



POLYTECH[®]
TOURS

Département Aménagement



Ecole d'ingénieurs
polytechnique
de l'université de Tours

CITERES
UMR 6173
*Cités, Territoires,
Environnement et Sociétés*

Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement, Paysage,
Environnement

Projet de Fin d'Etudes

ÉTUDE ÉCONOMIQUE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PAR LE BIAIS DE L'ANALYSE DES PRIX DE L'IMMOBILIER À PROXIMITÉ DES ESPACES VERTS URBAINS :

Le cas du Parc Pasteur à Orléans et du Jardin de Lazenay à Bourges



2013-2014

Directeur de recherche

YENGUÉ Jean-Louis

RIAUTÉ Mélanie

**ÉTUDE ÉCONOMIQUE DES SERVICES
ÉCOSYSTÉMIQUES PAR LE BIAIS DE
L'ANALYSE DES PRIX DE L'IMMOBILIER À
PROXIMITÉ DES ESPACES VERTS URBAINS :**

*Le cas du Parc Pasteur à Orléans et du
Jardin de Lazenay à Bourges*

**Directeur de recherche:
YENGUÉ Jean-Louis**

**Auteur :
Riauté Mélanie**

2013-2014

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

FORMATION PAR LA RECHERCHE ET PROJET DE FIN D'ÉTUDES EN GÉNIE DE L'AMÉNAGEMENT

La formation au génie de l'aménagement, assurée par le département aménagement de l'École Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Ingénierie du Projet d'Aménagement, Paysage et Environnement de l'UMR 6173 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

Je tiens à témoigner ma gratitude et à exprimer mes remerciements à toutes les personnes qui ont permis l'élaboration de ce Projet de Fin d'Études.

Je remercie tout particulièrement Monsieur Jean-Louis Yengué, mon tuteur, pour son aide, son implication et ses conseils fournis tout au long de ce projet.

Je remercie également toute l'équipe du Projet SERVEUR pour leurs conseils et leurs expertises.

Je remercie, Madame Nadine Polombo, pour ses compétences et ses connaissances.

Enfin, je remercie mes proches, qui m'ont soutenus et aidés tout au long de la réalisation de ce projet.

SOMMAIRE

Avertissement	1
Formation par la recherche et Projet de Fin d'Études en Génie de l'Aménagement	2
Remerciements	3
Sommaire	4
Introduction	6
Partie 1- Cadre de la recherche	9
I- Les services écosystémiques en milieu urbain	9
A- Le lien entre lieu de vie et espace vert.....	10
B- La plus-value des espaces verts urbains et l'immobilier.....	10
II- Quantifier les services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier	11
A- Les biens immobiliers.....	11
B- L'immobilier, un marché soumis à de nombreux aléas.....	18
C- Hypothèses de recherche.....	21
Partie 2 – Analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains	22
I- Les données existantes relatives au prix de l'immobilier	22
A- La base de données PERVAL de la Chambre des Notaires de France.....	22
B- Le cas des six préfectures de la Région Centre.....	25
II- Mise en place d'une méthode d'analyse	32
A- Analyse spatiale.....	32
B- Mise en place d'une régression linéaire.....	34
Partie 3- L'étude du Parc Pasteur, parc historique d'agrément situé en centre-ville à Orléans..	37
I- Analyse spatiale du prix au m² des appartements situés autour du Parc Pasteur	38
A- Analyse générale.....	38
B- Seconde analyse : la répartition spatiale des prix des biens immobiliers après catégorisation par type de logements.....	42
C- Calcul du centre de gravité.....	58
II- Mise en place d'un modèle explicatif de la formation des prix des appartements situés autour du Parc Pasteur	59
A- Les variables retenues.....	59
B- Résultat des différents ajustements obtenus.....	62
C- Construction d'un modèle.....	66
D- Interprétation.....	68

Partie 4 - L'étude du Jardin de Lazenay à Bourges, jardin naturel situé dans un quartier pavillonnaire	70
I- Analyse spatiale du prix au m² des maisons situées à proximité du Jardin de Lazenay 72	
A- Analyse Générale	72
B- Seconde analyse : La répartition spatiale des prix des biens immobiliers après catégorisation par type de logements	75
C- Calcul du centre de gravité	90
II- Mise en place d'un modèle explicatif de la formation des prix des maisons situées autour du Jardin de Lazenay	91
A- Les variables retenues	91
B- Résultats des différents ajustements obtenus.....	94
C- Construction d'un modèle.....	99
D- Interprétation.....	100
Conclusion	104
Bibliographie	106
Table des illustrations	108
Table des Matières	110

Les villes sont aujourd'hui construites autour d'espaces bâtis mais également autour d'espaces verts. Qualifiés de « poumon » pour nos villes, les espaces verts sont pris en compte dans les politiques urbaines tout aussi bien que les espaces bâtis. Ils ont même un rôle plus important, puisqu'ils participent au rayonnement d'une ville. En effet, les espaces verts sont aujourd'hui fortement mis en avant lors de la diffusion de l'image d'une ville. Il est donc aujourd'hui possible de dire que « les espaces verts sont les éléments fondateurs de l'identité d'une ville » (CERTU¹, 2009), à l'image des espaces bâtis.

Ce Projet de Fin d'Études s'inscrit dans un projet de recherche : le Projet SERVEUR. Ce projet, s'étalant sur une durée de trois ans, s'attache à identifier les services écosystémiques rendus par les espaces verts urbains afin d'en mesurer les impacts positifs. Ceci est effectué dans le but d'en justifier la protection au sein d'un espace urbain qui tend aujourd'hui à s'agrandir et à remplacer progressivement les espaces verts. En effet, les espaces verts sont, dans la plupart des cas, synonymes de coûts pour les collectivités, puisqu'ils demandent de l'entretien mais entraînent aussi la mise en place de mesures de protection, demandant des investissements supplémentaires. Ainsi, le Projet SERVEUR, tente de répondre à la question suivante : Que nous apporte la conservation des espaces verts au cœur de nos villes ?

Afin de bien comprendre l'objectif du Projet SERVEUR, il est nécessaire de poser quelques définitions telles que la notion d'espaces verts ainsi que la notion de services écosystémiques.

La notion d'espace vert est complexe, elle évolue au fil du temps et selon les acteurs concernés (Richard, 2013). Il s'agit donc d'une notion ambiguë. De plus, deux types d'espaces verts sont à différencier : les espaces verts urbains, tels que les squares, parcs et jardins de villes et les espaces verts qualifiés plutôt d'espaces naturels. Il est possible d'en donner la définition suivante : « Sous le terme d'espaces verts sont regroupés tous les espaces végétalisés, arborés ou non qui prennent place dans le tissu urbain. Qu'ils soient publics ou privés, ouverts ou fermés aux habitants, les espaces verts ménagent une discontinuité végétale entre les zones bâties et les annexes minéralisées. Ils composent un maillage interstitiel de verdure et ils se définissent par opposition aux espaces construits » (CERTU, 2009).

La seconde notion clé de ce projet de recherche concerne les services écosystémiques. Le Millennium Ecosystem Assessment, instauré en 2001 à la demande de Kofi Annan, Secrétaire Général des Nations Unies, et ayant pour objectif d'évaluer les conséquences des changements écosystémiques sur le bien-être humain, définit les services écosystémiques comme étant les bénéfices que les Hommes peuvent tirer des écosystèmes. Ce rapport définit quatre types de services écosystémiques :

- les services support,
- les services d'approvisionnement,
- les services de régulation,
- les services culturels et sociaux.

Dans le cadre du Projet SERVEUR, seuls les services d'approvisionnement et les services culturels feront l'objet de notre étude. Ces services sont aujourd'hui peu ou mal connus de la part des acteurs locaux (Lamare, 2013) qui pourtant les utilisent et les appliquent au quotidien dans leur travail.

¹ Le CERTU, Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques fait aujourd'hui parti du CEREMA, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. En effet, le 1^{er} Janvier 2014, les huit CETE, le CERTU, le Cetmef et la Sétra ont fusionné pour donner naissance au CEREMA. Le CERTU est aujourd'hui DTec TV « Direction technique Territoires et Ville ».

En ce qui concerne les services d’approvisionnement, la définition officielle donnée par le Ministère de l’Écologie, de l’Énergie, du Développement Durable et de la Mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat est la suivante : « Les services d’approvisionnement, désignent la production par les écosystèmes de biens consommés par l’être humain (existence de terres fertiles propices à l’activité agricole, fourniture d’eau potable ou pour d’autres usages, etc.) ».

Les services d’approvisionnement permettent aux Hommes d’obtenir, par l’intermédiaire de l’exploitation des écosystèmes : de la nourriture, des fibres, du combustible, des ressources énergétiques, des substances chimiques, des plantes médicinales, des ressources ornementales, des matériaux, de la faune chassable.

Les services culturels sont des bénéfiques non matériels, contrairement aux services d’approvisionnement. Ce sont des bénéfiques obtenus par les Hommes par l’intermédiaire des écosystèmes tels que l’enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, la création ou encore les expériences esthétiques. Ceci peut se présenter sous la forme : d’offres d’emploi, de sources d’inspiration, de valeurs esthétiques, de relations sociales, de valeur patrimoniale ou encore de divertissement et tourisme.

Contrairement aux services de régulation (cycle de l’eau, régulation du climat ...) qui découlent de manière directe des services supports (formation des sols, production d’oxygène ...), les services d’approvisionnement et culturels découlent de manière indirecte des services support.

L’objectif du Projet SERVEUR est donc de quantifier les retombées des services rendus par les espaces verts urbains. En effet, différentes analyse des services écosystémiques ont déjà été réalisées mais en milieu rural et péri-urbain. Dans le cadre du Projet SERVEUR, il est question d’évaluer les services rendus à l’Homme par les espaces verts dans un cadre urbain. Ainsi, nous nous intéresserons donc uniquement aux espaces verts urbains. Le terrain d’étude de SERVEUR est la Région Centre et plus précisément les six préfectures de la Région Centre, c’est-à-dire six villes : Orléans, Tours, Châteauroux, Bourges, Chartres et Blois. Le Projet SERVEUR s’articule autour de cinq tâches et la première de ces tâches a été de recenser et d’identifier les différentes espaces verts des six préfectures de la Région Centre. Une base de données a ainsi été créée ainsi qu’une typologie des espaces verts. Ceux-ci ont donc été classés en trois grands groupes :

- Les parcs d’agrément, décomposés eux même en trois sous catégories :
 - Les parcs historiques
 - Les parcs de quartier
 - Les grands espaces verts
- Les bois urbains
- Les jardins familiaux.

Suite à la mise en place de ce recensement et de cette typologie, un espace vert par ville a ensuite été choisi. Afin d’effectuer ce choix, plusieurs critères de sélection ont été appliqués : fréquentation du site, degré d’insertion de l’espace vert dans la trame urbaine, structure paysagère, volonté municipale d’étudier un site en particulier, degré d’insertion de cet espace dans la trame urbaine ou encore perspective d’évolution future pour cet espace vert. Les six espaces verts ayant été sélectionnés sont les suivants :

- Le Parc Pasteur à Orléans,
- Le Jardin de Lazenay à Bourges
- Les Jardins Familiaux de la Bergeonnerie à Tours,
- Le Parc Central à Chartres,
- Le Parc de l’Arrou à Blois,
- La Prairie Saint-Gildas à Châteauroux.

Ce Projet de Fin d’Études s’insère dans la troisième tâche du Projet SERVEUR, visant à identifier les services écosystémiques rendus par les espaces verts urbains considérés à travers une approche environnementale, économique ou sociale. L’objectif est de montrer concrètement l’apport des espaces verts urbains d’un point de vue social, économique ou environnemental pour les populations et les collectivités.

Le Projet de Fin d'Études qui va suivre s'articule autour de quatre parties :

Dans une première partie, il sera posé le cadre de la recherche. La mise en place de la réflexion ainsi que du questionnaire a conduit à un choix de sujet de recherche et à l'élaboration d'une problématique ainsi que d'hypothèses. Cette première partie permettra également d'aborder les notions permettant la réalisation et la compréhension de l'analyse économique qui va suivre.

Dans une seconde partie, la méthodologie sera détaillée. Le terrain d'étude ainsi que les données utilisées seront présentés. Il sera également question d'aborder les différentes méthodes d'analyse qui vont être utilisées.

Dans une troisième partie, l'analyse sera réalisée sur le Parc Pasteur situé en centre-ville d'Orléans. Les résultats seront exposés et interprétés.

Dans une dernière partie, la même étude que précédemment sera menée sur le Jardin de Lazenay, situé dans un quartier résidentiel de la ville de Bourges.

Enfin, afin de conclure, les résultats obtenus pour le Parc Pasteur à Orléans et le Jardin de Lazenay à Bourges seront croisés et analysés afin de répondre à la question soulevée par la réalisation de ce Projet de Fin d'Études.

L'objectif de cette première partie est de poser le cadre nécessaire à la compréhension de ce projet de recherche. Pour cela, différentes notions vont être définies, en s'appuyant sur des références bibliographiques ainsi que sur des études déjà réalisées sur le sujet.

Dans une première partie, il sera abordé la notion des services écosystémiques en milieu urbain. Pour cela, nous verrons plus en détail le lien entre lieu de vie et espace vert puis le questionnement relatif à la plus-value des espaces verts sur l'immobilier.

Dans une seconde partie, il sera question de relier analyse économique et services écosystémiques par le biais d'une analyse des prix de l'immobilier situé à proximité des espaces verts urbains. Pour cela, diverses notions relatives à l'économie et aux biens immobiliers seront posées. Pour cela, dans une première sous-partie, nous définirons ce qu'est un bien immobilier et nous expliquerons les caractéristiques de ces biens ainsi que la formation de leurs prix. Dans une seconde sous-partie, nous verrons plus en détail le marché de l'immobilier, avec les questions relatives à l'influence de la localisation et de la proximité sur la formation d'un prix d'un bien immobilier.

Et enfin, dans une dernière partie nous poserons les hypothèses de recherche.

I- LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN MILIEU URBAIN

Une très nombreuse bibliographie existe en ce qui concerne les espaces verts et les services écosystémiques en milieu rural et péri-urbain. De nombreuses définitions ont été données aux espaces verts. Cependant, peu d'études ont été réalisées en milieu urbain. Dans le cadre de la réalisation des premières tâches du Projet SERVEUR, une étude a été réalisée afin de classifier en différentes typologies les espaces verts urbains de la Région Centre (Guérin, 2013). Dans le cadre de notre Projet de Fin d'Études, il est donc maintenant intéressant à ce stade du Projet SERVEUR, de traiter des questions relatives à l'identification concrète des services écosystémiques selon une analyse environnementale, sociale ou économique.

Dans cette première partie, il sera question de la mise en place du sujet de recherche relatif à l'étude des services écosystémiques en milieu urbain. Pour cela, dans une première sous-partie, nous aborderons la question du lien entre lieu de vie et espace vert. Puis dans une seconde sous-partie, nous aborderons les questions relatives à la plus-value des espaces verts urbains et l'immobilier

L'objectif de ce projet de recherche est d'apporter un élément nouveau au Projet SERVEUR et donc de quantifier concrètement l'apport des services écosystémiques selon trois entrées d'analyse : environnementale, économique et sociale.

La première phase de travail a donc consisté en un temps de recherches sur tout ce qui concerne le projet SERVEUR mais également les services écosystémiques et les espaces verts en milieu urbain. Une citation reliant espace vert et choix du cadre de vie s'est alors démarquée : « Sept français sur dix choisissent aujourd'hui leurs lieux de vie en fonction des espaces verts présents à proximité » (Union Nationale des Entrepreneurs du Paysages et Institut de sondage français IPSOS). Cette citation met en lien le rapport entre le lieu de vie et les espaces verts. Ceci mène à deux orientations de recherche envisageables :

- ✓ Étudier la question du logement et des espaces verts d'un point de vue social : les ménages résidant à proximité d'un espace vert en ont-ils conscience ? Est-ce volontaire ? Est-ce un réel souhait ? Ce sujet se matérialise par des enquêtes de terrain, via la réalisation de questionnaires et d'entretiens, auprès des ménages résidents à proximité des espaces verts.
- ✓ Étudier la question de la proximité entre logements et espaces verts d'un point de vue économique, par l'intermédiaire de l'analyse des prix des biens immobiliers.

De nombreuses enquêtes, en ce qui concerne les espaces verts d'un point de vue social ont été réalisées. Au contraire, très peu d'études reliant espaces verts et prix de l'immobilier existent. Il a donc été retenu de réaliser une étude économique des services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains. Ceci est pertinent car si le prix de l'immobilier n'a aucune retombée directe pour les municipalités, il dispose de nombreuses retombées indirectes. Les résidents, par le biais de la fiscalité locale, participent au financement des politiques locales mises en place par les élus. Les résidents sont des électeurs mais également des contribuables. Le prix de l'immobilier est également significatif de l'attrait d'un territoire (à l'échelle de la ville ou du quartier) pour une population ou encore de la satisfaction d'une population pour son lieu de vie. Ces deux aspects sont essentiels lorsqu'il s'agit d'aborder la notion de politique urbaine.

B- LA PLUS-VALUE DES ESPACES VERTS URBAINS ET L'IMMOBILIER

Il va donc être question d'analyser si la proximité avec un espace vert urbain a un impact sur le prix d'un bien immobilier. Ceci conduit à la mise en place d'un questionnement :

- Les espaces verts urbains influent-ils sur le prix de l'immobilier ?
- La proximité avec un espace vert urbain participe-t-elle à la formation du prix d'un bien immobilier ?
- L'impact de la proximité avec un espace vert urbain est-il positif ou négatif ?
- Quelle est la plus-value des espaces verts urbains sur le prix de l'immobilier ?

Ceci permettra de quantifier les services écosystémiques d'un point de vue économique, par l'intermédiaire du prix de l'immobilier.

II- QUANTIFIER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PAR LE BIAIS DE L'ANALYSE DES PRIX DE L'IMMOBILIER

Afin de quantifier les services écosystémiques par le biais d'une analyse des prix des biens immobiliers, il est nécessaire de définir quelques notions relatives à l'économie et à l'immobilier. Pour cela, la définition d'un bien immobilier ainsi que les caractéristiques propres à ces biens seront précisées dans une première sous-partie. La formation du prix du foncier et de l'immobilier sera ensuite abordée dans une seconde sous-partie. Enfin, dans une dernière sous-partie, nous expliciterons la problématique choisie ainsi que les hypothèses de recherche mises en place.

A- LES BIENS IMMOBILIERS

1) DÉFINITION D'UN BIEN IMMOBILIER

Il est important de définir la notion de bien immobilier, même si de nombreuses définitions existent. « Le bien que constitue le logement est un bien complexe et hétérogène. En effet, deux logements ne sont jamais complètement identiques, que ce soit en termes de caractéristiques internes ou de localisation. On désigne par attributs internes au logement tous les paramètres propres au bien tels que la superficie, l'agencement, la taille, le nombre de pièces, le caractère individuel ou collectif, ses équipements. Les autres attributs associés au bien regroupent les éléments permettant de qualifier l'environnement du logement : aménités, facteurs socio-économiques, proximité des équipements collectifs. L'ensemble de ces caractéristiques de localisation peuvent être interprétées en termes de proximité géographique ou d'accessibilité temporelle à divers équipements urbains. De même, le logement se définit aussi par sa place dans la ville. L'historique du quartier dans lequel il est situé, la présence de certaines catégories socioprofessionnelles, ou bien des effets de modes particuliers sont autant d'éléments participant à la définition du bien immobilier. Un simple regard sur les annonces immobilières suffit pour remarquer qu'un logement se définit au moins autant par ses attributs intrinsèques que par sa position géographique. » (Dubois, 2009).

2) LES CARACTÉRISTIQUES D'UN BIEN IMMOBILIER

Un bien immobilier, et encore plus précisément un logement, peut être défini par plusieurs caractéristiques : sa durabilité, son rôle patrimonial, son hétérogénéité et son immobilité spatiale (Granelle, 2008).

Tout d'abord, il est possible de qualifier les biens immobiliers de biens durables. En effet, celui-ci représente l'un des biens ayant la plus longue durée de vie économique. Le coût unitaire d'un logement est très élevé et son acquisition représente le plus souvent pour les ménages l'engagement le plus important qu'ils auront à prendre au cours de leurs vies. En effet, l'achat d'un bien immobilier est suivi de la mise en place d'un financement de longue durée pour les ménages.

Du fait de leurs longues durées de vie, les biens immobiliers ont un fort rôle patrimonial. Le patrimoine peut être séparé en deux actifs : les actifs réels comme le foncier, l'immobilier ou les œuvres d'art et les actifs financiers comme les liquidités, les actions ou les obligations (Granelle, 2008). Les biens immobiliers sont des éléments essentiels du patrimoine d'un ménage. L'accession à la propriété constitue même souvent le point de départ de formation et de croissance du patrimoine d'un ménage.

De nombreuses personnes investissent aujourd'hui dans l'immobilier. Les biens immobiliers sont donc également perçus comme des placements.

Comme énoncé précédemment dans la définition d'un bien immobilier, l'une des caractéristiques principales d'un logement est son hétérogénéité (Dubois, 2009). En effet, les biens immobiliers, que ce soit des logements ou des bureaux, diffèrent de par leur surface, leur âge, leur degré de confort, leur aspect esthétique... Il est donc possible de trouver deux logements totalement différents mais ayant la même valeur. Il est possible de citer l'exemple d'une maison ancienne à réhabiliter et d'un studio en immeuble neuf. Ces deux produits sont totalement différents mais peuvent avoir le même prix unitaire. Cette hétérogénéité rend l'analyse économique des biens immobiliers complexe.

Enfin, un bien immobilier est un bien localisé. En effet, lorsqu'un ménage décide d'acquérir un logement, il ne choisit pas uniquement le produit physique mais également sa localisation dans l'espace. Les biens immobiliers ne peuvent être déplacés en fonction de l'offre et de la demande ou des préférences des acquéreurs. L'une des caractéristiques d'un bien immobilier est donc son immobilité (Granelle, 2008). Un bien immobilier peut être perçu comme macro-localisé (relations entre le logement et les différents quartiers de la ville : accessibilité au centre-ville par exemple) ou comme micro-localisé (environnement immédiat du logement au sein de son quartier ou de son îlot).

Les biens immobiliers sont donc définis par quatre caractéristiques principales : durabilité, rôle patrimonial, hétérogénéité et localisation. D'un point de vue plus financier, il est également possible d'associer biens immobiliers et coûts de transaction élevés. Les biens économiques sont donc souvent analysés d'un point de vue économique. Cependant, la notion de bien immobilier et plus précisément de logement est complexe puisqu'elle renvoie en fait à différents domaines dépassant le champ unique de l'économie. À l'origine, le logement est une réponse à un besoin d'abris de l'Homme, notamment contre les écarts de température. Mais ces besoins ont évolué au cours du temps, notamment face à la demande croissante de confort ou encore d'économie d'énergie. Les caractéristiques techniques des logements ont donc également évolué au cours du temps (apparition de l'électricité, sanitaires, domotique...). De nos jours et dans notre culture, le logement et donc le bien immobilier est également associé au lieu de vie privée. Il a donc évolué en même temps qu'a évolué notre mode de vie (présence aujourd'hui de famille monoparentale par exemple et donc réduction de la taille des logements). Enfin, le logement peut être perçu comme un marqueur social. L'image social d'un quartier et donc des biens immobiliers le composant souligne la division économique et sociale de l'espace existant aujourd'hui. Il est donc possible de dire que les biens immobiliers renvoient à de nombreuses disciplines d'analyse.

Le prix d'un bien immobilier peut être expliqué par deux composantes : une composante technique relative au coût de construction ou aux frais divers et une composante spatiale, relative au prix du sol et introduisant donc les avantages de localisation (cf. Illustration 1).

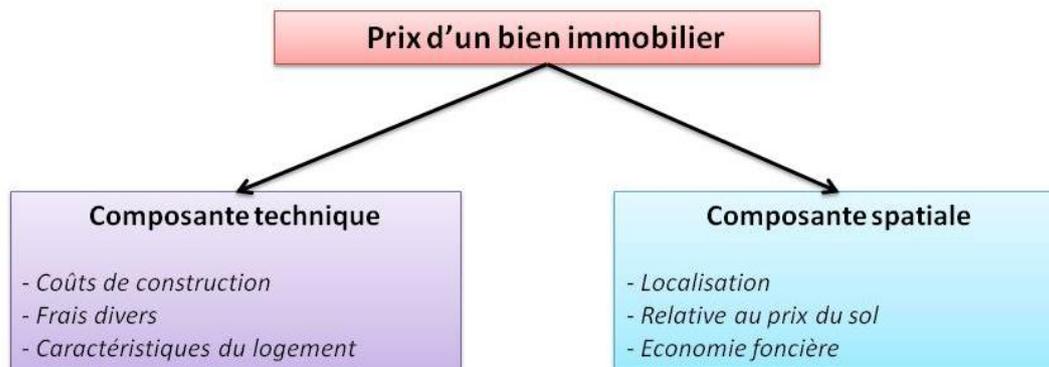


ILLUSTRATION 1 : PRIX D'UN BIEN IMMOBILIER

L'économie immobilière introduit donc l'économie foncière, c'est-à-dire le prix du sol. Le marché foncier présente différentes caractéristiques.

Premièrement, le marché du foncier traite de la vente de biens qui n'ont pas de coûts de production. Or, selon certains économistes comme Marx, la valeur d'une marchandise, et donc son prix, est fixée selon le travail dépensé pour la fournir (valeur travail). Un terrain n'a pas été fabriqué par un travailleur, il n'a donc pas de valeur travail et pourtant il a un prix. Le marché du foncier est donc un marché particulier, traitant de biens particuliers, non comparables aux autres marchés.

Deuxièmement, il est possible de qualifier le marché foncier comme un marché de spéculation. En effet, les anticipations des usages et constructions réalisés sur un terrain permettent l'anticipation des gains réalisés suite au changement de valeur du terrain. Ceci entraîne la hausse des prix du foncier. C'est en fait le marché immobilier qui subordonne le marché foncier, et non l'inverse. Ceci est parfaitement illustré par le compte à rebours du promoteur immobilier. Le prix d'un terrain va dépendre de l'usage qui va en être fait (bureaux, logements, équipements ...).

Enfin, le marché du foncier est un marché de concurrence imparfaite et la transparence du marché est quasi nulle. Ceci s'explique par la forte hétérogénéité des biens immobiliers. Il n'y a donc pas de théorie parfaite permettant de qualifier et d'analyser l'offre et la demande en ce qui concerne le foncier.

Différents facteurs influent sur le prix du foncier et donc par répercussion sur la composante spatiale du prix de l'immobilier (cf. Illustration 2). Ces facteurs peuvent être classés en trois catégories : les facteurs globaux, les facteurs macro-localisés et les facteurs micro-localisés (Granelle, 2008).

Les facteurs globaux permettent d'expliquer les différences de prix du foncier observés entre villes, voir entre pays. Ainsi les variables démographiques, le rythme de l'urbanisation, la taille d'une ville ou d'une agglomération, la croissance urbaine ou encore la spécificité en termes d'activités de la ville sont des facteurs qualifiés de facteurs globaux permettant d'expliquer le prix du foncier.

Les facteurs macro-localisés permettent d'expliquer le prix du foncier à l'échelle des différents quartiers au sein d'une même agglomération. La distance au centre de la ville, l'environnement social et le coefficient d'occupation du sol sont trois facteurs macro-localisés déterminant pour expliquer les fluctuations observées au niveau du prix des terrains.

Enfin, les facteurs micro-localisés sont des facteurs influant sur le prix du foncier à l'échelle de différentes parcelles au sein d'un même quartier. Ces facteurs peuvent être très divers : surface des parcelles, coefficient d'occupation du sol, distance à un équipement ou à une station de transport, environnement social, marquage social... Ceci peut être intéressant pour expliquer l'impact d'un espace vert urbain sur le prix de l'immobilier à l'échelle d'un quartier au sein d'une ville.

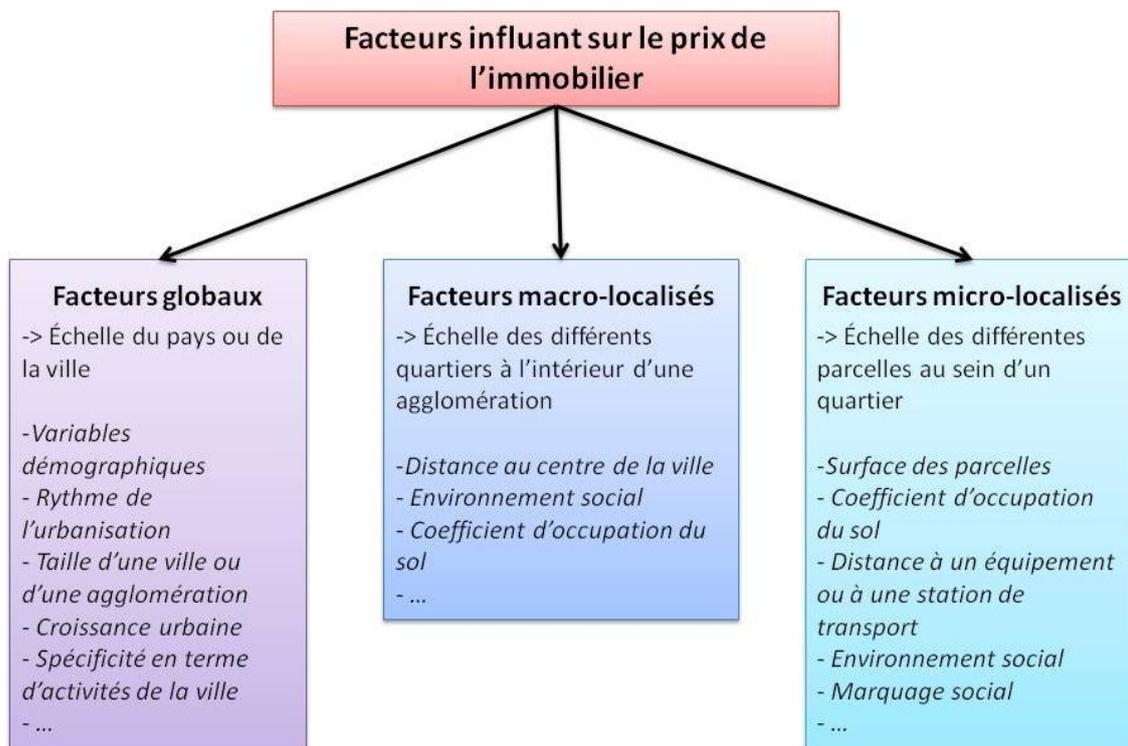


ILLUSTRATION 2 : FACTEURS INFLUANT SUR LE PRIX DE L'IMMOBILIER

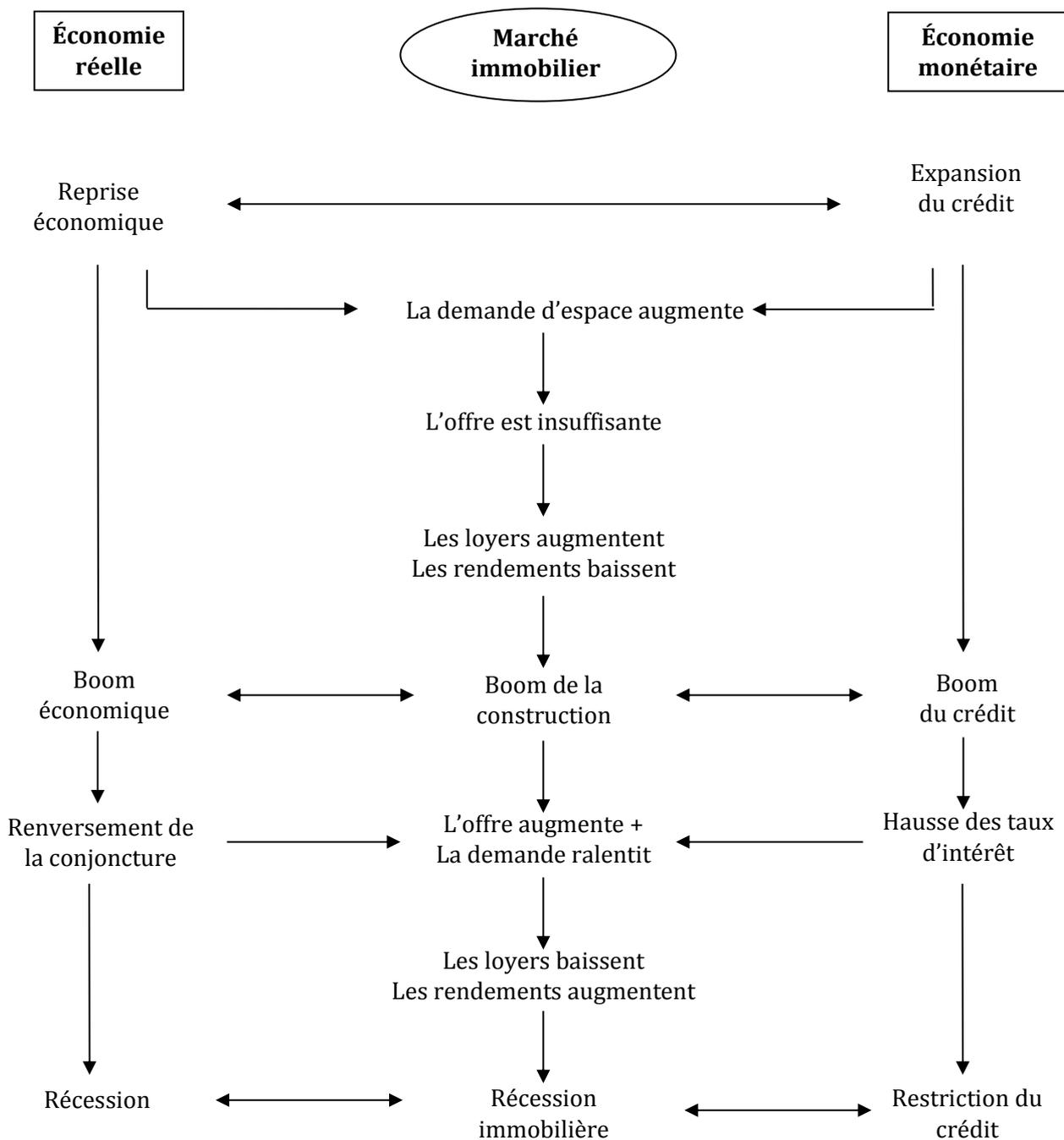
Le prix d'un bien immobilier est donc formé par une composante technique et une composante spatiale. En ce qui concerne la composante spatiale, il est possible de voir que différents facteurs, à différentes échelles (facteurs globaux, facteurs macro-localisés et facteurs micro-localisés), vont influencer sur la formation du prix de l'immobilier. La proximité avec un espace vert va être un facteur micro-localisé, car il s'agit de l'environnement proche, c'est-à-dire au sein même d'un quartier. Les espaces verts peuvent donc avoir potentiellement une influence sur la composante spatiale du prix d'un bien immobilier. C'est donc ce qu'il s'agira de démontrer à travers ce Projet de Fin d'Études.

4) LE MARCHÉ IMMOBILIER ET FONCIER FRANÇAIS

Le marché de l'immobilier peut être analysé et expliqué selon la théorie du cycle de l'immobilier (Friggit, 2001). Le cycle immobilier est lié au cycle de l'économie générale et il peut être expliqué de la manière suivante :

- La demande de logement et de l'immobilier d'entreprise s'accroît grâce à des conditions macroéconomiques favorables.
- L'offre est insuffisante, le taux de vacance baisse donc.
- Les loyers et les prix augmentent comparé au prix de production.
- Lancement de nouveaux programmes de construction (boom de la construction). Le boom immobilier a lieu uniquement s'il y a une augmentation du volume de crédit.
- Vague d'arrivée brusque sur le marché de constructions nouvelles.
- Renversement du cycle immobilier (l'offre augmente et la demande ralentit ce qui implique une baisse des loyers) coïncidant souvent avec un retournement du cycle économique général.

Le cycle immobilier (théorie générale)



Source : R. Barras, « Property and the economic cycle : building cycle revisited », Journal of property research (1994), p. 185.

La France a connu différents cycles immobiliers au cours de l'histoire. Jusque dans les années 1980, l'État intervient fortement dans le logement et la France ne connaît alors que deux cycles immobiliers : de 1950 à 1968 et de 1968 à 1985 (premier cycle majeur en France en immobilier d'entreprise). Le troisième cycle immobilier commence en 1986 et se termine en 1997. De 1986 à 1990, on constate une reprise de l'économie générale et donc une forte expansion en ce qui concerne le logement neuf mais également l'immobilier d'entreprise en région parisienne et dans les grandes villes de province. Ceci est accompagné par une très forte hausse des prix de l'immobilier à Paris et sur certains marchés français. Cette phase s'inscrit dans un contexte mondial favorable à l'expansion immobilière (Renaud, 1995). Le début des années 90 est marqué par une baisse du pouvoir d'achat des ménages et donc par la fin de la période de prospérité en ce qui concerne l'immobilier. On observe ainsi une baisse de l'activité et une baisse des prix de l'immobilier.

Suite à ces six années de récession, la France entre dans un quatrième cycle immobilier (1997 – 2007). Ce cycle est séparé en deux périodes : de 1997 à 2000 puis de 2001 à 2007. Une amélioration de la conjoncture générale est observée de 1997 à 2000 : le taux de croissance du produit intérieur brut augmente, le taux de chômage diminue, de nouvelles technologies de l'information apparaissent et des mesures sont prises par les pouvoirs publics. Puis, suite à des surinvestissements et de la spéculation aux États-Unis affectant les valeurs technologiques, une période de dégradation de la conjoncture est observée en France de 2001 à 2007. Si la croissance américaine se redresse par la suite, il n'en est pas de même en France. Il s'ensuit alors une déconnexion entre cycle économique général et cycle immobilier. La construction de bien immobilier augmente et on observe une très forte croissance des prix sur la totalité du marché français. Des études réalisées par l'INSEE et des sources notariales démontrent qu'à cette période les appartements anciens ont augmenté de 161% et les maisons anciennes de 138%. La crise financière mondiale de 2007 – 2008 marque la fin de l'expansion immobilière en France.

Afin de réaliser une analyse économique des services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains, il est nécessaire de comprendre le marché immobilier et de l'intégrer lors de l'analyse. En effet, le marché immobilier étant soumis à de nombreuses fluctuations, il est nécessaire de les prendre en compte si l'on travaille sur des données relatives aux prix immobiliers s'étalant sur plusieurs années. Ainsi, une compréhension du marché de l'immobilier est donc nécessaire pour l'étude qui va suivre, notamment lorsqu'il s'agira de travailler avec des données relatives à plusieurs années.

L'immobilier est un marché fluctuant et soumis à de nombreux aléas. Nous verrons tout d'abord que si l'accession à la propriété est aujourd'hui ancrée dans les mentalités et fait partie de la vie courante, il n'en a pas toujours été le cas. Nous verrons ensuite que la localisation d'un bien immobilier est indissociable de la formation de son prix. Puis nous verrons, dans un dernier temps, les études déjà réalisées sur l'analyse du prix des biens immobiliers.

1) LA DIFFUSION DE L'ACCESSION À LA PROPRIÉTÉ

Le souhait des ménages d'accéder à la propriété immobilière n'a pas toujours été aussi marqué en France. En effet, c'est un aspect qui a évolué au cours du temps. En 1954, 34.5% des ménages français sont propriétaires et en 1990, ce sont 54.4% des ménages qui ont accédé à la propriété. En 2007, ce chiffre a peu changé, 57.5% des ménages sont propriétaires (selon le recensement Insee). Durant les années 90, la part des ménages accédant à la propriété s'est stabilisée et a même régressée entre les années 1988 et 1992 (Granelle, 2008). Une diminution de la part des ménages locataires est amorcée en corrélation avec le début de la forte diffusion de l'accession à la propriété. Cependant, celle-ci est vite enrayerée grâce au redressement du locatif privé mais surtout grâce à la multiplication des logements HLM. Cette augmentation de l'accession à la propriété est suivie dans de nombreux pays européens comme par exemple au Royaume-Uni, en Espagne, en Belgique ou en Finlande mais également par d'autres pays développés comme les États-Unis ou le Canada.

Historiquement, l'accession à la propriété a pu être considérée comme un moyen de contrôle social sur les ouvriers. Les grands noms de l'industrie de l'époque, tel que la famille Schneider, financent et octroient aux ouvriers des logements. Les ouvriers peuvent ainsi accéder à la propriété mais doivent utiliser les services, commerces et équipements mis à leurs dispositions. « Ici, les futurs propriétaires doivent cultiver leur jardin de leurs propres mains, envoyer leurs enfants à l'école confessionnelle, s'abstenir de contracter une dette quelconque, ou encore faire chaque semaine un dépôt à la Caisse d'Épargne et cotiser à une société mutuelle » (Houdeville, 1969). La propriété est alors plus envisagée comme un outil moralisateur et d'intégration à la société pour la classe ouvrière (Pascal, 1971).

