



**HAL**  
open science

# Publicité foncière et développement du rendu 3D, une nécessité d'évolution des modalités des règles du droit

Loïc Bertrand

► **To cite this version:**

Loïc Bertrand. Publicité foncière et développement du rendu 3D, une nécessité d'évolution des modalités des règles du droit. Sciences de l'environnement. 2016. dumas-01632751

**HAL Id: dumas-01632751**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01632751>**

Submitted on 29 Nov 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS  
ÉCOLE SUPÉRIEURE DES GÉOMÈTRES ET TOPOGRAPHES

---

**MÉMOIRE**

présenté en vue d'obtenir le  
**DIPLÔME DE MASTER SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ**  
Spécialité : **Identification, Aménagement et Gestion du foncier**

par

**Loïc BERTRAND**

---

**Publicité foncière et développement du rendu 3D, une nécessité  
d'évolution des modalités des règles du droit.**

**Soutenu le 14 Juin 2016**

---

**JURY**

**PRESIDENT : Monsieur CHAUVIN Nicolas**

**MEMBRES : Madame SAMSON Corinne – Professeur référent  
Monsieur RODALLEC Dominique – Second examinateur**

*À celles et ceux qui ont cru en moi.  
Un clin d'œil à Jeannot, « Pas sans mal ».  
Une pensée particulière à Guy Odinet, pour sa juste vision des choses.*

## Remerciements

Cette épreuve de longue haleine que fût le Travail de Fin d'Études achève mon cursus de master « Identification, Aménagement et Gestion du Foncier ». Ce mémoire incarne le point d'orgue de mes années d'études dans le domaine, au cours desquelles j'ai rencontré de nombreuses personnes m'ayant aidé, conseillé, donné l'occasion d'évoluer.

Pour tout cela, je les remercie profondément.

Mon stage s'est déroulé au sein du cabinet de géomètres-expert « AIR&GEO » de Nantes.

Mes remerciements s'adressent à Monsieur MAÏORE, Géomètre-Expert, et Monsieur PAGE, Géomètre-Expert et maître de stage, pour m'avoir chaleureusement accueilli au sein de leur structure.

Merci à tous les membres de l'équipe, qui ont su m'accueillir et me transmettre des éléments pour mener ce projet à son terme.

Sans oublier Monsieur HABAULT de l'office notarial des Maîtres MITRY, BAUDRY, VINCENDEAU et POIRAUD à Nantes pour son concours, source d'idées et connaissances.

Je tiens à remercier également Madame SAMSON, professeur référent, qui a su répondre à mes interrogations, permettant d'élaborer ce projet.

Merci à mes proches pour leur précieux soutien durant toute cette période ainsi que durant l'entièreté de mon parcours scolaire et professionnel.

## Liste des abréviations

**2D**: Deux dimensions

**2,5D**: Deux dimensions complétées d'une troisième dimension en information

**3D**: Trois dimensions

**BIM**: Building Information Modeling

**BTP**: Bâtiment et Travaux Publics

**CAO**: Conception Assistée par Ordinateur

**DAO**: Dessin Assisté par Ordinateur

**DGFIP**: Direction Générale des Finances Publiques

**NGF**: Nivellement Général de la France

**OGE**: Ordre des Géomètres-Experts

**SIG**: Système d'Information Géographique

**SPF**: Services de la Publicité foncière

**SPDC**: Serveur Professionnel des Données Cadastreales

## Glossaire

**Lot de copropriété :** Dans une copropriété, le lot est l'association d'une partie privative (tel un appartement, un placard, un grenier) et d'une quote-part des parties communes (étant donné que les parties communes sont la propriété indivise de tous les copropriétaires). Le lot ne peut pas être démembré, ainsi une partie privative a toujours une quote-part des parties communes.

**Maquette numérique :** Représentation par le biais de l'informatique d'un élément en trois dimensions tel un objet, un bâtiment,...

**Polyligne :** Dans un logiciel de Conception - Dessin Assisté par Ordinateur, figure géométrique constitué d'une succession de segments. Le premier segment démarre en un point donné et se termine en un second point. Le second segment débute sur ce dernier point et ainsi de suite. Tous les segments ne forment qu'une seule entité : la polyligne.

**Scanner laser 3D :** Appareil de mesure (intérieur comme extérieur) qui procède à un balayage des espaces mesurés par un laser. Le temps de parcours de ce dernier permet de connaître la position d'un point. L'opération de mesurage calcule des nuages de points : des millions de points. Ce nombre est déterminé par la qualité des points (plusieurs passages du laser au même point pour le vérifier) et la résolution (taille en pixels) de la mesure).

**Volume:** Dans une division en volumes. Un volume est une propriété en trois dimensions, donc déterminé par des coordonnées planimétriques et des cotes de hauteur. La division en volume ne comporte aucunes parties communes, les volumes s'agencent les uns vis-à-vis des autres par le biais de servitudes (de passage, d'appui,...).

## Table des matières

Remerciements .....	3
Liste des abréviations .....	4
Glossaire .....	5
Table des matières .....	6
Introduction .....	8
<b>I ETUDE DE LA PUBLICITE FONCIERE .....</b>	<b>10</b>
I.1 HISTORIQUE DE LA PUBLICITE FONCIERE .....	10
I.1.1 De la notion d’hypothèque au « Code hypothécaire » .....	10
I.1.2 Sous l’Empire Napoléonien. ....	10
I.1.3 Modifications du système. ....	11
I.2 CADRE LEGAL .....	11
I.2.1 La réforme de la publicité foncière par le décret du 4 janvier 1955.....	12
I.2.2 Obligation de publicité, selon l’acte à publier. ....	12
I.2.2.1 Publicité obligatoire. ....	12
I.2.2.2 Publicité facultative.....	14
I.2.3 Inopposabilité aux tiers : sanction de la publicité foncière. ....	15
I.2.3.1 Définition d’inopposabilité. ....	15
I.2.3.2 Qui sont les tiers au sens de la publicité foncière ?.....	15
I.2.4 Publicité foncière et 3D, un flou juridique. ....	16
I.3 MODALITES DE FONCTIONNEMENT DE LA PUBLICITE FONCIERE .....	17
I.3.1 Une prérogative du ministère chargé des finances .....	17
I.3.2 Les registres et fichiers de la publicité foncière .....	17
I.3.2.1 Le registre des dépôts.....	17
I.3.2.2 Le fichier immobilier .....	17
I.3.2.3 Le registre .....	18
I.3.3 Les étapes de la publication .....	19
I.3.3.1 Dépôt de l’acte .....	19
I.3.3.2 Exemple au sein d’un office notarial.....	19
I.3.3.3 Formalité de publication.....	20
I.3.3.4 Cas de refus de dépôt ou rejet de formalité .....	20
I.4 SPECIFICITES DU CADRE DE PUBLICITE FONCIERE .....	20
I.4.1 Droit local en Alsace-Moselle.....	20
I.4.1.1 Une spécificité locale historique .....	21
I.4.1.2 Etat actuel : Plan cadastral .....	21
I.4.1.3 Etat actuel : Livre Foncier .....	22
I.4.2 Cas de Mayotte .....	22
I.4.3 Cas de la Polynésie et de la Nouvelle-Calédonie .....	23
I.5 BILAN DU DROIT ACTUEL .....	23
<b>II BUILDING INFORMATION MODELING, DEFINITION D’UNE EVOLUTION TECHNIQUE.....</b>	<b>24</b>
II.1 CONTEXTE AUTOUR DU BUILDING INFORMATION MODELING.....	24
II.1.1 Préoccupations environnementales.....	24
II.1.2 Réponses Etatique.....	24
II.2 DEFINITION DU BUILDING INFORMATION MODELING .....	25
II.2.1 Origine de l’abréviation de BIM.....	25
II.2.2 Définitions multiples .....	25
II.2.2.1 Généralité.....	25

II.2.2.2	Idées reçues en la matière .....	25
II.2.2.3	Plusieurs facettes.....	26
II.2.3	Le BIM, une évolution logique de la CAO/DAO .....	27
II.3	UTILISATION PRATIQUE DU BIM, UN VERITABLE POTENTIEL .....	28
II.3.1	Quand utiliser le BIM ? .....	28
II.3.2	Le BIM utilisable en cas de relevé existant comme d'immeuble à construire .....	28
II.3.2.1	De multiples méthodes de prise de mesure .....	29
II.3.2.2	Traitement de donnée mesurée comme conception directe dans le logiciel.....	31
II.3.2.3	Les éléments livrables .....	32
II.3.3	Le BIM comme outil de planification.....	32
II.3.3.1	Ajout de la composante temporelle, de la 3D à la 4D .....	33
II.3.3.2	Problématique économique, de la 4D à la 5D .....	33
II.3.4	Un outil qui coûte cher.....	34
II.4	UN OUTIL IMPORTANT, A ASSOCIER AVEC LA PUBLICITE FONCIERE.....	34
<b>III</b>	<b>RAPPORT ENTRE BIM ET PUBLICITE FONCIERE, PISTES D'EVOLUTIONS .....</b>	<b>35</b>
III.1	LEGITIMITE D'UNE TELLE MISE EN RELATION.....	35
III.1.1	Un système légal fiable, mais présentant certaines limites. ....	35
III.1.1.1	Un droit plutôt ancien .....	35
III.1.1.2	Un manque d'éléments visuels .....	35
III.1.1.3	Normalisation des actes, un risque de perte d'information.....	36
III.1.2	Pourquoi mettre en relation BIM et publicité foncière ?.....	36
III.1.2.1	Permettre une opposabilité aux tiers des opérations liées au BIM.....	37
III.1.2.2	Répertorier dans un registre les informations structurelles d'un bâtiment.....	37
III.1.2.3	Répertorier dans un registre les informations liées aux volumes .....	37
III.2	UNE NECESSITE D'EVOLUTION DU DROIT ET DES OUTILS PROFESSIONNELS .....	38
III.2.1	Un droit actuellement flou nécessitant une évolution .....	38
III.2.1.1	Les balbutiements du droit en la matière .....	38
III.2.1.2	Une nécessité de prise de conscience par le législateur .....	38
III.2.2	Autre élément d'évolution possible du droit.....	39
III.2.3	Amélioration des outils professionnels .....	40
III.2.3.1	Idée d'un affichage 3D sur le Géoportail.....	40
III.2.3.2	L'homologue du Géoportail par l'OGE : le Portail GéoFoncier.....	41
III.2.3.3	Etablissement de liens entre les plateformes.....	42
III.2.3.4	Mieux définir la propriété : un BIM complétant l'acte notarié .....	42
III.3	QUESTIONNEMENT SUR LES LIMITES DE TELLES EVOLUTIONS .....	43
III.3.1	Nécessité de faire évoluer ? .....	43
III.3.2	Limiter l'accès ou libre accès à la donnée ?.....	44
III.3.3	La gestion des coûts .....	44
III.3.4	Propriété intellectuelle de la donnée .....	44
III.3.4.1	Droit d'auteur.....	45
III.3.4.2	Droit <i>sui generis</i> .....	45
Conclusion.....		46
Bibliographie.....		47
Table des Figures .....		49
Résumé.....		50
Summary .....		50
Annexes.....		51

## Introduction

Les mentalités générales en termes de pérennité de la planète ont évoluées ces dernières années, amenant les citoyens et le législateur à prendre des mesures pour inciter au respect de l'environnement dans de nombreux domaines. Un point phare de ce respect de l'environnement est la limitation des consommations d'énergie.

Dans celui du Bâtiment et Travaux Publics (BTP), les évolutions technologiques récentes ont permis de mettre en marche de nouvelles méthodes de mesure, conception et gestion du bâtiment. La donnée en trois dimensions a par ailleurs fait son apparition.

En effet, d'un travail en deux dimensions (Coordonnées Est et Nord) ou en 2,5 dimensions (Est - Nord, complétées d'une information en Hauteur), les professions du secteur BTP et plus particulièrement les géomètres topographes et architectes ont commencé à travailler dans des environnements en trois dimensions (dite 3D). Le développement des scanners lasers 3D permet l'acquisition en trois dimensions et les packs de traitement informatique ouvrent la porte des entreprises au BIM (Building Information Modeling).

C'est un ensemble de processus qui allie la prise de mesure en 3D pour dessiner une maquette numérique en 3D du bâtiment mais également la recherche et la documentation de nombreuses informations sur les matériaux, les dates d'interventions, au sein de logiciels dédiés.

Par sa nature, le BIM s'inscrit dans cette optique de développement durable et de réduction des consommations d'énergie<sup>1</sup>. Il est également un outil associant les divers processus relatifs à un bâtiment, dans l'optique d'une création d'une base de données, d'une gestion intelligente du bâtiment et de l'uniformisation des données techniques pour tous les acteurs.

Ce BIM est également présent à tout moment de vie d'un bâtiment, de sa conception à sa démolition en passant par la gestion par exemple. Cela en fait un outil majeur pour comprendre un bâtiment et ses différentes relations fonctionnelles.

Dans ce cadre d'évolution technologique fulgurante, la publicité foncière est une notion profondément ancrée dans notre système juridique. Elle a su évoluer depuis l'établissement de ses premières notions pour arriver au droit actuel défini par le décret du 4 Janvier 1955, complété du décret d'application du 14 Octobre 1955.

En France, le principe est de soumettre un acte aux Services de la Publicité Foncière pour enregistrement permettant l'opposabilité aux tiers. Mais ce droit reste inchangé depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle alors que les méthodes de mesure, de calcul et de dessin n'ont cessé d'évoluer. Il se base toujours sur la publication d'actes normalisés mais les récentes évolutions en matière de rendu en trois dimensions donnent la possibilité aux utilisateurs de générer des plans, des tableaux de données, des maquettes numériques en trois dimensions,...

---

<sup>1</sup>Cet aspect de respect de l'environnement sera explicité en seconde partie du développement.

Il est alors naturel de se demander si l'évolution des techniques de rendu en trois dimensions ne nous donne pas l'opportunité de faire évoluer à son tour le droit relatif à la publicité foncière, permettant ainsi d'associer la technologie 3D directement avec le principe de publicité foncière ?

Une étude préalable de la publicité foncière elle-même ainsi que de ses modalités de droit nous permettra de dresser l'état actuel de ce système, de son fonctionnement, ses atouts et limites.

Pour suivre, définir cette nouvelle technologie du Building Information Modeling nous donnera l'occasion de dégager les caractéristiques de la technologie 3D.

Connaissant ces deux composantes, il sera possible d'établir des rapprochements dans le but de libérer des pistes d'évolution du droit et techniques en matière de publicité foncière pour répondre aux besoins des professionnels du secteur en matière de 3D.

# I Etude de la publicité foncière

## I.1 Historique de la publicité foncière

### I.1.1 De la notion d'hypothèque au « Code hypothécaire »

La notion d'hypothèque apparaît dans les textes à la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle en France par l'Ordonnance du 21 mars 1673 dite « Ordonnance de Colbert ». Ce texte instaure entre autres la légalisation des hypothèques pour l'ensemble du royaume de France, dont le souverain de l'époque est Louis XIV. En effet, les hypothèques n'étaient pas publiées et n'étaient alors connues que des parties concernées. Colbert met en avant dans cette ordonnance la sécurisation juridique des transactions immobilières<sup>2</sup>.

La publicité foncière évolue lors de la période révolutionnaire. La loi appelée « Code hypothécaire » du 9 Messidor An II (soit du 27 juin 1795) instaure une publication systématique de toutes les hypothèques, qu'elles soient légales ou judiciaires. Cependant, les actes translatifs de droits réels comme le transfert de propriété ne sont pas publiés. Une seconde loi en date du 11 Brumaire An VII (soit du 1<sup>er</sup> novembre 1798) crée les structures de conservation des hypothèques. Elles tiennent alors à jour deux registres distincts : le registre des inscriptions, hypothèques et privilèges et le registre des transcriptions où devaient être inscrits les transferts de droits immobiliers consécutifs de droits réels et susceptibles d'hypothèques. La création de ces registres est une avancée significative dans l'évolution de la publicité foncière.

