

# La création de lotissements à Bouchemaine (49)

Selon des critères de centralité et de respect de  
l'environnement



POLYTECH'TOURS – Département Aménagement  
Université François Rabelais de Tours  
35 allée Ferdinand de Lesseps  
37200 Tours  
Tél : 02 47 36 14 52  
Fax : 02 47 36 70 64



# La création de lotissements à Bouchemaine (49)

Selon des critères de centralité et de respect de  
l'environnement

Tuteur: DEMAZIERE Christophe

# Remerciements

Je tiens à remercier les personnes énoncées ci-dessous qui m'ont aidé, orienté, donné de leur temps dans l'élaboration de ce projet :

- M Christophe Demazière, professeur à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours et tuteur de ce projet
- M Renaud Bourget, directeur des services techniques et de l'urbanisme de la commune de Bouchemaine
- Mme Florence Dihim, du service urbanisme et environnement de la mairie de Bouchemaine
- Mme Lucie Freulon, urbaniste territoriale - Direction du Développement des Territoires d'Angers Loire Métropole
- Le personnel de la mairie de Bouchemaine
- Le personnel de la mairie d'Angers et d'Angers Loire Métropole

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>PREMIERE PARTIE : BOUCHEMAINE DANS L'AGGLOMERATION ANGEVINE.....</b>	<b>6</b>
I.    BOUCHEMAINE, UNE VILLE INSEREE DANS L'AGGLOMERATION ANGEVINE .....	7
1. <i>Contexte géographique de la commune de Bouchemaine</i> .....	7
2. <i>Bouchemaine, une commune appartenant à la communauté d'agglomération Angevine</i> .....	11
II.   ASPECTS DEMOGRAPHIQUES .....	16
1. <i>L'aire urbaine d'Angers, une croissance urbaine modérée</i> .....	16
2. <i>Une croissance moins soutenue de la population du Pays Loire Angers</i> .....	17
3. <i>Démographie et habitat Bouchemaine</i> .....	19
<b>DEUXIEME PARTIE : LES ENJEUX DE LA CREATION DE NOUVEAUX LOTISSEMENTS .....</b>	<b>23</b>
I.    LE PROJET DE DEVELOPPEMENT LA COMMUNE : LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS DANS LE BUT DE DEVELOPPER LA CENTRALITE DE LA COMMUNE.....	24
1. <i>Les Conseils de Village</i> .....	24
2. <i>Le point de départ des trois scénarios</i> .....	24
3. <i>Les trois scénarios d'aménagement possible</i> .....	25
4. <i>Le choix de la commune : la création d'une centralité à Bouchemaine</i> .....	28
5. <i>Contexte et conditions de la création d'une centralité à Bouchemaine</i> .....	29
II.   LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	33
1. <i>L'implication de la commune en matière environnementale</i> .....	33
2. <i>L'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU)</i> .....	36
3. <i>La démarche Haute Qualité Environnementale (HQE)</i> .....	36
<b>TROISIEME PARTIE : PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>38</b>
I.    LE CHOIX DES ZONES A AMENAGER .....	39
1. <i>Une zone de renouvellement urbain</i> .....	40
2. <i>Une zone destinée à l'extension de l'urbanisme</i> .....	41
II.   DES REPONSES AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	42
1. <i>Implantation des bâtiments</i> .....	42
2. <i>Le choix des matériaux de construction</i> .....	43
3. <i>L'utilisation du végétal</i> .....	44
4. <i>Des choix énergétiques</i> .....	45
5. <i>La gestion de l'eau</i> .....	49
III.  ELABORATION DES PLANS DES LOTISSEMENTS ET DE LEURS AMENAGEMENTS SPECIFIQUES .....	50
1. <i>Le lotissement dans le secteur du Château</i> .....	50
2. <i>Le lotissement dans le secteur du Boulet Sud</i> .....	55
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>60</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>61</b>
<b>INDEX.....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>67</b>

# Introduction

Bouchemaine est une commune d'environ six mille habitants du Sud-Ouest de l'agglomération angevine, située à la confluence de la Maine et de la Loire. Grâce à la qualité de ses paysages et de son cadre de vie, la commune est fortement attractive aux yeux des angevins.

L'aire urbaine d'Angers connaît une croissance géographique modérée : assez forte pour les communes de la troisième couronne de l'aire, elle l'est beaucoup moins pour les communes de deuxième et de première couronne. Bouchemaine, malgré son potentiel d'attractivité important, n'échappe pas à ce phénomène et perd peu à peu ses habitants ces dernières années. Cette perte tient son explication dans le nombre et la nature des habitats proposés par la commune. En effet, peu de logements sont construits et ceux-ci sont, pour la grande majorité, des maisons individuelles qui ne sont pas accessibles à tout type de population.

Afin de renouer avec une croissance démographique positive, il est nécessaire d'intensifier et de diversifier la production d'habitat. Cet Objectif est présent dans le PLH, qui impose la construction de 640 logements en 10 ans.

A la suite d'une étude réalisée en 2008 par le bureau d'étude Citadia, la commune a défini les conditions de création de nouveaux logements. Ils devront s'inscrire dans un projet plus global de développement de la commune qui est la création d'une véritable centralité. Ils devront également être en accord avec le développement durable et préserver le cadre de vie de la commune.

C'est pourquoi, je propose ici la construction de lotissements écologiques en respectant au mieux le principe de centralité. Ces lotissements prendront en compte les principes de l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) et de la construction Haute Qualité Environnementale (HQE).

Pour mener à bien ce projet, je réaliserai tout d'abord un diagnostic de la commune de Bouchemaine et de sa situation par rapport à l'agglomération angevine avant d'aborder la situation démographique et en matière d'habitat de la commune. Puis j'étudierai les deux enjeux de la création de nouveaux lotissements que sont le développement de la centralité et le respect de normes environnementales. Enfin, je tenterai de proposer un projet de lotissements répondant aux critères énoncés.

# **PREMIERE PARTIE : BOUCHEMAINE DANS L'AGGLOMERATION ANGEVINE**

## I. Bouchemaine, une ville insérée dans l'agglomération Angevine

### 1. Contexte géographique de la commune de Bouchemaine

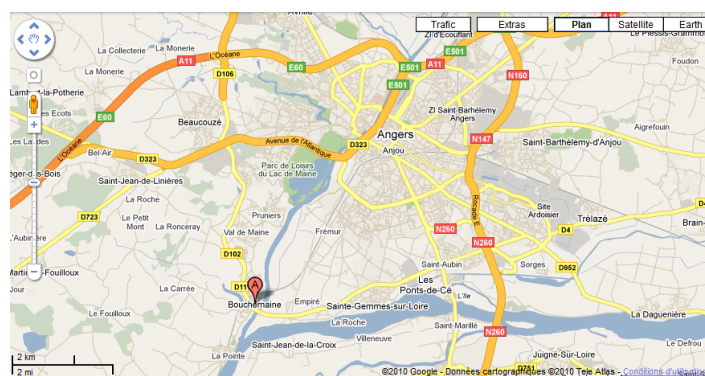
#### a) Situation géographique

Bouchemaine est une commune de la région des Pays de la Loire, qui appartient au département de Maine et Loire, dont le chef lieu est Angers.



Figure 1: Situation d'Angers en France  
Source: carte IGN, réalisation Mathias Verheye

Bouchemaine fait partie de la première couronne de l'agglomération angevine, au sud-ouest de la ville d'Angers.



### a) *Le territoire communal*

Bouchemaine s'étire sur environ 7 km, le long de la convergence des eaux de la Maine et de la Loire, à l'origine de son nom. La commune occupe une superficie de 1981 hectares, elle compte 5881 habitants (recensement 2007) pour une densité de population d'environ 300 hab/km<sup>2</sup>.<sup>1</sup>

Bouchemaine présente l'originalité de regrouper quatre identités au caractère très marqué: Tout d'abord les trois villages : Pruniers, qui touche une banlieue résidentielle angevine ; Le bourg, carrefour et pivot central de la commune ; La Pointe, ancien village de pêcheurs. Enfin, les Hameaux, témoins de l'activité agricole communale.

Les trois villages sont reliés par la RD 111, qui constitue la « colonne vertébrale » de la commune. L'urbanisation s'est faite le long de cet axe, qui est progressivement passé du statut d'axe de transit à celui de voie de desserte inter quartiers. De ce fait, les voies des lotissements se branchent sur la RD 111 et se développent en boucle, en dérivation ou en impasse, sans jamais se rejoindre.



Figure 3: Vue globale de la commune de Bouchemaine

Source: Bouchemaine, Etude prospective 2020-2025, modifications Mathias Verheye

<sup>1</sup> Source: site internet de la Bouchemaine: [www.ville-Bouchemaine.fr](http://www.ville-Bouchemaine.fr)

### ***b) Situation par rapport aux voies de communication***

La commune de Bouchemaine est bien reliée aux infrastructures routières régionales et locales. En effet, l'axe RD 102 – RD 112 permet de rejoindre aisément :

- l'autoroute A11 (Paris-Nantes)
- l'autoroute A85 (Angers-Tours-Vierzon)
- l'autoroute A87 (Angers-Cholet-Bordeaux)

La communication vers les différents pôles d'activités de l'aire urbaine et du département est donc bien assurée.

Au niveau des transports en commun, la commune est desservie par la ligne de bus n°6 de la COTRA. Le tracé de cette ligne emprunte la RD 111 pour desservir le territoire communal dans un axe Nord-Sud.

### ***c) Historique de la commune***

La commune de Bouchemaine est née en 1792 de la réunion de deux paroisses bien différentes : celle de Saint-Aubin de Pruniers perchée en haut du coteau dominant la Maine et celle de Saint-Symphorien de Bouchemaine. Le village de la Pointe faisait déjà partie de la paroisse de Saint-Symphorien mais, en raison de l'activité intense liée au trafic de la Loire, il avait déjà une identité très distincte de celle du bourg. Une église est présente dans chacun des trois villages, ce qui représente bien la distinction qui existe entre ces trois entités.

Avant cette date, Bouchemaine et Pruniers ont connu, à partir du 16<sup>ème</sup> siècle, une période de prospérité et devinrent lieu de résidence des bourgeois d'Angers. On peut voir sur la commune des logis remarquables datant de cette époque, comme l'Abbaye de Bouchemaine qui était auparavant un lieu de résidence secondaire des évêques d'Angers. En raison de la beauté de ses paysages, la Pointe attire aussi des familles aisées qui y construisent des maisons dîtes de plaisance.

Après la Révolution, et la réunification des paroisses, Bouchemaine est confrontée à la révolution industrielle du 19<sup>ème</sup> siècle. L'apparition de nouveaux moyens de transport, la création de nouvelles routes, l'installation d'un réseau de voies ferrées, vont bouleverser la vie de Bouchemaine. Le trafic fluvial baissa alors d'intensité, et laissa définitivement sa place au rail à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle. L'arrivée du chemin de fer eu un impact considérable sur la commune qui développa alors le tourisme. Les angevins viennent alors passer leur temps libre au bord de l'eau, et construisent de nombreuses maisons de villégiature à la Pointe.

De 1790 à 1962, le nombre d'habitants sur la commune est resté relativement stable, variant de 1 190 en 1790 à 1 279 en 1962. La population de Bouchemaine a fortement augmenté depuis 1963 pour atteindre 5 881 habitants au dernier recensement. La commune s'est urbanisée devenant une petite ville «verte», structurée autour de ses trois villages et des Hameaux. Il est remarquable de noter que, malgré les bouleversements sociaux, économiques, politiques, qui ont ponctué les siècles, Bouchemaine, grâce à la qualité de ses paysages, n'a cessé d'être un lieu de détente pour les angevins. Cette vocation s'est trouvée confirmée en 2004 quand Bouchemaine est devenue l'une des communes du Val de Loire inscrites au Patrimoine Mondial de l'UNESCO. <sup>2</sup>



Figure 4: L'Abbaye de Bouchemaine  
Source: [www.ville-bouchemaine.fr](http://www.ville-bouchemaine.fr)



Figure 5: La Chapelle Notre Dame  
de Ruzebouc à la Pointe  
Source: [www.ville-bouchemaine.fr](http://www.ville-bouchemaine.fr)



Figure 6: L'Abbaye Saint Aubin à Pruniers  
Source: [www.ville-bouchemaine.fr](http://www.ville-bouchemaine.fr)

<sup>2</sup> Source : site internet de Bouchemaine: [www.ville-bouchemaine.fr](http://www.ville-bouchemaine.fr)

## 2. Bouchemaine, une commune appartenant à la communauté d'agglomération Angevine

Bouchemaine appartient à la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, faisant partie du Pays Loire Angers.

Du fait de sa présence dans la première couronne angevine, Bouchemaine doit s'inscrire pleinement dans les dynamiques de développement des territoires de celle-ci. Elle est ainsi confrontée aux projets d'aménagement d'une grande envergure.

### a) Le Pays Loire Angers

L'idée de créer un pays d'Angers a été lancée auprès de huit établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) du bassin de vie d'Angers dès 2002. Après une phase de diagnostic stratégique sur plusieurs périmètres d'études, quatre EPCI ont décidé de s'associer pour créer le Pays Loire Angers en juillet 2005, et ont adopté ensemble une Charte de développement.

	Communes	Surface	Habitants	Ménages	Logements	Emplois
CA Angers Loire Métropole	31	510 km <sup>2</sup>	261 250	109 600	117 200	116 560
CC du Loir	13	204 km <sup>2</sup>	9 150	3 00	4 000	2 900
CC Vallée Loir Authion	8	131 km <sup>2</sup>	15 500	5 500	6 020	3 380
CC Loire Aubance	14	157 km <sup>2</sup>	14 600	5 200	5 750	3 070

Tableau 1: Description des EPCI du Pays Loire Angers  
Source: INSEE, SCoT du Pays Loire Angers, réalisation Mathias Verheye

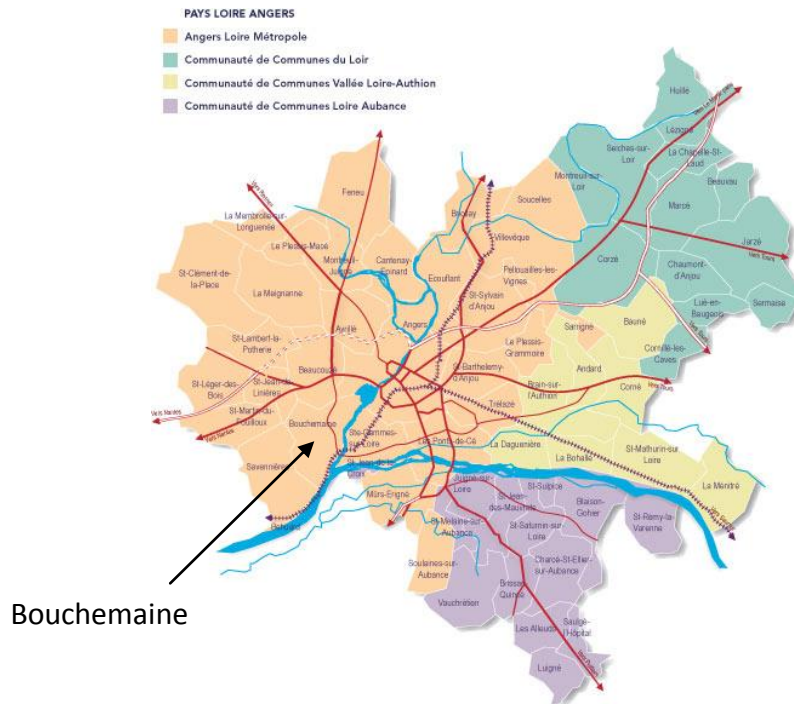


Figure 7: Le Pays Loire Angers  
Source: SCoT du Pays Loire Angers, modifications Mathias Verheye

### La création du Pays d'Angers répond à cinq objectifs majeurs :<sup>3</sup>

- Répondre aux besoins des entreprises (possibilité de créer des entreprises, d'en accueillir, de les développer) et de la population (emplois et services) dont l'espace vécu au quotidien correspond à celui du Pays, en adaptant les territoires aux mutations économiques, sociales et environnementales qui le touchent profondément aujourd'hui,
- Anticiper les évolutions à venir du territoire, en particulier l'accroissement de la population,
- Peser politiquement plus lourd dans les négociations avec les partenaires départementaux, régionaux et nationaux sur les dossiers d'envergure qui vont le concerner dans les années à venir,
- Mettre en cohérence l'espace vécu et l'espace géré par une gouvernance technique et politique adaptée aux défis très nombreux qui touchent le Pays : économie, environnement et Paysages, transports, logements, consommation d'espace,
- Conserver son identité à chaque partie du territoire, en veillant à ne pas produire du « banal périurbain » partout, tout en resserrant les liens de solidarité entre tous les usagers d'un même espace.

