

I. Sous-thème 1 : les infrastructures, BTP et les équipements

Article 1. Etude des retombées économiques de la planification urbaine, par modélisation et évaluation du droit à bâtir

FELANA R. Olisoa

Mots-clés : plan d'urbanisme, constructibilité, accessibilité, prix foncier

Résumé

Les atouts de la planification urbaine ne sont pas complètement assimilés par bon nombre d'acteurs urbains à Madagascar. Si le plan d'urbanisme est principalement perçu comme un document de programmation des infrastructures ou comme un document règlementaire contraignant, il est aussi l'outil par excellence pour générer d'énormes opportunités économiques profitant aussi bien au secteur public que privé. Dès sa conception, le plan d'urbanisme favorise en effet la création de valeur et contribue de façon intrinsèque et efficace au développement économique d'un pays.

La présente recherche vise à mettre en exergue le lien entre le plan d'urbanisme depuis son élaboration et la valeur ajoutée économique engendrée par sa mise en œuvre, à l'exemple de la valorisation foncière. Cette recherche s'articule donc sur la question du « comment évaluer les plus-values foncières créées par la disponibilité du Plan d'Urbanisme dans une ville ? ». Elle s'intéresse à la zone périurbaine autour du By-pass, localisée dans l'agglomération d'Antananarivo et qui a récemment bénéficié d'un Plan d'Urbanisme de Détail. L'analyse est menée suivant la modélisation hédonique ou le modèle de régression linéaire, et basée sur l'attribution rigoureuse de prix à des biens fonciers. Pour ce faire, nous allons modéliser et évaluer le droit à bâtir, en appliquant les paramètres du règlement d'urbanisme comme la surface minimale, le coefficient d'emprise et d'occupation du sol et la hauteur maximale. Par la suite, nous allons procéder à l'étude des paramètres du prix foncier, tels que l'affectation, la constructibilité, l'accessibilité et la contenance du terrain, lesquels sont déjà dans le postulat de la théorie hédonique. En termes de résultats, il sera mis en évidence et démontré les impacts de la bonne planification urbaine sur l'économie urbaine et sur le développement du pays.

Ainsi, la Communication à soumettre à la Journée de Recherche des ISTs consiste à partager l'avancement de cette recherche.

II. Introduction et mise en contexte

La Loi malgache sur l'Urbanisme et l'Habitat¹ distingue trois types d'outil de planification urbaine, à savoir le Plan d'Orientation Stratégique ou POS pour l'espace métropolitain, le Plan d'Urbanisme Directeur ou PUDi pour la ville et le Plan d'Urbanisme de Détail (PUDé) pour le(s) quartier(s) d'une ville. Jusqu'à présent, aucune ville de rang de métropole ne dispose de Plan d'Orientation Stratégique. Par contre, toutes les grandes villes ont chacune leur Plan d'Urbanisme Directeur. L'actuel PUDi de l'agglomération d'Antananarivo date de 2006. Il est complété, en 2010 puis en 2017, par un Plan d'Urbanisme de Détail pour la zone riveraine du By-pass et de la bretelle d'Ankadimbahoaka.

En effet, cette zone est soumise à de forte pression urbaine, malgré les enjeux hydrauliques et environnementaux qui y prévalent. La proximité par rapport à la ville, la disponibilité foncière et surtout l'ouverture de ces nouvelles voies depuis 2007 ne font que renforcer cette pression urbaine. Actuellement, elle est en pleine mutation vers :

- l'extension de l'habitat dans la plaine, sous forme de maison individuelle ou de lotissement ;
- le développement de la fonction commerciale le long des voies, que ce soit pour le commerce de quartier que pour la restauration et les activités de loisir ;
- l'émergence de nouvelle centralité autour des grandes infrastructures publiques ou privées telles que les stations de service, le centre commercial et de service et le bureau administratif

D'autres facteurs accompagnent et renforcent en même temps la mutation en cours, à savoir :

