L'intégration des aspects climat - énergie dans le PLU d'Aix-en-Provence

Marie-Laure Lambert – LIEU-AMU
Etudiants du Master 2 Droit et Métiers de l'Urbanisme (DMU)

Tâches 4-1: état du droit- fiches outils
4-2: Villes exemplaires – fiches exemples

Tâche 5-1: travail avec les acteurs de terrain

Projet MApUCE : Le rôle du LIEU

GAME
FNAU
IRSTV
LATTS
LIENSs
LIEU
LISST
LRA

- Identifier les documents juridiques les plus pertinents pour intégrer les données quantitatives de microclimat urbain, climat et énergie.
- Fiches retours d'expériences exemplaires: tâche 4.2
- Fiches outils: par type de document : tâche 4.1
- Propositions de rédactions – types, intégrées: tâche 4.1

- **Partenariat avec les acteurs locaux de l'urbanisme et de l'aménagement sur les hypothèses d'application- tâche 5.1**

Tâche 5.1

- Collaboration officialisée en 2016-2017: Ville d'Aix (service urbanisme) et Master 2 DMU: accompagnement de l'intégration énergie-climat dans la révision du PLU d'Aix
- Collaboration à poursuivre en 2017-2018: Ville d'Aix (service urbanisme) et Master 2 DMU:
  - outils d'intégration des énergies renouvelables dans le PLU d'Aix
  - outils d'incitation au comportement des usagers des bâtiments publics
- Collaboration en attente : AGAM (Marseille): accompagnement de l'intégration énergie-climat dans l'OAP de la Capelette

Introduction d'éléments énergie-climat dans le PLU d'Aix-en-Provence

Projet de Recherche Appliquée
Master 2 Droit et Métiers de l'Urbanisme Durable
Groupe 1

Laure Cam
Alexia Faba
Guillaume Flori
Lisa Marchetti
Caroline Millo

Les critères énergie-climat

Protection de la nature

Adaptation au réchauffement climatique

Purification de l'air

Préservation de l'environnement

Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Lutte contre l'étalement urbain

Lutte contre les îlots de chaleur

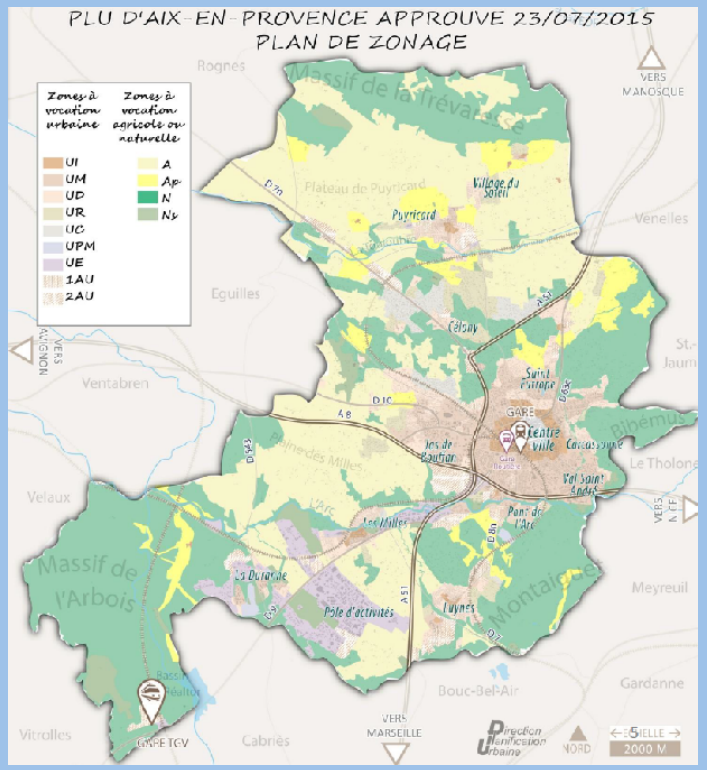
Économie d'énergie

Diagnostic territorial

Les villages

<u>Les Milles</u>
<u>Luynes</u>
<u>Puyricard</u>
<u>La Duranne</u>

- Majorité d'habitat individuel
- Mixité fonctionnelle



Zone UI

- Autour du PSMV et au cœur des villages
- Forte mixité fonctionnelle

Transport : parkings souterrains
Habitat : immeubles
Autres : nombreux commerces et services

Zone UM

- Zone vaste autour de la zone UI
- Mixité fonctionnelle

Transport : parking relais, accès autoroute, gare routière et TER
Habitat : maisons individuelles, immeubles de faible hauteur, résidence étudiante
Autres : facultés, commerces et services, petites supermarchés

Zone UD

- A proximité des zones A et N
- Zone pavillonnaire
- Qualité et sensibilité paysagère

Diagnostic juridique

Les apports majeurs des textes

Loi ALUR – 24 mars 2014	Loi TECV – 17 août 2015
• Performances environnementales renforcées • Limitation stationnement • Lutte contre l'étalement urbain • Insertion paysagère des bâtiments • Voies réservées à certains transports	• Rénovation énergétique • Dérogations aux règles établies par le PLU pour l'isolation • Bornes de recharges électriques • Espaces sécurisés pour les vélos • Autorisation de création de zones de circulation restreinte
Ordonnance – 23 septembre 2015	**Décret – 28 décembre 2015**
• Adaptations mineures • Dérogations pour les constructions existantes • Majoration de 20% des capacités de construction	• Energies renouvelables • Surfaces minimales vertes dans les zones urbaines • Limitation aires de stationnement pour véhicules motorisés

Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages – 8 août 2016

- Classement des éléments des trames bleues et vertes en continuités écologiques
- Obligation de compensation des atteintes à la biodiversité

Diagnostic juridique

Les documents d'urbanisme opposables au PLU

Les risques naturels

- Le PPR Inondation
- Le PPR Séismes
- Le PPI Rupture du barrage de Bimont
- Le PPR Argile

Le PCET 2012

- Réduction de 20% des GES
- Augmentation de 20% de la performance énergétique
- Arriver à 20% d'utilisation d'énergies renouvelables
- Réhabilitation du parc immobilier
- Une desserte routière de bonne qualité
- Le bois énergie, le solaire photovoltaïque, le solaire thermique

SCOT de la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix 2015

- Les sources d'énergie renouvelables
- Aération de l'espace urbain
- Végétalisation des centres urbains
- Maintien des espaces verts végétalisés préexistants
- Lutte contre l'étalement urbain
- Densité minimale en fonction de l'ambiance urbaine

PLH du Pays d'Aix 2015

- Période de 2016 à 2021
- Diversité dans l'offre de logements sociaux
- Recycler les bureaux vacants en logements
- Quartiers prioritaires à accompagner dans leur développement économique et social

PDU du Pays d'Aix 2015

- Création de parcs relais
- Efficacité des transports publics
- Limitation du stationnement
- Normes plafonds de stationnement dans les PLU
- Véhicules électriques

Problématique

Comment introduire des critères énergie-climat, au sein du règlement du PLU, tout en tenant compte des spécificités de chaque zone ?

Les éléments énergie-climat peuvent être introduits dans le PLU par 3 grandes thématiques :

1 – La gestion de l'espace

2 – La performance énergétique du bâti

3 – L'organisation du stationnement

1 – La gestion de l'espace :

- Le sous-zonage
- Les changements de destination
- Gabarit des constructions
- Espaces et végétalisation
- Gestion des eaux de pluie

Le sous-zonage

Le règlement actuel

- Ne distingue pas les villages du centre-ville.
- Absence de prescriptions particulières pour maintenir les centralités existantes.

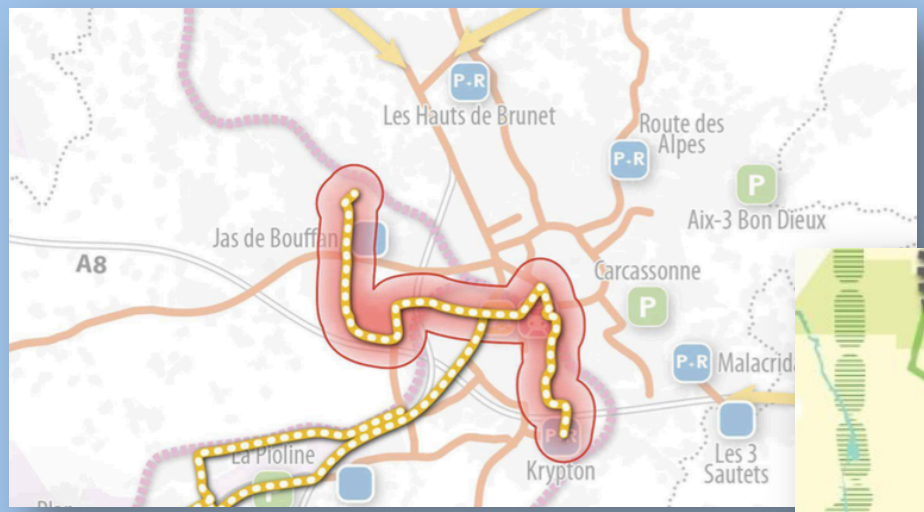
Nos propositions

- Des règles différenciées dans les villages et le centre ville
- Identification des centralités existantes et les maintenir.