Compte tenu des spécificités du Pays, des enjeux économiques et fonciers du pôle végétal, l'évolution positive du Pays, répondant à l'ensemble de ces objectifs passe par une forte régulation de la pression foncière grâce à une planification territoriale rigoureuse. L'alternative à l'étalement urbain que risque chaque Pays urbain consiste dans le Pays d'Angers à accentuer le poids des pôles secondaires, avec des noyaux urbains les plus compacts possibles, économiquement mieux charpentés que dans le passé, voisins de vastes espaces agroforestiers et bien reliés entre eux par des moyens de transports en commun et de transports doux.

<sup>3</sup> Extrait de la Charte du Pays Loire Angers

## ***b) La communauté d'agglomération Angers Loire Métropole***

### ❖ Son histoire

En 1968, 10 communes angevines créent le District urbain: Beaucouzé, Montreuil-Belfroy, Juigné-Béné, Cantenay-Epinard, Avrillé, Bouchemaine, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Saint-Barthélemy-d'Anjou et Trélazé (Montreuil-Belfroy et Juigné-Béné ont par la suite fusionné pour devenir Montreuil-Juigné).



Figure 8: Les 10 communes du District urbain

Source: SCoT du Pays Loire Angers, modifications Mathias Verheye

Bouchemaine est une commune importante de la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole (ALM) puisqu'elle fait partie des 10 premières communes à avoir intégré cette communauté. Peu à peu, cette communauté s'est agrandie et a évolué pour aboutir à la forme que l'on connaît aujourd'hui.

Dates importantes de l'histoire de la communauté d'agglomération ALM:<sup>4</sup>

- De 1970 à 1994: 4 communes viennent grossir les rangs du District qui en compte désormais 13.
- 1<sup>er</sup> janvier 1994: Le District urbain s'agrandit de 14 nouvelles localités suburbaines et devient le District de l'agglomération angevine. Il regroupe désormais 27 communes totalisant 230 000 habitants.
- 1<sup>er</sup> janvier 1998: Le District de l'agglomération angevine compte 29 communes et 328 000 habitants.
- 2001: Le district est transformé en communauté d'agglomération et devient Angers Agglomération.
- 1<sup>er</sup> janvier 2005: Angers Agglomération devient Angers Loire Métropole et compte désormais 31 communes.

<sup>4</sup> Source: SCoT du Pays Loire Angers

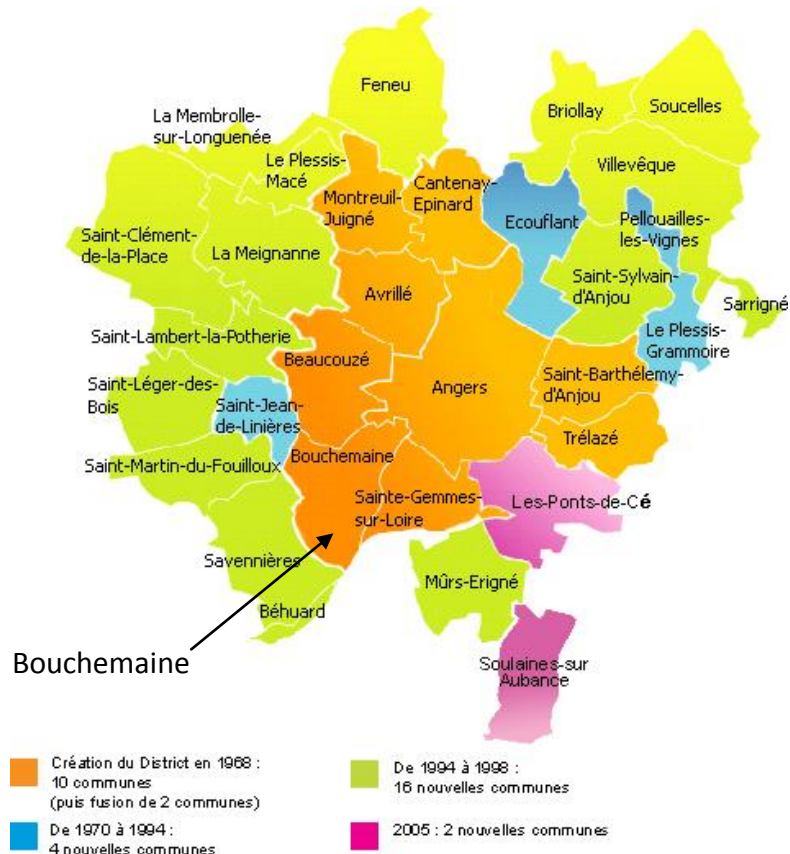


Figure 9: Les communes d'Angers Loire Métropole  
Source: SCoT du Pays Loire Angers, modifications Mathias Verheye

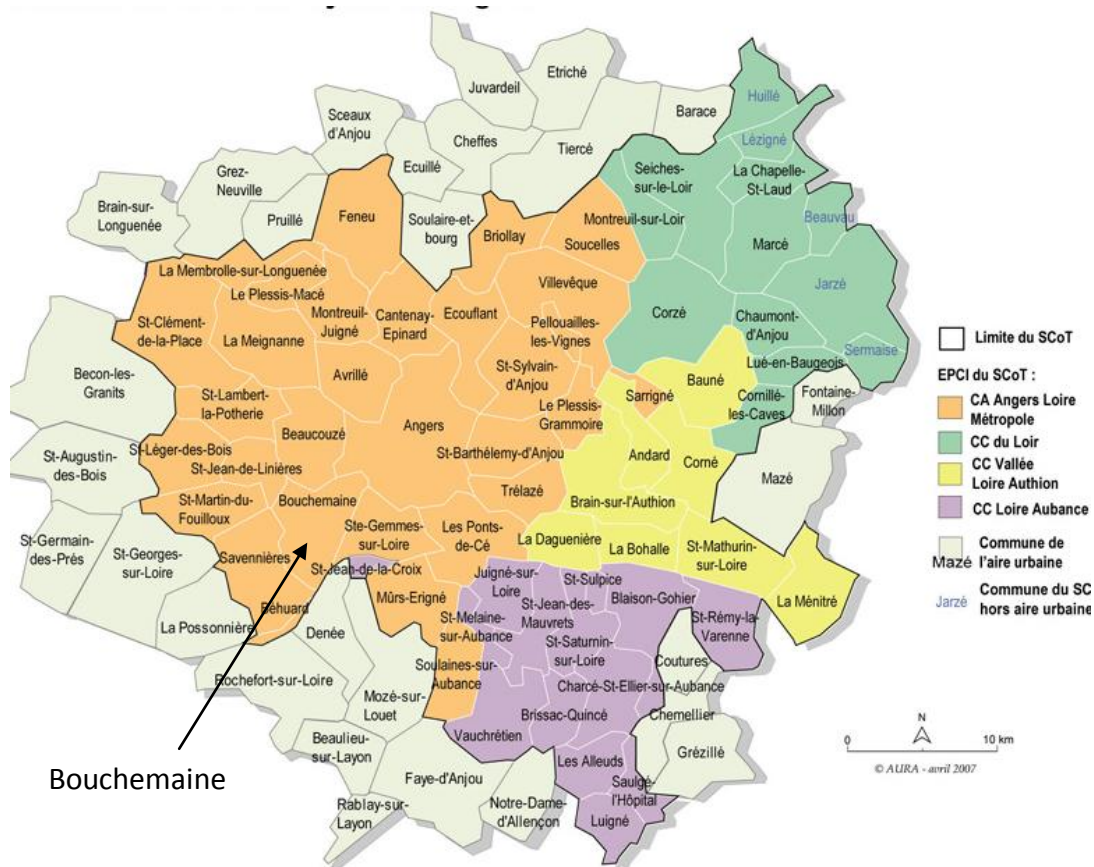
#### ❖ Son rôle

Angers Loire Métropole a pour vocation de réunir les forces, les atouts, les moyens de plusieurs communes afin de développer son territoire. Elle permet de définir des axes de croissance cohérents et d'élaborer un projet commun pour l'avenir.

Concrètement, Angers Loire Métropole regroupe 14 compétences que l'on retrouve dans les 5 domaines d'interventions suivants :

- L'économie (développement économique, enseignement-formation-recherche, tourisme)
- L'environnement (eau et assainissement, protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie, déchets, air et bruit)
- Les solidarités (politique de la ville, équilibre social de l'habitat, accueil des gens du voyage, participation financière au secours et à la lutte contre les incendies)
- Le territoire (aménagement de l'espace communautaire, espaces verts d'intérêt communautaire)
- Les déplacements (voies structurantes d'intérêt communautaire, transports urbains)

### c) Le schéma de cohérence territoriale (SCoT)



Le Schéma directeur de la région angevine (SDRA), approuvé en juillet 1996 et modifié en mars 1997, s'établissait sur un territoire de 50 communes. Il succédait lui-même au Schéma Directeur élaboré en 1976 sur un périmètre de 42 communes. La loi SRU de 2000 prévoyait que les schémas directeurs approuvés avant l'entrée en vigueur de la loi soient soumis au régime juridique des SCoT et aient les mêmes effets que ces derniers.

Ainsi, en 2003, le Schéma Directeur de la Région Angevine est commué en Schéma de Cohérence Territoriale.

Le périmètre du SCoT, arrêté par le Préfet de Maine-et-Loire le 1<sup>er</sup> juillet 2005, a été naturellement calé sur celui du Pays Loire Angers et le nom s'est adapté, on parle aujourd'hui du SCoT du Pays Loire Angers. Il comprend la Communauté d'agglomération Angers Loire Métropole et les Communautés de communes Loire-Aubance, Vallée-Loire-Authion et du Loir, soit 66 communes et 300 460 habitants.

Moins de trente kilomètres séparent le cœur d'Angers des communes en limite du périmètre du SCoT.

Le périmètre du SCoT se distingue de celui de l'aire urbaine d'Angers, défini par l'INSEE à partir des relations domicile-travail, qui comptait 89 communes et 332 000 habitants au recensement de 1999. Vingt-deux communes de l'aire urbaine, situées au nord-ouest et au sud-ouest, se sont engagées dans d'autres démarches SCoT. A l'inverse, cinq communes de la Communauté de Communes du Loir ne font pas partie de l'aire urbaine de 1999.

L'aire urbaine angevine exerce, tant par sa taille démographique que par ses activités économiques et ses fonctions métropolitaines un rôle important : à la vingt-troisième place des aires urbaines françaises, elle est à la fois le troisième pôle du grand ouest français après Rennes et Nantes et le deuxième pôle des Pays de la Loire.

Même s'il ne correspond pas tout à fait à celui de l'aire urbaine, le périmètre du SCoT demeure une échelle pertinente : il couvre une grande partie du bassin de vie des habitants, échelle primordiale pour comprendre le fonctionnement et prendre en compte l'ensemble des phénomènes à l'œuvre sur ce territoire.

## II. Aspects démographiques

### 1. L'aire urbaine d'Angers, une croissance urbaine modérée

La population de l'aire urbaine s'établit à 348 533 habitants (recensement de 2006), soit une évolution annuelle entre 1999 et 2006 de +0,57%. Entre 1990 et 1999, elle était de +0,87%. Ce sont les communes situées en deuxième et troisième couronnes qui enregistrent les augmentations les plus élevées (+11 413 habitants entre 1999 et 2006), avec une évolution moyenne annuelle supérieure à la période 1990-1999. En revanche, les 17 communes de première couronne subissent une évolution plus contrastée.

Aire urbaine d'Angers	Population		Variation 1999 - 2006	Evolution %/an	
	en 2006	en 1999		1999-2006	1990-1999
Angers	152 337	151 279	1 058	0,10	0,78
1 <sup>re</sup> couronne	90 211	89 682	529	0,09	0,91
2 <sup>e</sup> couronne	51 825	46 790	5 035	1,58	1,22
3 <sup>e</sup> couronne	54 160	47 782	6 378	1,96	0,74
<b>Aire urbaine</b>	<b>348 533</b>	<b>335 533</b>	<b>13 000</b>	<b>0,57</b>	<b>0,87</b>
AU hors Angers	196 196	184 254	11 942	0,95	0,94
Maine-et-Loire hors AU	418 126	397 409	20 717	0,77	0,08

Figure 11: Population sur l'aire urbaine d'Angers  
Source: Agence d'Urbanisme de la Région Angevine (AURA)

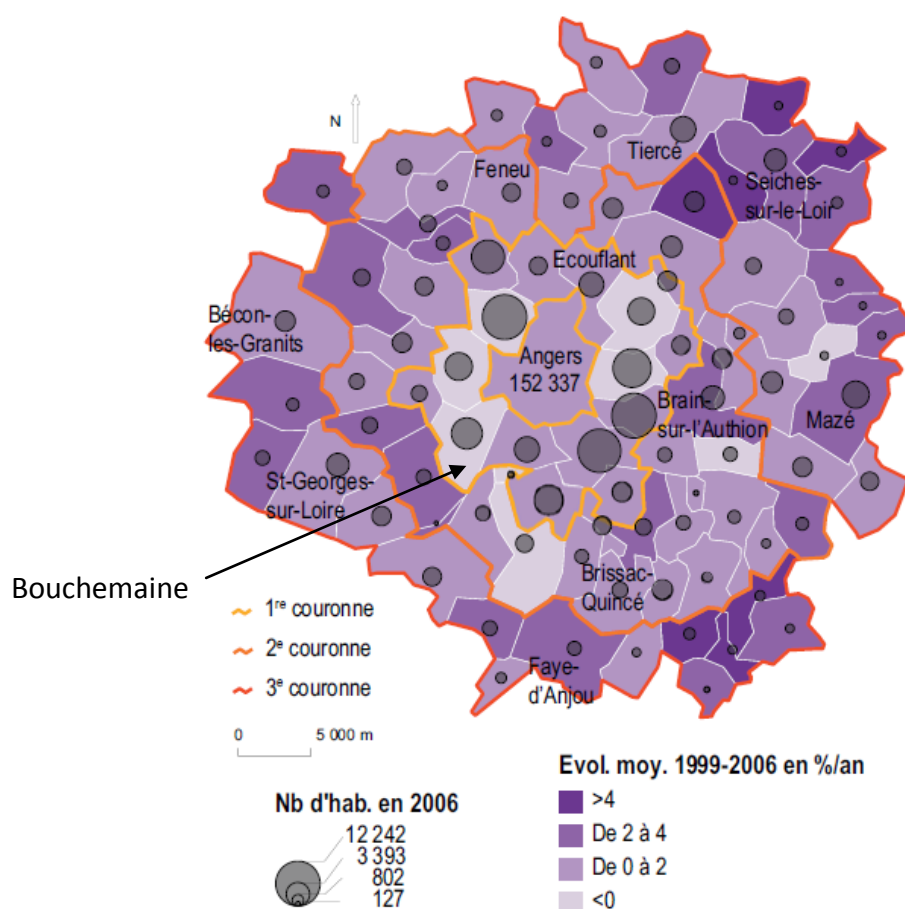


Figure 12: Evolution démographique sur l'aire urbaine d'Angers entre 1999 et 2006

Source: AURA, modifications Mathias Verheye

## 2. Une croissance moins soutenue de la population du Pays Loire Angers

### a) Croissance du Pays Loire Angers

Le Pays Loire Angers connaît un mouvement similaire à l'aire urbaine, avec un taux divisé par deux par rapport à la période 1990-1999 (+0,44 contre +0,87% par an). L'agglomération subit les effets de la baisse de population importante de certaines communes périphériques et du ralentissement de la croissance de la ville d'Angers. A contrario, les populations des trois autres intercommunalités enregistrent des évolutions plus fortes que lors des périodes précédentes.