- l'introduction des lignes de transport en commun sur les deux axes,
- la spéculation foncière et la saturation des zones d'Ankorondrano et d'Andraharo ;
- la mise en œuvre des grands projets urbains : construction de la rocade By-pass – marais Masay et de la gare routière d'Ambohimambola

Par conséquent, les enjeux urbains dans cette partie de l'agglomération se multiplient. (i) Etant donné la topographie de la zone, l'urbanisation fait appel à des remblaiements qui se font souvent de manière non réglementée. (ii) De plus, cette urbanisation est essentiellement tournée vers la fonction résidentielle, d'où le manque d'opportunités de création d'emploi. (iii) Le caractère inondable de la plaine ne pourra pas être levé sans des mesures hydrauliques concrètes en amont et en aval. En outre, l'assainissement y reste problématique. (iv) Le problème d'accès vers les parcelles du

¹ Loi n°2015-052 du 03 février 2016 fixant les règles générales relatives à l'urbanisme et l'habitat

deuxième et troisième plan persiste. (v) Le recul de l'agriculture pose à la fois le problème d'absorption des crues et le problème d'alimentation de la ville et de survie des agriculteurs.

Compte tenu de ce contexte, le nouveau Plan d'Urbanisme de Détail de 2017 repose sur de nouvelle approche, en considérant les projets d'aménagement en cours ou en vue des propriétaires fonciers. Cette approche permet de maximiser les retombées économiques du PUDé d'une part et de garantir l'opérationnalité du PUDé d'autre part. La présente recherche, qui s'intitule « Etude des retombées économiques de la planification urbaine, par modélisation et évaluation du droit à bâtir », vise donc à démontrer la création de valeur ajoutée économique due à la mise en place de ce nouveau PUDé.

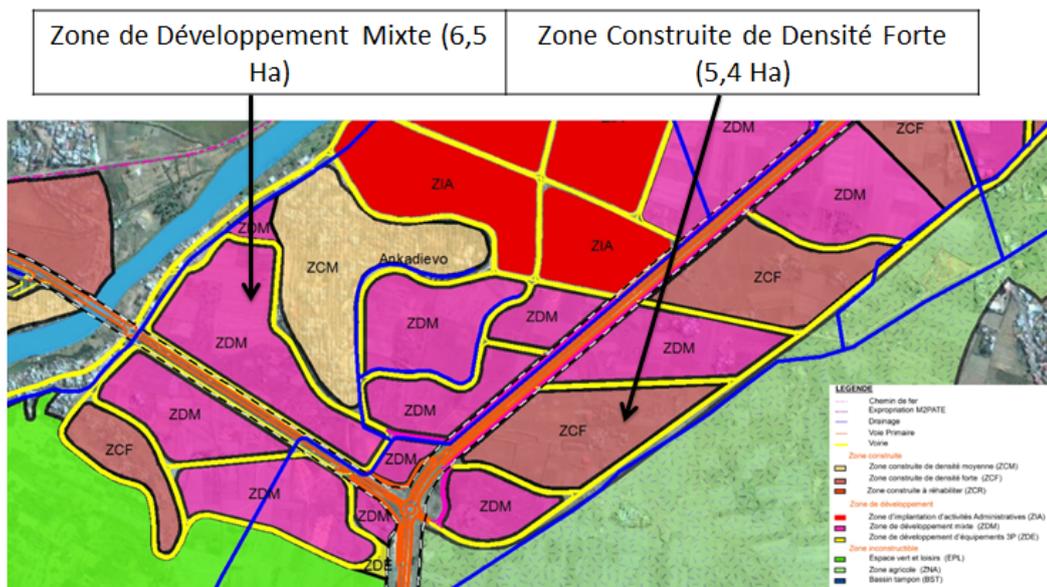
III. Les orientations stratégiques du Plan d'Urbanisme de Détail (PUDé) de 2017 et choix de la zone d'étude

Le PUDé de la zone riveraine du By-pass et de la bretelle d'Ankadimbohoaka a été adopté en 2017². Il fixe les orientations ci-après pour cette zone, dénommée Bassin du By-pass et d'Ankadimbohoaka :