Actuellement, l'accession à la propriété est considérée comme tout autre. Les ménages souhaitent aujourd'hui posséder leurs propres biens, mais pas uniquement pour des raisons d'ordre financier. En effet, l'accession à la propriété répond principalement à un besoin de sécurité ressenti par l'être humain. Posséder son propre bien est synonyme de sécurité mais également de confort et de satisfaction : être propriétaire signifie être maître chez soi. En ce qui concerne les raisons économiques, l'accession à la propriété n'est pas perçue comme un placement, ou un moyen de gagner de l'argent en se construisant un capital par les ménages, mais plutôt comme un moyen d'éviter de perdre de l'argent dans un loyer mensuel.

L'accession à la propriété s'est donc diffusée au fil des années en France mais également dans d'autres pays. La plupart des ménages souhaitent aujourd'hui devenir propriétaire de leurs biens immobiliers. Cependant, depuis les années 90, on observe une stabilisation du nombre de ménages accédant à la propriété. Ceci s'explique par les nouvelles contraintes économiques telles que l'augmentation du chômage, les niveaux élevés des taux d'intérêt ou encore l'augmentation du coût de la vie.

La question de l'accession à la propriété et de l'immobilier est aujourd'hui au cœur des préoccupations des ménages. Ainsi, analyser les biens et les prix immobiliers, permet de quantifier les services écosystémiques rendus par les espaces verts urbains en s'intéressant à un aspect essentiel dans la vie d'un ménage.

2) LES AVANTAGES DE LOCALISATION SUR LE PRIX D'UN BIEN FONCIER

Le mécanisme de formation des prix des biens immobiliers est complexe. Il dépend de divers facteurs (globaux, macro-localisés, micro-localisés) et de diverses composantes (techniques et spatiales). La notion de localisation d'un bien n'est apparue que tardivement alors qu'elle fait partie intégrante du mécanisme déterminateur des prix. En effet, lors de l'achat d'un bien immobilier, les utilisateurs ne tirent pas uniquement leur utilité du bien lui-même, mais des caractéristiques qui le composent (Lancaster, 1966). Parmi ces caractéristiques, on retrouve les caractéristiques intrinsèques du bien lui-même (surface, nombre de chambres ...) mais également les caractéristiques extrinsèques parmi lesquelles la localisation du bien. La présence de transports et de services publics redistribuent les valeurs foncières dans une ville (Hurd, 1903). Le prix d'un bien immobilier est également fonction de sa distance au centre-ville (Haig, 1927). Le loyer ou le coût d'un bien correspond à la somme que le propriétaire peut avancer en raison de l'économie des coûts de transports liée à un rapprochement du centre de la ville. Le loyer et les coûts des transports sont donc complémentaires et liés selon lui.

Ce n'est donc que récemment que cette notion de localisation a été incluse dans les modèles économistes traduisant les mécanismes de formation des prix des biens immobiliers et fonciers. Aujourd'hui le prix de l'immobilier est indissociable de la localisation de celui-ci. Ainsi les centres villes, plus attractifs, sont toujours plus élevés que les quartiers périphériques. Mais ces différences s'observent également au sein d'un même quartier et il est donc possible de penser que les espaces verts urbains puissent participer aujourd'hui à la formation du prix des biens immobiliers puisque de nombreux ménages en recherchent la proximité.

3) L'IMPACT D'UN « PHÉNOMÈNE » SUR LE PRIX DE L'IMMOBILIER

Des études ont déjà été réalisées et montrent que certains « phénomènes » ont un impact sur le prix de l'immobilier. Il est important de définir dans un premier temps la notion de « phénomène ». Les biens immobiliers ont été décrits depuis le début comme des biens servant de logements à des ménages ou pouvant accueillir des bureaux et ainsi des zones de travail. Dans le cadre du projet SERVEUR, nous nous intéressons aux six préfectures de la Région Centre (Tours, Bourges, Orléans, Châteauroux, Blois et Chartres) et donc à des espaces urbains. On peut donc dire que les biens immobiliers qui seront par la suite étudiés sont tous disposés dans un tissu urbain plus ou moins dense. Ce tissu urbain est organisé par éléments structurants : voiries et axes de déplacements, équipements en tout genre, commerces et services de proximité, espaces publics... Le terme de « phénomène » renvoie ici à l'arrivée nouvelle de tout élément structurant l'espace urbain, autre que des logements.

Diverses études réalisées ont ainsi prouvé que l'arrivée ou la modification d'un « phénomène » ont une influence sur le prix de l'immobilier. Ainsi, la proximité d'une gare TGV² ou de métro (Dubreuille, Fourneaux, Tarnaud, 2012) influe sur la formation des prix des biens immobiliers situés à proximité. La localisation proche du centre-ville (Dubois, 2009), d'une ligne de réseau de transports ou proche d'une infrastructure particulière permet également l'explication des prix des biens immobiliers. Ces études permettent d'enrichir la réflexion concernant l'impact des espaces verts urbains sur le prix de l'immobilier, notamment en ce qui concerne la méthode d'analyse ainsi que les bases de données utilisées. Parmi ces diverses études, l'évaluation de l'impact de l'arrivée du Tramway T3 sur le prix de l'immobilier résidentiel a été réalisée en Mars 2011 par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) de l'Île-de-France est particulièrement intéressante.

² Étude menée par la Direction Départementale de l'Équipement de Saône-et-Loire. - Étude d'une gare TGV sur un territoire. - 6f.

Ce projet s'est articulé autour de 6 phases :

- Synthèse bibliographique
- Recueil de données
- Enquêtes de terrain auprès des agents immobiliers
- Analyse descriptive et cartographique des données
- Estimation et validation d'un modèle de régression hédonique des prix
- Bilan

En ce qui concerne le recueil des données, c'est la Base de données BIEN de la Chambre interdépartementale des Notaires de Paris - Ile-de-France qui a été utilisée. Il s'agit de données exhaustives de transaction de 1990 à aujourd'hui. De plus, les transactions sont géolocalisées par leurs coordonnées XY dans le système Lambert II à l'adresse postale, ce qui est intéressant pour la réalisation de cartographie.

Cette référence est également intéressante, notamment en ce qui concerne la méthodologie utilisée. Deux types d'analyses ont été réalisées sur les données récoltées. Tout d'abord, une analyse descriptive et cartographique dans le temps et dans l'espace a été réalisée. Cette analyse s'est réalisée en trois étapes :

- Apurement des fichiers de données (suppression des données aberrantes, environ 15% de perte de données)
- Calcul d'un prix au m² pour chaque logement. Ces prix sont ensuite ramenés en euros constants afin de prendre en compte les fluctuations observées.
- Travail comparatif et analyse réalisés sur les moyennes et écarts-types des prix de l'immobilier « avant/après » et « près/loin » par rapport à la ligne de tramway T3.

Ensuite, une analyse économétrique a également été mise en place. Cette analyse, de type régression hédonique des prix, a permis de quantifier l'effet de la nouvelle ligne de tramway tout en contrôlant les effets d'autres déterminants influant la variable étudiée. Il s'agissait donc, dans le cadre de cette étude, d'isoler les principaux éléments déterminant d'un prix d'une transaction immobilière afin d'isoler l'impact spécifique du tramway. La modélisation hédonique est parfaitement adaptée aux biens immobiliers car ce sont des biens hétérogènes. Les prix immobiliers dépendent de deux caractéristiques :

- Intrinsèques
- Extrinsèques

La construction d'un modèle des prix hédoniques permet la mise en place d'une fonction hédonique. Celle-ci a permis de calculer les prix fictif des biens si le tramway n'avait pas été réalisé et le prix des biens après mise en place du tramway. La différence observée entre les prix avec tramway et les prix sans tramway permet de quantifier la plus-value du tramway sur les prix de l'immobilier.

De nombreuses analyses économiques ont été réalisées sur la formation et les caractéristiques des prix immobiliers. Les espaces verts ont également fait l'objet de multiples recherches et publications. Cependant, ces recherches sont souvent plus orientées vers une analyse sociale et non vers une analyse économique. Ainsi diverses études économiques ont été réalisées sur l'économie immobilière et notamment du point de vue des motivations des ménages dans leurs choix de lieux de vie (Gueymard, 2004). Cependant, il s'agit plutôt en général au final d'analyses sociales se tournant plus vers la réalisation d'enquêtes que de réelles études économiques. Les espaces verts ont également déjà été analysé d'un point de vue économique, cependant pas par l'entrée du prix de l'immobilier mais plus dans le but de mesurer leurs valeurs économiques (Choumert, 2009).

L'analyse économique des espaces verts urbains par l'analyse du prix de l'immobilier est donc un sujet de recherche ayant été peu traité. Il est donc intéressant, dans le cadre du Projet de recherche SERVEUR, de quantifier l'apport des espaces verts urbains dans la formation du prix d'un bien immobilier et ainsi d'en quantifier la plus-value.

C- HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

L'étude qui va suivre va donc porter sur l'analyse économique de l'impact des espaces verts par le biais du prix de l'immobilier. La problématique d'étude est la suivante : Les espaces verts urbains ont-ils une influence sur le prix des biens immobiliers situés à proximité ? Permettent-ils de les expliquer?

Pour cela, plusieurs hypothèses vont être posées :

Hypothèse n°1 : Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements égaux, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation du prix de celui-ci.

Hypothèse n°2 : L'espace vert urbain est un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier.

Hypothèse n°3 : L'espace vert n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier mais un indicateur parmi d'autres.

PARTIE 2 – ANALYSE DES PRIX DE L’IMMOBILIER À PROXIMITÉ DES ESPACES VERTS URBAINS

Dans cette seconde partie, nous allons expliciter la méthodologie retenue afin de réaliser une analyse des prix de l’immobilier à proximité des espaces verts urbains. Dans un premier temps, il sera détaillé les données existantes relatives au prix de l’immobilier : pour cela nous aborderons la base de données retenue ainsi que l’application au cas des six préfectures de la Région Centre. Nous détaillerons ainsi le terrain d’étude retenu. Dans un second temps, nous présenterons la méthode d’analyse choisie. Pour cela nous aborderons tout d’abord la réalisation d’une analyse spatiale puis ensuite la mise en place d’une régression linéaire.

I- LES DONNÉES EXISTANTES RELATIVES AU PRIX DE L’IMMOBILIER

Peu de données précises relatives au prix de l’immobilier sont disponibles. En effet, de nombreuses études et estimations existent et donnent une estimation par zone, souvent à l’échelle d’un quartier ou d’une commune, le prix moyen au m² du foncier et de l’immobilier. Mais afin d’étudier l’impact d’un espace vert urbain sur le prix de l’immobilier, des données précises, à l’échelle de l’habitation, sont nécessaires. « De ce panorama des sources d’information, on retire une impression de retard dans le suivi statistique, de forte discontinuité des données dans le temps et de non-inscription des données dans l’espace. Ceci ne peut que nuire à la recherche économique sur le foncier, à moins de cantonner celle-ci à un discours abstrait, à l’abri des vérifications expérimentales » (Granelle, 2008).

A- LA BASE DE DONNÉES PERVAL DE LA CHAMBRE DES NOTAIRES DE FRANCE

La Chambre des Notaires de France dispose d’une base de données intitulée PERVAL. Créée en 1990, PERVAL est une société anonyme détenue à 100% par le Notariat ayant pour objectif la constitution d’une base de données de références immobilières du Notariat à l’échelle de la France. La société conçoit, produit et gère ainsi une gamme complète d’outils d’aide à l’évaluation immobilière. Cette base de données est remplie par les notaires sur la base du volontariat. Les données ne sont donc pas disponibles à 100% mais permettent une analyse approfondie des transactions immobilières. Les informations sont recensées par rapport aux coordonnées X et Y de l’adresse géographique de chaque bien, ce qui permet la géolocalisation de ces données. Parmi les informations recensées on trouve :

- Des variables générales relatives aux ménages et aux transactions (cf. Illustration 3):
 - Date de la transaction
 - Informations sur le vendeur et l’acheteur (sexe, âge, nationalité, profession...)
 - Prix du bien
 - ...

- Des variables par types de biens (appartements, maisons ou terrains) (cf. Illustration 4):
 - Type de bien
 - Surface du bien
 - Nombre de pièces
 - Détail des pièces (nombre de chambre, de salle de bain, présence d’une véranda, d’un garage, d’une cave...)
 - L’état du bien
 - L’époque de construction
 - La situation du terrain

VARIABLE	DESCRIPTION
dat_mut	date mutation (ssaa/mm/jj)
nat_mut	Nature de la mutation
typ_nego	Type de négociation
v_qual	Qualité du vendeur
v_prof	Profession du vendeur
v_matri	Statut matrimonial du vendeur (m,d,v,c,...)
v_typ_ind	Type d'indivision du vendeur (f,i,m,n)
v_com	Commune du vendeur - code Insee
v_anais	Année de naissance du vendeur
v_sexe	Sexe du vendeur (f,m)
v_nat	Nationalité du vendeur
a_qual	Qualité de l'acquéreur
a_prof	Profession de l'acheteur
a_matri	Statut matrimonial de l'acheteur (m,d,v,c,...)
a_typ_ind	Type d'indivision de l'acheteur (f,i,m,n)
a_com	Commune de l'acheteur - code insee
a_anais	Année de naissance de l'acheteur
a_sexe	Sexe de l'acheteur (f,m)
a_nat	Nationalité de l'acheteur
num_cominsee	Commune du bien
cod_section	Section cadastrale
num_plan	Numéro de plan cadastral - appartements
prix_ht_ff	Montant HT de la transaction en francs
taux_tva	Taux de TVA
base_tva	Base TVA
prix_ttc_ff	Montant TTC de la transaction en francs
prix_ttc	Montant TTC de la transaction en euro
prix_ht_euro	Montant HT de la transaction en euro
mnt_meubles	Valeur des meubles
mnt_privjoui	Valeur privation de jouissance
mnt_comagence	Commission d'agence
on_tpf	Taxe de publicité foncière (O/N)
mnt_droitfix	Droit Fixe
on_droitprop	Droit proportionnel (O/N)
mnt_credit	Montant du crédit en francs
nom_banq1	Nom de la banque (code abrégé)
nom_banq2	Nom de la banque (code abrégé)
typ_mutprec	Type mutation précédente
dat_mutprec	Date mutation précédente
mnt_mutprec	Montant mutation précédente en francs
cod_occup	Code occupation
on_occup_v	Occupé par le vendeur
on_occup_a	Occupé par l'acquéreur
mnt_loyer	Montant du loyer en francs
duree_bailrestant	Bail restant à courir

ILLUSTRATION 3 : VARIABLES GÉNÉRALES PRÉSENTES DANS LA BASE DE DONNÉES IMMOBILIÈRES DES NOTAIRES PERVAL
SOURCE : SOURCE : LES MARCHÉS IMMOBILIERS : STATISTIQUES, ÉVOLUTIONS ET ANALYSES - WWW.PERVAL.FR

Appartements

Variable	Description
typ_app	Type de bien
nbr_pieces	Nbre pièces principales
nbr_sdb	nbre salles de bain
nbr_parkings	nbre parkings
srf_hab	Surface habitable en M2
nbr_niveau	Etage
cod_usage	Usage de l'appartement
aa_construction	Année construction
cod_const	Epoque de construction
cod_tva	Code taux TVA
on_efa	Etat futur d'achèvement O/N
on_ascenseur	Ascenseur (O/N)
cod_etat	Etat de l'appartement b/m/v
on_annexes	Présence de locaux annexes
nbr_cave	Nombre de caves
on_terrasse	Terrasse (O/N)
on_balcon	Balcon (O/N)
on_loggia	Loggia (O/N)
on_cellier	Cellier (O/N)

Terrains

Variable	Description
cod_usage	usage du terrain
on_encombre	encombré o/n
srf_ter	surface du terrain
num_lot	numéro de lot
cod_tva	taux de tva
situation_ter	situation du terrain
cod_viabilite	viabilité
tx_pos	POS
tx_cos	COS
srf_shon_m2	SHON
nbr_largeur_m	largeur de la façade

Maisons

Variable	Description
typ_mai	type de maison
nbr_pieces	nombre de pièces principales
nbr_sdb	nombre de salle de bains
nbr_parking	nombre de parkings
srf_hab	surface habitable
srf_ter	surface du terrain
nbr_niv	nombre de niveaux
cod_usage	usage
aa_const	année de construction
cod_const	époque de construction
cod_tva	taux de tva
on_efa	état futur d'achèvement o/n
cod_etat	état de la maison b/m/v
cod_vue	situation v/d
on_soussol	sous-sol o/n
on_cave	cave o/n
on_grenier	grenier o/n
on_combles	combles o/n
on_terrasse	terrasse o/n
on_balcon	balcon o/n
on_piscine	piscine o/n
typ_na	Type neuf ou ancien

ILLUSTRATION 4 : VARIABLES PAR TYPE DE BIEN PRÉSENTES DANS LA BASE DE DONNÉES IMMOBILIÈRES
DES NOTAIRES PERVAL

SOURCE : SOURCE : LES MARCHÉS IMMOBILIERS : STATISTIQUES, ÉVOLUTIONS ET ANALYSES –
WWW.PERVAL.FR

B- LE CAS DES SIX PRÉFECTURES DE LA RÉGION CENTRE

Après entretien auprès de la Chambre des Notaires de France, des données relatives aux six préfectures de la Région Centre sont disponibles. Elles peuvent être délivrées après signature d'une convention liant les sociétés PERVAL et Min.not, détenant les informations relatives à la Région Centre, au programme de Recherche SERVEUR. Les données sont disponibles par rapport au découpage en IRIS des communes, correspondant à une zone géographique accueillant 2 000 habitants sur les années allant de 2003 à 2012. Il faut donc définir pour chacune des six préfectures, les IRIS englobant l'espace vert urbain choisi ainsi que la zone tampon d'étude d'environ 500 mètres.

Pour chacune des six villes, les IRIS ont été choisis (cf. Illustrations 5 à 10) et un comptage a été obtenu de la Chambre des Notaires de France. Ce comptage nous renseigne sur le nombre de données disponibles ainsi que sur le coût de ces données. Ceci va permettre, de définir le terrain d'étude sur lequel sera réalisé l'analyse des prix de l'immobilier.

➤ Le Jardin de Lazenay à Bourges



Pour le Jardin de Lazenay à Bourges et la zone tampon d'étude de 500 mètres, trois IRIS sont concernés : les IRIS n°0701, 1301 et 1302.

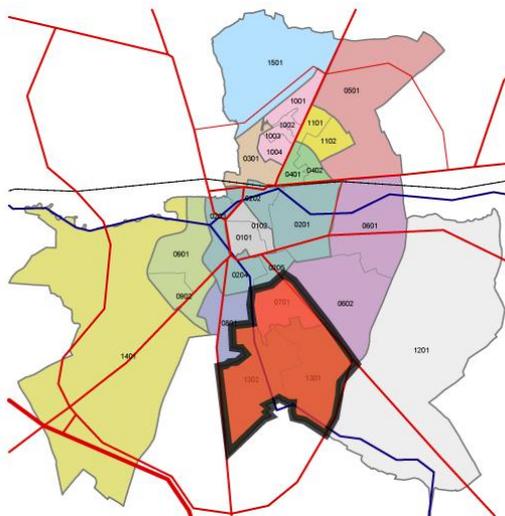


ILLUSTRATION 5 : IRIS RETENUS À BOURGES

Edition mai 2001 Grands quartiers 0503 IRIS Voles routières Voles ferrées Voles fluviales 0 1000m © Insee - IGN 1999

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

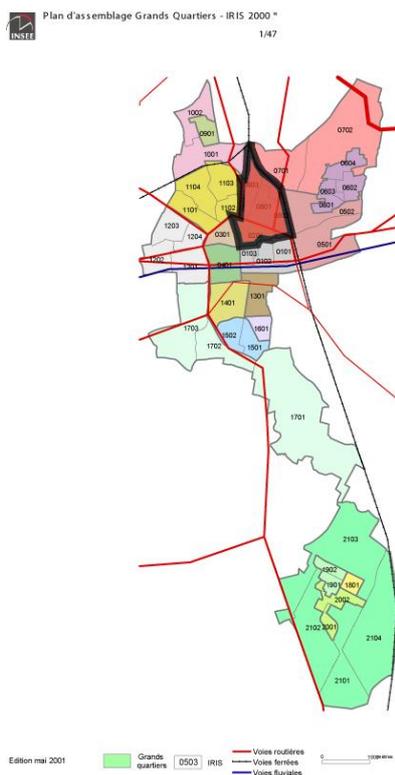
Années	Taux de couverture sur le Cher	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	74%	6	3,00 €	60	29,00 €	11	11,00 €	77	43,00 €	51,43 €
2004	69%	3	3,00 €	65	52,00 €	7	7,00 €	75	62,00 €	74,15 €
2005	63%	9	-	56	-	3	-	68	-	-
2006	54%	2	-	46	-	17	-	65	-	-
2007	51%	4	-	43	-	28	-	75	-	-
2008	48%	61	-	50	-	39	-	150	-	-
2009	42%	4	-	42	-	17	-	63	-	-
2010	40%	6	-	29	-	9	-	44	-	-
2011	35%	2	-	29	-	4	-	35	-	-
2012	28%	1	-	14	-	2	-	17	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	1	-	26	-	2	-	29	-	-
Total		99	-	460	-	139	-	698	-	-

ILLUSTRATION 6 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À BOURGES

Observations :

- Quartier résidentiel : de très nombreuses maisons individuelles (présence de seulement quelques immeubles)
- Présence du lac du Val d'Auron à proximité immédiate du Jardin de Lazenay
- Un pourcentage de données plus faible sur les dernières années (à partir de 2011)
- Très bonne connaissance du quartier : avantage pour l'analyse des données

➤ Le Parc Pasteur à Orléans



Pour le Parc Pasteur à Orléans et la zone tampon d'étude de 500 mètres, trois IRIS sont concernés : les IRIS n°0201, 0801 et 0803.

ILLUSTRATION 7 : IRIS RETENUS À ORLÉANS

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

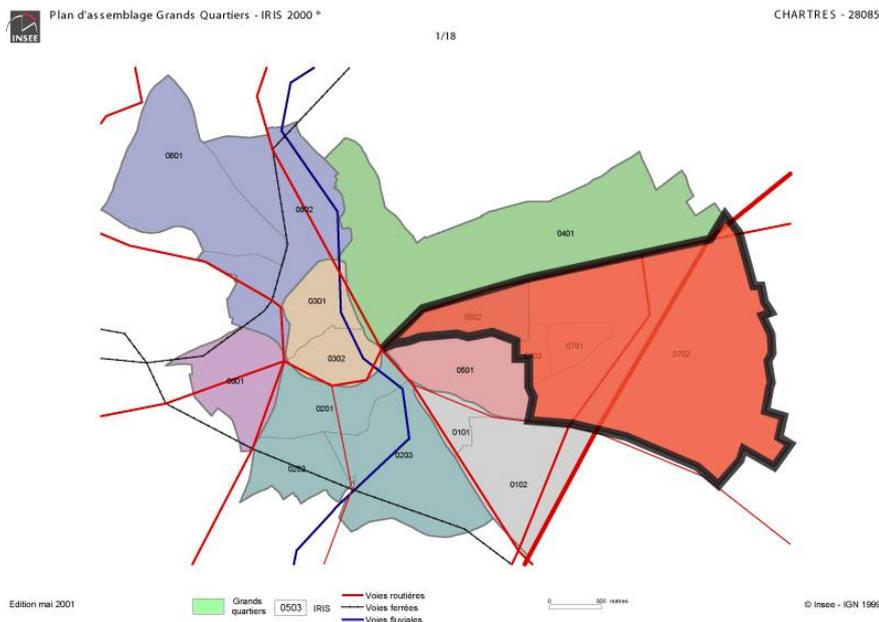
Années	Taux de couverture sur le Loiret	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	75%	148	-	14	-	3	-	165	-	-
2004	74%	155	-	22	-	3	-	180	-	-
2005	76%	150	-	15	-	2	-	167	-	-
2006	74%	168	-	20	-	4	-	192	-	-
2007	71%	130	-	17	-	24	-	171	-	-
2008	72%	136	-	15	-	5	-	156	-	-
2009	67%	130	-	10	-	3	-	143	-	-
2010	61%	130	-	13	-	1	-	144	-	-
2011	54%	93	-	19	-	-	-	112	-	-
2012	50%	96	-	15	-	1	-	112	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	86	-	11	-	2	-	99	-	-
Total		1422	-	171	-	48	-	1641	-	-

ILLUSTRATION 8 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À ORLÉANS

Observations :

- De nombreuses données disponibles (moyenne de 67.4%)
- Coût très élevé des données
- De très nombreux appartements et très peu de maisons dans le périmètre d'étude
- Présence de nombreux équipements à proximité : mise en avant de la compétition des espaces verts dans la formation des prix avec d'autres équipements et d'autres aménités

➤ Le Parc Central à Chartres



Pour le Parc Central à Chartres et la zone tampon d'étude de 500 mètres, quatre IRIS sont concernés : les IRIS n°0502, 0701, 0702 et 0703.

ILLUSTRATION 9 : IRIS RETENUS À CHARTRES

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

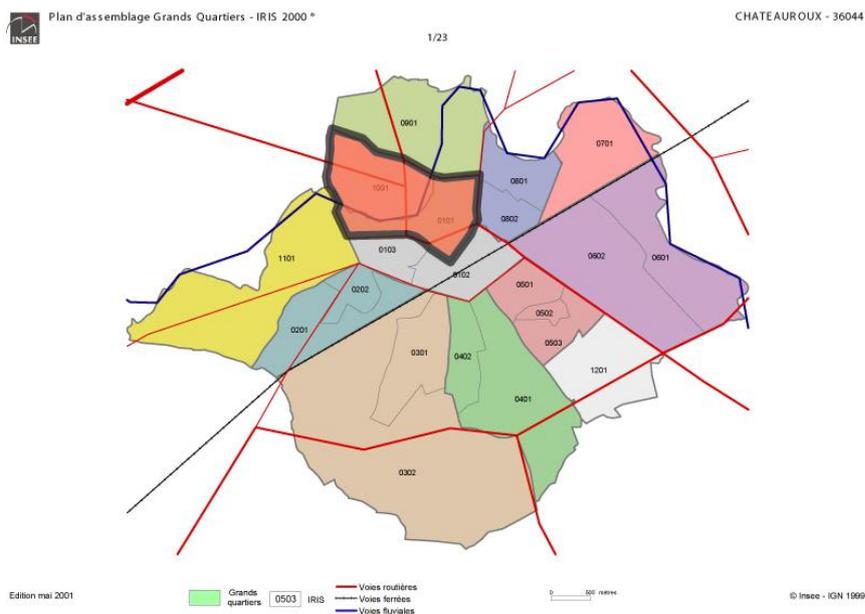
Années	Taux de couverture sur l'Eure-et-Loir	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	72%	24	17,00 €	16	7,00 €	1	1,00 €	41	25,00 €	29,90 €
2004	73%	11	-	15	-	1	-	27	-	-
2005	77%	19	-	31	-	4	-	54	-	-
2006	84%	33	-	39	-	3	-	75	-	-
2007	78%	55	-	36	-	3	-	94	-	-
2008	81%	24	-	50	-	3	-	77	-	-
2009	74%	21	-	30	-	2	-	53	-	-
2010	71%	26	-	30	-	2	-	58	-	-
2011	66%	29	-	47	-	3	-	79	-	-
2012	60%	13	-	20	-	1	-	34	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	17	-	18	-	-	-	35	-	-
Total		272	-	332	-	23	-	627	-	-

ILLUSTRATION 10 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À CHARTRES

Observations :

- De nombreuses données disponibles (moyenne de 73.5%, moyenne la plus élevée des 6 villes d'étude)
- À proximité directe du parc présence de très nombreux immeubles et logements sociaux

➤ La prairie Saint-Gildas à Châteauroux



Pour la Prairie Saint-Gildas à Châteauroux et la zone tampon de 500 mètres, deux IRIS sont concernés : les IRIS n°0101 et 1001.

ILLUSTRATION 11 : IRIS RETENUS À CHATEAUROUX

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

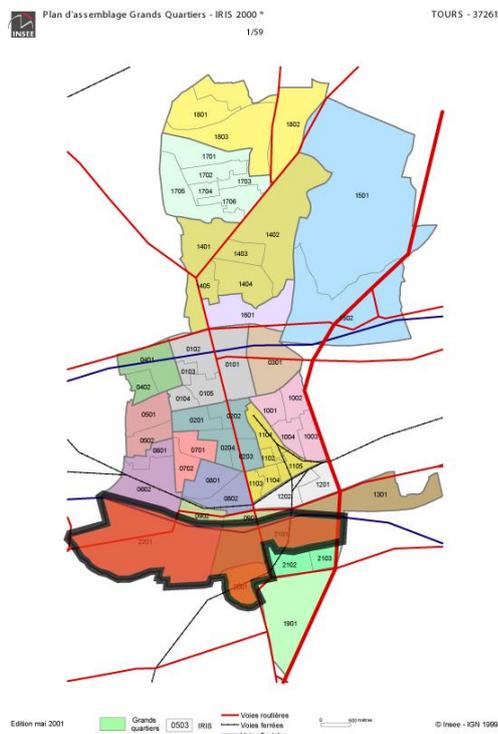
Années	Taux de couverture sur l'Indre	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	58%	28	-	28	-	-	-	56	-	-
2004	53%	20	-	37	-	7	-	64	-	-
2005	52%	27	-	26	-	5	-	58	-	-
2006	49%	21	-	23	-	1	-	45	-	-
2007	48%	39	-	23	-	5	-	67	-	-
2008	50%	31	-	23	-	1	-	55	-	-
2009	47%	20	-	14	-	1	-	35	-	-
2010	44%	20	-	24	-	3	-	47	-	-
2011	42%	21	-	18	-	3	-	42	-	-
2012	38%	17	-	22	-	1	-	40	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	11	-	18	-	-	-	29	-	-
Total		255	-	256	-	27	-	538	-	-

ILLUSTRATION 12 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À CHATEAUROUX

Observations :

- Peu de données disponibles (moyenne de 48%)

➤ Les Jardins familiaux à Tours



Pour les Jardins Familiaux de Tours et la zone tampon d'étude de 500 mètres, trois IRIS sont concernés : les IRIS n°2001, 2101 et 2201.

ILLUSTRATION 13 : IRIS RETENUS À TOURS

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

Années	Taux de couverture sur l'Indre-et-Loire	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	53%	60	-	-	-	2	-	62	-	-
2004	52%	71	-	3	-	3	-	77	-	-
2005	48%	69	-	-	-	2	-	71	-	-
2006	54%	87	-	-	-	1	-	88	-	-
2007	56%	69	-	1	-	2	-	72	-	-
2008	51%	81	-	4	-	-	-	85	-	-
2009	46%	47	-	2	-	2	-	51	-	-
2010	42%	42	-	2	-	-	-	44	-	-
2011	33%	36	-	1	-	1	-	38	-	-
2012	36%	44	-	1	-	-	-	45	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	61	-	-	-	-	-	61	-	-
Total		667	-	14	-	13	-	694	-	-

ILLUSTRATION 14 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À TOURS

Observations :

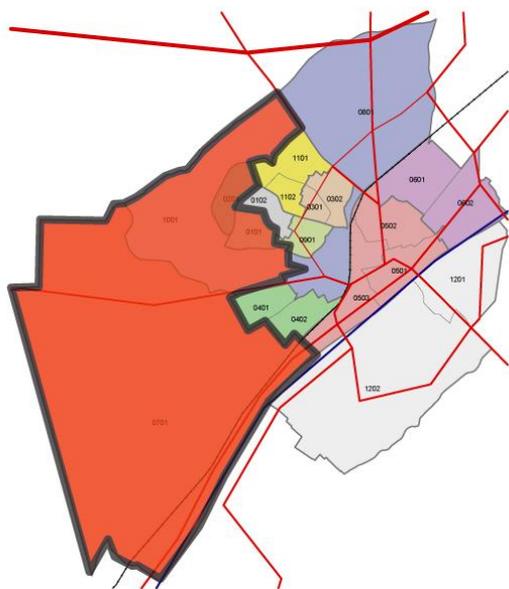
- Peu de données disponibles (moyenne de 42%)
- Très peu de logements à proximité

➤ Le Parc de l'Arrou à Blois

Plan d'assemblage Grands Quartiers - IRIS 2000 *
1/22

BLOIS - 41018

Pour le Parc de l'Arrou à Blois et la zone tampon d'étude de 500 mètres, quatre IRIS sont concernés : les IRIS n°0101, 0201, 0701 et 1001.



Édition mai 2001 Grands quartiers 0503 IRIS 0 Voies routières 0 Voies ferrées 0 Voies fluviales 0 500m

© Insee - IGN 1999

ILLUSTRATION 15 : IRIS RETENUS À BLOIS

Le comptage obtenu de la Chambre des Notaires de France est le suivant :

Années	Taux de couverture sur le Loir-et-Cher	APPARTEMENTS		MAISONS		TERRAINS		TOTAL		
		Nb. références	prix HT	prix TTC						
2003	75%	15	12,00 €	30	14,00 €	10	10,00 €	55	36,00 €	43,06 €
2004	68%	33	28,00 €	36	15,00 €	12	12,00 €	81	55,00 €	65,78 €
2005	69%	12	-	34	-	15	-	61	-	-
2006	69%	18	-	23	-	4	-	45	-	-
2007	63%	11	-	34	-	3	-	48	-	-
2008	61%	10	-	22	-	3	-	35	-	-
2009	58%	8	-	17	-	1	-	26	-	-
2010	55%	4	-	25	-	1	-	30	-	-
2011	43%	6	-	14	-	2	-	22	-	-
2012	39%	1	-	11	-	-	-	12	-	-
2013 (partielle)	Non disponible	8	-	18	-	2	-	28	-	-
Total		126	-	264	-	53	-	443	-	-

ILLUSTRATION 16 : COMPTAGE OBTENU POUR LES IRIS RETENUS À BLOIS

Observations :

- Données suffisamment disponibles (moyenne de 59%)
- Parc de très grande superficie, difficulté supplémentaire pour traiter les données

Au vu de ces données, il est maintenant nécessaire d'élire les sites sur lesquels l'analyse sera ensuite réalisée. Pour obtenir le meilleur résultat, il est important d'avoir un nombre suffisant de données exploitables mais également que l'environnement immédiat soit propice à ce genre d'analyse afin d'obtenir des résultats probants.

Suite à l'analyse des données disponibles par la base de données PERVAL mais également suite à l'analyse du milieu environnant des six espaces verts considérés, le site de Tours et le site de Châteauroux sont écartés. À Tours, trop peu de logements sont situés à proximité des Jardins familiaux, l'étude du prix de l'immobilier par rapport à cet espace vert présente donc moins d'intérêt. En ce qui concerne la ville de Châteauroux, trop peu de données sont disponibles.

Les sites de Bourges, d'Orléans et de Chartres sont donc potentiellement éligibles. A Chartre et Orléans de nombreuses données sont disponibles. Moins de données sont disponibles à Bourges mais une bonne connaissance des lieux est un atout majeur pour l'analyse.

Le jardin de Lazenay à Bourges et le Parc Pasteur à Orléans sont les deux sites sur lesquels portera cette étude.

II- MISE EN PLACE D'UNE MÉTHODE D'ANALYSE

Afin de répondre au sujet de recherche défini précédemment, une problématique ainsi que des hypothèses de recherche ont été posées. La mise en place d'une méthode d'analyse permettra de valider ou de réfuter ces hypothèses et donc de répondre à la problématique. L'analyse va être structurée en deux parties : une analyse spatiale et la mise en place d'une régression linéaire.

A- ANALYSE SPATIALE

La mise en place d'une analyse spatiale permettra la réalisation de cartographie et donc de visualiser les prix moyens du foncier en fonction de la distance avec un espace vert. L'objectif sera ainsi de montrer graphiquement si les espaces verts urbains ont un impact sur le prix de l'immobilier. L'analyse spatiale est structurée en trois parties et plusieurs indicateurs seront mis en place.

1) MISE EN PLACE DE DIFFÉRENTS INDICATEURS

✓ **Analyse générale : un prix unique, le prix au m² en euro constant**

Afin de pouvoir comparer la totalité des données, le prix des biens immobiliers devront être ramenés à un prix au m² par logement. De plus, ce prix devra être exprimé en euros constants³ afin de prendre en compte les fluctuations observées au niveau des prix au cours du temps. Une représentation cartographique permettra ensuite de visualiser si les espaces verts urbains influent sur le prix des biens immobilier.

Un indicateur sera donc mis en place :

- Indicateur de lien visuel

Le marché immobilier ainsi que le cours de l'euro fluctuent au cours du temps. Afin de travailler sur plusieurs années, il est nécessaire de ramener le prix des transactions à un prix en euro constant. Pour cela, le prix ttc fourni par la base de données est multiplié par un coefficient (en pourcentage) calculé en fonction d'un indice fourni par l'INSEE (l'année 2013 étant prise comme base 100) (cf. Illustration 21).

³ Depuis 1992, l'Insee calcule un indice qui permet de suivre l'évolution des prix de l'immobilier en France par région. Cet indice est déterminé en fonction du type de bien (maison, appartement ou terrain), de la zone géographique (Ile-de-France, Province...) mais également en fonction de la taille de l'agglomération (moins de 10 000 habitants, plus de 10 000 habitants...) et s'il s'agit d'une ville centre ou de banlieue.

Année	Indice Insee	Coefficient
2013	105,07	100,0%
2012	107,45	97,8%
2011	107,95	97,3%

Prix en euro constant = Prix ttc * Coefficient

Exemple pour un logement donc la transaction a eu lieu en 2012 :

Prix en euro constant = Prix ttc * 0.978

✓ **Seconde analyse: la répartition spatiale des prix des biens immobiliers après catégorisation par types de logements**

La base de données PERVAL nous fournit des informations précises en ce qui concerne les biens observés. Ainsi le type et la composition exacte d'un logement peuvent être connus : maison / appartement, surface, nombre de chambres, nombre de salles de bain, année de construction, état du logement... Il est donc possible de sélectionner des logements « égaux », d'un point de vue d'une caractéristique intrinsèque (par exemple nombre de pièces principales ou année de construction), et de les comparer par rapport à leur distance à l'espace vert. La même cartographie que précédemment sera donc réalisée mais en ayant isolé préalablement des caractéristiques intrinsèques propres aux logements. La différence de prix observée entre les deux biens correspondra donc à la plus-value de l'espace vert urbain. Ceci permettra de mettre en avant un indicateur :

- Critère d'influence des espaces verts urbains sur le prix de l'immobilier

✓ **Calcul du centre de gravité**

Si visuellement, les espaces verts urbains semblent influencer sur le prix de l'immobilier, une analyse plus fine pourra être réalisée. Les différents logements sont localisés par un système de coordonnées X et Y. L'ensemble de ces localisations de biens immobiliers constitue un semis de point (PUMAIN, SAINT-JULIEN, MATHIAN, 2004). Le point moyen d'un semis de points, c'est-à-dire le centre de gravité peut être calculé. Dans notre cas, il est intéressant de croiser la localisation et le prix des biens immobiliers. Il est donc nécessaire de pondérer les coordonnées géographiques des différents points par le prix au m². Le point centre est également appelé centre de gravité et noté G (cf. Illustration 17). Ces coordonnées X_{gm} et Y_{gm} sont les suivantes :

$$X_{gm} = (\sum x_i m_i) / (\sum m_i) \quad \text{et} \quad Y_{gm} = (\sum y_i m_i) / (\sum m_i)$$

Avec m_i le poids de chaque point i de coordonnées x_i et y_i, c'est-à-dire ici le prix au m².

Si le centre de gravité G coïncide avec l'espace vert alors on pourra dire que l'espace vert considéré influe sur la répartition du prix des biens situés à proximité.

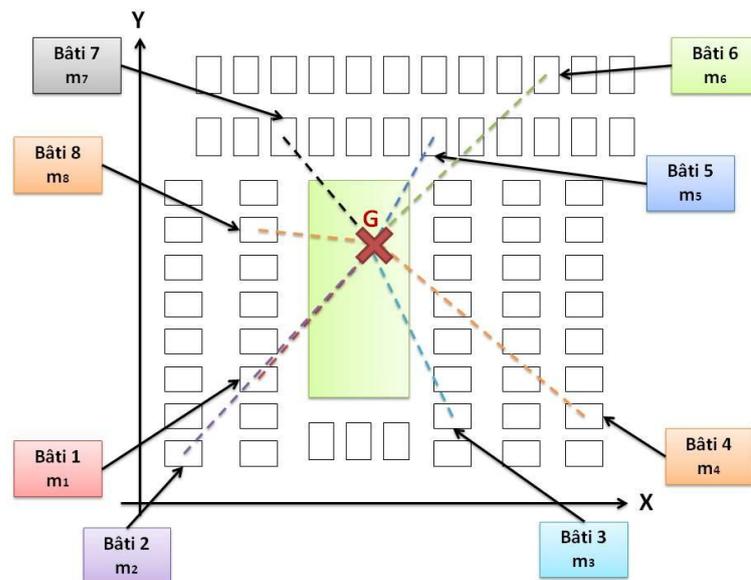


ILLUSTRATION 17 : LE CENTRE DE GRAVITÉ : UN INDICATEUR DE LIEN VISUEL

Un indicateur sera ainsi mis en place :

- Corrélation du centre de gravité avec l'espace vert

2) CONCLUSION DE L'ANALYSE SPATIALE

Suite à la mise en place de cette analyse spatiale, trois indicateurs seront ainsi mis en place :

- Indicateur de lien visuel
- Critère d'influence des espaces verts urbains sur le prix de l'immobilier
- Corrélation du centre de gravité avec l'espace vert

Grâce à ces trois indicateurs, l'hypothèse 1 « *Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements égaux, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation du prix de celui-ci.* » sera ainsi validée ou réfutée.