Aire urbaine d'Angers	Population		Variation 1999 - 2006	Evolution %/an	
	en 2006	en 1999		1999-2006	1990-1999
Angers Loire Métropole	265 386	261 166	4 220	0,24	0,85
CC Vallée Loire Authion	16 939	15 467	1 472	1,40	0,96
CC Loire Aubance	16 311	14 582	1 729	1,74	1,31
CC du Loir	10 741	9 160	1 581	2,54	0,48
<b>Pays Loire Angers</b>	<b>309 377</b>	<b>300 375</b>	<b>9 002</b>	<b>0,44</b>	<b>0,87</b>

Figure 13: Population dans les intercommunalités du Pays Loire Angers  
Source: AURA

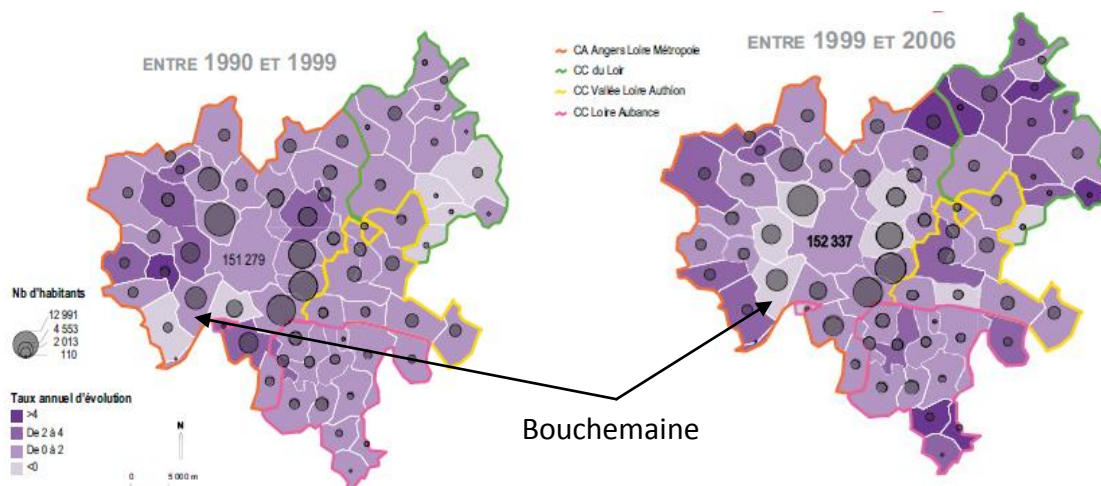


Figure 14: Evolution démographique dans le Pays Loire Angers  
Source: AURA, modifications Mathias Verheye

### b) Un territoire relativement jeune, mais qui vieillit

La part des moins de 20 ans dans la population de l'aire angevine est particulièrement importante (26,9%) comparée aux autres aires urbaines de même taille (les moyennes régionale et nationale sont respectivement de 25,6% et 24,8%). La part de la population âgée de plus de 60 ans reste quant à elle modérée : 18,8% contre 21,6% en moyenne régionale et 21,4% en moyenne nationale. Le Pays Loire Angers n'échappe pas au mouvement de vieillissement de la population. L'allongement de la durée de vie et des mouvements migratoires ont modifié la structure par âge. Entre 1999 et 2006, deux tranches d'âge voient leur effectif fortement augmenter : 55-59 ans et 80-84 ans. A l'inverse, le recul affecte principalement les 15-19 ans mais surtout les jeunes actifs de 25 à 29 ans.

	0-14 ans	15-29 ans	30-44 ans	45-59 ans	60-74 ans	75 ans et plus	Ensemble	Indice de jeunesse
Angers Loire Métropole	46 681	67 250	49 889	51 022	30 040	20 504	265 386	1,38
CC Loire Aubance	3 689	2 457	3 689	3 599	1 927	949	16 310	1,64
CC Vallée Loire Authion	3 757	2 636	3 749	3 648	1 961	1 187	16 938	1,58
CC du Loir	2 545	1 638	2 584	1 968	1 154	852	10 741	1,55
Pays Loire Angers (66)	56 671	73 982	59 911	60 237	35 082	23 492	309 375	1,41
Total Aire Urbaine (89)	64 889	79 775	68 166	67 458	38 910	26 108	345 305	1,43
Département	149 897	152 502	155 139	149 986	94 429	64 701	766 654	1,28

Figure 15: Répartition par tranche d'âge de la population de l'aire urbaine d'Angers en 2006  
Source: AURA

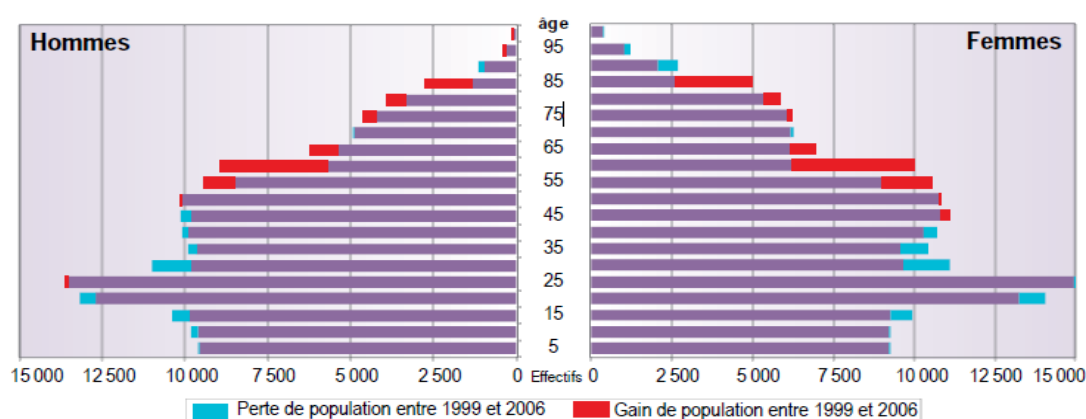


Figure 16: Evolution de la structure par âge de la population du Pays Loire Angers entre 1999 et 2006  
Source: AURA

### 3. Démographie et habitat Bouchemaine

#### a) Evolution de la population de Bouchemaine

La population a connu une forte croissance durant la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle : elle est passée de 1681 habitants en 1968 à 6153 au recensement de 1999. Le dernier recensement général de la population date de 2007. A cette date, la population de Bouchemaine s'élevait à 5 886 habitants, et la population des ménages à environ 5 722 habitants. La commune a donc perdu des habitants ces dernières années. Nous allons par la suite étudier ce phénomène pour comprendre les origines de cette perte et trouver les moyens d'inverser la tendance.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Source: INSEE

## *b) Les causes de la diminution de population à Bouchemaine*

### ❖ Le desserrement du parc de ménages

Depuis 1999, la population de la commune est en baisse, ce qui s'explique principalement par le faible volume de logements construits et une baisse significative du nombre moyen de personnes par ménage. La commune reste donc fortement attractive, mais la configuration du parc de logements ne permet plus d'accueillir une nouvelle population.

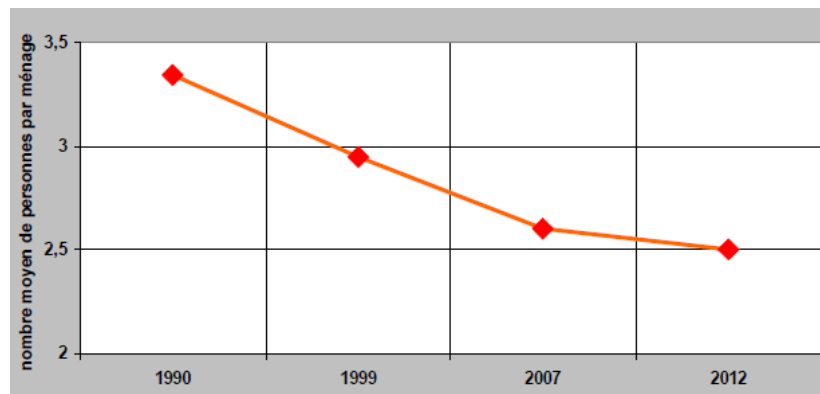


Figure 17: Evolution tendancielle de la taille des ménages en France  
Source: AURA

La construction de logements doit donc être suffisante pour assumer ces nouveaux modes de comportements sociaux. En effet, à l'échelle nationale comme à l'échelle communale, le nombre moyen d'occupants par résidence principale est en baisse. Ce phénomène de desserrement des ménages s'explique par l'émergence de nouveaux comportements sociaux (augmentation du nombre de divorces, de célibataires, de familles monoparentales, etc.). Ce phénomène implique donc une construction de logements toujours plus importante pour maintenir la population au niveau actuel.

### ❖ Un besoin d'habitats diversifiés

Par ailleurs, Bouchemaine est aujourd'hui confronté à divers problèmes tels la mixité sociale et générationnelle. On désigne par mixité sociale l'objectif d'une politique sociale visant, par l'élaboration des programmes de logement notamment, à faire coexister différentes classes sociales au sein d'une même unité urbaine<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Source: Dictionnaire critique de l'habitat et du logement, Armand Colin

Les logements sociaux ne représentent en 2007 que 9% des résidences principales. De plus, le parc reste aujourd'hui composé très majoritairement de maisons individuelles de type pavillon.

Comme nous l'avons expliqué dans l'historique de Bouchemaine, au XIX<sup>ème</sup> siècle, la commune a connu une croissance importante due au développement des résidences secondaires de la bourgeoisie angevine. Les nombreuses villas et manoirs qui longent la Maine et la Loire sont les témoins de cette époque.

Le XX<sup>ème</sup> siècle, lui, aura été celui du développement pavillonnaire, qui marque aujourd'hui profondément le paysage de la commune, du fait de l'étendu des lotissements pavillonnaires diffus sur la commune.

La conséquence de ces opérations est la place prépondérante accordée au modèle de la maison individuelle type « pavillon », que l'on retrouve en grande majorité sur la commune de Bouchemaine.

Afin d'accueillir une population diversifiée, il est donc nécessaire de diversifier la production d'habitat, ce qui implique notamment la réalisation de logements sociaux et le développement d'une offre résidentielle permettant l'accession à la propriété des jeunes ménages.



Figure 18: Un quartier composé uniquement de maisons individuelles, dans les Hauts de Bouchemaine  
*Source: Google Maps*



Photo 1: Un exemple de maison de type pavillon à Bouchemaine

*Source: réalisation Mathias Verheve*

### *c) Perspectives d'évolution démographique*

Le PLH, adopté en 2007 fixe un objectif de production pour les 10 années à venir de 20 000 logements sur l'ensemble du pôle métropolitain, dont 12 000 sur la ville d'Angers et 640 sur la commune de Bouchemaine.

Entre 1999 et 2007, le nombre de logements construits a été inférieur au point mort de la construction. Il en a résulté une perte de population pour la commune. En revanche, le nombre important de logements programmés pour la construction dans les années à venir devrait permettre de renouer avec la croissance démographique. La commune s'est alors fixée un objectif de 8 000 habitants à atteindre en 2025, et tient également à ne pas dépasser ce chiffre après cette date, afin de ne pas modifier en profondeur les caractéristiques actuelles de la commune auxquelles les habitants sont attachés.

## **DEUXIEME PARTIE : LES ENJEUX DE LA CREATION DE NOUVEAUX LOTISSEMENTS**

## **I. Le projet de développement la commune : la construction de logements dans le but de développer la centralité de la commune**

Afin de relever le défi du développement urbain, il est nécessaire d'identifier les secteurs à urbaniser en premier. La mairie de Bouchemaine a proposé trois scénarios de développement, qui ont été présentés aux différents Conseils de Village.

### **1. Les Conseils de Village**

Les Conseils de Village sont créés pour promouvoir et faciliter un dialogue permanent avec les habitants. Ils ont un rôle consultatif. Leurs principales missions sont les suivantes :

- Faire le lien entre la Mairie et les habitants du village.
- Etre à l'écoute des habitants et transmettre leurs idées et suggestions.
- Susciter la concertation entre les habitants et la municipalité.

La commune compte quatre Conseils de Village correspondant aux villages de Pruniers, de Bouchemaine, de la Pointe et des Hameaux.

### **2. Le point de départ des trois scénarios**

Une étude prospective urbaine avait été confiée au bureau d'étude Citadia par la précédente majorité municipale. Le 13 Octobre 2008, trois scénarios de développement possibles ont été présentés en Conseil municipal privé, puis aux différents Conseils de Village de Bouchemaine.

Cette étude a permis à la commune d'établir une stratégie d'urbanisation pour répondre aux attentes fixées par le PLH (640 logements dans les dix prochaines années) et atteindre l'objectif de 8 000 habitants souhaités.



### ***b) Scénario 2 : le développement multipolaire***

Ce scénario présente comme objectif un équilibre du développement urbain entre les différents villages composant la commune de Bouchemaine. Il intègre la possible création (à long terme) d'une voie de contournement des secteurs du Château et la Pointe, permettant de désengorger la RD 111 sur ce tronçon. Le tronçon de la RD 102 compris entre le bourg et la limite communale avec Beaucouzé continue ici à être considéré comme la limite de l'urbanisation. Le village de la Pointe, dans ce scénario, connaît un développement important, qui nécessite un apport de services.