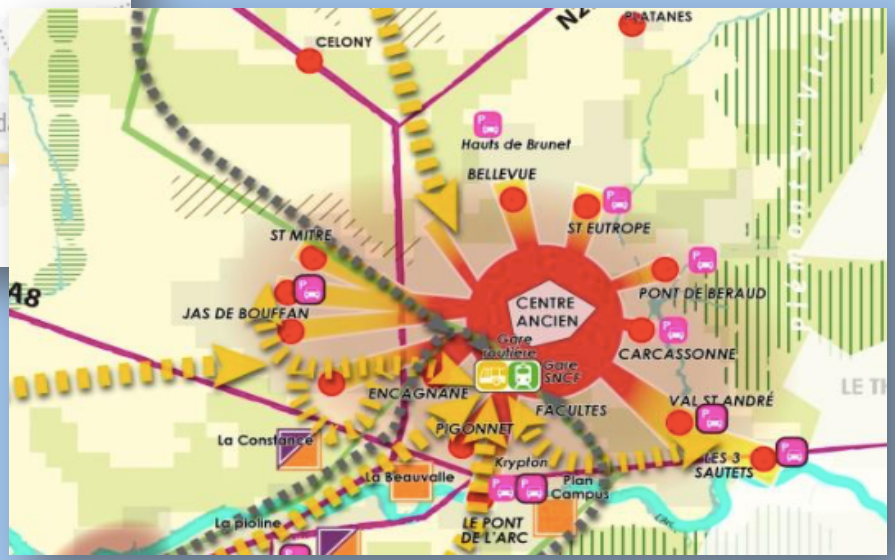
Avenue Victor Hugo (Centre ville)

Village de Luynes

Le sous-zonage



Conforter la zone de bonne desserte (BHNS)



Conforter les centralités existantes (points rouges)

Considérer la spécificité des villages

Les changements de destination

Le règlement actuel

- Ne limite pas l'éclatement de l'offre de bureaux constatée par le PLH
- Ne permet de conforter les centralités existantes
- Conséquence : des critères climat-énergie compromis (transports)

Nos propositions

- Limiter la création de nouveaux bureaux
- Sauvegarder l'offre de commerces de proximité
- Objectif : limiter l'usage de la voiture et favoriser le transport alternatif

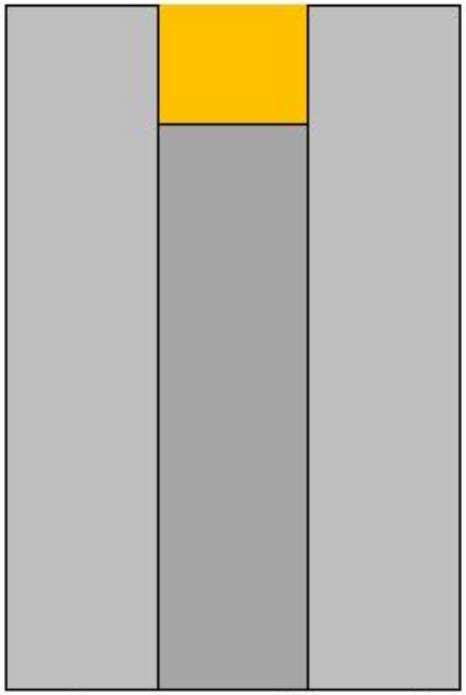
Les changements de destination

Règlement actuel	**Article 1 – Occupations et autorisations du sol interdites**
A minima	Le premier alinéa de l'article 1er ZUi est complété par : « En rez-de-chaussée les changements de destination vers le bureau » Le premier alinéa de l'article 1er ZUm est complété par : « En rez-de-chaussée les changements de destination vers le bureau. » Rajout d'un deuxième alinéa à l'article 1er ZUd : « En outre sont interdits : Les changements de destination autre que « commerces et activités de service »
A maxima	Rajout d'un alinéa à l'article 1er ZUm : « En outre en ZUm1 et ZUm2 sont interdits : Les changements de destination autre que Commerces et activités de services ou habitation ». Rajout d'un alinéa à l'article 1er ZUm : « Sont également interdits dans le secteur ZUm1 les habitations en rez-de-chaussée »

Règlement actuel	**Article 2 -Occupations et utilisations du sol autorisées sous conditions**
A maxima	Rajout d'un alinéa **à l'article 2 ZUi** : « Sont également interdits dans le secteur ZUi1 les habitations en rez-de-chaussée ». Rajout d'un troisième alinéa à **l'article 2 ZUm** : « En outre, dans le secteur ZUm1, les programmes de logement d'une surface de plancher supérieure ou égale à 2000m2 ne comportent pas de bureaux, ainsi que des logements en rez-de-chaussée »

Gabarit des constructions

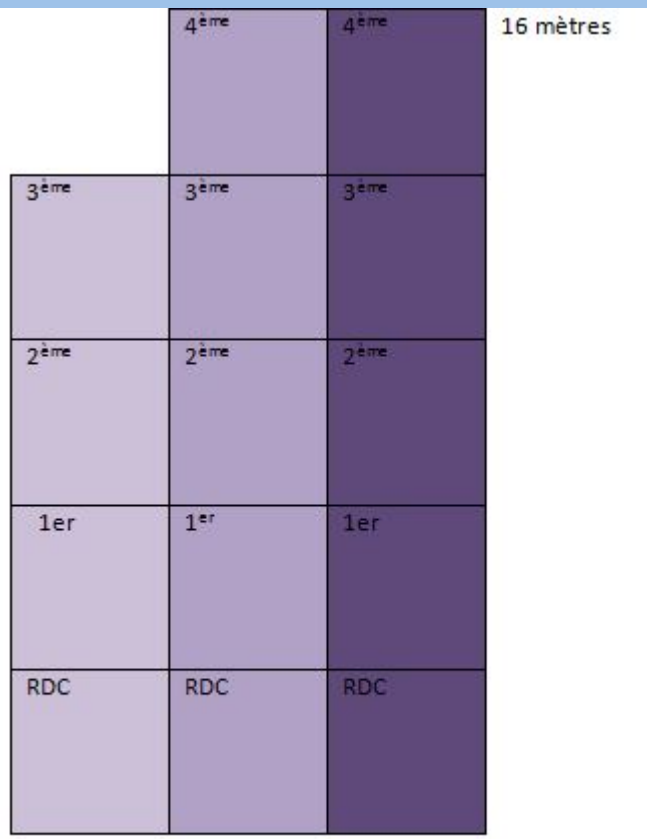
Le règlement actuel	*Nos propositions*
Règles générales	
• Zone UI : La hauteur ne peut excéder 10 mètres • Zone UM et UD : Implantation minimum de 4 mètres	• Zone UI : Gagner en hauteur en harmonisant le tissu urbain • Zone UM et UD : Augmenter l'implantation et distinguer entre fonds de parcelle et limites latérales
Sous-zonages	
• Zone UI et UM : Pas de distinction entre Aix et les villages périphériques	• Zone UI2 : Adapter les règles d'implantation aux cœurs villageois • Zone UM2 : Adapter les règles d'implantation à ces zones résidentielles
Dérogations énergétiques	
• Aucune dérogation énergétique n'est envisagée	• Permettre des dérogations en faveur des constructions à exemplarité énergétique

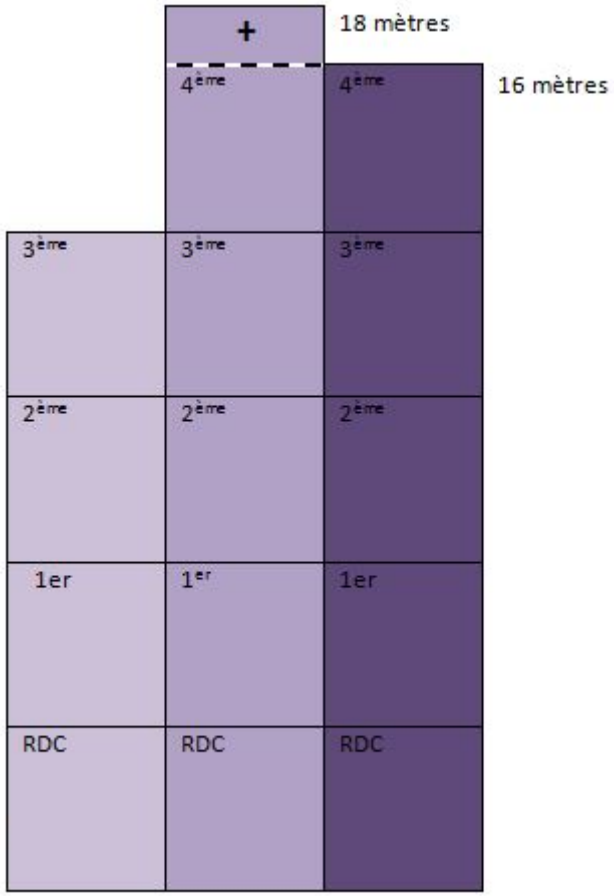


Les dents creuses : des potentiels de densification par la surélévation

<u>La hauteur</u> : un outil aux multiples enjeux :

