



Communiqué de presse et étude : Fraudes aux « DPE de complaisance » : comprendre et agir pour restaurer la confiance

Paris, le 28 novembre 2024 – KRNO, acteur innovant de la fiabilité des diagnostics immobiliers, révèle dans sa première étude exclusive l'ampleur et les implications des fraudes aux « DPE de complaisance ». Ce phénomène met en lumière les marges de manœuvre dans l'évaluation des biens, souvent exploitées au profit des vendeurs au détriment des acheteurs, et propose des pistes constructives d'amélioration.

19% des biens F injustement reclassés en E, 21 milliards de préjudice potentiel

L'analyse de plus de 8 millions de diagnostics issus de la base ADEME démontre que près de 19% des biens classés F franchissent artificiellement le seuil de sortie de passoire énergétique vers la classe E.

Impact majeur :

1. **Impact économique direct** : Les acheteurs et investisseurs se retrouvent avec des biens surestimés, impliquant des coûts cachés pour les rénovations futures. La fraude aux DPE de complaisance représente un préjudice d'environ **21 milliards** d'euros au total en valeur immobilière surévaluée.
2. **Entrave à la transition énergétique** : La rénovation énergétique des passoires thermiques est un enjeu clé pour les objectifs climatiques. Des DPE erronés ralentissent ce processus en dissimulant les biens nécessitant des travaux prioritaires.
3. **Confiance érodée** : Ces pratiques mettent en péril la crédibilité du dispositif et la confiance des consommateurs, investisseurs et régulateurs envers les DPE.

Ruben Arnold, CEO de KRNO, alerte :

« Lorsque près d'un diagnostic sur cinq dans certaines catégories est faussé, c'est tout le système de confiance autour des DPE qui vacille. Ces incohérences

compromettent les décisions d'achat, faussent le marché immobilier, et ralentissent la transition écologique. »

Cependant, il serait erroné d'imputer ces dérives aux seuls diagnostiqueurs.

Ruben Arnold ajoute :

« Les diagnostiqueurs sont soumis à des pressions économiques et à des outils perfectibles. Notre objectif est de collaborer avec eux pour renforcer leur rôle essentiel et restaurer la confiance des consommateurs. »

Des solutions concrètes, accessibles, voire gratuites, pour soutenir les diagnostiqueurs

L'étude propose des solutions collaboratives et concrètes, conçues pour soutenir les diagnostiqueurs tout en répondant aux attentes du marché :

- **Amélioration des outils** : Exiger que les logiciels de diagnostic masquent les notes énergétiques jusqu'à leur soumission officielle à l'ADEME, réduisant les tentations de complaisance en optimisant les paramètres
- **Normes harmonisées** : Introduire des marges d'erreur clairement définies à ne pas dépasser, à l'image de la "Loi Carrez" pour les surfaces.
- **Renforcer les approches "contradictaires"** : déployer le CIL (Carnet Information Logement), créer des cycles périodiques de diagnostics (à l'exemple des tests techniques autos, Idée émise par Sidiane en 2022), pour créer les conditions d'une accumulation de données sur la durée, si possible par des professionnels différents à chaque fois, moins susceptibles de manipulations.
- **Responsabiliser les propriétaires** : Faire signer le DPE par le propriétaire qui s'engage ainsi sur son honneur à avoir transmis au Diagnostiqueur des informations fiables et complètes.

Un rôle crucial pour les diagnostiqueurs : bâtir l'avenir de la transition énergétique

Les diagnostiqueurs sont au cœur de la transition énergétique. En renforçant leurs outils et en clarifiant les règles, nous pouvons transformer le système pour qu'il soit



non seulement plus fiable, mais aussi plus respecté. La fraude de complaisance ne doit pas être un frein, mais une opportunité de moderniser une profession clé pour l'immobilier et l'écologie.

À propos de KRNO : en première ligne pour restaurer la confiance

Fondée en juin 2024, KRNO développe des solutions technologiques pour fiabiliser les DPE et accompagner la transition énergétique. Avec une approche scientifique et innovante, KRNO ambitionne de transformer durablement le secteur immobilier en France et en Europe.

Avec son service "DPE au Carré", KRNO propose une solution innovante et fiable pour analyser et vérifier la précision des DPE existants. Combinant intelligence artificielle, open data et visites virtuelles, KRNO identifie les incohérences et fraudes potentielles, contribuant ainsi à un marché immobilier plus transparent.

"Notre étude démontre qu'il est urgent de proposer aux investisseurs et acheteurs immobiliers des outils robustes pour fiabiliser les diagnostics qu'ils reçoivent des vendeurs. Chez KRNO, nous sommes fiers de porter cette mission au service de la transition énergétique et des consommateurs," conclut Ruben Arnold.

Contact Presse

Ruben Arnold, CEO [✉ ruben@krno.fr](mailto:ruben@krno.fr) ☎ 06 43 18 91 62



Etude sur les DPEs de complaisance

Emmanuel Berdugo, Data Scientist, co-fondateur @KRNO, M.Sc. Mathématiques
Raphael Unglik, CTO co-fondateur @KRNO, M.Sc. Mathématiques et Intelligence Artificielle
Ruben Arnold, CEO co-fondateur @KRNO, Ingénieur en Informatique, ruben@krno.fr

Présentation synthétique de l'étude sur les "DPE de complaisance"

KRNO, spécialiste de la fiabilisation des Diagnostics de Performance Énergétique (DPE), dévoile une étude inédite sur les "DPE de complaisance". Ces diagnostics, légèrement surévalués pour améliorer la classification énergétique d'un bien, concernent une part significative des logements, notamment 18,81 % des biens classés F, artificiellement promus en E. Cette pratique soulève des enjeux majeurs pour le marché immobilier et la transition énergétique.