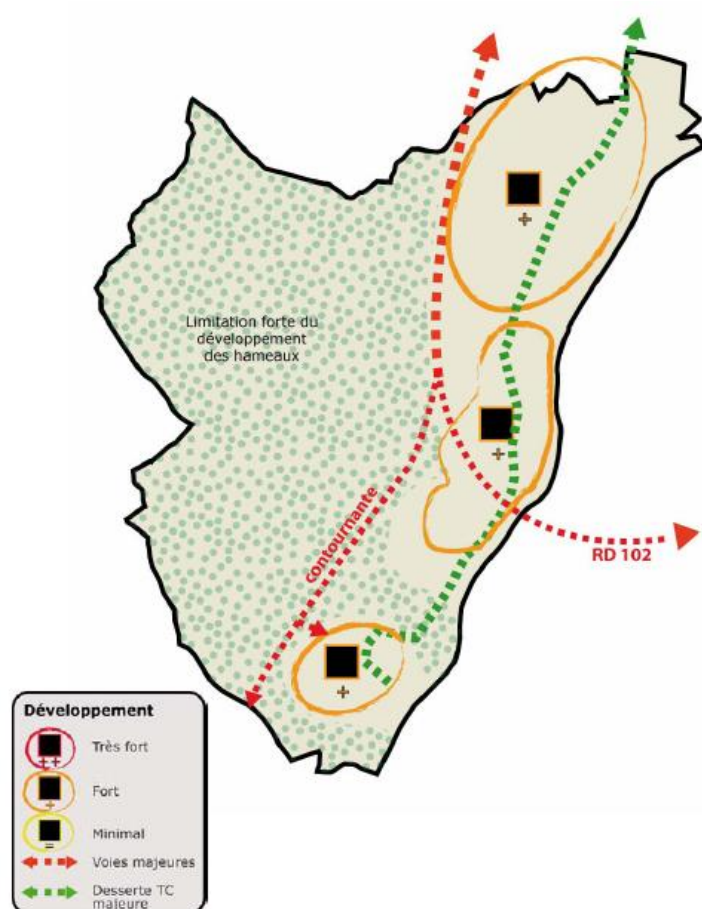


Figure 20: Scénario d'un développement multipolaire  
Source: Bouchemaine, Etude prospective 2020-2025

### c) Scénario 3 : la création d'une centralité à Bouchemaine

Le scénario dit de la création d'une centralité à Bouchemaine est axé autour du développement fort du bourg de Bouchemaine, notamment en direction du secteur du Boulet. Ce développement peut être appuyé par la création d'une liaison structurante (desserte SNCF) au niveau du bourg. Le secteur du Château<sup>7</sup>, et celui du Boulet Sud<sup>8</sup>, sont les principaux pôles de développement dans ce scénario. Ils complètent le pôle existant sur le centre-bourg, ce qui permet de créer une véritable polarité sur Bouchemaine.

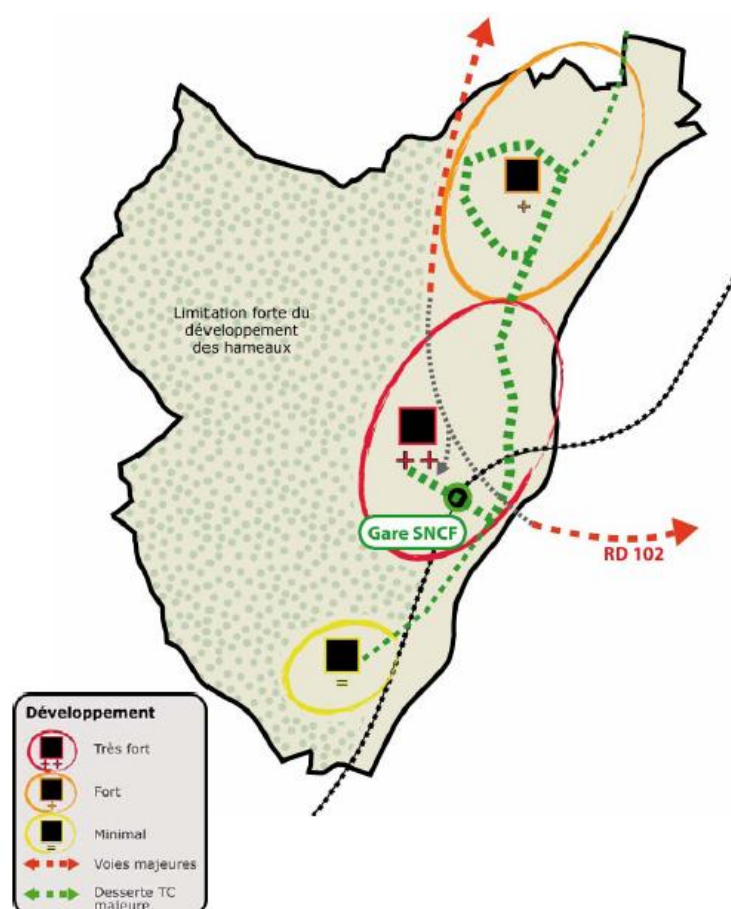


Figure 21: Scénario de création d'une centralité à Bouchemaine  
Source : Bouchemaine ; Etude prospective 2020-2025

<sup>7</sup> Le Château: quartier qui jouxte le Bourg au Sud

<sup>8</sup> Le Boulet: zone naturelle à proximité du Bourg

#### 4. Le choix de la commune : la création d'une centralité à Bouchemaine

Ces trois scénarios ont fait l'objet d'une présentation aux conseils de village et au Conseil Municipal le 13 Octobre 2008. A l'issue d'une période de réflexion et de concertation, les Conseils de villages ont été invités à prononcer un avis concernant leur scénario préférentiel. La synthèse de ces avis est présentée dans le tableau ci-contre :

	Conseil de village <b>de la Pointe</b>	Conseil de village <b>du Bourg</b>	Conseil de village <b>Pruniers – Val de Maine</b>	Conseil de village <b>Campagne et Hameaux</b>
Scénario 1 Pôle métropolitain	<b>Avis défavorable</b>	<b>Avis défavorable:</b> volonté de garder une identité propre à Bouchemaine	<b>Avis défavorable:</b> risque de rupture identitaire majeur compte tenu de la proximité avec Angers	<b>Avis défavorable:</b> Pruniers trop tourné vers Angers – densité élevée
Scénario 2 Développement multipolaire	<b>Avis défavorable</b>	<b>Avis défavorable</b>	<b>Avis défavorable</b>	<b>Avis défavorable:</b> étalement urbain –intégration des nouvelles populations – atteintes aux terres agricoles
Scénario 3 Création d'une centralité	<b>Avis favorable:</b> développement en direction de la Pointe	<b>Avis favorable:</b> objectif de retrouver un vrai cœur de village	<b>Avis favorable:</b> souhait de renforcement du bourg	<b>Avis défavorable:</b> perte de plusieurs hectares de terres agricoles

Tableau 2: Synthèse des avis des Conseils de village sur les 3 scénarios de développement  
Source : Bouchemaine, Etude prospective 2020-2025, réalisation Mathias Verheye

Les avis formulés par les Conseils de village sont quasi-unanimes en faveur du 3<sup>ème</sup> scénario, dit de la « création d'une centralité à Bouchemaine ». Il est nécessaire de revitaliser le centre-bourg de Bouchemaine afin de retrouver un vrai cœur de village et de pérenniser l'identité propre à la Commune au sein de la première couronne angevine. Les Conseils insistent également sur le maintien d'un cadre de vie et de paysages de qualité. Ce développement du centre-bourg ne s'opérera donc qu'avec une prise en compte optimale de la sensibilité écologique et paysagère des espaces concernés. Cet objectif ne saurait être atteint sans permettre au bourg actuel, au sein duquel les capacités de renouvellement urbain sont limitées, de dépasser son enveloppe urbaine d'aujourd'hui. Cette nécessaire extension devra, par une consommation d'espaces mesurée et la recherche d'une limite urbain/rural claire, avoir un impact limité sur le fonctionnement de l'activité agricole.

La centralité présente une large gamme de significations<sup>9</sup> : elle peut se définir en un sens littéral et simple qui dénote la position géométrique centrale d'un lieu dans un espace déterminé, mais elle peut aussi se définir en un sens élargi qui renvoie à la capacité d'un lieu qui concentre hommes et activités à polariser un espace plus ou moins vaste. Le bourg de Bouchemaine doit donc être le pôle dominant de la commune en attirant les activités et la population.

La centralité d'un lieu peut se mesurer par le niveau hiérarchique des services qui s'y localisent. En ce sens, le bourg de Bouchemaine apparaît comme lieu central de la commune puisqu'il contient la plus grande partie des services disponibles sur la commune (Pruniers dispose également d'un centre commercial). La commune dispose donc déjà d'un niveau de services suffisant mais le manque de manque d'habitants constitue un frein à la création d'une véritable centralité.

## **5. Contexte et conditions de la création d'une centralité à Bouchemaine**

### ***a) Résoudre le problème de l'étalement urbain***

#### **❖ Les effets négatifs de l'étalement urbain**

La plupart des villes et les agglomérations d'aujourd'hui sont confrontées à un phénomène d'étalement urbain, qui trouve son origine dans la prolifération de l'habitat individuel, entre les années 1970 et 2000, proposé comme alternative à l'entassement et au mal être associé à la ville. L'urbanisation, en France, progresse de 50 000 hectares par an en moyenne depuis 1977. Dans cette progression, l'habitat collectif et l'industrie consomment chacun 1 000 hectares par an. L'habitat individuel consomme lui la moitié de cet espace (25 000 hectares), le reste allant à la voirie, aux équipements et aux services. La commune de Bouchemaine, avec de faibles densités et des formes urbaines peu développées, n'échappe pas à ce phénomène. Cet étalement urbain a eu plusieurs effets négatifs sur l'évolution du territoire :

- La fragilisation des espaces agricoles et naturels périurbains
- La disparition progressive des limites entre ville et campagne
- La dégradation de l'environnement et l'augmentation des pollutions
- L'augmentation des dépenses publiques (services, infrastructures, lutte contre les nuisances sonores et la pollution, etc.)

---

<sup>9</sup> Source: Dictionnaire de la Géographie et de l'espace des sociétés, Jacques Lévy et Michel Lussault



Figure 22: L'étalement urbain dans le quartier du Val de Maine

Source : Google Maps

#### ❖ Les mesures à prendre pour corriger ces effets

Deux approches complémentaires sont à envisager de manière à atteindre l'objectif de lutte contre la régression des surfaces agricoles et naturelles :

- Privilégier le renouvellement urbain aux extensions de l'urbanisation
- Rechercher une diversification des formes urbaines permettant une densification des extensions urbaines lorsqu'elles sont nécessaires

L'habitat intermédiaire peut être une solution pour répondre au besoin de densification, sans pour autant priver les habitants d'un confort agréable. La définition du concept d'habitat intermédiaire a été donnée par la Direction de la Construction en 1974 : il s'agit d'un habitat possédant un accès individuel, un espace extérieur privatif égal au quart de la surface du logement et d'une hauteur égale au rez-de-chaussée plus trois étages. Cette forme urbaine est née au 19<sup>ème</sup> siècle avec l'apparition des cités-jardins et des maisons de village. Elle est aujourd'hui défendue par de nombreux urbanistes car elle possède de nombreux atouts dont celui d'économiser l'espace tout en conservant les avantages du logement individuel.

L'habitat intermédiaire peut revêtir plusieurs formes différentes :

- Des logements individuels (accolés, jumelés ou en bande)
- Des petits collectifs (collectifs à faible volumétrie, maisons de villes)

Il présente de nombreux avantages :

- Une appropriation de l'espace par les habitants
- Une individualisation des parties privées
- Un cadre de vie agréable
- Des possibilités de mixité sociale
- Des facilités en termes d'insertion urbaine, et des possibilités de densification sans sentiment d'entassement

L'habitat intermédiaire doit respecter les critères suivants :

- L'espace : il doit être appropriable par les habitants et doit leur offrir un espace d'individualité
- La densité : la densité de référence est fixée à 50 logements par hectare
- La forme urbaine : elle doit permettre, avec des bâtiments d'une hauteur maximale de 4 niveaux, une densification et une bonne intégration de l'opération

Pour les habitants, l'habitat intermédiaire doit proposer un espace où la vie privée est valorisée et où les services dont ils ont besoin ne sont pas éloignés.



Photo 5: Exemple d'habitat collectif  
*Source: réalisation Mathias Verheye*



Photo 3: Exemple d'habitats individuels accolés  
*Source: réalisation Mathias Verheye*



Photo 4: Exemple d'habitats individuels en bande  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 2: Exemple d'habitats individuels jumelés  
*Source: réalisation Mathias Verheye*

## *b) La prise en compte des risques naturels et technologiques*

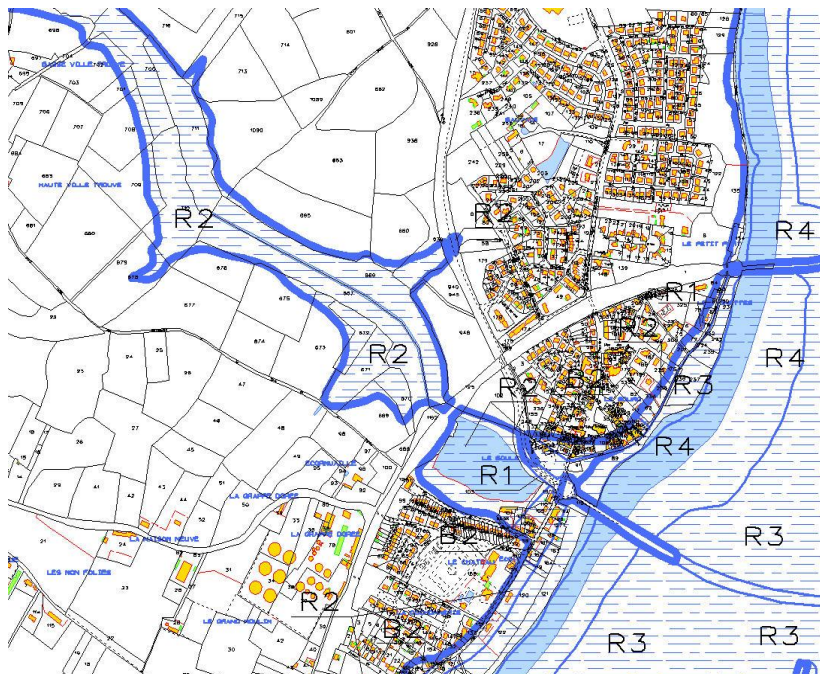
Bouchemaine présente deux risques identifiés par un Plan de Prévention de Risque (PPR)

Le Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) est une servitude d'utilité publique. Il est opposable aux tiers et est annexé aux plans d'occupation des sols et aux plans locaux d'urbanisme (PLU), conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

La réglementation du présent P.P.R. s'ajoute à celle des plans d'occupation des sols et des plans locaux d'urbanisme (PLU) lorsqu'ils existent, et dans ce cas, les occupations et utilisations du sol admises ne le sont que dans la limite du respect de la « règle la plus contraignante ».<sup>10</sup>

### ❖ Un risque d'inondation

Bouchemaine est située dans le périmètre du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation (PPRNPI) du Val de Louet et Confluence de la Maine et de la Loire. Ce PPR a été approuvé le 2 décembre 2002 et a pour objet de délimiter les zones concernées par ce risque et de réglementer les usages au sol dans ces zones. 8,8% du territoire communal est concerné par ce risque, dont une partie du bourg et le hameau de la Pointe.



La zone R correspond à une zone non urbanisée, et la B à une zone urbanisée. Elles sont numérotées par ordre de danger croissant.

Figure 23: Zonage du PPRi de Bouchemaine  
Source : Angers Loire

<sup>10</sup> Extrait du PPR

### ❖ Un risque technologique

La commune est exposée à un risque technologique lié au stockage de liquides inflammables d'un dépôt de produits pétroliers exploité par la Compagnie Commerciale de Manutention Pétrolière (CCMP) à proximité du bourg. Ce plan délimite un périmètre d'exposition aux risques.

Le PPR des dépôts pétroliers CCMP sera prescrit d'ici la fin de l'année 2010, il permettra de prendre une série de mesures concernant les contraintes de constructibilité, les mesures de protection et les recommandations à prendre au sein du périmètre d'exposition.