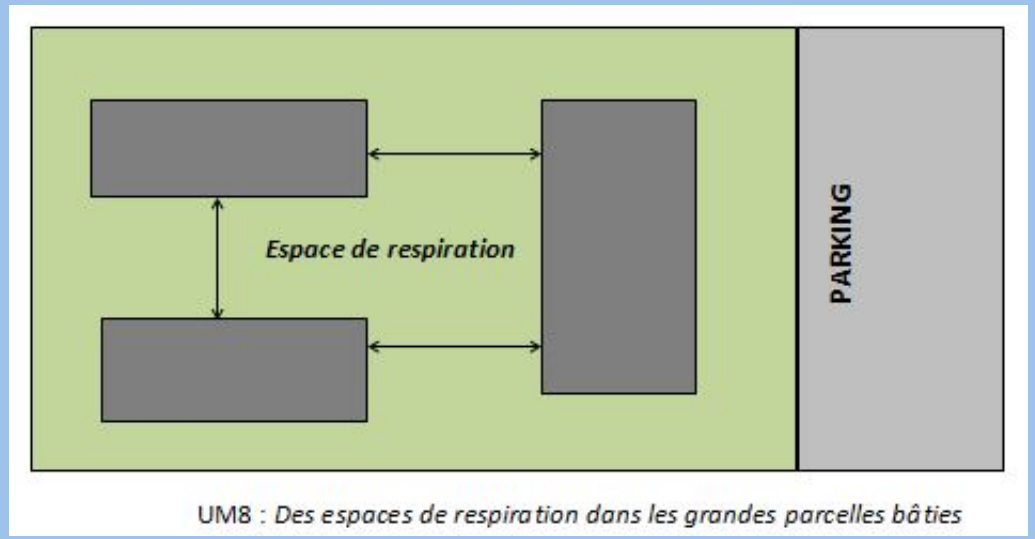
- La densification
- La diversification de l'offre de logements





La combinaison de règles de hauteur en mètres et en étages au service de la diversification de l'offre de logement

Les outils à disposition

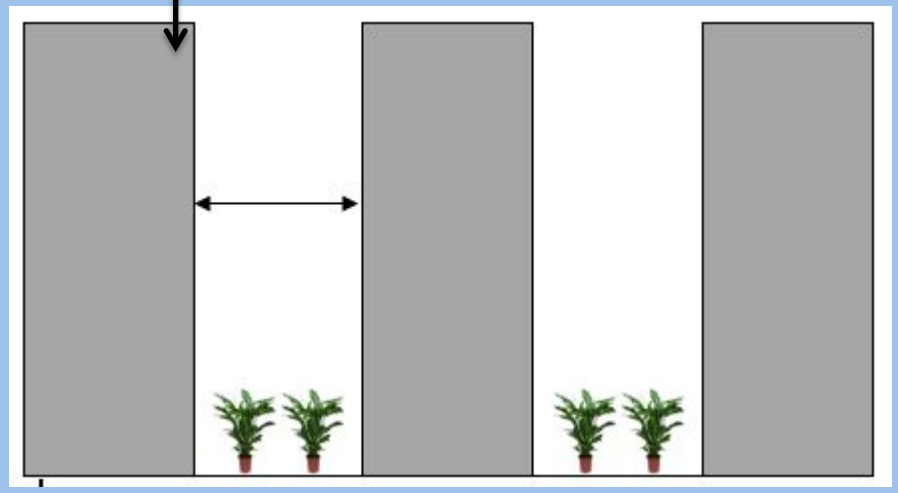


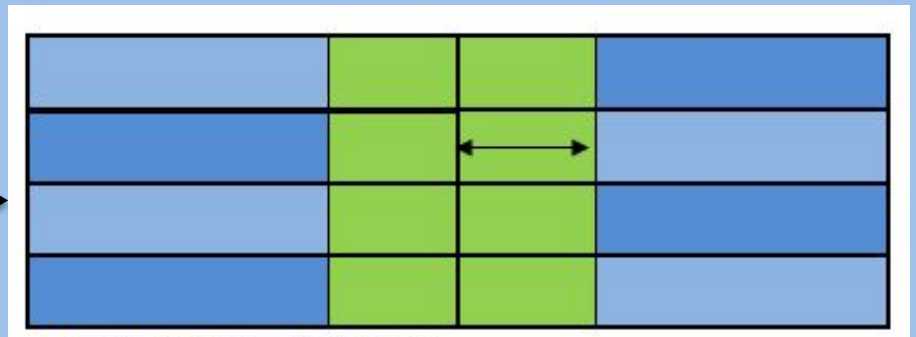
UM8 : *Des espaces de respiration dans les grandes parcelles bâties*

L'implantation des constructions sur une même parcelle

L'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Les limites séparatives comprennent
<u>les limites latérales</u> et les <u>limites de fonds de parcelle</u>





Le cœur d'îlot et les espaces verts

L'intérêt de la sensibilisation des propriétaires à des espaces partagés

Espaces et végétalisation

Le règlement actuel	*Nos propositions*
• La végétalisation présente n'est pas assez prise en compte. Seulement les arbres de hautes tiges	• Obliger le maintien de toutes les végétations présentes lors des constructions et travaux OU compenser cette perte • Interdire l'abattage systématique des arbres • Prendre en compte les racines des végétaux présents lors de la pause des réseaux et de leurs travaux
• Le type des végétaux n'est pas assez précisé : hautes tiges, espèces variées, notamment feuillus	• Privilégier les espèces locales et dépolluantes. Fixer dans certains cas un nombre minimal d'espèces différentes

Espaces et végétalisation

Le règlement actuel

- Un pourcentage pour les espaces libres est prévu
- Les zones sont règlementées de manière générale
- Prévoit la possibilité de faire des clôtures végétales en zone UM et UD

Nos propositions

- Le modifier pour densifier davantage en UI et compenser cette perte d'espaces verts en UM
- Prévoir une végétalisation plus dense près des zones A et N et obliger les clôtures végétalisées
- Inciter à la mise en place des clôtures végétales aussi en zone UI

Gestion des eaux de pluie

Le règlement actuel

- Ne règlemente pas les noues

- Prévoit l'écoulement des eaux mais pas leur récupération

Nos propositions

- Inciter la végétalisation des noues puis, à plus long terme, les imposer dans certains secteurs → favoriser l'écoulement des eaux de pluie

- Inciter puis obliger l'installation de récupérateurs d'eau de pluie pour les ouvrages publics → économie d'eau réutilisable pour diverses fonctions extérieures et intérieures

2 – La performance énergétique du bâti :

- La lutte contre les îlots de chaleur
- Les énergies renouvelables
- L'économie d'énergie

La lutte contre les îlots de chaleur

Le règlement actuel

- La couleur des façades n'est pas règlementée pour toutes les zones.
- Rien n'est précisé pour la couleur des toitures.
- Les pentes des toitures sont réglementées, de manière générale, sans prendre en compte certains dispositifs.
- Les débords de toiture permettant de lutter contre les ilots de chaleur ne sont pas mentionnés ni favorisés.

Nos propositions

- Favoriser les teintes claires en façades et les façades végétalisées pour les 3 zones.
- Inciter à des teintes claires pour les toitures des commerces et compenser l'usage de couleurs vives.
- Favoriser les toitures végétalisées en imposant des pentes adaptées, en incitant à leur conservation et en permettant des dérogations de hauteur.
- Inciter aux débords de toitures pour ombrager.

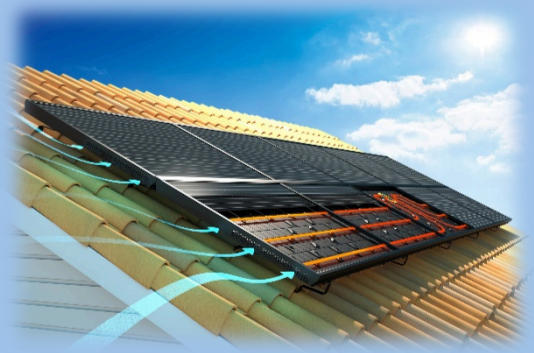
Les énergies renouvelables

Le règlement actuel

- Le règlement n'évoque pas les énergies renouvelables.
  Les pentes des toitures sont réglementées, de manière générale.

Nos propositions

- Inciter à l'implantation de l'éolien, notamment les arbres à vent, par dérogation de hauteur.
  Inciter à l'installation de panneaux solaires, photovoltaïques ou aérovoltaïques sur les toitures, en prévoyant les pentes adéquates.



L'économie d'énergie

Le règlement actuel

- Aucune prescription ne concerne l'isolation des bâtiments et leur performance énergétique.

