

Massifier la rénovation énergétique des logements avec IMOPE, l'observatoire national des bâtiments

Par Jonathan VILLOT

Institut Henri Fayol, département GEO, Mines Saint-Étienne

En tant que principal consommateur d'énergie, le secteur du bâtiment doit engager une transformation de fond portant sur le parc bâti ancien. La rénovation énergétique en tant que principal gisement d'économies présente cependant une dynamique très en dessous des objectifs affichés. La massification se positionne alors comme la principale action à mettre en œuvre. Pour ce faire, une connaissance fine en France de l'ensemble des bâtiments est nécessaire. En tant que première étape indispensable à l'enchaînement des actions groupées, elle nécessite cependant de pouvoir caractériser des millions de logements disparates. C'est à cet épineux problème qu'IMOPE, l'observatoire national des bâtiments, répond. Par l'apport de données qualifiées portant sur la totalité du parc bâti français couplé à un outil Web intuitif, IMOPE outille les acteurs des territoires et permet d'amorcer le virage vers la mise en œuvre d'actions optimisées et groupées pour une massification simplifiée.

Contexte

Après plusieurs décennies d'action en faveur de la rénovation énergétique, le bilan est sans appel. La volumétrie ainsi que la performance des bâtiments rénovés restent largement en dessous des objectifs visés (ONRE, 2021), laissant année après année se dessiner l'échec des politiques publiques développées en faveur d'une transition énergétique du parc bâti ancien. Face à ce constat, de nombreux acteurs plaident pour une accélération de la dynamique de rénovation (ADEME, 2018), retranscrite plus communément au travers du concept de « massification ». Les rénovations, qui jusque-là étaient ponctuelles, doivent donc se généraliser. D'un principe de démonstrateur ou d'expérimentation, il convient donc d'opérer un passage à l'échelle, qui, au vu du temps qui nous reste, se doit d'être optimisé et planifié et doit intervenir très concrètement, au niveau opérationnel.

D'une approche attentiste à une démarche proactive

Depuis plusieurs décennies, l'atteinte des objectifs de performance énergétique dans le parc bâti ancien s'est traduite par la mise en œuvre de différentes stratégies consistant, pour la majorité d'entre elles, en des mesures d'incitation s'adressant au grand public (ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017). Très concrètement, cela s'est concrétisé par des campagnes de communication (à la radio, sur Internet, à la télévision...) conséquentes mais génériques, invitant les populations, par différents messages, à envisager l'amélioration énergétique de leurs logements. En parallèle, les espaces Info Énergie, les conseillers FAIRE, puis France Rénov' ainsi que les plateformes

territoriales de rénovation énergétique ont vu le jour. L'objectif à travers ces créations était de pouvoir accompagner de manière qualitative et gratuite les habitants des territoires dans leurs projets de rénovation. Ces rénovations opérées de manière unitaire restaient cependant limitées dans leur capacité à toucher, puis à accompagner en volume un parc bâti et des populations marqués en outre par une grande diversité. En effet, ces opérations de rénovation restaient à la recherche de « volontaires » prêts à s'engager, dans l'attente d'un « chaland », qui attiré par des messages plus ou moins adaptés, finirait par franchir la porte des locaux de France Rénov'. Après plusieurs décennies à reproduire les mêmes stratégies, une alternative consiste aujourd'hui à envisager la possibilité non plus d'attendre les futurs bâtiments à rénover et les ménages associés, mais plutôt d'aller les chercher. C'est-à-dire de développer une démarche proactive, guidée dans sa mise en œuvre par les acteurs publics et visant à repérer la masse des bâtis et de leurs occupants, dont les caractéristiques socio-techno-économiques correspondraient aux critères spécifiques des différents processus d'accompagnement. Plus prosaïquement, il s'agit de l'idée de développer les « aller vers » l'habitant et l'habitat.