Figure 24: Périmètre d'exposition aux risques liés aux dépôts pétroliers

Source : Bouchemaine, Etude prospective 2020-2025

## II. Les enjeux environnementaux

### 1. L'implication de la commune en matière environnementale

La commune de Bouchemaine, du fait de sa situation à la confluence de la Maine et de la Loire, constitue un véritable lieu de rencontre de différents milieux naturels. De ce fait, le patrimoine naturel y est très riche et elle fait l'objet de nombreuses procédures d'inventaires et de protections environnementales : ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), Site inscrit, Site Natura 2000, etc.

Bouchemaine n'a pas un caractère urbain très marqué, ce qui est dû d'une part à l'aération du tissu que fournissent les coupures vertes que forment les vallons orientés Est/Ouest, et d'autre part à la faible densité perçue et à l'importance accordée au traitement végétal dans la plupart des lotissements.



Photo 7: Coupure verte entre le Val de Maine et le Bourg, avec vue sur la Maine  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 6: Un lotissement des Hauts de Bouchemaine où le végétal est prédominant  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 9: L'entrée du quartier Val de Maine avec un traitement paysager important  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 8: Un chemin piéton et du végétal le long de la RD 111  
*Source : réalisation Mathias Verheye*

La place et la considération apportées à l'environnement sur le territoire communal se traduisent par une politique de développement durable. La prise en compte de l'environnement constitue un enjeu essentiel et moteur du projet d'avenir de la commune. La commune a déjà engagé de nombreuses démarches ayant trait à la protection de l'environnement au sens large. Elle a notamment développé un tourisme environnemental, avec la Ligue de Protection des Oiseaux à la Maison de la Confluence, qui propose expositions et animations, et le circuit de la Loire à Vélo qui traverse le territoire.



Photo 11: La Maine et le pont de  
Bouchemaine  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 10: Un chemin piéton en  
direction de la Pointe  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 13: Le village de Pruniers: un site  
de qualité remarquable  
*Source : réalisation Mathias Verheye*



Photo 12: Les bords de Loire depuis la  
Pointe  
*Source : réalisation Mathias Verheye*

La commune désire créer les conditions d'un aménagement maîtrisé et durable de son territoire permettant la préservation de la qualité de son cadre de vie et de ses paysages tout en assurant une réponse adaptée aux enjeux d'agglomération. Elle souhaite se développer dans le cadre d'une Approche Environnementale de l'Urbanisme.

## **2. L'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU)**

L'AEU est un outil qui prend en compte tous les domaines qui influent sur l'environnement : l'environnement climatique et sonore, les choix énergétiques, l'approche paysagère et le traitement de la biodiversité, la gestion des déplacements, des déchets et de l'eau.

Il permet d'évaluer dévaluer les impacts environnementaux des projets de planification urbaine d'aménagement ainsi que les actions à mener pour mieux maîtriser ces impacts. Il est destiné aux collectivités et à tous les acteurs de l'urbanisme pour leur permettre d'évaluer les impacts environnementaux des projets de planification urbaine et d'aménagement ainsi que les actions à mener pour maîtriser ces impacts. L'AEU représente ainsi une démarche d'accompagnement, d'aide à la décision et d'assistance à maîtrise d'ouvrage, qui s'applique aux différentes échelles d'urbanisme (elle peut intervenir au niveau d'un SCOT ou d'un projet communal). Elle intervient dès l'amont des projets d'urbanisme et tout au long de leur élaboration. Cette démarche se présente donc comme un outil méthodologique au service du développement durable.

## **3. La démarche Haute Qualité Environnementale (HQE)**

Construire une maison provoque des impacts sur l'environnement à tous les niveaux de son cycle de vie : utilisation des matériaux, transport des produits, mise en œuvre des bâtiments et utilisation du bâtiment. La construction Haute Qualité Environnementale (HQE) s'adapte à l'environnement et assure la qualité des espaces et le bien être des usagers.

La Haute Qualité Environnementale est une démarche qui vise à limiter à court et long terme les impacts environnementaux d'une opération de construction ou de réhabilitation, tout en assurant à ses occupants des conditions de vie saine et confortable. La démarche HQE comprend 14 cibles :

- Cibles d'éco-construction:
  - Relations harmonieuses du bâtiment avec son environnement immédiat
  - Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
  - Chantier à faible impact environnemental
- Cibles d'éco-gestion:
  - Gestion de l'énergie
  - Gestion des déchets
  - Maintenance et pérennité des performances environnementales

- Cibles de confort:
  - Confort hygrothermique
  - Confort acoustique
  - Confort visuel
  - Confort olfactif
  
- Cibles de santé:
  - Qualité sanitaire des espaces
  - Qualité sanitaire de l'air
  - Qualité sanitaire de l'eau

## **TROISIEME PARTIE : PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT**

## I. Le choix des zones à aménager

Pour répondre aux besoins de la commune en matière de logement, il est nécessaire de choisir les zones à urbaniser. Ce choix doit être cohérent avec le projet de la commune qui est de créer une centralité dans la commune, et doit aussi avoir le moins d'impact possible sur l'environnement. Nous privilégierons le renouvellement urbain dans le bourg, mais, ce potentiel étant limité, nous devons également penser à une extension de l'urbanisme à proximité du bourg.

Ces zones devront être en accord avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) suivant :

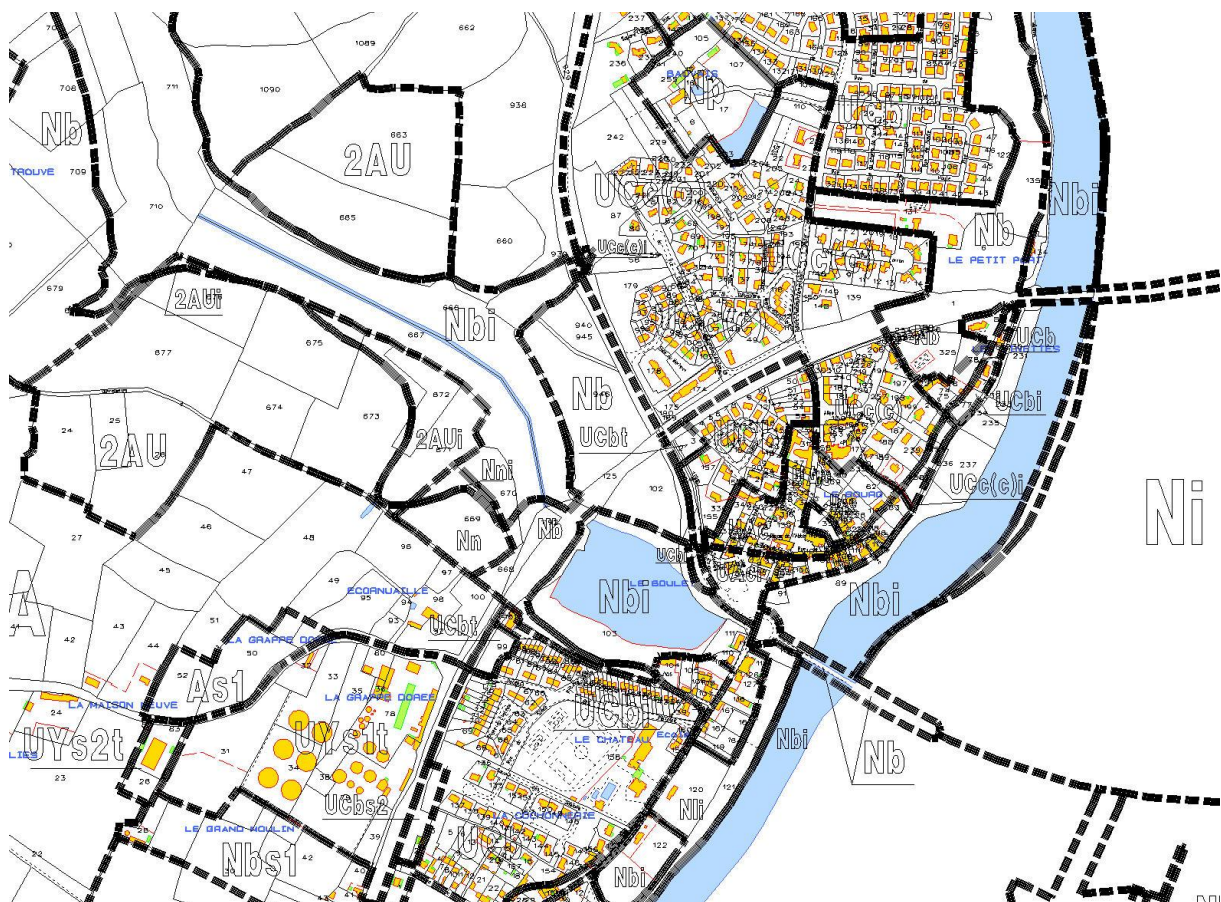


Figure 25: Le zonage du PLU de Bouchemaine  
Source: Angers Loire Métropole

## 1. Une zone de renouvellement urbain

La commune de Bouchemaine n'offre pas beaucoup de possibilités de renouvellement urbain. Celui-ci peut s'effectuer de manière diffuse sur l'ensemble de la commune mais seulement sur de petites parcelles. La seule véritable possibilité de renouvellement urbain à proximité du bourg sans sortir des limites de l'urbanisation actuelle réside en la création d'un quartier qui remplacerait un terrain de football, au stade du Château.

Ce terrain se situe dans une zone UCbi, c'est-à-dire une zone urbaine de densité moyenne (les indices vont de (a) à (d) et correspondent à des densités décroissantes) et inondable. Ce terrain présente risque d'inondation de type B2, comme le montre le PPRI vu précédemment, c'est-à-dire que cette zone présente un risque d'aléa moyen. Il est donc autorisé de construire un lotissement sur ce terrain, suivant les règles prescrites par le PLU et le PPRI.



Cf. figure 3



Figure 26: Le stade du Artaud  
Source: Google Maps



Figure 27: Le stade du Château  
Source: Google Maps

Ce terrain est occupé par le club de football de l'ES Bouchemaine. Il est utilisé lors de certaines rencontres sportives par le club. La commune a pour projet de déplacer ce terrain en direction du stade principal du club, le stade du Artaud, qui dispose de la place nécessaire pour l'accueillir. En plus de dégager de la place pour urbaniser le bourg de la commune, ce rassemblement des terrains permettrait d'organiser des événements sportifs de plus grande ampleur dans un même lieu.

La surface totale du site est de 1,8 ha. Cependant, si le terrain de football principal n'est utilisé que par le club de l'ES Bouchemaine, les deux petits terrains situés à côté sont eux utilisés par les habitants du quartier. Il est important de ne pas supprimer les éléments qui permettent de donner de la vie et qui animent un quartier. Par conséquent, ces deux terrains seront conservés, voire modifiés et revalorisés, dans le projet.

Ce site est très accessible, il se trouve à proximité de la RD 102 et 111 et d'un arrêt de bus. Il présente les avantages liés à sa présence dans le bourg comme la présence de services et d'équipements (commerce de première nécessité, médiathèque, bureau de poste, etc.) Il présente néanmoins quelques contraintes. Le projet se trouve à proximité du site des dépôts pétroliers. Des nuisances sonores peuvent être provoquées par la voie ferrée, l'école primaire ou encore la piscine municipale pendant la période estivale.

## 2. Une zone destinée à l'extension de l'urbanisme

Il est impossible d'étendre l'urbanisme sans nuire à l'environnement. Cela implique la régression des surfaces agricoles ou naturelles. Mais cette extension est nécessaire au développement de la commune, et il convient d'en limiter les effets négatifs. Une attention particulière sera portée à la préservation de l'environnement dans ce projet. Dans un souci de cohérence avec le projet de développer la centralité de la commune et de compatibilité avec le PLU, l'urbanisation devra s'étendre en direction de la zone du Boulet Sud.



Figure 28: Délimitation de la zone à urbaniser dans le secteur du Boulet  
Source : Google Maps, modifications Mathias Verheye

L'urbanisation de la zone du Boulet Sud entre parfaitement dans le cadre d'un renforcement de la centralité de Bouchemaine car elle est uniquement reliée au bourg de la commune et n'a pas d'autre moyen pour rejoindre les autres parties de la commune que de passer par ce bourg. La création d'un lotissement renforcerait donc le statut de pôle dominant du centre géographique de la commune.

Cette zone n'entre dans aucun des PPR, et correspond à une zone UCbt dans le zonage du PLU (zone urbaine d'assainissement non collectif). Au Nord-Est de cette zone, toujours dans le secteur du Boulet, on observe sur une vaste zone UA2 (zone à urbaniser à moyen ou long terme). La zone présentée dans mon projet devra s'inscrire dans cette volonté plus vaste de la commune d'urbaniser ce secteur. La création d'un nouveau lotissement devra donc prendre en compte ces paramètres. Il servira de point d'entrée pour les futurs lotissements, et d'exemple en termes d'urbanisme et d'architecture afin que l'ensemble des logements dans ce secteur soient construits de manière cohérente.

## **II. Des réponses aux enjeux environnementaux**

Un des objectifs à atteindre dans un éco-quartier est d'arriver à un bilan équilibré en termes d'énergie, c'est-à-dire que la consommation et la production d'énergie se compensent. La gestion de l'énergie prend en compte l'utilisation d'énergies renouvelables mais aussi la conception des bâtiments selon une architecture et une disposition permettant des économies d'énergie. Une bonne utilisation du végétal ainsi qu'une gestion de l'eau maîtrisée sont également primordiaux dans ce genre de projet.

### **1. Implantation des bâtiments**

L'orientation de la maison est un facteur très important à considérer, surtout pour la distribution des ouvertures.

Afin d'optimiser l'ensoleillement, l'idéal est une maison dont la façade Sud est maximale et la plus vitrée. Les façades Nord, Est et Ouest doivent être réduites. Un bâtiment orienté Sud bénéficie d'une bonne isolation et doté de baies vitrées consommera moins d'énergie. Ces baies vitrées doivent être protégées en été, par des débords de toiture ou de la végétation, afin d'éviter les surchauffes et le recours à la climatisation intérieure. A l'intérieur de chaque habitation, il faut veiller à positionner les pièces selon leur utilisation: les pièces à vivre au Sud (séjour, cuisine, chambres) et les autres au Nord (garage, entrée, salles de bains).

Afin de favoriser l'orientation des bâtiments, on peut agir sur la disposition des rues :

- Les rues orientées Nord/Sud demandent des parcelles assez larges, pour éviter que les constructions ne se fassent successivement de l'ombre.
- Les rues orientées Est-Ouest imposent aux maisons desservies par le Sud d'avoir un grand recul à la rue, pour profiter d'un espace jardin bien orienté à l'avant.
- Les rues orientées Sud-Est/Nord-Ouest doivent éviter les parcelles allongées Sud-Ouest/Nord-Est car elles vont recevoir les vents dominants sur les deux façades principales.

Les volumes les plus hauts seront placés du côté Nord de la rue et les plus bas côté Sud afin de contribuer à réduire l'ombrage de la rue.

## 2. Le choix des matériaux de construction

Les matériaux de construction sont issus soit de la filière minérale (béton), soit de la filière végétale (bois), soit de la filière acier.

Dans la mesure du possible, l'utilisation du bois est recommandée. C'est un matériau d'une grande longévité, il est biodégradable et recyclable. Le bois possède une capacité naturelle d'isolation thermique 350 fois plus grande que l'acier et 10 fois plus grande que le béton. Cependant, son intégration et son harmonisation avec les zones résidentielles conjointes du terrain sont parfois à nuancer.