Nos propositions

- Autoriser l'isolation par l'extérieur dans les marges de recul.
- Prévoir une isolation thermique optimale lors de gros travaux.
- Préciser que la norme BBC doit être respectée.

Règlement actuel	Article 11 – Aspect extérieur 3 - Interventions sur constructions existantes et extensions ; 3-1 Principes généraux : X 4 - Constructions nouvelles ; 4-1 Façades et pignons : X (en zone UI) ; 4-1 Façades : Les tonalités moyennes et sombres sont privilégiées (en zone UM et UD). 10 - Espace libre dans la marge de recul : X
A minima	Créer un « 4 - 2 Performance du bâti : La norme BBC doit être respectée ». Ajouter au 10 - en zone UI : « Sont autorisées à l'intérieur des marges de recul les épaisseurs de murs des constructions correspondantes aux dispositifs d'isolation par l'extérieure ». Créer en zone UM et UD : 10 - Espace libre dans la marge de recul « Sont autorisées à l'intérieur des marges de recul les épaisseurs de murs des constructions correspondantes aux dispositifs d'isolation par l'extérieur ».
A maxima	Ajouter au 3 - 1 : « En cas de gros travaux, prévoir une isolation thermique optimale ».

3 – L'organisation du stationnement :

- ~~Stationnement et déplacements~~
- Stationnement et végétalisation

Stationnement et végétalisation

Le règlement actuel

- Peu de dispositions en faveur de la végétalisation des aires de stationnement

Nos propositions

- Diminuer le nombre de places de stationnement entre les arbres et étendre aux 3 zones

Stationnement et végétalisation

Le règlement actuel

- Aucune disposition sur le revêtement des aires de stationnement

Nos propositions

- Agir sur la couleur et la perméabilité des aires de stationnement (végétalisation)

La « Grenellisation » du PSMV d'Aix-en-Provence

Projet de Recherche Appliquée
Master 2 Droit et Métiers de l'Urbanisme Durable
Groupe 2

CERDAN Jeanne -- GAMES Chloé -- MATHIOLON Eddie – MONCADE Pauline -- OBJOIS Thomas -- THOMAS Margaux

IUAR Institut d'Urbanisme et d'Aménagement régional Aix - Marseille

Faculté de Droit et de Science Politique
Aix-Marseille Université

AIX EN PROVENCE LA VILLE

La commande de la mairie :

Faire évoluer le règlement du PSMV de la ville d'Aix-en-Provence dans l'esprit de la loi Grenelle II et des lois ultérieures

Contraintes multiples :

- Tous les apports législatifs ne doivent pas être intégrés ;
- Les objectifs de protection du patrimoine doivent être respectés ;
- La modification envisagée doit être compatible avec le PADD ;
- Prise en compte des études effectuées dans le cadre de l'OPAH

Propos liminaires

- enjeux énergie et changement climatique de plus en plus présents dans le droit français depuis la loi Grenelle II du 12 juillet 2010.

- PSMV: plan de sauvegarde et de mise en valeur par la loi « Malraux » du 4 août 1962 > mise en œuvre d'un document d'urbanisme substituable au PLU dans le but de protéger le patrimoine culturel et architectural français.

- Le PSMV d'Aix en Provence doit aujourd'hui:

  - confronter la protection du patrimoine et la prise en compte des principes et objectifs du code de l'environnement, dont énergie/climat.

  - évoluer pour offrir aux propriétaires des initiatives et opportunités visant à améliorer la performance énergétique des bâtiments.

  - permettre une meilleure prise en compte des besoins de la population du centre-ville en terme de performance énergétique et de développement durable

  - Maintenir un fort niveau de protection patrimoniale et paysager

Les principaux apports législatifs entre l'approbation du PSMV d'Aix-en-Provence et aujourd'hui

Loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine

(loi n° 2016-925)

Loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015

(loi n° 2015-992)

Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

(loi ENE n° 2010-788)

Ordonnance du 23 septembre 2015 relative à la partie législative du livre Ier du code de l'urbanisme

(n° 2015-1174)

Décret du 28 décembre 2015 relatif à la partie réglementaire du livre Ier du code de l'urbanisme et à la modernisation du contenu du plan local d'urbanisme

(n° 2015-1783)

Les règles juridiques à intégrer

- <u>Le volet » Bâtiments et urbanisme » du Grenelle de l'environnement</u>

  - Objectif: diviser par cinq la consommation d'énergie dans les constructions neuves d'ici à 2012 et modifier le code de l'urbanisme afin de favoriser les énergies renouvelables.
  - L'ordonnance du 23 septembre 2015 et le décret du 28 décembre 2015
  - La loi TECV du 17 août 2015 enrichit la mise en œuvre de la transition énergétique

- <u>Le volet « énergie et climat » du Grenelle de l'environnement</u>

  - Vise la réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020.
  - Au niveau local, la promotion des énergies renouvelables et la réduction de la consommation énergétique et des gaz à effet de serre sont les nouveaux objectifs obligatoirement visés par les documents d'urbanisme.

Présentation du secteur

- Un secteur « en couronne » avec une délimitation physique par ses boulevards d'une superficie de 69 hectares ;
- Un centre urbain prestigieux, dynamique et attractif, composé de cinq quartiers
- Une concentration de sites historiques remarquables ;
- Un lieu de mixité fonctionnelle et sociale, occupé par 13569 habitants en 2007;
- Un fort potentiel touristique et la « vitrine » de la ville

Notre démarche

Comment concilier la protection et la valorisation patrimoniale avec les objectif de développement durable et d'énergie renouvelable de la loi Grenelle II ?

- répertorier les points essentiels du Grenelle de l'environnement à insérer dans le règlement.
- référencer les dispositions applicables aux PSMV
- répertorier les apports législatifs et les objectifs portés par les différentes réformes.
- réflexion plus générale sur le secteur : défaillances en matière environnementale et problématiques liées à la notion d'inconfort et d'insalubrité.

La confrontation entre le règlement actuel du PSMV, le diagnostic territorial et les principaux apports législatifs et règlementaires a fait apparaître trois principaux axes de travail :

Notre démarche

➢ Analyse comparée

Analyse de plusieurs PSMV sur le territoire français, dont la rédaction et/ou l'approbation ont eu lieu après celui d'Aix-en-Provence, qui présentent une démarche de « Grenellisation » et d'exemplarité au niveau environnemental. Misse en place d'un inventaire des dispositions transposables au PSMV d'Aix en Provence.

Le **PSMV du Marais** approuvé par arrêté du Préfet de région Ile-de-France, Préfet de Paris du 18 décembre 2013

Le **PSMV du 7ème arrondissement de Paris** approuvé par arrêté préfectoral du 9 août 2016 applicable depuis le 8 septembre 2016

Le **PSMV de Nantes** révisé et approuvé courant 2017

Le **PSMV de Grand Poitiers** dont la révision extension a été approuvée par arrêté préfectoral du 25 juillet 2013

Le **PSMV de Rennes** approuvé par arrêté préfectoral du 12 décembre 2013 et mis à jour le 15 juillet 2014

Le **PSMV du centre ancien de Besançon** approuvé le 13 février 2012.

Le diagnostic territorial

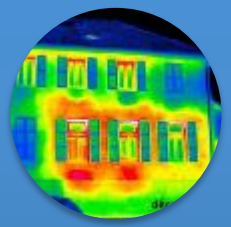
1. La situation énergétique

Précarité énergétique

> 32%

Chauffage « tout électrique »