### I.1.2 Sous l'Empire Napoléonien.

Au tout début du XIX<sup>ème</sup> siècle, le législateur fait évoluer le droit par la rédaction du Code Civil (autrement appelé Code Napoléon), véritable socle des lois françaises. Il entre en vigueur le 21 mars 1804. On assiste à un recul des lois concernant les hypothèques et la publicité : il n'y est pas retranscrit de textes imposant la publicité pour les mutations à titre onéreux ou pour la constitution de droits réels immobiliers. Il en résulte un abandon des obligations de transcription.

Cette régression du droit par le Code Civil de 1804 est corrigée par la loi du 23 mars 1855. Il y a un retour aux bases (malgré la persistance de lacunes : elle rétablit la règle de la publication obligatoire des actes et jugements translatifs et consécutifs des droits réels immobiliers entre vifs. Elle a également prévu la publication de tous les droits réels immobiliers et même de ceux qui ne sont pas susceptibles d'hypothèque ainsi que les baux de plus de 18 ans (cela a été fait pour assurer la sécurité des opérations de crédit hypothécaire). Il y a critique de ce système pour trois raisons. Tout d'abord ce système est compliqué parce que les textes étaient différents d'une part pour les privilèges et les hypothèques et d'autre part

---

<sup>2</sup> *Ordonnance du 21 mars 1673* – Titre XI : Des faillites et banqueroutes – Article 8.

pour les donations et actes à titre onéreux (on est face à un mélange entre lois du Code Civil et d'autres lois). De plus, le système est incomplet : certaines opérations ne pouvaient pas être publiées comme les mutations pour cause de mort. Enfin, la publication ne donnait lieu à aucun contrôle, ce qui en faisait un système peu sécurisé.

### **I.1.3 Modifications du système.**

Les premières retouches de la loi du 23 mars 1855 sont formulées par deux décrets-lois en dates du 30 octobre 1935 et du 17 juin 1938. L'obligation de la publicité est étendue aux mutations pour cause de mort.

Le décret du 4 janvier 1955 et son décret d'application du 14 octobre 1955 posent le droit actuel en matière de publicité et d'hypothèque. Cette réforme de 1955 est une réforme d'envergure sans qu'elle ne remette en cause les acquis du passé en la matière. Le principe de base, les structures, l'absence de contrôles préalables de la validité des actes publiés, la dualité des registres ainsi que le rôle du conservateur des hypothèques ont été maintenus. Elle a rendu obligatoire la publication de toutes les sûretés immobilières sur les biens en imposant les hypothèques légales. Le champ d'application de la publicité foncière a été élargi, s'appliquant désormais à tous les actes entre vifs ou à cause de mort, qu'ils soient constitutifs ou translatifs de droits réels immobiliers. L'article 3 du décret du 4 janvier 1955 apporte le principe de l'effet relatif de l'inscription, c'est-à-dire qu'aucune inscription ne peut être prise si le titre du disposant n'a pas été préalablement publié. On voit une réorganisation de la conservation des hypothèques par la création d'un fichier immobilier. Il est composé de fiches personnelles et de fiches par immeuble. Ainsi, la publicité foncière n'est plus seulement un système personnel mais un système mixte, concordant avec le cadastre. Le décret conserve la répartition des formalités avec d'une part les inscriptions (soit les informations liées aux hypothèques et aux privilèges) et d'autre part les publications (soit les informations liées aux droits réels immobiliers).

Les formalités d'enregistrement et de publicité ont été fusionnées suite à une nouvelle loi en date du 26 décembre 1969. Son décret d'application date du 22 juin 1970. L'informatisation des informations fut intégrée par la loi du 6 avril 1998 et les décrets du 23 juin 1998 et du 30 juillet 1998. L'informatisation s'est achevée en 2003.

Une dernière réforme d'importance fut instaurée par l'ordonnance du 10 juin 2010 et son décret du 26 décembre 2012. Cette réforme vise à changer l'appellation de la Conservation des hypothèques. Entrant en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2013, ce service s'appelle désormais le service de la publicité foncière (abréviation : SPF). Ses fonctions restent identiques.

## **I.2 Cadre légal**

Actuellement, le droit relatif à la publicité foncière est codifié par le décret n°55-22 en date du 4 janvier 1955, complété de son décret d'application n°55-1350 du 14 octobre 1955. Ces décrets portent la réforme de la publicité foncière qui est comme nous l'avons vu dans son historique un droit ancien. Les modalités de la publicité foncière sont définies par ces décrets en plusieurs thèmes.

### **I.2.1 La réforme de la publicité foncière par le décret du 4 janvier 1955.**

Le décret du 4 janvier 1955 répond à la loi n°54-809 du 14 août 1954 « autorisant le Gouvernement à mettre en œuvre un programme d'équilibre financier, d'expansion économique et de progrès social ». Ce décret pose alors les dispositions du droit et explique le fonctionnement de la publicité foncière, posant le cadre légal actuel.

Tout d'abord chaque commune est dans l'obligation de tenir un registre, appelé fichier immobilier, où est répertorié les informations de tous les biens immeubles avec les noms des propriétaires successifs. Des documents peuvent être annexés comme des plans, des actes (type règlement de copropriété, division, en volumes, Procès verbal de bornage,...)<sup>3</sup>.

Par cet article, le législateur donne l'outil contemporain aux professionnels qui ont besoin d'obtenir des informations sur un bien immeuble.

### **I.2.2 Obligation de publicité, selon l'acte à publier.**

Procéder à la publicité d'un acte en France n'est pas toujours obligatoire. Certains actes doivent impérativement être soumis aux Services de la Publicité Foncière, anciennement Conservation des Hypothèques, pour être publiés alors que d'autres actes ont une publication facultative, c'est-à-dire que l'on peut les publier comme ne pas les publier.

#### **I.2.2.1 Publicité obligatoire.**

Il existe dans notre système quatre catégories d'actes dont la publication est obligatoire<sup>4</sup> :

- Les actes ou décisions portant mutation ou constitution de droits réels immobiliers
- Les actes constitutifs de certains droits personnels
- Les actes portant restriction au droit de disposer
- Divers actes que nous spécifierons

**Les actes ou décisions portant mutation ou constitution de droits réels immobiliers** concernent tous les droits réels principaux relatifs aux mutations et constitutions de droits réels immobiliers.

Ces droits sont soumis à la publicité dès lors qu'ils sont l'objet d'un acte juridique, c'est-à-dire qu'ils ont été voulus par des parties.

On reconnaît cinq grandes catégories d'actes qui relèvent de la mutation ou de la constitution de droits réels immobiliers :

---

<sup>3</sup> Décret n°55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière – Article 1er

<sup>4</sup> Décret n°55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière – Article 28

- a) Les donations entre vifs de biens ou de droits immobiliers
- b) Les actes à titre onéreux translatifs de propriété (comme d'autres droits réels immobiliers).
- c) Les actes constitutifs d'usufruit, de droit d'usage et d'habitation, de servitudes et de droit de superficie.
- d) Les décisions de justice ayant pour objet une des catégories précédentes, ainsi que les jugements d'adjudications sur saisie immobilière.
- e) Les actes de renonciation à tous ces précédents droits (comme un abandon de mitoyenneté).

De plus, on note trois cas particuliers :

- Les actes conditionnels : le transfert ou la création d'un droit réel peut être différé dès lors que l'on ajoute une condition suspensive, ou peut être anéanti rétroactivement par une résolution d'anéantissement. Afin d'assurer l'opposabilité aux tiers, il est alors essentiel de publier de tels actes sous peine d'inopposabilité aux tiers.
- Les actes dont le droit créé puise sa source dans la loi elle-même : la publication n'est pas nécessaire, on peut prendre l'exemple des distances légales de plantation codifiées à l'article 671 du Code Civil pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'effectuer une publication.
- Les actes pour cause de mort : il n'y aura pas de sanction d'inopposabilité aux tiers. Sauf pour le legs à titre particulier.

**Les actes constitutifs de certains droits personnels.** L'article 28- 1) – b du décret de 1955 pose la publicité obligatoire de deux types d'actes constitutifs de droits personnels :

- Les baux immobiliers d'une durée de plus de 12 ans (qui est une disposition déjà présente dans le décret de 1955) doivent être publiés car ils ont une incidence certaine à long terme sur la valeur des biens dont les tiers se doivent d'être informés (acquéreur du bien, créancier hypothécaire,...).
- Les quittances ou cessions qui portent sur plus de trois années de loyer non échues sont soumises à publicité également. Le propriétaire estime qu'il n'a besoin de recevoir un loyer et cela pendant trois ans, il renonce donc aux loyers qu'il aurait pu recevoir du locataire. On trouve une application à cela dans le fermage et dans les baux ruraux où pendant trois ans le paysan valorise le bien et ne paie pas de loyer : il faudra donc une publication auprès des Services de la Publicité Foncière.

En allant au-delà des dispositions de l'article 28 du Code Civil, on peut s'intéresser au crédit bail immobilier appelé également le « leasing ». C'est un contrat par lequel une personne physique ou morale (dans la plupart des cas morale) acquiers à la demande d'un client la propriété de biens mobiliers ou immobiliers à usage professionnel en vue de les donner en location à ce même client pour une durée déterminée moyennant un loyer. Au terme du contrat de location, le client à une option d'achat, de renonciation ou de prolongation de la durée de location. Cela aura un impact sur la valeur du bien, il est donc obligatoire

d'effectuer la publication foncière pour les biens immobiliers (ne s'applique pas dans ce cas aux biens meubles).

### **Les actes portant restriction au droit de disposer.**

Dans ce cas, on est dans l'hypothèse où il faut informer des tiers à un acte que ce dernier empêche ou restreint le propriétaire dans son abus (droit d'abuser de la chose, c'est-à-dire de vendre ou de disposer du bien).

Les causes d'inaliénabilité définies à l'article 28 - 2) du décret de 1955 (qui soumet à publicité ce type d'actes) ne concernent que les actes distincts et autonomes.

Les promesses de vente sont des contrats par lesquels le propriétaire d'un bien s'engage à vendre, dans des conditions déterminées, au bénéficiaire de la promesse qui se contente de prendre acte de cet engagement mais sans s'engager à acquérir. Les pactes de préférence sont quand à eux des contrats par lesquels une personne appelée promettant s'engage pour le cas où elle se déciderait à vendre à ne pas conclure avec des tiers la vente avant d'avoir proposé au bénéficiaire du pacte ce contrat aux mêmes conditions. La publicité devrait être obligatoire mais la jurisprudence la qualifie plutôt de facultative.

**Des actes divers** sont soumis à publicité par des dispositions extérieures au décret de 1955. On compte parmi eux :

- Les règlements de copropriété, les états descriptifs de division (dans le cadre de la copropriété comme de la division en volumes, imposés à publication par l'article 13 de la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis.
- Les commandements valant saisie immobilière
- Les conventions valant indivision si elles portent sur des immeubles
- L'affectation des biens immobiliers à une EIRL (selon l'article L529 du Code du Commerce).

#### **I.2.2.2 Publicité facultative.**

Avant tout, il est nécessaire de préciser cette notion de publicité facultative. Cela signifie que les actes n'ont pas l'obligation d'être publiés. En revanche, le défaut de publicité est sanctionné par l'inopposabilité : l'acte n'est pas opposable aux tiers.

Pendant l'intervalle avant un jugement durant lequel il peut y avoir des droits concurrents, le bénéficiaire est autorisé à publier certains actes à son choix comme la demande en justice qui tend à obtenir la réitération ou réalisation en la forme authentique de la promesse de vente dont l'option est levée. Soit publier le procès verbal notarié de carence qui constate le défaut ou le refus du contractant de signer l'acte authentique. Enfin soit une déclaration notariée du demandeur exprimant sa volonté de publier l'acte.

L'inscription de tels documents n'est que provisoire. Il faudra une inscription définitive avec le jugement pour qu'un effet rétroactif à la date de publication de la demande soit mis en place.

### **I.2.3 Inopposabilité aux tiers : sanction de la publicité foncière.**

La publicité foncière a pour principe l'inopposabilité aux tiers, qui punit en quelque sorte les personnes n'ayant pas suivi les procédures de publication ou mal procédé.

#### **I.2.3.1 Définition d'inopposabilité.**

Quand l'inopposabilité aux tiers s'applique, le droit énoncé dans l'acte n'existera pas à l'égard des tiers. Ce dernier peut ignorer alors le droit non publié. L'acte est par conséquent inefficace.

Il est important de noter la différence entre inopposabilité et invalidité. Un acte peut être valide, par exemple dûment rempli et correctement formulé, mais il peut subir l'inopposabilité s'il n'a pas été publié. Le manque de publication d'entraîne pas le défaut de validité d'un acte.

Cette sanction de l'inopposabilité n'est pas la seule utilisée dans le cadre de la publicité foncière. La sanction de l'effet relatif emporte l'impossibilité d'inscrire une opération postérieure prenant appui sur un droit n'ayant pas été effectué. De plus la responsabilité civile de celui qui avait l'obligation de publier l'acte, soit l'officier public qui a dressé l'acte (en d'autres termes le notaire), pourra être engagée.

#### **I.2.3.2 Qui sont les tiers au sens de la publicité foncière ?**

Le décret de 1955 dispose que les tiers sont les « Ayant cause à titre particulier du même auteur titulaire d'un droit concurrent sur le même immeuble effectivement publié » <sup>5</sup>. Développons en plusieurs points cette définition :

Ayant cause à titre particulier : C'est un ayant cause qui n'a acquis qu'un ou plusieurs droit déterminé, cela évince de la définition les ayants cause à titre universel. C'est donc le seul bénéficiaire d'une transmission de droit réel à titre particulier (par exemple l'acquéreur ou le donataire). En opposition, un créancier hypothécaire peut être un tiers (c'est un ayant droit à titre particulier) alors que le créancier chirographaire ne l'est pas (c'est un créancier qui n'a aucune garantie ou sureté).

Du même auteur : La publicité foncière permet de trancher les litiges sur la transmission de droit réel que lorsque l'on peut remonter à un auteur commun dont le droit n'est pas contesté. La publicité foncière départage les bénéficiaires de transmissions ou de constitutions de droits réels de cet auteur. Cependant les litiges entre les parties au contrat, les litiges entre ayant cause universel et ayant cause particulier et les litiges entre ayants cause à titre

---

<sup>5</sup> Décret n°55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière – Article 30

particulier d'auteurs différents ne sont pas concernés. La publicité foncière tranche cependant en cas de litige entre plusieurs ayants cause particuliers et un auteur.

Titulaire d'un droit concurrent sur le même immeuble : Les droits doivent être sur le même immeuble.

Effectivement publié : Il faut qu'un droit ait été publié. La publicité foncière se fixe sur la date des formalités, ainsi pour deux actes différents sur un même bien, le premier publié l'emporte.

Tiers exclus : L'article 30 du décret de 1955 dispose que la loi exclut de ceux qui peuvent invoquer l'inopposabilité, ceux qui étaient chargés d'accomplir la publicité du droit ou à leurs héritiers.

#### **1.2.4 Publicité foncière et 3D, un flou juridique.**

Le décret n°55-22 du 4 janvier 1955 et son décret d'application ne font pas mention d'éléments relatifs au 3D comme les maquettes numériques, les nuages de points, etc.

On se retrouve face à une limitation du texte pour notre époque. En effet, les méthodologies d'acquisition et de rendu 3D sont plus récentes que ce texte fondateur en matière de publicité foncière. Ainsi, en l'état actuel des choses, les maquettes numériques n'ont pas d'obligation à être publiées. Il convient de cerner la possibilité de publication de tels éléments au cours de ce développement.