De plus, ces trois indicateurs sont reproductibles sur les quatre autres sites d'étude du Projet SERVEUR qui ne seront pas étudiés dans le cadre de ce Projet de Fin d'Études, c'est-à-dire les Jardins Familiaux de la Bergeonnerie à Tours, la Prairie Saint-Gildas à Châteauroux, le Parc de l'Arrou à Blois et le Parc Central à Chartres.

B- MISE EN PLACE D'UNE RÉGRESSION LINÉAIRE

1) OBJECTIFS

Plusieurs critères peuvent avoir une influence sur le prix de l'immobilier. Ces critères peuvent être liés aux caractéristiques intrinsèques du bien (surface, nombre de chambres, nombre de salles de bain, année de construction, confort et état du logement, présence de piscine, cave ou véranda...) mais également aux caractéristiques extrinsèques (proximité avec les commerces, services, équipements, espaces verts...). La question que l'on peut se poser est la suivante : quel est le degré d'influence des critères les uns par rapport aux autres ? La proximité avec un espace vert est-elle prépondérante dans la formation du prix d'un bien immobilier ? Notamment face aux caractéristiques intrinsèques de ce bien ? Pour cela, plusieurs données peuvent être intéressantes :

- prix du m² / distance à l'espace vert
- prix du m² / nombre de chambres
- prix du m² / année de construction
- prix du m² / nombre de pièces principales
- prix du m² / type de bien
- prix du m² / distance à un équipement.

✓ **Méthode d'évaluation des prix hédoniques**

Certains services environnementaux influencent le prix du marché. La méthode d'évaluation des prix hédoniques est mise en jeu couramment afin d'estimer la valeur économique de tels services. L'objectif sera ainsi de quantifier les services écosystémiques. La modélisation hédonique est adaptée car les biens immobiliers sont des biens hétérogènes, leurs prix dépendent de deux types de caractéristiques :

- Intrinsèques
- Extrinsèques

La construction d'un modèle des prix hédoniques peut être accompagnée de la mise en place d'une fonction hédonique qui permettra de calculer le prix fictif des biens si l'espace vert urbain considéré n'était pas situé à proximité. La différence de prix observé entre le prix sans proximité de l'espace vert urbain et le prix avec proximité de l'espace vert urbain permet de calculer la plus-value apportée par l'espace vert urbain. Cependant, la mise en place d'un modèle des prix hédoniques est fastidieuse et nécessite d'importantes connaissances en économie.

✓ Mise en place d'une régression linéaire

La base de données PERVAL nous renseigne sur différentes variables intrinsèques potentiellement explicatives de la formation du prix d'un bien immobilier. De plus, la connaissance de notre terrain d'étude nous renseigne également sur les caractéristiques extrinsèques potentiellement explicatives des prix des biens immobiliers. Il s'agit donc maintenant de déterminer quel est le rôle joué par chacune de ces variables. En effet, certaines de ces variables doivent influencer sur la formation des prix et d'autres non. Certaines doivent également influencer de manière beaucoup plus forte et plus marquée. Ces variables ne pèsent certainement pas toute le « même poids » dans la formation du prix des biens immobiliers. Il est donc nécessaire de déterminer de manière exacte le rôle joué par ces différentes variables. Ceci est possible, en utilisant la méthode de la régression linéaire simple, appliquée de manière successive.

La régression linéaire simple appliquée de manière successive, est une analyse statistique qui permet de décrire les variations d'une variable endogène (dans notre cas il s'agit du prix d'un bien immobilier) par rapport aux variations de plusieurs variables exogènes (c'est-à-dire les caractéristiques intrinsèques et extrinsèques des logements). Ainsi, une équation de droite de type $y = ax + bz + cm + \dots$ pourra être mise en place afin modéliser le prix d'un bien immobilier à proximité d'un espace vert urbain. Ceci permettra également, de 'classer' les variables les unes par rapport aux autres et donc de déterminer les variables jouant un rôle pertinent dans la formation du prix d'un bien immobilier.

La mise en place de cette équation de droite sera possible grâce au calcul du coefficient de détermination R^2 . En effet, lors de l'établissement d'une équation de régression, le coefficient de détermination détermine à quel point l'équation de régression est adaptée pour décrire la distribution de points. Le R^2 est situé entre 0 et 1 (il est souvent exprimé en pourcentage). Si le R^2 est nul, cela signifie que le modèle mathématique utilisée et donc les variables exogènes choisies, n'expliquent pas du tout la distribution de points. Au contraire, si le R^2 vaut 1, cela signifie que le modèle mathématiques utilisé et donc les paramètres choisis explique à 100% la distribution de points. Graphiquement, cela se traduit de la manière suivante : plus le coefficient de détermination R^2 se rapproche de 0, plus le nuage de point est diffus autour de la droite de régression, plus celui-ci se rapproche de 1, plus le nuage de points se rapproche de la droite de régression. Quand le R^2 vaut 1, les points sont alignés sur la droite de régression.

2) CONCLUSION DE LA RÉGRESSION LINÉAIRE

Ceci permettra la mise en place d'un indicateur :

- Pertinence de l'espace vert urbain comme indicateur explicatif du prix de l'immobilier.

Et donc permettra de valider ou de réfuter l'hypothèse n°2 « *L'espace vert urbain est un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier.* » et l'hypothèse n°3 « *L'espace vert n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier mais un indicateur parmi d'autres.* ».

L'analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains sera possible grâce à la mise en place de deux types d'analyse :

- Tout d'abord, une analyse spatiale, qui se traduira par la réalisation de nombreuses cartographies afin de voir visuellement la corrélation pouvant exister entre distance à un espace vert urbain et prix d'un bien immobilier.
- Ensuite, une régression linéaire sera réalisée afin de déterminer le poids des espaces verts face aux autres variables pouvant expliquer le prix d'un logement.

Divers indicateurs seront ainsi mis en place :

- Indicateur de lien visuel
- Critère d'influence des espaces verts urbains sur le prix de l'immobilier
- Corrélation du centre de gravité avec l'espace vert
- Pertinence de l'espace vert urbain comme indicateur explicatif du prix de l'immobilier.

Ils permettront de valider ou de réfuter les hypothèses posées préalablement.

PARTIE 3- L'ÉTUDE DU PARC PASTEUR, PARC HISTORIQUE D'AGRÈMENT SITUÉ EN CENTRE-VILLE À ORLÉANS

Le Parc Pasteur est un jardin public, d'une superficie de 4 hectares, situé dans le centre-ville d'Orléans. Après plusieurs modifications, c'est un paysagiste originaire de la ville d'Orléans, Édouard Gitton, qui, en 1927, dessine les plans de l'actuel parc. Celui-ci devient alors une vitrine horticole des essences végétales de l'Orléanais. Le Parc Pasteur est un jardin composite : on y trouve au centre un bassin, bordé de divers massifs en mosaïculture fleuris et de grandes pelouses. De nombreux arbres et arbustes agrémentent également le parc. On trouve aujourd'hui une cinquantaine d'essences d'arbres dans le Parc Pasteur. Des statues, également présentes dans le jardin, retracent l'histoire de la ville d'Orléans (cf. Illustrations 18 et 19).

Le Parc Pasteur est un lieu de détente et de convivialité. Les enfants peuvent profiter d'aires de jeux mais également de certaines animations (notamment avant le petit train à vapeur mais qui n'est aujourd'hui plus utilisé). Des cours de tennis sont également disponibles à la location au sein du parc.



ILLUSTRATION 19 : LE PARC PASTEUR À ORLÉANS
SOURCE : [HTTP://WWW.TOURISME-ORLEANS.COM](http://www.tourisme-orleans.com)



ILLUSTRATION 18 : LE PARC PASTEUR À ORLÉANS
SOURCE : [HTTP://WWW.TOURISME-ORLEANS.COM](http://www.tourisme-orleans.com)

Le Parc Pasteur est situé à proximité de la Gare ferroviaire d'Orléans, du palais des Sports et de la ligne A du tramway (cf. Illustration 20).

L'étude va être réalisée sur une zone tampon d'environ 500 mètres autour du jardin étudié. En ce qui concerne le bâti situé à proximité, on retrouve très majoritairement des immeubles et très peu de maisons individuelles. En ce qui concerne les données PERVAL obtenues de la Chambre des Notaires de France, dans la zone considérée, on obtient 682 données relatives à des appartements pour seulement 87 concernant des maisons individuelles (soit 89% d'appartements contre 11% de maisons individuelles). L'étude sur le prix de l'immobilier portera donc sur les appartements situés dans une zone d'environ 500 mètres à proximité du Parc Pasteur.

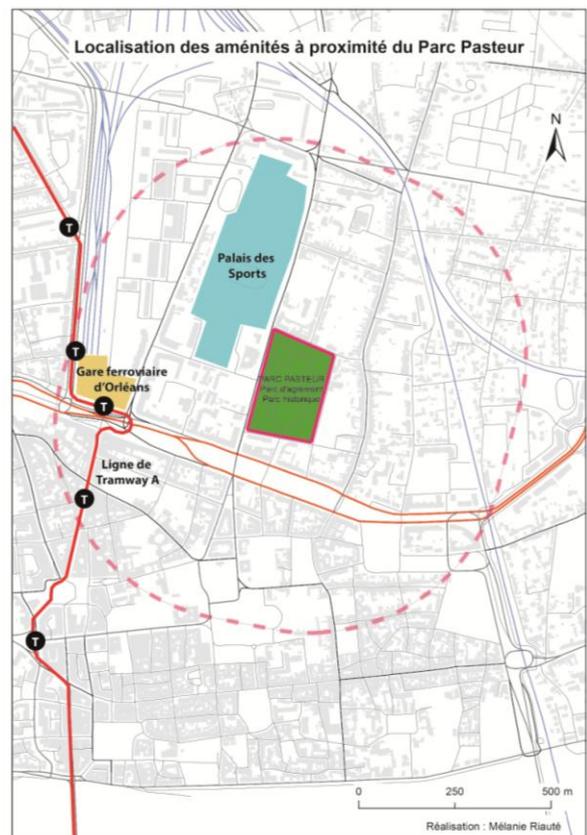


ILLUSTRATION 20 : LOCALISATION DES AMÉNITÉS À PROXIMITÉ DU PARC PASTEUR

I- ANALYSE SPATIALE DU PRIX AU M² DES APPARTEMENTS SITUÉS AUTOUR DU PARC PASTEUR

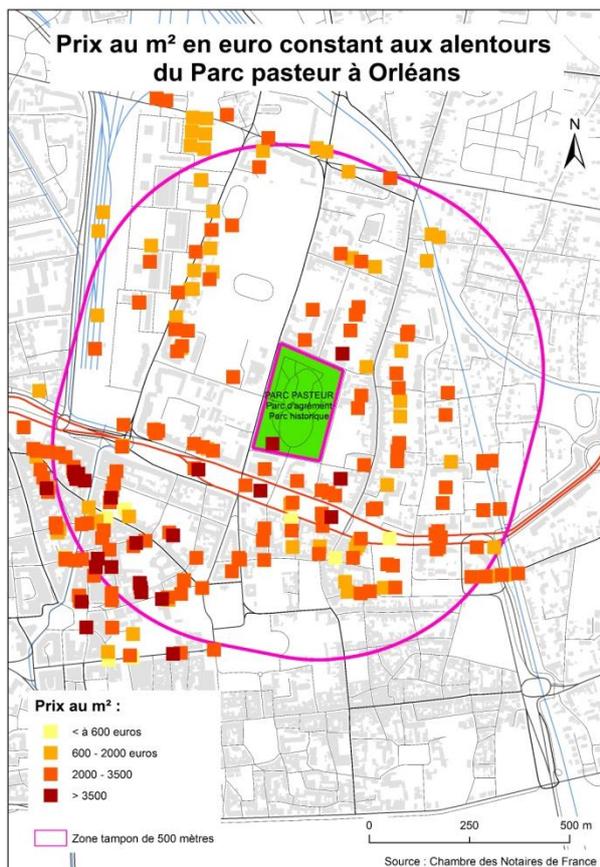
Dans un premier temps, les données vont être traitées en s'intéressant au prix au m² des appartements. Pour cela, les données reçues de la base de données PERVAL de la Chambre des Notaires de France ont été traitées afin d'obtenir pour chaque logement un prix au m² en euro constant. La base de données PERVAL renseigne pour chaque appartement le prix ainsi que la date de vente. Le marché immobilier ainsi que le cours de l'euro fluctuent au cours du temps. Afin de travailler sur plusieurs années, il est nécessaire de ramener le prix des transactions à un prix en euro constant. Pour cela, le prix ttc fourni par la base de données est multiplié par un coefficient (en pourcentage) calculé en fonction d'un indice fourni par l'INSEE (l'année 2013 étant prise comme base 100) (cf. Illustration 21). En divisant ce prix obtenu en euro constant par la variable 'Surface habitable', on obtient un prix au m² en euro constant pour chaque appartement.

Année	Indice Insee	Coefficient
2013	105,07	100,0%
2012	107,45	97,8%
2011	107,95	97,3%
2010	103,45	101,6%
2009	98,8	106,3%
2008	104,925	100,1%
2007	104,75	100,3%
2006	99,27	105,8%
2005	88	119,4%
2004	75,32	139,5%
2003	63,67	165,0%

ILLUSTRATION 21 : INDICE RELATIF AUX FLUCTUATIONS DU MARCHÉ IMMOBILIER
SOURCE : INSEE

A- ANALYSE GÉNÉRALE

Dans un premier temps, une analyse générale sur le prix au m² a été réalisée. La cartographie correspondante est la suivante (cf. Illustration 22) :



Quatre intervalles de prix ont été fixés (inférieur à 600 euros le m², entre 600 et 2000 euros le m², entre 2000 et 3500 euros le m² et supérieur à 3500 euros le m²). Ces intervalles correspondent donc à quatre niveaux du prix au m² d'un appartement : un prix faible, un prix moyen, un prix élevé et un prix très élevé.

Sur cette carte, il est possible de voir la répartition spatiale de ces quatre catégories de prix autour du Parc Pasteur. Les observations sont les suivantes :

- Les appartements ayant un prix au m² faible, c'est-à-dire inférieur à 600 euros, sont principalement situés au sud du Parc Pasteur et pas à proximité directe.
- Les appartements situés le plus à proximité du Parc (environ 20 mètres) sont des appartements à prix élevé voir très élevé (entre 2000 et 3500 euros le m² et supérieur à 3500 euros le m²).
- Les appartements ayant le prix au m² le plus élevé sont majoritairement situés à l'extrémité Sud-Ouest de la zone tampon de 500 mètres, soit proche de la ligne de Tramway A desservant le centre-ville d'Orléans. Les autres appartements au prix au m² le plus élevé sont situés autour du Parc, dans un rayon d'environ 60 mètres.

Seules ces informations peuvent être dégagées de la lecture de cette carte. C'est pour cela qu'une seconde approche d'analyse cartographique a été mise en place. Cette seconde cartographie met en avant successivement les différentes catégories de prix au m² et permet ainsi une analyse plus fine de l'influence de l'espace vert considéré, c'est-à-dire ici le Parc Pasteur, sur le prix au m² des appartements situés à proximité (cf. Illustration 24). Cette représentation cartographique introduit également la notion de ligne de front : il s'agit en fait d'une ligne délimitant une zone, entourant l'espace vert considéré, dans laquelle il n'a pas d'éléments sélectionnés à un moment considéré (cf. Illustration 23). Par exemple, la ligne de front « < à 600 euros » va délimiter une zone entourant le Parc Pasteur dans laquelle on ne trouvera aucun logement ayant un prix au m² inférieur à 600 euros.

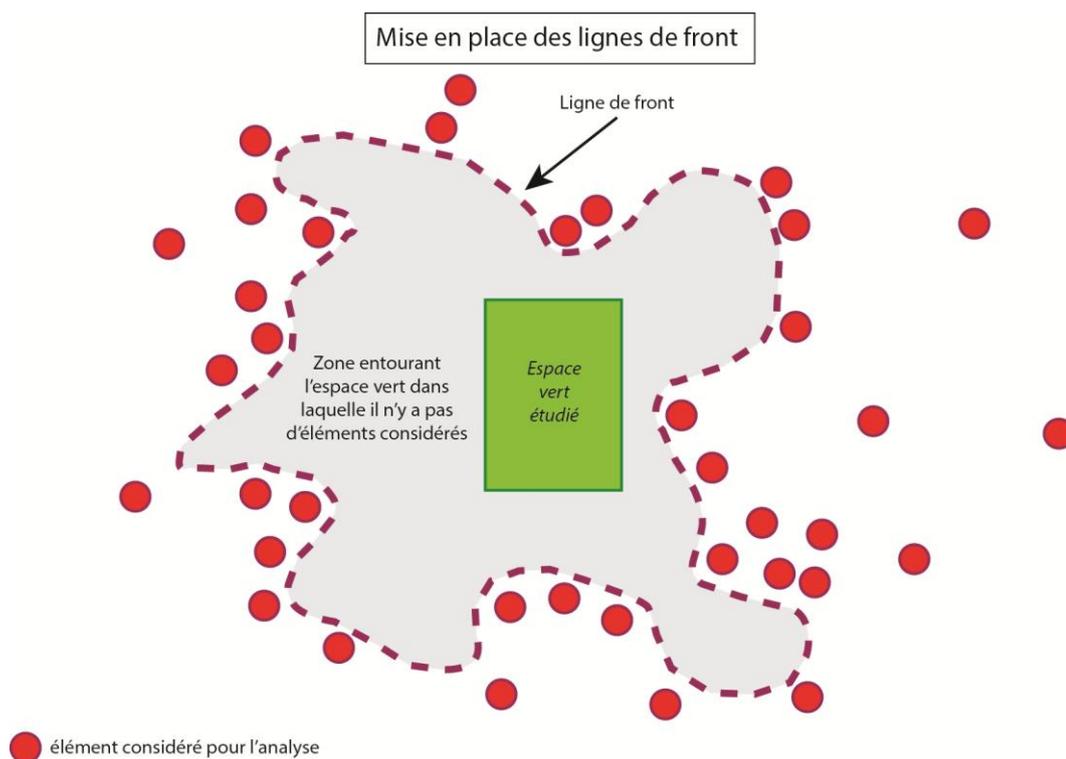


ILLUSTRATION 23 : MISE EN PLACE DES LIGNES DE FRONT
RÉALISATION : MÉLANIE RIAUTÉ

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans

Appartements

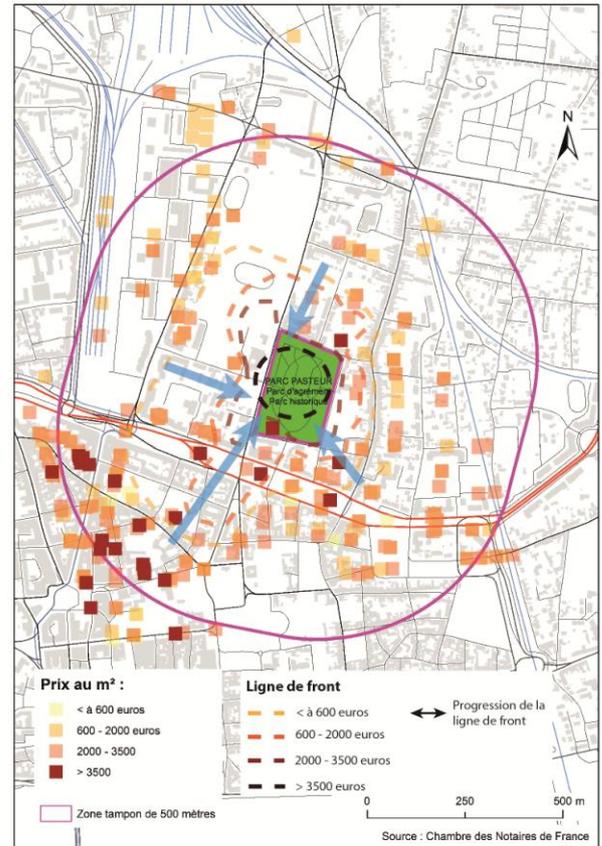
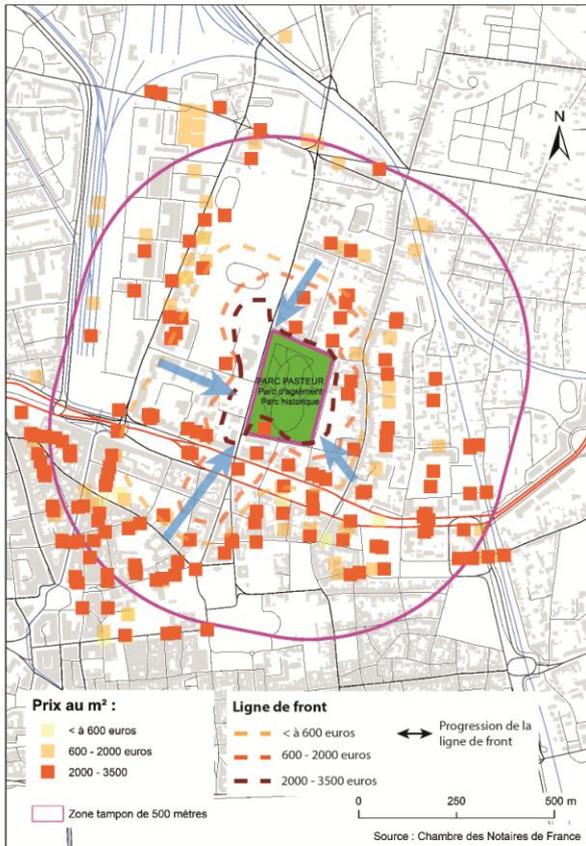
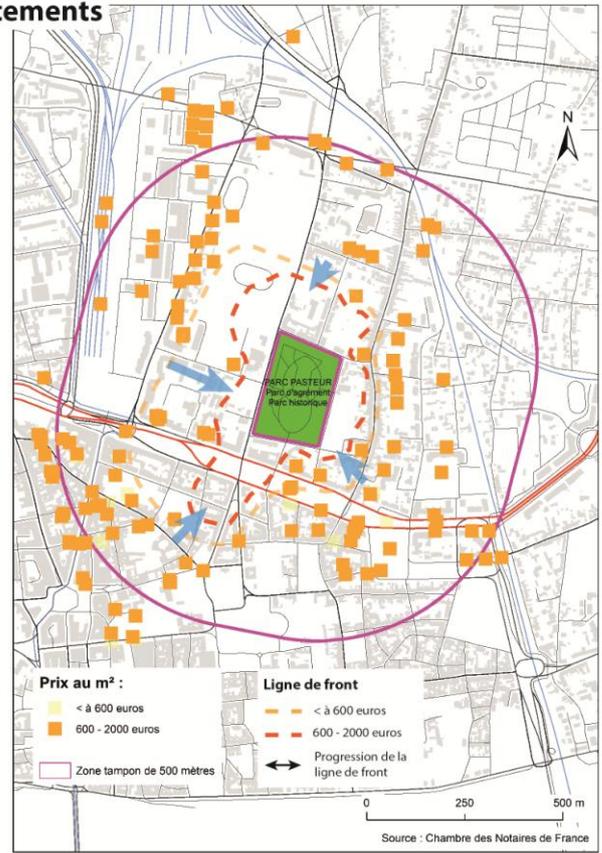
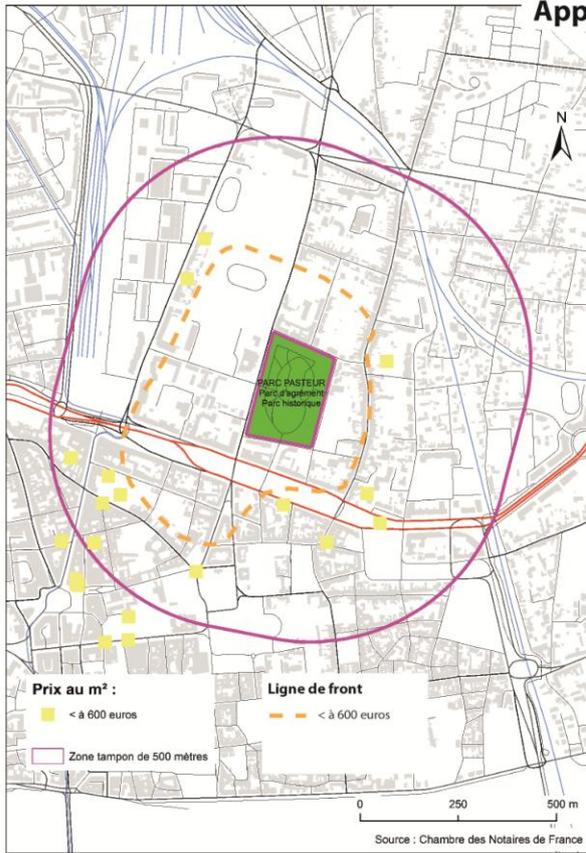


ILLUSTRATION 24 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS

Suite à la lecture de cette seconde cartographie, il est possible de réaliser quatre étapes d'analyse successives :

- *1^{ère} étape* : Comme énoncé précédemment, les appartements ayant un prix au m² faible, c'est-à-dire inférieur à 600 euros, sont principalement situés au sud du Parc Pasteur et pas à proximité directe avec celui-ci.
- *2^{ème} étape* : Les appartements ayant un prix moyen (entre 600 et 2000 euros le m²) sont localisés de manière quasiment également répartie, dans un rayon d'environ 50 à 250 mètre autour du Parc. Entre le prix au m² faible (< à 600 euros) et le prix moyen (entre 600 et 2000 euros le m²), on observe une progression de la ligne de front vers le parc urbain. En effet, la ligne de front de la catégorie 600-2000 euros est situé plus proche du Parc Pasteur que la ligne de front de la catégorie < à 600 euros.
- *3^{ème} étape* : On observe une inégale répartition, en termes de nombre, des appartements ayant un prix au m² compris entre 2000 et 3500 euros le m². En effet, ceux-ci se retrouvent majoritairement au Sud du Parc Pasteur. Cependant, cette catégorie de logement se retrouve tout autour de l'espace vert. On observe également encore une avancée vers le jardin de la ligne de front. Celle-ci est maintenant très proche, voir confondue par endroit, avec les limites du Parc Pasteur.
- *4^{ème} étape* : Les appartements les plus chers (prix supérieur à 3500 euros le m²) sont situés principalement au Sud-Ouest de la zone tampon (proximité avec la ligne A du tramway d'Orléans) mais également à proximité directe du Parc. Cependant, on n'observe pas d'avancée significative de la ligne de front.

En conclusion de cette première analyse cartographique, il est possible de dire qu'en prenant uniquement en compte le prix au m² des appartements, le Parc Pasteur semble avoir une influence sur la formation du prix des biens immobiliers considérés. On peut donc dire que l'hypothèse 1 « Les espaces verts influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements comparables, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation de la valeur de celui-ci. » semble juste. Cette influence, se matérialisant concrètement par l'avancée de la ligne de front, est cependant à nuancer. En effet, elle est fortement visible dans un rayon de 50 à 250 mètres autour de l'espace vert urbain. En dessous et au-delà de cette distance, l'influence de l'espace vert se démarque que très peu grâce à cette analyse. Cette analyse met également en avant, l'influence d'autres facteurs extrinsèques aux biens considérés. En effet, la ligne A de tramway semble ici posséder une forte influence sur la formation des prix des biens immobiliers et celle-ci se traduit visuellement par une forte concentration d'appartements à prix élevé à proximité directe de cette ligne.

Cependant, afin de réaliser une analyse plus juste, il est nécessaire de prendre en considération les caractéristiques intrinsèques propres de chaque appartement puisque celles-ci jouent un rôle primordial dans la formation du prix d'un bien immobilier. Une seconde analyse cartographique plus fine doit donc être réalisée.

B- SECONDE ANALYSE : LA RÉPARTITION SPATIALE DES PRIX DES BIENS IMMOBILIERS APRÈS CATÉGORISATION PAR TYPE DE LOGEMENTS

La même analyse que précédemment va être réalisée seulement les appartements auront été catégorisés en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques propres. Ceci permettra la comparaison de logements « comparables » et donc d'affiner l'analyse de l'influence de l'espace vert considéré, c'est-à-dire le Parc Pasteur, sur le prix de l'immobilier. Ainsi deux séries de représentations cartographiques vont être réalisées en fonction:

- du nombre de pièces principales,
 - et de l'année de construction de l'appartement.
- Catégorisation par rapport au nombre de pièces principales

Dans un premier temps, les appartements vont être catégorisés en fonction de leur nombre de pièces principales. Les pièces principales sont les pièces à vivre à l'exception des cuisines, salles de bain et toilettes. Ainsi six modalités sont définies en fonction du nombre de pièces principales : 1, 2, 3, 4, 5 et 6 et plus. La base de données PERVAL est remplie à 100% en ce qui concerne le nombre de pièces principales par logements. Ainsi, de nombreuses données sont disponibles afin de traiter la progression du prix au m² autour du Parc Pasteur à Orléans en fonction du nombre de pièces principales.

Les cartes obtenues sont les suivantes (cf. Illustrations 25 à 30) :

Analyse :

- *Appartements de 1 pièce* : Les lignes de front correspondant aux différentes catégories de prix au m² sont nettes et très marquées les unes par rapport aux autres. On observe une forte progression de ces lignes de front pour les trois premières catégories de prix (<600 euros, 600-2000 euros et 2000-3500 euros le m²). La progression de la ligne de front entre la troisième et la dernière catégorie de prix (>3500 euros le m²) est beaucoup moins importante et moins marquée que les précédentes.
- *Appartements de 2 pièces* : Aucun appartement de 2 pièces ayant un prix au m² inférieur à 600 euros n'est situé dans la zone des 500 mètres autour du Parc Pasteur à Orléans. La progression de la ligne de front entre les appartements ayant un prix moyen (600-2000 euros le m²) et un prix élevé (2000-3500 euros le m²) est importante et très nette. Comme précédemment, en ce qui concerne les appartements ayant le prix le plus élevé (>3500 euros), la progression de la ligne de front est moins marquée.
- *Appartements de 3 pièces* : Les observations sont similaires à celles observées précédemment pour les appartements de 2 pièces.
- *Appartements de 4 pièces* : Un seul appartement de 4 pièces ayant un prix inférieur à 600 euros le m² est situé dans la zone tampon de 500 mètres autour du Parc Pasteur. La ligne de front correspondant à cette catégorie de prix n'est donc pas bien marquée. La répartition géographique des appartements ayant un prix moyen (600-2000 euros le m²) n'est pas également répartie autour de l'espace vert considéré. En effet, on observe une répartition de ces biens à l'Est et à l'Ouest du Parc selon un axe longiligne Nord-Sud. Quasiment aucun appartement à prix moyen n'est observé directement au Nord et au Sud du Parc. Par contre, les appartements ayant un prix au m² élevé (2000-3500 euros) sont repartis de manière assez équivalente autour de l'espace vert. On observe ainsi une progression entre les deux lignes de front correspondant à ces deux catégories nette et marquée. Peu de conclusion significative en ce qui concerne la dernière catégorie de prix car aucune progression marquée et significative de la ligne de front n'est observée.

- *Appartements de 5 pièces* : Peu d'appartements de 5 pièces sont situés autour du Parc Pasteur. Les lignes de front sont ainsi discontinues et les avancées des lignes de front entre les différentes catégories de prix sont donc présentes mais de manière plus éparse.
- *Appartements de 6 pièces et plus* : Très peu d'appartements de 6 pièces et plus dans un rayon de 500 mètres autour du Parc Pasteur à Orléans. Les progressions des lignes de front sont donc très éparées et localisés uniquement à certains points. Il est donc difficile d'apporter des conclusions.

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 1 pièce

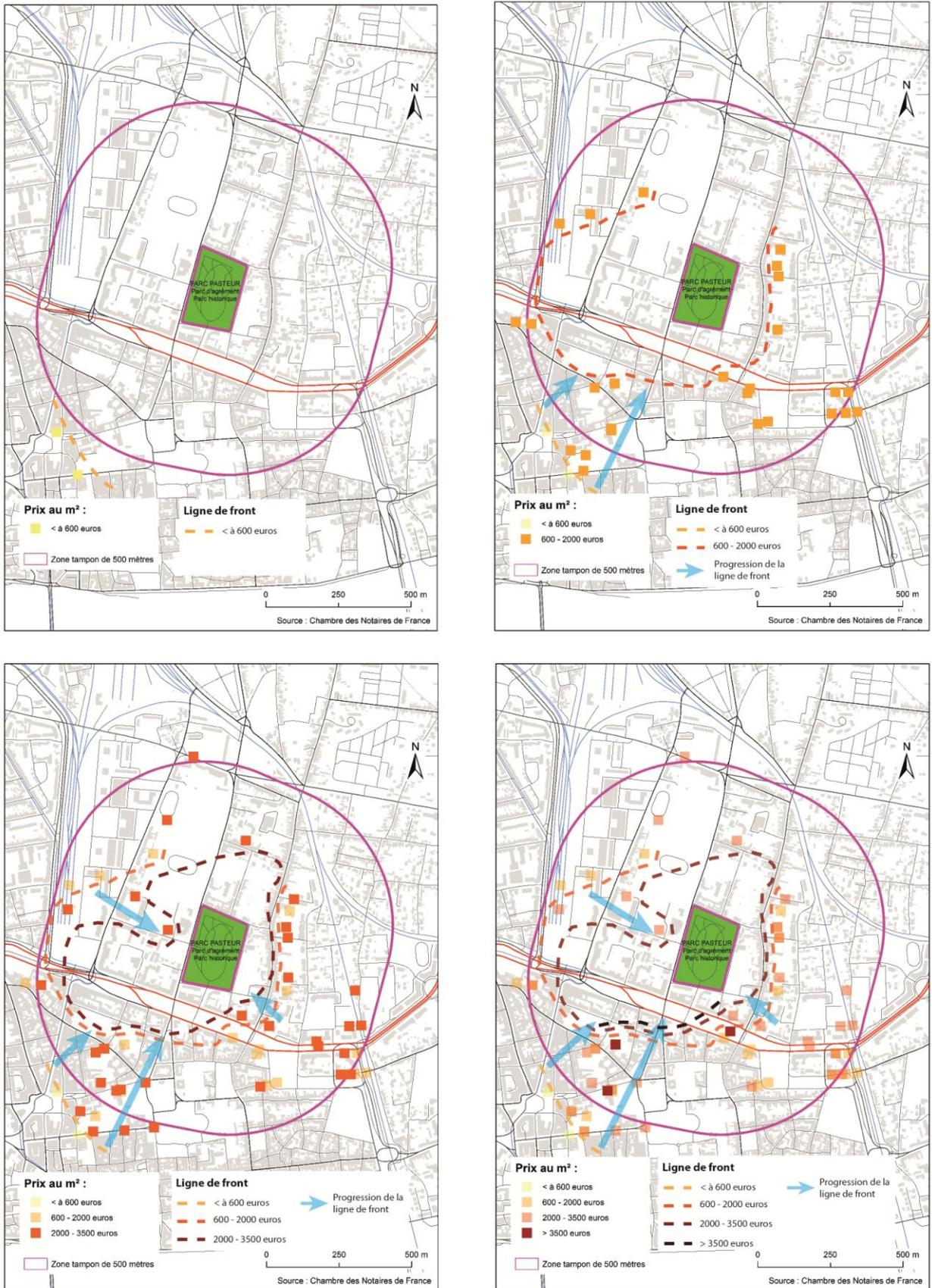


ILLUSTRATION 25 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 1 PIÈCE

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 2 pièces

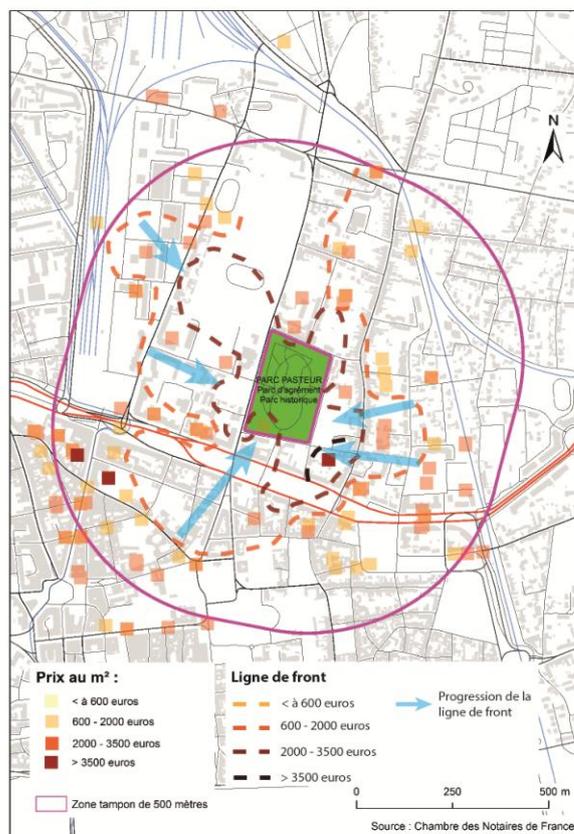
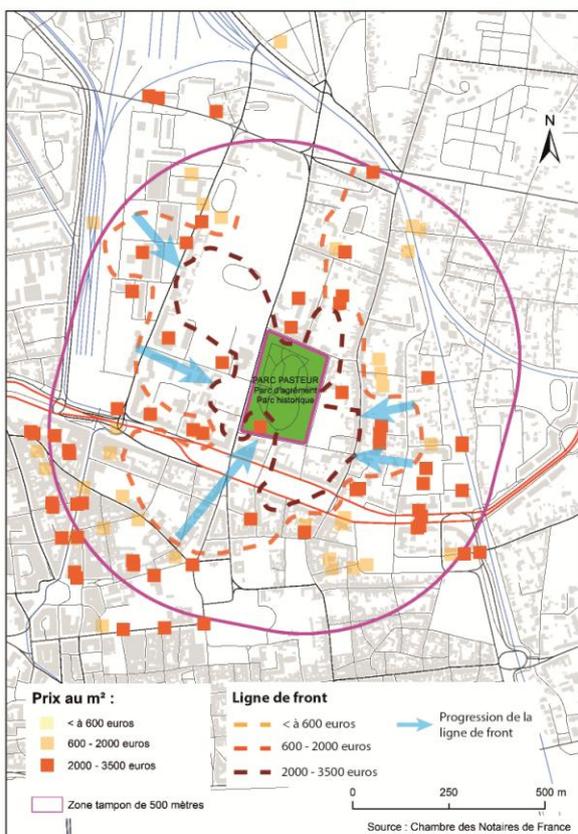
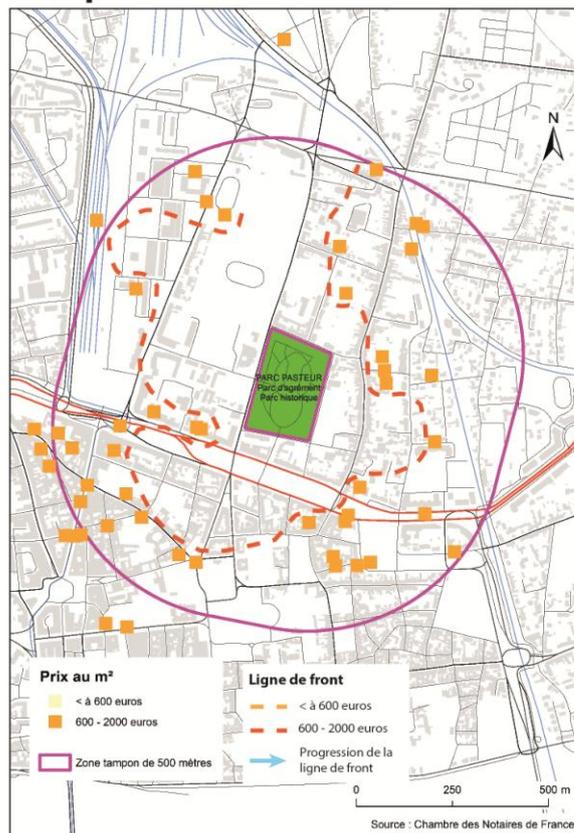
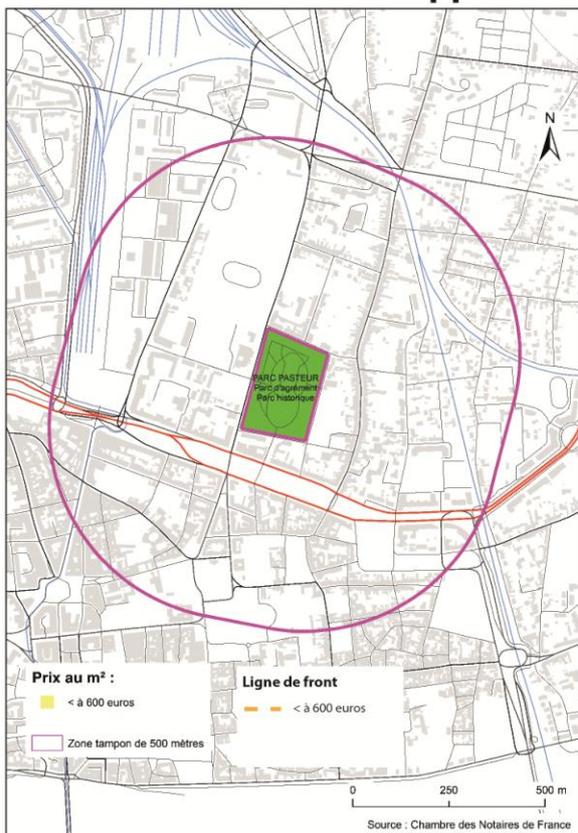