Le préalable à toute action proactive : avoir une bonne connaissance du stock de bâtiments à rénover

La principale difficulté de la mise en place de démarches proactives et du « aller vers » reste cependant la capacité à bien connaître l'ensemble du parc bâti présent sur le territoire considéré et à en repérer les particularités. Cette connaissance doit être transverse

et apporter à la fois des informations techniques sur le bâti lui-même, mais aussi sur ses occupants (une vue sur le social et l'économique). En effet, la croyance voulant qu'un bâtiment consommant beaucoup présente un « fort potentiel de rénovation » demeure en partie fautive. De fait, de nombreux freins socio-techniques et économiques conditionnent le passage à l'acte – de rénovation – des ménages. Ces freins, largement documentés par différents travaux nationaux (Zelem, 2010 ; Villot, 2012 ; Descoeur, 2021) doivent donc être connus au même titre que l'étiquette énergie du bâtiment ou le système de chauffage utilisé.

Bien entendu, ces informations ne doivent pas être exploitées au seul niveau statistique. En effet, bien que la connaissance des caractéristiques d'une commune, voire d'un quartier, soit pertinente pour la prise d'une décision stratégique, elle n'en demeure pas moins limitée en ce qui concerne le déploiement d'actions sur le terrain (Villot, 2021). L'échelle de l'adresse, celle où derrière chaque porte se trouve un ménage, et donc un logement à rénover, doit être visée.

C'est à cette étape que le bât blesse. Comment caractériser aussi finement les 36 millions de logements existant en France ? Mais aussi, comment étendre facilement cette connaissance aux opérateurs et aux acteurs de la rénovation énergétique intervenant en France ? C'est à ces questions que l'École des mines de Saint-Étienne et l'entreprise U.R.B.S. ont répondu en 2016, avec la création d'IMOPE, l'observatoire national des bâtiments.

IMOPE : l'observatoire national des bâtiments

IMOPE est un outil bicéphale, au sens où il regroupe une base de données portant sur l'ensemble du parc de logements français, ainsi qu'une interface Web intuitive et ergonomique permettant à tout acteur, décideur ou opérateur d'accéder à une information qualifiée et de pouvoir la retravailler.

Une base de données unique et actionnable

La construction d'une base de données caractérisant un parc bâti comptant plusieurs millions d'entités a constitué un important défi technique, scientifique et méthodologique. Impulsé par l'École des mines de Saint-Étienne en 2016, cet objectif a donc été atteint en 2019, en partenariat avec la société U.R.B.S.

La première étape de la création de cette base des bâtiments existant à l'échelle du territoire français a consisté à réaliser un *benchmark* précis des bases de données déjà disponibles chez différents acteurs nationaux. La principale contrainte était alors que cette base puisse caractériser un objet dont la granulométrie serait celle de l'adresse postale ou à défaut le numéro de la parcelle cadastrale.

La seconde étape a été de créer un référentiel commun permettant une association entre les différentes bases précitées. Par le recours à des techniques d'appariements sémantiques, géographiques..., une

première version de ce référentiel, regroupant des données fiscales et foncières⁽¹⁾, le RNIC⁽²⁾ (registre nationale des copropriétés), ainsi que le 1767 BISCOM⁽³⁾ (permettant d'accéder avant l'heure au LOVAC⁽⁴⁾), a vu le jour. Cette base a été par la suite enrichie drastiquement et a été complétée, dans un troisième temps, par l'ouverture de nombreuses bases en *open data*.

Le premier ajout conséquent en termes de données ouvertes a été permis par la libération de la base « Demandes de valeurs foncières »⁽⁵⁾ (DVF). Publiée et produite par la direction générale des Finances publiques, cette base capitalise l'ensemble des transactions immobilières intervenues au cours des cinq dernières années. Ces données issues des actes notariés et localisées (à l'adresse du bien) permettent d'obtenir, pour chaque logement français, les informations relatives à la date de la mutation, la nature de la mutation, la surface du logement, ainsi que le prix de vente net vendeur du bien concerné.

Le second ajout d'envergure est, quant à lui, intervenu courant 2020, avec la libération de la base des diagnostics de performance énergétique⁽⁶⁾ (DPE). Déployée par l'Ademe avec le soutien d'Etalab, la base DPE a apporté des informations précises sur plus de 9 millions de logements. Par sa richesse, la base des DPE a permis de compléter de nombreux indicateurs techniques et énergétiques (consommation en kWh/m²/an, étiquette énergie, surface, systèmes de chauffage, énergie utilisée pour produire l'eau chaude sanitaire, déperditions des parois...).