Cependant, la directive 2014/24/UE du 26 février 2014 concernant les marchés publics prévoit l'utilisation de modélisation de données du bâtiment et par extension de BIM et technologies 3D<sup>6</sup> dans des opérations soumises à marchés publics : « *Pour les marchés publics de travaux et les concours, les États membres peuvent exiger l'utilisation d'outils électroniques particuliers tels que des outils de modélisation électronique des données du bâtiment ou des outils similaires*<sup>7</sup> ».

---

<sup>6</sup> Nous détaillerons les relations entre BIM et 3D en seconde partie du développement.

<sup>7</sup> Directive 2014/24/UE du 26 février 2014 du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 sur la passation des marchés publics – Article 22. 4) – Nous reviendrons sur cet élément en troisième partie du développement.

## **I.3 Modalités de fonctionnement de la Publicité Foncière**

### **I.3.1 Une prérogative du ministère chargé des finances**

La publicité foncière fonctionne grâce aux Services de la Publicité Foncière, sous l'égide du ministère chargé des finances et plus particulièrement de la Direction Générale des Finances Publiques ou DGFIP, qui a une vocation fiscale.

Le service de la publicité foncière fonctionne par bureau, dans chaque arrondissement pour un total de 350 bureaux environ sur le territoire Français.

### **I.3.2 Les registres et fichiers de la publicité foncière**

La publicité foncière utilise plusieurs outils pour mener sa mission à bien. On compte plusieurs documents répertoriant les diverses opérations. La date du dépôt est une information essentielle et elle est constatée dans le registre des dépôts. Ce dernier permet de reconstituer de manière chronologique les formalités de publicité successivement effectuées pour les actes. Le fichier immobilier est un autre élément du registre.

#### **I.3.2.1 Le registre des dépôts**

L'article 2453 du Code Civil impose au Service de la Publicité Foncière d'avoir un registre sur lequel doit être inscrit jour par jour ainsi que par ordre numérique les remises d'actes qui sont faites au service. Les décisions et tous autres documents devant être publiés doivent être également inscrits dans ce registre des dépôts.

Le registre des dépôts peut être tenu de manière informatisée. La formalité d'inscription est essentielle : c'est au jour de l'inscription que l'acte à publier prend date.

#### **I.3.2.2 Le fichier immobilier**

C'est l'instrument destiné à faciliter les recherches et la concordance avec le cadastre. Selon l'article 1<sup>er</sup> du décret de 1955, vont être répertoriés sous le nom de chaque propriétaire et par immeuble des extraits des documents publiés avec référence pour les retrouver dans les archives des autres registres.

Le fichier immobilier doit présenter la situation juridique à caractère réel c'est-à-dire la situation de l'immeuble, ses références cadastrales, les hypothèques ou privilèges qui le

grèvent, les baux, etc. Le fichier immobilier présente également les informations à caractère personnel comme le dernier propriétaire ou titulaire d'autres droits réels sur le bien immeuble.

Dans les années 1990, le fichier immobilier a évolué avec la création de FIDJI, le Fichier Informatisé des Données Juridiques Immobilières. Les fiches d'immeuble, documents comportant les informations sur les biens immeubles, ont été ajoutées aux bases de données FIDJI pour une conservation par voie informatique.

Les fiches d'immeuble<sup>8</sup> sont des documents qui regroupent toutes les informations juridiques sur un bien immeuble. Il en existe deux types : les fiches d'immeuble non informatisées et informatisées. La fiche d'immeuble non informatisée présente une lecture des informations plus directe.

Dans le cas d'une copropriété par exemple, la fiche d'immeuble non informatisée répertorie la liste des numéros de lots à jour avec leur désignation, leur tantième de charges et des observations diverses. En marge de ces éléments se trouve un listing détaillé de l'ensemble des actes afférents à un lot. Une fiche d'immeuble traditionnelle permet une lecture immédiate de toutes les informations d'un bien.

Depuis l'informatisation des fiches d'immeuble, la lecture des éléments est moins directe. En effet, une telle fiche est élaborée à la création de chaque nouvel acte pour un bien immeuble : elle comporte la date d'enregistrement, le nom du notaire, la date de l'acte et des indications sur le contenu de celui-ci. Afin d'obtenir toutes les informations il faut soit demander aux services de la publicité foncière de nous communiquer une copie de l'acte, soit contacter directement le notaire en question pour obtenir de ses archives la copie de l'acte. Dans ces deux cas, l'information est plus lente à parvenir au géomètre contrairement une fiche d'immeuble non informatisée.

### **I.3.2.3 Le registre**

L'inscription au registre des dépôts comme les mentions fournies au fichier immobilier ne sont pas constitutives des formalités de la publicité. Elles servent à faciliter les recherches.

Les formalités sont remplies lors de l'insertion des documents dans des registres spécifiques :

Le registre des inscriptions : pour les privilèges et les hypothèques, il comprend les bordereaux d'inscription de ces sûretés par ordre chronologique.

Le registre des publications : qui comprend tous les actes constants d'un droit soumis à publicité (exemple : acte de mutation d'un droit réel immobilier).

---

<sup>8</sup> Cf : exemple en annexe 1.

Le registre des saisies immobilières : comprenant tous les commandements de saisie immobilière.

### **I.3.3 Les étapes de la publication**

#### **I.3.3.1 Dépôt de l'acte**

Le dépôt de l'acte n'est qu'un préalable à cette publication. Cependant, il a une importance considérable car la mention au registre des dépôts fait foi de la date comme du dépôt de l'acte et ainsi de la publication. C'est le notaire qui rédige l'acte et qui généralement se charge du dépôt de l'acte auprès des Services de la Publicité Foncière

#### **I.3.3.2 Exemple au sein d'un office notarial<sup>9</sup>**

Le notaire fait un usage pratique de la publicité foncière en deux circonstances.

Tout d'abord lors de la préparation des actes où il recherche les informations sur une parcelle par recherche dans le Serveur Professionnel des Données Cadastreales ou SPDC. Cela lui permet de générer un document appelé « Modèle 1 » qui est une matrice présentant les informations sur une parcelle choisie (contenance cadastrale, titulaires de droits avec noms, adresse et type de droit comme propriétaire, usufruitier, nu propriétaire, propriétaire indivis). Il obtient l'état hypothécaire de la parcelle qui est un document présentant les chaînes de la possession, ainsi tous les propriétaires précédents sont répertoriés dans cet état hypothécaire.

Ensuite, le notaire doit transmettre l'acte signé par les parties aux Services de la Publicité Foncière ou SPF pour enregistrement. Cela se fait de deux manières simultanées :

L'envoi d'une copie de l'acte papier avec étiquetage spécifique (envoi matériel). Le cleric de notaire appose un autocollant notant les informations de l'acte pour que l'enregistrement puisse être effectué par saisie informatique de l'acte dans les bureaux des Services de la Publicité Foncière.

L'envoi des informations de l'acte via le système « Télé@ctes » (envoi dématérialisé). Ce système consiste à remplir la partie normalisée de l'acte notarié sur un ordinateur (état civil, définition de l'assiette foncière,...) transmettant directement aux Services de la Publicité Foncière les informations pour enregistrement au registre de manière informatique. Cela permet un gain de temps, un contrôle de l'information et une dématérialisation de l'information pour créer des bases de données, pourquoi pas utiles dans le cadre du BIM.

---

<sup>9</sup> Explications recueillies auprès de M. Habault, de l'office notarial des Maîtres Mitry, Baudry, Vincendeau et Poiraud à Nantes, le 4 mai 2016 au sein de l'office.

### **I.3.3.3 Formalité de publication**

La publication consiste en l'insertion du document dans l'un des trois registres de publicité précédemment nommés.

La publicité foncière, c'est le classement du document dans le bon registre.

### **I.3.3.4 Cas de refus de dépôt ou rejet de formalité**

Le contrôle ici n'est exercé que sur la régularité formelle de l'acte à publier. Aucun contrôle sur le fond de la validité de l'acte n'est fait. Ainsi, la publicité foncière n'a pas le droit de refuser la publication d'un document quand bien même il contiendrait des causes de nullité.

Il peut y avoir un refus ou un rejet du dépôt dans le cas de la sanction d'effet relatif comme en cas de défaut de remise d'extrait cadastral, de désignation insuffisante de l'immeuble,...

Le refus est ce qui est le plus grave : c'est-à-dire que l'acte est refusé dès le registre des dépôts.

Le rejet est quand l'acte passe l'étape du registre des dépôts mais qu'il reste bloqué à la publication aux registres. Les causes de rejet sont la constatation d'une erreur ou d'une lacune. Le document est rejeté du registre mais n'entraîne pas l'anéantissement automatique du dépôt. Ainsi un délai d'un mois débute durant lequel le déposant doit régulariser l'erreur ou la lacune pour que le document puisse être effectivement intégré au registre adéquat. La publicité prendra effet à la date du dépôt initial.

## **I.4 Spécificités du cadre de publicité foncière**

Le principe de la publicité foncière, ainsi que le cadastre, ne sont pas uniformisés sur l'ensemble du territoire national. On peut citer le cas du droit local en Alsace et en Moselle, hérité du droit Germanique du 19ème siècle.

### **I.4.1 Droit local en Alsace-Moselle.**

L'Alsace et la Moselle ont été annexés suite à la signature du traité de Francfort le 10 mai 1871, mettant fin à la guerre Franco-Allemande de 1870-1871. Par cette annexion, les us et coutumes ainsi que les lois Allemandes se sont peu à peu imposées sur le territoire d'Alsace et de Moselle.

#### **I.4.1.1 Une spécificité locale historique**

L'annexion de l'Alsace-Moselle à l'Empire allemand à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle a vu la naissance d'un nouveau cadastre. Contrairement au cadastre napoléonien déjà en place, celui-ci prévoit, en plus d'un abornement de toutes les limites de parcelles, de parcelliser le domaine public au même titre que le domaine des propriétaires privés.

Associé à une publication au Livre Foncier, ce cadastre germanique traite le domaine public comme l'égal de la propriété privée, sans distinction.

La loi du 31 mars 1884 instaure les nouvelles règles concernant le cadastre pour la zone annexée. Elle impose un renouvellement des informations telles que les indications de possessions, la superficie, la nature du terrain, et cela pour tous les biens immeubles dans toutes les communes. Ce renouvellement se fait par voie de révision ou par l'élaboration de nouveaux documents cadastraux. Pour ce faire, les géomètres de l'époque procèdent à de nombreux arpentages de parcelles sur toute la commune en question pour renouveler le cadastre.

Le retour des trois départements du Haut-Rhin, Bas-Rhin et Moselle sous le régime français a vu persister le droit d'Alsace-Moselle. Ainsi les géomètres-experts sont confrontés à deux droits différents qu'ils soient dans un de ces départements ou sur le reste du territoire.

#### **I.4.1.2 Etat actuel : Plan cadastral**

Aujourd'hui, le cadastre en Alsace Moselle est toujours basé sur la loi du 31 mars 1884 mais à subi de nombreuses transformations visant à le rendre compatible et concordant avec le cadastre français.

Le plan cadastral d'Alsace-Moselle est composé du plan minute de conservation, des croquis de lever d'origine, des croquis d'arpentage et des croquis de conservation :

- Le plan minute de conservation est divisé en feuilles, il représente, à une échelle adaptée à la densité des parcelles de chaque feuille, le parcellaire, les bâtiments, l'hydrographie et les voies de communication. Ce plan était en couleur et avant 1908 ce plan était coté et les modifications étaient portées directement sur le plan et non par documents annexés.

- Les croquis de lever d'origine comportent les mesures prises sur le terrain avec des lignes d'opération permettant la reconstruction du plan, avec le lever des bornes, des bâtiments, des points de détails et éléments intéressants.

- Les croquis d'arpentage sont les croquis de lever associés aux procédures des procès-verbaux d'arpentage reprenant les modifications apportées au parcellaire lors de divisions, réunion de parcelles, arpentage, ...

- Les croquis de conservation sont établis par les services du cadastre et permettent de relever les changements (constructions nouvelles, démolitions, changement de lit de cours d'eau,...).

### **I.4.1.3 Etat actuel : Livre Foncier**

Ce cadastre en Alsace-Moselle constitue un ensemble de documents qui sont représentatif des parcelles. Avec le Livre foncier, ils sont un moyen de preuve de la propriété et des caractéristiques de la parcelle (superficie, forme, cotes, adresse, constructions, ...). En effet, à chaque mutation (vente, succession, legs,...) les informations sont retranscrites au Livre Foncier par un juge ce qui forme un véritable élément de preuve.

Le Livre Foncier<sup>10</sup> est de nos jours toujours en vigueur, il est géré par les tribunaux d'instance. Il assure la publicité foncière au même titre que la conservation des hypothèques.

Ce document contient les droits réels des propriétaires d'un immeuble. Les servitudes et charges supportées par un fond sont également inscrites au Livre Foncier.

La portée du Livre Foncier au sein de la législation française est assurée par l'article 41 de la loi du 1<sup>er</sup> juin 1924, ce qui fait qu'il reste donc toujours de vigueur de nos jours.

Ces éléments nous montrent la différence existant entre les deux cadastres en question : leur utilité. Le cadastre français à une finalité économique, il permet d'établir les impositions sur les parcelles du territoire, alors que le cadastre d'Alsace-Moselle vise à définir la propriété des parcelles, notamment par ses mesures plus abondantes que le cadastre Français, mais également par ses informations contenues dans le Livre Foncier.

## **I.4.2 Cas de Mayotte**

Le Département et Région d'Outre Mer (DROM) de Mayotte possède aussi un système différent du système métropolitain.

Ce système est un mixte entre le système de publicité foncière traditionnelle et le livre foncier. La publicité foncière se fait par un document du type du livre foncier. Ce n'est pas un juge qui est garant ou chargé de la conservation. L'autorité administrative représentée par le Service de la Conservation de la Propriété Immobilière gère ce livre foncier. Le statut de cette entité, spécifique à Mayotte, puise sa source dans le décret n°2008-1086 du 23 Octobre 2008 relatif à l'immatriculation et à l'inscription des droits en matière immobilière à Mayotte. Ses locaux se situent sur la commune de Mamoudzou, chef-lieu de Mayotte.

---

<sup>10</sup> Le Boulaire Yann – Travail de Fin d'Etudes – *La parcellisation du domaine public dans le cadastre d'Alsace Moselle* – ESGT – Juillet 2010 – p. 20

### **I.4.3 Cas de la Polynésie et de la Nouvelle-Calédonie**

Sur ces territoires, la publicité foncière se trouve régie par le Sénatus-consulte du 7 juillet 1856. A l'instar de la métropole, la publicité foncière se fait auprès des Services de la Publicité Foncière locaux. C'est l'autorité administrative locale qui en assume la responsabilité.

## **I.5 Bilan du droit actuel**

La publicité foncière est un droit ancien et bien ancré dans notre système légal. On remarque cependant que ses dernières bases remontent au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, période où les préoccupations n'étaient pas les mêmes dans le domaine du BTP qu'aujourd'hui. En effet, nous avons assisté à une évolution des technologies et méthodes de travail qui ont fini par enfanter la mesure en trois dimensions et le Building Information Modeling.

Le droit de la publicité foncière est tout à fait correct mais ne répond pas à la question de trois dimensions spatiales, ce qui peut nécessiter une évolution en la matière.

## **II Building Information Modeling, définition d'une évolution technique**

### **II.1 Contexte autour du Building Information Modeling**

#### **II.1.1 Préoccupations environnementales**

L'univers du bâtiment est préoccupé, non seulement par des considérations juridiques mais encore par des questionnements environnementaux propres à notre époque. La consommation énergétique en est un exemple parlant. Cette consommation impacte directement la qualité de notre environnement, tant à une échelle locale qu'à l'échelle globale de la planète (réchauffement climatique entraînant des bouleversements sociétaux). Le secteur du Bâtiment et Travaux Publics, ou BTP, contribue à la consommation énergétique sus nommée, et cela d'une manière non négligeable.