ILLUSTRATION 26 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 2 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 3 pièces

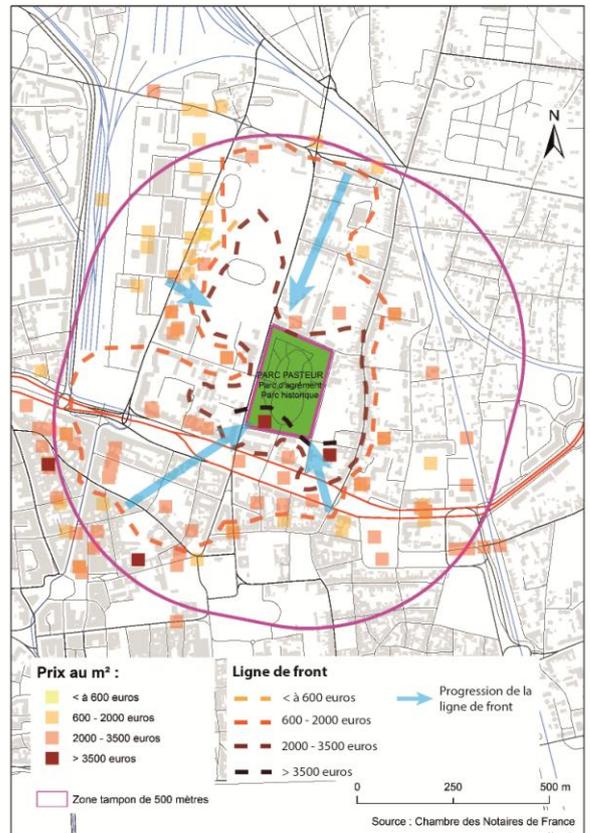
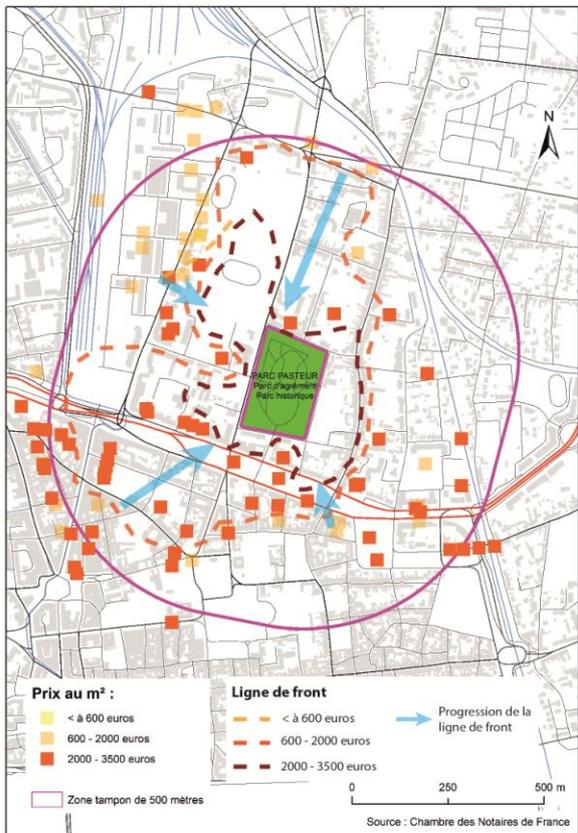
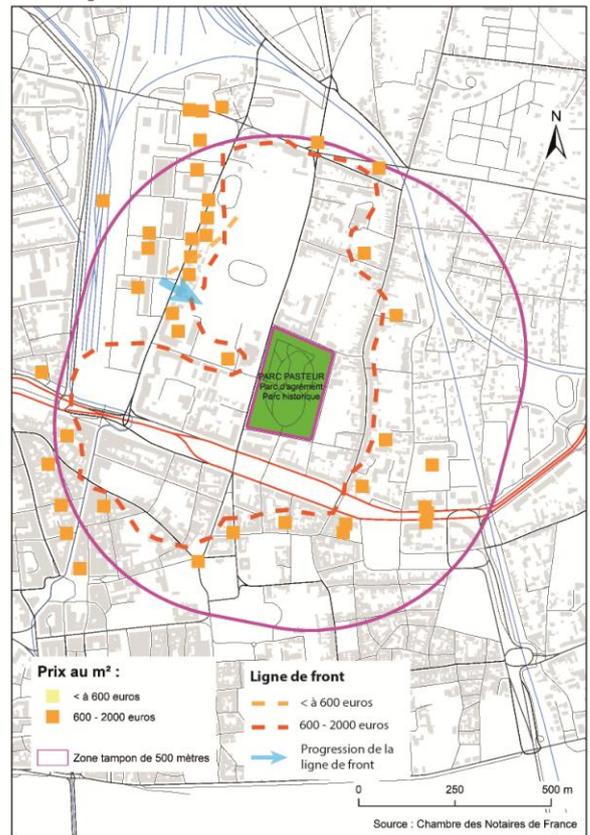
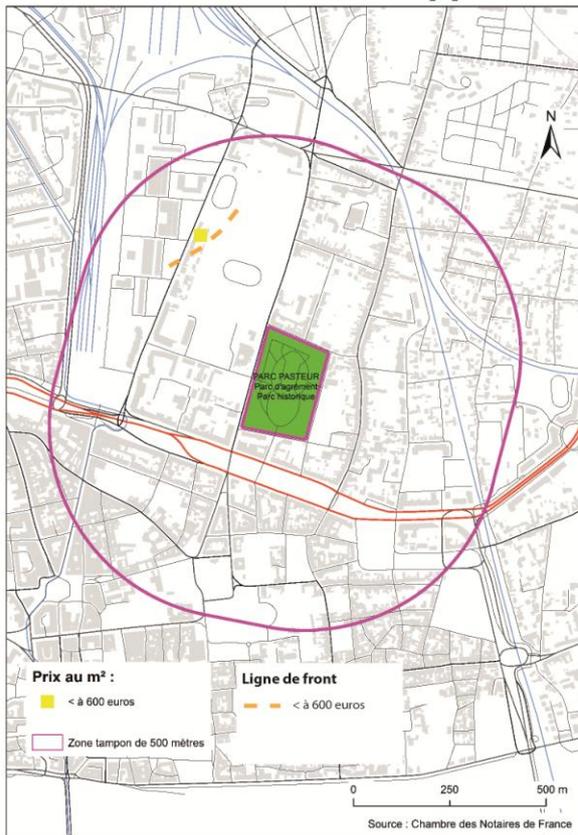


ILLUSTRATION 27 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 3 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 4 pièces

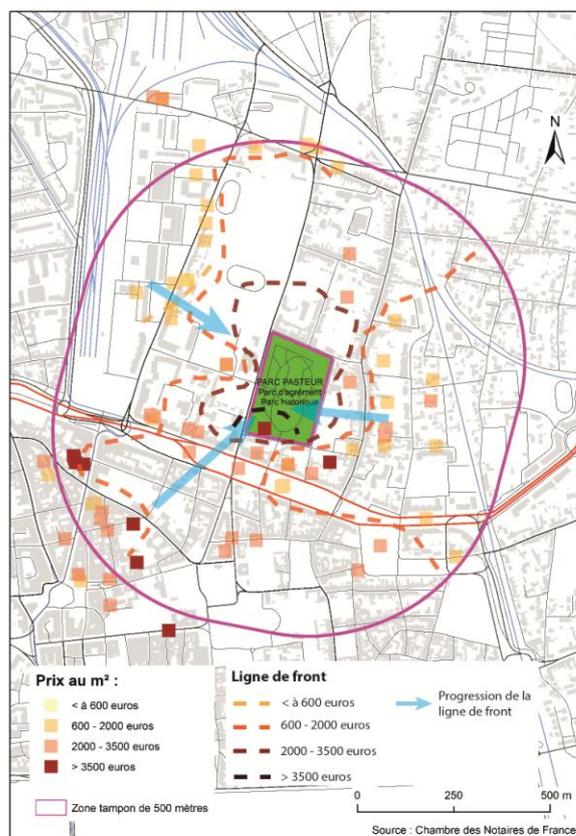
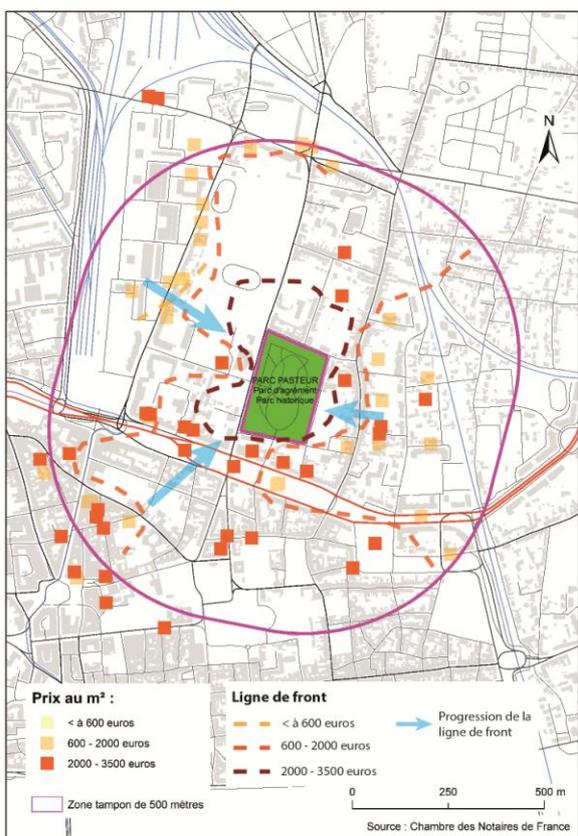
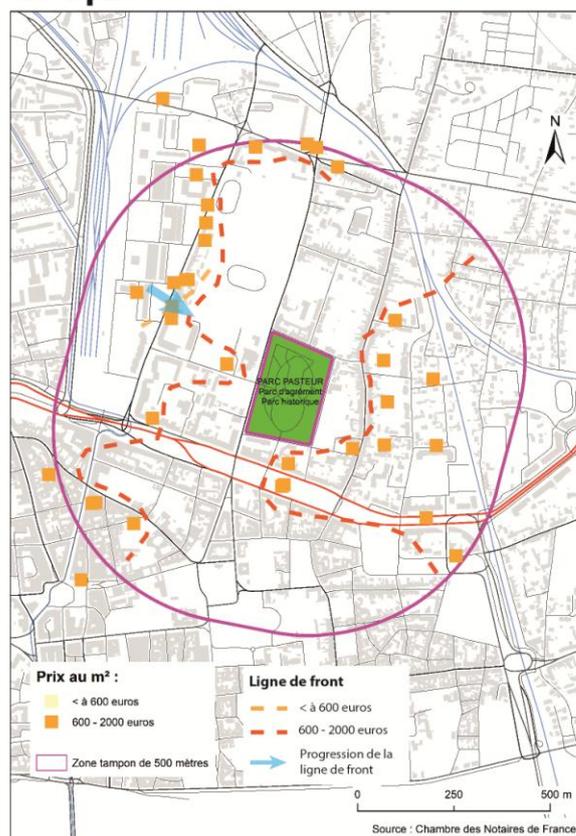
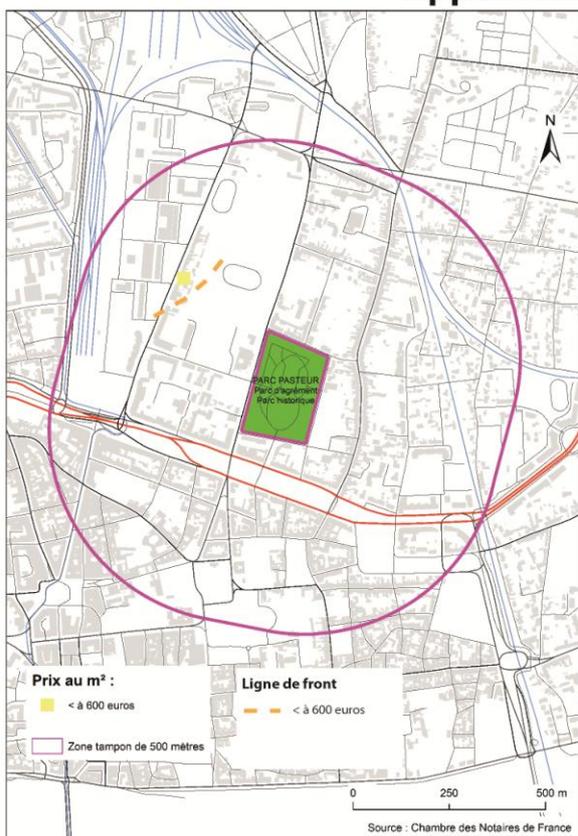


ILLUSTRATION 28 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 4 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 5 pièces

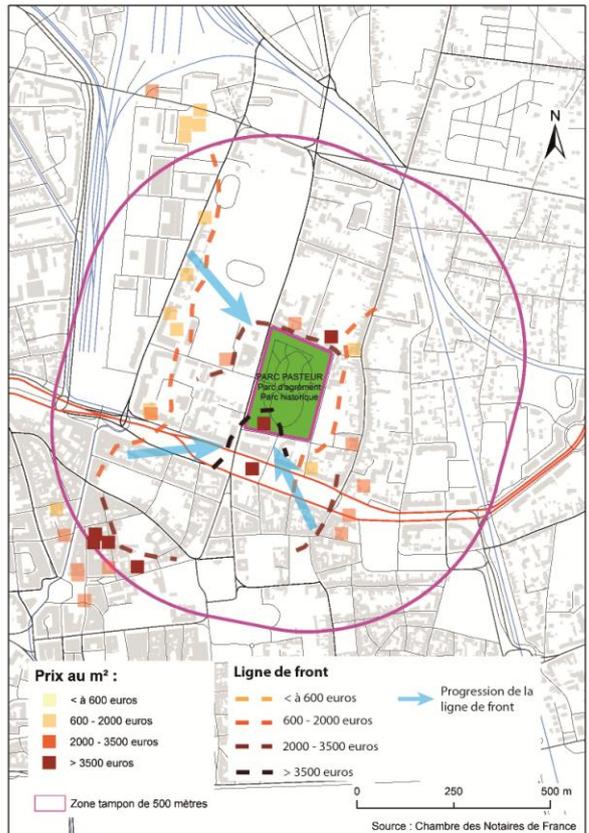
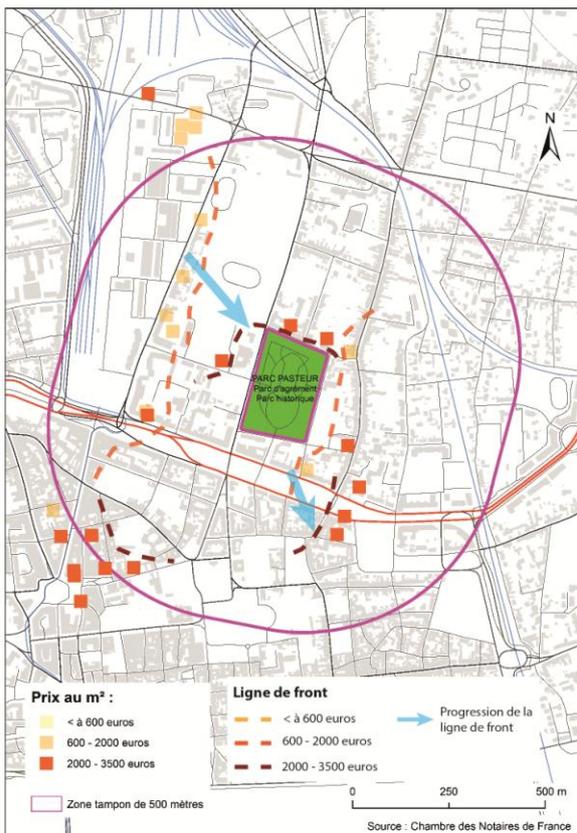
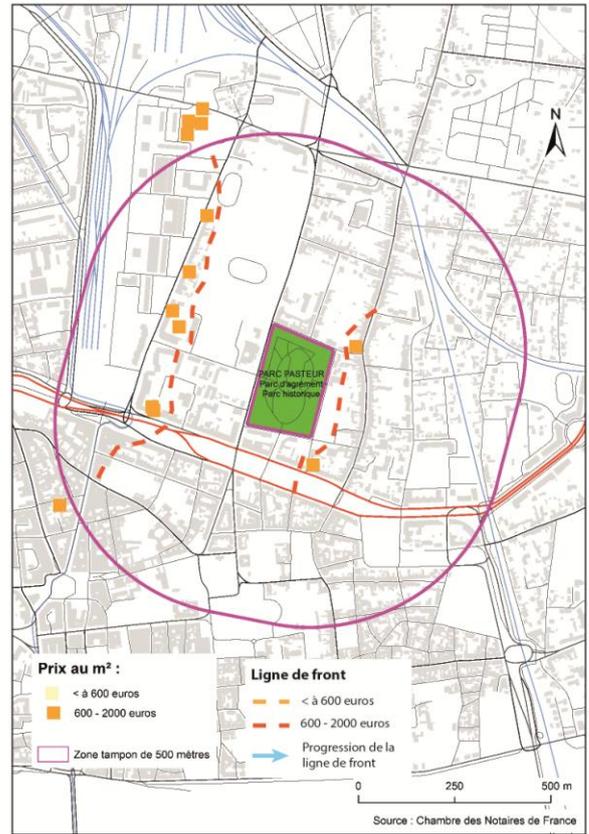
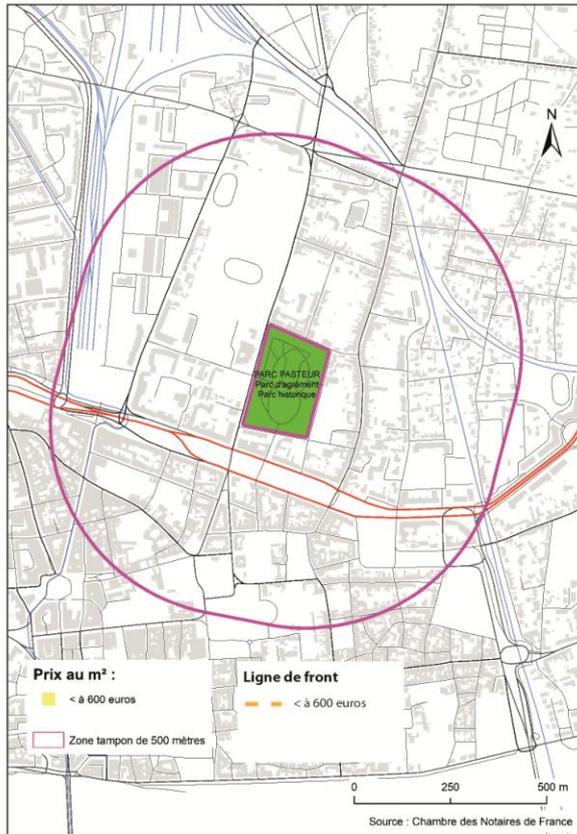


ILLUSTRATION 29 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AROUND DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 5 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements de 6 pièces et plus

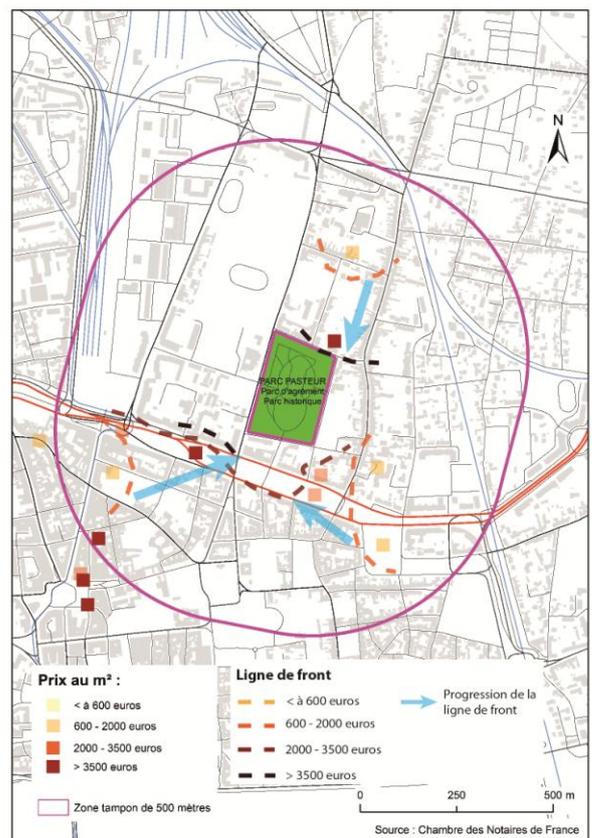
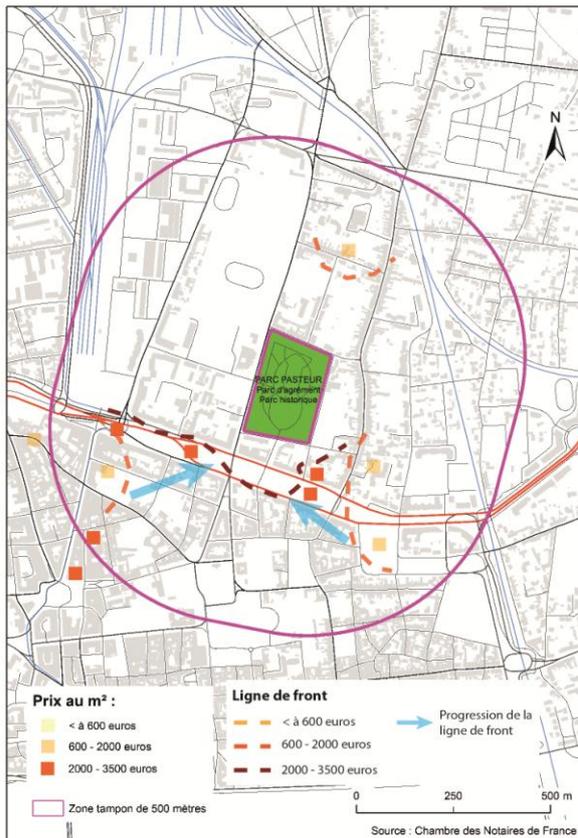
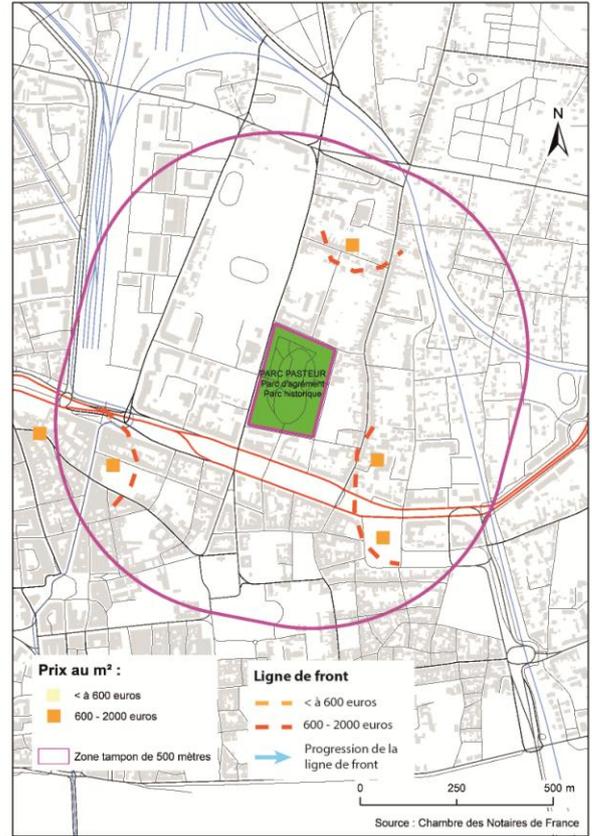
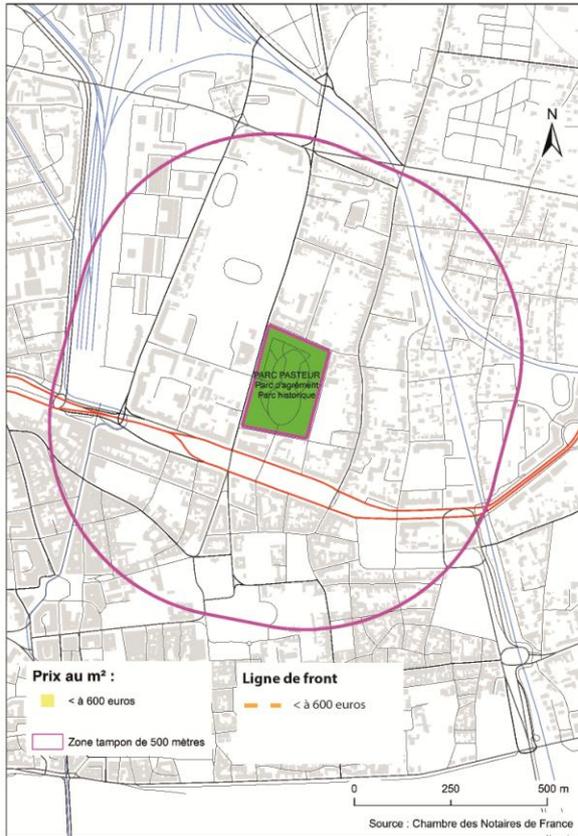


ILLUSTRATION 30 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS DE 6 PIÈCES ET PLUS

En conclusion, il est possible de dire qu'en catégorisant les appartements situés dans cette zone selon une valeur intrinsèque propre qui est le nombre de pièce principale, une influence de l'espace vert urbain considéré sur la formation des prix des biens immobiliers semble se démarquer. Cette influence est visible notamment pour les appartements de une à quatre pièces. En effet, pour les appartements de cinq pièces et plus, aucune influence significative ne se démarque. En effet, de très nombreux autres facteurs pour ce type de grands appartements doivent jouer un rôle beaucoup plus important. Ainsi de nombreuses caractéristiques intrinsèques doivent avoir une influence plus prépondérante telles que l'année de construction, le standing de l'appartement ou encore le nombre de chambres et de salles de bain.

- Catégorisation par rapport à l'année de construction

Dans un second temps, les appartements vont être catégorisés en fonction de leur année de construction. Ainsi, cinq modalités ont été définies, correspondant à des périodes de construction différentes:

- 1948 et 1969
- 1970 et 1980
- 1981 et 1991
- 1992 et 2000
- 2001 et 2013

En ce qui concerne la période de construction, la base de données PERVAL n'est pas remplie à 100%. Ainsi, sur les 682 appartements renseignés dans un rayon de 500 mètres autour du Parc Pasteur, la période de construction est renseignée pour seulement 482 appartements. On obtient 71% de données disponibles en ce qui concerne la période de construction autour de l'espace vert considéré. Ceci reste exploitable mais les données disponibles sont donc moins importantes que l'étude cartographique précédente portant sur le nombre de pièce des appartements. Il est cependant possible de visualiser l'avancée de la ligne de front entre les différentes catégories de prix.

Les cartes obtenues sont les suivantes (cf. Illustrations 31 à 35) :

Analyse :

- *Appartements construits entre 1948 et 1969* : Un seul appartement ayant un prix inférieur à 600 euros le m² et construit entre 1948 et 1969 est présent dans un rayon de 500 mètres autour du Parc Pasteur. Mais au contraire, on retrouve dans cet espace, de très nombreux appartements ayant un prix au m² compris entre 600 et 2000 euros et construits durant la période considérée. On retrouve également un nombre assez conséquent d'appartements à prix élevés (2000 - 3500 euros le m²) et l'avancée de la ligne de front séparant ces deux catégories est nette et importante. Peu d'appartements au prix très élevés et construits durant ces années sont présents. Ainsi, la ligne de front entre les deux catégories de prix les plus élevés ne se déplace pas de manière significative.
- *Appartements construits entre 1970 et 1980* : En ce qui concerne les années 1970 à 1980, seules deux catégories d'appartements sont recensées : ceux ayant un prix moyen (600-2000 euros le m²) et ceux au prix élevé (2000-3500 euros le m²). Seule une légère avancée de la ligne de front est observée entre ces deux catégories.
- *Appartements construits entre 1981 et 1991* : Aucun appartement ayant un prix inférieur à 600 euros le m² et construits entre 1981 et 1991 n'est recensé. En ce qui concerne les trois autres catégories de prix (moyen, élevé et très élevé), peu d'appartements sont présents. Cependant, on observe quand même une avancée et donc un resserrement de la ligne de front autour du Parc Pasteur entre les différentes tranches de prix au m².

- *Appartements construits entre 1992 et 2000* : Aucun appartement construits entre 1992 et 2000 et ayant un prix inférieur à 600 euros ou supérieur à 3500 euros le m² n'est présent. Entre les catégories d'appartements à prix moyen (600-2000 euros le m²) et élevé (2000-3500 euros le m²), on observe une avancée de la ligne de front mais celle-ci n'est pas observée en direction du Parc Pasteur. En ce qui concerne cette période, aucun resserrement autour du Parc historique d'Orléans n'est observé.
- *Appartements construits entre 2001 et 2013* : Peu d'appartements construits récemment, c'est-à-dire depuis 2001, sont observés dans cette zone. Cependant, on observe quand même un resserrement de la ligne de front, entre les différentes catégories de prix d'appartements, en direction du Parc Pasteur.

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements construits entre 1948 et 1969

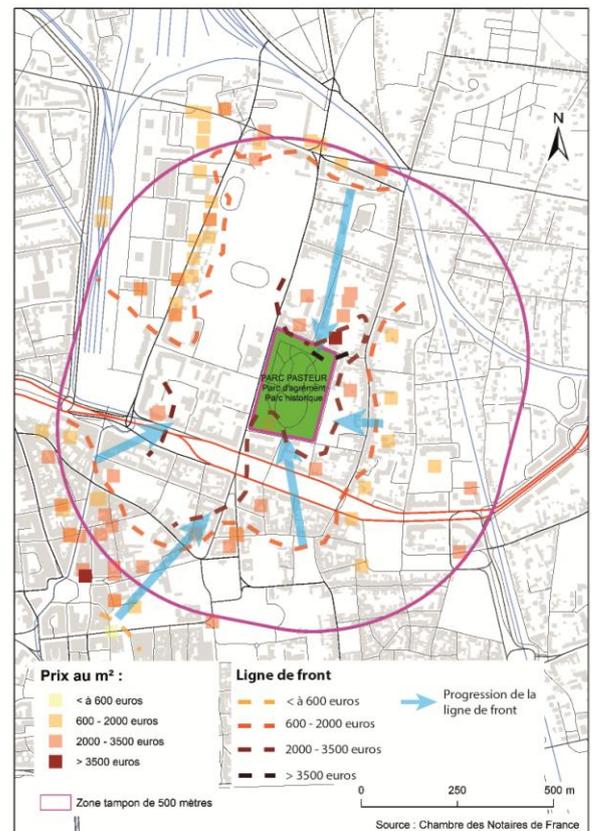
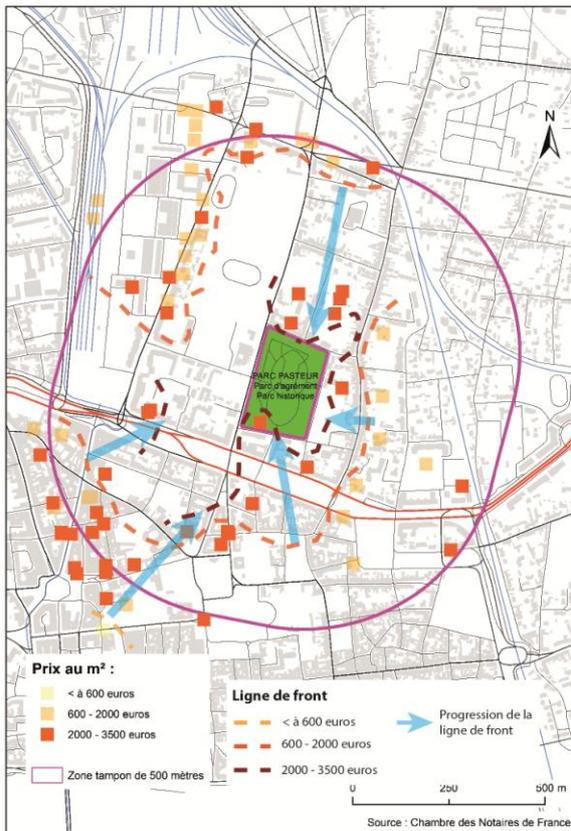
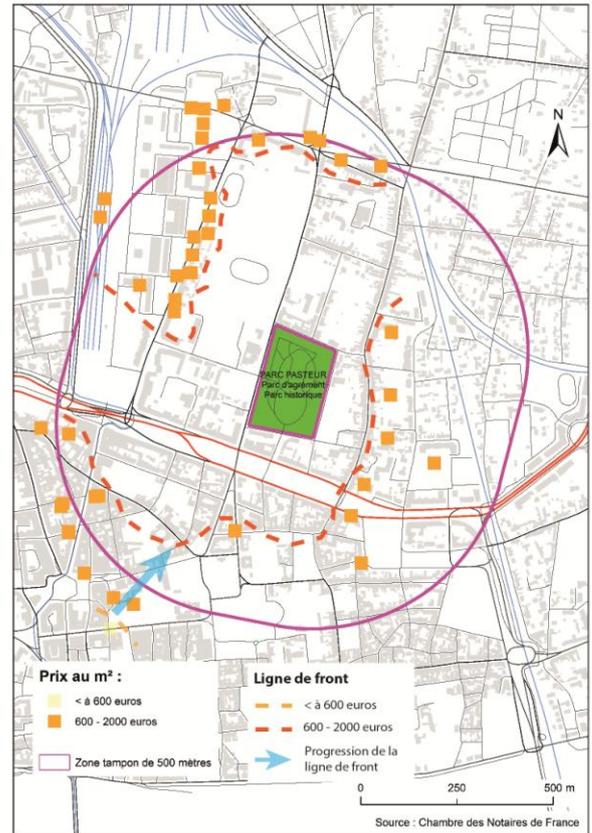
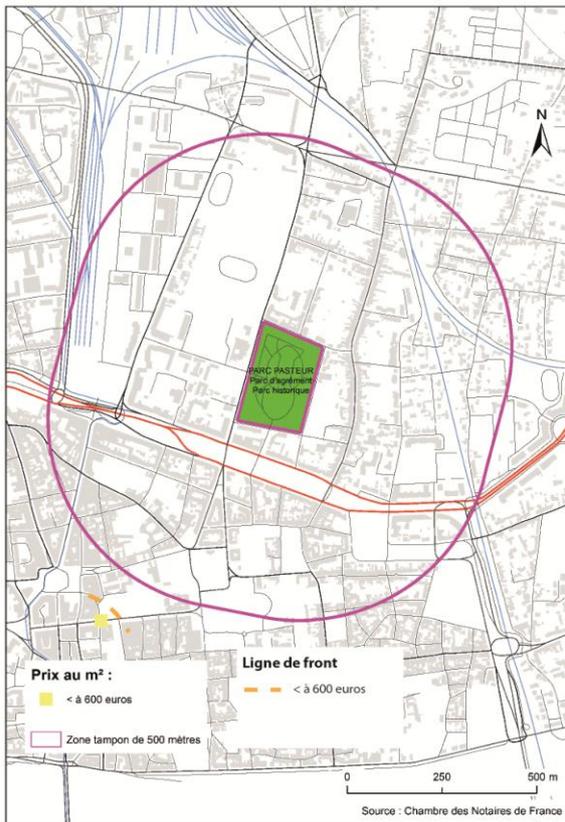


ILLUSTRATION 31 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT ATOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS CONSTRUITS ENTRE 1948 ET 1969

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements construits entre 1970 et 1980

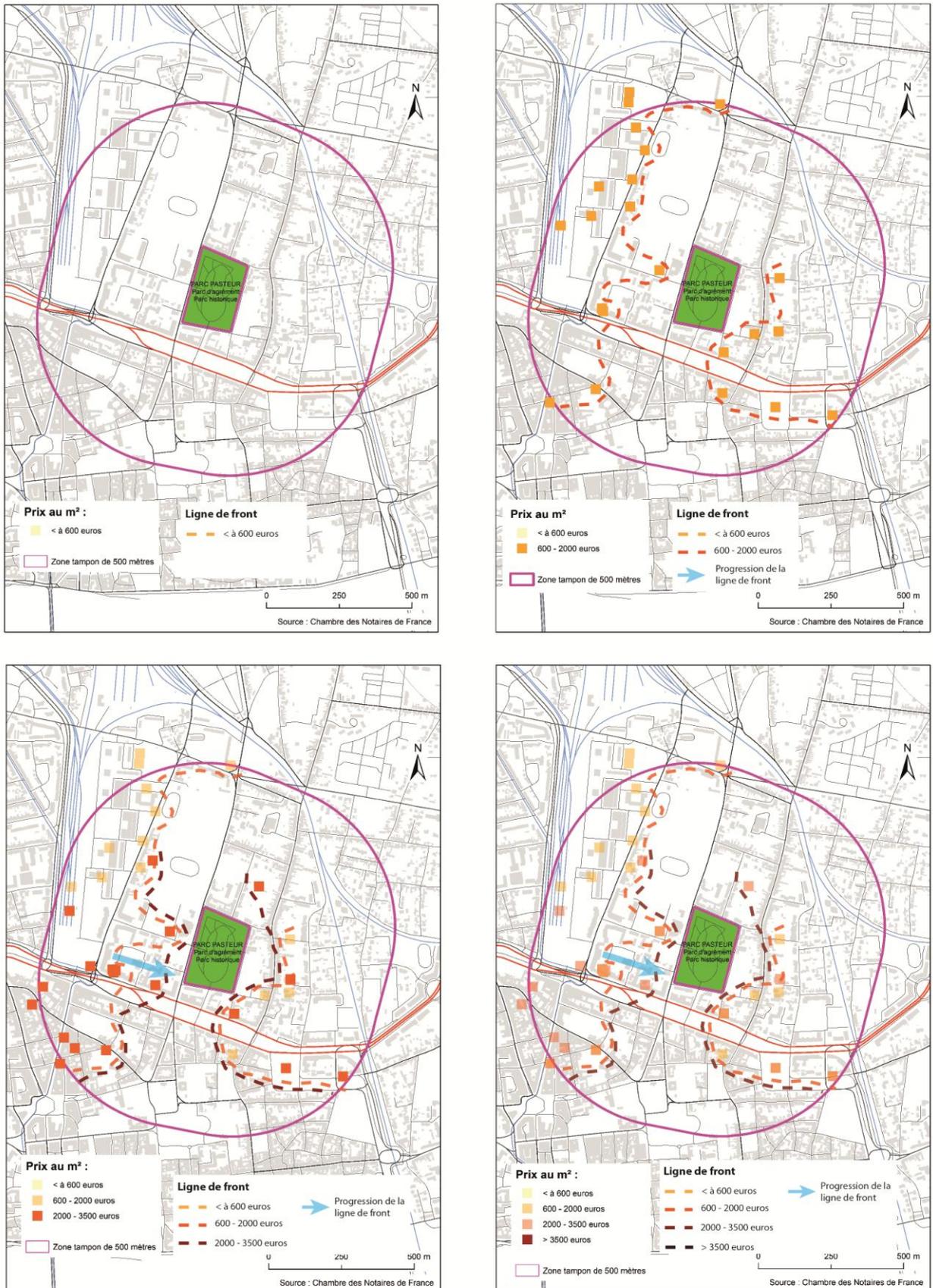


ILLUSTRATION 32 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS CONSTRUITS ENTRE 1970 ET 1980

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements construits entre 1981 et 1991