On privilégiera une isolation par l'extérieur (« mur-manteau ») plus efficace que l'isolation par l'intérieur car permettant la suppression des ponts thermiques, c'est-à-dire des endroits où la chaleur peut s'échapper facilement (appuis des fenêtres, jonctions entre les planchers et les murs...).

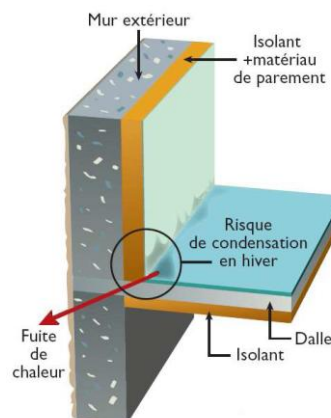


Figure 29: Pont thermique d'un plancher  
Source: Ademe

Les ouvertures, orientées et protégées comme décrit précédemment devront être dotée de doubles vitrages à isolation renforcée, limitant les déperditions de chaleur.

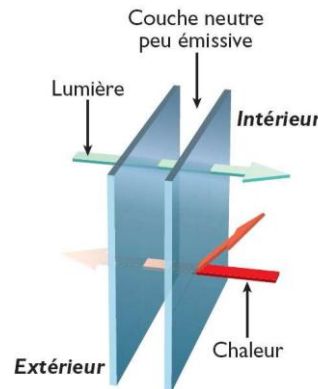


Figure 30: Double vitrage à isolation renforcée  
Source: Ademe

### 3. L'utilisation du végétal

L'utilisation, en milieu urbain, de l'élément végétal procure de nombreux avantages. Outre ses qualités d'élément paysager, récréatif ou écologique, la végétation est un excellent régulateur du microclimat urbain. Elle assure à ce titre plusieurs fonctions :

- Protection solaire assurée par les arbres à feuilles caduques, visant à limiter l'ensoleillement l'été sans arrêter le soleil l'hiver.
- Humidification de l'air grâce aux échanges gazeux et de vapeur d'eau entre les plantes et l'atmosphère.
- Fonction de paroi froide qui limite l'échauffement des murs (pour les végétaux tapissant) ou des sols (pelouses).
- Protection des maisons, des aires de jeux, des terrains de sport et des espaces collectifs (chemins piétons, place, etc.) contre le vent.

Une maison, un jardin ou un espace public peuvent bénéficier d'un microclimat favorable s'ils sont protégés par des brise-vents. Contrairement au brise-vent minéral, encombrant et d'impact paysager fort, le brise-vent végétal a de nombreuses vertus:

- Climatique : protection contre le vent, humidification de l'air, création de zones ombragées l'été.
- Esthétique : construction du paysage en plaine agricole et en milieu urbanisé (clôtures, espaces verts).
- Ecologique : régulation et épuration des eaux, protection des sols, réservoir de biodiversité.

#### 4. Des choix énergétiques

La bonne maîtrise de l'énergie est un élément indissociable d'un projet d'aménagement. Les formes d'habitat et les formes urbaines conditionnent directement les consommations énergétiques à l'échelle d'un bâtiment comme à l'échelle communale. Face au constat alarmant de réchauffement climatique, la réflexion sur les possibilités de diminution d'émission de gaz à effet de serre doit devenir une priorité. Pour ce faire, il est préconisé de recourir à l'utilisation des énergies renouvelables. L'utilisation de ces énergies, qui nécessite un investissement initial certes important, s'avère être au final tout à fait économique, en plus d'être écologique.

##### *a) L'énergie solaire*

L'énergie solaire est utilisée de deux façons principales : le solaire thermique et le solaire photovoltaïque.

##### ❖ Le solaire thermique

L'énergie solaire est récupérée par des capteurs thermiques vitrés lors des périodes d'ensoleillement et est restituée pour chauffer la maison. Son utilisation se fait principalement pour l'eau chaude sanitaire (chauffe-eau solaire individuel), mais elle peut être utilisée comme complément pour le chauffage de la maison (système solaire combiné). Un dispositif de stockage et le couplage avec d'autres énergies d'appoint sont nécessaires.

En moyenne, la surface nécessaire pour un système solaire thermique varie de  $10\text{m}^2$  à  $30\text{m}^2$ . Idéalement, les capteurs sont exposés plein sud et inclinés à  $45^\circ$  par rapport à l'horizontale. Ce procédé produit environ 25% à 60% des besoins annuels. Les économies d'énergie pour une maison de  $110\text{m}^2$  sont de l'ordre de 4 500 kWh à 6 500 kWh par an selon les régions climatiques.

Pour un chauffe-eau solaire individuel (CESI), l'énergie solaire est captée puis transformée en chaleur par des panneaux placés en toiture, puis transférée dans un ballon pour la stocker.

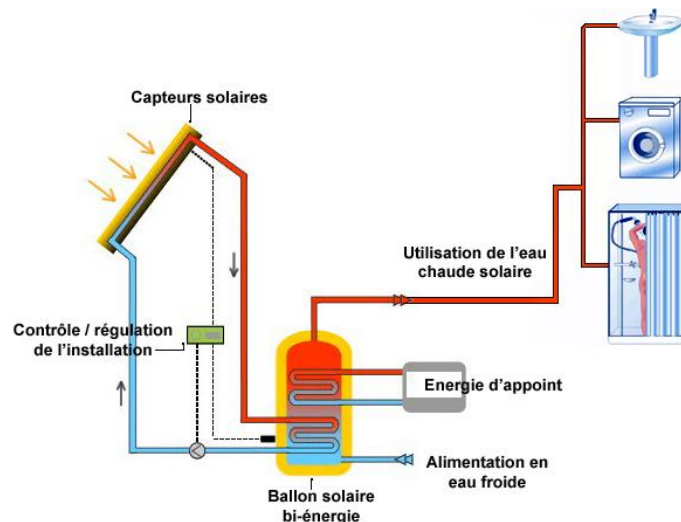


Figure 31: Chauffe-eau solaire individuel  
Source: [alpesenergie.fr](http://alpesenergie.fr)

Le principe de fonctionnement du système solaire combiné (SSC) est similaire à celui du CESI, mais dans ce cas, la surface des capteurs est supérieure, le ballon a une contenance plus importante et il est équipé d'un échangeur supplémentaire pour permettre le préchauffage de vos radiateurs ou votre plancher chauffant et ainsi soulager la chaudière.

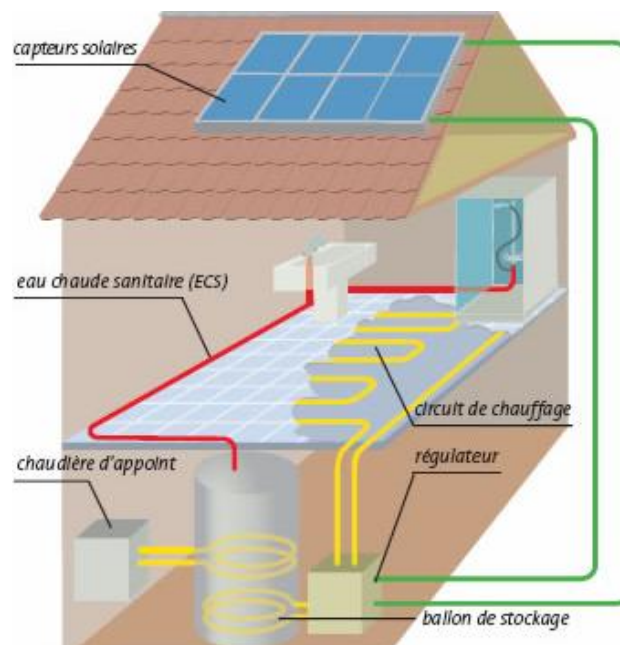


Figure 32: Système solaire combiné  
Source: [alpesenergie.fr](http://alpesenergie.fr)

### ❖ Le solaire photovoltaïque

Il s'agit ici de produire de l'électricité en utilisant l'impact des ondes des rayons du soleil sur de grands panneaux. Ces panneaux présentent l'avantage d'être simples d'utilisation et sans nuisance. De plus, ils s'intègrent facilement dans l'architecture urbaine.

Placés sur les façades ou sur les toitures des bâtiments, les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité pour les besoins internes aux bâtiments.

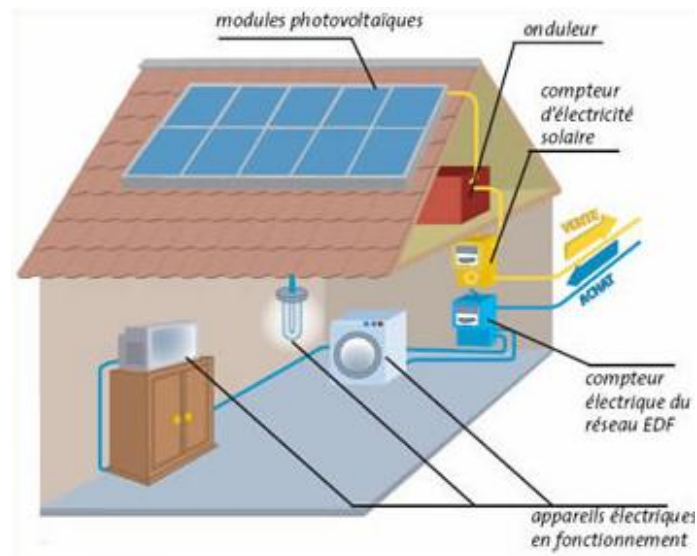


Figure 33: Utilisation de l'énergie photovoltaïque  
Source: [alpesenergie.fr](http://alpesenergie.fr)

### b) La géothermie

La géothermie consiste à extraire l'énergie contenue dans le sol pour l'utiliser sous forme de chauffage et d'électricité. A basse énergie, cette technique permet de chauffer des maisons particulières en utilisant une pompe à chaleur géothermique.

La géothermie très basse énergie est définie par l'exploitation d'une ressource présentant une température inférieure à 30°C, qui ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite donc la mise en œuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante pour le chauffage d'habitations par exemple.

Cette opération requiert un peu d'énergie électrique et l'utilisation d'un fluide frigorigène dont le changement d'état (vapeur ou liquide) permet de transférer les calories captées dans le sous-sol vers les logements. Ainsi, une pompe à chaleur qui assure 100% des besoins de chauffage d'un logement consomme seulement 30% d'énergie électrique, les 70% restants étant puisés dans le milieu naturel.

La chaleur emmagasinée dans le sol est accessible en tout point du territoire. Les techniques de capture seront adaptées en fonction des besoins thermiques et des types de terrains rencontrés.

Dans le cas de Bouchemaine la ressource géothermique concerne la nappe alluviale accompagnant les cours d'eau que sont la Maine et la Loire, et qui représente donc une ressource intéressante.

Lorsqu'il n'y a pas d'eau dans le proche sous-sol, on peut aussi exploiter la chaleur diffuse en implantant dans la terre des capteurs chargés d'un fluide caloporteur et associés à une pompe à chaleur.

Cette forme d'énergie présente de nombreux atouts : elle s'avère écologique en ne rejetant que très peu de déchets et en étant renouvelable, elle offre des avantages économiques car la ressource naturelle est gratuite (les seules dépenses sont liées à l'investissement initial lors de l'installation du système et aux 30% d'électricité qu'il consomme) et elle est très disponible.

En France, l'exploitation thermique du sous-sol est libre tant qu'elle ne dépasse pas 10 mètres de profondeur et ne touche pas de nappe phréatique. Au-delà, une autorisation et un contrôle de la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement) sont indispensables.

### *c) Le chauffage au bois*

Le bois est une source d'énergie locale, naturelle et renouvelable (à condition de replanter l'équivalent de ce qui est exploité). Sa consommation raisonnée n'entame pas le patrimoine des générations futures et permet d'économiser les énergies fossiles dont les stocks sont limités (pétrole, gaz, charbon, etc.). La durée de reconstitution est de loin la plus rapide en comparaison avec les énergies fossiles. L'utilisation du bois comme système de chauffage ne contribue pas à l'effet de serre. Elle est neutre vis-à-vis de l'effet de serre car la combustion du bois libère le carbone qu'il avait fixé lors de sa croissance. Lors de la fabrication de combustible bois (bûches, plaquettes, etc.), on utilise des techniques simples de collecte (bûcherons, abatteuses, etc.), de transformation (déchiqueteuses, broyeurs, presses, etc.) et de combustion (chaudières, poêles, etc.). La récolte et la fabrication peuvent se faire localement, tout en consommant très peu d'énergie. Le bois peut être utilisé dans les habitations dans une cheminée, un insert ou un poêle mais également dans une chaudière.

#### *d) La production d'énergie à partir de la biomasse*

La valorisation de la biomasse est l'exploitation de l'ensemble des végétaux d'origine agricole ou forestière. L'un des atouts de la biomasse végétale est d'être renouvelable. En poussant grâce à la photosynthèse, toutes les essences végétales de la planète absorbent du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), principal gaz à effet de serre, puis fixent le carbone et rejettent l'oxygène.

Une usine de traitement des déchets sera opérationnelle dans l'année 2010 à Saint-Barthélemy d'Anjou, commune qui jouxte Angers à l'Est. Elle prévoit une unité de méthanisation qui permettra de transformer la matière organique (déchets verts, rebus de cuisine, etc.) en énergie.

### **5. La gestion de l'eau**

L'eau de pluie représente une ressource gratuite, abondante et facilement récupérable. Il faut donc prévoir, au niveau des habitations, l'utilisation de systèmes de récupération de l'eau de pluie. Ces systèmes permettront aux habitants d'utiliser l'eau de pluie pour économiser l'eau potable, celle-ci étant trop souvent utilisée inutilement. Ils participent également à la préservation des nappes phréatiques.

La pluie qui tombe sur les toitures des maisons peut être canalisée dans les gouttières reliées à une cuve enterrée dans le jardin. La cuve, munie d'un filtre autonettoyant, sépare alors les impuretés de l'eau de pluie. Une pompe électrique permet d'acheminer l'eau de la cuve vers la maison où elle peut alimenter les sanitaires et les appareils ménagers.



Figure 34: Fonctionnement d'un système de récupération de l'eau de pluie  
Source: [www.eceausysteme.com](http://www.eceausysteme.com)

### III. Elaboration des plans des lotissements et de leurs aménagements spécifiques

#### 1. Le lotissement dans le secteur du Château



Figure 35: Zoom sur le terrain du Château  
Source: Google Maps

##### *a) Réalisation des voiries*

Comme on peut le voir sur la vue aérienne, le terrain est entouré par une route. La rue des Pétroles, au Nord, est l'unique voie d'accès au quartier. L'entrée du lotissement se fera par le Nord, et la sortie au Sud-Ouest. La circulation dans cette rue qui traversera l'actuel stade se fera en sens unique, afin de sécuriser au maximum le quartier et notamment les espaces de jeux situés à l'Ouest. Plusieurs rues viendront se greffer à celle-ci pour desservir les logements selon des axes Ouest/Est.

***b) L'intégration et l'harmonisation du projet avec le bâti environnant***

Il est nécessaire d'intégrer le nouveau lotissement aux zones résidentielles déjà existantes. Autour du terrain, on observe trois types de logements bien distincts :

Au Nord : des logements individuel, tournés côté jardin



Photo 15: Au Nord du terrain du Château  
*Source: réalisation Mathias Verheye*

Au Sud : des maisons individuelles type « pavillon »



Photo 14: Au Sud du terrain du Château  
*Source: réalisation Mathias Verheye*



Photo 16: A l'Ouest du terrain du Château  
*Source: réalisation Mathias Verheye*

A l'Ouest : des logements individuels jumelés

A l'Est du terrain, on trouve une école primaire et la piscine municipale (extérieure) de Bouchemaine.