En France, le secteur BTP consomme environ 40% de l'énergie produite, représentant 25% des émissions de gaz à effet de serre comme l'expose Le Moniteur, 21 Mars 2014, p. 4. Cependant, les entreprises, hommes et femmes de ce secteur doivent continuer leurs activités pour à la fois la pérennité du secteur et pour leur clientèle.

#### **II.1.2 Réponses Etatique**

C'est pour répondre à de tels chiffres que des démarches législatives on vu le jour. Le Grenelle de l'Environnement, suite de rencontres et réunions au niveau national, ont donné l'élaboration de lois dites Grenelle 1 en 2008, Grenelle 2 en 2009 et Grenelle 3 (qui fut abandonnée). Ces lois ont pour but de lutter de manière générale contre le changement climatique.

Des actions réglementaires ont été prises come l'élaboration des règles RT 2012, réglementation thermique appliquée aux constructions neuves. Les labels comme par exemple le HQE (Haute Qualité Environnementale), BBC (Bâtiment Basse Consommation), ont été créés. Ce sont des normes, proposant des solutions techniques aux constructeurs et particuliers dont l'objectif est la construction d'éléments durables dans le temps avec un impact sur l'environnement réduit, plus maitrisable que par une construction classique. Ces éléments visent le bâtiment neuf comme réhabilité, afin de les rendre moins énergivores, consommateurs d'énergie.

Cependant, cela s'applique sur la qualité globale des ouvrages et non sur le processus qui conduit à sa construction. C'est dans ce cadre que l'on observe l'ampleur du BIM et qu'il y trouve son intérêt. C'est un outil permettant de rechercher l'optimisation de la qualité et de la durabilité. De plus le BIM vise à une harmonisation pour tous les professionnels concernés, des outils et méthodes : facilitation des transferts de données, facilitation de l'entretien de l'immeuble après construction, formats d'échanges partagés, hiérarchisation des données,...

## II.2 Définition du Building Information Modeling

### II.2.1 Origine de l'abréviation de BIM

Le terme de BIM aurait été utilisé en premier lieu par un analyste américain du nom de Jerry Laisserin<sup>11</sup> lors de la description de méthode de conception et construction virtuelle. Par ailleurs, un BIM est propre à chaque projet, étant tous différents par nature. Ainsi une définition unique n'est pas envisageable.

### II.2.2 Définitions multiples

#### II.2.2.1 Généralité

On peut s'accorder à dire que le BIM est une « *compilation structurée et ordonnée d'informations relatives à un ouvrage de construction projeté, servant à simuler ses caractéristiques physiques et fonctionnelles* » (Le Moniteur n°5758 - mars 2014).

Cette définition synthétise les différentes tendances d'un BIM. En effet, il y a :

- D'abord la notion de compilation de données : récupérer diverses informations en un seul lieu.
- Vient ensuite l'agencement de ces données : permettant une hiérarchisation des informations.
- Permettant au final de projeter le bâtiment, son utilisation, sa construction dans ses caractéristiques futures.

De cette définition on retient un outil potentiellement puissant, il ne sert pas seulement à regrouper de la donnée brute, mais à mettre en relation directe toutes ces données pour impacter sur l'utilisation du bâtiment en question.

On rejoint l'idée précédemment développée d'impact énergétique, mais on peut imaginer également un gain en sûreté (connaissance de tous les éléments du bâtiment et des interactions entre eux), une meilleure rapidité dans les travaux et l'administration du bien, par conséquent de meilleurs bénéfices et une meilleure satisfaction client.

#### II.2.2.2 Idées reçues en la matière

De nombreux logiciels ont la capacité de représenter des éléments en deux dimensions comme en trois dimensions, mais ils ne relèvent pas tous du BIM ; Le BIM n'est pas seulement un modèle numérique représentant des volumes tridimensionnels ou bidimensionnels. Ces modèles remplissent parfaitement leur rôle de visualisation. Le BIM possède toute une dimension de simulation qui implique la tenue de bases de données, la hiérarchisation de ces données entre elles et la connexion entre la donnée et le modèle représentant les éléments dessinés. Comme l'explique, entre autres, Olivier Minot, géomètre-

---

<sup>11</sup>Le Moniteur n°5758 – Cahier détachable n°2 – *BIM (Building Information Modeling)* – 21 Mars 2014 – p7.

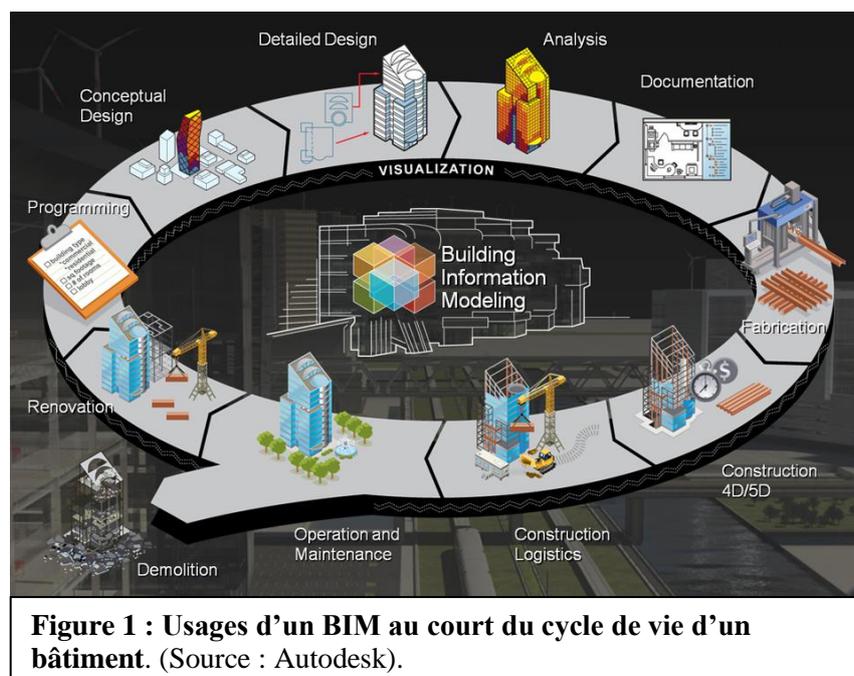
expert dans le département des Hauts-de-Seine, le nuage de points en 3D ne suffit pas pour être qualifié de BIM<sup>12</sup>.

### II.2.2.3 Plusieurs facettes

Le terme BIM peut d'ailleurs s'exprimer de différentes manières selon la facette que l'on cherche à mettre en avant pour les besoins relatifs à nos professions. Ainsi on peut parler du BIM comme :

- Building Information Model : décrivant la base de données. On le surnomme Master BIM
- Building Information Modeling : représentant l'ensemble de processus permettant de hiérarchiser les données afin de l'utiliser dans un but déterminé.
- Building Information Management : qui vise à planifier une méthode de gestion du bien en concordance avec les impératifs définis par les données (contraintes physiques du bâtiment, techniques,...).

On remarque la notion de processus. Le BIM a pour véritable vocation une utilisation lors de tous les stades de vie du bâtiment, de la phase de conception à sa démolition en passant par les divers travaux de construction, rénovation, etc. Ainsi le BIM n'est pas une « simple » maquette numérique du bâtiment. Cette maquette numérique fait partie de l'ensemble des données d'un BIM.



**Figure 1 : Usages d'un BIM au cours du cycle de vie d'un bâtiment. (Source : Autodesk).**

<sup>12</sup> Revue Géomètre n°2135 – *L'ESTP s'équipe pour former au BIM* – Avril 2016 – p9.

Comme le montre la figure précédente, le BIM trouve une application à tous les niveaux du cycle de vie d'un bâtiment afin de rentabiliser temps, coûts, moyens techniques et humains mis en œuvre et qualifier la technologie BIM uniquement de maquette numérique d'un bâtiment serait une véritable erreur, au regard des éléments qu'il peut traiter.

### **II.2.3 Le BIM, une évolution logique de la CAO/DAO**

La Conception Assistée par Ordinateur ou CAO, tout comme le Dessin Assisté par Ordinateur ou DAO sont des disciplines qui ont vu le jour dans les années 1970 suite à l'essor des ordinateurs entre les années 1970 et 1990.

Les entreprises du secteur du bâtiment sont toutes, à plus ou moins importance, soumise à des travaux de dessins et de conception. Les anciennes méthodes impliquaient le savoir faire de dessinateurs-projeteurs effectuant leur travail à la main et avec les outils classiques de dessin. La généralisation de l'ordinateur a donné l'occasion de créer des logiciels mimant le travail d'un dessinateur : les logiciels de DAO et CAO.

Ils permettent de représenter différentes entités et de les agencer dans des calques, sortes de couches, qui peuvent être affichées ou cachées à l'écran selon l'information que l'on souhaite donner au rendu. On peut citer par exemple les points connus en coordonnées mais également des blocs composés de lignes, des polygones, des arcs, cercles, des aplats de surfaces, etc.

Ces logiciels sont d'une nature très efficace. Leur utilisation pour produire des plans « classique » est très rentable et facile d'apprentissage. Par exemple une vue en plan de dessus d'une parcelle peut se faire par des lignes et polygones pour représenter des éléments tels des murs, des limites de culture, des bordures. Des Aplats colorés sont utilisables pour délimiter une surface précise. Quant aux points, ils sont placés en coordonnées et sont représentés sur le dessin. On peut noter que sur ces points il est possible, de nos jours, de les faire apparaître en 2D, 2,5D ou 3D :

- Un point en 2D ne présente que deux coordonnées soit son abscisse et son ordonnée. Il n'a de raison d'être que dans un plan présentant un axe d'abscisse et un axe d'ordonnées.
- Un point en 2,5D est déterminé quant à lui par son abscisse, son ordonnée et comporte une troisième valeur en simple information. Dans le milieu du BTP il peut s'agir de la composante altimétrique du point par exemple.
- Un point en 3D est directement déterminé par les trois valeurs explicitées précédemment, au sein d'un repère tridimensionnel, donc composé de trois axes.

Au début des logiciels de CAO et DAO, les éléments étaient dessinés en 2D. Au fil du temps, les besoins du milieu du BTP ont évolués et il s'est avéré nécessaire de travailler de plus en plus en 3D directement. Les logiciels ont évolués dans ce sens.

C'est dans ce besoin de 3D que le BIM s'intègre. L'utilisateur au travers du BIM ne manipule pas comme auparavant de simples lignes et figures géométriques mais des éléments plus « intelligents » au sens de la qualité d'information. Ces éléments contiennent ce qui est appelé des « attributs » qui donnent toutes sortes d'informations (aussi bien une composante altimétrique que les matériaux, son volume, une hauteur sous faux plafond, la résistance calorifique des matériaux, la date de pose,...). Le BIM est dans ce cas un outil puissant puisqu'il laisse le champ libre aux utilisateurs des types de données qu'ils souhaitent voir figurer sur un objet dans le système informatique.

Le BIM permet donc de concevoir et dessiner des éléments. Il est supérieur à la CAO-DAO classique par sa capacité d'analyse. Les informations, à l'instar d'un Système d'Information Géographique ou SIG, l'utilisateur a accès aux bases de données et peut donc interroger le logiciel pour obtenir par exemple des tableaux de surfaces ou volumes, des tableaux détaillant les objets, etc. Ceci n'est pas toujours possible dans le cas de CAO-DAO classique. Le fait de constituer une base de toutes les données insérées dans le BIM est une évolution en soit.

Il est important de noter que le renseignement des éléments en 3D ne s'effectue pas seulement en fin de renseignement des caractéristiques des objets. En tout moment des processus, le travail est effectué directement en 3D.

## **II.3 Utilisation pratique du BIM, un véritable potentiel**

### **II.3.1 Quand utiliser le BIM ?**

Il est important de définir un objectif assez précis quand on désire travailler dans l'univers BIM pour un bâtiment. En effet, ce sont des méthodes assez lourdes qui doivent être utilisées dans le cas où un BIM s'impose.

Par exemple, il serait contre-productif d'effectuer des mesures 3D et tout le travail de documentation pour l'élaboration d'un plan topographique d'une parcelle. Dans ce cas de simples mesures par station totale suffisent à communiquer les données attendues (limites de parcelle, bâtiment existant, nature de culture, domaine public, réseaux divers et points d'altimétrie).

Par contre le BIM est plus utile dans un cas d'immeuble complexe, des divisions en volumes ou des copropriétés très étendues ou difficiles à gérer (nombre important de pièces, spécificités de droit, copropriété dans une division en volumes, domaine public dans une division en volumes,...).

### **II.3.2 Le BIM utilisable en cas de relevé existant comme d'immeuble à construire**

Les évolutions technologiques récentes ont donné aux professionnels du secteur BTP, et notamment aux géomètres-experts et leurs collaborateurs, de nouveaux outils de mesurage de locaux existants.

Cependant, il est aussi possible pour un utilisateur de concevoir un bâtiment directement dans un environnement en 3D avec un logiciel axé BIM, comme le logiciel Revit LT proposé par la société Autodesk.

Le BIM est par conséquent un outil utilisable en tout genre d'opération, il ne se limite pas à de la conception pure.

### II.3.2.1 De multiples méthodes de prise de mesure

Dès lors que l'on traite du BIM, on se retrouve face à l'innovation la plus marquante : le Scanner laser 3D.

Le Scanner Laser 3D permet de capturer les éléments visibles existants sous la forme d'un nuage de points en trois dimensions. Pour mesurer ces points, l'appareil se base sur la technique du « balayage laser terrestre<sup>13</sup> » : il émet un rayonnement laser sur un miroir rotatif. La rotation de ce miroir associée à la rotation de l'appareil sur l'embase du trépied permet une prise de mesure à 360° tout comme il est possible de spécifier une zone restreinte à scanner et cela en quelques minutes. Ces appareils peuvent mesurer avec une précision pouvant atteindre les  $\pm 2\text{mm}$  à 300m<sup>14</sup>.

Des fonctionnalités, propres à chaque constructeur, permettent entre autres de prendre des photographies panoramiques de la zone de mesures afin d'appliquer les couleurs sur le nuage de points mesuré pour une meilleure représentation au niveau du logiciel informatique.

Il existe trois constructeurs majeurs sur le marché actuel des scanners laser 3D (présentés par ordre alphabétique) :

- La société Faro qui propose des modèles de scanner laser 3D, comme le Faro Focus 3D, rapides et légers mais néanmoins performants. Particulièrement indiqué pour le travail en espace restreint.
- La société Leica constructeur des scanners lasers 3D comme le Leica P20, puissants pour le relevé d'éléments extérieurs.
- La société Trimble qui construit le modèle de scanner laser 3D Trimble TX8



**Figure 2 : Faro Focus 3D pour relevé 3D d'immeuble de bureaux** (Source : Prise de vue personnelle - 2016).

<sup>13</sup> Tania Landes et Pierre Grussenmeyer, *Les principes fondamentaux de la lasergrammétrie terrestre : systèmes et caractéristiques*. Revue XYZ n°128 – 3<sup>ème</sup> trimestre 2011 – p38.

<sup>14</sup> Le Moniteur n°5758 – Cahier détachable n°2 – *BIM (Building Information Modeling)* – 21 Mars 2014 – p8.



**Figure 3 : Leica P20 pour relevé 3D de toiture de centre commercial** (Source : Prise de vue personnelle - 2015).



**Figure 4 : Trimble TX8** (Source : Constructeur – Trimble).

De tels équipements sont onéreux. Ainsi il est plus naturel de voir ce type d'appareils utilisés par de grandes entreprises ou de grands groupes de construction. Parallèlement on peut se poser la question de l'intérêt pour un cabinet de géomètre, par exemple, à posséder un tel appareil. Cela dépend de ses secteurs d'activité. S'il est susceptible d'intervenir sur de grands ensembles immobiliers ou des ensembles immobiliers complexes, un Scanner laser 3D procure un gain de temps certain sur le terrain comme au bureau avec un avantage net, celui de mesurer tous les éléments visibles<sup>15</sup>.