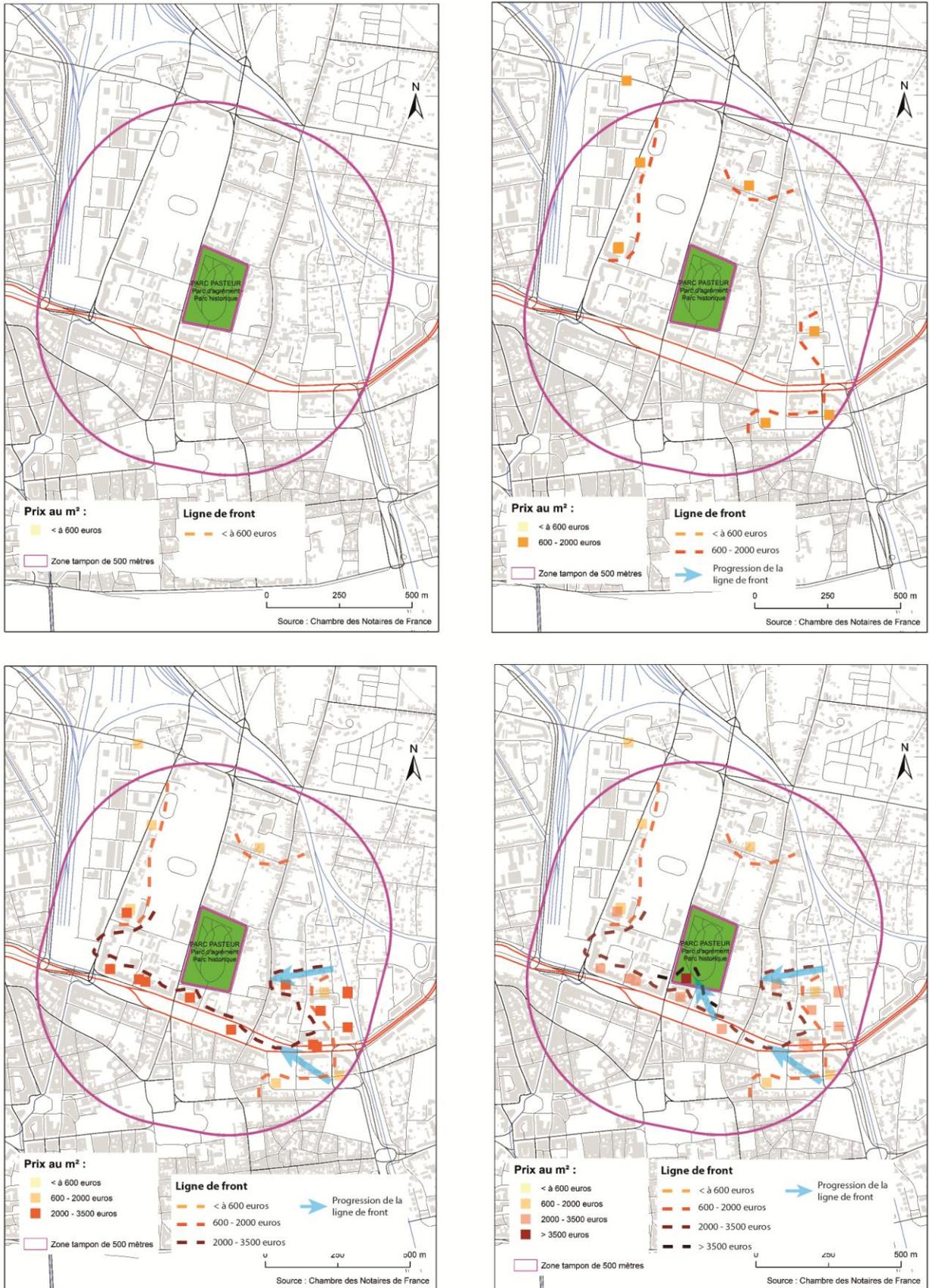


ILLUSTRATION 33 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS CONSTRUITS ENTRE 1981 ET 1991

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements construits entre 1992 et 2000

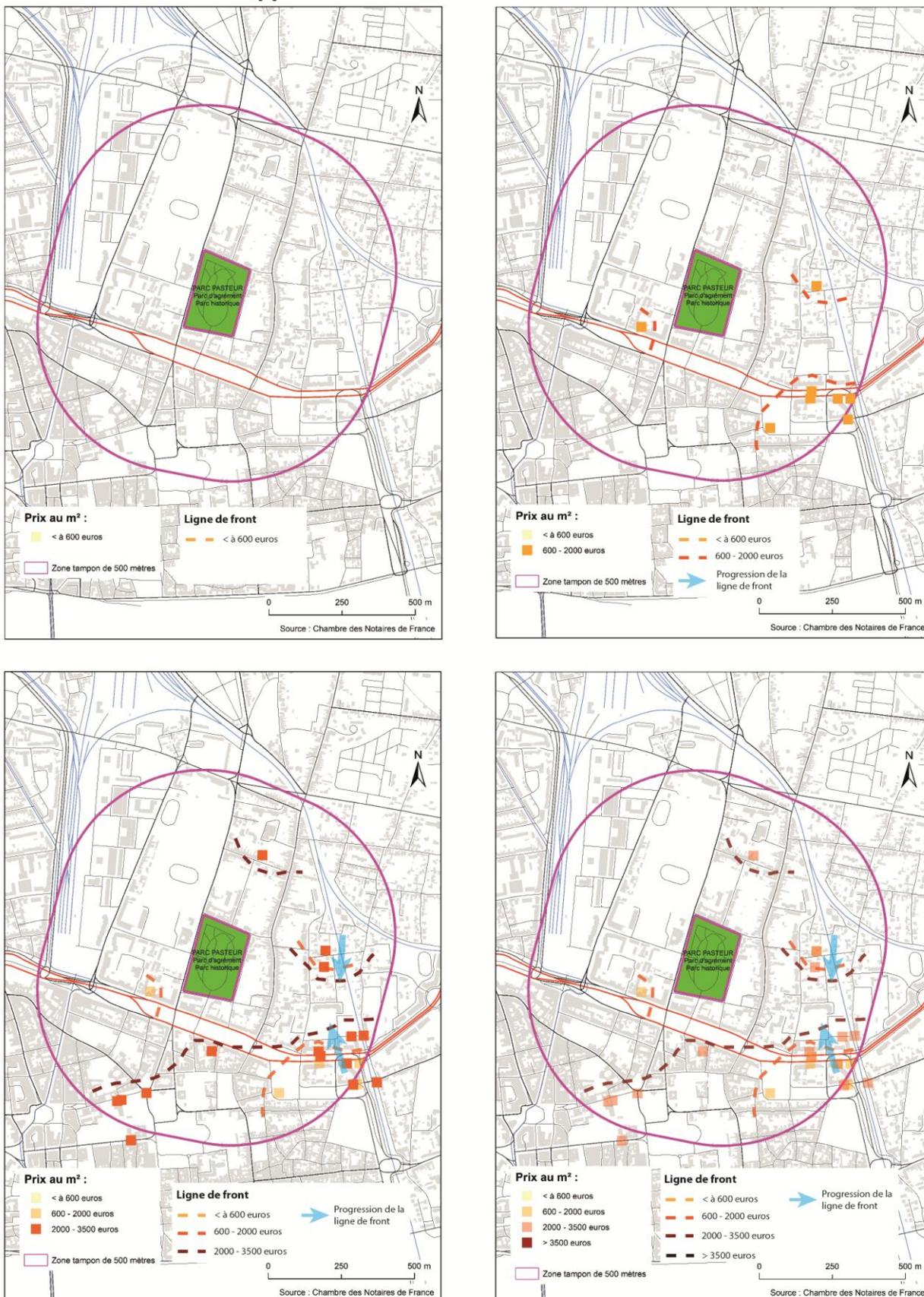


ILLUSTRATION 34 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT ATOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS CONSTRUITS ENTRE 1992 ET 2000

Progression du prix au m² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans Appartements construits entre 2001 et 2013

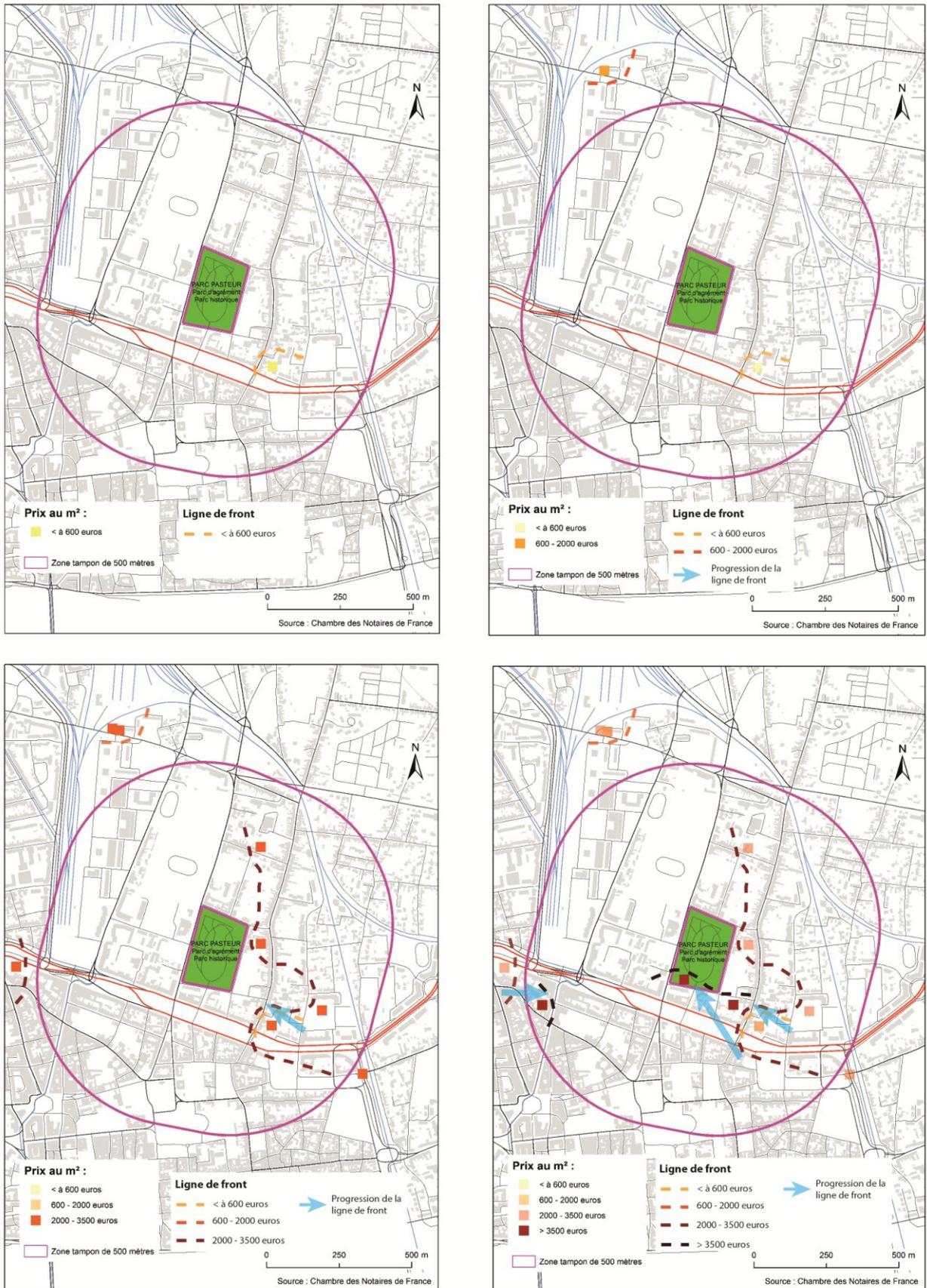


ILLUSTRATION 35 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT ATOUR DU PARC PASTEUR À ORLÉANS - APPARTEMENTS CONSTRUITS ENTRE 2001 ET 2013

Les résultats obtenus après catégorisation des appartements selon leurs périodes de construction sont peu concluants en ce qui concerne une influence des espaces verts sur la formation des prix immobiliers. En effet, un resserrement des lignes de front autour du Parc Pasteur est observé pour uniquement trois périodes : entre 1948 et 1969, entre 1981 et 1991 et entre 2001 et 2013. Ceci peut être expliqué par un nombre plus faible de données disponibles que pour l'étude précédente concernant le nombre de pièces principales. Une autre explication pourrait également apporter une réponse à ce résultat : l'année de construction d'un appartement est un critère beaucoup plus fort pour expliquer la formation d'un prix d'un bien immobilier que la distance avec un espace vert. Ainsi, en catégorisant des appartements selon leur période de construction, on observe un resserrement de la tranche de prix observé et il est donc alors difficile de mettre en avant l'influence de l'espace vert. Ceci pourra être démontré ou réfuté dans la partie concernant la mise en place d'une régression linéaire simple (Partie 3 – II-).

Suite à cette seconde analyse cartographique, il est possible de dire que certaines observations se dégagent après isolation de deux caractéristiques intrinsèques propres aux appartements. La catégorisation des appartements en fonction de leurs nombres de pièces principales met en avant l'influence du Parc Pasteur sur la formation des prix des biens immobiliers puisqu'on observe un resserrement de la ligne de front en direction du Parc entre les différentes catégories de prix. Cependant, l'isolation et la catégorisation par rapport à l'année de construction ne met pas en évidence cette influence. Il est donc possible de dire que certains critères explicatifs de la formation du prix de l'immobilier influencent de manière plus marquée et plus significative sur le prix au m² d'un bien immobilier.

C- CALCUL DU CENTRE DE GRAVITÉ

En croisant la localisation et le prix au m² des appartements situés dans un rayon d'environ 500 mètres autour du Parc Pasteur, on obtient le centre de gravité du semis de points que composent les différentes données recensés dans la base de données PERVAL.

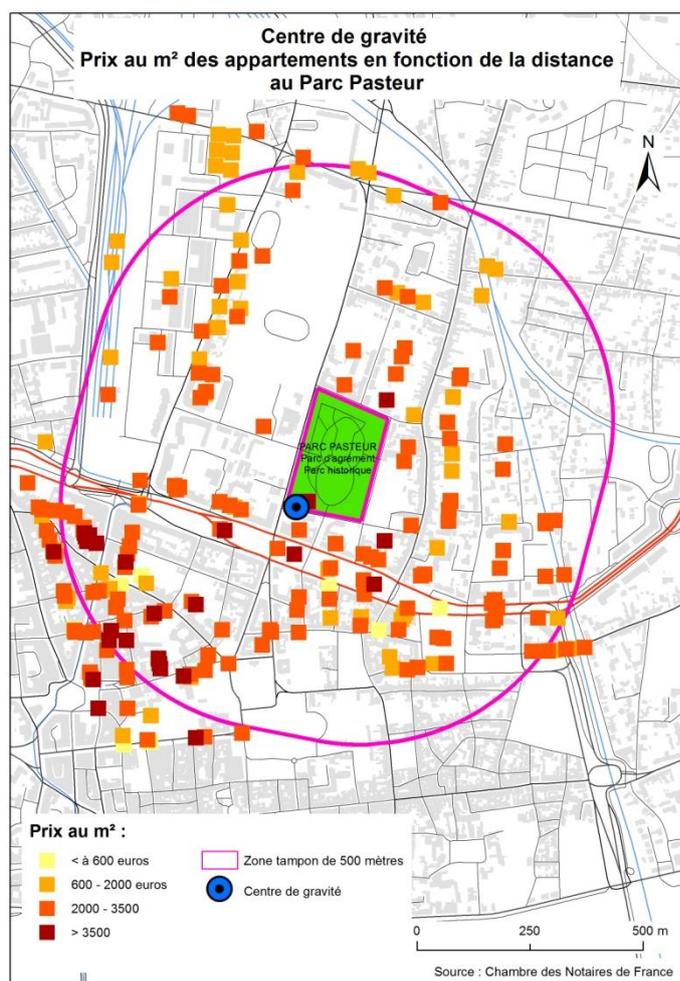


ILLUSTRATION 36 : CENTRE DE GRAVITÉ - PRIX AU M² DES APPARTEMENTS EN FONCTION DE LA DISTANCE AU PARC PASTEUR

Après calcul du centre de gravité, celui-ci est localisé sur une carte (cf. Illustration 36).

Le centre de gravité, matérialisé par un point bleu sur la carte ci-contre, coïncide avec l'extrémité Sud-Ouest du Parc Pasteur. Il n'est pas situé en plein centre du Parc, mais est tout de même localisé à l'intérieur du Parc.

Il est donc possible de dire, suite à cette corrélation du centre de gravité avec le Parc Pasteur, que l'espace vert urbain ici considéré influe sur la formation des prix de l'immobilier en ce qui concerne les appartements.

II- MISE EN PLACE D'UN MODÈLE EXPLICATIF DE LA FORMATION DES PRIX DES APPARTEMENTS SITUÉS AUTOUR DU PARC PASTEUR

Plusieurs variables peuvent être explicatives du prix de l'immobilier. Parmi ces variables, on retrouve des variables intrinsèques, c'est-à-dire propre au logement, et des variables extrinsèques, c'est-à-dire relatives à l'environnement extérieur immédiat du logement. Dans cette partie, nous allons démontrer la relation existant entre la variable à expliquer, le prix en euro constant des appartements situés à proximité du Parc Pasteur à Orléans, et les différentes variables pouvant être explicatives de la formation de ce prix.

Pour cela, la méthode de la régression linéaire simple va être utilisée de manière successive. En effet, nous aurons recours à une procédure ascendante :

- Dans un premier temps, on applique la régression linéaire simple sur toutes les variables que nous avons choisi d'étudier. On retient suite à cela la variable dont la régression a conduit au coefficient de détermination R^2 le plus élevé. En effet, le coefficient de détermination est une mesure de la proportion de la variation de la variable Y (variable à expliquer) qui s'explique par les variations de la variable X (variable explicative). Ceci signifie donc que, plus ce coefficient est élevé, plus l'ajustement entre la variable à expliquer et la variable explicative est meilleur.
- Dans un second temps, on recommence la procédure précédente mais en retenant cette fois deux variables potentiellement explicatives dont la première est celle ayant conduit précédemment au R^2 le plus élevé.
- Ceci est réitéré jusqu'à ce que le coefficient de détermination R^2 obtenu n'augmente plus.

A- LES VARIABLES RETENUES

Pour réaliser cette analyse, nous avons retenu plusieurs données disponibles dans la base de données PERVAL et potentiellement explicatives de la formation des prix des biens immobiliers.

La variable à expliquer est donc le prix au m^2 en euro constant. Les différentes variables explicatives retenues sont :

➤ Des variables intrinsèques

- *Le type d'appartement*

Parmi les appartements, il est possible de trouver différents types de biens : appartement standard, atelier d'artiste, chambre de service, duplex ou triplex, grenier à aménager, loft, studio ou encore appartement grand standing. Certains de ces types d'appartement peuvent être plus recherchés que d'autres et le type d'appartement peut donc être une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

- *L'année de construction*

Logements neufs et logements anciens ont tous deux des avantages et des inconvénients pour les acheteurs. Un logement ancien va séduire par son cachet mais peut également repousser un acheteur s'il nécessite des travaux de rénovation, si les installations sont usagées et parce qu'un logement ancien est moins bien isolé qu'un logement récent et qu'il consomme donc plus d'un point de vue énergétique. Un logement neuf va donc fournir à ses propriétaires une meilleure isolation, des meilleures installations et donc un meilleur bilan énergétique. Cependant, les personnes recherchant un certain cachet dans leurs lieux de vie, ne se tourneront pas vers ce type de logement. L'année de construction d'un logement, pour de multiples raisons, dont certaines citées ci-dessus, est une variable qui peut permettre d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

- *La surface habitable*
La superficie d'un logement doit être déterminante dans la formation du prix d'un bien immobilier. En effet, pour une même localisation, un studio ne sera pas vendu au même prix qu'un T4, qui proposera une surface habitable et donc un nombre de pièces principales, plus importants qu'un studio.
- *L'étage de l'appartement*
L'étage de l'appartement peut être un facteur déterminant. En effet, notamment en ville, la hauteur peut être recherchée : elle permet une vue plus dégagée mais elle permet également une diminution des nuisances sonores dues à la circulation automobile. Au contraire, le rez-de-chaussée peut être également recherché s'il est accompagné de la présence d'un jardinet ou d'une cour. L'étage de l'appartement peut donc être une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un appartement.
- *Le nombre de salle de bain*
La présence de plusieurs salles de bain dans un logement peut être un critère de recherche, notamment pour les familles nombreuses, et donc peut être une variable permettant d'expliquer le prix d'un appartement.
- *La présence ou non d'une cave*
Une cave permet de stocker des biens et du matériel et peut donc être recherchée lors de l'acquisition d'un appartement.
- *Le nombre de places de parking*
La recherche d'un appartement avec places de stationnement réservées est très fréquente aujourd'hui, notamment en ville. Le nombre de places de parking attribué à un appartement est donc potentiellement une variable qui peut expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

Les données retenues pour la régression linéaire ne doivent pas être corrélées entre elles. Ainsi le nombre de pièces principales, trop corrélé à la surface habitable estimée, et le prix au m², corrélé à la surface habitable et au prix de l'appartement, ont été écartés.

➤ **Des variables extrinsèques**

Les variables extrinsèques retenues sont les aménités situées à proximité directe, c'est-à-dire se trouvant dans la zone tampon de 500 mètres autour du Parc Pasteur (cf. Illustration 37). Ainsi, nous posons l'hypothèse, que les appartements situés dans ce rayon de 500 mètres autour de l'espace vert considéré sont à égale distance du centre-ville, de la cathédrale, des entrées ou sorties de villes ou encore des différentes zones d'activités ou commerciales de la ville. Ainsi, nous ne prenons pas en compte ces variables mais nous recentrons notre analyse sur les équipements ou aménités situés directement à proximité, c'est-à-dire sur les facteurs micro-localisés. Ainsi nous considérerons les variables suivantes :

- *La distance au Parc Pasteur*
La distance au Parc Pasteur correspond à l'objet de notre étude. Le but est de savoir si la proximité avec un espace vert urbain est une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un appartement.

- *La distance à la gare ferroviaire d'Orléans située à proximité*
La proximité avec la Gare ferroviaire peut être une variable permettant d'expliquer le prix d'un appartement. En effet, la proximité avec une gare permet l'accès à un moyen de transport de manière simple et rapide.
- *La distance au Palais des Sports*
Le Palais des Sports d'Orléans est un important complexe sportif : il réunit deux piscines et treize salles de sport. Ce complexe accueille de nombreux événements sportifs mais également parfois culturels. La proximité avec un lieu de sport et de culture peut être recherchée et la distance au Palais des Sports peut donc être une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un appartement.
- *La distance à un arrêt de la ligne de tramway A*
La ville d'Orléans est desservie par plusieurs lignes de tramway. La zone tampon de 500 mètres autour du Parc Pasteur est traversé par la ligne de tramway A et desservi par plusieurs arrêt de celle ligne. Ainsi, la distance à un arrêt de la ligne de tramway A peut-être une variable permettant d'expliquer le prix des appartements.

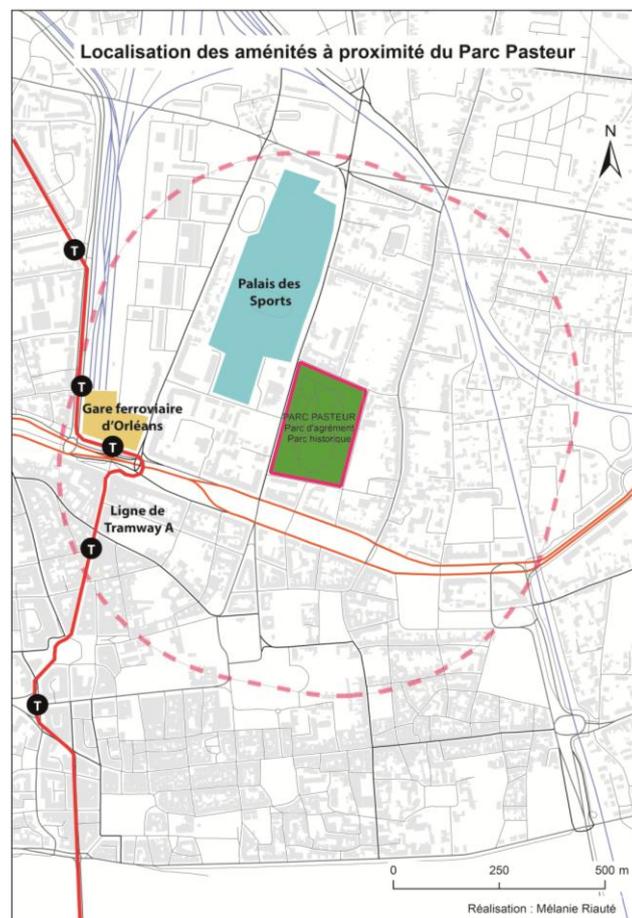


ILLUSTRATION 37 : LOCALISATION DES AMÉNITÉS À PROXIMITÉ DU PARC PASTEUR

B- RÉSULTAT DES DIFFÉRENTS AJUSTEMENTS OBTENUS

Voici le résultat des ajustements obtenus pour **une variable explicative** :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Type d'appartement	0.067
Année de construction	0.001
<i>Surface habitable</i>	<i>0.533</i>
Étage de l'appartement	0.002
Nombre de salles de bain	0.001
Présence d'une cave	0.059
Nombre de places de parking	0.131
Distance au Parc Pasteur	0.016
Distance à la Gare ferroviaire	0.018
Distance au Palais des Sports	0.000
Distance à un arrêt du tramway A	0.033

Le coefficient de détermination maximal R² est obtenu pour la variable 'Surface habitable'. Avec cette seule variable, 53.3% de la variance concernant la formation des prix des appartements à proximité du Parc Pasteur est expliquée.

Cela était attendu, en effet, la surface habitable d'un logement explique son prix. Pour une même localisation, le prix d'un studio est toujours inférieur au prix d'un logement de plus grande superficie tel qu'un T2 ou T3.

Résultats des ajustements pour deux variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Surface habitable - Type d'appartement	0.543
Surface habitable - Année de construction	0.534
Surface habitable - Étage de l'appartement	0.557
Surface habitable - Nombre de salles de bain	0.538
Surface habitable - Présence d'une cave	0.526
<i>Surface habitable - Nombre de places de parking</i>	<i>0.579</i>
Surface habitable - Distance au Parc Pasteur	0.533
Surface habitable - Distance à la Gare ferroviaire	0.540
Surface habitable - Distance au Palais des Sports	0.574
Surface habitable - Distance à un arrêt du tramway A	0.533

On obtient un coefficient de détermination maximal pour le couple de variables 'Surface habitable - Nombre de places de parking'. L'ajout de cette seconde variable permet dorénavant d'expliquer 57.9% de la variance (au lieu de 53.3% précédemment).

Résultats des ajustements pour trois variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Surface habitable - Nombre de places de parking - Type d'appartement	0.587
Surface habitable - Nombre de places de parking - Année de construction	0.581
Surface habitable - Nombre de places de parking - Étage de l'appartement	0.601
Surface habitable - Nombre de places de parking - Nombre de salles de bain	0.584
Surface habitable - Nombre de places de parking - Présence d'une cave	0.573
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Parc Pasteur	0.579
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance à la Gare ferroviaire	0.580
<i>Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports</i>	<i>0.607</i>
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance à un arrêt du tramway A	0.582

Le coefficient de détermination maximal R² est obtenu pour le triplet de variables 'Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports'. Ainsi, 60.7% de la variance est expliquée. On constate une augmentation de 2.8% par rapport à précédemment.

Résultats des ajustements pour quatre variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Type d'appartement	0.609
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Année de construction	0.609
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Étage de l'appartement	0.618
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Nombre de salles de bain	0.609
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Présence d'une cave	0.596
<i>Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Distance au Parc Pasteur</i>	<i>0.637</i>
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Distance à la Gare ferroviaire	0.621
Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Distance à un arrêt du tramway A	0.624

Le coefficient de détermination maximal est obtenu pour le quadruplet de variables 'Surface habitable - Nombre de places de parking - Distance au Palais des Sports - Distance au Parc Pasteur'. On obtient ainsi 63.7% de la variance expliquée.

Résultats des ajustements pour cinq variables explicatives :

Pour la suite, nous utiliserons maintenant les abréviations suivantes :

SH : Surface habitable

NPP : Nombre de places de parking

DPS : Distance au Palais des Sports

DPP : Distance au Parc Pasteur

TA : Type d'appartement

AC : Année de construction

EA : Étage de l'appartement

NSB : Nombre de salles de bain

PC : Présence d'une cave

DGF : Distance à la Gare ferroviaire

DAT : Distance à un arrêt du tramway A

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – NPP – DPS - DPP - Type d'appartement	0.639
SH – NPP – DPS - DPP - Année de construction	0.640
SH – NPP – DPS - DPP - Étage de l'appartement	0.642
SH – NPP – DPS - DPP - Nombre de salles de bain	0.638
SH – NPP – DPS - DPP - Présence d'une cave	0.628
SH – NPP – DPS - DPP - Distance à la Gare ferroviaire	0.657
<i>SH - NPP - DPS - DPP - Distance à un arrêt du tramway A</i>	<i>0.662</i>

La variable 'Distance à un arrêt du tramway A' permet d'améliorer la variance expliquée. On obtient ainsi un coefficient de détermination maximal R² de 66.2%.

Résultats des ajustements pour six variables explicatives

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – NPP – DPS - DPP – DAT - Type d'appartement	0.663
SH – NPP – DPS - DPP - DAT - Année de construction	0.662
<i>SH - NPP - DPS - DPP - DAT - Étage de l'appartement</i>	<i>0.664</i>
SH – NPP – DPS - DPP - DAT - Nombre de salles de bain	0.662
SH – NPP – DPS - DPP - DAT - Présence d'une cave	0.653
SH – NPP – DPS - DPP - DAT - Distance à la Gare ferroviaire	0.663

Avec un coefficient de détermination maximal R² de 66.4%, la variable 'Étage de l'appartement' permet d'améliorer la variance expliquée.

Résultats des ajustements pour sept variables explicatives

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
<i>SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - Type d'appartement</i>	<i>0.666</i>
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - Année de construction	0.665
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - Nombre de salles de bain	0.665
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - Présence d'une cave	0.654
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - Distance à la Gare ferroviaire	0.665

Très légère augmentation du coefficient de détermination R² : on passe de 66.4% de variance expliquée à 66.6% avec la variable 'Type d'appartement'.

Résultats des ajustements pour huit variables explicatives

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA- Année de construction	0.666
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA- Nombre de salles de bain	0.666
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA - Présence d'une cave	0.654
<i>SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA - Distance à la Gare ferroviaire</i>	<i>0.667</i>

Comme précédemment, très légère augmentation, on passe de 66.6% à 66.7% de variance expliquée avec la variable 'Distance à la Gare ferroviaire'.

Résultats des ajustements pour neuf variables explicatives

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA- DGF - Année de construction	0.667
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA- DGF - Nombre de salles de bain	0.667
SH - NPP - DPS - DPP - DAT - EA - TA - DGF - Présence d'une cave	0.655

Les variables 'Année de construction', 'Nombre de salles de bain' et 'Présence d'une cave' ne permettent pas d'améliorer le coefficient de détermination R². La régression linéaire s'arrête donc ici.

C- CONSTRUCTION D'UN MODÈLE

Nous retenons donc huit variables qui permettent d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

Variables explicatives	Coefficient multiplicateur	t de Student
Constante	-41802.9631	-3.548
Surface habitable	2691.3429	23.384
Nombre de places de parkings	27936.5956	6.797
Distance au Palais des Sports	121.1438	6.209
Distance au Parc Pasteur	-104.6650	-6.509
Distance à un arrêt du tramway A	-72.3333	-2.54
Étage de l'appartement	-2375.9783	-2.5
Type d'appartement	2999.4065	1.62
Distance à la Gare ferroviaire	28.8372	0.795

Nous avons donc trouvé huit variables potentiellement explicatives de la formation du prix d'un appartement autour du Parc Pasteur à Orléans. Cependant, avant d'intégrer ces variables dans un modèle, il est nécessaire de vérifier une donnée : le t de Student (ou test de Student). Celui-ci permet donc une vérification de la légitimité de l'intégration d'une variable explicative dans le modèle permettant de modéliser la formation des prix de l'immobilier. Le t de Student est égal au quotient du coefficient de chaque variable (c'est-à-dire la pente de la droite de régression lorsqu'il n'y a qu'une seule variable) par son écart-type. Le t de Student caractérise donc les coefficients de chaque variable et doit être supérieur à un certain seuil. Cette valeur critique est fixée à 12.7 si on a un seul degré de liberté, 2.23 si on a dix degrés de liberté, 1.98 si on en a 120 et 1.96 quand le nombre de degré de liberté tend vers l'infini. En statistique, le degré de liberté désigne le nombre de variables aléatoires qui ne peuvent être déterminées ou fixées par une équation.

Le degré de liberté se calcule de la manière suivante :

$$\text{Degré de liberté} = n - k - 1$$

Avec n le nombre d'observations et k le nombre de variables

Nous avons dans notre cas 655 observations (en effet, la base de données PERVAL nous permet de travailler sur 655 appartements situés dans la zone tampon de 500 mètres autour du Parc Pasteur et donc les différentes variables sont renseignées) et 8 variables. Nous obtenons donc un degré de liberté de $655 - 8 - 1 = 646$. Ce nombre est compris entre 120 et l'infini, nous retiendrons donc comme seuil la valeur de 1.97 (comprise entre 1.96 et 1.98 correspondant au seuil de 120 et au seuil de l'infini).

Il convient ensuite de procéder de la manière suivante :

- Si tous les t de Student obtenus ne sont pas supérieur à notre valeur seuil, la variable représentant le t de Student le plus faible est enlevée.
- On recommence ensuite la régression linéaire avec k-1 variables (c'est-à-dire sans la variable avec le t de Student le plus faible).
- On réitère jusqu'à obtenir un t de Student supérieur au seuil requis pour toutes les variables.

Pour notre étude, la valeur seuil est donc de 1.97 (en valeur absolue). La variable 'Distance à la Gare ferroviaire' possède un t de Student de 0.795, c'est-à-dire inférieur au seuil. Cette variable est donc écartée du modèle et nous réitérons cette procédure avec sept variables explicatives.

Coefficients multiplicateurs et t de Student pour sept variables explicatives :

Variables explicatives	Coefficient multiplicateur	t de Student
Constante	-39416.211	-3.461
Surface habitable	2694.1758	23.429
Nombre de places de parkings	28029.2544	6.825
Distance au Palais des Sports	131.0904	8.758
Distance au Parc Pasteur	-103.4850	-6.466
Distance à un arrêt du tramway A	-50.8312	-5.69
Étage de l'appartement	-2499.4604	-2.667
Type d'appartement	2960.4839	1.6

La variable 'Type d'appartement' possède un t de Student de 1.6, c'est-à-dire inférieur à la valeur seuil de 1.97. Elle est donc écartée du modèle.

Coefficients multiplicateurs et t de Student pour six variables explicatives :

Variables explicatives	Coefficient multiplicateur	t de Student
Constante	-31540.867	-3.066
Surface habitable	2621.879	24.755
Nombre de places de parkings	27567.515	6.718
Distance au Palais des Sports	135.564	9.204
Distance au Parc Pasteur	-104.877	-6.552
Distance à un arrêt du tramway A	-50.808	-5.678
Étage de l'appartement	-2476.864	-2.639

Les t de Student obtenus sont tous supérieurs en valeur absolue au seuil de 1.97. Nous obtenons donc un modèle à six variables explicatives. Nous retenons donc l'équation suivante :

$$P = -31\,540,867 + 2\,621,879 * SH + 27\,567,515 NPP + 135,564 DPS - 104,877 DPP - 50,808 * DAT - 2\,476,864 EA$$

P : Prix de l'appartement

SH : Surface habitable

NPP : Nombre de places de parking

DPS : Distance au Palais des Sports

DPP : Distance au Parc Pasteur

EA : Étage de l'appartement

DAT : Distance à un arrêt du tramway A

Nous pouvons donc conclure suite à ceci que

Le prix d'un appartement augmente avec :

- La surface habitable
- Le nombre de places de parking
- L'augmentation de la distance au Palais des Sports

Le prix d'un appartement diminue avec :

- L'augmentation de la distance au Parc Pasteur
- L'augmentation de la distance à un arrêt du tramway A
- L'étage de l'appartement

D- INTERPRÉTATION

En s'intéressant aux variables intrinsèques et extrinsèques proches, on obtient six variables explicatives de la formation des prix des appartements à proximité du Parc Pasteur à Orléans.

Certaines variables permettent d'expliquer l'augmentation du prix d'un appartement. Parmi ces variables on trouve : la surface habitable, le nombre de places de parking et le distance au Palais des Sports.

En ce qui concerne la surface habitable et le nombre de places de parking, le résultat était attendu. En effet, plus un appartement est spacieux, plus son prix augmente (pour une même localisation, un studio, sera moins cher qu'un T2, qui sera lui-même moins cher qu'un T4). Le nombre de places de parking est également explicatif d'une augmentation du prix d'un appartement. En effet, la voiture personnelle est aujourd'hui le mode de transport le plus utilisé et en centre-ville, la présence d'une place de parking privée est une donnée recherchée par les ménages lors de l'acquisition d'un appartement.

En ce qui concerne la distance au Palais des Sports, le résultat était moins attendu. Le fait que le prix des appartements augmente avec la distance au Palais des Sports signifie que les ménages ne recherchent pas la proximité directe avec celui-ci. En effet, même s'il s'agit d'un complexe présentant un fort intérêt en ce qui concerne les activités sportives et culturelles, ce résultat peut s'expliquer par les nuisances engendrées pour les habitants de proximité lors des différentes manifestations organisées. Par exemple, lors de l'Open d'Orléans, grand évènement de tennis, de nombreuses nuisances telles que la circulation coupées, de nombreux véhicules stationnés aux abords du Palais des Sports ou encore un fort bruit sont observés.

Au contraire, certaines variables permettent d'expliquer la diminution du prix d'un appartement. Parmi ces variables, on trouve : la distance au Parc Pasteur, la distance à un arrêt du tramway A et l'étage de l'appartement.

Plus la distance au Parc Pasteur augmente, plus le prix d'un appartement diminue. La proximité avec le Parc Pasteur est donc une donnée qui permet d'expliquer une plus-value sur le prix d'un appartement. Les ménages recherchent la proximité avec le Parc Pasteur car il propose une vue et un cadre de vie agréable et car il permet aux habitants proches de bénéficier d'un espace vert, lieu de détente et de nature, à proximité directe avec leurs logements. Il en est de même pour la distance avec un arrêt du tramway A : plus la distance à un arrêt augmente, plus le prix d'un appartement diminue. En effet, le tramway est un mode de déplacement engendrant peu de nuisances et permettant un déplacement rapide et efficace au sein de la ville d'Orléans. Les ménages recherchent la proximité avec le tramway et celle-ci participe donc à augmenter le prix d'achat d'un appartement.

En ce qui concerne l'étage de l'appartement, le résultat était moins attendu. Certains étages dans un immeuble sont plus recherchés que d'autres. Ainsi le dernier étage peut être prisé pour la vue qu'il procure mais également pour le fait de ne pas avoir de voisins au-dessus de soi et d'être parfois épargné des nuisances sonores provenant de la route. Le rez-de-chaussée est également apprécié lorsqu'il est accompagné de la présence d'un jardin ou d'une cour. Il peut également être fuyé car étant situé au niveau du trottoir ou de la chaussée, il est exposé à une vue directe et aux nuisances de la circulation.

La régression linéaire réalisée sur les données relatives aux appartements situés à proximité du Parc Pasteur à Orléans ont permis de mettre en avant le rôle joué par les espaces verts urbains dans la formation des prix immobiliers. En effet, le modèle construit permet de mettre en avant six variables explicatives du prix des appartements dans un rayon de 500 mètres autour du parc étudié. Parmi ces six variables, on trouve la variable 'Distance au Parc Pasteur'. On peut donc dire que l'espace vert ici considéré est un indicateur permettant d'expliquer le prix d'un bien immobilier.

Sur les six variables explicatives constituant le modèle, certains ont un poids plus fort. Ainsi, la variable 'Surface habitable' est la variable ayant le poids le plus fort, elle permet d'expliquer à elle seule 53.3% de la variance concernant la formation des prix des appartements à proximité du Parc Pasteur. On peut donc dire que la 'Surface habitable' est un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier. La variable 'Distance au Parc Pasteur' arrive en quatrième position pour expliquer le prix d'un bien immobilier (sur 11 variables potentiellement explicatives à la base). Elle permet une augmentation de 3% en ce qui concerne la variance expliquée. Il est donc possible de conclure que l'espace vert est un indicateur permettant d'expliquer la formation du prix d'un appartement. Ce n'est cependant pas un indicateur pertinent, mais un indicateur parmi d'autre.

Ainsi, en ce qui concerne l'analyse spatiale puis la mise en place d'une régression linéaire sur le Parc Pasteur à Orléans, l'hypothèse 1 « Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements comparables, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation de la valeur de celui-ci. » est validée, l'hypothèse 2 « L'espace vert urbain est un indicateur pertinent permettant d'expliquer le prix d'un bien immobilier. » est réfutée et l'hypothèse 3 « L'espace vert n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier mais un indicateur parmi d'autres. » est validée.