L'étude, basée sur l'analyse de plus de 8 millions de DPE issus de la base de données de l'ADEME, met en lumière des concentrations anormales de diagnostics proches des seuils de changement de classe énergétique. Ces observations, combinées aux pressions commerciales et à une méthodologie flexible, révèlent un cadre de complaisance systémique favorisant les intérêts des vendeurs.

Le préjudice économique est significatif : la surévaluation des biens due à ces pratiques est estimée à environ 21 milliards d'euros, impactant directement les acheteurs et investisseurs. Cette fraude déguisée, bien que subtile, compromet la crédibilité d'un outil pourtant essentiel pour guider les décisions économiques et environnementales.

Pour rétablir la confiance, KRNO propose des pistes d'action concrètes, notamment l'encadrement des marges d'inexactitude, l'introduction d'une méthode contradictoire, d'un diagnostic périodique et une régulation plus stricte des logiciels de diagnostic. Ces recommandations visent à renforcer la transparence et à protéger toutes les parties prenantes du marché immobilier.

Avec cette étude, KRNO ouvre le débat et appelle à des réformes pour aligner fiabilité et accessibilité dans les DPE, au service de la transition énergétique.

Introduction

KRNO s'est donnée pour mission de fiabiliser les Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) en développant des outils innovants basés sur l'Intelligence Artificielle, l'Open Data et l'expertise humaine, valorisant ainsi une approche scientifique et rigoureuse. Cette mission nous conduit à analyser avec des outils scientifiques les aberrations, incohérences et fraudes des DPE. Nous partageons aujourd'hui le premier volet de cette étude : la quantification des DPE de complaisance. Il est entendu que cela ne représente qu'une partie des phénomènes de fraudes autour du DPE.

Il existe trois principaux types de fraudes liées au DPE :

1. Le faux DPE : réalisé par des faussaires, similaire à la production de faux billets ou de faux documents d'identité. La presse fait régulièrement état de faux DPE achetés pour quelques dizaines d'euros. Ce type de fraude n'est pas abordé dans cette étude, mais le sera dans une analyse ultérieure.
2. Le DPE mensonger : effectué par un diagnostiqueur certifié qui attribue délibérément une note énergétique (souvent D ou E) ne reflétant pas la réalité du bien (plus d'une demi-lettre). Des professionnels, tels que ceux de KRNO, détectent ces incohérences flagrantes en analysant le DPE. Le diagnostiqueur ne peut pas décentement justifier les incohérences trouvées. Ce type de fraude sera exploré dans une future étude.
3. Le DPE de complaisance : réalisé par un diagnostiqueur certifié qui améliore légèrement la note pour atteindre une lettre supérieure. Ce phénomène est plus subtil et difficile à détecter, car les ajustements se situent souvent dans les marges d'erreur relativement faibles (moins d'une demi-lettre). Cette étude se concentre sur ce type de DPE.

Les "DPE de complaisance" étant naturellement répertoriés dans la base de données de l'ADEME, nous avons commencé cette étude en analysant la distribution des DPE en France. Les DPE, outils essentiels pour évaluer l'efficacité énergétique des bâtiments, influencent significativement les décisions environnementales et économiques. Cependant, leur fiabilité et la présence potentielle de biais dans les évaluations suscitent régulièrement des interrogations.

L'objectif de cette étude est de fournir une analyse approfondie de la distribution des notes DPE, en examinant si des effets de seuil influencent les résultats et si les classifications respectent une structure logique et fiable. En analysant plus de 8 millions de DPEs, nous visons à offrir une vue d'ensemble de leur répartition et à éclairer les éventuelles disparités. Cette démarche revêt une importance particulière dans un contexte où l'efficacité énergétique est un pilier des politiques de transition écologique, et où une mesure fiable de la performance énergétique est indispensable pour guider les décisions publiques et privées.

Les résultats de cette étude devraient offrir une base pour évaluer la robustesse des DPEs et, en cas de besoin, suggérer des améliorations méthodologiques pour renforcer leur transparence et leur précision.

Chapitre 1 – Les hypothèses

Nous nous attendons à ce qu'un histogramme des notes de DPE suive une distribution log-normale en raison de la nature des données sur les performances énergétiques. En général, les caractéristiques de consommation d'énergie des bâtiments – influencées par divers facteurs tels que l'isolation, le système de chauffage, l'âge de la construction, et les habitudes d'occupation – tendent à générer une distribution asymétrique. Les bâtiments les plus énergivores, bien qu'en nombre réduit, présentent des consommations très élevées, tandis que la majorité se situe dans des gammes plus modérées. Ainsi, au lieu d'une courbe normale centrée, on observe souvent une forte concentration de valeurs basses ou moyennes et une « queue » étirée vers les valeurs élevées, typique d'une distribution log-normale.

Ce type de distribution est également pertinent car il représente souvent des données où les valeurs ne peuvent pas être négatives et où une croissance exponentielle est possible. Dans le cas des DPEs, cette asymétrie pourrait également être amplifiée par les disparités entre bâtiments anciens et récents, les premières rénovations énergétiques, et les améliorations progressives des performances énergétiques. Ces éléments font de la distribution log-normale une hypothèse théorique adaptée pour modéliser les résultats des DPEs.