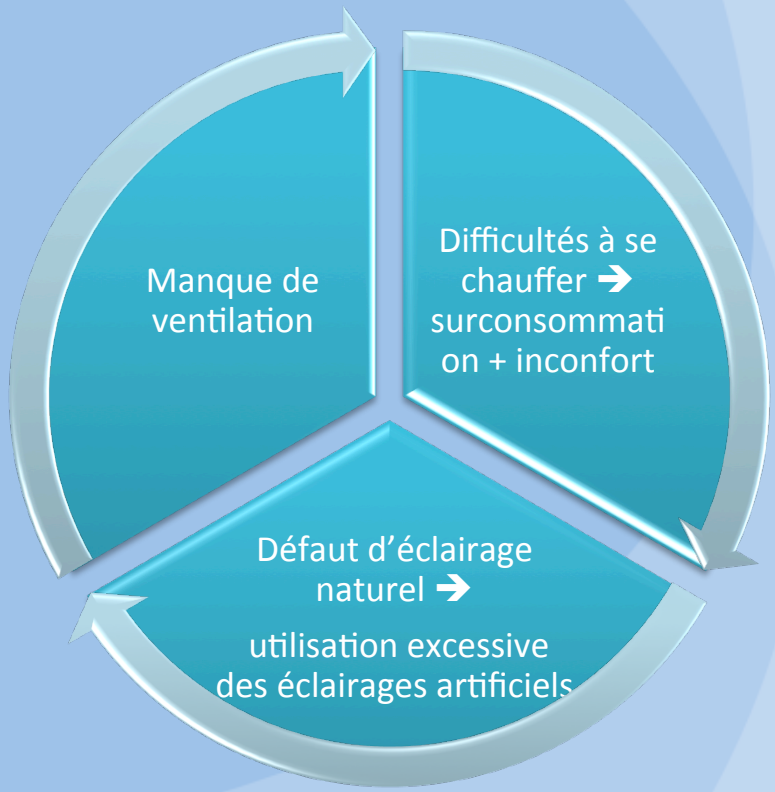
> 76%



Protection int./ ext. Isolation des menuiseries

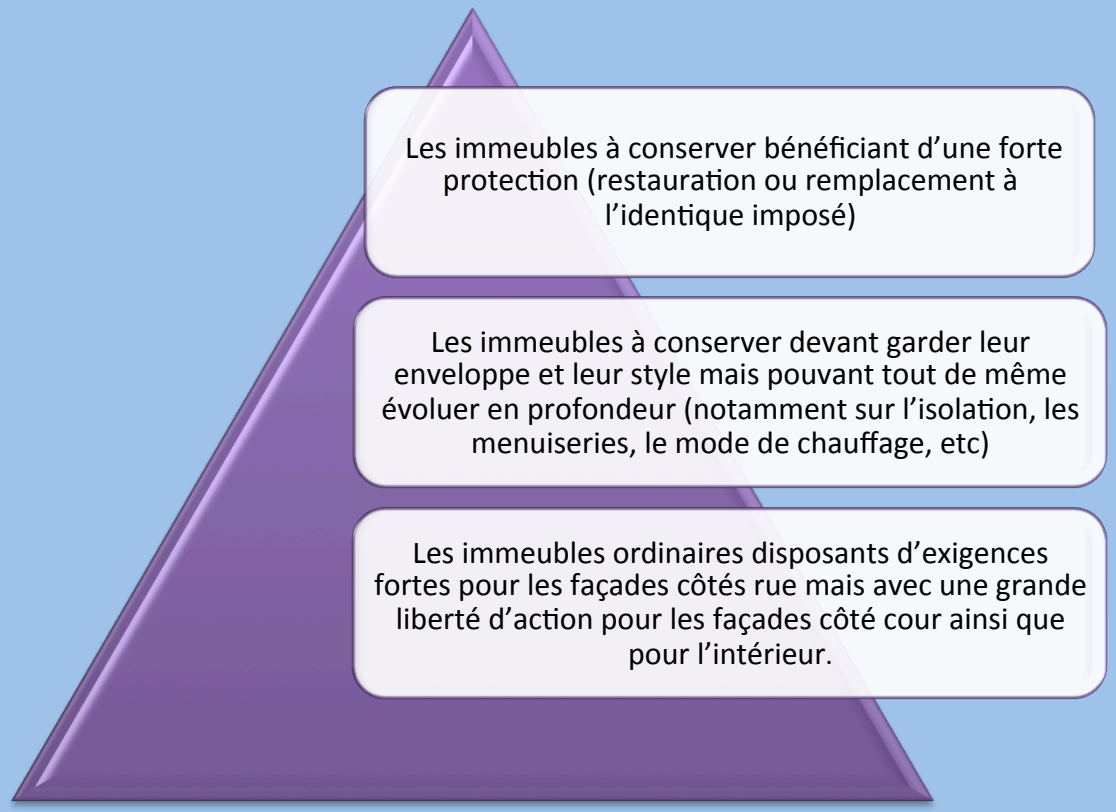
> 76%

2. Les caractéristiques thermiques du bâti



Le diagnostic territorial

4. La protection et la valorisation actuelle du patrimoine



Le PSMV instaure dans son secteur une protection graduelle des immeubles en fonction de leur classification.

Le diagnostic territorial

Principales contraintes :

- Le PSMV donne la possibilité d'isolation du bâti.
  - Mais, l'isolation extérieure reste très marginale en raison des principes de protection patrimoniale
  - Isolation par l'intérieur des bâtiments: travaux peu autorisés en présence de décor ayant une valeur architecturale.
- secteur sauvegardé > consultation obligatoire de l'architecte des bâtiments de France.
- Le PSMV d'Aix-en-Provence:
  - est très prescriptif en matière de protection patrimoniale
  - n'intègre que très peu les dispositions environnementales récentes

Les propositions

I/ « Bâtiments et Urbanisme »

II/ « Energie et Climat »

III/ Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

« Bâtiment et urbanisme »

I. Les dispositions générales du règlement

➢ Actualisation juridique

- Changement de dénomination (pour prendre en compte la loi LCAP du 7 juillet 2016)

« Secteurs sauvegardés » → « Sites patrimoniaux remarquables »

- Affirmation de la « Grenellisation » du PSMV

Afficher explicitement dans le règlement la poursuite des objectifs de développement durale et de transition énergétique introduits par le Grenelle de l'environnement, dans le respect des objectifs de protection patrimoniale

« Bâtiment et urbanisme »

I. Les dispositions générales du règlement

- Utilisation renforcée de la classification des immeubles

5 catégories de constructions existantes selon leur intérêt patrimonial → graduation des dispositions applicables

Outil pertinent :

- **Assure une meilleure visibilité** des règles applicables aux constructions existantes ;
- permet un **assouplissement graduel** des dispositions applicables aux immeubles
- Donne possibilité d'intégrer les **grands objectifs de transition énergétique et de changement climatique** affirmés par la loi Grenelle 2 dans les règles applicables aux immeubles de moindre intérêt patrimonial

Nous proposons de reprendre cette classification dans les articles successifs du règlement.

- «Les immeubles ou parties d'immeuble pouvant être maintenus, améliorés ou remplacés" et «les immeubles ou parties d'immeuble portés « à conserver», constitutifs d'un ensemble architectural et urbain dont l'amélioration peut être imposée» représentent notre principal champ d'action.

« Bâtiment et urbanisme »

II. Les dispositions particulières du règlement

➢ Le principe d'intervention sur le bâti

Possibilité de **travaux embarqués** permettant de répondre aux exigences de performance énergétique, lorsque l'immeuble est concerné par une moindre protection : Article 14 de la loi TECV -> proposition a maxima.

Matériaux utilisés et techniques de restauration : en fonction de catégorie de l'immeuble et de son degré de protection (cf. classification des immeubles)

Façades : Obligation décennale de ravalement de façade pour une meilleure préservation du bâti et une déperdition énergétique moindre (Art. L132-1 à 5 du code de l'urbanisme) ➔ proposition a maxima

Menuiseries : Autoriser par principe la pose de double vitrage lorsqu'elle ne va pas à l'encontre de la préservation de l'immeuble

« Bâtiments et urbanisme »

II. Les dispositions particulières du règlement

➢ Les constructions nouvelles

Règle générale : Insertion d'une majoration de constructibilité pour favoriser la mise en place de locaux de tri des ordures

- Façades : insertion de la possibilité d'utilisation du béton chaux-chanvre pour une meilleur gestion de l'humidité des bâtiments
- Matériaux de couverture : Dans le cas de puits de lumière en verrière dans les parties communes, insérer une obligation de verres à capteurs photovoltaïques pour la production d'électricité nécessaire aux parties communes
- Forme des toitures : Insertion des tuiles creuses photovoltaïques
- Stationnement: Supprimer l'obligation de création d'aires de stationnement en cas de surélévation de bâtiments, ou dans le cas de constructions nouvelles lorsqu'elles se situent dans les mètres d'une desserte de transports collectifs
- Coefficient d'occupation du sol : Supprimer l'article suite à sa suppression par la loi ALUR (article 158)

« Bâtiment et urbanisme »

II. Les dispositions particulières du règlement

➢ Les constructions nouvelles

Toitures en tuiles creuses : Champ des objectifs de l'article 14 de la loi Grenelle II

- Supprimer l'interdiction de dispositifs de sous-toiture lorsque ces derniers ne sont pas visibles
- Rendre possible la pose de panneaux photovoltaïques en tuiles creuses s'insérant dans l'environnement (cf. exemples)
- Autoriser l'ouverture en toiture lorsqu'elles ont pour but la production d'énergie solaire dans les verrières (à condition que le verre reste clair, sans modifier l'aspect d'origine).

La tuile solaire synthétique «TechTile», société italienne REM SpA

Les tuiles « à la française » de Tesla

« Energie et climat »

I. L'éclairage public

Ampoule basse consommation

Ampoule sodium haute pression

Lampadaires à capteurs solaires

- Unifier les appareils d'éclairage et leurs supports avec des consoles placées au niveau du premier étage des immeubles ;
- Remplacer les éléments par des lampes sodium haute pression (70w) ou lampes à LED, alimentées par des capteurs solaires (recommandés dans les secteurs à fort ensoleillement).

« Energie et climat »

II. La végétation

- Veiller à conserver la végétation existante et promouvoir l'insertion de plantations nouvelles en tant qu'élément valorisant le patrimoine
- Promouvoir des espaces sur dalles de constructions souterraines ou sur toitures - terrasses avec une couche minimale de terre végétale plutôt que les « végétaux en pleine terre »
- Déminéralisation de certains trottoirs afin de favoriser l'imprégnation des eaux de pluie pour diminuer les risques d'inondations et réduire les îlots de chaleurs urbains en été.