Des produits dérivés de la technologie scanners peuvent tout aussi bien être utilisés pour générer de la donnée 3D. On peut citer pour exemple le Leica Pegasus Backpack, qui est un sac à dos intégrant des objectifs de prise de vue couvrant toute une sphère à 360° et des éléments comme un récepteur GNSS<sup>16</sup> pour orienter les prises de vues régulières de mesures prises à l'extérieur. La technologie du backpack est toute nouvelle et les concepteurs travaillent à améliorer le recalage des prises de vues, notamment en intérieur, par le développement d'un logiciel capable d'une telle prouesse.

De plus, il est possible d'embarquer un scanner laser 3D à bord d'un véhicule comme une voiture ou une rame de chemin de fer, permettant une acquisition rapide en 3D de grands espace routiers (corps de rue, zone industrielle, village, gare,...).

La prise de mesures intégrables à un BIM ne se fait pas uniquement par le biais de scanners lasers 3D. Il est tout à fait possible d'utiliser une Station Totale (théodolite mesurant les angles et distances d'un point) pour générer de la donnée pour du BIM. En effet, l'utilisateur a la possibilité de mesurer ses points en 3D, voir même en étant directement rattaché dans un système planimétrique et/ou altimétrique légal. Les points générés après calcul sont ainsi connus en coordonnées Est, Nord et Hauteur (Trois dimensions principalement utilisées pour les mesures de géomètres) et peuvent être intégrées dans une maquette 3D ou dans un BIM.

<sup>15</sup> Gain de temps par rapport à la mise en œuvre de méthodes vues comme traditionnelles : mesure au distancemètre et croquis, levé par station totale,...

<sup>16</sup> Global Navigation Satellite System : Système de positionnement sur la surface terrestre par satellite

Concernant le relevé d'intérieur, un géomètre peut parfaitement utiliser des solutions adaptées au levé d'intérieur comme (ordre alphabétique) :

- AcadIN, solution de la société Atlog, qui couple une tablette avec un tachéomètre et un distancemètre.
- Plan d'Intérieur Compensé ou PIC, système basé sur la mesure par distancemètre et transmission à une tablette pour compensation et dessin des pièces in situ. Solution proposée par la société JSinfo.
- Tripod, proposé par la société Measurix, basé sur un mini trépied avec un distancemètre intégré fonctionnant comme une station totale (prise des angles et distances) avec dessin sur tablette.

Ces trois méthodes peuvent prendre des points en 3D et également dessiner directement des volumes en 3D de pièces mesurées. Elles présentent un gain de temps par rapport à la méthode traditionnelle de croquis.

Les technologies de mesurage évoluent. Les appareils tendent à devenir de plus en plus intuitifs dans leur utilisation. On peut noter l'exemple de mesurages effectués directement par une tablette<sup>17</sup>. Cela permet de remplacer l'utilisation d'un scanner, coûteux et souvent encombrant (appareil, valise ou sac de cibles, trépieds,...) par une simple tablette numérique. Une application nommée « MyCaptR » doit être installée sur la tablette qui est connectée à une caméra « Structure Sensor » créée par une firme américaine. L'utilisateur filme les éléments qu'il souhaite numériser, qu'il s'agisse de pièces d'un bâtiment ou d'objets, et le logiciel de la tablette assemble les éléments visés. Notamment, l'utilisation du gyroscope de la tablette permet d'orienter en 3D les mesures prises. Ainsi, des bâtiments entiers peuvent être mesurés rapidement, permettant d'extraire des points en 3D, intégrables à une structure de BIM.

### **II.3.2.2 Traitement de donnée mesurée comme conception directe dans le logiciel**

La donnée mesurée sur le terrain doit être traitée par logiciel pour être intégrée dans un BIM.

Le traitement de données brut de scanner laser 3D se fait par un logiciel spécifique au constructeur. On trouve par exemple Scene pour les scanners lasers du constructeur Faro et Cyclone pour les scanners lasers du constructeur Leica. Une fois les différents scans assemblés pour ne former qu'un seul et unique nuage de points, on peut l'exporter pour l'insérer dans un logiciel de dessin comme AutoCAD.

Le logiciel Revit LT, proposé par Autodesk est un logiciel de BIM. Il possède de nombreuses fonctionnalités permettant au final la production de conceptions de bâtiments et de leur documentation.

Il peut s'utiliser en parallèle d'AutoCAD, logiciel de DAO proposé par la même société. Cela permet par exemple l'import direct de mesures en 3D prises par un scanner laser 3D (ou d'autres appareils) dans le logiciel, ce qui permet une modélisation en 3D de l'élément mesuré. Revit LT permet le travail de renseignement des données concernant le bâtiment que nous avons explicité précédemment.

---

<sup>17</sup> Le Moniteur n°5860 – Rubrique Enjeux Numérique – *Le métré s'effectue maintenant sur tablette* – 18 Mars 2016 – p25.

Ainsi on peut générer en fin de travail des documents mis à jour, des maquettes numériques, etc.

Dans la phase de conception architecturale du projet immobilier, le logiciel permet une visualisation détaillée des composants, de la forme de la structure, des coloris appliqués. On a ainsi la possibilité de valider ou d'invalider (selon le souhait du client, contraintes techniques, respect des réglementations d'urbanisme,...) le projet plus simplement que par la visualisation de plans en 2D. Le BIM peut par contre tout aussi bien générer des plans en 2D comme des représentations 3D.

La modélisation 3D peut s'effectuer ou être visualisée par différents logiciels comme, entre autres, 3dsmax d'Autodesk, Sketch'up de Trimble ou Softimage de XSI.

Outre l'aspect ludique d'une représentation 3D, elle est également un moyen de représentation puissant d'un objet. De telles représentations 3D ne pourraient pas être utiles dans le cadre de la publicité d'actes ?

### **II.3.2.3 Les éléments livrables**

Le BIM donne la possibilité de livrer des éléments que nous appelons des livrables BIM. Ces derniers contiennent les informations nécessaires à l'exploitation du bâtiment. On peut y trouver par exemple l'estimation de coûts, le planning de coordination des interventions et des sociétés, les données d'exploitation, de maintenance de l'ouvrage. Tout ceci est défini lors de l'élaboration du BIM du bâtiment.

Les maquettes numériques 3D pour visualisation, des plans en 2D sont également compris dans la notion de livrable BIM.

Il faut avoir à l'esprit une volonté d'interopérabilité, c'est-à-dire que les logiciels de BIM se doivent de proposer des formats d'échange lisibles par d'autres logiciels, permettant ainsi une meilleure compréhension entre les différents corps de métiers susceptibles d'utiliser de telles données. Pour cela des formats d'échange spécifique comme le format IFC (conceptualisé par Autodesk pour faciliter l'échange avec les métiers de l'architecture) ou le gbXML ont été élaborés et sont utilisés dans le processus de communication du BIM.

### **II.3.3 Le BIM comme outil de planification**

Certes le BIM fournit de nombreux avantages purement techniques dans l'élaboration d'une structure, d'un bâtiment. Néanmoins, il est important de garder en mémoire que ce sont des entreprises qui utilisent un tel outil. Les entreprises se doivent d'être rentables pour permettre de fournir des emplois. Cette rentabilité est une problématique métier importante et passe notamment par une réduction du temps passé sur un dossier.

Parallèlement, les bénéfices doivent être suffisant pour amortir toutes les dépenses d'une société lors d'un dossier (coûts des salariés, amortissement des achats en matériel et logiciels, investissements,...).

### **II.3.3.1 Ajout de la composante temporelle, de la 3D à la 4D**

Le BIM donne la possibilité d'appliquer des plannings. Ils peuvent concerner l'intervention des entreprises, répertorier les dates de travaux, etc. Cette fonctionnalité permet d'élaborer un concept en 4D.

Le 4D est une notion alliant le fait de travailler en 3D dans le temps, qui ajoute le 4<sup>ème</sup> D en quelque sorte. Ainsi le BIM offre la possibilité de réguler les processus d'élaboration, construction et gestion d'un bâtiment avec une composante temporelle qui est au centre des préoccupations majeures d'une entreprise actuellement (délais d'exécution de la mission, temps de travail, rendez-vous, intervention d'organismes extérieurs,...).

Ce genre de planning issu du logiciel BIM peut être utile dans divers cas :

- Appréhender et transmettre la dimension temporelle des opérations
- Planification d'activités
- Simulation des périodes de constructions avec plusieurs corps de métiers interdépendant
- Détecter les potentiels oublis ou malfaçons
- Synchroniser l'apport en ressources (humaines, matériel et matériaux)
- Aide à la sécurisation du chantier (temps de travail, exposition aux éléments,...)

### **II.3.3.2 Problématique économique, de la 4D à la 5D**

En dernier lieu, le BIM permet également d'intégrer une dimension économique aux projets traités.

En effet, il est possible de renseigner par exemple le coût des matériaux, de devis d'intervention d'entreprises, les coûts de gestion futurs etc. Cela sert aux simulations préalables au projet, des estimations budgétaires avec un détail et une précision plus grande que dans un dossier sans BIM puisque toute l'information est directement saisie.

Ainsi une entreprise conseillera de façon optimale son client sur une marche à suivre, selon ses limites financières.

De plus, on peut faire le rapprochement entre l'économie et l'écologie : calculer plus précisément les quantités de matériaux, nombres de déplacements de véhicules, etc., permet d'éviter un certain gaspillage en ressources diverses.

L'impact sur la consommation d'énergie se voit alors diminué et par conséquent un projet s'orientera vers un bilan énergétique positif, non négligeable pour la planète que sans coordination par BIM.

### **II.3.4 Un outil qui coûte cher**

Le BIM est certes un outil fascinant, mais intégrer un tel processus intellectuel au sein d'une entreprise est coûteux<sup>18</sup>.

Il faut tout d'abord compter l'achat du matériel (appareil de relevé, suite de logiciels, ordinateur assez puissant pour traiter des millions de points), à cela s'ajoute la formation des équipes qui prend du temps.

Enfin, on peut considérer la période pendant laquelle les utilisateurs mettent en pratique pour les premières fois les méthodes apprises. Cette période de transition est à double risque : risque en terme économique (peu de rapidité, hésitations,...) et un risque en termes de qualité de rendu (risque d'erreurs, de mauvaises interprétations).

Ces risques impacterait certainement la qualité du rendu, la marge financière, sans oublier les effets néfastes sur la relation avec la clientèle. L'image de l'entreprise risquerait également d'en souffrir.

Le BIM se destine avant tout aux entreprises possédant des moyens suffisants pour ne pas se retrouver lésées lors d'une mise en application de la technologie de BIM. Mais une fois mise en place de manière pérenne, les rendus en seront d'autant plus rapides et les économies réalisées par la société seront perceptibles.

## **II.4 Un outil important, à associer avec la publicité foncière**

Toute la technologie BIM est une force pure pour les entreprises. De la conception à la démolition d'un bâtiment, conserver des informations dématérialisées sur cet ouvrage se révèle être potentiellement intéressant d'un point de vue de publicité foncière. Enregistrer et rendre publique ces éléments peut être une avancée majeure en matière de publicité des éléments en 3D.

---

<sup>18</sup> Comme l'exprime Tristan I. à l'interview de Anne-Sophie Thierry Dans la revue Ingénieur Constructeur ETP n°536 – Rubrique Actualités – *Le BIM 2ème Partie* – Novembre 2015 – p59.

### **III Rapport entre BIM et Publicité foncière, pistes d'évolutions**

#### **III.1 Légitimité d'une telle mise en relation**

##### **III.1.1 Un système légal fiable, mais présentant certaines limites.**

Le droit de la publicité foncière est régi par des textes de lois antérieurs à la révolution technologique 3D que nous avons connue ces dix dernières années.

Le système est efficace au sens de la publication des actes. En effet, le dépôt et l'ajout au registre s'effectue permettant ainsi la publicité et l'opposabilité de l'acte aux tiers.

Cependant on remarque plusieurs limites à cette méthode. Bien qu'elles ne soient pas incapacitantes, il est dommage que de telles limites existent à l'ère du numérique.

Ces points peuvent alors limiter la compréhension d'un acte ou d'un document par les personnes non initiées aux termes juridiques ou aux fonctionnements techniques. Certes les professionnels sont présents pour expliquer leur rendu, mais il serait plus judicieux que les actes soient directement compréhensibles par tous, en toutes circonstances.

##### **III.1.1.1 Un droit plutôt ancien**

On peut parler d'ancienneté des modalités du droit. Comme mentionné ci-dessus, le droit actuel ne prend pas en compte les évolutions technologiques. Cela pose un problème vis-à-vis des méthodes actuelles mais également des méthodes futures.

Prenons pour exemple que, la technologie 3D de prise de mesure par scanner tend à évoluer vers l'automatisation et la prise de données par drones, notamment volants. Au moment où cette technologie sera bien incorporée au quotidien des cabinets de géomètres experts, le droit n'aura pas évolué et le même problème que présentement s'appliquera.

On peut ici trouver une nécessité de faire évoluer le droit, de légiférer sur les méthodes de mesure et prise de données en trois dimensions.

##### **III.1.1.2 Un manque d'éléments visuels**

La publication aux registres des Services de la Publicité Foncière se base sur la publication d'actes. Pour l'exemple d'un acte notarié, il y a un manque d'éléments visuels permettant d'apprécier le bien dans son ensemble.

Certes il est possible dans des actes de faire figurer des annexes diverse (plans de situation, extrait cadastral, plan topographique, plan de délimitation,...). Il faut alors penser à l'utilisateur non initié qui risque de ne pas comprendre l'entièreté des plans et actes. Une simple

référence cadastrale peut ne rien évoquer au client. De même, dans le cas d'une division en volumes, présenter des cotes NGF (issues du Nivellement Général de la France) ne sera compris que par les initiés.

Ajouter des éléments visuels tels une vue 3D du bien permet une compréhension totale pour les néophytes de l'assiette d'un bien, des servitudes afférentes, de l'enveloppe du bâti.

### **III.1.1.3 Normalisation des actes, un risque de perte d'information**

Il est clair que la normalisation des actes depuis des années est nécessaire pour permettre un traitement plus rapide par les services administratifs.

Cependant, en normalisant l'acte, le rédacteur perd la possibilité d'ajouter des éléments hors du commun comme des servitudes spécifiques ou ne serait-ce que des observations non obligatoires à l'acte mais permettant une meilleure compréhension de son contenu.

Ainsi, on peut considérer que la normalisation des actes induit un risque de perte d'informations.

### **III.1.2 Pourquoi mettre en relation BIM et publicité foncière ?**

Comme nous l'avons constaté précédemment, le droit régissant la publicité foncière ne prend pas en compte les évolutions technologiques récentes. De ce fait, proposer une mise en relation de la publicité foncière avec le BIM s'avère-t-il réellement utile ?

En fait, le BIM a tout intérêt à se retrouver publié aux registres des Services de la Publicité Foncière. A la lumière des éléments explicités précédemment, on peut dégager les raisons principales à une mise en relation BIM – Publicité foncière:

- Permettre une opposabilité aux tiers des opérations liées au BIM.
- Répertorier dans un registre les informations structurelles d'un bâtiment.
- Répertorier dans un registre les informations liées aux volumes.

De plus, le BIM pourrait permettre de définir clairement la propriété. Avec l'association des données du BIM (comme des coordonnées de bornes, l'enveloppe du bâtiment et des constructions voisines,...), et les représentations 3D issues des maquettes numériques, le particulier appréhenderait mieux son assiette foncière et les éléments qui lui appartiennent.

### **III.1.2.1 Permettre une opposabilité aux tiers des opérations liées au BIM**

Comme explicité en première partie, un rôle fondamental de la publicité foncière est de permettre l'opposabilité aux tiers d'actes fonciers (Procès verbal de bornage, acte notarié, promesse unilatérale de vente, d'achat, promesse synallagmatique de vente,...).