L'ouverture des données relatives au parc bâti a continué son essor en 2021. Sans prétendre à l'exhaustivité, la Figure 1 de la page suivante fournit une représentation schématique d'une partie des bases de données disponibles dans IMOPE.

Dans un quatrième temps, des développements d'algorithmes issus des méthodes de *machine* et *deep learning* sont venus compléter la connaissance déjà considérable que nous avons du parc bâti français.

Enfin, des modèles physiques innovants ont enrichi l'ensemble de ce dispositif de captation de données au travers de l'ajout d'informations, dont, notamment, le niveau de vulnérabilité du parc bâti par rapport aux vagues de chaleur.

À ce jour, IMOPE regroupe plus de 260 attributs (informations) différents qui caractérisent le parc de bâtiments au regard de ses dimensions situationnelles, structurelles, énergétiques, sociales, économiques et administratives. L'enrichissement de cet observatoire se poursuit dorénavant par l'intégration de données locales détenues par une diversité d'acteurs du territoire, donc à de micro-échelles.

⁽¹⁾ <https://datafoncier.cerema.fr/donnees/fichiers-fonciers>

⁽²⁾ <https://www.registre-coproprietes.gouv.fr/>

⁽³⁾ Fichier recensant les logements vacants, dont la direction générale des Finances publiques (DGFIP) assure la gestion.

⁽⁴⁾ <https://datafoncier.cerema.fr/lovac>

⁽⁵⁾ <https://app.dvf.etalab.gouv.fr/>

⁽⁶⁾ <https://www.data.gouv.fr/fr/posts/la-base-des-diagnostics-de-performance-energetique-dpe/>



Figure 1 : Représentation schématique de quelques bases de données regroupées au sein de IMOPE, l'observatoire national des bâtiments – Source : U.R.B.S.

Cette base de données présentée sous son format géographique, aussi complète soit-elle, n'en demeure pas moins complexe en termes de manipulation ; son usage est donc de fait limité aux experts en géomatique et du monde de l'analyse de données. Rendre la donnée actionnable et exploitable par le plus grand nombre constitue donc le second pilier d'action de l'observatoire national des bâtiments – IMOPE.

Une plateforme *Web-sig* en ligne, ergonomique et intuitive pour un ciblage optimisé et une massification de la rénovation

Face à la diversité des acteurs des territoires intervenant dans les programmes de rénovation énergétique (SOLIHA, ANAH, DDT, agences d'urbanisme, ALEC, directions du développement durable...) et à l'hétérogénéité des compétences en termes de traitement de la donnée, la seconde phase de l'intervention de l'observatoire IMOPE a été consacrée à la création d'un outil moderne et intuitif.

IMOPE est une application numérique accessible en mode SaaS, qui permet d'accéder directement à la base de données homonyme. L'interface répond à quatre objectifs principaux :

- rendre accessibles, même sans justifier de compétences métier, pour l'ensemble des acteurs des territoires, les informations relatives au parc bâti

dans sa totalité et leur permettre d'avoir une bonne connaissance de celui-ci ;

- accéder à une information de qualité sur chaque bien identifié par son adresse sur tout le territoire français ;
- repérer les bâtis prioritaires pour une action de rénovation en lien avec les politiques publiques et lancer des campagnes massives et adaptées d'information en direction des populations cibles ;
- capitaliser l'information collectée sur le terrain et contribuer à l'amélioration continue de la connaissance du parc bâti.

L'interface de cette application regroupe quatre fonctionnalités majeures.

Une cartographie dynamique par thématiques majeures

La vue initiale d'IMOPE est constituée d'un ensemble d'indicateurs cartographiques représentés au travers de cartes à légendes dynamiques (voir la Figure 2 ci-après). Couplée à des graphiques connectés, cette première interface permet d'obtenir les chiffres clés d'un territoire en lien avec de nombreuses thématiques (nombre de logements, surfaces d'habitation, typologies de propriétaires...).