La hauteur maximale des habitations fixée par le PLU est de 7 mètre à l'égout du toit. Les habitations individuelles seront donc au maximum R+1 (rez-de-chaussée et un étage). Chacune présentera au moins un accès sur la voie publique pour les véhicules et les piétons. Le stationnement se fera, dans la mesure du possible, à l'intérieur de la parcelle afin de ne pas encombrer la rue.

Il est important de rappeler que tous les bâtiments seront construits en tenant compte des contraintes imposées par le PPRI.

Les logements collectifs seront situés au Nord de la parcelle. Pour les autres, on construira des logements individuels en bande, avec jardins privatifs, dans le but d'économiser de la place et d'obtenir une densité de population assez élevée. Néanmoins, on veillera, par la forme des bâtiments et grâce à un aménagement paysager à ne pas faire sentir cette densité.

### *c) Un réel aménagement paysager*

Intégrer des espaces verts au sein du cadre bâti aère et oxygène le territoire, tout en favorisant un cadre de vie plus agréable. La présence de végétation dans l'espace public au sein d'un lotissement peut apporter une plus-value au projet. Elle entre parfaitement dans la volonté de la commune de disposer d'une image de « ville verte ». C'est également un excellent moyen de construire des bâtiments sans donner l'impression d'être dans une zone complètement urbaine, et donc de ne pas faire sentir la densité. De même, à l'intérieur des espaces privatifs, l'utilisation de certaines essences végétales sera compatible avec l'intégration paysagère du lotissement dans l'espace. Un soin particulier pourra être apporté aux plantations sur les parcelles privées, notamment en ce qui concerne les haies.

A l'Est de la parcelle, il est important d'implanter une trame bocagère afin de protéger les habitants du lotissement des bruits de l'école d'une part, et d'autre part cela permettrait de limiter l'impact visuel pour les usagers de la piscine.

Les terrains de jeux à l'Ouest seront protégés, côté route, par une barrière végétale.

### *d) Revalorisation des terrains de jeux*

Trois terrains de jeux sont présents sur le site : un terrain de volley et deux terrains de basket. Considérant qu'il est inutile de conserver deux terrains ayant la même fonction, un des deux terrains de basket sera transformé en petit terrain de football, élément très attractif pour les jeunes. Le terrain de tennis quant à lui, dans un état délabré, sera supprimé

et remplacé par une aire de jeux pour enfant, ce qui constituera un attrait supplémentaire pour l'installation des jeunes couples. Des règles de sécurité seront à mettre en place pour protéger cette zone et ses utilisateurs.



Photo 17: Le terrain de volley délabré  
Source: réalisation Mathias Verheye



Figure 36: Un exemple de jeux pour enfants  
Source: sports-sante.com



Figure 37: Le terrain de basket à conserver  
Source: réalisation Mathias Verheye

Ces différents aménagements sont destinés à rendre ce quartier attractif pour les jeunes ménages. Ils permettent également d'animer le quartier et contribuent à améliorer le cadre de vie des habitants.

Ces terrains feront l'objet d'une attention particulière afin d'éviter toute dégradation (intempéries, etc.) et pour sécuriser leurs abords. Des barrières ou des filets de protection seront installés pour éviter que les ballons aillent sur la route. Des bancs seront installés autour des terrains et de l'aire de jeux pour enfants.

### e) Proposition de plan masse

Voici une proposition de plan masse résumant les considérations énoncées ci-dessus. Il comprend 36 parcelles à bâtir dont: 2 logements de type pavillon, 2 grands collectifs, 2 petits collectifs et 30 logements individuels en bande.



Figure 38: Proposition de plan de lotissement pour le terrain du Château  
Source: réalisation Mathias Verheye

## 2. Le lotissement dans le secteur du Boulet Sud

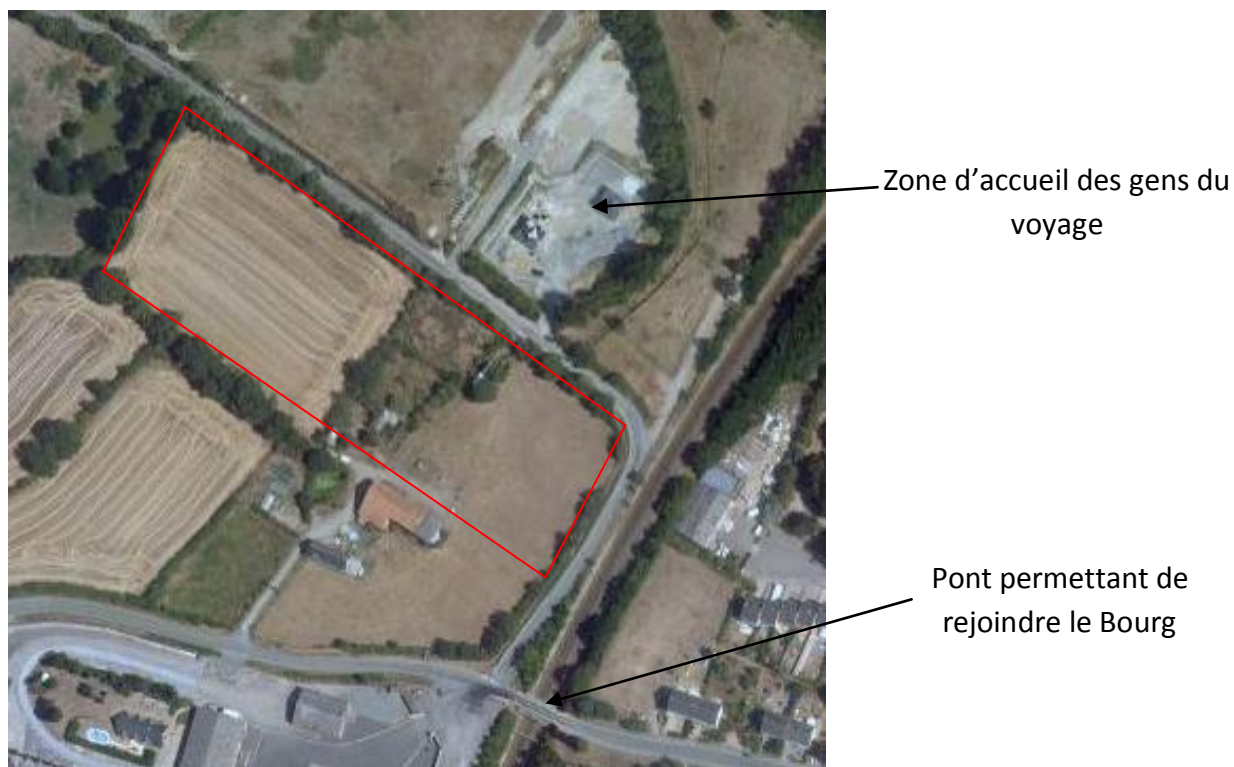


Figure 39: Zoom sur la zone à aménager dans le secteur du Boulet Sud

Source: Google Maps, modifications Mathias Verhey

### a) L'environnement de la parcelle

Cette parcelle, longue de 270m et large de 70m, est constituée de deux zones agricoles, séparées par une coupure verte. Elle jouxte, à l'Ouest et au Sud d'autres terres agricoles. Au Nord se situe une zone d'accueil des gens du voyage. La voie ferrée passe à l'Est de la zone, un pont la surplombe pour faire la jonction avec le Bourg.

Il est pour le moment impossible d'urbaniser le Sud de cette zone car il entre dans le périmètre d'exposition aux risques liés aux dépôts pétroliers (cf. figure 24) et dont on ne connaît pas encore les détails du PPR.

***b) Sécuriser les voies d'accès à la parcelle***

Avant de créer un lotissement dans cette zone, il est nécessaire de réaménager les voiries aux alentours. En effet, la route qui contourne la parcelle ne permettrait pas actuellement aux habitants de se déplacer en toute sécurité, à pied ou à vélo, pour rejoindre le Bourg. Elle ne possède pas de trottoir, ce qui présente un réel danger pour les piétons.



Figure 40: La route au Nord de la parcelle, et l'entrée de l'aire d'accueil des gens du voyage  
Source: Google Maps



Figure 41: La route à l'Est de la parcelle  
Source: Google Maps

Afin d'éviter de donner à la zone un caractère urbain trop marqué, on aménagera des chemins piétons à l'intérieur des parcelles, qui permettront de rejoindre le pont, plutôt que des trottoirs qui de plus nécessiteraient des travaux de voirie importants.

### *c) L'intégration et l'harmonisation du projet avec l'environnement*

Il est important que les logements se fondent dans l'environnement. La densité ne doit pas être perçue et les teintes des bâtiments ne doivent pas être vives. On privilégiera donc les bâtiments en bois, ce qui de plus entre parfaitement dans la politique de gestion de l'énergie comme nous l'avons expliqué précédemment.

La coupure verte sera conservée, et séparera les bâtiments collectifs des habitats individuels. Elle permettra aux habitants de conserver un cadre de vue agréable en donnant l'impression de ne pas vivre dans une zone urbaine. De plus, elle contribuera à la conservation d'une cette biodiversité, importante dans ce secteur et menacée par une urbanisation trop prononcée



Figure 42: Un exemple de maison en bois  
Source: [www.ecociel-habitat.fr](http://www.ecociel-habitat.fr)

#### d) Proposition de plan masse

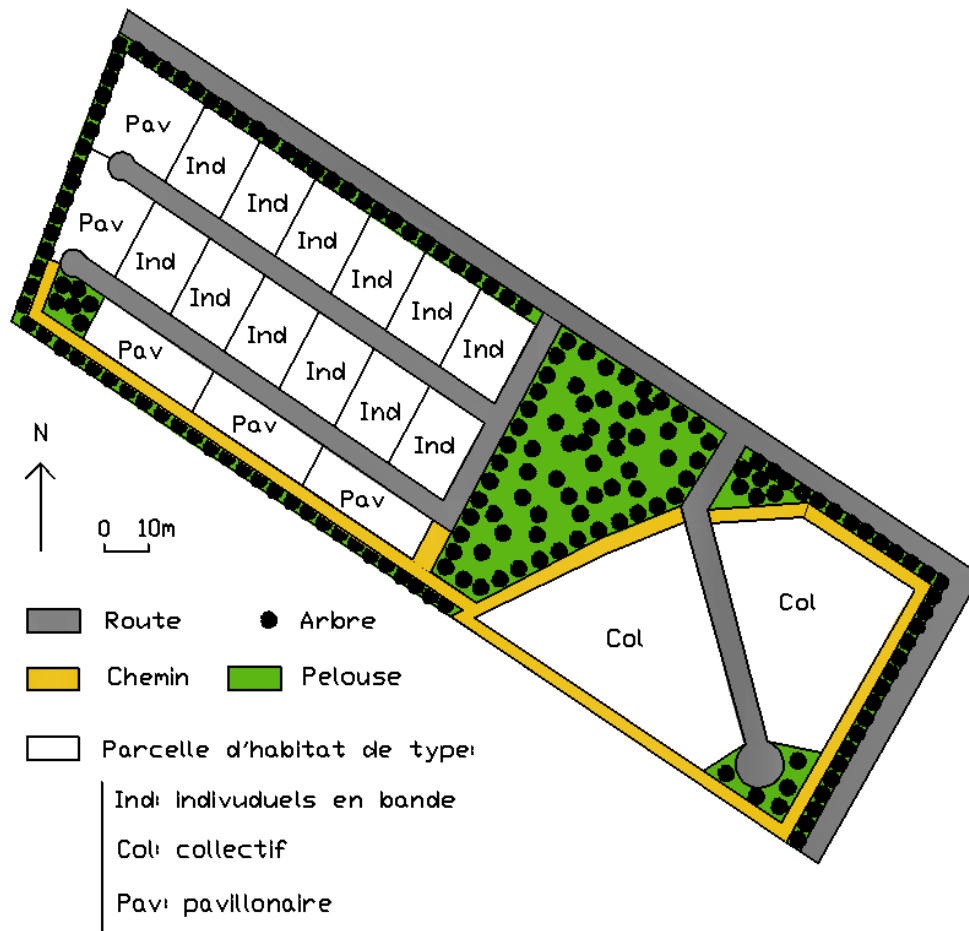


Figure 43: Proposition de plan masse pour la zone du Boulet Sud  
Source: réalisation Mathias Verheye

Il s'agit d'un plan masse comprenant 19 parcelles destinées à l'habitat, 2 sont destinées à l'habitat collectif, 5 à l'habitat pavillonnaire et 12 à des habitats individuels en bande. Cette diversité d'habitat permettra de favoriser la mixité sociale.

Les chemins piétons permettront de rejoindre les éventuels lotissements construits aux alentours de la parcelle.

## CONCLUSION

La création de nouveaux lotissements sur Bouchemaine doit prendre en compte aussi bien les besoins de la commune en nouveaux logements que le désir de renforcer la centralité et les principes de développement durable. Le respect de ces principes est primordial, d'autant plus que les besoins de la commune en matière de logement sont nombreux. Le PLH impose la construction de 640 logements pour les 10 prochaines années, et la commune s'est fixée un objectif de 8 000 habitants à atteindre en 2025, c'est-à-dire 2 000 de plus qu'en 2009.

Afin de limiter les pertes de terres agricoles et les dégâts sur l'environnement, il faut privilégier le renouvellement urbain à l'extension de l'urbanisme. Ma réflexion s'est portée sur ces deux possibilités.

Le projet de lotissement sur la zone de renouvellement urbain entre parfaitement dans le projet de renforcement de la centralité de la commune, puisqu'elle se situe dans le bourg de la commune, qui est justement la zone à polariser. L'offre en logement doit être diversifiée pour pouvoir attirer plusieurs types de population et ainsi assurer une mixité sociale. Les logements doivent également être suffisamment denses, mais sans que cette densité soit perceptible pour ne pas donner au quartier un caractère urbain très marqué. Enfin, il faut que ces logements soient construits selon une démarche de Haute Qualité Environnementale, afin de limiter leur impact sur l'environnement.

Le potentiel de renouvellement urbain à Bouchemaine étant limité, il faut penser à une extension urbaine. La zone la plus cohérente avec le projet de centralité de la commune est le secteur du Boulet Sud, zone naturelle et agricole. J'ai décidé de proposer un lotissement sur une parcelle située à l'entrée de ce secteur. Il s'inscrit dans le projet plus vaste de la commune qui est d'urbaniser toute cette zone. Ce lotissement servira donc de base pour les futurs aménagements qui le suivront. La démarche HQE doit aussi être imposée pour ces nouveaux logements. De plus, ces derniers doivent avoir un impact visuel extrêmement limité pour ne pas contraster trop fortement avec le paysage.

Cependant, quelques nuances sont à apporter à ce projet. En effet, une telle extension de l'urbanisme aura, malgré tous les efforts possibles en matière de gestion de l'énergie, des conséquences environnementales importantes et causera la perte de plusieurs hectares de terres agricoles. De plus, elle modifiera profondément l'image de la commune. Une réflexion est donc à mener sur le PLH et les objectifs de 640 logements et de 8 000 habitants à atteindre, qui sont sans doute trop importants pour une commune de l'envergure de Bouchemaine.