Comme le BIM est un ensemble de processus permettant au final de générer des documents comme des plans entre autres, publier ces éléments permettrait d'assurer, en plus de la publication des actes notariés, la publication des rendus du BIM. On peut imaginer la publication de la maquette 3D représentant fidèlement un bâtiment<sup>19</sup>, permettant alors un rendu visuel net et l'apport d'informations précises.

### **III.1.2.2 Répertoire dans un registre les informations structurelles d'un bâtiment**

Bien que le BIM répertorie déjà toutes les informations mécaniques et structurelles d'un édifice, il serait de bon ton que cette base de données soit répertoriée dans un espace de stockage supérieur. Cela apportera plusieurs bénéfices :

- La simple sauvegarde des données, par conséquent accessibles en cas de perte des données d'origine
- Vérifier la conformité aux règles de droit concernant la construction (respect des matériaux, respect des normes notamment environnementales,...)
- Etablir des bases de données utilisables dans le calcul de statistiques pour des études privées ou gouvernementales.

### **III.1.2.3 Répertoire dans un registre les informations liées aux volumes**

Il est une possibilité intéressante de publier les informations relatives à la délimitation d'un volume ou d'une assiette foncière dans un BIM. En effet, le BIM permet de générer une maquette numérique en trois dimensions. Cela permet également de déterminer les limites d'un volume. Ces informations, tout comme des informations tridimensionnelles sur l'assiette foncière (comme des emplacements de bornes de l'Ordre des Géomètres Experts ou OGE) pourraient être publiées directement depuis le BIM en 3D, par des jeux de coordonnées complétés de visualisations tridimensionnelles.

Cela pourrait avoir comme impact principal une meilleure compréhension de la part des parties non initiées au langage technique.

Prenons l'exemple de la définition d'un volume au sein d'une division en volumes. Le volume, dans l'Etat Descriptif de Division en Volumes<sup>20</sup>, est défini par des coordonnées planimétriques rattachées au système légal<sup>21</sup> et des cotes NGF de tréfonds<sup>22</sup> et surfonds<sup>23</sup> sous

<sup>19</sup> Nous explorerons cette piste en partie III.3

<sup>20</sup> Siglé également « EDDV » : document présentant toutes les caractéristiques d'une division en volumes, notamment les cotes permettant de définir les volumes à proprement parlé

<sup>21</sup> Décret n° 2006-272 du 3 mars 2006, modifiant le décret du 26 décembre 2000 : RGF Lambert 93 – Conique Conforme 9 zones

<sup>22</sup> Tréfonds : espace en sous-sol de l'assiette foncière

forme de texte. Un géomètre ou un employé du secteur BTP comprendra ces termes étant donné qu'il a reçu une formation suffisante. Il faut néanmoins penser aux personnes extérieures (principalement les vendeurs, les acheteurs, locataires, bailleurs,...) qui ne connaissent pas forcément ou mal ces conceptions.

Leur présenter une représentation en trois dimensions du bâtiment, placé sur l'assiette foncière en question, permet de rendre compte rapidement et efficacement de l'agencement de l'unité foncière (qui est un «îlot d'un seul tenant composé d'une ou plusieurs parcelles appartenant à un même propriétaire ou à la même indivision»<sup>24</sup>).

## **III.2 Une nécessité d'évolution du droit et des outils professionnels**

Il est nécessaire que le législateur procède à une évolution du droit relatif à la publicité foncière. Comme nous l'avons vu précédemment, ce droit possède quelques limites qui pourraient être aisément comblées dans la perspective de lois concernant la publication d'éléments de BIM.

De plus, pour améliorer le travail des professionnels en la matière, il serait de bon ton de modifier certains outils professionnels en conséquence.

### **III.2.1 Un droit actuellement flou nécessitant une évolution**

#### **III.2.1.1 Les balbutiements du droit en la matière**

Comme nous l'avons évoqué en première partie du développement<sup>25</sup>, la référence de droit la plus directe à cette technologie 3D réside dans la directive 2014/24/UE du 24 février 2014. Selon l'article 22 – 4) de la directive, à l'horizon 2017, les Etats membres «peuvent exiger l'utilisation d'outils électroniques particuliers tels que des outils de modélisation électronique des données du bâtiment ou des outils similaires».

Cela étant posé, force est de constater que le texte ne fait pas mention au BIM ou à ces processus, mais seulement à de la «modélisation des données du bâtiment». Néanmoins le BIM peut rentrer dans cette catégorie si l'on met en relation le principe de maquette numérique en 3D avec cette notion de «modélisation de donnée du bâtiment».

#### **III.2.1.2 Une nécessité de prise de conscience par le législateur**

Afin d'arriver à une mise en relation solide entre BIM et publicité foncière, il est impératif que le législateur établisse des textes de lois pour répondre à ces questions :

- **Définir le BIM** : car aucun lien ne peut être effectué entre deux éléments si l'un d'eux n'est pas défini précisément par la loi. Ainsi, le législateur devrait codifier la notion de BIM, tout en explicitant les processus afférents, les types de rendus

---

<sup>23</sup> Surfonds : espace aérien au dessus de l'assiette foncière

<sup>24</sup> Définition par Conseil d'Etat – 27 juin 2005 – n°264667 – Commune de Chambéry

<sup>25</sup> I.2.4 – Publicité foncière et 3D, un flou juridique – p18.

possibles, etc. Codifier cette partie technique permettra de poser les bases des éléments suivants.

- **Décider des cas d'utilisation du BIM** : poser les conditions qui imposeront le recours aux techniques du BIM, en matière de marchés publics et/ou d'opérations privées. Selon les éléments dégagés précédemment, il serait logique d'imposer le BIM lors d'opérations soit de grandes envergures, soit nécessitant l'utilisation de la 3D. L'exemple le plus logique serait la division en volumes : l'utilisation du BIM est toute indiquée car on peut alors définir avec précision toutes les informations autour du bâtiment dans ce cas.
- **Imposer la publication des éléments issus du BIM** : ceci serait la clé de voûte de la relation entre le BIM et la publicité foncière. Cela formerait une base de données complète des opérations ayant nécessité le BIM au regard des dispositions de la loi. Les bénéfices en seraient importants puisque l'on pourrait alors rendre opposable aux tiers et de manière complète toutes les informations concernant un bâtiment, ses éléments structurels ainsi que ses problématiques foncières.

Il est évident que de codifier de tels éléments serait complexe et ne pourrait être fait dans l'immédiat. Il faudrait tout d'abord que la technique se généralise auprès des professionnels.

### **III.2.2 Autre élément d'évolution possible du droit**

Dans le même principe d'améliorer la clarté des documents, il serait possible d'autoriser l'intégration de représentations, notamment 3D, des éléments au sein des actes notariés. Cela ne présente pas un changement majeur pour les professionnels, mais pour les clients non initiés, cela représente une avancée majeure dans la compréhension d'un bien, de tous ses éléments.

Une telle représentation pourrait afficher entre autres :

- Un fond de plan cadastral ou topographique selon les besoins
- Les limites de l'unité foncière du bien en 2D
- Un polygone représentant le volume de l'unité foncière en 3D (dans le cadre de divisions en volumes par exemple)
- Des aplats de couleur pour les éléments de servitude (servitude de passage, réseaux divers,...)
- La maquette 3D du bâtiment en question

Ces représentations devront impérativement être établies avec des codes de couleurs et symboles clairs et lisibles pour permettre la compréhension intuitive par le plus grand nombre. Ainsi pourrait être amélioré le contenu des actes notariés.

Il serait intéressant alors d'améliorer les modalités du Fichier Immobilier des Services de la Publicité Foncière, par exemple en intégrant directement dans cette base de données les données issues d'un BIM, comme la représentation en 3D à l'échelle du bâtiment au sein de sa parcelle, mais aussi les informations structurelles, économiques, etc.

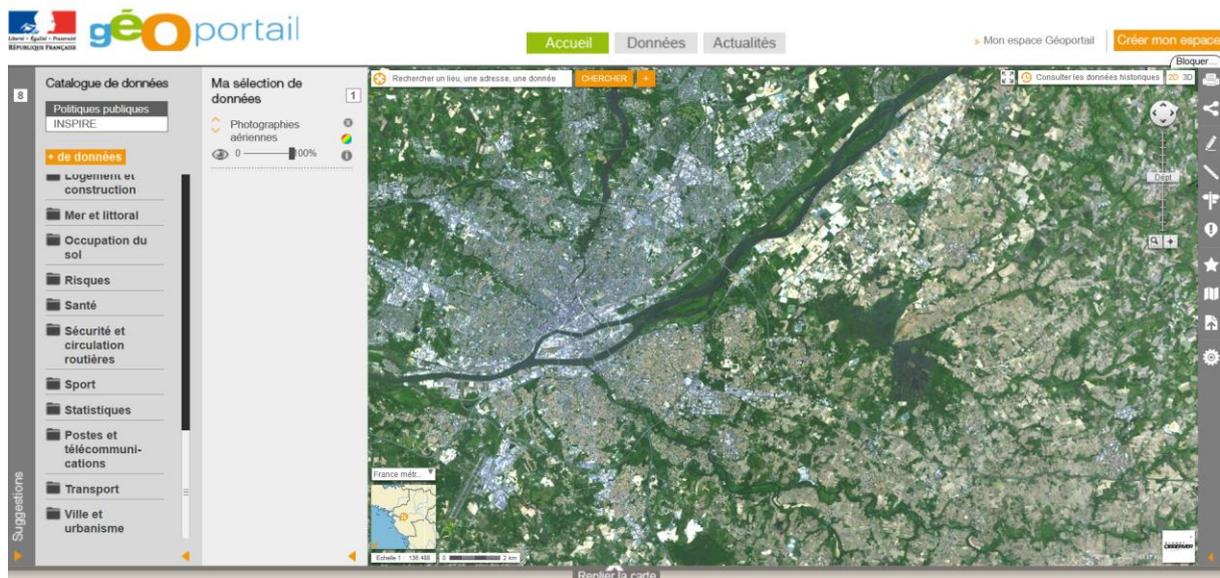
### III.2.3 Amélioration des outils professionnels

Pour les professionnels, il serait utile d'améliorer certains outils pour que lors de la phase de documentation, toutes les informations issues d'un BIM puissent être définies clairement.

#### III.2.3.1 Idée d'un affichage 3D sur le Géoportail

Le Géoportail<sup>26</sup> est un site internet proposé par l'Institut Géographique National<sup>27</sup> et qui a pour vocation de regrouper des couches de données diverses et variées. Ainsi sur un même portail accessible à tout moment, un utilisateur peut obtenir des informations sur, entre autres :

- Le cadastre (limites parcellaires, numéros de parcelles, sections cadastrales, Lieux-dits,...)
- Les cartes IGN
- L'hydrographie
- Les risques naturels
- Les transports



**Figure 5 : Géoportail, à gauche les diverses couches de données et à droite la vue aérienne de la zone recherchée (ici agglomération Nantaise) (Source : IGN - <http://www.geoportail.gouv.fr>).**

L'intégration des rendus 3D des bâtiments mesurés dans le cadre d'un BIM serait un réel avantage. En effet, l'utilisateur procédant à une recherche sur le bâtiment en question peut se rendre compte directement de la forme générale de l'enveloppe du bâtiment, de ses caractéristiques (couleur, matériaux,...) et de ses dimensions (par renseignement des cotes issues du relevé en 3D). Cela permet d'éviter potentiellement un déplacement sur le terrain à l'utilisateur afin de visualiser le bâti avec précision.

<sup>26</sup> Lien internet vers le Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

<sup>27</sup> Egalement siglé IGN

On peut se questionner sur la propriété intellectuelle des données. En effet, toute personne ne désirerait pas forcément que les éléments relatifs à sa propriété soient accessibles à l'entière des utilisateurs, professionnels ou non. Procéder à une mise en ligne des données comme pour le Serveur Professionnel des Données Cadastre est une solution évitant la mise à disposition totale des données. L'accès aux données est limité à certains professionnels : seuls les professionnels qualifiés pourraient y accéder.

En ce qui concerne les utilisateurs, le fait de laisser un accès par Internet permet de faciliter la recherche. Ainsi, l'IGN annonce plus de 4 millions de visites mensuelles. Les données sont accessibles par de nombreuses personnes<sup>28</sup>.

On peut émettre ici une hypothèse : il est tout à fait possible de se rendre compte d'une partie des éléments concernant un bâtiment en consultant une application du type Google StreetView via le site de Google Maps<sup>29</sup>. Ce site propose déjà de visualiser certaines portions du territoire en 3D. Il faut cependant noter que ces visualisations sont réalisées par photogrammétrie. Deux Photographies prises en deux endroits différents et possédant une zone commune (appelée zone de recouvrement) peuvent être travaillées par logiciel pour former un modèle en 3D. Cependant, il est moins précis qu'une maquette 3D issue d'un mesurage sur place.

Intégrer le rendu BIM en 3D dans un portail tel le Géoportail est par conséquent un avantage certain pour toutes personnes susceptibles d'avoir besoin de telles données.

### **III.2.3.2 L'homologue du Géoportail par l'OGE : le Portail GéoFoncier**

L'Ordre des Géomètres-Experts a conçu le portail GéoFoncier<sup>30</sup>. Ce portail reprend le principe de couches de données comme nous avons pu le constater sur le Géoportail. Il est cependant différent car les Géomètres-Experts peuvent ajouter des informations spécifiques dessus.

Le portail GeoFoncier est accessible de deux manières : par les personnes non Géomètres-Experts auquel cas ils ne peuvent que consulter l'information, et les géomètres-Experts qui peuvent non seulement consulter les informations mais encore ajouter des données. Comme le montre la Figure 6 ci-dessus, le portail GéoFoncier répertorie les emplacements des limites de propriétés définies dans un procès verbal de bornage et de reconnaissance des limites (points rouges) ainsi que les limites entre ces points (lignes bleues). Ces données sont intégrées dans les coordonnées planimétriques du système légal.S

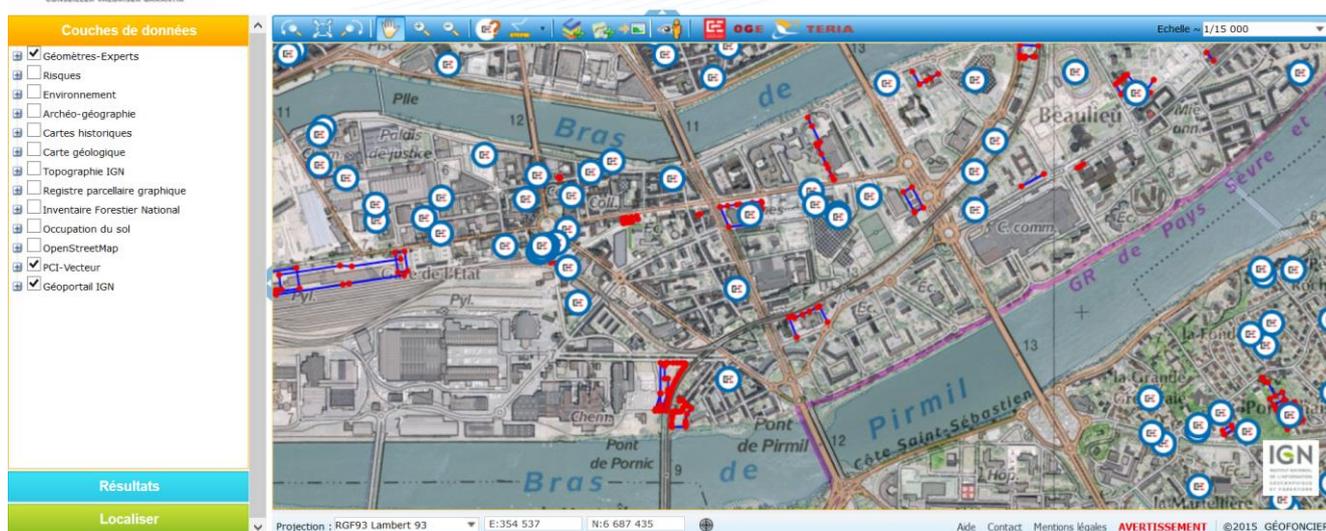
Les pastilles « OGE » sont des liens placés par les géomètres-experts sur une parcelle dans laquelle ils ont effectué une mission (bornage, reconnaissance des limites, topographie, VRD,...). Elles permettent à l'utilisateur du portail d'accéder à des informations comme le nom du Cabinet de géomètre-expert ayant effectué le travail, la date, les coordonnées pour accéder à plus d'informations.