Façade végétalisée Rue du Puits Juif, Aix-en-Provence

« Energie et climat »

II. La végétation

- Essences d'arbres

- remplacement par des « **plantations équivalentes** » : terme à définir dans le glossaire en référence à l'annexe « relevé espaces protégés ou indicatif de la végétation en ville »
- définir l'appellation « **plantation** » dans un glossaire autour d'arbres, arbustes, arbrisseaux : Essences méditerranéennes peu consommatrices en eau (Laurier rose, Pittosporum, arbousier)
- Privilégier **les plantations et espèces locales méditerranéennes** pour une diversité de la flore en cohérence avec le climat du secteur
- Inciter les occupants à implanter des essences végétales

- **Préférer la vigne vierge** qui joue un rôle de climatiseur naturel au lierre (prohibé). Suggérer la végétalisation les pignons, palissades, clôtures, écrans acoustiques, piliers, etc. Les grilles ou treillis en façade sont à privilégier pour promouvoir les végétaux et préserver au maximum la façade.

« Energie et climat »

II. La végétation

Végétalisation des façades pour les bâtiments faisant l'objet d'une classification de protection particulière. Avantages :

Nature en ville : amélioration du cadre et valorisation patrimoniale

Isolation thermique : protection contre les fortes chaleurs et les grands froids

Biodiversité : contribue au maillage écologique urbain

Climat urbain : réduction des effets « îlots de chaleur » et humidification de l'air ambiant grâce au processus d'évapotranspiration des végétaux

Qualité de l'air : piège des poussières et métaux lourds

Exemple de façade végétalisée dans le PSMV d'Avignon, Place Pie

« Energie et climat »

II. La végétation

➢ Espaces privés de cours et jardins

Les compositions végétales et minérales font l'objet d'une trame sur les documents graphiques du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur dans laquelle il semble nécessaire d'aller plus loin :

> Établir une classification plus précise afin de pouvoir apprécier la marge de manœuvre existante pour une plus grande végétalisation.

Exemple de classification :

DM1 : cour ou espace minéral d'intérêt patrimonial et/ou historique majeur

DM2 : cour ou espace minéral de dégagement

DV1 : jardins, espaces verts ou d'intérêt patrimonial et/ou historique majeur

DV2 : Jardins ou espaces de dégagement à dominante végétale

« Energie et climat »

II. La végétation

➢ « Trame Verte »

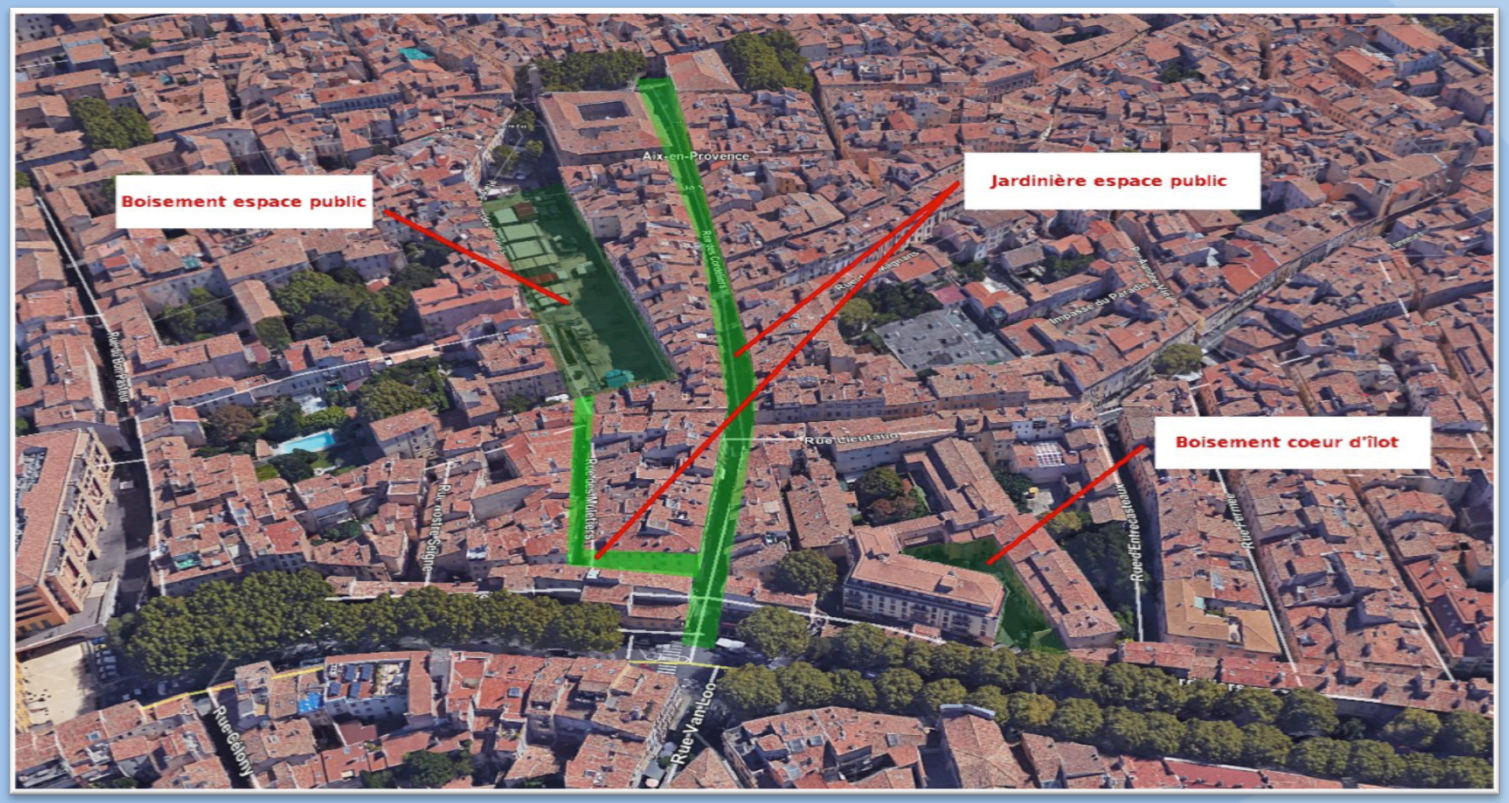
- Création de « trames vertes » obligatoires afin d'assurer des continuités écologiques en connectant les espaces verts entre eux.
- Proposition de réintégrer du mobilier urbain tel que les jardinières en longueur afin de relier les arbres entre eux.

« Energie et climat »

II. La végétation

➢ « Trame Verte »

Exemple de trame verte



« Energie et climat »

- Les jardins partagés

Jardin partagé "Les petits passages" de la rue Petit dans le 19e arrondissement de Paris

- Instaurer un dialogue entre la Commune et les habitants pour analyser les besoins en jardins partagés.
- La nouvelle classification Dm (cour et espace minéral) et Dv (jardins) permettra d'identifier les espaces possibles.
- répondre aux enjeux du développement durable et favoriser le lien social, la sensibilisation à l'environnement et l'amélioration du cadre de vie des habitants du quartier.

Le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays d'Aix (CPIE) propose d'aider et d'accompagner les structures et communes dans ce cadre.

PAYS D'AIX

« Energie et climat »

III. Les espaces libres des rues et places

Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux et de loisirs et de plantations :

- Définir le terme de « conception d'ensemble » d'aménagement des places
- Promouvoir la végétalisation de ces espaces

« Bien penser » l'aménagement et la fonction de place comme lieu de vie, lien social, et son intérêt.

« Energie et climat »

III. Les espaces libres des rues et places

- « Pocket Places »
- associer les habitants dans la réflexion et l'aménagement léger de leur place de quartier.
- prendre en compte les besoins des utilisateurs
- faire des lieux de rencontres fonctionnels et végétalisés (bancs, arbres, jardinières).