Un tableau de bord du territoire

L'ensemble des graphiques monothématiques sont rassemblés au sein du tableau de bord du territoire (voir la Figure 3 de la page suivante). Ce dernier regroupe

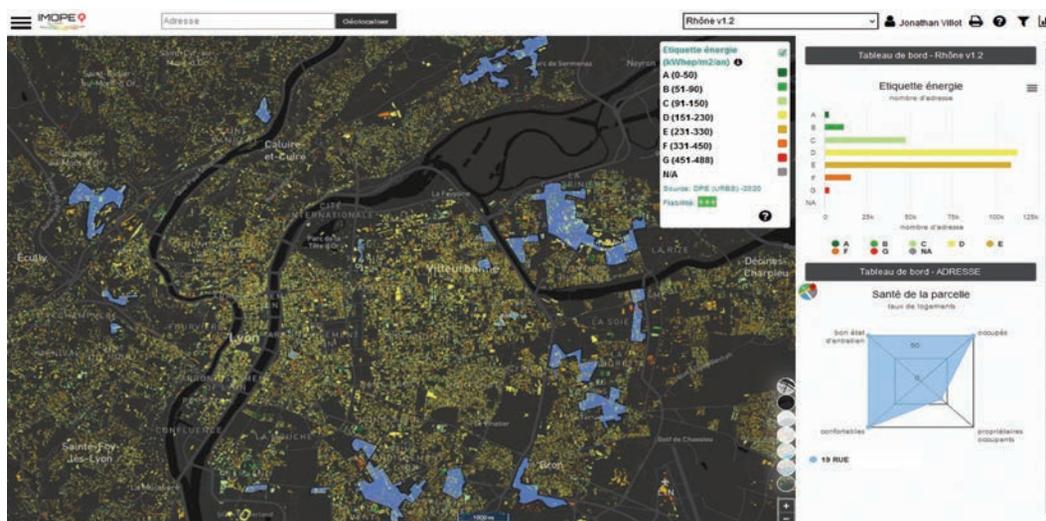


Figure 2 : Interface cartographique de l'observatoire national des bâtiments – IMOPE – Source : U.R.B.S.

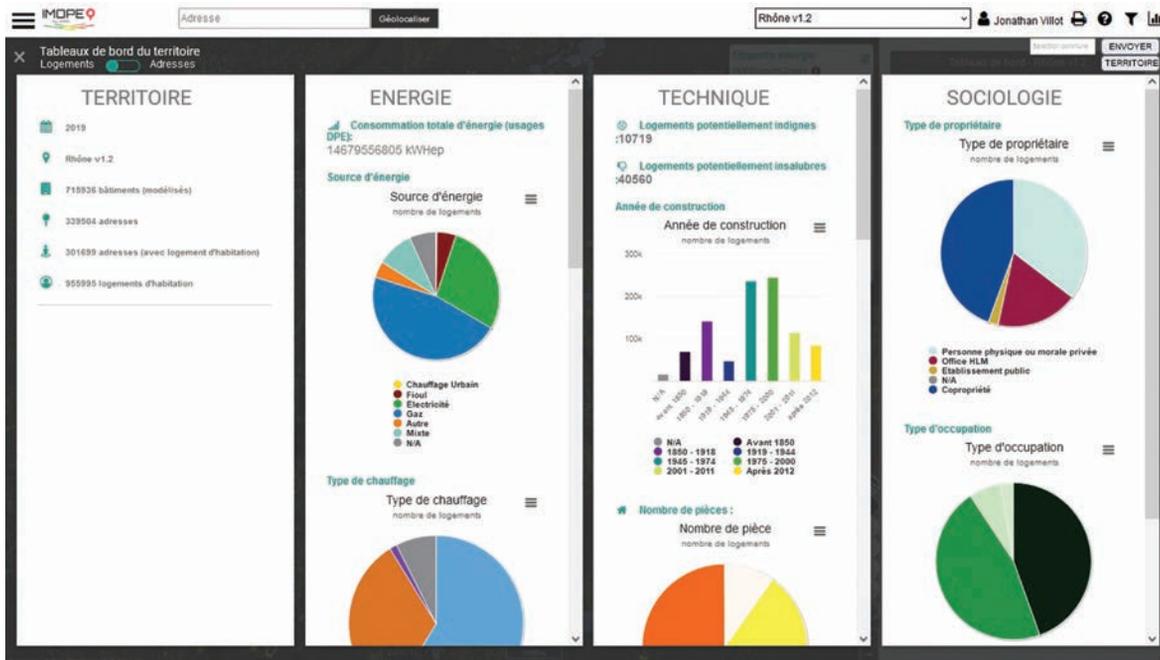


Figure 3 : Tableau de bord des données d'un territoire accessibles via IMOPE, l'observatoire national des bâtiments – Source : U.R.B.S.

de façon exhaustive l'ensemble des informations statistiques relatives aux logements recensés, et ce à différentes granularités (commune, intercommunalité, département...). Ce tableau de bord et chaque graphique pris individuellement peuvent être téléchargés afin d'agrémenter les études et les diagnostics portant sur les différents territoires (par exemple, l'étude OPAH RU).