- l'adoption de mesures relatives aux assainissements, aux remblais et aux aménagements, par :
 - o la mise en place d'un réseau dense d'assainissement
 - o la préservation de l'emprise des canaux sur le bas-côté du By-pass
 - o l'instauration des côtes de niveau des remblais inférieurs à la côte du By-pass
 - o et la délimitation des zones remblayables
- l'amélioration de la fluidité de la circulation par :
 - o l'aménagement systématique de la voie riveraine
 - o la maîtrise du nombre de giratoires
 - o la création des axes de communication secondaires par :
- le développement d'activités créatrices d'emplois et de valeur ajoutée :
 - o la création d'un corridor de zone administrative stratégique entre le Palais d'état d'Iavoloha et le Palais de Mahazoarivo.
 - o la promotion de l'émergence de pôle d'activités économiques et de services
- la promotion de la construction en hauteur pour une urbanisation économe en espace.
- la Densification verte par :
 - o la création des espaces verts longeant le By-pass
 - o l'action réglementaire de promotion des jardins
- le maintien de la structure de partenariat avec les riverains et propriétaires fonciers
- et la matérialisation des emprises publiques

Ainsi, nous avons choisi comme zone d'étude, deux zones ayant une affectation différente dans le PUDé : l'une étant une Zone de Développement Mixte et l'autre une Zone Construite de Faible Densité. La figure suivante localise cette zone d'étude.

Figure n° 1 : Présentation de la zone d'étude



Source : Plan d'Urbanisme de Détail (PUDé) de la zone riveraine du By-pass et de la Bretelle, 2017

Ces deux zones sont choisies de façon représentative. Elles se situent dans le Fokontany d'Ankadievo et sont desservies par une voie principale. En effet, la Zone de Développement Mixte, d'une superficie de 6,5 Ha est à proximité de la

² Par le Décret n°2017-211 du 08 mai 2017

bretelle ; tandis que la Zone Construite de Faible Densité, d'une superficie de 5,4 Ha est à proximité du By-pass. Au total, la zone d'étude s'étend donc sur environ 12 Ha.

Cette zone d'étude est définie par le PUDé comme étant constructible, donc susceptible de créer des valeurs économiques. Elle représente deux cas de réglementation, que nous allons présenter plus bas. Cette différence sur la réglementation applicable permet évidemment d'illustrer la différence de création de valeurs.

En d'autres termes, cette recherche s'attache non seulement à apprécier la valorisation économique de l'application d'un Plan d'Urbanisme mais aussi à démontrer la variation du niveau de cette valorisation économique, que l'on soit dans une zone ou dans une autre, selon les paramètres du règlement d'urbanisme. Si le règlement d'urbanisme est permissif, la valeur économique créée sera élevée ; et inversement.

IV. Méthodologie

Notre recherche s'articule sur cette question centrale : *Comment évaluer les plus-values foncières engendrées par la disponibilité d'un Plan d'Urbanisme Directeur ou de Détail dans une ville ?*

Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode suivante :

1. Echantillonnage :

Il s'agit de choisir les zones représentatives du périmètre du PUDé, pour en constituer la zone d'étude déjà présentée précédemment.

2. Modélisation du droit de bâtir :

Parcelle par parcelle, il consiste à évaluer le droit de bâtir en appliquant 3 paramètres du règlement d'urbanisme de la zone, à savoir la surface minimale, le coefficient d'emprise du sol et la hauteur maximale.

L'identification des parcelles a été faite à l'aide du Plan Local d'Occupation Foncière (PLOF). Le PLOF est un plan à grande échelle, représentant le parcellaire de la zone et les informations sur chaque parcelle. Il est nécessaire à la gestion foncière et à la planification urbaine. Par ailleurs, la disponibilité d'un PLOF est obligatoire pour toute élaboration ou révision d'un PUDé. C'est ainsi que nous avons pu bénéficier de ce PLOF dans la réalisation de cette recherche.

Ensuite, il est indispensable de s'enquérir du règlement d'urbanisme applicable dans la zone d'étude. Etant dans deux zones d'affectation différente, le tableau ci-dessous présente et compare le règlement d'urbanisme à respecter.