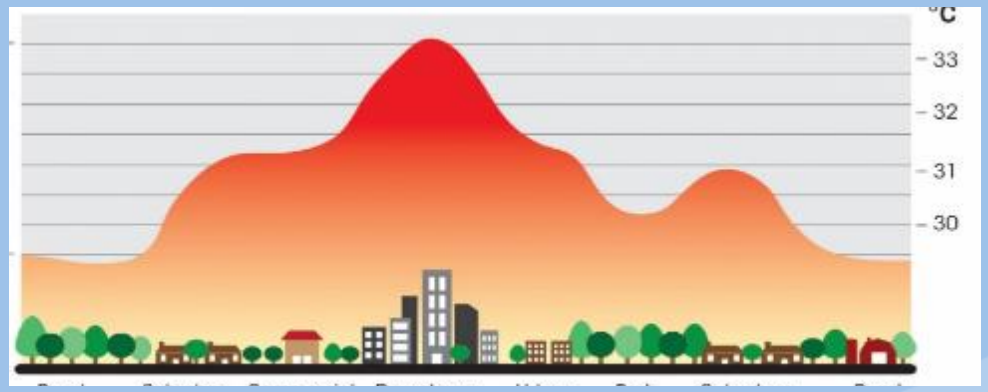
Proposition d'identification de ces « Pocket Places » :

- Croisement entre la Rue Chastel et la Rue Lisse Saint-Louis
- Place des Fontêtes (rue Mérindol)
- Croisement entre la Rue des Tanneurs et la Rue Isolette
- Place Miolis (rue de l'Opéra)

« Energie et climat »

IV. La lutte contre les îlots de chaleur

- Etablir une étude précise des îlots de chaleur urbain sur le secteur
- Introduire un plafond de température donnant lieu à la végétalisation des façades ou la végétalisation des sols nus lors de son dépassement
- Lorsque la végétalisation est impossible (manque de place, monument classé), effectuer une humidification des chaussées par un réseau d'eau non potable (Canal de Provence)



Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

Mettre en œuvre la réhabilitation énergétique dans le secteur sauvegardé

ANR MApUCE– septembre 2017 – LIEU-IUAR - ML Lambert, étudiants du Master 2 DMUD

Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

- Proposition : créer une OAP thématique

Face aux problématiques récurrentes d'inconfort et d'insalubrité présentes sur le périmètre étudié, nous proposons la mise en place d'une OAP.

Son élaboration au sein du secteur du PSMV est prévue par le code de l'urbanisme (art. R 313-2).

> nous proposons un guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP.

Cf: OAP proposée par le PSMV de la ville de Nantes

Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

I. Le champ d'application de l'OAP thématique

Les caractéristiques du bâti dans le secteur sauvegardé:	L'isolation thermique des bâtiments du secteur sauvegardé:
Compréhension de la typologie du bâti ancien Classification thermique des immeubles	L'isolation des combles L'isolation des planchers L'isolation des parois vitrées L'isolation des parties communes. L'évaluation des équipements Les énergies renouvelables L'isolation des murs intérieurs L'isolations des murs extérieurs

Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

II. Les caractéristiques du bâti

Typologie du bâti ancien	**Des matériaux naturels : pierres, bois, sables…** **Inertie = murs épais = bonne isolation** **Conséquence : Effet de paroi froide**
Proposition: mettre en place une Classification thermique des bâtiments	Classification ancien (avant 1975) / moderne insuffisante Prise en compte du mode constructif du bâti Travaux adaptés en fonction des besoins

Guide méthodologique pour la mise en place d'une OAP

III. L'isolation thermique des bâtiments du secteur sauvegardé

L'isolation des combles	• 30% des déperditions énergétiques ➔ « tampon » isolant à recréer
L'isolation des planchers	• Planchers hauts, intermédiaires et bas : procédure maçonnée ou à sec
L'isolation des parois vitrées	• Doubles-fenêtres, verres feuilletés isolants ou double vitrage
L'isolation des parties communes	• Cages d'escaliers fermées (enduit isolant) ou ouvertes (verrière)
L'évaluation des équipements	• Remplacement des systèmes de chauffage et de chauffe-eau
Les énergies renouvelables	• Intégration des « tuiles provençales » dans l'environnement aixois
L'isolation des murs intérieurs	• Enduit isolant ou installation de paroi isolante (≈ 20 cm)
L'isolation des murs extérieurs	• A éviter, préférer les enduits isolants naturels (chaux chanvre)

L'aménagement du secteur de TASSIGNY (extraits)

Master 2 Droit et Métiers de l'Urbanisme Durable
Projet de Recherche Appliquée
Groupe 4

DEFER Margot – LEVASSEUR Jade – OGET Céline – ROCHER Alizée – ZEHANI Sabah

Collège Rocher
du Dragon
Musiciens
Rue Joseph d'Arbaud
Avenue Henri Pontier
Rue de Sontay
Coquet Claire
Rue Joannon Marcel Provence
Rue d'Hanoi
Avenue d'Indochine
Rue de la Molle
Rue de la Molle
Belzer Olivier
Théâtre Antique
2D
Google

SOMMAIRE

- Partie I : Projet a minima
- La densification
- ~~L'amélioration de la circulation et du stationnement~~
- La requalification des bordures urbaines et la végétalisation
- Partie II : Projet a maxima, une OAP de secteur

Partie I : Projet a minima

PROBLEMATIQUE

Comment accompagner la mutation du tissu urbain existant vers une densification modérée, tout en conservant un espace de respiration au coeur d'îlot?

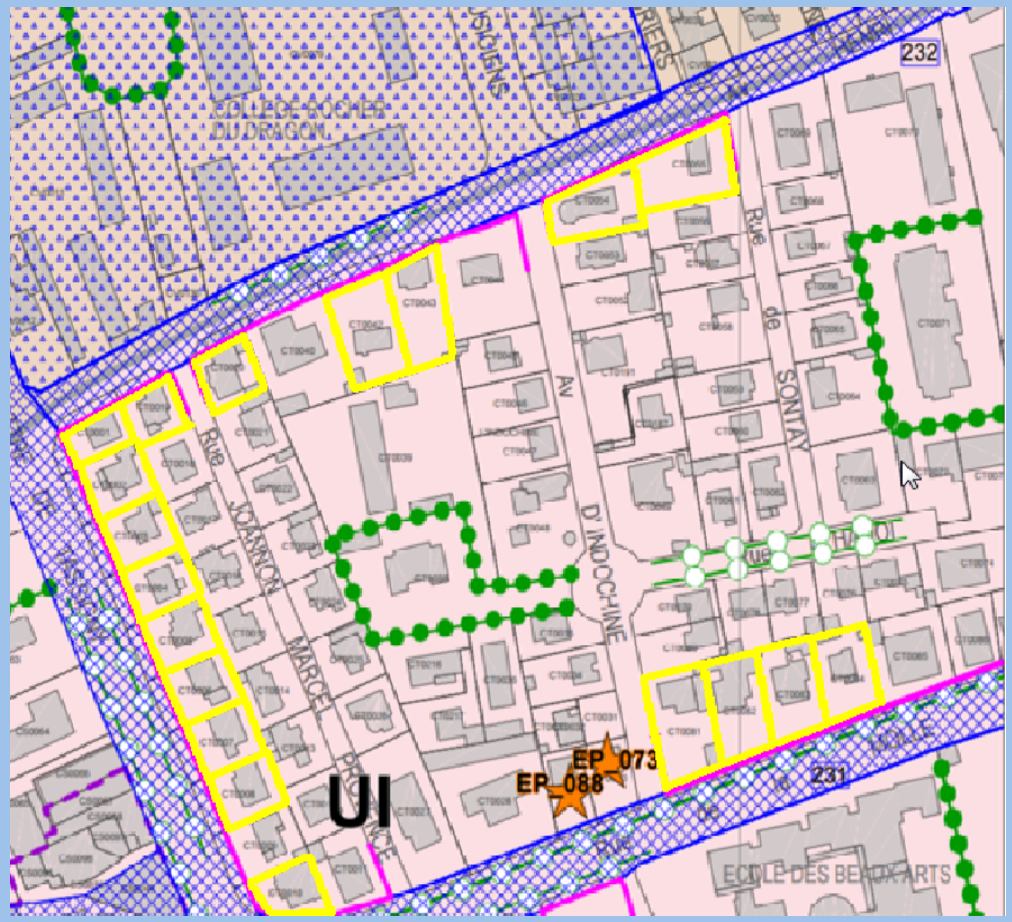
LA DENSIFICATION : UN QUARTIER AVEC DU POTENTIEL…

Quelques exemples de parcelles pouvant faire l'objet d'une **division foncière** en vue d'une cession à un promoteur, un particulier ou un constructeur **privé** :

LA DENSIFICATION

- Une trentaine de parcelles peuvent faire l'objet d'une division
- Superficie des parcelles, après division, comprises entre 200 m² et 1 500 m²
- Pour certaines parcelles, la division entrainerait l'enclavement

LA DENSIFICATION



<u>Article Ui 10 du règlement du PLU d'Aix-en-Provence :</u>

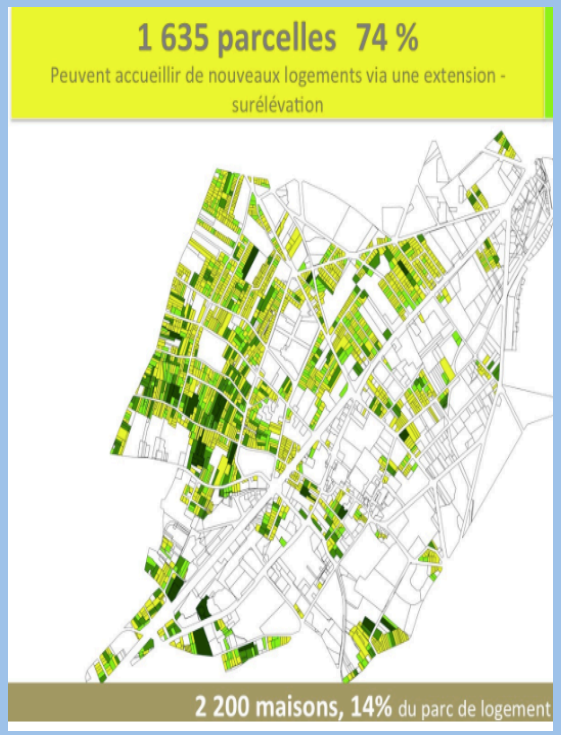
- **Constructions implantées le long des linéaires de gabarit de 16 mètres :** hauteur façade fixée à 16 mètres + 3,5 mètres supplémentaires en hauteur toiture.