---

<sup>28</sup> Plaquette *Les chiffres clés de 2015* – IGN via <http://www.ign.fr/institut/activites/geoportail>

<sup>29</sup> Lien internet vers le Google Maps : <https://www.google.fr/maps>

<sup>30</sup> Lien internet vers le Portail GéoFoncier : <https://public.geofoncier.fr/>



**Figure 6 : Portail GéoFoncier de l’OGE, (Île de Nantes)** (Source : OGE - <https://public.geofoncier.fr/>).

Dans ce portail, ajouter une maquette 3D d’un bâtiment mesuré est tout à fait intéressant. En effet, il est déjà possible d’intégrer les coordonnées des sommets de parcelles définies. Ajouter un polygone du bâtiment dans les coordonnées légales permettrait d’étoffer le contenu et la possibilité des renseignements des particuliers et autres géomètres-experts. Avec les implications de publicité foncière, il serait également possible d’intégrer directement, aux bonnes coordonnées tridimensionnelles, les polygones des volumes des propriétés, quel que soit le type de propriété (pleine propriété d’une unité foncière, division en volumes,...).

### III.2.3.3 Etablissement de liens entre les plateformes

Ajouter des données pour le simple but d’en ajouter ne serait pas judicieux. Etablir liens ou des moyens de communication entre les plates formes serait pertinent dans le cadre de la recherche de données.

Prenons le cas précédent du portail GéoFoncier. Ajouter une maquette 3D issue d’un BIM aux bonnes coordonnées tridimensionnelles est intéressant. Mais créer un lien entre cette plate forme et une base de données comme le Fichier Immobilier des Services de la Publicité Foncière est plus intéressant encore. Ainsi le professionnel comme le géomètre expert lors d’une demande de renseignements pourrait obtenir des informations issues du processus BIM.

### III.2.3.4 Mieux définir la propriété : un BIM complétant l’acte notarié

Dans cette perspective d’évolution, il faut que le BIM soit un outil non seulement technique mais aussi juridique : il se doit d’être un élément complétant l’acte notarié dans la définition de la propriété, de l’assiette foncière.

Dans ce cas, le BIM comporte non seulement les caractéristiques techniques du bâtiment mais également les considérations juridiques. Dans la base de données, il faut avoir à disposition des éléments permettant de délimiter le bien immeuble comme :

- Les coordonnées des bornes (OGE, remembrement,...) aux sommets de la parcelle avec leurs informations (date de pose, cabinet mandaté,...)
- Les informations du lot en cas de copropriété (charges afférentes au lot, désignation, données sur le propriétaire, tableau de surfaces, attestations de superficie privative dite Loi Carrez, syndic de la copropriété,...)
- Dans un cas de division en volumes, ses informations (volumes, coordonnées de l'ASL, informations sur le propriétaire, servitudes de passage, servitude d'appui,...)

Ces données accessibles aux professionnels sur une plateforme informatisée du même gabarit que le portail Géofoncier ou le SPDC doivent fournir toutes les informations nécessaires à la compréhension juridique de l'immeuble. Prenons l'exemple d'un syndic de copropriété pour lequel il est nécessaire de posséder des informations plus détaillées sur un lot d'une copropriété dont il assure la gestion. Il suffirait au professionnel d'accéder au portail regroupant les informations et de renseigner le numéro de lot de la copropriété. Il obtiendrait une maquette en 3D représentant le bien et des tableaux de diverses données tant techniques que juridiques.

A l'avenir, un tel dispositif serait bénéfique pour les professionnels y ayant accès : c'est l'assurance de trouver toutes données techniques et juridiques d'un bien immeuble en quelques instants, via une plate forme de données dématérialisées. Cela représenterait un gain de temps, de précision et d'efficacité des cabinets de géomètres, des études notariales, des cabinets d'architectes, etc.

### **III.3 Questionnement sur les limites de telles évolutions**

Ces pistes d'évolutions du droit et des outils sont intéressantes à formuler. Mais elles sont rattachées à plusieurs facteurs pouvant limiter ou conditionner leur mise en place. Quatre limitations principales se dégagent :

- Est-il vraiment nécessaire de faire évoluer tout un système?
- Doit-on limiter l'accès aux données issues de BIM aux professionnels seulement ?
- Comment seraient gérés les coûts de mise en place et de gestion de ces modifications ?
- Qu'en serait-il de la propriété intellectuelle des données ?

#### **III.3.1 Nécessité de faire évoluer ?**

Le système actuel permet déjà d'obtenir les informations nécessaires. On peut se demander si d'ajouter des outils ne risque pas de complexifier plus que de compléter la situation actuelle. Pour les professionnels, établir un lien entre BIM et publicité foncière est utile au sens que les données seraient centralisées et transmissibles. Pour le moment, il appartient à la volonté de chaque professionnel de contacter une entreprise ayant généré des documents BIM pour pouvoir leur demander des renseignements.

### **III.3.2 Limiter l'accès ou libre accès à la donnée ?**

Laisser l'entièreté des informations BIM publiées en libre accès peut se révéler être à double tranchant. L'utilité pour les professionnels du milieu BTP est avérée. En ce qui concerne les particuliers, avoir accès à encore plus de données qu'actuellement peut être dangereux. En effet, pour les personnes non initiées, se retrouver face à tant de données qui ne sont pas forcément bien comprises (potentiellement même incomprise en totalité) peut induire une anxiété vis-à-vis de ces données et entraîner des situations d'incompréhension.

On peut prendre pour exemple le cadastre. Pour les professionnels, le cadastre est bien un élément de présomption des limites de propriétés, alors que pour de nombreuses personnes non initiées, le cadastre représente la limite véritable de leur fond.

Ainsi, il serait plus judicieux de ne laisser qu'un accès limité aux particuliers et d'autoriser l'accès à la totalité des données aux professionnels.

### **III.3.3 La gestion des coûts**

Il est nécessaire de penser aux coûts de telles évolutions. Que cela soit par les moyens humains mis en œuvre (légiférer, conceptualiser les outils, les mettre en œuvre, les tester, assurer le suivi dans le temps) ou par les moyens techniques (création de serveurs informatiques, augmentation des capacités de stockage de serveurs existant, création de liens entre ces serveurs, création des portails de recherche,...) la mise en relation du BIM et de la publicité foncière ne pourra se faire gratuitement.

Il appartiendra aux pouvoirs législatifs et publics en place au moment où une telle mise en relation semblera envisageable de juger de la faisabilité économique qui sera un élément majeur dans la prise de décision d'effectuer ce pont entre BIM et publicité foncière.

### **III.3.4 Propriété intellectuelle de la donnée**

Toute donnée est protégée par des droits. Dans le cas du BIM, l'utilisateur répertorie des données au sein d'une base de données. Qu'en est-il de la protection juridique de ces dernières ?

Dans l'état actuel des choses, une double protection est en application dans le cas des bases de données : la protection par le droit d'auteur et la protection par un droit *sui generis*. Ces deux protections sont issues d'une loi Française<sup>31</sup> codifiant les éléments d'une directive communautaire<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> Loi n° 98-536 du 1<sup>er</sup> juillet 1998 concernant la protection juridique des bases de données

<sup>32</sup> Directive 96/9/CE du Parlement Européen et du Conseil, du 11 mars 1996, concernant la protection juridique des bases de données

### III.3.4.1 Droit d'auteur

Le principe du droit d'auteur s'applique en cas d'un contenant original. C'est-à-dire que la protection par le droit d'auteur s'applique si des éléments de forme ou de fonction d'une base de données ont été créés spécifiquement pour assurer le fonctionnement de la base de données (par exemple une mise en page spécifique pour souligner des résultats, un système de requête au sein de la base de données,...).

### III.3.4.2 Droit *sui generis*

L'Europe créa une nouvelle source de droit pour le cas d'une base de données. Partant du principe que l'établissement de la base de données expose son créateur aux risques des investissements, il « bénéficie d'une protection du contenu de la base lorsque la constitution, vérification ou la présentation de celui-ci atteste d'un investissement financier, matériel ou humain substantiel <sup>33</sup>».

Il faut attester alors d'un investissement par la personne ayant créé la base de données pour protéger son contenu, alors que pour protéger la forme de la base de données, il faut une conception originale c'est-à-dire créée spécifiquement pour les besoins de la base de donnée.

---

<sup>33</sup> Loi n° 98-536 du 1<sup>er</sup> juillet 1998 concernant la protection juridique des bases de données

## Conclusion

Comme nous avons pu le constater, le droit relatif à la publicité foncière est un droit possédant quelques limites qui plongent dans un flou juridique les méthodes actuelles innovatrices en matière de mesure des bâtiments, de compilation et d'agencement des données relatives à ces bâtiments.

En effet, l'ère du Building Information Modelling débute et son utilisation est grandissante au sein des entreprises du milieu du BTP. La mesure du bâtiment s'effectue de plus en plus en trois dimensions directement avec l'utilisation des scanners lasers 3D plutôt qu'avec les méthodes traditionnelles de mesure et croquis. Les clients attendent également plus de rendus en 3D que de rendus sur plans en 2D. On peut considérer que les mentalités des attentes évoluent et ainsi la profession se doit d'évoluer dans ce sens si elle veut s'assurer un avenir pérenne en termes de charge de travail et d'économie.

C'est dans cette optique qu'il est important de cadrer l'évolution future de la technologie BIM et de la 3D. Le droit en la matière en est à ses balbutiements et laisse une totale liberté d'action pour le législateur quant à la forme et au contenu des décisions qui seront à adopter. Il est important de définir aux yeux de la loi les notions de BIM et les champs d'application obligatoires en matière publique comme privée de cette technique de hiérarchisation de données.

Ce XXI<sup>ème</sup> siècle est sujet à de nombreuses évolutions scientifiques puis techniques effrénées. Afin que la profession ne se retrouve pas dépassée par ses propres outils, il est impératif, pour la mise en relation du BIM et de la publicité foncière, de faire évoluer le droit actuel.

## **Bibliographie**

### **Textes de loi**

Ordonnance du 21 mars 1673 dite « Ordonnance de Colbert » - Titre XI : *Des faillites et banqueroutes* – Article 8.

Décret n°55-22 du 4 janvier 1955 *portant réforme de la publicité foncière* – Article 1<sup>er</sup>, 28, 30 et son Décret d'application n° 55-1350 du 14 octobre 1955

Décret n°2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret du 26 décembre 2000

Directive 2014/24/UE du 26 février 2014 du Parlement Européen et du Conseil *sur la passation des marchés publics* – Article 22. 4)

Directive 96/9/CE du 11 mars 1996 du Parlement Européen et du Conseil *concernant la protection juridique des bases de données*.

Loi n°98-536 du 1<sup>er</sup> juillet 1998 *concernant la protection juridique des bases de données*

### **Jurisprudences**

Conseil d'Etat – 27 juin 2005 – n°264667 – Commune de Chambéry

### **Travaux universitaires**

LE BOULAIRE Yann. *La parcellisation du domaine publique dans le cadastre d'Alsace Moselle*. Travail de Fin d'Etudes, Le Mans : Ecole Supérieure des Géomètres Topographes (ESGT), Juillet 2010, 43 pages, p20.

### **Articles de périodiques imprimés**

D'HERCEVILLE Hubert (18 mars 2016). *Le métré s'effectue maintenant sur tablette*. Le Moniteur, 2016, n°5860, p25.

THIERRY Anne-Sophie (novembre 2015). *Le BIM 2<sup>ème</sup> Partie au BIM*. Ingénieur Constructeur ETP, 2015, n°536, p59.

LANDES Tania et GRUSSENMEYER Pierre (3<sup>ème</sup> trimestre 2011). *Les principes fondamentaux de la lasergrammétrie terrestre : systèmes et caractéristiques*. Revue XYZ, 2011, n°128, p38.

REVUE GEOMETRE (avril 2016). *L'ESTP s'équipe pour former au BIM*. Géomètre, 2016, n°2135, p9.

REVUE LE MONITEUR (21 mars 2014). *BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)*.  
Le Moniteur Cahier détachable n°2, 2014, n°5758, p7.

### **Sites web**

LEXISNEXIS. Disponible sur : <http://www.lexisnexus.com/fr/droit/>. (Consulté en février 2016)

LEGIFRANCE. Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/>. (Consulté en mars 2016)

GOOGLE MAPS - Google. Disponible sur : <https://www.google.fr/maps>. (Consulté en mai 2016)

GEOPORTAIL – Institut Géographique National. Disponible sur : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>. (Consulté en mai 2016)

PORTAIL GEOFONCIER – Ordre des Géomètres-Experts. Disponible sur : <https://public.geofoncier.fr/>. (Consulté en mai 2016)

### **Rencontres**

Rencontre avec Monsieur HABAULT Jean-Charles, de l'office notarial des Maîtres MITRY, BAUDRY, VINCENDEAU et POIRAUD, Nantes, en date du 4 mai 2016, au sein de l'office notarial.

### **Autres sources diverses**

Cours de Madame BOTREL Elizabeth, Droit de la Publicité Foncière, Ecole Supérieure des Géomètres Topographes (ESGT), Master Foncier 1<sup>ère</sup> année, 2014-2015

Cours de Monsieur RODALLEC Dominique, Cadastre, Ecole Supérieure des Géomètres Topographes (ESGT), Master Foncier 1<sup>ère</sup> année, 2014-2015

## Table des Figures

**Figure 1** : Usages d'un BIM au court du cycle de vie d'un bâtiment. (Source : autodesk), p26.

**Figure 2** : Faro Focus 3D pour relevé 3D d'immeuble de bureaux (Source : Prise de vue personnelle – 2016), p29.

**Figure 3** : Leica P20 pour relevé 3D de toiture de centre commercial (Source : Prise de vue personnelle - 2015), p30.

**Figure 4** : Trimble TX8 (Source : Constructeur – Trimble), p30.

**Figure 5** : Géoportail , à gauche les diverses couches de données et à droite la vue aérienne de la zone recherchée (ici agglomération Nantaise) (Source : IGN - <http://www.geoportail.gouv.fr>), p40.

**Figure 6** : Portail GéoFoncier de l'OGE, (Île de Nantes) (Source : OGE - <https://public.geofoncier.fr/>), p42.

## **Résumé**

Le droit de la publicité foncière est, en France, un droit ancré dans le paysage juridique. Le système est efficace, mais présente certaines limites au regard des évolutions technologiques récentes. Le développement de la mesure en trois dimensions (ou 3D) et l'évolution des mentalités quant à l'écologie, l'économie et la gestion intelligente des ensembles immobiliers ont permis l'avènement du Building Information Modelling ou BIM. Cette technique vise à rassembler des informations diverses et variées sur un bâtiment (informations structurelles, juridiques, économiques, temporelle, maquettes 3D,...) et à les agencer entre elles afin de permettre des simulations pour une gestion efficace. Cette gestion par BIM apparaît dès la conception pour s'éteindre à la démolition de l'immeuble.

Cependant, le droit en matière de publicité foncière présente des limites : c'est un droit assez ancien qui ne prend pas en compte la technologie 3D et manque d'éléments visuels dans les actes. Il serait intéressant de légiférer sur la définition du BIM, ses conditions de mise en application et sur la création de bases de données regroupant les documents issus de BIM dans le but de pouvoir intégrer le BIM à la publicité foncière et permettre un accès de ces données.