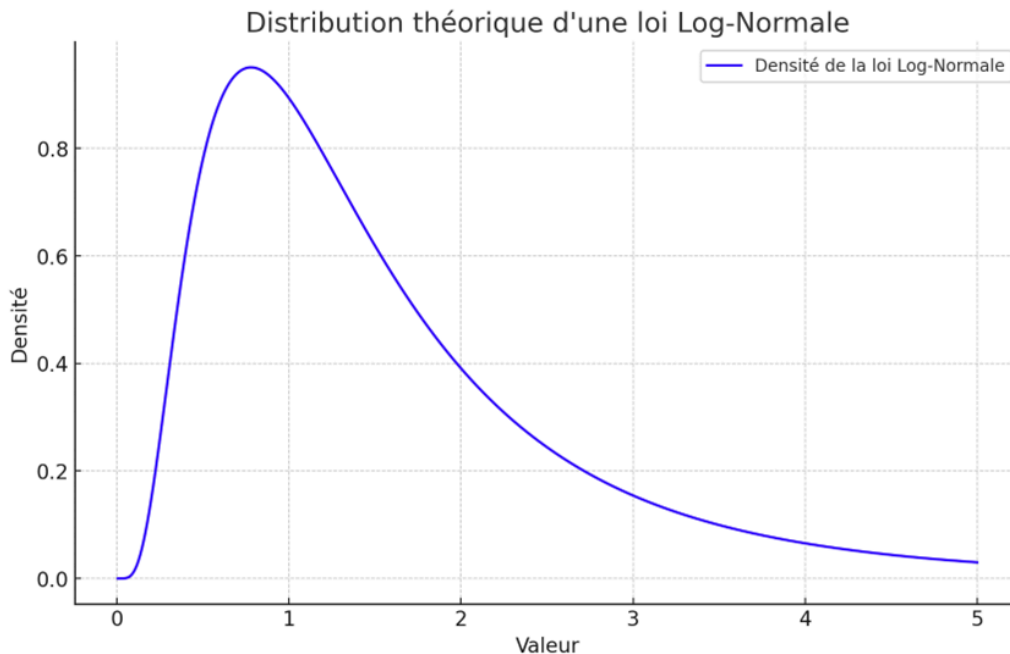


Figure 1 : Distribution théorique d'une loi Log-Normale

Cependant, nous envisageons la possibilité que la distribution des DPEs présente des spécificités autour des seuils de consommation, c'est-à-dire des niveaux définis pour passer d'une classe énergétique à une autre (par exemple, de D à C). Ces seuils jouent un rôle important dans la perception des performances énergétiques d'un bâtiment, car ils influencent non seulement la classification, mais aussi la valeur marchande et l'attrait du bien sur le marché immobilier.

Il est donc plausible que des concentrations plus élevées de DPEs soient observées juste avant les seuils, créant des "pics" dans l'histogramme. Ce phénomène pourrait être lié à des évaluations plus favorables ou à une tendance des diagnostiqueurs à attribuer des notes proches mais inférieures aux seuils pour éviter un changement de classe qui pourrait paraître arbitraire. Cette hypothèse ajoute une dimension d'analyse supplémentaire, visant à déterminer si ces effets de seuil modifient la forme de la distribution théorique et introduisent des biais autour des limites de chaque classe énergétique.

Chapitre 2 – La méthodologie

Les données utilisées pour cette étude ont été téléchargées depuis le site de l'ADEME (Agence de la transition écologique, anciennement Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). Après une analyse préliminaire des champs de la base, nous avons choisi de nous concentrer sur la colonne intitulée "Conso_5_usages_par_m²_é_primaires", qui représente la consommation énergétique par mètre carré pour cinq usages principaux. Cette variable est cruciale pour évaluer la performance énergétique des bâtiments, et son analyse permet de visualiser la distribution des performances au sein de notre échantillon.

Nous avons ainsi tracé l'histogramme de cette variable, présenté ci-dessus. Cet histogramme révèle une concentration notable des valeurs dans certaines plages de consommation, ce qui nous permet de mieux comprendre les tendances de la performance énergétique en France.

Nombre de DPE étudiés : 8 018 355, émis entre le 1 juillet 2021 et le 22 avril 2024

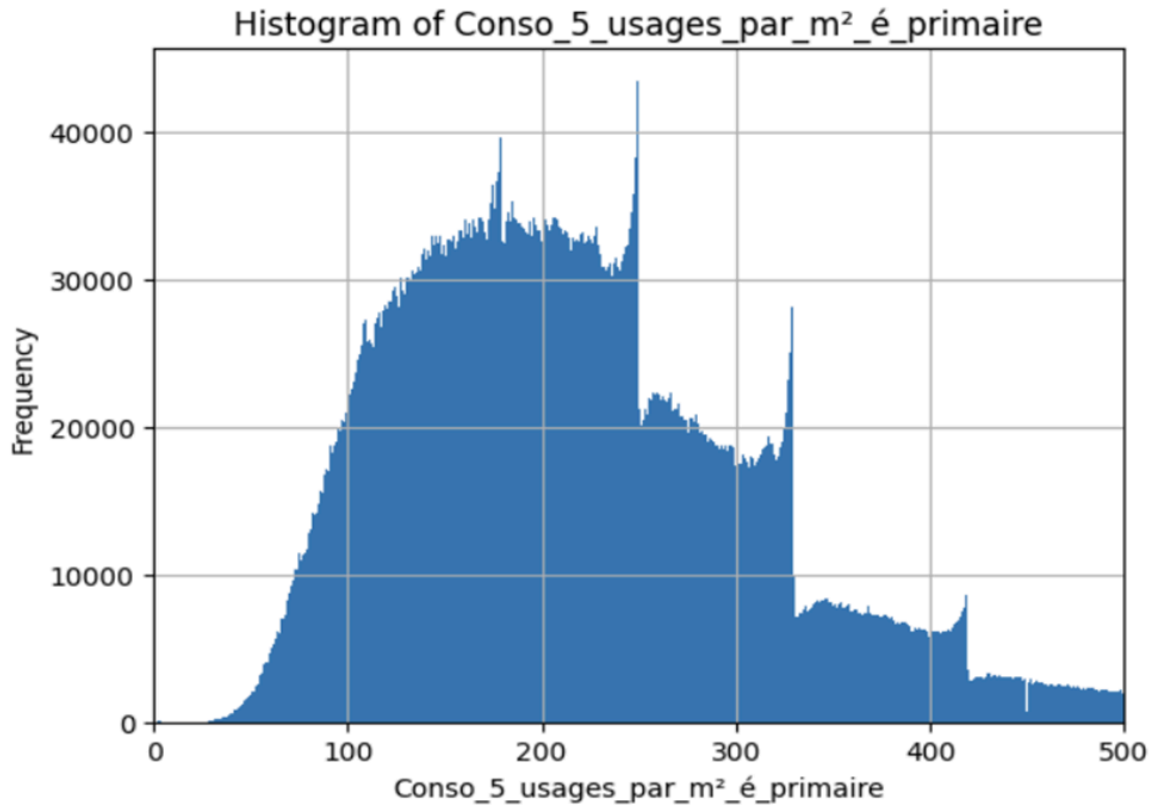


Figure 2 : Histogramme des DPEs selon la variable Conso_5_usages_par_m²_é_primaire