Tableau n° 1 : Règlement d'Urbanisme par zone

Zone de Développement Mixte	Zone Construite de Densité Forte
Surface minimale de parcelle : 500 m ²	Surface minimale de parcelle : 400 m ²
Front minimum de parcelle : 15m	Front minimum de parcelle : 12m
Coefficient d'Emprise au Sol : 60%	Coefficient d'Emprise au Sol : 50%
Coefficient de verdure : 15%, 1 arbre tous les 25m ²	Coefficient de verdure : 15%, 1 arbre tous les 25m ²
Hauteur maximale :	Hauteur maximale :
- R+10 pour les parcelles > 5000m ²	- R+5 pour les parcelles > 1000m ²
- R+5 pour les parcelles 1000m ² < S < 5000m ²	- R+4 pour les parcelles < 1000 m ²
- R+4 pour les parcelles < 1000 m ²	
Parking : 1 place de parking/logement, ou 1 place de parking/50m ² de surface commerciale	Parking : 1 place de parking/logement, ou 1 place de parking/50m ² de surface commerciale
Côte de remblai : 30 cm au-dessous de celui du By-pass	Côte de remblai : 30 cm au-dessous de celui du By-pass

Source : Plan d'Urbanisme de Détail (PUDé) de la zone riveraine du By-pass et de la Bretelle, 2017

Comme annoncé précédemment, nous avons considéré seulement trois paramètres de ce règlement d'urbanisme, que sont :

- la surface minimale : Avec une superficie inférieure à ce seuil, une parcelle sera impropre à toute construction (ou inconstructible)
- le coefficient d'emprise au sol ou CES : c'est le rapport entre la surface du bâtiment projeté au sol et la surface de la parcelle. Il s'agit d'un coefficient maximal, c'est-à-dire que son dépassement n'est pas autorisé.
- la hauteur maximale³ : le dépassement de cette hauteur n'est pas aussi autorisé.

³ En général, la hauteur se calcule par la combinaison du Coefficient d'Emprise au Sol et du Coefficient d'Occupation du Sol. Mais, dans les plans d'urbanisme malgache, on fixe la hauteur maximale plutôt que le Coefficient d'Occupation du Sol. Le Coefficient d'Occupation du Sol est le rapport entre la somme de la surface des planchers et la surface du terrain.

En disposant de ces données de base (PLOF et Règlement d'Urbanisme), le droit de bâtir est modélisé en suivant progressivement cette démarche, parcelle par parcelle puis additionnant l'ensemble :

- distinguer les parcelles constructibles de celles inconstructibles, en appliquant le critère de surface minimale
- calculer la surface bâtie par l'application du coefficient d'emprise au sol
- calculer la surface de la construction en considérant la hauteur maximale autorisée.

Au final, le droit de bâtir représente la constructibilité maximale d'une parcelle. Il s'affine par l'application :

- de la règle d'alignement et de prospect
- de la distance minimale avec les limites parcellaires
- de la distance minimale entre deux bâtiments contigus
- et du modèle architectural

L'outil informatique utilisé est l'Excel. Ainsi, la base de données est gérée dans un format très simple et facile à manipuler.

Il faut remarquer que la recherche se poursuit avec les étapes 3 à 8 suivantes. Toutefois, la Communication a présenté l'avancement de cette recherche qui est actuellement à l'étape 2.

3. Etude des paramètres du prix foncier : l'affectation, la constructibilité, l'accessibilité et la contenance du terrain, lesquels sont déjà dans le postulat de la théorie hédonique
4. Evaluation des éventails de prix foncier
5. Application de la modélisation et de l'évaluation sous différentes hypothèses
6. Démonstration des retombées économiques d'un Plan d'Urbanisme approuvé dans une ville comme Antananarivo
7. Présentation des autres applications du modèle
8. Présentation des limites de la recherche

V. Présentation des premiers résultats

D'abord pour la Zone Construite de Densité Forte (ZCF) sélectionnée, elle s'étend sur 5,4 Ha ou plus précisément sur 54 443m². Le plan parcellaire de la zone comprend 65 parcelles, d'une superficie totale de 54 976m².