Une carte d'identité établie pour chaque adresse

En complément des informations territorialisées, chacune des adresses correspondant à au moins un logement d'habitation peut être interrogée au travers de sa « carte d'identité » (voir la Figure 4 ci-après). Cette

carte d'identité associée à chaque adresse contient la totalité des informations permettant de caractériser les logements rattachés à cette adresse ainsi que leurs propriétaires, l'état de ces logements ou encore leur niveau de performance énergétique. Connectée aux données de consommation d'énergie transmises par Enedis et Grdf, elle permet aussi l'accès aux données réelles de consommation énergétique⁽⁷⁾.

⁽⁷⁾ Pour les bâtiments possédant plus de 9 PDL (points de livraison), et ce dans le respect des règles en vigueur (par exemple, le RGPD).

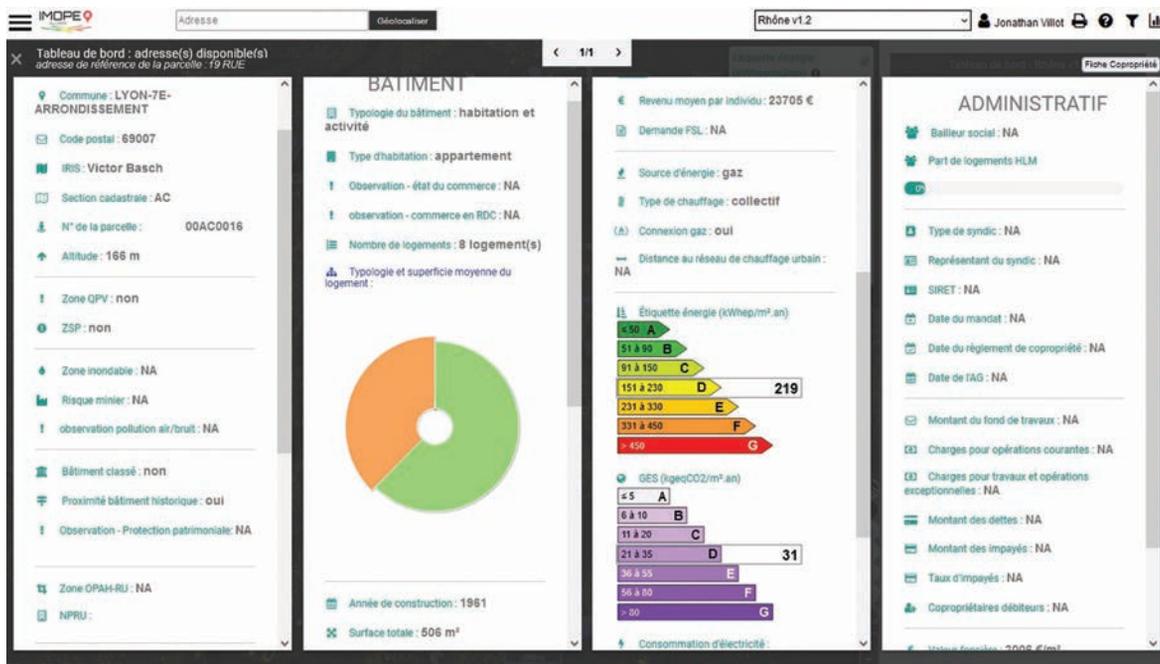


Figure 4 : Exemple d'une carte d'identité d'un bâtiment d'habitation collectif accessible via IMOPE – Source : U.R.B.S.