Pour améliorer la clarté de l'analyse, nous avons enrichi l'histogramme de la consommation énergétique en ajoutant un code couleur correspondant aux différentes classes de DPE, de A à G. Ce code couleur permet de mieux visualiser la répartition des valeurs dans chaque classe, facilitant ainsi l'identification des concentrations et des tendances au sein de chaque catégorie.

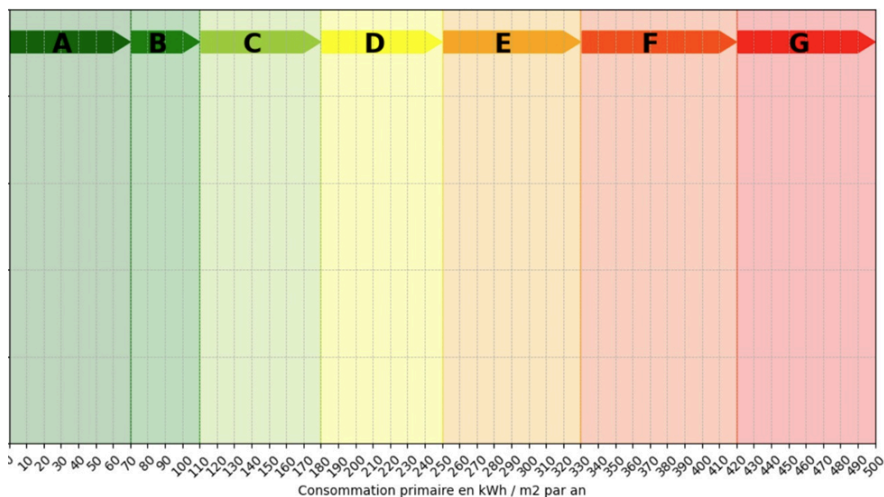


Figure 3 : Plages des consommations énergétiques et code couleur associé

Les zones colorées en vert, jaune, orange et rouge représentent respectivement les classes A à G, avec des seuils bien définis pour chaque tranche de consommation en kWh/m² par an. Cette présentation visuelle nous permet de constater l'accumulation notable de DPEs autour de certains seuils, notamment à la limite des classes, ce qui peut indiquer une influence des seuils de classification sur la distribution des résultats.

Voici les seuils de consommation d'énergie primaire pour chaque classe de DPE, en kWh/m² par an :

- **Classe A** : ≤ 70 kWh/m²/an
- **Classe B** : 71 à 110 kWh/m²/an
- **Classe C** : 111 à 180 kWh/m²/an
- **Classe D** : 181 à 250 kWh/m²/an
- **Classe E** : 251 à 330 kWh/m²/an
- **Classe F** : 331 à 420 kWh/m²/an
- **Classe G** : > 420 kWh/m²/an

Ces seuils, en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2021, définissent les catégories de performance énergétique dans le système de notation des DPEs.

En appliquant le code couleur représentant les seuils de consommation aux DPEs, nous obtenons un histogramme enrichi qui combine la distribution réelle des DPEs avec les différentes classes énergétiques. Cette approche nous permet de visualiser clairement les concentrations de valeurs par classe, et surtout de mettre en évidence les "effets de bord" aux alentours des seuils. Cette superposition facilite l'identification de pics anormaux près des limites des classes, suggérant une potentielle influence des seuils sur l'attribution des DPEs.