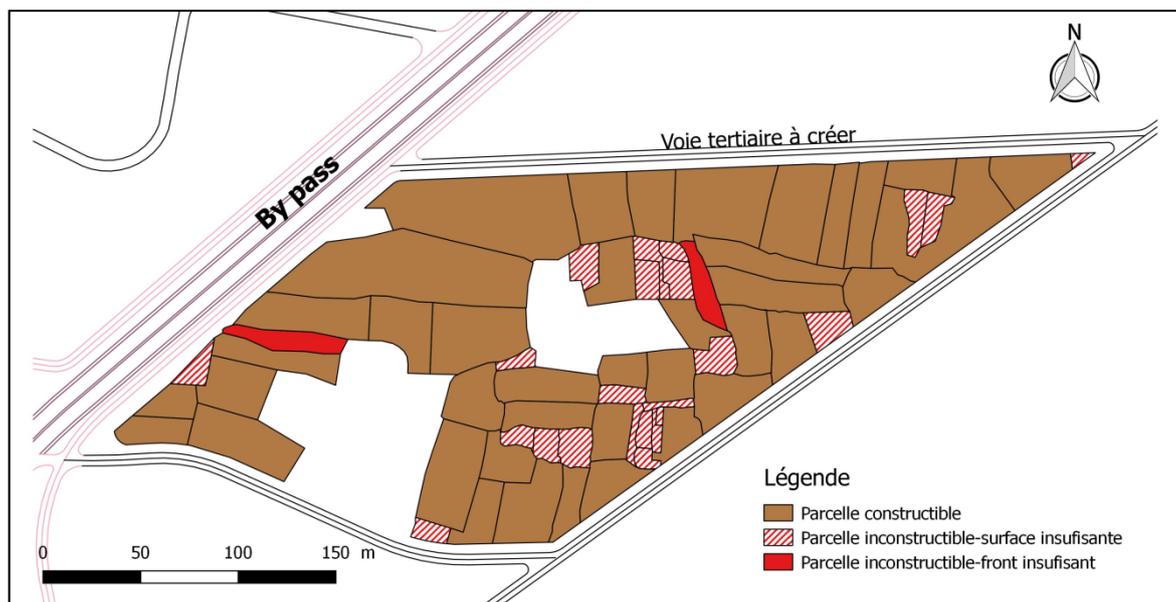
NB. Une surface de 10 035m² serait expropriée pour la construction d'une voie tertiaire ceinturant la zone.

Les 65 parcelles de cette Zone Construite de Densité Forte (ZCF) sont réparties comme suit, selon le critère de constructibilité (taille et front minimums) :

- 40 parcelles constructibles dont 24 parcelles situées au premier plan de voie, d'une superficie de 39 513 m²
- 25 parcelles inconstructibles, dont 2 parcelles devenues inconstructibles pour cause de front insuffisant, d'une superficie de 14 930 m²

La figure suivante représente ces résultats.

Figure n° 2 : Identification des parcelles dans la ZCF



Source : Auteur, 2018

Après modélisation, le droit de bâtir dans cette Zone Construite de Densité Forte est de 131 230 m². Ceci démontre que même si 38% des parcelles dans cette zone est inconstructible, le droit de bâtir dans la zone s'élève à 2 fois voire plus, de la surface totale de la zone.

Le tableau suivant montre le droit de bâtir par parcelle, pour les 40 parcelles constructibles.