- **Absence de linéaire de gabarit** :

hauteur maximale des constructions fixée à 10 mètres.

LA DENSIFICATION

Les techniques de densification « douce »



Exemple à Châtillon (92)

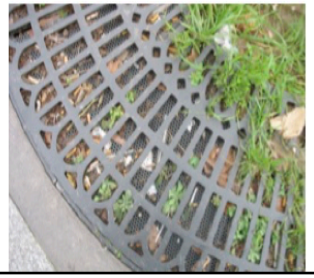
Exemple à Angoulème (16)

LA DENSIFICATION

Agir sur les formes urbaines

- Privilégier du **petit collectif** et des habitations individuelles
- Faire des **espaces publics** des lieux de qualité
- Renforcer la **présence des végétaux**

BORDURES : FOCUS SUR LES PIEDS D'ARBRES

L'existant (Rue de la Molle et Avenue de Tassigny)	Les solutions possibles	
La présence d'herbe démontre également une négligence d'entretien. Entretien qui est rendu impossible par la présence de racine qui ont tendance à se développer puisque rien ne les en empêche. Un revêtement perméable pourrait palier à ce problème, mais ce n'est pas l'unique solution.	Pied d'arbre alliant équipements publics (banc)	Jardin en pied d'arbre Créé possiblement par les riverains) Bande stabilisée enherbée 

Exemple d'OAP de secteur

calquée sur la forme des OAP de secteur présentes dans le PLU d'Aix-en-Provence

➔ **Les principes d'aménagement**

- Composition urbaine : 2 secteurs distincts (une périphérie dense et bruyante et un cœur d'îlot verdoyant et apaisé)
- Paysage : nécessité de s'intéresser à la trame végétale en périphérie (platanes) et aux pieds d'arbres en général. Généraliser le modèle de la rue d'Hanoi à l'ensemble du cœur d'îlot.
- Biodiversité : Pour conserver le lieu arboré et apaisé que constitue le cœur d'îlot : limiter les activités et processus d'origine humaine, favoriser les plantes dépolluantes
- Maillage viaire : Prolonger et/ou créer les pistes cyclables et privilégier les modes doux
- Equipements publics et mobilier urbain : Rendre la promenade piétonne plus agréable notamment le long des grands axes en favorisant l'implantation de bancs, poubelles et poubelles canines avec distributeurs de sachets…
- Densification : densifier les abords des grands axes par la réalisation de constructions favorisant tant la mixité fonctionnelle que sociale. Le cœur d'îlot recevra une densification plus douce, dans le respect des formes actuelles.
- Programmation / Conditions d'urbanisation : la densification souhaitée est subordonnée à la sensibilisation et la persuasion des propriétaires privée.

Secteur Tassigny - Molle

Périmètre d'OAP

PAYSAGE / PATRIMOINE

- Elément remarquable du site
- Perspectives visuelles à préserver
- Trame végétale à valoriser
- PSMV
- Hôpital / Clinique

COMPOSITION URBAINE

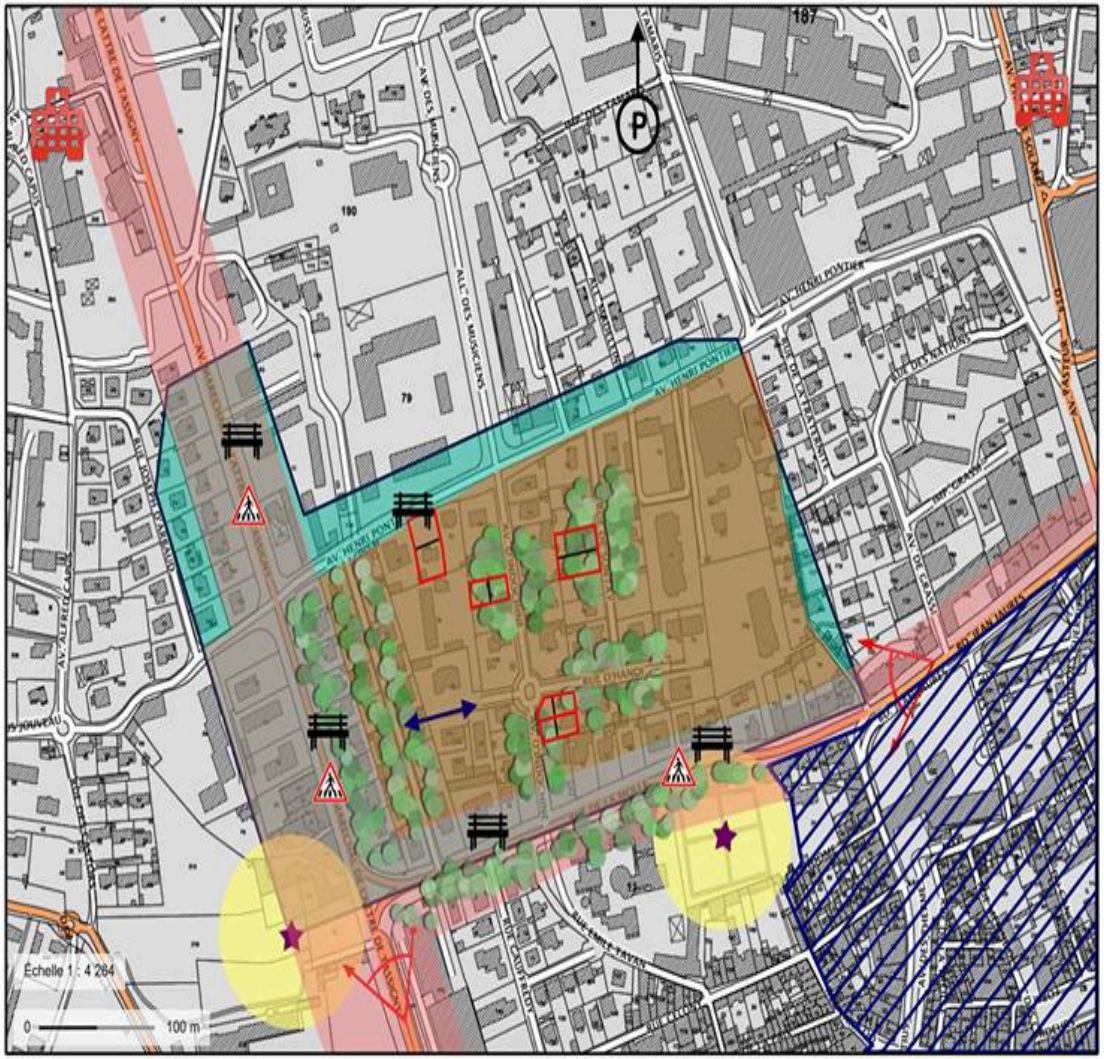
- Zone à densifier
- Urbanisation douce
- Zone à vocation touristique
- Divisions froncières possibles

EQUIPEMENT

- Parc relais proche (Hauts de Brunet)
- Equipements publics à créer

ACCESSIBILITE / DEPLACEMENT

- Voie existante principale
- Voie existante secondaire
- Liaison douce à créer
- Passage piéton et signalétiques à créer



CARTE DE L'OAP

POUR CONCLURE…

Densifier tout en conservant la qualité paysagère

Faire du secteur de Lattre de Tassigny, un quartier **« Modèle »**, **densifié** mais de **qualité**…

- Faire du quartier **une ceinture verte densifiée** pour limiter l'expansion physique du centre
- Prévoir davantage **d'espaces aménagés et végétalisés** pour les piétons et cyclistes sur les bordures urbaines
- Agir intelligemment sur **les densités minimales de constructions** (avec *l'article L.151-16 CU*)
- Réfléchir sur **les formes urbaines** permettant une réelle densification s'intégrant harmonieusement (**aspect du bâti**)

Tâche 5.1 – LIEU-IUAR

- Poursuite de la collaboration en 2017-2018: Ville d'Aix (service urbanisme) et Master 2 DMU:
  - outils d'intégration des énergies renouvelables dans le PLU d'Aix
  - outils d'incitation au comportement des usagers des bâtiments publics ????
- Collaboration en attente : AGAM (Marseille): accompagnement de l'intégration énergie-climat dans l'OAP de la Capelette
- Colloque en préparation sur les OAP: novembre 2017