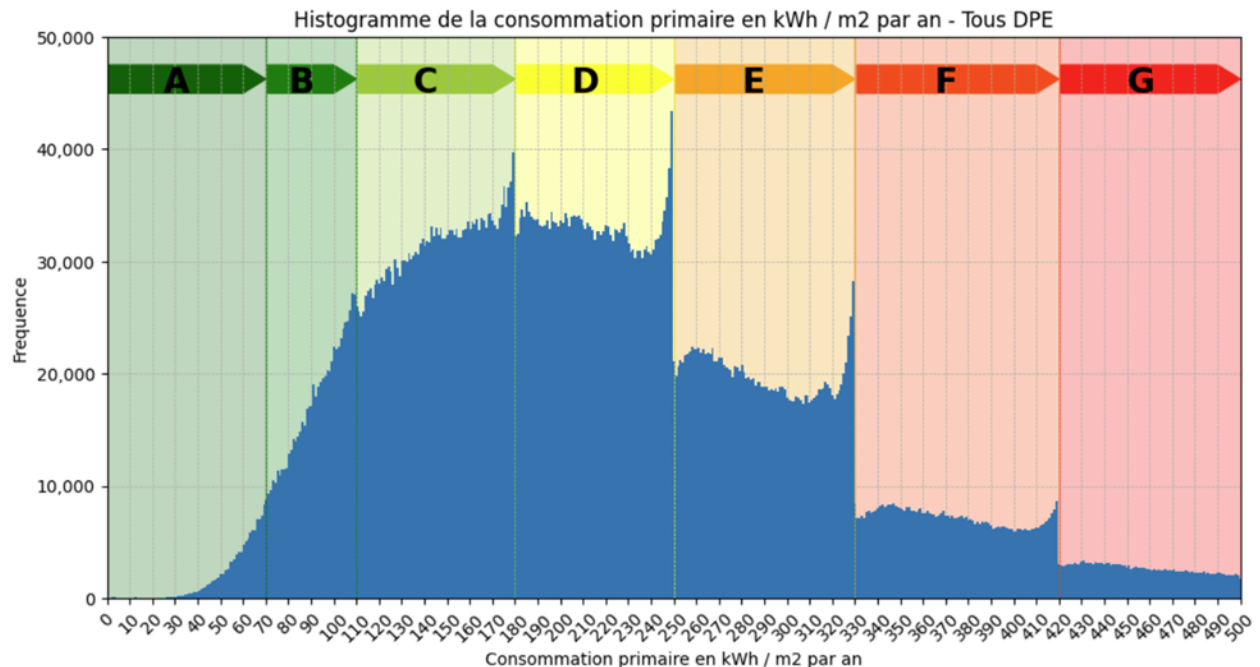


Figure 4 : Histogramme des DPEs enrichi du code couleur des consommations

À partir de cette représentation, nous allons approfondir notre étude pour quantifier ces écarts et évaluer l'influence des seuils sur la distribution des notes. Ce graphique servira donc de référence dans les chapitres suivants pour calculer les écarts observés et tester différentes hypothèses concernant l'impact des seuils sur la notation énergétique des bâtiments en France.

Chapitre 3 : Analyse des Résultats et approximation de l'Histogramme Observé

L'analyse de la distribution des DPEs met en évidence des "effets de bord" autour des seuils officiels de consommation, avec des concentrations anormalement élevées de valeurs juste avant certains seuils. Cette observation semble indiquer que les seuils influencent les évaluations, possiblement en raison d'une tendance à favoriser des notes proches mais inférieures aux seuils, permettant ainsi à certains biens de rester dans une classe énergétique plus favorable.

Pour mieux quantifier ces écarts et mesurer leur ampleur, nous allons superposer une courbe d'approximation sur l'histogramme des DPEs, afin de calculer l'écart observé entre la distribution réelle et cette courbe théorique. En raison des variations et des concentrations spécifiques de la distribution, il s'est avéré difficile d'utiliser une loi théorique existante (comme la log-normale) pour représenter fidèlement les données, car les écarts restent trop importants. C'est pourquoi nous avons opté pour une approximation de type **Spline Cubique**.

Un **Spline Cubique** est une méthode d'interpolation qui permet de créer une courbe lisse passant par un ensemble de points en utilisant des fonctions polynomiales de degré trois. Contrairement aux autres approches de lissage, le Spline Cubique garantit la continuité des premières et deuxièmes dérivées, ce qui permet une transition fluide entre les segments de la courbe. Cela en fait un outil puissant pour modéliser des données qui présentent des changements de tendances ou des variations complexes, comme c'est le cas ici avec les valeurs de consommation énergétique autour des seuils DPE.

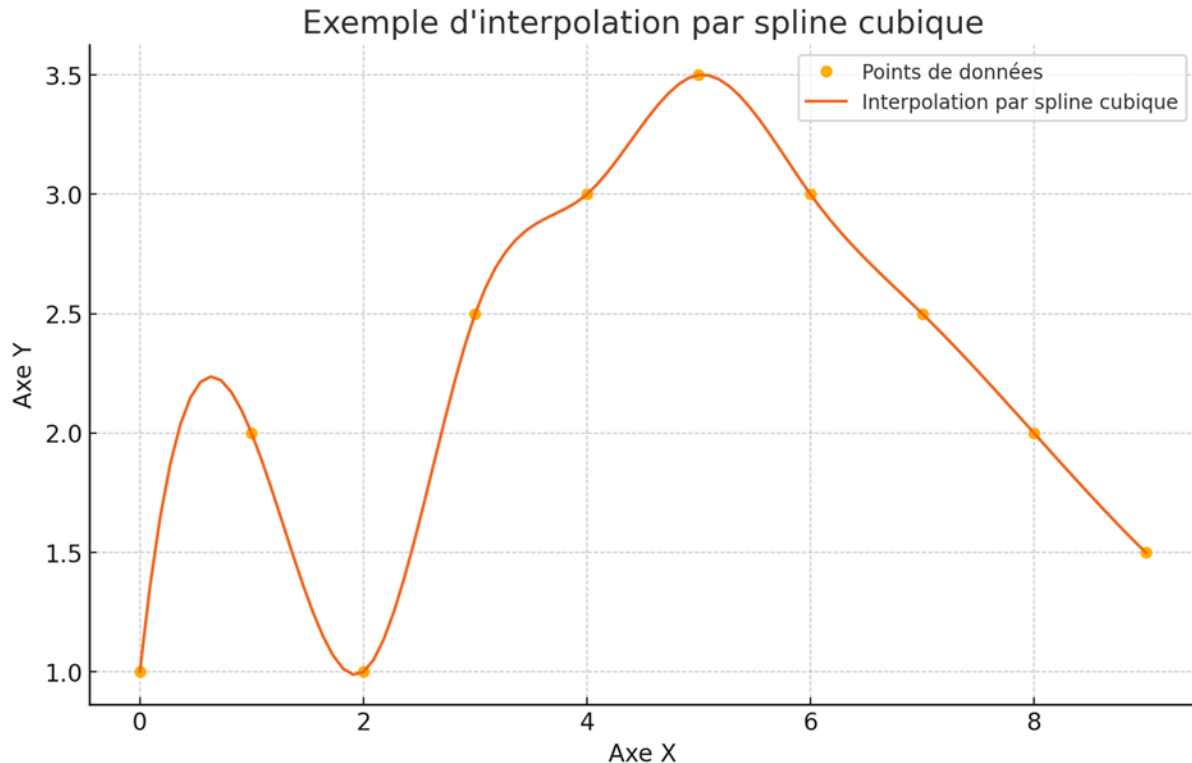


Figure 5 : Exemple d'interpolation par Spline cubique

En utilisant cette technique, nous espérons obtenir une approximation qui s'ajuste aux variations spécifiques de la distribution tout en limitant les écarts avec les valeurs observées. Cette approche permettra de calculer plus précisément les écarts autour des seuils et de mieux comprendre la répartition des DPEs dans chaque classe énergétique.