Un filtre de repérage de la masse des bâtiments prioritaires pour une rénovation

La dernière fonctionnalité est dédiée à la simplification du repérage des volumétries importantes des adresses répondant le mieux aux objectifs des politiques publiques de rénovation. Spécifiquement, et en lien avec la transition énergétique, il s'agit ici d'identifier la masse (voir la Figure 5 ci-après) des bâtiments ayant le meilleur potentiel en termes de rénovation et ainsi amorcer des campagnes proposant un accompagnement personnalisé des habitants.

Quelques exemples d'usage d'IMOPE

Les usages que l'on peut faire de l'observatoire national des bâtiments sont nombreux. Nous allons décrire ci-après deux cas de façon détaillée.

Cas d'usage n°1 : lancer une campagne de communication personnalisée pour inciter à la rénovation énergétique

Les campagnes de communication constituent un outil qui est souvent employé par les acteurs publics pour inciter à la rénovation énergétique. Cependant, à défaut de pouvoir la personnaliser, les messages restent souvent trop génériques et donc peu percutants ; ils ne génèrent que de très faibles retombées au regard des coûts générés. Grâce à l'observatoire national des bâtiments – IMOPE et à l'utilisation de la fonctionnalité de filtrage qu'offre l'application éponyme, les acteurs du territoire (par exemple, les conseillers France Rénov') peuvent générer en quelques secondes seulement une liste d'adresses de biens (et de personnes), dont les caractéristiques répondent au mieux aux « personas » ciblés. Ainsi, selon l'âge des occupants, leur statut

d'occupation (propriétaires bailleurs ou locataires), les montants disponibles au titre des différents fonds de travaux..., un boîlage optimisé est réalisé. Dans le cas spécifique des copropriétés, une communication complémentaire auprès des syndicats peut être ajoutée. Enfin, des contacts adaptés aux profils des ménages (de type ANAH, ALEC...) peuvent être proposés. Grâce à une simplification de la procédure de repérage et à des messages adaptés aux profils des ménages et du bâti, les taux de retours sont augmentés et les missions des opérateurs accompagnant la rénovation facilitées.

Cas d'usage n°2 : suivre la dynamique de rénovation

Grâce à la captation qu'il fait de bases de données hétérogènes, l'observatoire IMOPE permet de regrouper de nombreuses connaissances, portant notamment sur la performance énergétique des bâtiments. Ces données principalement collectées par les distributeurs d'énergie (Enedis, Grdf) ou l'Ademe au travers des diagnostics de performance énergétique (DPE) informent les acteurs territoriaux sur la consommation énergétique du parc privé, mais aussi social et public. Par le traitement de ce type de données fait par U.R.B.S., par les remontées de terrain issues des opérateurs (par exemple, via la plateforme de rénovation énergétique) ou encore des mises à jour pluriannuelles des bases de données, il est possible de suivre la dynamique de rénovation. Ainsi, grâce à ce suivi, les décideurs publics peuvent alimenter leurs réflexions et infléchir, si besoin, leurs stratégies pluri-annuellement, voire infra-annuellement afin d'atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés. Ce recalibrage en « temps réel » permet une optimisation des actions locales ainsi que des moyens alloués.