Tableau n° 2 : Modélisation du droit de bâtir par parcelle dans la ZCF

N°	Surface (m ²)	Droit de bâtir (m ²)
Parcelle >1000m ²		
1	3 723	13 403
2	3 444	12 397
3	2 094	7 537
4	1 830	6 587
5	1 523	5 483
6	1 455	5 236
7	1 388	4 997
8	1 256	4 522
9	1 216	4 378
10	1 115	4 015
11	1 087	3 912
12	1 018	3 666
Parcelle <1000m ²		
1	945	2 835
2	928	2 784
3	886	2 657
4	878	2 633
5	815	2 444
6	796	2 389
7	775	2 326
8	763	2 289
9	761	2 282
10	760	2 279
11	704	2 112
12	696	2 087
13	662	1 986
14	643	1 928
15	642	1 926
16	642	1 926
17	631	1 894
18	590	1 771
19	565	1 695
20	563	1 688
21	548	1 645
22	537	1 612
23	493	1 480
24	461	1 384
25	448	1 343
26	428	1 284
27	405	1 215
28	402	1 206

Source : Auteur, 2018

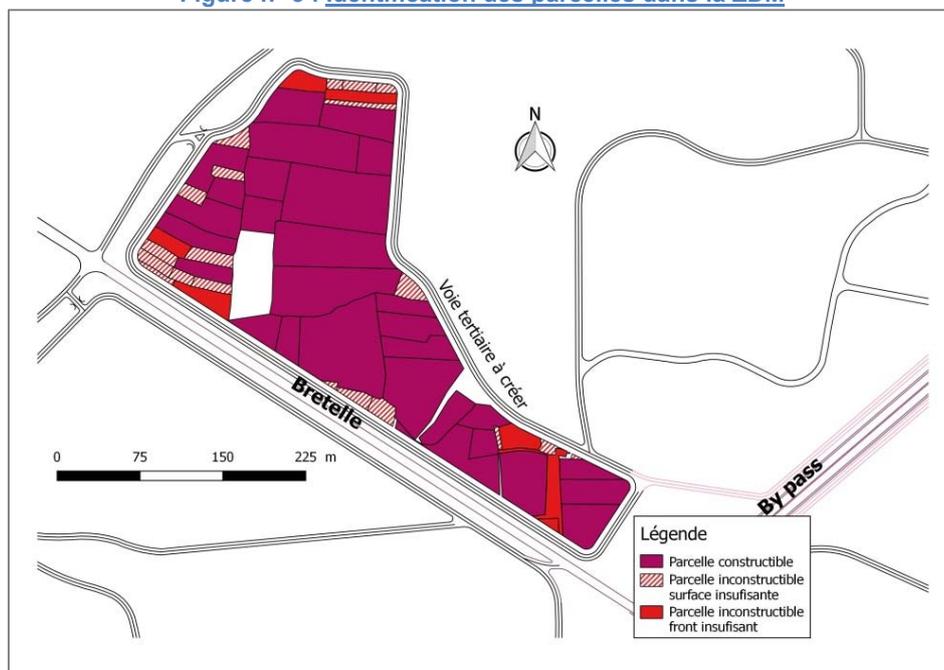
Ensuite, pour la Zone de Développement Mixte (ZDM), la superficie totale est de 6,5 Ha ou plus exactement 64 896m². Elle totalise 59 parcelles, d'une superficie de 89 773m².

NB. Pour cette zone, une surface de 26 864m² serait expropriée pour la construction d'une voie tertiaire ceinturant la zone

La répartition des parcelles suivant le critère de constructibilité (taille et front minimums) est comme suit :

- 29 parcelles constructibles dont 25 parcelles situées au premier plan de voie. Elles sont de 51 969m² de superficie.
- 30 parcelles inconstructibles, dont 6 parcelles devenues inconstructibles pour cause de front insuffisant. Elles sont de 9 470m².

Figure n° 3 : Identification des parcelles dans la ZDM



Source : Auteur, 2018

Dans ce cas, le droit de bâtir se totalise à 214 090m², soit le triple de la surface totale de la zone. Autrement dit, le règlement d'urbanisme de cette zone a donné une constructibilité très élevée aux parcelles.

A plus grande échelle, le tableau suivant permet de voir le droit de bâtir par parcelle.

Tableau n° 3 : Modélisation du droit de bâtir par parcelle dans la ZDM (parcelle >5000m²)

N°	Surface (m ²)	Droit de bâtir (m ²)
1	5 317	35 094
2	5 046	33 305

Source : Auteur, 2018

Plus la parcelle est grande, plus la constructibilité est élevée, avec une telle réglementation instaurée par le PUDé.