# BIBLIOGRAPHIE

## Ouvrages, règlements ou rapports consultés:

- Dictionnaire de la Géographie et de l'Espace des Sociétés - Jacques Lévy et Michel Lussault – Belin
- Dictionnaire critique de l'habitat et du logement, Armand Colin
- Réussir un projet d'urbanisme durable - ADEME/Le Moniteur
- Plan Local d'Urbanisme de la commune de Bouchemaine
- Bouchemaine, Etude prospective 2020-2025 – Bureau d'étude Citadia
- SCoT et PADD du Pays Loire Angers

## Sites internet consultés:

- [www.ville-bouchemaine.fr](http://www.ville-bouchemaine.fr)
- [www.angersloiremetropole.fr](http://www.angersloiremetropole.fr)
- [www.scot-regionangevine.fr](http://www.scot-regionangevine.fr)
- [conseilvillage49080.free.fr](http://conseilvillage49080.free.fr)
- [www.aurangevine.org](http://www.aurangevine.org)
- [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)
- [www.insee.fr](http://www.insee.fr)
- [www.alpesenergie.fr](http://www.alpesenergie.fr)
- [www.ecoquartier.developpement-durable.gouv.fr](http://www.ecoquartier.developpement-durable.gouv.fr)

# TABLE DES MATIERES

<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>PREMIERE PARTIE : BOUCHEMAINE DANS L'AGGLOMERATION ANGEVINE.....</b>	<b>6</b>
I.    BOUCHEMAINE, UNE VILLE INSEREE DANS L'AGGLOMERATION ANGEVINE .....	7
1. <i>Contexte géographique de la commune de Bouchemaine</i> .....	7
a)    Situation géographique .....	7
a)    Le territoire communal .....	8
b)    Situation par rapport aux voies de communication .....	9
c)    Historique de la commune.....	9
2. <i>Bouchemaine, une commune appartenant à la communauté d'agglomération Angevine</i> .....	11
a)    Le Pays Loire Angers .....	11
b)    La communauté d'agglomération Angers Loire Métropole.....	13
❖    Son histoire .....	13
❖    Son rôle.....	14
c)    Le schéma de cohérence territoriale (SCoT).....	15
II.    ASPECTS DEMOGRAPHIQUES .....	16
1. <i>L'aire urbaine d'Angers, une croissance urbaine modérée</i> .....	16
2. <i>Une croissance moins soutenue de la population du Pays Loire Angers</i> .....	17
a)    Croissance du Pays Loire Angers .....	17
b)    Un territoire relativement jeune, mais qui vieillit .....	18
3. <i>Démographie et habitat Bouchemaine</i> .....	19
a)    Evolution de la population de Bouchemaine.....	19
b)    Les causes de la diminution de population à Bouchemaine.....	20
❖    Le desserrement du parc de ménages .....	20
❖    Un besoin d'habitats diversifiés .....	20
c)    Perspectives d'évolution démographique.....	22
<b>DEUXIEME PARTIE : LES ENJEUX DE LA CREATION DE NOUVEAUX LOTISSEMENTS .....</b>	<b>23</b>
I.    LE PROJET DE DEVELOPPEMENT LA COMMUNE : LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS DANS LE BUT DE DEVELOPPER LA CENTRALITE DE LA COMMUNE.....	24
1. <i>Les Conseils de Village</i> .....	24
2. <i>Le point de départ des trois scénarios</i> .....	24
3. <i>Les trois scénarios d'aménagement possible</i> .....	25
a)    Scénario 1 : l'intégration au pôle métropolitain .....	25
b)    Scénario 2 : le développement multipolaire .....	26
c)    Scénario 3 : la création d'une centralité à Bouchemaine .....	27
4. <i>Le choix de la commune : la création d'une centralité à Bouchemaine</i> .....	28
5. <i>Contexte et conditions de la création d'une centralité à Bouchemaine</i> .....	29
a)    Résoudre le problème de l'étalement urbain.....	29
❖    Les effets négatifs de l'étalement urbain .....	29
❖    Les mesures à prendre pour corriger ces effets .....	30
b)    La prise en compte des risques naturels et technologiques.....	32
❖    Un risque d'inondation .....	32
❖    Un risque technologique.....	33
II.    LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	33

1.	<i>L'implication de la commune en matière environnementale</i>	33
2.	<i>L'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU)</i>	36
3.	<i>La démarche Haute Qualité Environnementale (HQE)</i>	36
<b>TROISIEME PARTIE : PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT</b>		<b>38</b>
I.	LE CHOIX DES ZONES A AMENAGER	39
1.	<i>Une zone de renouvellement urbain</i>	40
2.	<i>Une zone destinée à l'extension de l'urbanisme</i>	41
II.	DES REPONSES AUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	42
1.	<i>Implantation des bâtiments</i>	42
2.	<i>Le choix des matériaux de construction</i>	43
3.	<i>L'utilisation du végétal</i>	44
4.	<i>Des choix énergétiques</i>	45
a)	L'énergie solaire	45
❖	Le solaire thermique	45
❖	Le solaire photovoltaïque	47
b)	La géothermie	47
c)	Le chauffage au bois	48
d)	La production d'énergie à partir de la biomasse	49
5.	<i>La gestion de l'eau</i>	49
III.	ELABORATION DES PLANS DES LOTISSEMENTS ET DE LEURS AMENAGEMENTS SPECIFIQUES	50
1.	<i>Le lotissement dans le secteur du Château</i>	50
a)	Réalisation des voiries	50
b)	L'intégration et l'harmonisation du projet avec le bâti environnant	51
c)	Un réel aménagement paysager	52
d)	Revalorisation des terrains de jeux	52
e)	Proposition de plan masse	54
2.	<i>Le lotissement dans le secteur du Boulet Sud</i>	55
a)	L'environnement de la parcelle	55
b)	Sécuriser les voies d'accès à la parcelle	56
c)	L'intégration et l'harmonisation du projet avec l'environnement	57
d)	Proposition de plan masse	58
<b>CONCLUSION</b>		<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>		<b>60</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>		<b>61</b>
<b>INDEX</b>		<b>63</b>
<b>ANNEXES</b>		<b>67</b>

# INDEX

## Index des figures:

Figure 1: Situation d'Angers en France <i>Source: carte IGN</i> .....	7
Figure 2: Localisation de Bouchemaine .....	7
Figure 3: Vue globale de la commune de Bouchemaine .....	8
Figure 4: L'Abbaye de Bouchemaine .....	10
Figure 5: La Chapelle Notre Dame de Ruzebouc à la Pointe .....	10
Figure 6: L'Abbaye Saint Aubin à Pruniers .....	10
Figure 7: Le Pays Loire Angers <i>Source:</i> .....	12
Figure 8: Les 10 communes du District urbain.....	13
Figure 9: Les communes d'Angers Loire Métropole .....	14
Figure 10: Le territoire du SCoT .....	15
Figure 11: Population sur l'aire urbaine d'Angers.....	16
Figure 12: Evolution démographique sur l'aire urbaine d'Angers entre 1999 et 2006 e.....	17
Figure 13: Population dans les intercommunalités du Pays Loire Angers <i>Source: AURA</i> .....	18
Figure 14: Evolution démographique dans le Pays Loire Angers.....	18
Figure 15: Répartition par tranche d'âge de la population de l'aire urbaine d'Angers en 2006 .....	19
Figure 16: Evolution de la structure par âge de la population du Pays Loire Angers entre 1999 et 2006 .....	19
Figure 17: Evolution tendancielle de la taille des ménages en France .....	20
Figure 18: Un quartier composé uniquement de maisons individuelles, dans les Hauts de Bouchemaine .....	21
Figure 19: Scénario d'intégration au pôle métropolitain .....	25
Figure 20: Scénario d'un développement multipolaire.....	26
Figure 21: Scénario de création d'une centralité à Bouchemaine .....	27
Figure 22: L'étalement urbain dans le quartier du Val de Maine .....	30
Figure 23: Zonage du PPRi de Bouchemaine .....	32
Figure 24: Périmètre d'exposition aux risques liés aux dépôts pétroliers .....	33
Figure 25: Le zonage du PLU de Bouchemaine .....	39
Figure 26: Le stade du Artaud .....	40
Figure 27: Le stade du Château.....	40
Figure 28: Délimitation de la zone à urbaniser dans le secteur du Boulet.....	41
Figure 29: Pont thermique d'un plancher .....	43
Figure 30: Double vitrage à isolation renforcée .....	44
Figure 31: Chauffe-eau solaire individuel .....	46
Figure 32: Système solaire combiné.....	46
Figure 33: Utilisation de l'énergie photovoltaïque .....	47

Figure 34: Fonctionnement d'un système de récupération de l'eau de pluie .....	49
Figure 35: Zoom sur le terrain du Château .....	50
Figure 36: Un exemple de jeux pour enfants.....	53
Figure 37: Le terrain de basket à conserver .....	53
Figure 38: Proposition de plan de lotissement pour le terrain du Château .....	54
Figure 39: Zoom sur la zone à aménager dans le secteur du Boulet Sud .....	55
Figure 40: La route au Nord de la parcelle, et l'entrée de l'aire d'accueil des gens du voyage .....	56
Figure 41: La route à l'Est de la parcelle .....	56
Figure 42: Un exemple de maison en bois.....	57
Figure 43: Proposition de plan masse pour la zone du Boulet Sud .....	58

### Index des tableaux:

Tableau 1: Description des EPCI du Pays Loire Angers .....	11
Tableau 2: Synthèse des avis des Conseils de village sur les 3 scénarios de développement .....	28

### Index des photographies:

Photo 1: Un exemple de maison de type pavillon à Bouchemaine .....	22
Photo 2: Exemple d'habitats individuels jumelés .....	31
Photo 3: Exemple d'habitats individuels accolés .....	31
Photo 4: Exemple d'habitats individuels en bande .....	31
Photo 5: Exemple d'habitat collectif .....	31
Photo 6: Un lotissement des Hauts de Bouchemaine où le végétal est prédominant .....	34
Photo 7: Coupure verte entre le Val de Maine et le Bourg, avec vue sur la Maine .....	34
Photo 8: Un chemin piéton et du végétal le long de la RD 111 .....	34
Photo 9: L'entrée du quartier Val de Maine avec un traitement paysager important .....	34
Photo 10: Un chemin piéton en direction de la Pointe .....	35
Photo 11: La Maine et le pont de Bouchemaine .....	35
Photo 12: Les bords de Loire depuis la Pointe .....	35
Photo 13: Le village de Pruniers: un site de qualité remarquable .....	35
Photo 14: Au Sud du terrain du Château.....	51
Photo 15: Au Nord du terrain du Château.....	51
Photo 16: A l'Ouest du terrain du Château .....	51
Photo 17: Le terrain de volley délabré .....	53

## Index des sigles:

**AEU** : Approche Environnementale de l'Urbanisme

**ALM** : Angers Loire Métropole

**AURA** : Agence d'Urbanisme de la Région Angevine

**CESI** : Chauffe Eau Solaire Individuel

**EPCI** : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

**INSEE** : Institut Géographique National

**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

**PLH** : Programme Local de l'Habitat

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PPRi** : Programme de Prévention des Risques d'inondation

**PPRt** : Programme de Prévention des Risques technologiques

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SSC** : Système Solaire Combiné

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

## Glossaire:

**Agglomération** : Unité urbaine composée de plusieurs communes

**Aire urbaine** : Ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain et par des communes rurales ou unités urbaines, dont au moins 40% de la population résidente ayant un emploi, travaille dans le pôle ou des communes attirées par celle-ci

**Communauté d'agglomération** : Instaurée par la loi 99-583 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale, du 12 juillet 1999 (dite loi Chevènement), c'est un établissement public de coopération intercommunale regroupant plusieurs communes regroupant, à la date de sa création, un ensemble de plus de 50 000 habitants d'un seul tenant et sans enclave autour d'une ou plusieurs communes centre de plus de 15 000 habitants. Ces communes s'associent en vue d'élaborer un projet commun de développement urbain et d'aménagement de leur territoire.

**Communauté de communes** : Etablissement public de coopération intercommunale regroupant plusieurs communes d'un seul tenant et sans enclave. Elle a pour objet d'associer des communes au sein d'un espace de solidarité en vue de l'élaboration d'un projet commun de développement et d'aménagement de l'espace.

**Développement durable** : Selon le Rapport Brundtland (ONU, 1987), « Le développement durable doit répondre aux besoins des générations actuelles sans compromettre la possibilité de répondre à ceux des générations à venir. »

**Eco-quartier** : quartier urbain, conçu de façon à minimiser son impact sur l'environnement, visant généralement au moins une autonomie énergétique et cherchant à diminuer son

empreinte écologique.

**Energie renouvelable** : Source d'énergie se renouvelant assez rapidement pour être considérée comme inépuisable à échelle humaine.

**Lotissement** : Division d'une propriété foncière en vue de l'implantation de bâtiments qui a pour objet de porter à plus de deux le nombre de terrains issus de la dite propriété.

**Mixité Sociale** : On désigne par mixité sociale l'objectif d'une politique sociale visant, par l'élaboration des programmes de logement notamment, à faire coexister différentes classes sociales au sein d'une même unité urbaine

## **ANNEXES**

## Annexe: Extrait du PPRI

Le PPRI définit deux types de zone: la zone rouge, considérée comme non urbanisée, et la zone bleue, urbanisée. Ces zones sont divisées en sous-zones, en fonction du niveau d'aléa qui est défini par la profondeur de submersion et la vitesse du courant.

Ces zones sont associées à un règlement, contenant des principes communs et des règles spécifiques selon le type de zone et le niveau de risque.

- LA ZONE ROUGE, ZONE « R », champ d'expansion des crues à préserver de toute urbanisation nouvelle pour laquelle les objectifs sont, du fait de son faible degré d'équipement, d'urbanisation et d'occupation:
  - La limitation d'implantations humaines permanentes
  - La limitation des biens exposés
  - La préservation du champ d'inondation
  - La conservation des capacités d'écoulement des crues

Dans toute cette zone, en vue d'une part de ne pas aggraver les risques ou de ne pas en provoquer de nouveaux et d'assurer ainsi la sécurité des personnes et des biens, d'autre part de permettre l'expansion de la crue:

- Toute extension de l'urbanisation est exclue.
  - Aucun ouvrage, remblaiement ou endiguement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés, qui ne serait pas indispensable à la réalisation de travaux d'infrastructures publiques, ou qui ne serait pas indispensable au renforcement des tertres existants des sièges d'exploitation agricole présents et identifiés dans le Val ne pourra être réalisé.
  - Toute opportunité pour réduire le nombre et la vulnérabilité des constructions déjà exposées devra être saisie, en recherchant des solutions pour assurer l'expansion de la crue et la sécurité des personnes et des biens.
  - Les plantations (arbres, haies) sont réglementées, sans préjudice du respect des législations existantes (notamment forestières).
- LES ZONES BLEUES, ZONES « B », constituant le reste de la zone inondable pour lesquelles, compte tenu de leur caractère urbain marqué et des enjeux de sécurité, les objectifs sont:
  - La limitation de la densité de population
  - La limitation des biens exposés
  - La réduction de la vulnérabilité des constructions dans le cas où celles-ci pourraient être autorisées.

Niveau d'aléa	Profondeur de submersion	Vitesse du courant
<b>R1 et B1</b> d'aléa faible	< 1m	Nulle à faible
<b>R2 et B2</b> d'aléa moyen	Entre 1 et 2 m	Nulle à faible
	< 1m	Moyenne à forte
<b>R3 et B3</b> d'aléa fort	> 2 m	Nulle à Faible
	Entre 1 et 2 m	Moyenne à forte
<b>R4</b> d'aléa très fort (uniquement pour le champ d'expansion des crues)	> 2 m	Moyenne à forte