PARTIE 4 - L'ÉTUDE DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES, JARDIN NATUREL SITUÉ DANS UN QUARTIER PAVILLONNAIRE

Le Jardin de Lazenay à Bourges, d'une superficie de 1 hectare, est un espace vert qualifié de bois ou espace semi naturel selon la classification réalisée dans le cadre du Projet SERVEUR (Guérin, 2013). Ce jardin a été aménagé sur l'emplacement d'une ancienne carrière de calcaire. Il est donc original, de par son relief mais également de par la présence de nombreuses grottes (cf. Illustrations 38 et 39). Ce jardin est qualifié de « sauvage » et « peu entretenu » par la population locale. Il s'agit cependant d'une volonté de son concepteur, Gilles Clément, initiateur du « Jardin en mouvement ». Gilles Clément décrit le Jardin de Lazenay de la manière suivante : « Nous avons ménagé des ormes après les avoir dégagés du lierre envahissant, tandis qu'au sol, on éliminait de nombreux cornouillers. Ailleurs, au contraire, de longues lianes ont été conservées, faisant rideau devant une grotte. Parfois, les chemins traversant les fourrés et les clairières, ont été élargis, d'autres fois, conservés dans leur étroitesse avec des portes végétales, des goulets, des franchissements diversifiés, ménageant toujours la surprise d'un paysage nouveau ».



ILLUSTRATION 39 : LES GROTTES DE LAZENAY
SOURCE : MÉLANIE RIAUTÉ

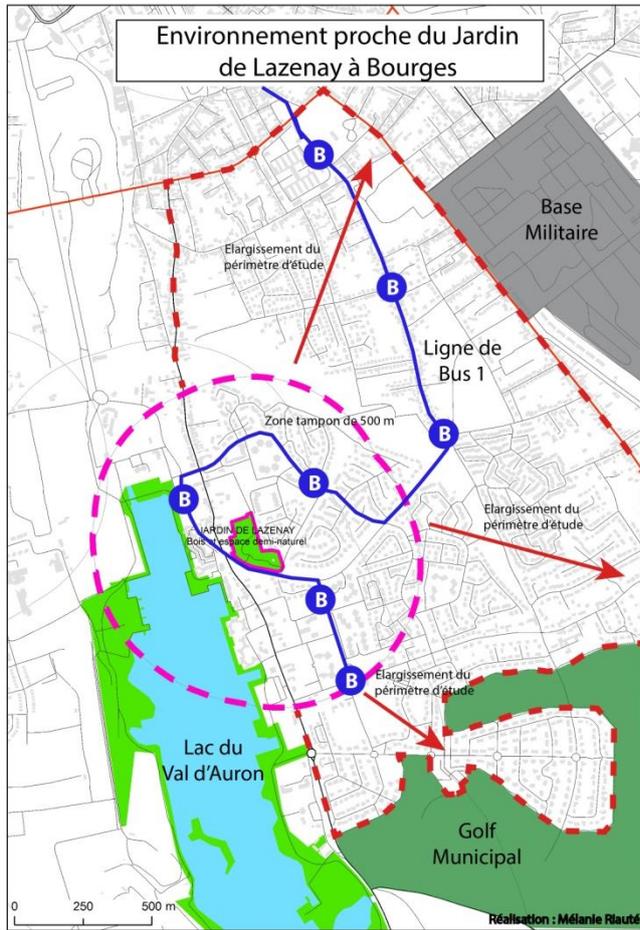


ILLUSTRATION 38 : LE JARDIN DE LAZENAY
SOURCE : MÉLANIE RIAUTÉ

Le Jardin de Lazenay est situé dans le quartier du Val d'Auron. Il s'agit d'un quartier résidentiel marqué par la présence de très nombreuses maisons pavillonnaires avec jardins individuels. Ce quartier est bordé par le lac du Val d'Auron (cf. Illustration 40), situé directement à proximité du Jardin de Lazenay. Il s'agit d'un lac artificiel créé en 1977, d'une superficie de 84 hectares. Il s'agit d'un lieu emblématique et très fréquenté de la ville de Bourges. On peut s'y promener, y pratiquer la pêche, l'aviron, la voile ou s'y reposer. Un golf de 18 trous est également présent, ainsi qu'une base militaire. Le quartier est desservi par la ligne de bus numéro 1.



ILLUSTRATION 40 : LE LAC DU VAL D'AURON
SOURCE : [HTTP://WWW.VILLE-BOURGES.FR](http://www.ville-bourges.fr)



L'étude concernant le Parc Pasteur à Orléans a été réalisée sur une zone tampon d'environ 500 mètres autour de l'espace vert considéré. En ce qui concerne le Jardin de Lazenay, presque la moitié de la zone tampon de 500 mètres est occupée par le lac du Val d'Auron. La zone d'étude va donc être réajustée et étendue au Nord, à l'Est et au Sud (cf. Illustration 41). En ce qui concerne, les données PERVAL obtenues de la Chambre des Notaires de France, on obtient 460 données relatives à des maisons individuelles contre 99 concernant des appartements (soit 82.3% de maisons individuelles contre 17.7% d'appartements). L'étude sur le prix de l'immobilier portera donc sur les maisons individuelles situées à proximité du Jardin de Lazenay à Bourges.

ILLUSTRATION 41 : ENVIRONNEMENT PROCHE DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES

I- ANALYSE SPATIALE DU PRIX AU M² DES MAISONS SITUÉES À PROXIMITÉ DU JARDIN DE LAZENAY

Comme précédemment avec le Parc Pasteur à Orléans, une analyse concernant le prix des biens au m² en euro constant va être réalisée sur la zone d'étude autour du Jardin de Lazenay à Bourges.

A- ANALYSE GÉNÉRALE

Quatre intervalles de prix ont été fixés (inférieur à 600 euros le m², entre 600 et 1400 euros le m², entre 1400 et 2000 euros le m² et supérieur à 2000 euros le m²). Ces intervalles correspondent à quatre niveaux de prix en ce qui concerne une maison individuelle dans ce quartier à Bourges : un prix faible, un prix moyen, un prix élevé et un prix très élevé.

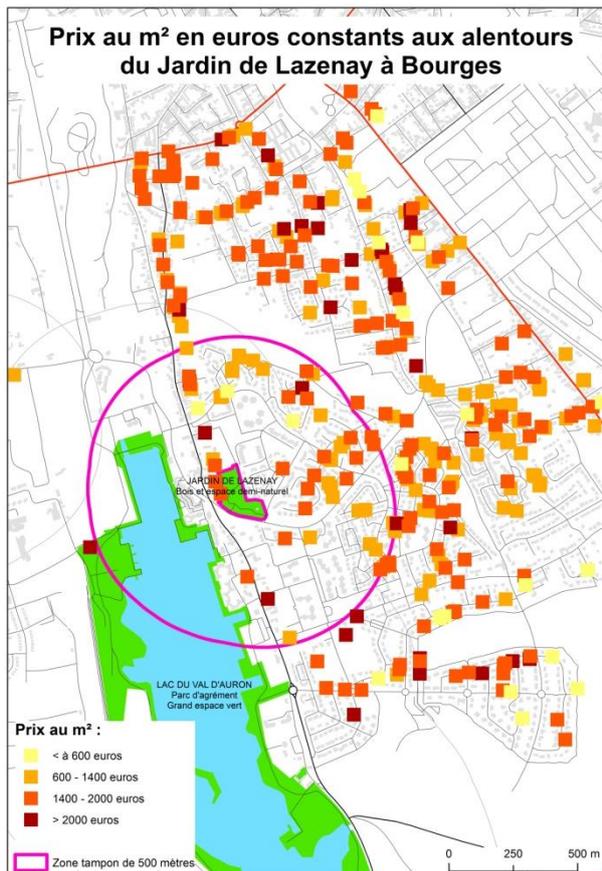


ILLUSTRATION 42 : PRIX AU M² EN EUROS CONSTANTS AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES

Sur cette carte, il est possible de voir cartographié ces quatre intervalles de prix (cf. Illustration 42). Les observations sont les suivantes :

- La répartition des maisons individuelles ayant un prix au m² faible et moyen est homogène. En effet, on retrouve ces biens dans la totalité de la zone d'étude. Il en est de même pour les maisons ayant un prix élevé.
- En ce qui concerne les maisons ayant un prix au m² élevé, deux zones de répartition se démarquent : au Sud du périmètre d'étude, c'est-à-dire à proximité du Golf Municipal et au Nord du terrain d'étude.

La réalisation d'une seconde cartographie plus détaillée est nécessaire (cf. Illustration 43). Ainsi, la cartographie suivante met en avant de manière successive, les différentes catégories de prix au m². Cette seconde cartographie, permet une analyse plus fine de l'influence du Jardin de Lazenay sur le prix au m² des habitations individuelles situées à proximité. Comme précédemment, cette cartographie introduit la notion de ligne de front.

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons

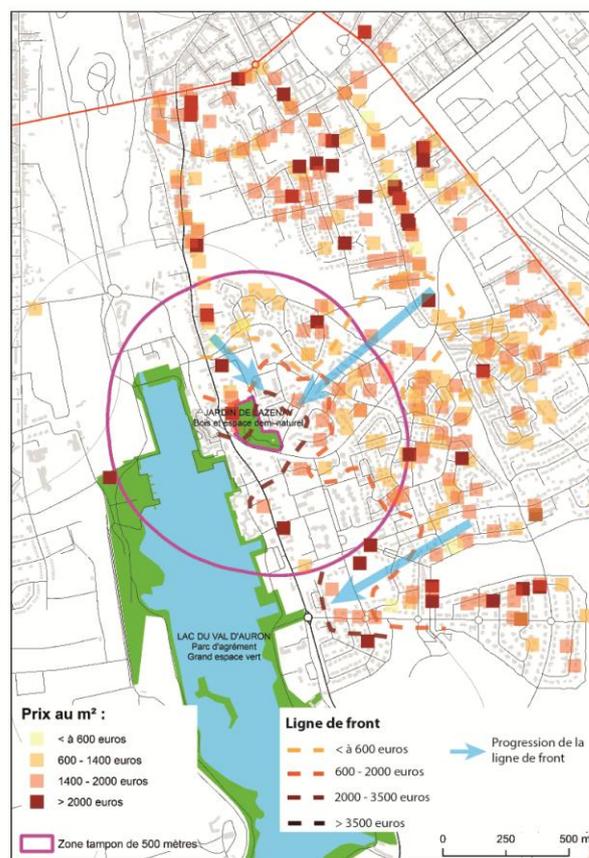
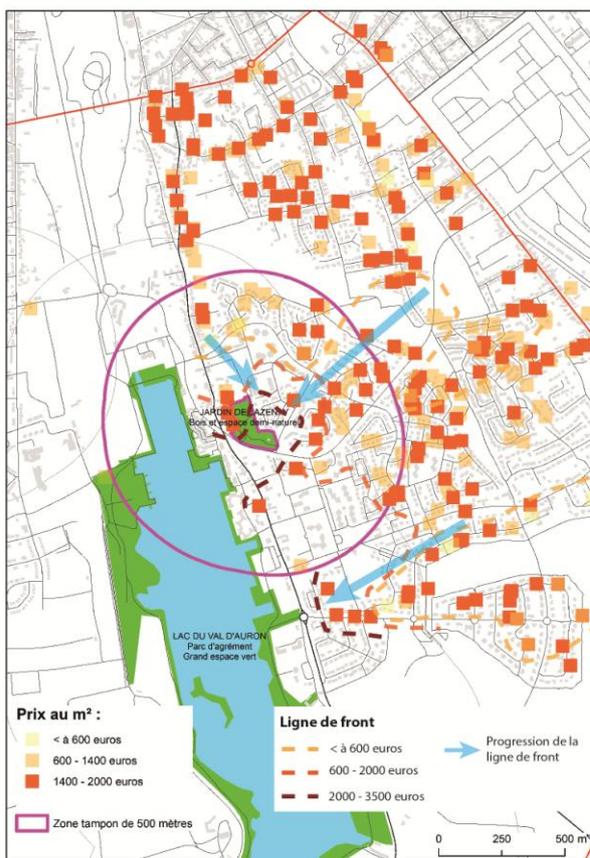
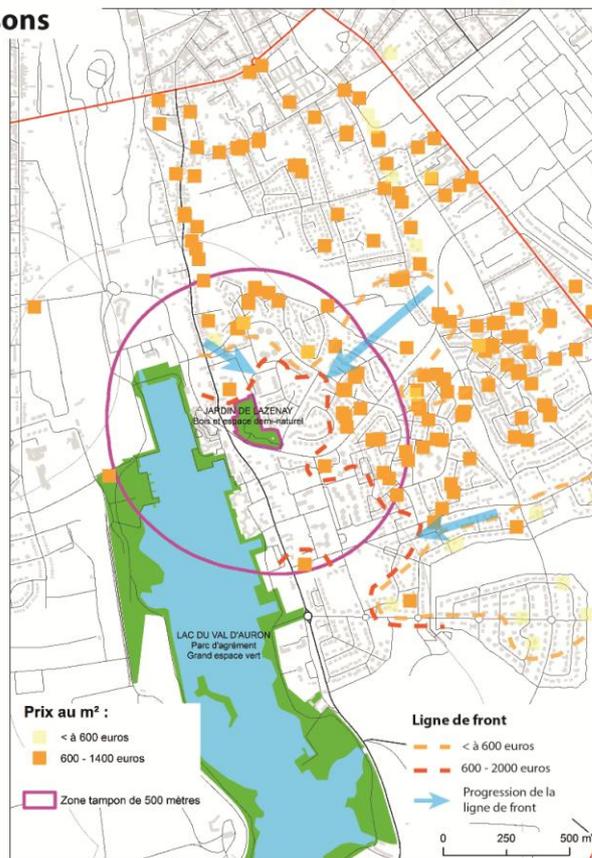
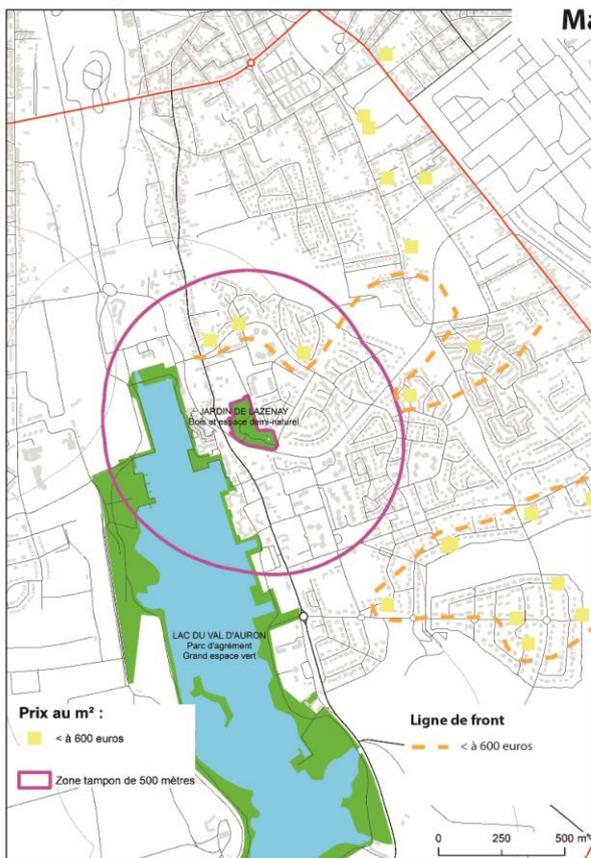


ILLUSTRATION 43 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANTS AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS

Quatre étapes d'analyse successives peuvent être réalisées :

- *1^{ère} étape* : En ce qui concerne les maisons ayant un prix au m² faible, c'est-à-dire inférieur à 600 euros, aucun regroupement marqué ne se dégage. Cependant, on observe, qu'elles sont principalement réparties sur une bande Nord-Sud, à l'Est de la zone d'étude. En effet, très peu de maisons individuelles ayant un prix faible ne se situent à proximité du Jardin de Lazenay ou du lac du Val d'Auron.
- *2^{ème} étape* : Les maisons ayant un prix moyen (600 – 1400 euros le m²) sont très nombreuses et sont regroupées dans la partie Nord-Est de la zone d'étude. En effet, on observe très peu de biens de cette catégorie à proximité du Jardin de Lazenay et du lac du Val d'Auron, c'est-à-dire à l'Ouest de la zone d'étude, mais également à proximité du Golf Municipal, c'est-à-dire au Sud de la zone d'étude. Entre la première et la seconde catégorie de prix, on observe une avancée de la ligne de front assez significative vers l'Ouest.
- *3^{ème} étape* : Concernant les maisons ayant un prix élevé, c'est-à-dire compris entre 1400 et 2000 euros le m², on observe une inégale répartition au sein de la zone d'étude. On observe donc un resserrement de la ligne de front vers l'Ouest, c'est-à-dire vers le Jardin de Lazenay et le lac du Val d'Auron mais également vers le Sud, en direction du Golf.
- *4^{ème} étape* : Les maisons à prix très élevé (supérieur à 2000 euros le m²) sont peu nombreuses. Elles sont regroupées au Sud, à proximité du Golf, et au Nord de la zone d'étude. Aucun resserrement de la ligne de front n'est donc observé entre la catégorie prix élevé et la catégorie prix très élevé.

Suite à cette première analyse cartographique, il est possible de dire qu'en s'intéressant uniquement au prix au m² des maisons, on observe un resserrement de la ligne de front vers l'Ouest mais également vers le Sud. Il n'est pour le moment pas possible de conclure si cette avancée de la ligne de front vers l'Ouest est due au Jardin de Lazenay ou au lac du Val d'Auron. En effet, le Jardin de Lazenay doit influencer la formation des prix de l'immobilier à proximité mais le lac du Val d'Auron, de par sa superficie et sa renommée, doit également jouer un rôle. En ce qui concerne le resserrement de la ligne de front vers le Sud, le Golf doit en être responsable. Le rôle exact de chacun de ces espaces pourra être déterminé de manière plus précise dans la partie concernant la mise en place d'une régression linéaire (Partie 4 – II-).

À ce stade de l'analyse, il n'est pour le moment pas possible de déterminer si l'hypothèse 1 est exacte pour le Jardin de Lazenay c'est-à-dire si « Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements comparables, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation de la valeur de celui-ci. ».

Une seconde analyse cartographique plus fine doit être réalisée. Pour cela, des caractéristiques intrinsèques propres aux maisons, jouant un rôle primordial dans la formation des prix des biens immobiliers, vont être isolées.

La même analyse que précédemment va être réalisée, seulement les maisons vont être catégorisées en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques propres. Ceci permettra la comparaison de logements « comparables » et permettra donc d'affiner l'analyse de l'influence de l'espace vert considéré, c'est-à-dire ici le Jardin de Lazenay, sur le prix de l'immobilier. Deux séries de représentation cartographiques vont être réalisées, en fonction :

- du nombre de pièces principales,
- et de l'année de construction de la maison.

- Catégorisation par rapport au nombre de pièces principales

Comme pour l'analyse concernant le Parc Pasteur à Orléans, les maisons vont être catégorisées en fonction de leurs nombres de pièces principales (pièces à vivre à l'exception des cuisines, salles de bain et toilettes). Six modalités sont ainsi définies en fonction du nombre de pièces principales : de 0 à 3 pièces, 4 pièces, 5 pièces, 6 pièces, 7 pièces, 8 pièces et plus. La base de données PERVAL est remplie à 100% en ce qui concerne le nombre de pièces principales, ainsi de nombreuses données sont disponibles.

Les cartes obtenues sont les suivantes (cf. Illustrations 44 à 49) :

- *Maisons de 0 à 3 pièces* : Aucun résultat concluant n'est observé pour les deux premières catégories de prix (prix faible et prix moyen) puisqu'on observe un recul de la ligne de front. Une avancée en direction du Jardin de Lazenay est observée entre les maisons à prix moyen et les maisons à prix élevé. Ceci est également observé, mais de manière très peu marquée, pour la dernière catégorie de prix.
- *Maisons de 4 pièces* : Aucune maison ayant un prix faible et possédant quatre pièces n'est observée dans la zone d'étude. Ensuite, en ce qui concerne, les trois autres catégories de prix (moyen, élevé et très élevé), on observe une avancée significative de la ligne de front en direction du Sud-Ouest, c'est-à-dire en direction du Jardin de Lazenay mais également du lac du Val d'Auron.
- *Maisons de 5 pièces* : On observe une avancée de la ligne de front relativement assez marquée entre les trois premières catégories de prix. Cette avancée est observée est orientée Sud-Ouest de manière très marquée. Elle semble donc d'avantage convergée vers le lac du Val d'Auron que vers le Jardin de Lazenay. Aucune avancée de la ligne de front n'est observée entre la catégorie de maisons à prix élevé et celle à prix très élevé.
- *Maisons de 6 pièces* : Comme précédemment, une avancée de la ligne de front entre les quatre catégories est également observée vers le Sud-Ouest de manière très marquée.
- *Maisons de 7 pièces* : Progression de la ligne de front vers le Sud-Ouest pour les quatre catégories de prix. Pour ce cas, la ligne de front semble aussi bien converger vers le Jardin de Lazenay que vers le lac du Val d'Auron.
- *Maisons de 8 pièces et plus* : Peu de maisons de 8 pièces et plus sont présentes dans la zone d'étude. Aucune distribution particulière de ces biens n'est observée. On n'observe donc aucun resserrement distinct et dans une direction précise de la ligne de front.

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons de 3 pièces et moins

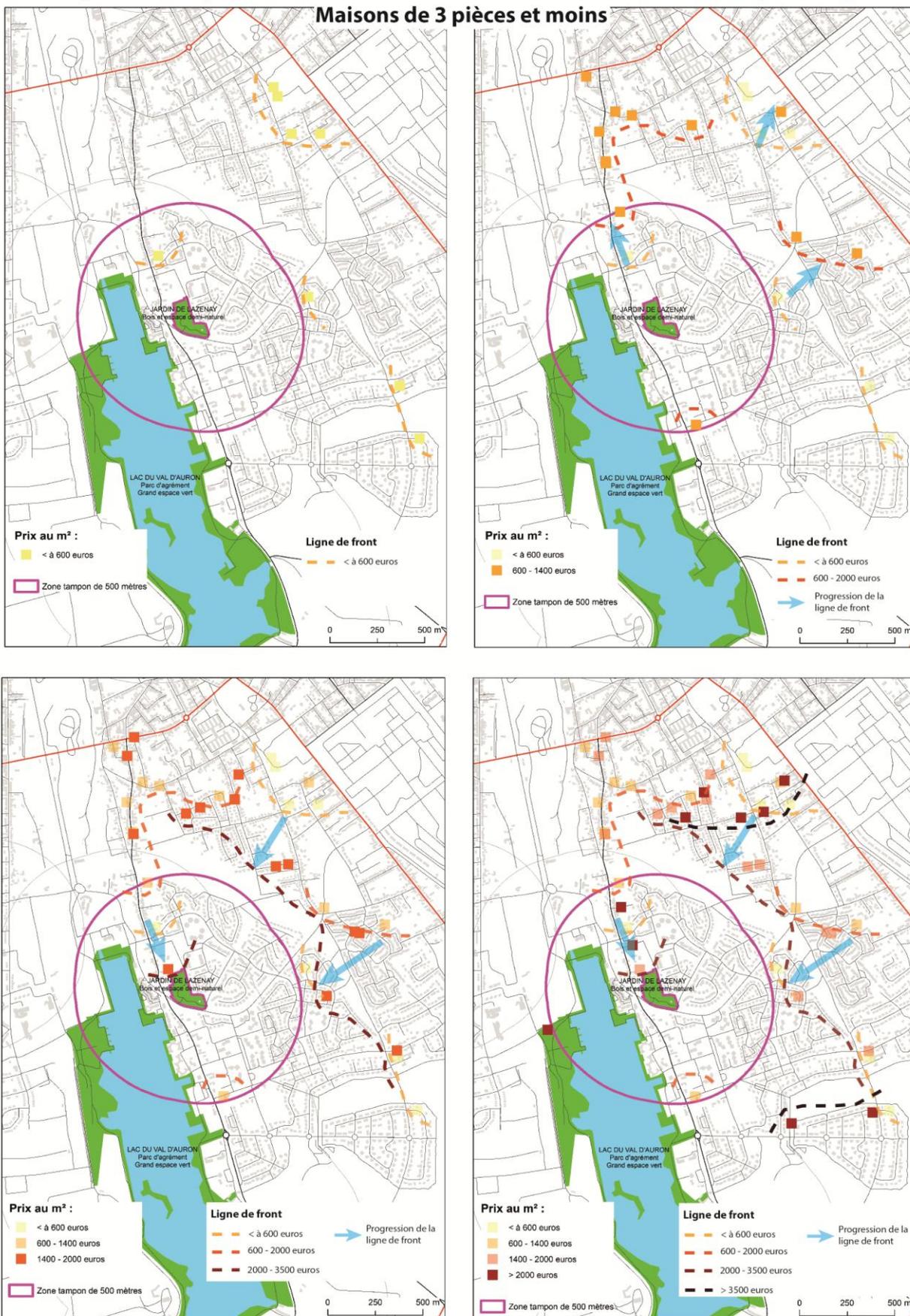


ILLUSTRATION 44 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 3 PIÈCES ET MOINS

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons de 4 pièces



ILLUSTRATION 45 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 4 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

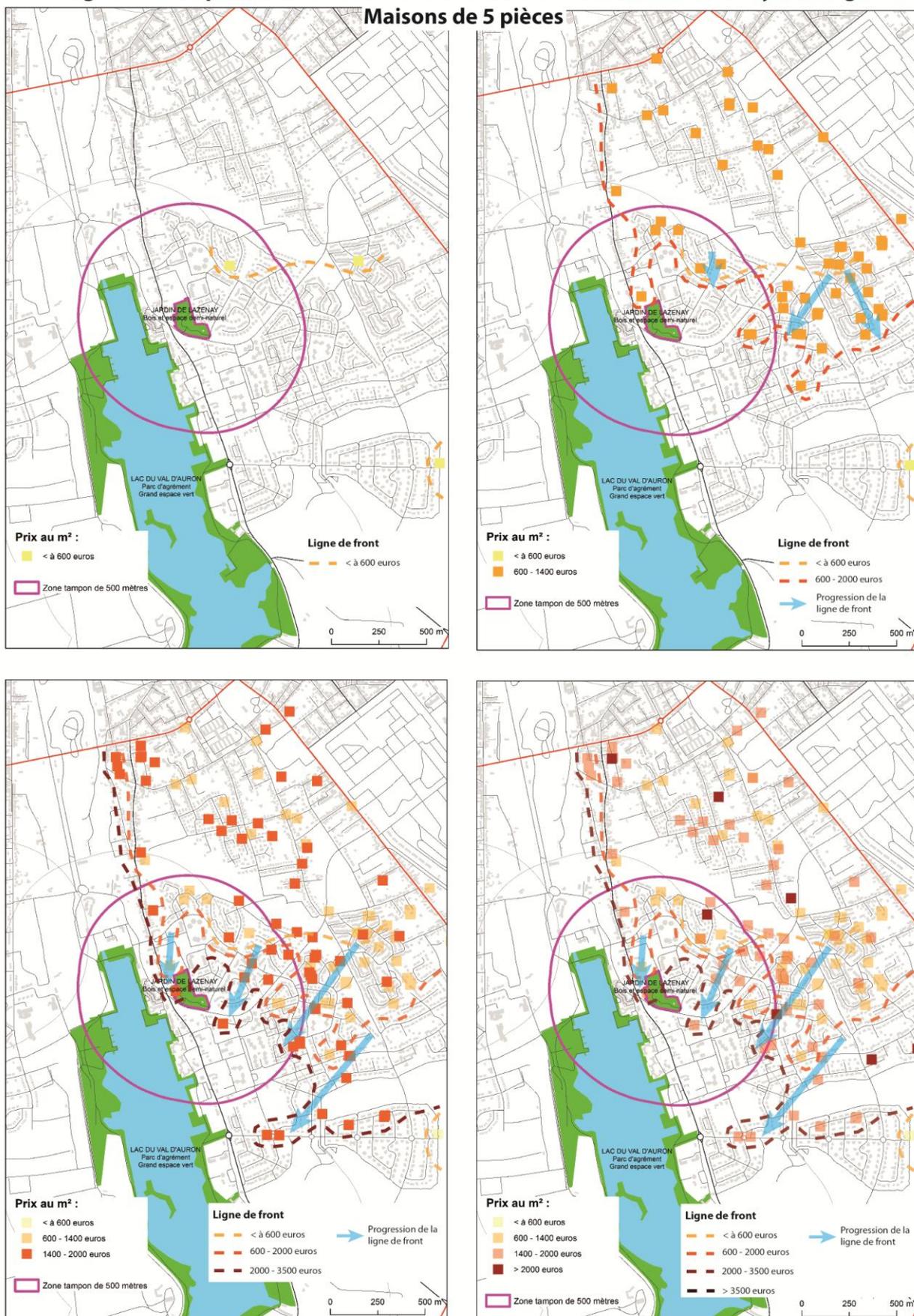


ILLUSTRATION 46 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 5 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons de 6 pièces

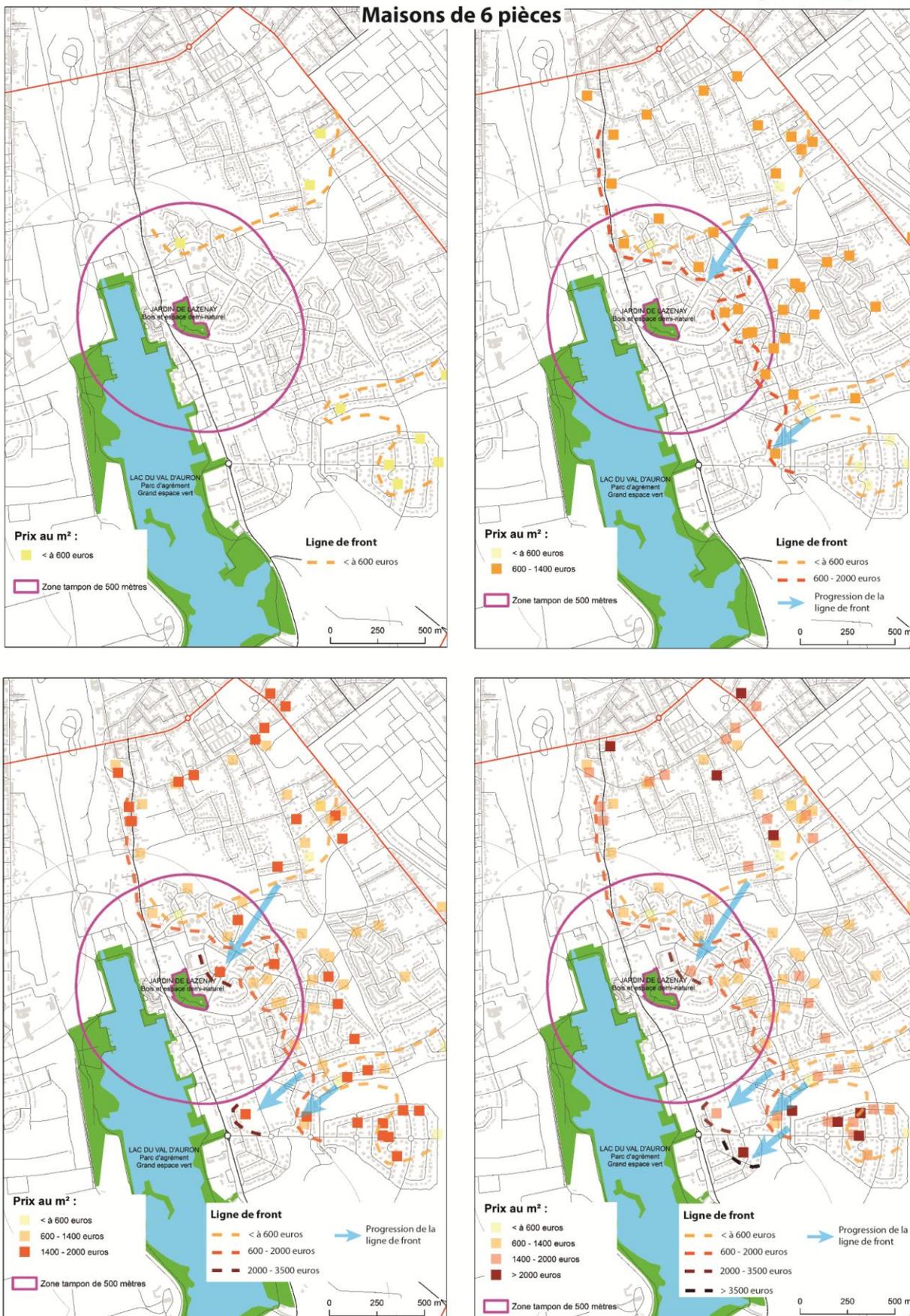


ILLUSTRATION 47 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 6 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons de 7 pièces

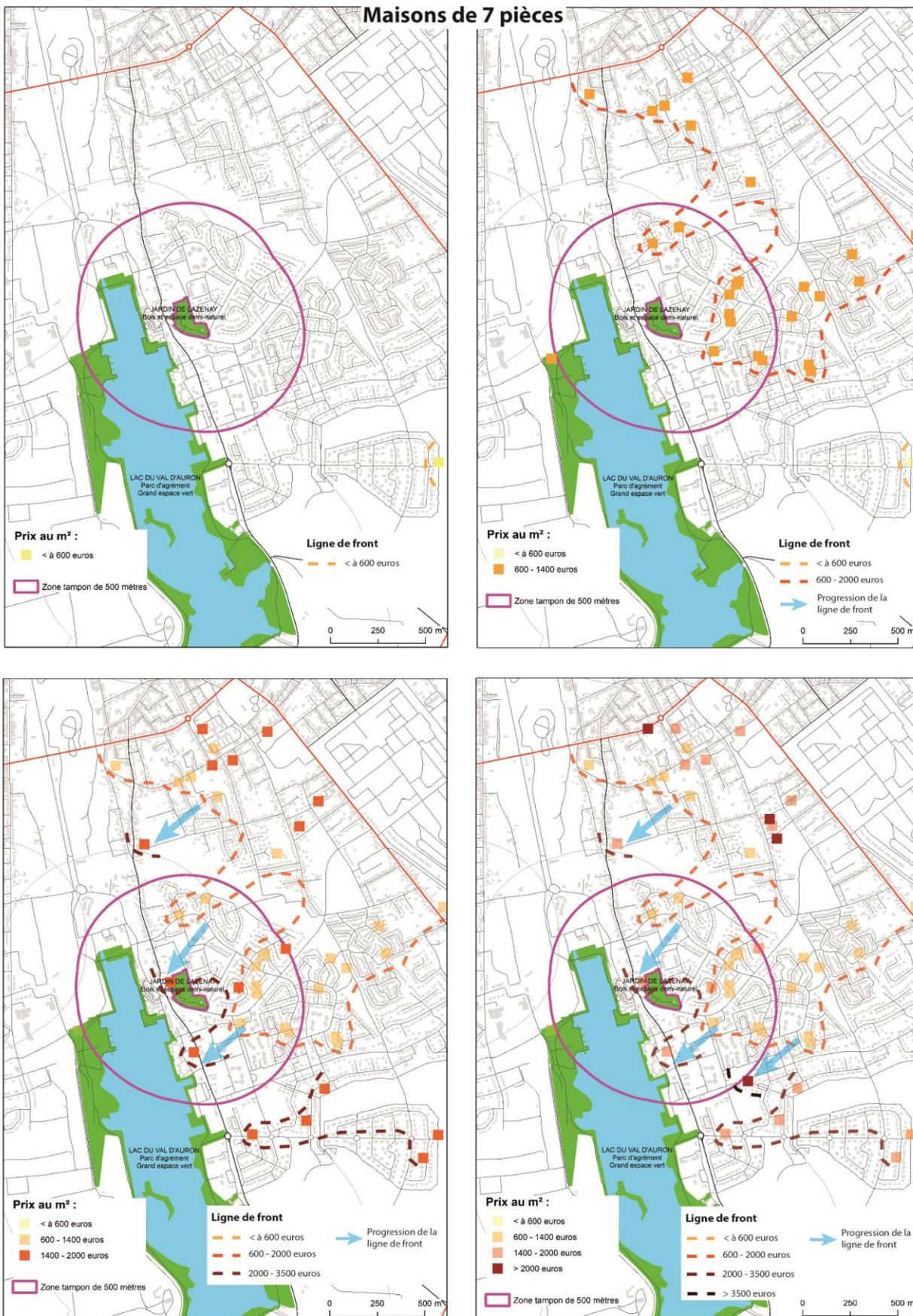


ILLUSTRATION 48 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 7 PIÈCES

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons de 8 pièces et plus

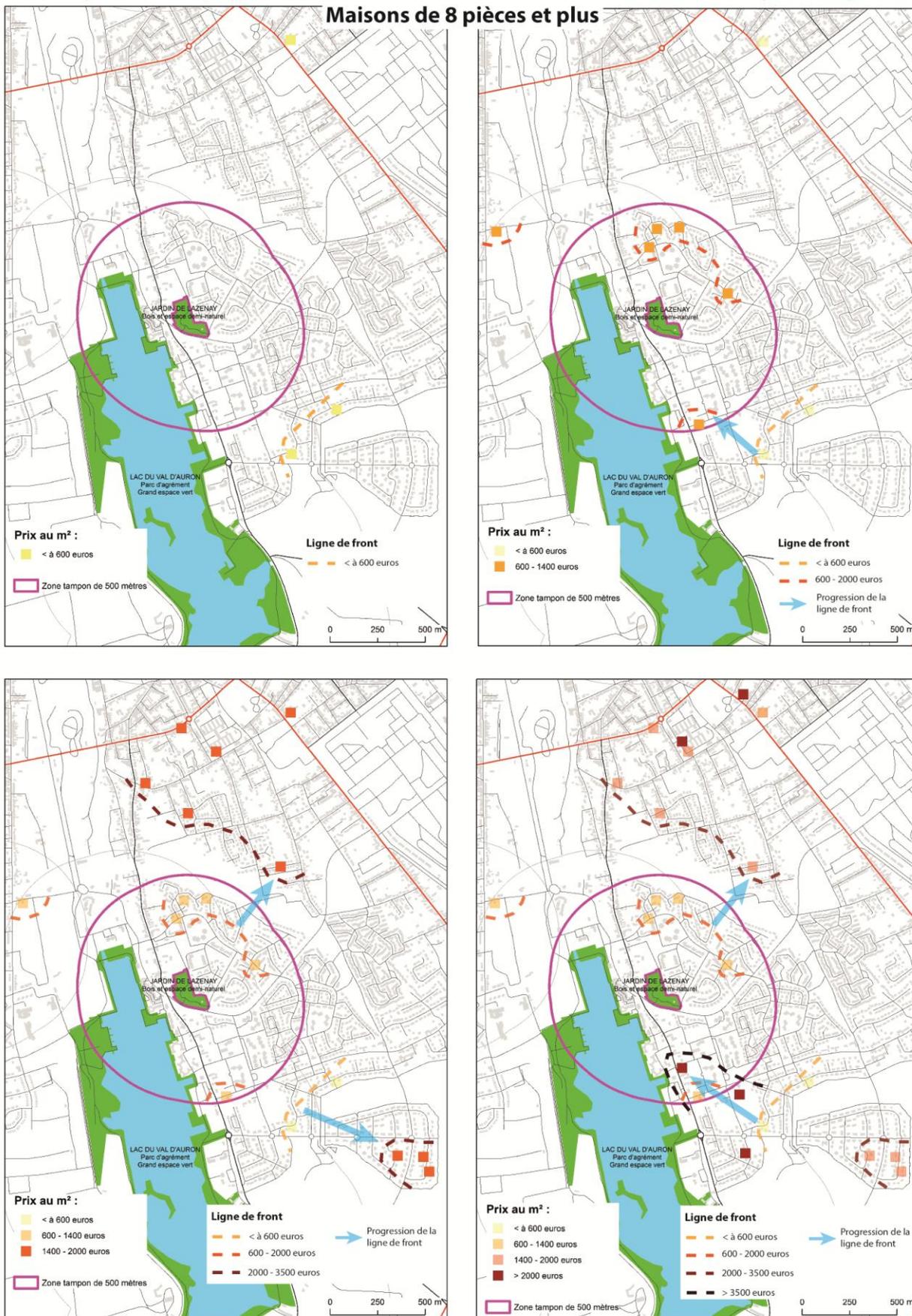


ILLUSTRATION 49 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS DE 8 PIÈCES ET PLUS

En catégorisant les maisons situées dans cette zone selon une variable intrinsèque propre qui est le nombre de pièces principales, une observation se démarque de manière très franche : la ligne de front se resserre selon une direction Sud-Ouest. Le lac du Val d'Auron semble jouer un rôle primordial dans la formation du prix des biens immobiliers. Le rôle majeur du lac du Val d'Auron efface le potentiel rôle que peut jouer le Jardin du Lazenay. En effet, cette analyse ne permet pas de statuer sur le rôle joué par celui-ci.

- Catégorisation par rapport à l'année de construction

Dans un second temps, les maisons vont être catégorisées en fonction de leurs années de construction. Six modalités ont ainsi été définies, correspond à des périodes de construction différentes :

- Antérieur ou égal à 1947
- 1948 - 1969
- 1970 - 1980
- 1981 - 1991
- 1992 - 2000
- 2001 - 2013

En ce qui concerne la période de construction, la base de données PERVAL n'est pas remplie à 100%. Ainsi sur les 460 maisons renseignées sur la zone d'étude, la période de construction est renseignée pour 372 maisons. On obtient donc 80.1% de données disponibles, ce qui reste moins important que pour l'étude cartographique précédente, mais exploitable.