Tableau n° 4 : Modélisation du droit de bâtir par parcelle dans la ZDM (parcelle <5000m²)

N°	Surface (m ²)	Droit de bâtir (m ²)
1	4 122	14 839
2	3 743	13 474
3	3 440	12 382
4	3 402	12 248
5	2 140	7 705
6	1 838	6 618
7	1 714	6 170
8	1 633	5 879
9	1 618	5 823
10	1 484	5 344
11	1 386	4 989
12	1 347	4 850
13	1 229	4 423
14	1 226	4 415
15	1 218	4 383
16	1 193	4 295
17	1 039	3 741
18	1 019	3 667
19	983	2 950
20	848	2 545
21	771	2 314
22	754	2 261
23	742	2 225
24	723	2 169
25	720	2 160
26	693	2 078
27	582	1 745

Source : Auteur, 2018

VI. Discussion

Le tableau ci-dessous résume parfaitement les résultats de ces premières étapes, correspondant à la modélisation du droit de bâtir dans la Zone Construite de Forte densité et la Zone de Développement Mixte sélectionnée par cette recherche.

On peut y constater que le PUDé du By-pass permet une constructibilité assez élevée pour les parcelles. Ceci témoigne de la volonté de la puissance publique de créer des opportunités dans la zone, là où les conditions le permettent. En effet, les contraintes géographiques est certes limitant sur le plan horizontal, mais l'urbanisation peut s'ouvrir sur le plan vertical.

Dans la zone de développement mixte, le taux de constructibilité des parcelles est moyen (49% des parcelles seulement sont constructibles dans la zone). Par contre, en termes de surface, ce taux est élevé car la majorité des parcelles sont de grande taille.

Tableau n° 5 : Modélisation du droit de bâtir, en bref

Zone	Nb parcelle constructible	Surface (m ²)	Emprise au sol (m ²)	Droit de bâtir (m ²)	Espaces verts (m ²)	Nb arbre	Tx const/té parcelle	Tx const/té surface
Zone Construite de Forte Densité	40	39 513	23 708	131 230	5 927	237	62%	73%
Zone de Développement Mixte	29	51 969	31 181	214 090	7 795	312	49%	85%

enseignements supplémentaires
tirés de la présente étude

Source : Auteur, 2018

Cette modélisation du droit de bâtir s'applique sur d'autres thématiques de l'urbanisme. A titre d'exemple, on peut citer deux applications possibles :

- application de la modélisation sur la fiscalité foncière
- application de la modélisation sur le financement des infrastructures par le foncier : outil d'aide au montage du bilan financier d'une opération d'aménagement

VII. Conclusion

Au stade actuel de l'avancement de la recherche, la création de valeur n'est pas encore évidente. Toutefois, les résultats montrent déjà que le plan d'urbanisme élaboré dans cette partie de l'agglomération d'Antananarivo engendre une opportunité aux propriétaires fonciers de construire densément et avec une grande mixité sur leur parcelle, dès lors que la taille et le front de leur parcelle sont suffisants pour accueillir un projet de construction.

Ainsi, les résultats de ces 2 premières étapes de la recherche démontrent que la constructibilité autorisée aux parcelles est relativement élevée, grâce au règlement d'urbanisme imposé par le PUDé.

La suite de cette recherche consiste maintenant à procéder à l'évaluation financière du droit de bâtir.

Bibliographie

1. *Plan d'Urbanisme de Détail du bassin de By-pass et de la bretelle d'Ankadimbahoaka.*- 2017.- M2PATE.- 88p
2. N. Ranaivoarimanana.- 2017.- *Urbanisme de coalition : articulation entre infrastructures routières et plus values foncières : cas de la ville de Tananarive.* - Thèse de doctorat.- 526p
3. George E. Peterson.- 2009.- *Exploiter la valeur du foncier pour financer les infrastructures urbaines.*- Banque Mondiale.- 117p