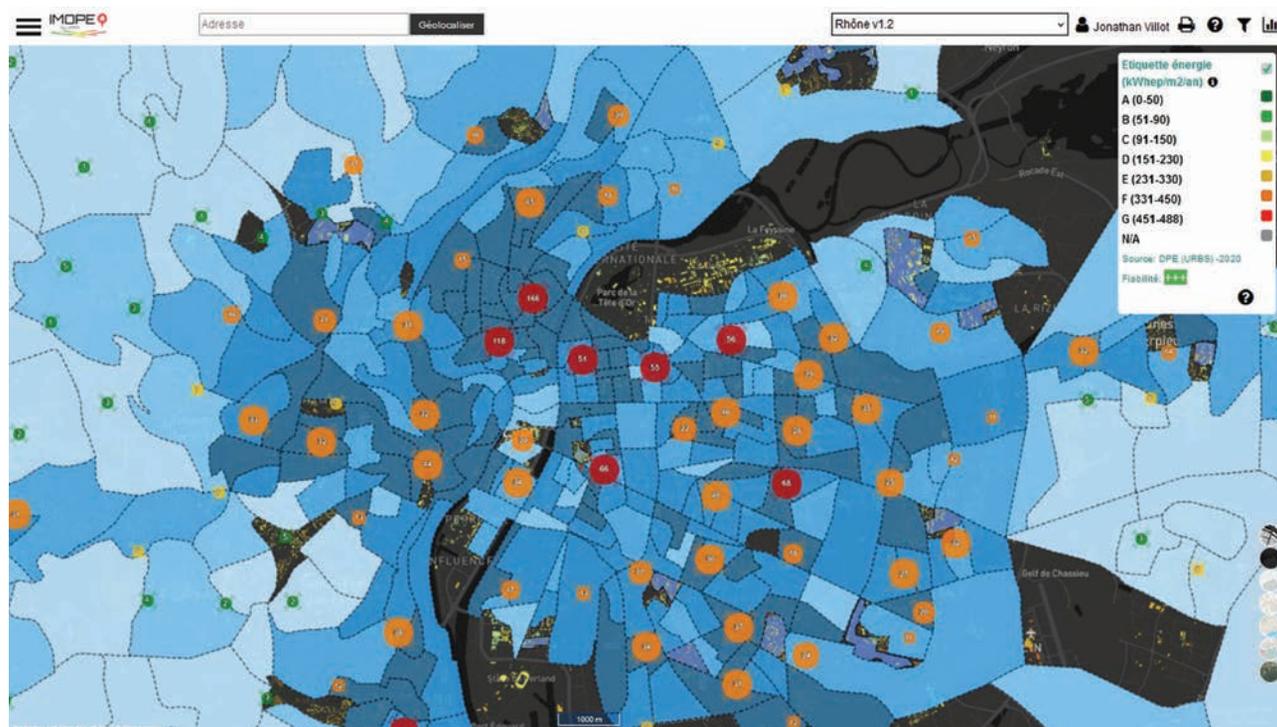


Figure 5 : Représentation cartographique d'un filtre multicritère utilisé pour repérer en masse les bâtiments présentant un fort potentiel en matière de rénovation – Source : U.R.B.S.

Conclusion

La massification des opérations est un processus complexe qui nécessitera une nouvelle organisation territoriale des acteurs de la rénovation (publics et privés). Les étapes pour y parvenir sont nombreuses (INEF 4, 2021). Cependant, la première d'entre elles, à savoir la connaissance fine du parc de logements, a déjà été franchie. Tout acteur concerné par l'atteinte et le respect des objectifs climatiques et énergétiques peut aujourd'hui amorcer ses premiers pas en direction de la massification. IMOPE, en tant qu'observatoire national des bâtiments, instaure en ce sens des fondements solides pour disposer d'une bonne connaissance des territoires et est une porte ouvrant sur de nombreuses perspectives à la fois pour les acteurs publics, mais aussi pour les acteurs privés et les citoyens soucieux de contribuer à la transition énergétique du parc bâti français.

Bibliographie

- ADEME (2018), « Vers la massification de la rénovation énergétique des copropriétés : état des lieux et pistes d'action », rapport de synthèse, 108 pages.
- DESCOEUR V. & MEYNIER-MILLET M. (2021), rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement de l'Assemblée nationale par la mission d'information sur la rénovation énergétique des bâtiments, 177 pages.
- INEF 4 (2021), « Rénovation énergétique des quartiers homogènes. Guide pratique à destination des collectivités : les étapes clés pour massifier, décarboner et rénover », Cercle promodul Inef 4, 59 pages.
- MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE (MTES) (2017), « Plan Climat : une planète, un plan. Plan de rénovation énergétique des bâtiments », 56 pages.
- ONRE (2021), « La rénovation énergétique des logements. Bilan des travaux et des aides entre 2016 et 2019 », rapport de l'Observatoire national de la rénovation énergétique, 118 pages.
- VILLOT J. (2012), *Bâtiment et Facteur 4 : de l'émergence d'un objectif global à son application au niveau local*, thèse de doctorat, 350 pages.
- VILLOT J. (2021), « La data et l'IA, des atouts pour une massification énergétique réussie ? », dossier « Rénovation énergétique », Construction 21, <https://www.construction21.org/france/articles/h/22-la-data-et-l-ia-un-atout-pour-une-massification-energetique-reussie.html>
- ZELEM M. C. (2010), *Politiques de maîtrise de la demande d'énergie et résistance au changement*, Éditions L'Harmattan, 324 pages.