Les cartes obtenues sont les suivantes (cf. Illustrations 50 à 55) :

- *Maisons construites avant 1947* : Les maisons construites avant 1947 sont principalement localisées au Nord du terrain d'étude. Une avancée de la ligne de front entre les différentes catégories de prix est observée en direction du Jardin de Lazenay. Cependant, le front reste éloigné de l'espace vert.
- *Maisons construites entre 1948 et 1969* : La même analyse que précédemment est observée : les maisons datant de cette période de construction sont localisées au Nord et l'on observe une avancée de la ligne de front en direction de Sud-Ouest mais celle-ci reste éloignée du Jardin de Lazenay.
- *Maisons construites entre 1970 et 1980* : Les maisons datant de cette période de construction sont localisées dans la zone centrale du terrain d'étude, c'est-à-dire à proximité du Jardin de Lazenay. On observe une avancée de la ligne de front entre les quatre catégories de prix (faible, moyen, élevé et très élevé) en direction du Jardin de Lazenay. L'analyse est donc plus concluante en ce qui concerne cette période de construction.
- *Maisons construites entre 1981 et 1991* : Les maisons observées sont encore localisées dans une même zone, ce qui rend l'analyse plus facile à réaliser. Aucune maison à prix faible (inférieur à 600 euros le m²), n'est observée. On constate ensuite une très légère avancée de la ligne de front en direction du Sud-Ouest.
- *Maisons construites entre 1992 et 2000* : Les maisons construites durant cette période sont principalement localisées au Sud, à proximité du Golf. On observe plus de maisons à prix élevé et très élevé que de maisons à prix faible et moyen. La proximité du Golf participe donc à augmenter la valeur d'un bien immobilier. Une avancée de la ligne de front est observée en direction du Nord-Ouest entre les différentes catégories de prix. Cette avancée de la ligne de front est en direction du Jardin de Lazenay.
- *Maisons construites entre 2001 et 2013* : Mêmes observations que précédemment : les maisons construites durant cette période sont localisées au Sud de la zone d'étude, à proximité du Golf et on observe une avancée de la ligne de front en direction du Nord-Ouest, c'est-à-dire en direction du Jardin de Lazenay.

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites avant 1947

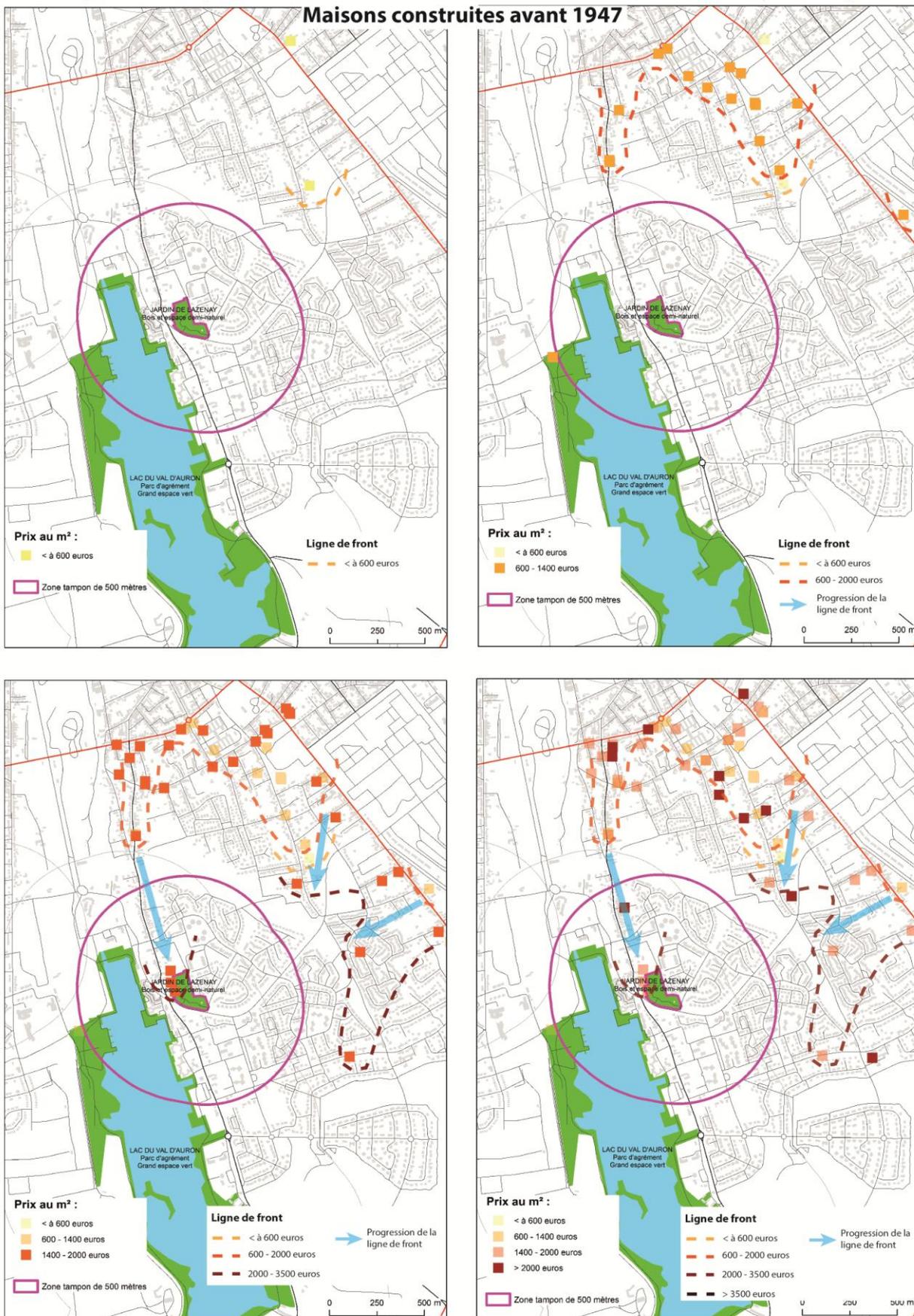


ILLUSTRATION 50 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES AVANT 1947

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites entre 1948 et 1969

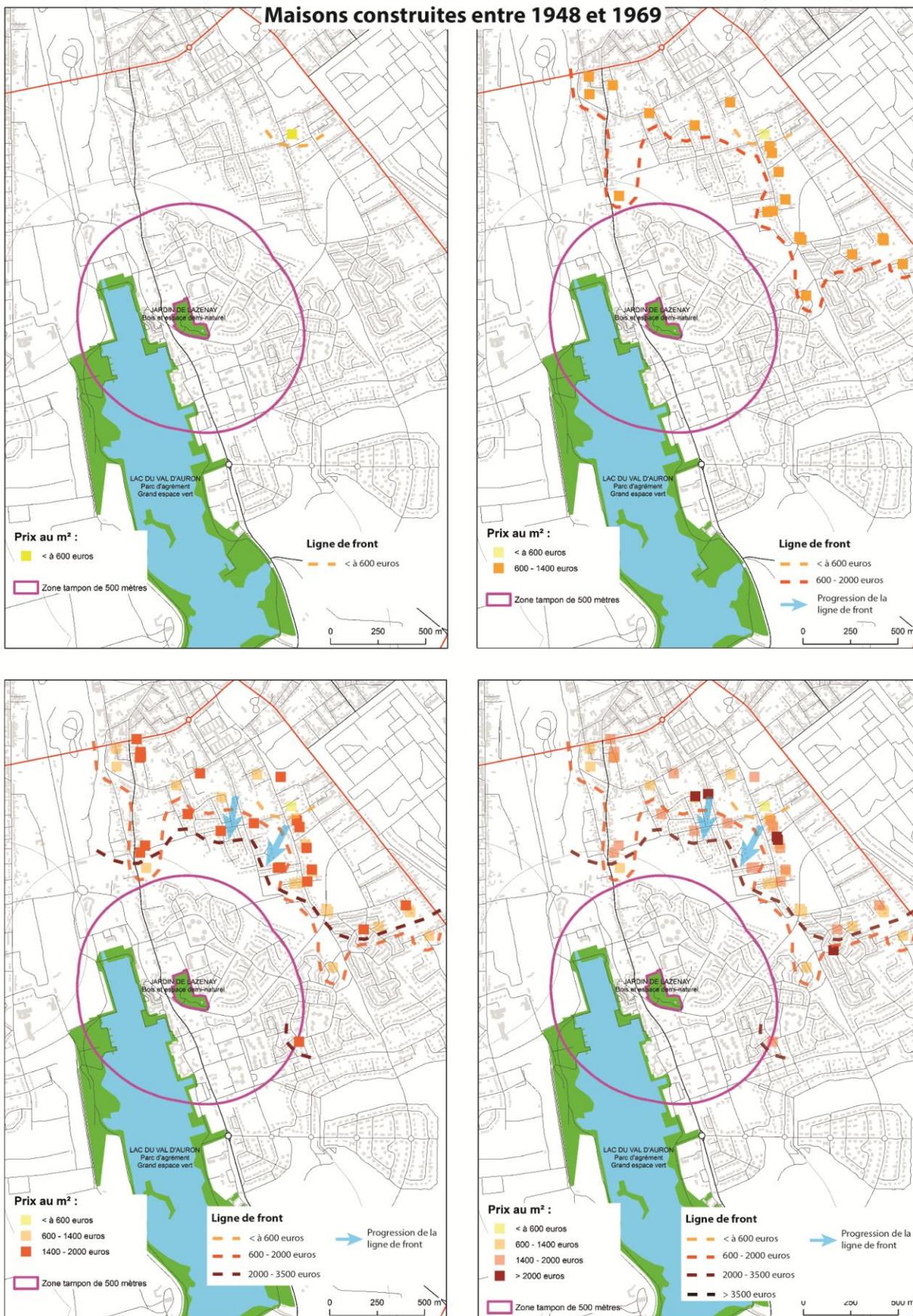


ILLUSTRATION 51 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1948 ET 1969

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites entre 1970 et 1980

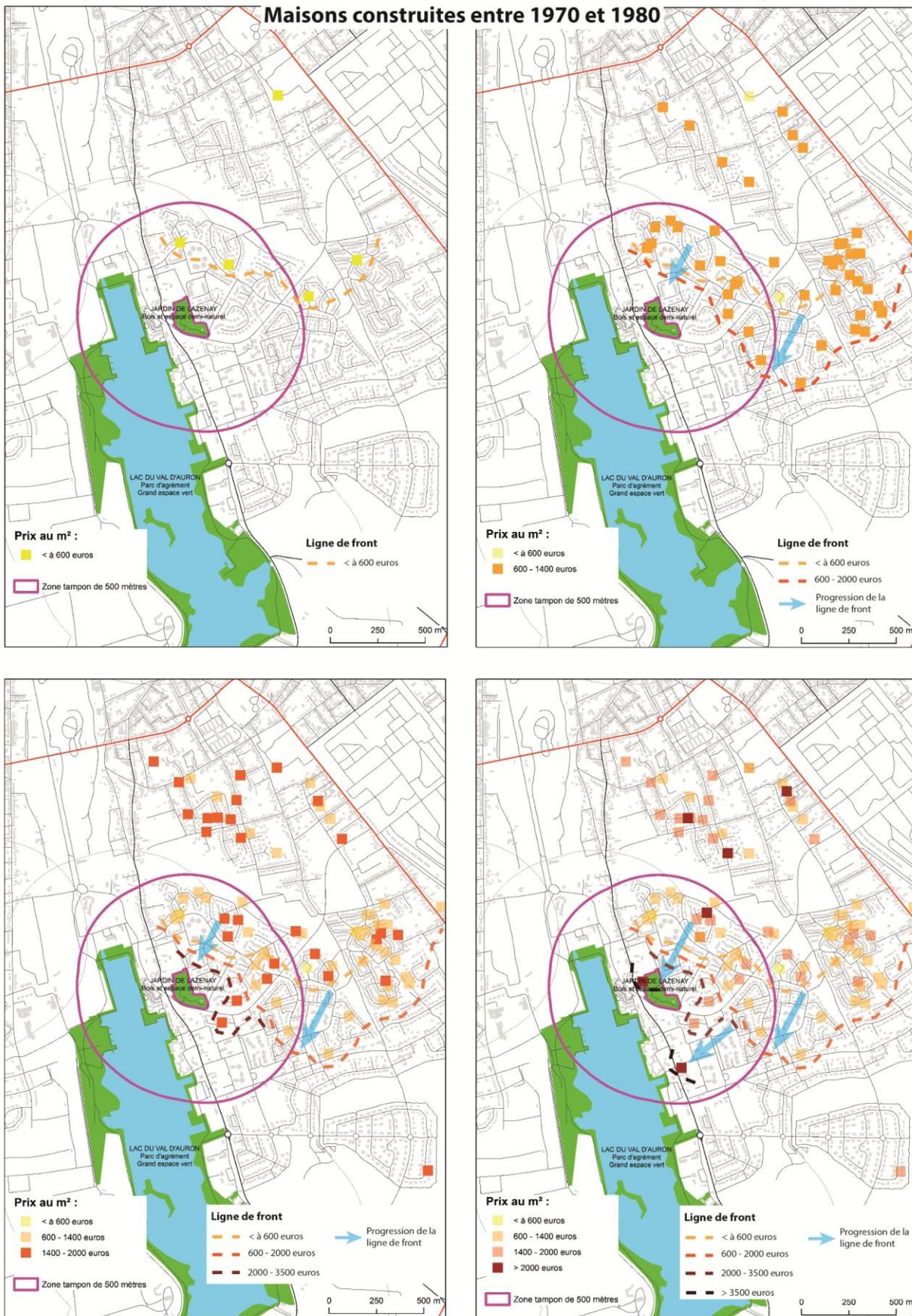


ILLUSTRATION 52 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1970 ET 1980

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites entre 1981 et 1991

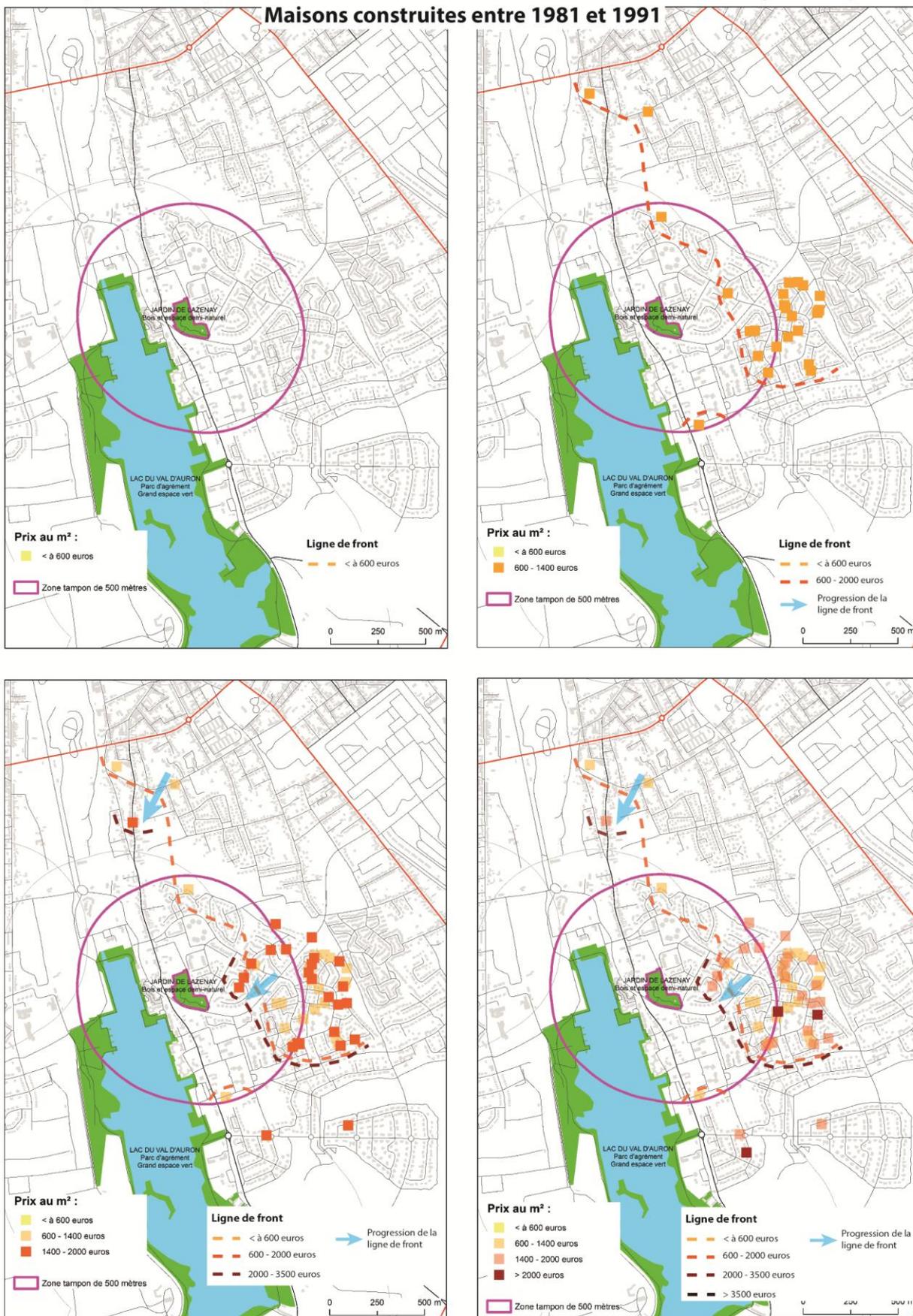


ILLUSTRATION 53 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1981 ET 1991

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites entre 1992 et 2000

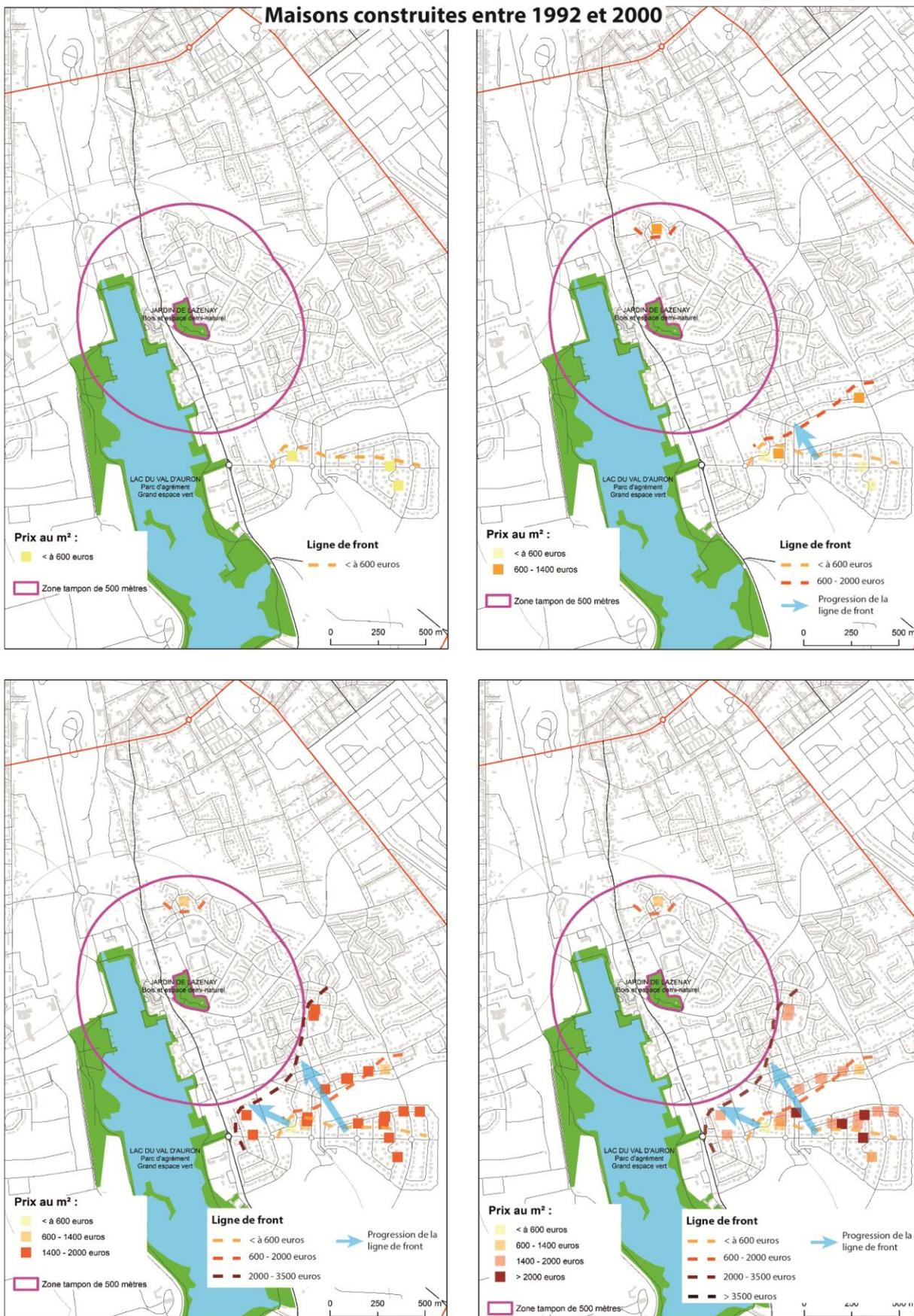


ILLUSTRATION 54 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES ENTRE 1992 ET 2000

Progression du prix au m² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges

Maisons construites entre 2001 et 2013

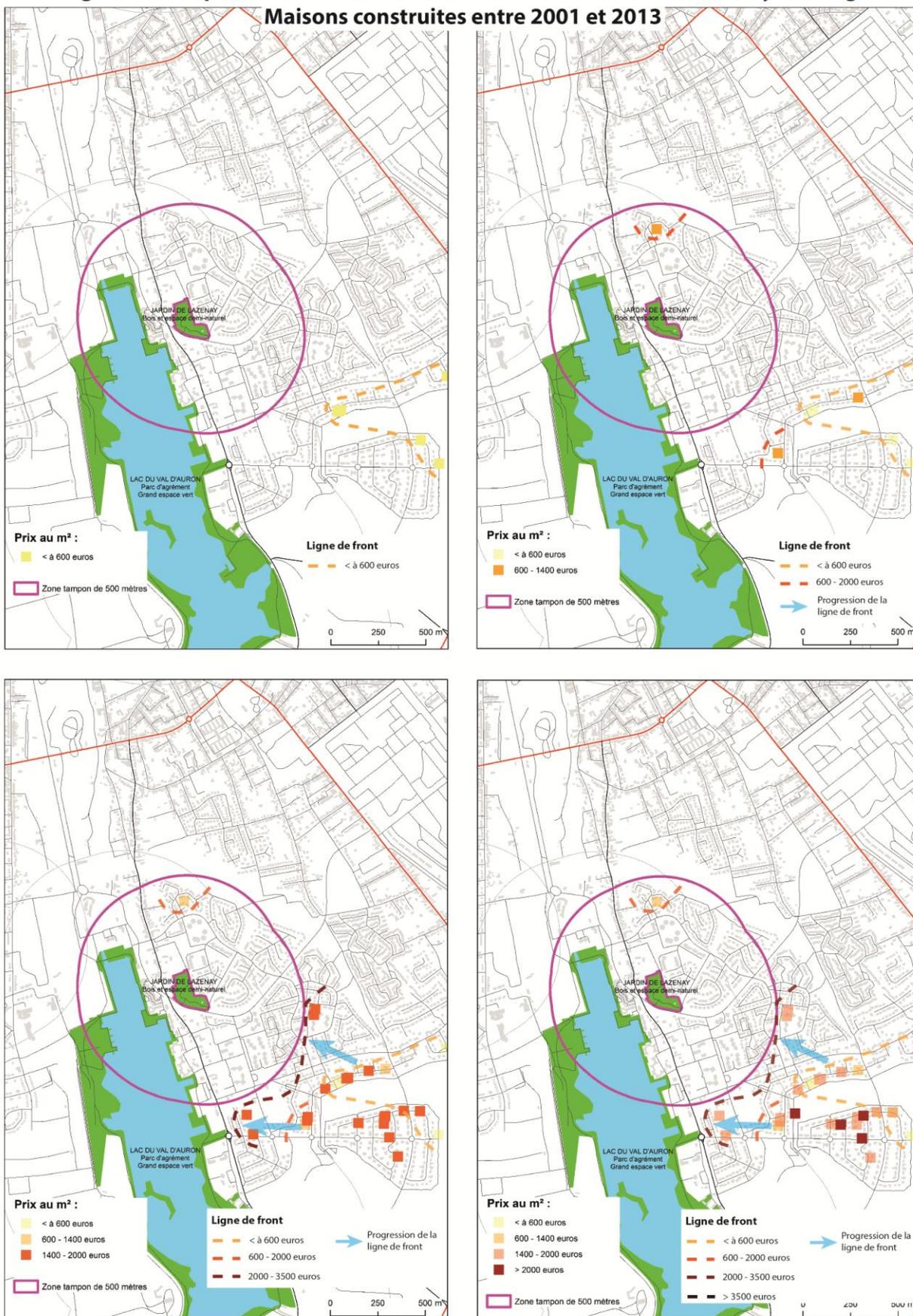
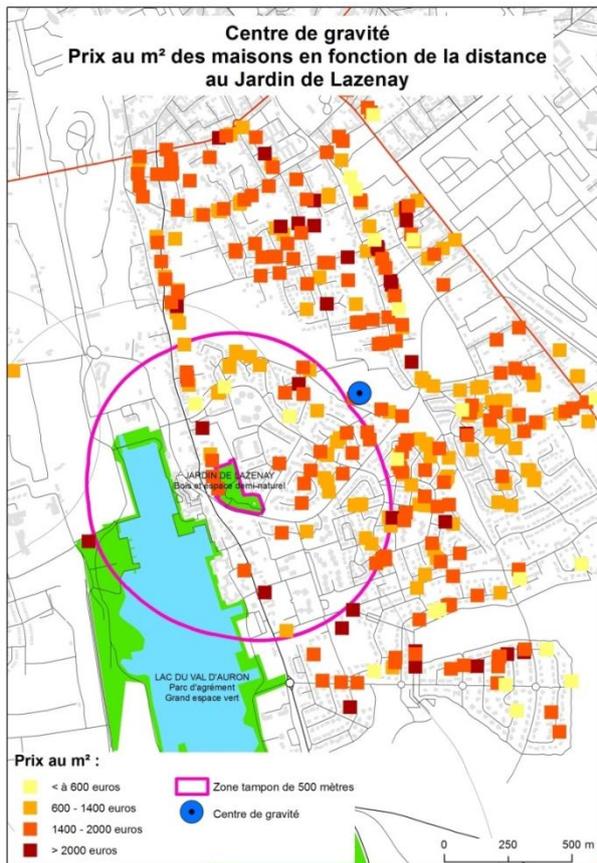


ILLUSTRATION 55 : PROGRESSION DU PRIX AU M² EN EURO CONSTANT AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES - MAISONS CONSTRUITES ENTRE 2001 ET 2013

Les résultats obtenus après catégorisation selon la période de construction sont plus concluants que pour l'analyse précédente. En effet, les biens datant d'une même période de construction sont localisés dans un périmètre bien déterminé, correspondant aux différentes vagues de construction du quartier au fil des années. Le périmètre étant ainsi restreint à une zone bien définie, il est plus facile de mettre en œuvre une analyse. Ainsi, pour les deux premières périodes de construction (antérieur à 1947 et 1948-1969), aucune influence nette du Jardin de Lazenay sur la formation du prix de l'immobilier n'est observée puisque les zones, situées au Nord, sont trop éloignées de l'espace vert pour pouvoir en tirer des conclusions. Par contre, concernant les quatre autres périodes, les résultats sont concluants puisqu'une avancée de la ligne de front en direction du Jardin de Lazenay est observée. La catégorisation selon l'année de construction permet le resserrement de la zone d'étude et permet ainsi de mettre en avant l'influence du Jardin de Lazenay face à la très forte influence du lac du Val d'Auron.

Suite à cette seconde analyse cartographique, il est possible de dire que, comme pour le Parc Pasteur à Orléans, l'isolation de deux caractéristiques intrinsèques propres aux maisons observées a permis de mettre en avant deux observations. La catégorisation des appartements selon leurs nombres de pièces principales met en avant l'influence du lac du Val d'Auron sur la formation des prix des biens immobiliers du quartier. L'influence du lac semble être supérieure à celle du Jardin de Lazenay puisque aucun resserrement réellement net de la ligne de front n'est observé en direction du Jardin de Lazenay suite à cette analyse. Cependant, l'isolation en fonction de la période de construction a permis de travailler sur une zone plus restreinte et a mis en avant l'influence du Jardin de Lazenay sur la formation des prix des biens immobiliers. En effet, un resserrement de la ligne de front a été observé en direction de celui-ci. Il est donc possible de conclure suite à cette analyse cartographique, que le Jardin de Lazenay semble avoir une influence sur la formation des prix des biens immobiliers situés à proximité. Cependant cette influence semble être moindre que celle du lac du Val d'Auron. Ceci pourra être démontré lors de la mise en place d'une régression linéaire permettant de mettre en avant les différentes variables explicatives de la formation du prix des maisons à proximité du Jardin de Lazenay.

C- CALCUL DU CENTRE DE GRAVITÉ



Comme précédemment pour Orléans et le Parc Pasteur, il est possible de calculer le centre de gravité formé par le semis de points correspondants aux maisons individuelles localisées autour du Jardin de Lazenay à Bourges (cf. Illustration 56).

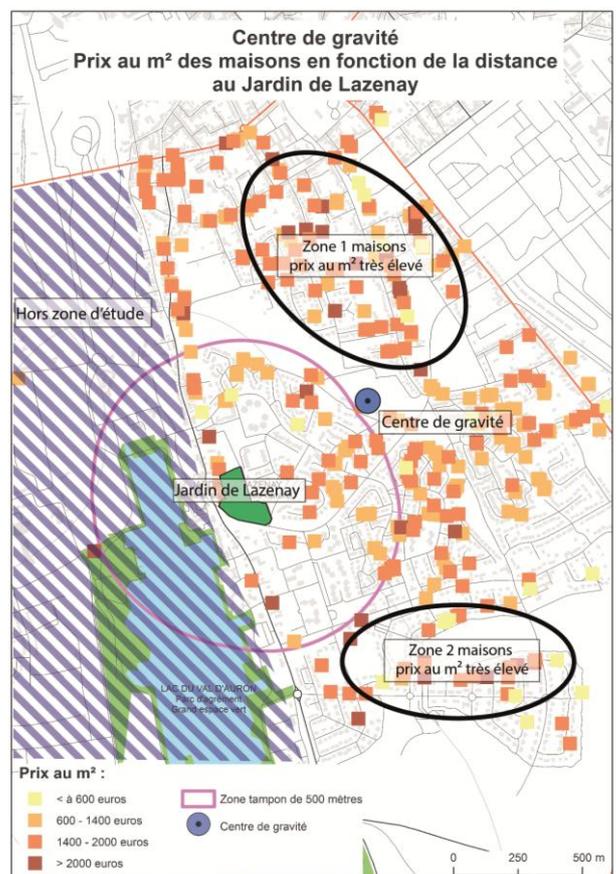
ILLUSTRATION 56 : CENTRE DE GRAVITÉ - PRIX AU M² DES MAISONS EN FONCTION DE LA DISTANCE AU JARDIN DE LAZENAY

Le centre de gravité, matérialisé ici par un point bleu, ne coïncide pas avec le Jardin de Lazenay. Cependant, ce résultat était attendu pour plusieurs facteurs (cf. Illustration 57) :

- Les maisons individuelles observées ne sont pas réparties tout autour du Jardin de Lazenay, à cause de la présence du lac du Val d'Auron (zone hachurée en bleu sur la carte). Ceci implique donc forcément la situation du centre de gravité dans la zone où les données sont localisées.
- Deux zones concentrent la quasi-totalité des maisons ayant un prix au m² très élevé, c'est-à-dire supérieur à 2000 euros. Il s'agit des deux zones entourées d'un cercle noir : une est située au Nord-Est de la zone d'étude et l'autre au Sud-Est de la zone d'étude. Le centre de gravité est donc par conséquent, situé entre ces deux zones.

L'analyse du centre de gravité du semis de points ne permet pas de déterminer pour le cas du Jardin de Lazenay à Bourges si l'espace vert considéré semble influencer sur la formation des prix des biens immobiliers.

ILLUSTRATION 57 : CENTRE DE GRAVITÉ - PRIX AU M² DES MAISONS EN FONCTION DE LA DISTANCE AU JARDIN DE LAZENAY



II- MISE EN PLACE D'UN MODÈLE EXPLICATIF DE LA FORMATION DES PRIX DES MAISONS SITUÉES AUTOUR DU JARDIN DE LAZENAY

Comme précédemment avec le Parc Pasteur à Orléans, nous allons mettre en place une régression linéaire simple afin de déterminer les facteurs explicatifs de la formation des prix immobiliers. Pour cela, nous allons utiliser des variables intrinsèques propres aux maisons que nous étudions, mais également des variables extrinsèques, relatifs à l'environnement immédiat du quartier. La méthode utilisée est la même que précédemment : application de la régression linéaire simple de manière successive et mise en place d'un modèle explicatif.

A- LES VARIABLES RETENUES

Pour réaliser cette analyse, nous avons retenu plusieurs données disponibles dans la base de données PERVAL et potentiellement explicatives de la formation des prix des biens immobiliers.

La variable à expliquer est donc le prix au m² en euro constant. Les différentes variables explicatives retenues sont :

➤ Des variables intrinsèques

- *Le type de maisons*

Parmi les maisons étudiées, il est possible de trouver différents types de biens : maisons, pavillons, villas, hôtels particuliers, châteaux, mas, fermes, chalets, anciens moulins. Certains de ces types de maisons peuvent être plus recherchés que d'autres et le type de maisons peut donc être une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

- *L'année de construction*

Logements neufs et logements anciens ont tous deux des avantages et des inconvénients pour les acheteurs. Un logement ancien va séduire par son cachet mais peut également repousser un acheteur s'il nécessite des travaux de rénovation, si les installations sont usagées et parce qu'un logement ancien est moins bien isolé qu'un logement récent et qu'il consomme donc plus d'un point de vue énergétique. Un logement neuf va donc fournir à ses propriétaires une meilleure isolation, des meilleures installations et donc un meilleur bilan énergétique. Cependant, les personnes recherchant un certain cachet dans leurs lieux de vie, ne se tourneront pas vers ce type de logement. L'année de construction d'un logement, pour de multiples raisons, dont certaines citées ci-dessus, est une variable qui peut permettre d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

- *La surface habitable*

La superficie d'un logement doit être déterminante dans la formation du prix d'un bien immobilier. En effet, pour une même localisation, une maison de 60 m² ne sera pas vendue au même prix qu'une de 200 m², qui proposera une surface habitable et donc un nombre de pièces principales, plus importante.

- *La surface du terrain*

L'acquisition d'un bien immobilier de type 'maison' est indissociable du terrain sur lequel se trouve ce bien. En effet, la recherche d'un jardin par les ménages est aujourd'hui ancrée dans les mentalités. La présence ou non d'un jardin et la superficie de celui-ci est donc un critère lors de la formation de l'achat d'un bien. En effet, certaines personnes peuvent rechercher une maison possédant un grand terrain, d'autres peuvent être effrayés par l'entretien que cela implique. La surface du terrain peut donc potentiellement être un élément permettant d'expliquer la formation des prix des biens immobiliers.

- *Le nombre de niveau*
 Cette variable indique le nombre de niveau en élévation, c'est-à-dire les étages de la maison au-dessus du sol, tels que les greniers aménageables. Le nombre de niveau peut être un critère lors de la sélection et de l'achat d'un bien immobilier. En effet, si certaines familles peuvent rechercher plusieurs étages dans une maison, pour par exemple un souci d'intimité, pour d'autres, comme par exemple pour les personnes âgées, les maisons de plain-pied présentent un fort intérêt.
- *Le nombre de salles de bain*
 La présence de plusieurs salles de bain dans un logement peut être un critère de recherche, notamment pour les familles nombreuses, et donc peut être une variable permettant d'expliquer le prix d'un appartement.
- *Le nombre de places de parking*
 La recherche d'un bien immobilier avec places de stationnement réservées est très fréquente aujourd'hui, notamment en ville. Le nombre de places de parking attribué à une maison est donc potentiellement une variable qui peut expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

Les données retenues pour la régression linéaire ne doivent pas être corrélées entre elles. Ainsi le nombre de pièces principales, trop corrélé à la surface habitable estimée, et le prix au m², corrélé à la surface habitable et au prix de l'appartement, ont été écartés.

➤ **Des variables extrinsèques**

Les variables extrinsèques retenues sont les aménités situées à proximité directe, c'est-à-dire se trouvant dans la zone d'étude autour du Jardin de Lazenay (cf. Illustration 58). Ainsi, nous posons l'hypothèse, que les appartements situés dans ce périmètre, autour de l'espace vert considéré, sont à égale distance du centre-ville, de la cathédrale, des entrées ou sorties de villes ou encore des différentes zones d'activités ou commerciales de la ville. Ainsi, nous ne prenons pas en compte ces variables mais nous recentrons notre analyse sur les équipements ou aménités situés directement à proximité, c'est-à-dire micro-localisés. Ainsi nous considérerons les variables suivantes :

- *La distance au Jardin de Lazenay*
 La distance au Jardin de Lazenay correspond à l'objet de notre étude. Le but est de savoir si la proximité avec un espace vert urbain est une variable permettant d'expliquer la formation du prix d'un appartement.
- *La distance au Golf municipal*
 La proximité avec le Golf municipal peut être une variable permettant d'expliquer le prix d'un bien immobilier. En effet, cette proximité offre une vue dégagée aux résidents habitants à proximité et un golf n'est pas source de nuisances.
- *La distance au lac du Val d'Auron*
 Le lac du Val d'Auron est un important lieu de promenade et de pratique de pêche et de sports nautiques, prisé par les berruyers. Tout comme le Golf, il offre aux résidents proches, une vue dégagée et un cadre de vie très agréable. Sa proximité peut donc être recherchée.
- *La distance à un arrêt de la ligne de bus 1*
 La ville de Bourges est desservie par plusieurs lignes de bus. Le périmètre considéré autour du Jardin de Lazenay est traversé par la ligne de bus 1 et desservi par plusieurs arrêt de celle ligne. Ainsi, la distance à un arrêt de la ligne de bus 1 peut-être une variable permettant d'expliquer le prix des maisons.

- *La distance à la base militaire*

Une base militaire est située directement à proximité du périmètre d'étude. Celle-ci peut influencer la formation des prix des biens immobiliers, car elle peut être source de nuisances : visuelles mais également sonores lors des tirs d'essais.

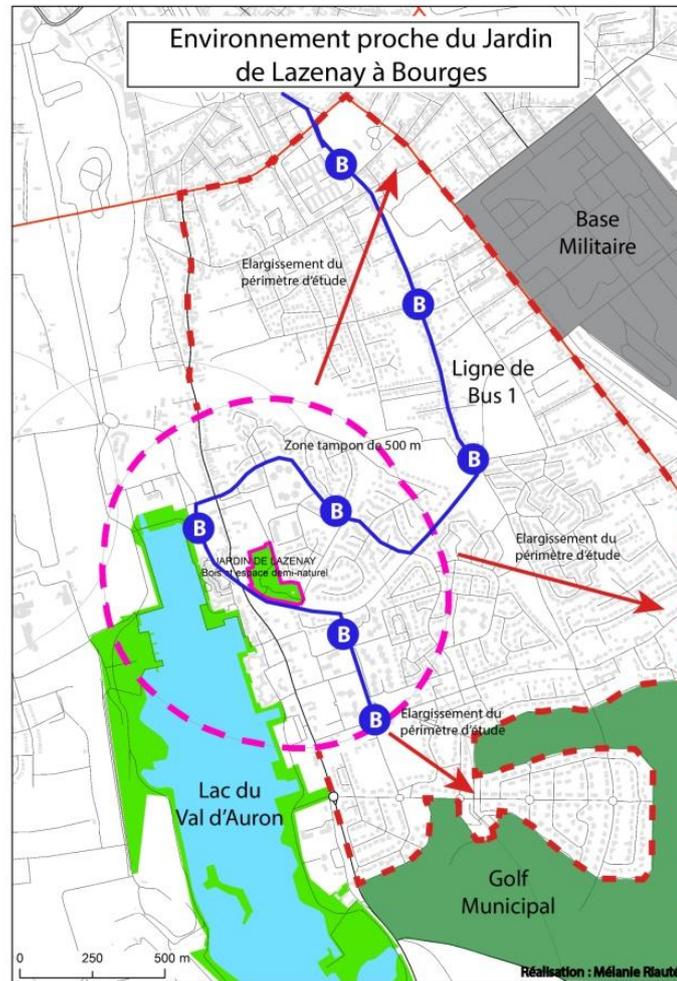


ILLUSTRATION 58 : ENVIRONNEMENT PROCHE DU JARDIN DE LAZENAY À BOURGES

B- RÉSULTATS DES DIFFÉRENTS AJUSTEMENTS OBTENUS

Voici le résultat des ajustements obtenus pour **une variable explicative** :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Type de maison	0.006
Nombre de salles de bain	0.003
Nombre de parking	0.067
Surface habitable	0.339
Surface du terrain	0.266
Nombre de niveaux	0.093
Année de construction	0.016
Distance au Jardin de Lazenay	0.011
Distance au Golf municipal	0.009
Distance à la base militaire	0.152
Distance au lac du Val d'Auron	0.044
Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.056

Le coefficient de détermination maximal R² est obtenu pour la variable 'Surface habitable'. Avec cette seule variable, 33.9% de la variance concernant la formation des prix des maisons à proximité du Jardin de Lazenay est expliquée.

