prendre en compte le risque incendie

**Exemples : PLU de Pontenx-les-forges, Saint-Jean-de-Vedas ...**

## MAITRISE DES RISQUES

### Objectifs :

Le territoire de Valence Romans Agglomération comporte un certain nombre de risques qui seront renforcés. Les évolutions climatiques devraient ainsi entraîner d'une part une diminution de la pluviométrie tout au long de l'année et, d'autre part, un accroissement des événements extrêmes comme les orages. Plusieurs aléas impacteront par conséquent le territoire : augmentation des inondations, renforcement du phénomène de retrait-gonflement des argiles et fragilisation des écosystèmes forestiers.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, trois objectifs majeurs devront être traduits dans les différents documents le constituant :

- anticiper les futurs aléas climatiques ;
- maîtriser l'urbanisation des zones exposées ;
- encourager la résilience des infrastructures, des réseaux et des constructions.

### Rapport de présentation

RECUEIL DES  
DONNÉES  
DROME.GOUVER.  
GEORISQUES.FR

#### Identifier les secteurs présentant un risque d'inondation

- Recueillir le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) et recenser les règles d'urbanisation propres à la commune
- Localiser les secteurs de risque et leur degré de vulnérabilité (inondabilité, rupture de barrage du à des précipitations massives, ...)
- Analyser le ruissellement pluvial à l'échelle de la commune et identifier les axes d'écoulement

#### Améliorer la connaissance de l'aléa argileux

- Cartographier l'aléa retrait-gonflement des argiles sur la base des données du BRGM (voir [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)) ou du dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

S'APPUYER SUR LE  
SCHEMA DIRECTEUR  
DE GESTION DES  
EAUX PLUVIALES

#### Évaluer la vulnérabilité de la forêt au changement climatique

- Cartographier l'aléa : recensement des peuplements les plus vulnérables aux évolutions climatiques, recueil d'informations auprès des services de secours et de la préfecture
- Identifier les conséquences sur la forêt des derniers événements climatiques extrêmes
- Analyser la disponibilité actuelle des ressources en eau mobilisables par les services de secours
- Évaluer les travaux à réaliser pour supprimer les points noirs (voiries et accès pompiers)
- Dresser un état des lieux des accès aux massifs forestiers et ceux à créer (entretien et exploitation des parcelles forestières, intervention des services de secours)
- Identifier les zones soumises au débroussaillage et les équipements de défense (points d'eau, pistes).