**Mots clés: Publicité foncière, BIM, maquette 3D, évolution technologique, gestion de l'immeuble.**

---

## **Summary**

The laws concerning the publicity of landed property transactions are, in France, well rooted. The system is effective but shows its limits regarding to the recent technological evolutions. Measuring in three dimensions (3D) and the mentalities evolution about the ecology, economy and intelligent management of property complexes lead the way for the Building Information Modeling or BIM. This method's purpose is to gather several different data about a building (structural, legal, economic, time-related, 3D model...) and aims to allow simulation for an effective management by organizing them. This BIM-related management begins with the building's conception and ends with the building's demolitions.

However, the laws about the publicity of landed property transactions shows some limits: those are rather old laws which don't take into account the 3D technology and show a lack of visual pieces of information inside deeds. It could be interesting to write laws defining the BIM, how to apply it and about the creation of data bases gathering document made through BIM, in order to add BIM into the publicity of landed property transaction and give access to these data.

**Key words: publicity of landed property transactions, BIM, 3D model, technical evolution, building management**

## **Annexes**

**Annexe 1:** Exemple de fiche d'immeuble.

CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION

N° de la demande : H4763  
Déposée le : 04/03/2016  
Références du dossier : 8193

**Demande de renseignements sommaires urgents<sup>(1)</sup>**  
(pour la période postérieure au 31 décembre 1955)

INFORMATIONS RELATIVES À LA DEMANDE	IDENTIFICATION ET SIGNATURE DU DEMANDEUR <sup>(2)</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> hors formalité <input type="checkbox"/> sur formalité Opération juridique : _____ Bureau de dépôt : _____	AIR & GEO 67 rue Nicolas Appert BP 48746 44187 NANTES CEDEX 4 Adresse courriel <sup>(3)</sup> : <u>nantes@airegeo.fr</u> Téléphone : <u>02.40.46.23.80</u> A <u>NANTES</u> , le <u>01/03/2016</u> Signature
<b>CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION</b>	
Formalité du _____ Vol. _____ N° _____	

COUT DE LA DEMANDE	
Demande principale : _____	= <u>12</u> €
Nombre de feuilles complémentaires : _____	
- nombre de personnes supplémentaires : _____ x _____ €	= <u>0</u> €
- nombre d'immeubles supplémentaires : _____ x _____ €	= <u>0</u> €
Frais de renvoi : _____	<u>2,00</u> €
<input checked="" type="checkbox"/> Règlement joint <input type="checkbox"/> Compte usager	<b>TOTAL =</b> <u>14,00</u> €

MODE DE PAIEMENT (cadre réservé à l'administration)	
<input type="checkbox"/> numéraire <input type="checkbox"/> chèque ou C.D.C. <input type="checkbox"/> mandat <input type="checkbox"/> virement <input type="checkbox"/> utilisation du compte d'utilisateur : _____	QUITTANCE : _____

NATURE DES RENSEIGNEMENTS DEMANDES (pour les bureaux non dotés d'un fichier immobilier informatisé)
Le Conservateur des hypothèques est requis de délivrer un extrait des formalités sur les personnes et/ou les immeubles désignés ci-dessous : <input type="checkbox"/> inscriptions subsistantes    documents publiés : <input type="checkbox"/> non acquisitifs <input type="checkbox"/> dernière formalité inscrite ou publiée (demande portant uniquement sur des immeubles) <input type="checkbox"/> saisies en cours <input type="checkbox"/> acquisitifs
<i>Les formalités simultanément requises, les actes et jugements énoncés par leurs références de publication dans les documents déposés avec la demande sur formalité sont exclus (bureaux non informatisés).</i>

<sup>(1)</sup> Demande à souscrire en DEUX exemplaires auprès de la conservation des hypothèques compétente.  
<sup>(2)</sup> Identité et adresse postale.  
<sup>(3)</sup> Uniquement pour les usagers professionnels.

**PÉRIODE DE CERTIFICATION**

<b>POINT DE DEPART</b>	- Formalités intervenues depuis le 01/01/1956 (ou date de rénovation du cadastre pour les demandes portant uniquement sur des immeubles). - Depuis le .....	<b>TERME</b>	- Date de dépôt de la présente demande (hors formalité). - Date de la formalité énoncée (sur formalité). - Jusqu'au .....inclusivement.
------------------------	--	--------------	---

**IDENTIFICATION DES PERSONNES** (toute erreur ou imprécision dégage la responsabilité du Conservateur – art. 9 du décret du 04/01/1955 modifié). Si le nombre des personnes concernées par la demande est supérieur à trois, utiliser l'imprimé n° 3234-SD.

N°	Personnes physiques : Nom Personnes morales : Forme juridique ou dénomination	Prénom(s) dans l'ordre de l'état civil Siège social <sup>(1)</sup>	Date et lieu de naissance N° SIREN
1	SYNDICAT DES COPROPRIETAIRES		
2			
3			

**DÉSIGNATION DES IMMEUBLES** (toute erreur dans la désignation des immeubles dégage la responsabilité du Conservateur – art. 8-1 et 9 du décret du 04/01/1955 modifié). Si le nombre d'immeubles est supérieur à cinq, utiliser l'imprimé n° 3234-SD.

N°	Commune (arrondissement s'il y a lieu, rue et numéro)	Références cadastrales (préfixe s'il y a lieu, section et numéro)	Numéro de volume	Numéro de lot de copropriété
1	NANTES - 23 RUE DES CHALATRES	CE n°122		
2				
3				
4				
5				

**CADRE RESERVE A L'ADMINISTRATION**

**DEMANDE IRREGULIERE**

Le dépôt de la présente demande est refusé pour le (ou les) motif(s) suivant(s) :

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> défaut d'indication de la nature du renseignement demandé (HF / SF) | <input type="checkbox"/> demande non signée et/ou non datée |
| <input type="checkbox"/> insuffisance de la désignation des personnes et/ou des immeubles    | <input type="checkbox"/> défaut de paiement                 |
| <input type="checkbox"/> demande irrégulière en la forme                                     | <input type="checkbox"/> autre : .....                      |

**REPONSE DU CONSERVATEUR**

Dans le cadre de la présente demande, le Conservateur certifie qu'il n'existe, dans sa documentation :

- aucune formalité.
- que les ..... formalités indiquées dans l'état ci-joint.
- que les seules formalités figurant sur les ..... faces de copies de fiches ci-jointes.

le ....., *Le Conservateur*

Les dispositions des articles 34, 35 et 36 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiée s'appliquent : elles garantissent pour les données vous concernant, auprès de la conservation des hypothèques, un droit d'accès et un droit de rectification.

(1) Pour les associations ou syndicats, la date et le lieu de la déclaration ou du dépôt des statuts.

Date : 09/03/2016

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 2016H4863**

PERIODE DE CERTIFICATION : du 01/01/1966 au 04/03/2016

IMMEUBLES RETENUS POUR ETABLIR L'ETAT REPONSE

Code	Commune	Désignation cadastrale	Volume	Lot
109	NANTES	CE 122		

FORMALITES PUBLIEES

N° d'ordre : 1      date de dépôt : 25/09/2007      références d'enlissement : 2007P9924      Date de l'acte : 30/08/2007  
nature de l'acte : ETAT DESCRIPTIF EDD & REFONTE REGLEMENT DE COPROPRIETE



**DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES  
SERVICE DE LA PUBLICITE FONCIERE  
NANTES 1  
2, RUE DU GENERAL MARGUERITTE  
44035 NANTES  
Téléphone : 0251128064  
Télécopie : 0251128459  
Mél. : [spf.nantes1@dgfip.finances.gouv.fr](mailto:spf.nantes1@dgfip.finances.gouv.fr)**

**Société AIR ET GEO  
67 RUE APPERT  
BP 48746  
44187 NANTES CEDEX**

Vous trouverez dans la présente transmission :

- > Le récapitulatif des désignations des immeubles et des personnes requises ainsi que celles connues de Fidji pour la délivrance des formalités publiées et reportées.
- > La réponse à votre demande de renseignements.





II - LOTISSEMENT (Désignation des lots ou appartements) (Suite)

1	Numéros	
2	Bâtiment	
3	Escalier	
4	Etage	
5	Nombre de pièces par lot ou nature du lot	
6	Millièmes	6
7	Renseignements complémentaires	

A - MUTATIONS SERVITUDES ACTIVES (Suite)

Immeuble totalité ou lots	Dates, numéros et nature des formalités	Observations
	19.1.1933 lots 1436	
	7.5.1917	
	27.3.1905 lots 14, 82	Voir plan de lots
	10.11.1925	
	30.3.1935	
	M. MAHE D'ICHAVAL lots 132, 133	
	10.1.1928 lots 150, 151	
	5.6.1930 lots 152, 151	
	10.12.1927 lots 124	Voir plan de lots
	11.1.1913 lots 152, 81	124, 152, 213
	17.4.1926 lots 15, 18	Voir plan de lots
	M. MANGIN 17.4.1926 lots 143	ATT. voir lots
	26.6.1922 lots 143	1994
	23.8.1933 lots 143	1941
	28.2.1930 lots 102	1916
	20.4.1931 lots 152	
	M. ORIEUX 4.5.1921 lots 142, 143	
	M. PAUTREMAT 14.5.1931 lots 144	
	23.1.1930 lots 172, 176	
	M. FERON 16.2.1944 lots 142, 143	1987
	10.1.1931 lots 179	voir plan de lots
	18.11.1910 lots 131, 147	voir plan de lots
	17.2.1914 lots 184	
	M. PERRONNEAU 14.7.1935 lots 183, 184	1968
	26.5.1938 lots 183, 184	
	M. FÉLAI 5.12.1931 lots 144	
	12.2.1935 lots 125	
	M. PLANTIER 17.8.1915 lots 139	
	24.3.1920 lots 155, 156, 157, 158	Voir plan de lots
	M. PORCHER 5.10.1909 lots 155, 156, 157, 158	voir plan de lots
	M. GUERIN 3.1.1944 lots 183, 184	1972
	27.7.1939 lots 147	1974
	M. DABIN 5.8.1926 lots 106	
	M. PRODHOMME 15.4.1944 lots 144	voir plan de lots
	M. GUENET 3.8.1910 lots 153, 187	

B - CHARGES, PRIVILEGES ET HYPOTHEQUES (Suite)

Immeuble totalité ou lots	Dates, numéros et nature des formalités	Observations
	58 83. 162 169 / 23	

58830

1974

1977

1987

1994

1997

1999

2000

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COMMUNE : **NANTES**  
 SECTION : **CE** No du PLAN : **122**  
 RUE : **des CHALÂTRES** No **1923**

**I - DÉSIGNATION DE L'IMMEUBLE**  
**III - FORMALITÉS CONCERNANT L'IMMEUBLE DÉSIGNÉ CI-CONTRE (ou les lots le composant)**

A - MUTATIONS		SERVITUDES ACTIVES		B - CHARGES, PRIVILÈGES ET HYPOTHÈQUES	
Immeuble totalité ou lots	Dates, numéros et nature des formalités	Observations	Immeuble totalité ou lots	Dates, numéros et nature des formalités	Observations
	pour GARDELLE 29.9.1909 lots 63-72	1988 Voir F. 66			
	GELINEAU 17.9.1907	1988			
	GUIMARD 21.5.1907 lots 136-148				
	pour GENOAIN 28.7.1917 lots 140				
	- DOWILLARD 13.9.1931 lots 44-49				
	pour GERBAUD 6.1.1931 lots 44-49				
	VISSET 11.8.1936				
	pour GOMOT 24.6.1927 lots 8-30	1990 Voir F. 206			
	THIERY 25.2.1930				
	GOURRY 4.5.1936 lots 5-21	1980 Voir F. 66			
	pour GRAVELLEAU 10.1.1907 lots 16-38	1986			
	- FOETHALS 18.11.1901				
	GRAVELLEAU 2.11.1939 lots 110-124				
	pour GUEGAN 17.9.1917 lots 125-139				
	- LE PLAT 2.9.1918 lots 140-142				
	pour GRANDVILLE 14.11.1927 lots 145-152	1980 Voir F. 66			
	DEBICHAMPS 9.1.1933 lots 153-221				
	PERICHET 14.10.1946 lots 68-95				
	pour GUICHET 2.8.1925 lots 153-154				
	- LEGRAS 23.9.1923 lots 31	1980			
	de Guillon de Brincé 21.11.1900 lots 32				
	de Muenno de Inqueret de 31				
	CRENDLE 19.4.1906				
	pour HOMBOURGER 2.12.1885 lots 5				
	- RENEUX 4.1.1892 lots 170				
	pour JALLIER 2.8.1890 lots 129	1986			
	GRIVEAU 30.1.1892 lots 145				
	pour DAIN de SOUTHAIE 8.8.1901 lots 146				
	pour LANHUNET 2.1.1922 lots 9	1983 1987			
	- OULISSE 11.3.1927 lots 31-155				
	pour LE BLESSY 29.1.1935 lots 104				
	- SEVESTRE 23.10.1935 lots 114				

**II - LOTISSEMENT (Désignation des lots ou appartements)**

Numéros	Bâtiment	Fiscalier	Étage	Nombre de pièces ou nature du lot	Millièmes	Renseignements complémentaires
1	2	3	4	5	6	7















Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES**  
**SERVICE DE LA PUBLICITE FONCIERE**  
**NANTES 1**

**Demande de renseignements n° 2016H4863 (84)**  
**déposée le 04/03/2016, par la Société AIR ET GEO**

**Réf. dossier : HFRE NANTES CE 122**

**CERTIFICAT**

Le Service de la Publicité Foncière certifie le présent document qui contient les éléments suivants:

- Les copies des fiches hypothécaires pour la période de publication antérieure à FIDJI : du 01/01/1966 au 01/07/2001
  - qu'il n'existe aucune formalité au fichier immobilier,
  - qu'il n'existe au fichier immobilier que les seules formalités figurant sur les \_\_\_\_ faces de copies de fiches ci-jointes,
- Le relevé des formalités publiées pour la période de publication sous FIDJI : du 02/07/2001 au 08/10/2015 (date de mise à jour fichier)
  - Il n'existe qu'1 formalité indiquée dans l'état réponse ci-joint,
- Le certificat de dépôt pour la période comprise entre la date de mise à jour du fichier immobilier informatisé et la date de dépôt de la demande : du 09/10/2015 au 04/03/2016 (date de dépôt de la demande)
  - Il n'existe aucune formalité indiquée au registre des dépôts concernant les immeubles requis.

A NANTES 1, le 09/03/2016

Pour le Service de la Publicité Foncière,  
Le comptable des finances publiques,  
Daniel ALEGRE

Les dispositions des articles 38 à 43 de la loi N°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'appliquent : elles garantissent pour les données vous concernant, auprès du Service de la Publicité Foncière, un droit d'accès et un droit de rectification.

MINISTÈRE DES FINANCES  
ET DES COMPTES PUBLICS

**RELEVÉ DES FORMALITES PUBLIEES DU 01/01/1966 AU 08/10/2015**

<b>N° d'ordre : 1</b>	Date de dépôt : 25/09/2007	Référence d'enlissement : 2007P9924	Date de l'acte : 30/08/2007
	Nature de l'acte : <b>ETAT DESCRIPTIF EDD &amp; REFONTE REGLEMENT DE COPROPRIETE</b>		
	Rédacteur : NOT NEAU Pierre / NANTES		

*Disposition n° 1 de la formalité 2007P9924 :*

Disposants			
Numéro	Désignation des Personnes		Date de Naissance ou N° d'identité
1	SYNDICAT DES COPROPRIETAIRES DE L'IMMEUBLE ANGLE MITRIE CHALATRES		
Immeubles			
Commune	Désignation Cadastrale	Volume	Lot
NANTES	CE 122		
NANTES	CE 122		1 à 159 190 à 221

Complément : Adaptation du règlement de copropriété rendue nécessaire par l'Art. 81-17° de la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000.

Fin du document informatisé Fidji