Cela était attendu, en effet, la surface habitable d'un logement explique son prix. Pour une même localisation, le prix d'une maison de 60 m² est toujours inférieur au prix d'une maison de plus grande superficie.

Résultat des ajustements pour deux variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Surface habitable - Type de maison	0.295
Surface habitable - Nombre de salles de bain	0.332
Surface habitable - Nombre de parking	0.425
Surface habitable - Surface du terrain	0.581
Surface habitable - Nombre de niveaux	0.348
Surface habitable - Année de construction	0.333
Surface habitable - Distance au Jardin de Lazenay	0.350
Surface habitable - Distance au Golf municipal	0.339
Surface habitable - Distance à la base militaire	0.397
Surface habitable - Distance au lac du Val d'Auron	0.357
Surface habitable - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.371

On obtient un coefficient de détermination maximal R² pour le couple de variables 'Surface habitable - Surface du terrain'. L'ajout de cette seconde variable permet d'expliquer 58.1% de la variance (contre 33.9% précédemment avec une seule variable).

Résultat des ajustements pour trois variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
<i>Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison</i>	0.632
Surface habitable - Surface du terrain - Nombre de salles de bain	0.581
Surface habitable - Surface du terrain - Nombre de parking	0.480
Surface habitable - Surface du terrain - Nombre de niveaux	0.587
Surface habitable - Surface du terrain - Année de construction	0.615
Surface habitable - Surface du terrain - Distance au Jardin de Lazenay	0.593
Surface habitable - Surface du terrain - Distance au Golf municipal	0.582
Surface habitable - Surface du terrain - Distance à la base militaire	0.600
Surface habitable - Surface du terrain - Distance au lac du Val d'Auron	0.582
Surface habitable - Surface du terrain - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.591

Le coefficient de détermination maximal est obtenu pour le triplet de variables 'Surface habitable – Surface du terrain – Type de maison'. Ainsi, 63.2% de la variance est expliquée. On constate une augmentation de 5.3% par rapport à précédemment avec deux variables explicatives.

Résultat des ajustements pour quatre variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Nombre de salles de bain	0.635
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Nombre de parking	0.567
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Nombre de niveaux	0.639
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Année de construction	0.638
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Distance au Jardin de Lazenay	0.638
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Distance au Golf municipal	0.633
<i>Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Distance à la base militaire</i>	0.665
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Distance au lac du Val d'Auron	0.644
Surface habitable - Surface du terrain - Type de maison - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.649

Le coefficient de détermination maximal est obtenu pour le quadruplet de variables 'Surface habitable – Surface du terrain – Type de maison – Distance à la base militaire'. On obtient ainsi 66.5% de la variance expliquée.

Résultat des ajustements pour cinq variables explicatives :

Pour la suite, nous utiliserons maintenant les abréviations suivantes :

TM : Type de maison

NSB : Nombre de salles de bain

NP : Nombre de parkings

SH : Surface habitable

ST : Surface du terrain

NN : Nombre de niveaux

AC : Année de construction

DJL : Distance au Jardin de Lazenay

DG : Distance au Golf municipal

DBM : Distance à la base militaire

DLA : Distance au lac du Val d'Auron

DB : Distance à un arrêt de la ligne de bus 1

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH - ST - TM - DBM - Nombre de salles de bain	0.667
SH - ST - TM - DBM - Nombre de parking	0.604
SH - ST - TM - DBM - Nombre de niveaux	0.673
<i>SH - ST - TM - DBM - Année de construction</i>	<i>0.680</i>
SH - ST - TM - DBM - Distance au Jardin de Lazenay	0.675
SH - ST - TM - DBM - Distance au Golf municipal	0.665
SH - ST - TM - DBM - Distance au lac du Val d'Auron	0.671
SH - ST - TM - DBM - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.511

La variable 'Année de construction' permet d'améliorer la variance expliquée. On obtient ainsi un coefficient de détermination de 68%.

Résultat des ajustements pour six variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH - ST - TM - DBM - AC - Nombre de salles de bain	0.682
SH - ST - TM - DBM - AC - Nombre de parking	0.618
SH - ST - TM - DBM - AC - Nombre de niveaux	0.688
<i>SH - ST - TM - DBM - AC - Distance au Jardin de Lazenay</i>	<i>0.689</i>
SH - ST - TM - DBM - AC - Distance au Golf municipal	0.685
SH - ST - TM - DBM - AC - Distance au lac du Val d'Auron	0.685
SH - ST - TM - DBM - AC - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.684

Avec un coefficient de détermination maximal R² de 68.9%, la variable 'Distance au Jardin de Lazenay' permet d'améliorer la variance expliquée.

Résultat des ajustements pour sept variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Nombre de salles de bain	0.693
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Nombre de parking	0.626
<i>SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Nombre de niveaux</i>	<i>0.698</i>
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Distance au Golf municipal	0.695
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Distance au lac du Val d'Auron	0.689
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.689

Légère augmentation du coefficient de détermination R² puisqu'on passe de 68.9% à 69.8% de la variance expliquée avec la variable ' Nombre de niveaux'.

Résultat des ajustements pour huit variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- Nombre de salles de bain	0.703
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- Nombre de parking	0.635
<i>SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- Distance au Golf municipal</i>	<i>0.706</i>
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- Distance au lac du Val d'Auron	0.698
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.698

Comme précédemment, légère augmentation, on passe de 69.8% à 70.6% de la variance expliquée grâce à l'ajout de la variable ' Distance au Golf municipal'.

Résultat des ajustements pour neuf variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
<i>SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG - Nombre de salles de bain</i>	<i>0.711</i>
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG - Nombre de parking	0.640
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG - Distance au lac du Val d'Auron	0.707
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	0.709

71.1% de la variance expliquée avec l'ajout de la variable 'Nombre de salles de bain'.

Résultat des ajustements pour dix variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG – NSB - Nombre de parking	0.645
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG – NSB - Distance au lac du Val d'Auron	0.711
<i>SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG – NSB - Distance à un arrêt de la ligne de bus 1</i>	<i>0.716</i>

71.6% de la variance expliquée avec la variable 'Distance à un arrêt de la ligne de bus 1'.

Résultat des ajustements pour 11 variables explicatives :

Variables éventuellement explicatives	Coefficient de détermination R²
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG – NSB – DB - Nombre de parking	0.650
SH – ST – TM – DBM – AC – DJL – NN- DG – NSB – DB - Distance au lac du Val d'Auron	0.716

Les variables 'Nombre de parking' et 'Distance au lac du Val d'Auron' ne permettent pas d'améliorer le coefficient de détermination R². La régression linéaire s'arrête donc ici.

C- CONSTRUCTION D'UN MODÈLE

Nous retenons donc dix variables qui permettent d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier à proximité du Jardin de Lazenay à Bourges.

Variables explicatives	Coefficient multiplicateur	t de Student
Constante	-81370.643	-2.278
Surface habitable	980.251	8.532
Surface du terrain	36.370	14.785
Type de maison	18033.319	2.200
Distance à la base militaire	69.652	5.849
Année de construction	-7502.295	-2.621
Distance au Jardin de Lazenay	59.192	4.076
Nombre de niveaux	14728.867	3.029
Distance au Golf	-23.902	-3.294
Nombre de salles de bain	-329.772	-1.121
Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	-46.176	-2.110

Il est maintenant nécessaire, avant d'intégrer ces dix variables dans un modèle, de vérifier le t de Student. Comme précédemment pour le Parc Pasteur à Orléans, la valeur seuil est fixée à 1.97 en valeur absolue. Toutes les variables possèdent ici un t de Student supérieur à cette valeur seuil. Nous obtenons donc un modèle à dix variables explicatives.

Nous retenons donc l'équation suivante :

$$P = -81370.643 + 980.251 * SH + 36.370 * ST + 18033.319 * TM + 69.652 * DBM - 7502.295 * AC + 59.192 * DJL + 14728.867 * NN - 23.902 * DG - 329.772 * NSB - 46.176 * DB$$

P : Prix de la maison

SH : Surface habitable

ST : Surface du terrain

TM : Type de maison

DBM : Distance à la base militaire

AC : Année de construction

DJL : Distance au Jardin de Lazenay

NN : Nombre de niveaux

DG : Distance au Golf municipal

NSB : Nombre de salles de bain

DB : Distance à un arrêt de la ligne de bus 1

Nous pouvons donc conclure suite à ceci que

Le prix d'une maison augmente avec :

- La surface habitable
- La surface du terrain
- Selon le type de maison
- Avec l'augmentation de la distance à la base militaire
- Avec l'augmentation de la distance au Jardin de Lazenay
- Avec le nombre de niveaux

Le prix d'une maison diminue avec :

- L'année de construction
- L'augmentation de la distance au Golf municipal
- Le nombre de salles de bain
- L'augmentation de la distance à un arrêt de la ligne de bus 1

D- INTERPRÉTATION

Nous obtenons donc un modèle à dix variables explicatives de la formation des prix des maisons à proximité du Jardin de Lazenay à Bourges.

Certaines variables permettent d'expliquer l'augmentation du prix des maisons. Parmi ces variables, on retrouve la surface habitable, la surface du terrain, le type de maison, la distance à la base militaire, la distance au Jardin de Lazenay et le nombre de niveaux.

En ce qui concerne la surface habitable et la surface du terrain, les résultats étaient attendus. En effet, plus une maison propose une grande superficie habitable, plus son prix sera élevé. Il en est de même pour la superficie du jardin dans un quartier tel que celui à proximité du Jardin de Lazenay à Bourges. Les maisons sont des maisons individuelles possédant toutes un jardin. Les ménages recherchent des biens avec un jardin d'une taille conséquente. Le type de maison permet également d'expliquer l'augmentation du prix d'un bien immobilier. En effet, plus nous augmentons le standing d'une maison, plus son prix est élevé. Ainsi les hôtels particuliers, châteaux et villas auront un prix plus élevés que les pavillons ou maisons classiques.

En ce qui concerne la base militaire, le résultat était également attendu. Il est logique que plus la distance avec la base militaire augmente, plus le prix des maisons augmente. En effet, la base militaire est source de nuisances visuelles mais également sonores puisque des tirs d'essais sont réalisés. Les ménages ne recherchent donc pas la proximité directe avec la base militaire et celle-ci contribue donc à baisser le prix d'un bien immobilier.

La variable 'Nombre de niveaux' est plus difficile à expliquer. Il est difficile de conclure que plus le nombre de niveaux d'une maison augmente, plus son prix augmente. Le nombre de niveaux est une variable qui permet d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier puisque c'est une donnée pouvant être rédhibitoire pour un ménage souhaitant investir, comme par exemple les maisons de plain-pied et les personnes âgées.

Le résultat concernant la 'Distance au Jardin de Lazenay' peut être expliqué par le contexte. En effet, le Jardin de Lazenay ne possède pas une bonne réputation à Bourges. Laissé volontairement sauvage par son concepteur et l'équipe d'entretien des espaces verts de la Mairie de Bourges, le Jardin de Lazenay est incompris des habitants. En effet, ceux-ci le qualifie de « non entretenu », « laissé à l'abandon » et « sale ». De plus, de par son aspect sauvage, protégé, et renfermé, le Jardin de Lazenay est un lieu de squatte de la part de nombreuses personnes. Aux beaux jours, de nombreux jeunes s'y réunissent autour d'un feu, et consomment parfois alcool et drogue. Ceci est source de nuisances pour les habitants de proximité et confère à cet espace vert une mauvaise réputation. Le Jardin de Lazenay n'est pas fréquenté. Les promeneurs ne voient en ce jardin aucun intérêt, notamment face au lac du Val d'Auron, situé directement à proximité. De plus, les résidents possèdent tous un jardin individuel, ce qui ne favorise pas l'utilisation du Jardin de Lazenay. Cet espace vert est donc uniquement le rendez-vous de squatteurs, qui viennent se réfugier dans les nombreuses grottes, et des personnes sortant leurs chiens (Ollivon, 2014). Ces différentes raisons expliquent donc que plus la distance avec le Jardin de Lazenay augmente, plus le prix d'un bien immobilier augmente. La proximité directe avec le Jardin de Lazenay n'est donc par recherchée.

Au contraire, certaines variables permettent d'expliquer la diminution du prix d'un bien immobilier. Parmi ces variables on retrouve l'année de construction, la distance au Golf municipal, le nombre de salles de bain et la distance à un arrêt de la ligne de bus 1.

En ce qui concerne les variables 'Distance au Golf municipal' et 'Distance à un arrêt de la ligne de bus 1', le résultat était attendu. En effet, la proximité avec le Golf est recherchée puisqu'elle confère un bon cadre de vie aux résidents de proximité. En effet, les habitants proches du Golf ont une vue dégagée, mais également calme et tranquillité. La proximité avec un arrêt du bus est également recherchée, puisque ceci confère un mode de déplacement rapide dans la ville de Bourges grâce au réseau de bus.

En ce qui concerne les variables 'Année de construction' et 'Nombre de salle de bain', le résultat est plus inattendu. En effet, si le nombre de salles de bain est une variable influant la formation des prix immobiliers, on s'attend à ce que l'augmentation du nombre de salles de bain participe à augmenter le prix d'un bien immobilier. En effet, les familles nombreuses recherchent la présence de plusieurs salles de bien lors de l'acquisition d'un bien immobilier. Le résultat de la régression linéaire est donc contradictoire. Il en est de même pour l'année de construction, le résultat est difficile à analyser et donc à exploiter.

La variable 'Distance au lac du Val d'Auron' n'a pas été retenue lors de la mise en place de la régression linéaire. Ce résultat n'était pas attendu puisque lors de l'analyse spatiale, le lac du Val d'Auron semblait influencer sur la formation des prix des maisons du quartier. Ce résultat peut être expliqué par le très fort rayonnement du lac du Val d'Auron. En effet, ce lac est un lieu très prisé de tous les habitants de Bourges et des villes alentours. Sa plus-value, en ce qui concerne les prix de l'immobilier, est visible sur l'ensemble du quartier et non pas seulement dans un périmètre proche, comme il peut être question avec des espaces verts de plus petite envergure tels que le Jardin de Lazenay ou le Parc Pasteur. Le lac du Val d'Auron permet l'augmentation du prix de l'immobilier dans la totalité du quartier, voir dans un périmètre plus grand, son influence n'est donc pas visible dans notre zone d'étude, trop restreinte par rapport à son rayonnement.

Par rapport à ce que nous venons de dire précédemment, nous décidons d'écartier les variables 'Nombre de salles de bain' et 'Année de construction' suite à l'incohérence des résultats obtenus et donc de passer sur un modèle explicatif à huit variables. Les variables sont les suivantes :

Variables explicatives	t de Student
Constante	-1.795
Surface habitable	9.801
Surface du terrain	15.461
Type de maison	0.642
Distance à la base militaire	5.008
Distance au Jardin de Lazenay	3.506
Nombre de niveaux	2.828
Distance au Golf	-2.369
Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	-1.762

La variable explicative 'Type de maison' ne possède pas un t de Student au-dessus de la valeur seuil de 1.97. Elle est donc écartée du modèle. Nous passons donc à un modèle à sept variables explicatives :

Variables explicatives	t de Student
Constante	-4.890
Surface habitable	12.472
Surface du terrain	14.620
Distance à la base militaire	6.024
Distance au Jardin de Lazenay	5.620
Nombre de niveaux	2.606
Distance au Golf	-3.199
Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	-3.144

Les t de Student sont tous supérieurs en valeur absolue à la valeur seuil de 1.97. Nous retenons donc un modèle à sept variables explicatives.

Variables explicatives	Valeur
Constante	-56564.693
Surface habitable	1128.510
Surface du terrain	32.537
Distance à la base militaire	58.113
Distance au Jardin de Lazenay	63.631
Nombre de niveaux	10012.510
Distance au Golf	-16.636
Distance à un arrêt de la ligne de bus 1	-53.502

L'équation finale retenue est donc la suivante :

$$P = - 56564.693 + 1128.510 * SH + 32.537 * ST + 58.113 * DBM + 63.631 * DJL + 10012.510 * NN - 16.636 * DG - 53.502 * DB$$

P : Prix de la maison

SH : Surface habitable

ST : Surface du terrain

DBM : Distance à la base militaire

DJL : Distance au Jardin de Lazenay

NN : Nombre de niveaux

DG : Distance au Golf municipal

DB : Distance à un arrêt de la ligne de bus 1

Nous pouvons donc conclure suite à ceci que

Le prix d'une maison augmente avec :

- La surface habitable
- La surface du terrain
- Avec l'augmentation de la distance à la base militaire
- Avec l'augmentation de la distance au Jardin de Lazenay
- Avec le nombre de niveaux

Le prix d'une maison diminue avec :

- L'augmentation de la distance au Golf municipal
- L'augmentation de la distance à un arrêt de la ligne de bus 1

La régression linéaire réalisée avec les données relatives aux maisons situées proches du Jardin de Lazenay à Bourges a permis de mettre en avant le rôle joué par l'espace vert considéré dans la formation des prix des biens immobiliers situés à proximité. En effet, la construction d'un modèle met en avant sept variables explicatives de la formation des prix des maisons situés dans la zone d'étude. Parmi ces sept éléments, on retrouve la variable 'Distance au Jardin de Lazenay'. Il est donc possible de dire que l'espace vert considéré est, dans notre cas d'étude, un indicateur permettant d'expliquer la formation du prix d'un bien immobilier.

Cependant, sur les sept variables explicatives, certaines ont un poids plus fort que d'autres. Ainsi, la variable 'Surface habitable' permet d'expliquer à elle seule 33.9% de la variance concernant la formation des prix des biens immobiliers. Il s'agit de la variable ayant le plus fort poids. La variable 'Distance au Jardin de Lazenay' arrive 6^{ème} position pour expliquer le prix des maisons. Elle permet une augmentation de 0.8% en ce qui concerne la variance expliquée. Il est possible de conclure, suite à ces observations, que l'espace vert est un indicateur permettant d'expliquer la formation des prix des biens immobiliers. Cependant, il s'agit d'un indicateur parmi d'autre et non pas d'un indicateur pertinent.

Ainsi, en ce qui concerne l'analyse spatiale puis la mise en place d'une régression linéaire sur le Jardin de Lazenay à Bourges, l'hypothèse 1 « Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements comparables, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation de la valeur de celui-ci. » est validée, l'hypothèse 2 « L'espace vert urbain est un indicateur pertinent permettant d'expliquer le prix d'un bien immobilier. » est réfutée et l'hypothèse 3 « L'espace vert n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier mais un indicateur parmi d'autres. » est validée.

CONCLUSION

L'objectif de ce projet de recherche était donc de réaliser une analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains. Ceci, dans le but d'en « mesurer » la plus-value et les retombées économiques, c'est-à-dire donc d'analyser et de quantifier les services écosystémiques rendus par ces espaces verts urbains. Trois hypothèses ont été posées au début de ce travail :

- *Hypothèse n°1 : Les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier. Pour deux logements égaux, la proximité d'un espace vert urbain engendrera une augmentation du prix de celui-ci.*
- *Hypothèse n°2 : L'espace vert urbain est un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier.*
- *Hypothèse n°3 : L'espace vert n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier mais un indicateur parmi d'autres.*

L'analyse spatiale et la mise en place d'une régression linéaire, menés sur le Parc Pasteur à Orléans et le Jardin de Lazenay à Bourges ont permis de valider deux de ces hypothèses. Ainsi, pour ces deux espaces verts, il est possible de dire que les espaces verts urbains influent sur le prix de l'immobilier, c'est-à-dire que pour deux logements égaux, la proximité d'un espace vert urbain, engendrera une augmentation du prix de celui-ci. De plus, il est également possible de dire que l'espace vert urbain n'est pas un indicateur pertinent pour expliquer le prix d'un bien immobilier, mais un indicateur parmi d'autres.

De plus, il est également possible, grâce à l'étude effectuée, de dégager trois idées fortes en ce qui concerne la corrélation entre espaces verts urbains et formation des prix de l'immobilier.

Tout d'abord, **les espaces verts urbains ont une influence sur la composante spatiale de la formation des prix des biens immobiliers.** En effet, l'analyse spatiale et la régression linéaire ont montré que la localisation et donc plus précisément les aménités ou équipements situés à proximité jouent un rôle important. Ainsi, la proximité avec le Parc Pasteur ou le Jardin de Lazenay, mais également avec un arrêt de tramway ou de bus, le Golf municipal, le Palais des Sports ou encore le terrain militaire, sont corrélés avec le prix des appartements ou des maisons. Ceci met donc en avant l'avantage de la localisation dans la formation des prix. Cependant, même si cette composante spatiale et ces avantages de localisation (caractéristiques extrinsèques) sont bien présents, les caractéristiques intrinsèques des logements priment et ont une influence plus forte en ce qui concerne la formation des prix. En effet, sur onze variables explicatives pour la régression linéaire menée pour Orléans et pour Bourges, les variables le plus explicatives du prix des biens sont des variables intrinsèques telles que la surface habitable, le nombre de places de stationnement ou encore la surface du terrain. En ce qui concerne la distance à l'espace vert considéré, il arrive en quatrième position (sur onze) pour le Parc Pasteur à Orléans et sixième position (sur onze) pour le Jardin de Lazenay à Bourges. Si les caractéristiques intrinsèques d'un logement priment lors de la formation du prix d'un bien immobilier, les avantages de localisation et de proximité et donc la distance à un espace vert, sont tout de même également corrélés.

La seconde idée forte se dégageant de ce projet de recherche concerne **la perception d'une ville ainsi que la satisfaction d'une population pour son lieu de vie à travers les espaces verts urbains**. En effet, l'étude menée met en avant que pour les deux espaces verts considérés (Parc Pasteur et Jardin de Lazenay), le niveau d'influence et le rayonnement n'est pas le même. L'analyse spatiale a révélé une forte influence du Parc Pasteur à Orléans dans un rayon de 50 à 250 mètres, cette observation est moins nette et plus élargie en ce qui concerne le Jardin de Lazenay à Bourges (rayon de 100 à 500 mètres). Le lac du Val d'Auron, grand espace vert de Bourges, utilisé comme variable explicative lors de la mise en place de la régression linéaire, possède quant à lui un rayonnement beaucoup plus important que le Parc Pasteur et le Jardin de Lazenay. Son rayonnement s'étend à toute la ville, voire aux villes voisines, et son impact sur la formation des prix n'est donc pas mesurable sur la zone d'étude d'un rayon d'environ 500 mètres puisque son rayonnement s'étend à l'ensemble du quartier voir plus. Les espaces verts, en fonction de leurs caractéristiques et leurs tailles, possèdent donc un niveau d'influence et un rayonnement différents. De plus, ils peuvent également bénéficier d'une influence positive ou négative. En effet, le Parc Pasteur à Orléans dispose d'un rayonnement positif et il participe à l'augmentation du prix des biens immobiliers situés à proximité. À l'inverse, lors de la mise en place d'une régression linéaire pour le Jardin de Lazenay à Bourges, il a été démontré que celui-ci possède un rayonnement négatif et qu'il participe ainsi à baisser les prix des maisons situées à proximité. L'image d'un espace vert est donc importante puisque son rayonnement et son influence ont un impact direct sur les éléments l'entourant. Dans notre cas, la mauvaise image et l'incompréhension de la part des habitants de l'aspect « sauvage » du Jardin de Lazenay à Bourges, participent à construire une influence et un rayonnement négatif de celui-ci et donc de manière indirecte à baisser le prix des biens immobiliers situés directement à proximité. **Les espaces verts urbains ont donc un rôle primordial puisqu'ils participent à véhiculer la perception que les populations ont d'une ville et ils sont également les témoins de la satisfaction des résidents pour leur lieu de vie.**

Le prix de l'immobilier ne dispose pas de retombées directes pour les municipalités mais il dispose de nombreuses retombées indirectes. En effet, les résidents, par le biais de la fiscalité locale, participent au financement des politiques locales mises en place par les élus. Les résidents sont des électeurs mais également des contribuables. Le prix de l'immobilier est également significatif de l'attrait d'un territoire mais également de la satisfaction d'une population pour son lieu de vie. **Les espaces verts, en influant sur la formation des prix des biens immobiliers situés à proximité, sont donc acteurs de retombées indirectes pour les municipalités et participent donc ainsi à la mise en place des politiques urbaines.** L'étude économique des services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier permet donc de quantifier d'un point de vue économique les services écosystémiques rendus par les espaces verts urbains en montrant leur corrélation et donc leur rôle dans la formation des prix des appartements et maisons situés à proximité. Les espaces verts urbains participent donc de manière indirecte à la fiscalité locale et donc ainsi à la mise en place des politiques locales.

Il serait intéressant de poursuivre ce travail en effectuant l'analyse sur les quatre espaces verts manquants, c'est-à-dire le Parc de l'Arrou à Blois, la Prairie Saint-Gildas à Châteauroux, le Parc Central à Chartres et les Jardins Familiaux de la Bergeonnerie à Tours. La spécificité des six espaces verts choisis dans le cadre du Projet SERVEUR est leur différence. En effet, ces espaces verts sont tous de type et de tailles différents. Il serait donc intéressant d'appliquer l'analyse ainsi que les différents indicateurs proposés dans ce projet sur les quatre espaces verts manquants afin d'ensuite analyser les différences observées en ce qui concerne la corrélation entre espaces verts et prix de l'immobilier.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD, Jean-Luc. – Analyse spatiale, cartographie et histoire urbaine. – Parenthèses, 2008. – 233 p. – Parcours méditerranéens.
- BAVOUX, Jean-Jacques. – Introduction à l'analyse spatiale. – A. Colin, 1998. – 95 p. – Synthèse.
- CALOZ, Régis, COLLET, Claude. – Analyse spatiale de l'information géographique. - Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011. – 383 p. - Science & ingénierie de l'environnement.
- CAMAGNI, Roberto. – Principes et modèles de l'économie urbaine. - Economica, 1996. – 381 p. – Association de Science Régionale de Langue Française.
- CHEVASSUS-AU-LOUIS, Bernard. – Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. – AWS Edition, 2009. – 399 p. – La Documentation française.
- CHEVASSUS-AU-LOUIS, Bernard. - *L'économie de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes.* - Centre d'Analyse, 2009.
- CHOUMERT, Johanna. – Analyse économique d'un bien public local : les espaces verts. -425 f.
Thèse : Droit, économie, gestion, environnement, sociétés et territoires. – Université d'Angers, Agrocampus Ouest, 2009.
- Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la nature (UICN France). - *Panorama des services écologiques fournis par les milieux naturels en France – volume 1 : contexte et enjeux.* – Paris, France, 2012.
- DANTAS, Monique, GASCHET, Frédéric, POUYANNE, Guillaume. - Effets spatiaux du zonage sur le prix des logements sur le littoral : une approche hédoniste bayésienne. - 23f.
Cahiers du GREThA : Groupe de Recherche en Economique THéorique et Appliquée. - Université de Bordeaux, 2010.
- DEMOURES, Grégoire, SUN, Peizhi. – Distance aux activités et étalement urbain. – 97f. – Projet de Projet de Fin d'Études : Génie de l'Aménagement. – Université de Tours: EPU-DA, 2012.
- DUBOIS, Emilien. - Modélisation du prix de l'immobilier de l'Agglomération Lyonnaise. - 71f.
Travaux de Fin d'Études : Transport et Territoire. - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, 2009.
- DUBREUILLE, Stéphane, FOURNEAUX, Stéphane, TARNAUD, Nicolas. - La proximité du métro influence-t-elle la valeur d'un appartement?. - 7f.
Reims Management School, 2012.
- Direction Départementale de l'Équipement de Saône-et-Loire. - Etude d'une gare TGV sur un territoire. - 6f.
- Étude réalisée par Asconit, Biotope, Pareto, Credoc. - *Etude exploratoire pour une évaluation des services rendus par les écosystèmes en France.* - Ministère en charge de l'Écologie, 2009.
- GUERIN, Maxime. – Établissement d'une typologie pour la sélection des espaces verts de la Région Centre du Programme SERVEUR. – 45f.
Rapport de stage : Géographie. – Université d'Orléans, Master en Géographie, 2013.
- GRANELLE, Jean-Jacques. - Économie et urbanisme : du foncier à l'immobilier 1950 - 2008. - L'Harmattan, 2009. - 229 p. – L'esprit économique.
- GRANELLE, Jean-Jacques. – Économie immobilière : Analyses et applications. – Economica, 2008. – 534 p. – Immobilier et Finances.

- GUEYMARD, Sandrine. - Le rôle des espaces verts dans les arbitrages résidentiels des ménages. Une étude exploratoire menée dans trois communes du Val-de-Marne. - 111f.
Mémoire : L'Urbanisme et ses Territoires. - Institut d'Urbanisme de Paris, 2004.
- HYACINTHE, Lena. - Acquisitions immobilières publiques et maîtrise urbaine. - Centre de Recherche d'Urbanisme Editeur. - 412 p.
- IAU, IFSTTAR. - Évaluation de l'impact du T3 sur les prix de l'immobilier résidentiel. - 103f.
Rapport final, 2011.
- LACOUR, Claude, PERRIN, Evelyne, ROUSIER, Nicole. - Les nouvelles frontières de l'économie urbaine. - Editions de l'aube, 2005. - 263 p. - Mondes en cours.
- LAMARE, Justin. - La perception par les acteurs et décideurs locaux des services écosystémiques. - 77f.
Projet de Fin d'Études : Génie de l'Aménagement. - Université de Tours : EPU-DA, 2013.
- LEVREL, Harold. - *Etude de faisabilité pour la réalisation d'un Millenium Ecosystem Assesment en France*. - Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), 2007.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). - *Ecosystem Wealth and Human Well-Being*. - Island Press, 2005.
- PUMAIN, Denise, SAINT-JULIEN, Thérèse. - Les interactions spatiale. - A. Colin, 2001. - 190 p. - Cursus.
- PUMAIN, Denise, SAINT-JULIEN, Thérèse, MATHIAN Hélène. - L'analyse spatiale. - A. Colin, 2004. - 167 p. - Cursus.
- PUYDARRIEUX, Philippe. - Des valeurs et des évaluations : pour quels objectifs ?.- Séminaire « monétarisation ». - Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. - 13 décembre 2012
- RENARD, Vincent. - « Bulles spéculatives, prix immobiliers, prix fonciers » : GRANELLE, VILMIN. L'articulation du foncier et de l'immobilier. - adef, 1993. - 186 p.
- RENARD, Vincent. - « Les enjeux urbains des prix fonciers et immobiliers » : Villes et économie. -La Documentation française, 2004. - 310 p. - Villes et sociétés.
- SANDERS, Lena. - Modèles en analyse spatiale. - Lavoisier, 2001. - 333 p. - IGAT.
- THION, Bernard. - Valeurs, prix et méthodes d'évaluation en immobilier. - 26f.
Publication : Économie et finances. - Université Paris9-Dauphine, CEREG.
- VAQUIN, Jean-Baptiste. - La nature et la ville. - Economica, Presses Universitaires de Lyon, 1977. - 278 p. - Economie publique de l'aménagement et des transports.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Prix d'un bien immobilier	13
Illustration 2 : Facteurs influant sur le prix de l'immobilier.....	14
Illustration 3 : Variables générales présentes dans la base de données immobilières des Notaires PERVAL	23
Illustration 4 : Variables par type de bien présentes dans la base de données immobilières des Notaires PERVAL	24
Illustration 5 : Iris retenus à Bourges.....	26
Illustration 6 : Comptage obtenu pour les iris retenus à Bourges.....	26
Illustration 7 : Iris retenus à orléans.....	27
Illustration 8 : Comptage obtenu pour les iris retenus à orléans.....	27
Illustration 9 : Iris retenus à chartres.....	28
Illustration 10 : Comptage obtenu pour les iris retenus à Chartres.....	28
Illustration 11 : Iris retenus à châteauroux	29
Illustration 12 : Comptage obtenu pour les iris retenus à châteauroux.....	29
Illustration 13 : Iris retenus à Tours	30
Illustration 14 : Comptage obtenu pour les iris retenus à Tours	30
Illustration 15 : Iris retenus à Blois.....	31
Illustration 16 : Comptage obtenu pour les IRIS retenus à Blois	31
Illustration 17 : Le centre de gravité : un indicateur de lien visuel.....	33
Illustration 19 : Le Parc Pasteur à Orléans.....	37
Illustration 18 : Le Parc Pasteur à Orléans.....	37
Illustration 20 : Localisation des aménités à proximité du Parc pasteur	37
Illustration 21 : Indice relatif aux fluctuations du marché immobilier	38
Illustration 22 : Prix au m ² en euro constant aux alentours du Parc Pasteur à Orléans	38
Illustration 23 : Mise en place des lignes de front.....	39
Illustration 24 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - Appartements.....	40
Illustration 25 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - Appartements de 1 pièce.....	44
Illustration 26 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements de 2 pièces.....	45
Illustration 27 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements de 3 pièces.....	46
Illustration 28 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements de 4 pièces.....	47
Illustration 29 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements de 5 pièces.....	48
Illustration 30 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements de 6 pièces et plus.....	49
Illustration 31 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements construits entre 1948 et 1969	52
Illustration 32 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements construits entre 1970 et 1980	53
Illustration 33 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements construits entre 1981 et 1991	54
Illustration 34 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements construits entre 1991 et 2000	55
Illustration 35 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Parc Pasteur à Orléans - appartements construits entre 2001 et 2013	56
Illustration 36 : Centre de gravité - Prix au m ² des appartements en fonction de la distance au Parc Pasteur.....	58

Illustration 37 : Localisation des aménités à proximité du Parc Pasteur	61
Illustration 38 : Le Jardin de Lazenay Source : Mélanie Riauté.....	70
Illustration 39 : Les grottes de Lazenay.....	70
Illustration 40 : Le Lac du Val d'Auron.....	70
Illustration 41 : Environnement proche du Jardin de Lazenay à Bourges	71
Illustration 42 : Prix au m ² en euros constants autour du Jardin de Lazenay à Bourges.....	72
Illustration 43 : Progression du prix au m ² en euro constants autour du Jardin de Lazenay à Bourges - Maisons	73
Illustration 44 : Progression du prix au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - Maisons de 3 pièces et moins.....	76
Illustration 45 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons de 4 pièces	77
Illustration 46 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons de 5 pièces	78
Illustration 47 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons de 6 pièces	79
Illustration 48 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons de 7 pièces	80
Illustration 49 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons de 8 pièces et plus.....	81
Illustration 50 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites avant 1947.....	83
Illustration 51 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites entre 1948 et 1969	84
Illustration 52 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites entre 1970 et 1980	85
Illustration 53 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites entre 1981 et 1991	86
Illustration 54 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites entre 1992 et 2000	87
Illustration 55 : Progression du pris au m ² en euro constant autour du Jardin de Lazenay à Bourges - maisons construites entre 2000 et 2013	88
Illustration 56 : Centre de gravité - Prix au m ² des maisons en fonction de la distance au Jardin de Lazenay	90
Illustration 57 : Centre de gravité - Prix au m ² des maisons en fonction de la distance au Jardin de Lazenay	90
Illustration 58 : Environnement proche du Jardin de Lazenay à Bourges	93

TABLE DES MATIÈRES

Avertissement	1
Formation par la recherche et Projet de Fin d'Études en Génie de l'Aménagement	2
Remerciements	3
Sommaire	4
Introduction	6
Partie 1- Cadre de la recherche	9
I- Les services écosystémiques en milieu urbain	9
A- Le lien entre lieu de vie et espace vert.....	10
B- La plus-value des espaces verts urbains et l'immobilier.....	10
II- Quantifier les services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier 11	
A- Les biens immobiliers.....	11
1) Définition d'un bien immobilier.....	11
2) Les caractéristiques d'un bien immobilier.....	11
3) Le prix du foncier et de l'immobilier.....	13
4) Le marché immobilier et foncier français.....	15
B- L'immobilier, un marché soumis à de nombreux aléas.....	18
1) La diffusion de l'accession à la propriété.....	18
2) Les avantages de localisation sur le prix d'un bien foncier.....	19
3) L'impact d'un « phénomène » sur le prix de l'immobilier.....	19
C- Hypothèses de recherche.....	21
Partie 2 – Analyse des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains	22
I- Les données existantes relatives au prix de l'immobilier	22
A- La base de données PERVAL de la Chambre des Notaires de France.....	22
B- Le cas des six préfectures de la Région Centre.....	25
II- Mise en place d'une méthode d'analyse	32
A- Analyse spatiale.....	32
1) mise en place de différents indicateurs.....	32
2) Conclusion de l'analyse spatiale.....	34
B- Mise en place d'une régression linéaire.....	34
1) Objectifs.....	34
2) Conclusion de la RÉGRESSION linéaire.....	35

Partie 3- L'étude du Parc Pasteur, parc historique d'agrément situé en centre-ville à Orléans..	37
I- Analyse spatiale du prix au m² des appartements situés autour du Parc Pasteur	38
A- Analyse générale	38
B- Seconde analyse : la répartition spatiale des prix des biens immobiliers après catégorisation par type de logements	42
C- Calcul du centre de gravité	58
II- Mise en place d'un modèle explicatif de la formation des prix des appartements situés autour du Parc Pasteur	59
A- Les variables retenues	59
B- Résultat des différents ajustements obtenus	62
C- Construction d'un modèle	66
D- Interprétation	68
Partie 4 - L'étude du Jardin de Lazenay à Bourges, jardin naturel situé dans un quartier pavillonnaire	70
I- Analyse spatiale du prix au m² des maisons situées à proximité du Jardin de Lazenay	72
A- Analyse Générale	72
B- Seconde analyse : La répartition spatiale des prix des biens immobiliers après catégorisation par type de logements	75
C- Calcul du centre de gravité	90
II- Mise en place d'un modèle explicatif de la formation des prix des maisons situées autour du Jardin de Lazenay	91
A- Les variables retenues	91
B- Résultats des différents ajustements obtenus	94
C- Construction d'un modèle	99
D- Interprétation	100
Conclusion	104
Bibliographie	106
Table des illustrations	108
Table des Matières	110

CITERES
UMR 6173
*Cités, Territoires,
Environnement et
Sociétés*

*Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement,
Paysage,
Environnement*



Département Aménagement
35 allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553
37205 TOURS cedex 3

Directeur de recherche :
Monsieur Yengué Jean-Louis

Riauté Mélanie
Projet de Fin d'Études
DA5
2013-2014

**Étude économique des services écosystémiques par le biais de l'analyse
des prix de l'immobilier à proximité des espaces verts urbains :
*Le cas du Parc Pasteur à Orléans et du Jardin de Lazenay à Bourges***

Résumé :

Les villes sont aujourd'hui construites autour d'espaces bâtis mais également autour d'espaces verts. Qualifiés de « poumon » pour nos villes, les espaces verts sont pris en compte dans les politiques urbaines tout aussi bien que les espaces bâtis. Ils ont même un rôle plus important, puisqu'ils participent au rayonnement d'une ville. En effet, les espaces verts sont aujourd'hui fortement mis en avant lors de la diffusion de l'image d'une ville. Il est donc aujourd'hui possible de dire que « les espaces verts sont les éléments fondateurs de l'identité d'une ville » (CERTU, 2009), à l'image des espaces bâtis.

Le Projet SERVEUR, s'étalant sur une durée de trois ans, s'attache à identifier les services écosystémiques rendus par les espaces verts urbains afin d'en mesurer les impacts positifs. Ceci est effectué dans le but d'en justifier la protection au sein d'un espace urbain qui tend aujourd'hui à s'agrandir et à remplacer progressivement les espaces verts. Pour cela, un espace vert urbain a été sélectionné dans chacune des six préfectures de la Région Centre.

L'objectif de ce Projet de Fin d'Études est de réaliser une étude économique des services écosystémiques par le biais de l'analyse des prix de l'immobilier. Cette étude portera sur le Parc Pasteur à Orléans et sur le Jardin de Lazenay à Bourges. Le but sera de quantifier les services écosystémiques d'un point de vue économique en mettant en avant la plus-value des espaces verts urbains sur la formation du prix de l'immobilier.

Mots Clés :

Projet SERVEUR, espaces verts urbains, services écosystémiques, prix de l'immobilier, analyse spatiale, régression linéaire, économie immobilière, Parc Pasteur à Orléans, Jardin de Lazenay à Bourges