L'inconvénient de la méthode du Spline Cubique est qu'elle nécessite de sélectionner un ensemble réduit de points représentatifs pour construire l'approximation. Ces points doivent être choisis de manière judicieuse pour capturer les principales tendances de la distribution sans introduire de biais. Si les points ne sont pas suffisamment représentatifs, le Spline risque de mal ajuster certaines zones de l'histogramme, notamment autour des seuils où des effets de concentration sont observés.

Ce choix des points est donc crucial : il doit refléter les variations de la distribution tout en minimisant le risque d'accentuer artificiellement certains écarts ou de lisser excessivement la courbe. Dans notre cas, nous devons porter une attention particulière aux zones proches des seuils de DPE, car ce sont des régions où la précision de l'approximation est essentielle pour évaluer l'impact potentiel des seuils sur la répartition des notes.

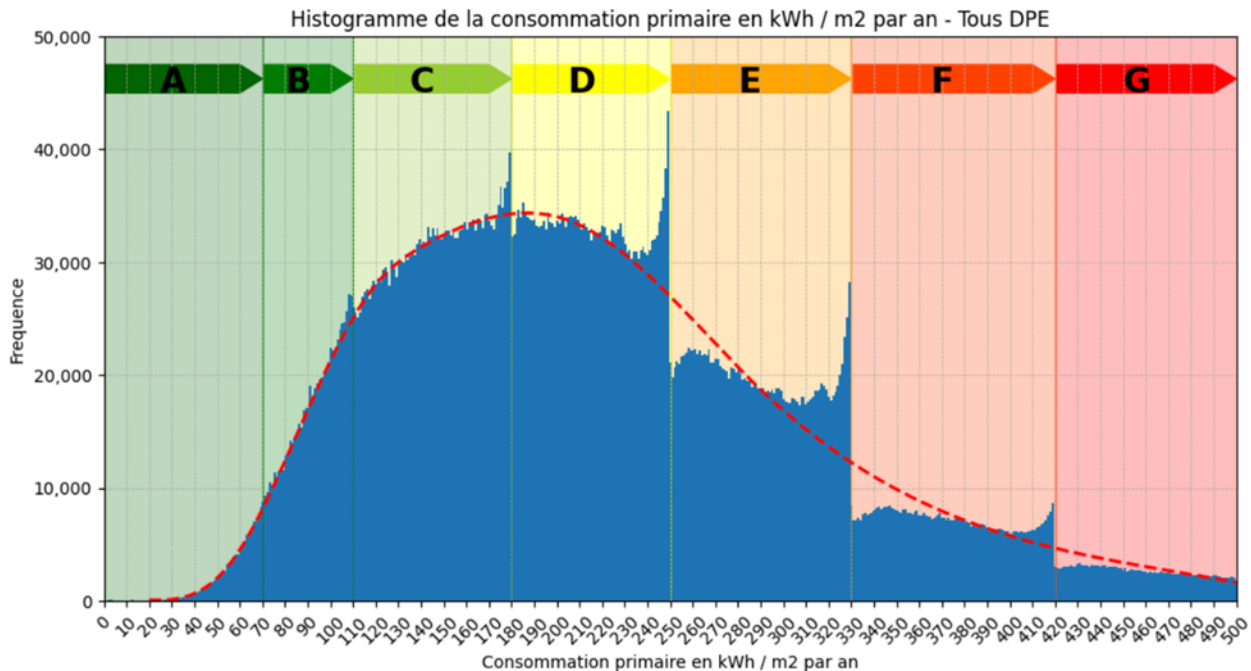


Figure 6 : Interpolation par Spline cubique de la distribution des DPEs

En appliquant la méthode du Spline Cubique pour lisser la distribution des valeurs de consommation primaire en kWh/m² par an, nous observons des concentrations marquées de DPE juste en dessous des seuils de chaque classe (notamment entre C-D et E-F). Ces pics suggèrent une possible influence des seuils sur les évaluations, qui pourrait être interprétée comme une forme de "complaisance" dans l'attribution des notes.

Cette hypothèse de complaisance pourrait s'expliquer par une relation compréhensible entre le commanditaire du diagnostic (le client) et le prestataire, où une légère amélioration de la note est recherchée pour rester dans une catégorie énergétique plus favorable. Cela pourrait découler de pressions implicites ou d'une certaine flexibilité dans l'interprétation des résultats.

Chapitre 4 : Approfondissement de l'Analyse

Sur la base de cette approximation par Spline Cubique, nous avons calculé la différence entre la distribution estimée et la distribution réelle des consommations énergétiques. Le graphique

ci-dessus illustre ces différences, avec des valeurs positives indiquant une sous-estimation par le modèle et des valeurs négatives une surestimation.

On observe des pics marqués aux abords des seuils de chaque catégorie (par exemple, entre C-D et E-F), ce qui suggère une déviation significative entre l'approximation lisse et les données réelles. Ces différences peuvent indiquer une tendance à "accumuler" les DPE près des seuils de catégories, ce qui pourrait être interprété comme un effet de complaisance dans certains cas. Cette hypothèse repose sur l'idée que les diagnostiqueurs peuvent être enclins, consciemment ou non, à positionner un logement dans une catégorie plus favorable.

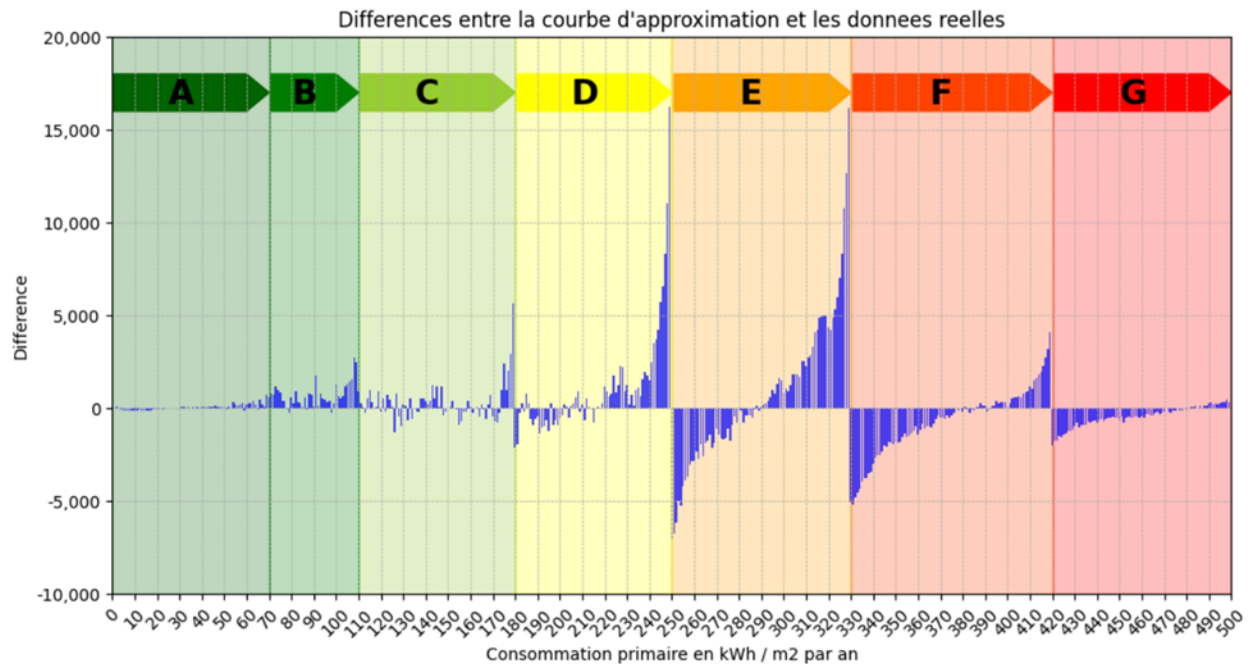


Figure 7 : Différences entre l'interpolation par Spline cubique et la distribution réelle des DPEs

Sur la base de ce graphique, nous avons estimé le pourcentage de biens potentiellement "surclassés," c'est-à-dire ceux qui apparaissent dans une catégorie énergétique meilleure (avec une lettre plus basse) que celle qui pourrait être attendue d'après la distribution théorique.

Pour chaque catégorie, à partir de D et au-delà, le calcul consiste à diviser le nombre de biens qui auraient dû se trouver dans cette catégorie (selon la distribution théorique) mais qui sont classés dans la catégorie immédiatement supérieure, par le nombre total de biens dans la catégorie d'origine, en déduisant en cascade les biens manipulés de la catégorie suivante.

Par exemple, le pourcentage de biens classés en C qui auraient dû être en D selon la distribution théorique représente le taux de surclassement pour la catégorie D.

En somme, il s'agit de calculer, pour chaque catégorie, le pourcentage de biens qui auraient pu se retrouver dans la catégorie inférieure si la distribution réelle correspondait exactement à la distribution théorique.

Les résultats montrent le pourcentage de DPE potentiellement surclassés pour chaque catégorie à partir de la catégorie D :

- **Catégorie D** : 0.57% des biens sont potentiellement surclassés en C.
- **Catégorie E** : 5.61% des biens sont potentiellement surclassés en D.
- **Catégorie F** : 18.81% des biens sont potentiellement surclassés en E.
- **Catégorie G** : 6.09% des biens sont potentiellement surclassés en F.

```
[34]: hist_counts_all, bin_edges_all = np.histogram(data_all[field], bins=np.arange(1002))
hist_counts_all = hist_counts_all[:-1]
# bin_edges_all = bin_edges_all[:-1]

true_data = dict(enumerate(hist_counts_all.tolist()))

potential_move = {'D': {'move_start': 170, 'move_end': 180, 'next_end': 250, 'next_peak': 215},
                  'E': {'move_start': 215, 'move_end': 250, 'next_end': 330, 'next_peak': 290},
                  'F': {'move_start': 290, 'move_end': 330, 'next_end': 420, 'next_peak': 380},
                  'G': {'move_start': 380, 'move_end': 420, 'next_end': 1000, 'next_peak': 10000}}

Last executed at 2024-11-18 22:40:06 in 360ms

[38]: for letter, t_range in potential_move.items():
      """
      Methodologie pour chaque note:
      count_pre_peak => le nombre de biens potentiellement suclasses, qui auraient du avoir cette note mais qui en ont une meilleure
                    - c'est l'ecart entre la distribution theorique et la distribution observee pour la note precedente
      count_next_cohort => le nombre de biens ayant effectivement la note etudiee
      count_next_peak => le nombre de biens ayant cette note, mais qui auraient du en avoir une moins bonne
      Nous calculons le nombre de biens qui auraient du avoir cette note, mais qui en ont une meilleure
      Divise par:
          la population de cette note
          + le nombre de biens surclasses qui auraient du avoir cette note, mais qui en ont une meilleure
          - le nombre de biens surclasses qui ont cette note mais qui auraient du avoir une note moins bonne
      """
      move_start = t_range['move_start']
      move_end = t_range['move_end']
      next_end = t_range['next_end']
      next_peak = t_range['next_peak']
      count_pre_peak = sum([v for k, v in differences_dict.items() if (k >= move_start) and (k < move_end)])
      count_cohort = sum([v for k, v in true_data.items() if (k >= move_end) and (k < next_end)])
      count_next_peak = sum([v for k, v in differences_dict.items() if (k >= next_peak) and (k < next_end)])
      compl = count_pre_peak / (count_cohort + count_pre_peak - count_next_peak)
      print(f"Catégorie {letter} - Pourcentage de DPEs potentiellement surclasses = {compl:.2%}")

Last executed at 2024-11-18 22:52:49 in 18ms
Categorie D - Pourcentage de DPEs potentiellement surclasses = 0.57%
Categorie E - Pourcentage de DPEs potentiellement surclasses = 5.61%
Categorie F - Pourcentage de DPEs potentiellement surclasses = 18.81%
Categorie G - Pourcentage de DPEs potentiellement surclasses = 6.09%
```

Figure 8 : Méthodologie de calcul des biens surclassés

Ces pourcentages indiquent une proportion croissante de biens surclassés au fur et à mesure que l'on descend dans les catégories énergétiques, avec un pic particulièrement élevé pour la catégorie F. Cela pourrait refléter une tendance à attribuer une note plus favorable, surtout dans les catégories où l'écart est plus important.

Il n'est pas surprenant de trouver une proportion plus importante de biens potentiellement surclassés dans les catégories ayant une consommation énergétique plus élevée. Les logements

classés F et G, considérés comme des "passoires énergétiques," seront d'ailleurs les premiers à faire l'objet de restrictions en matière de location :

- **À partir de janvier 2025** : interdiction de louer des logements classés G.
- **À partir de janvier 2028** : interdiction de louer des logements classés F.
- **À partir de janvier 2034** : interdiction de louer des logements classés E.

Ces mesures incitent les propriétaires de ces biens énergivores à entreprendre des rénovations pour se conformer aux exigences réglementaires, alors que les catégories plus vertueuses en termes de consommation resteront moins concernées par ces contraintes.

Lors de nos discussions avec des diagnostiqueurs chevronnés, certains considéraient comme normal que le diagnostiqueur puisse bénéficier d'une marge de manœuvre sur le classement du bien. Les larges aberrations mises en avant dans cette étude montrent que cette tolérance doit être encadrée, sinon elle porte atteinte à la crédibilité de tout le système. Par exemple, tous les professionnels de l'immobilier savent qu'une surface Loi Carrez bénéficie d'une marge de précision de 5%. Il pourrait être utile d'avoir un fonctionnement similaire pour le DPE.

Evaluation du préjudice

Afin de rendre ces données plus parlantes, nous avons évalué le montant de la surévaluation frauduleuse des biens. Il s'agit d'une approche statistique et moyenne, dont le résultat ne prétend pas à la précision, mais permet de donner un ordre de grandeur.

1. Nombre total de logements en France

Selon les données de l'INSEE au 1^{er} janvier 2023, la France compte environ 37 millions de logements.

2. Répartition des logements par classe DPE

Selon le Ministère des Territoire, de l'Ecologie et du Logement¹ :

Classe A (1,9%) : $1,9\% \times 37\,000\,000 = 703\,000$ logements

Classe B (3,9%) : $3,9\% \times 37\,000\,000 = 1\,443\,000$ logements

Classe C (24%) : $24\% \times 37\,000\,000 = 8\,880\,000$ logements

Classe D (32,9%) : $32,9\% \times 37\,000\,000 = 12\,173\,000$ logements

1

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/le-parc-de-logements-par-classe-de-performance-energetique-au-1er-janvier-2023#:~:text=R%C3%A9partition%20par%20classe%20de%20DPE,Classe%20D%20%3A%2032%2C9%20%25>

Classe E (21,4%) : $21,4\% \times 37\,000\,000 = 7\,918\,000$ logements

Classe F (9,4%) : $9,4\% \times 37\,000\,000 = 3\,478\,000$ logements

Classe G (6,3%) : $6,3\% \times 37\,000\,000 = 2\,331\,000$ logements

3. Calcul du nombre de logements surclassés

En appliquant les pourcentages de fraude donnés :

D surclassés en C (0,57%) : $0,57\% \times 12\,173\,000 = 69\,386$ logements

E surclassés en D (5,61%) : $5,61\% \times 7\,918\,000 = 444\,274$ logements

F surclassés en E (18,81%) : $18,81\% \times 3\,478\,000 = 654\,428$ logements

G surclassés en F (6,09%) : $6,09\% \times 2\,331\,000 = 141\,975$ logements

4. Estimation de la différence de valeur entre les classes DPE

Hypothèses approximatives selon les études faites par les notaires

Entre D et C : différence de 2% du prix moyen

Entre E et D : différence de 4% du prix moyen

Entre F et E : différence de 8% du prix moyen

Entre G et F : différence de 10% du prix moyen

Le prix moyen d'un bien immobilier en France est estimé à 250 000 euros.

Calcul des différences de valeur par bien :

D → C : $2\% \times 250\,000 \text{ €} = 5\,000 \text{ €}$

E → D : $4\% \times 250\,000 \text{ €} = 10\,000 \text{ €}$

F → E : $8\% \times 250\,000 \text{ €} = 20\,000 \text{ €}$

G → F : $10\% \times 250\,000 \text{ €} = 25\,000 \text{ €}$

5. Calcul du montant de la fraude par catégorie

a. D surclassés en C : $69\,386 \times 5\,000 \text{ €} = 346\,930\,000 \text{ €}$



b. E surclassés en D : $444\,274 \times 10\,000 \text{ €} = 4\,442\,740\,000 \text{ €}$

c. F surclassés en E : $654\,428 \times 20\,000 \text{ €} = 13\,088\,560\,000 \text{ €}$

d. G surclassés en F : $141\,975 \times 25\,000 \text{ €} = 3\,549\,375\,000 \text{ €}$

6. Calcul du montant total de la fraude

Additionnons les montants obtenus : 21 427 605 000 €

7. Conclusion

Le montant total de la fraude au "DPE de complaisance" est estimé à environ 21 milliards d'euros, à travers la surévaluation systémique des prix de vente

Remarques :

- Impact économique : Cette estimation met en évidence l'ampleur potentielle de la fraude au DPE en France, avec un impact économique significatif sur le marché immobilier et les acheteurs.
- Limites de l'estimation : Ces calculs sont basés sur des moyennes nationales et des hypothèses générales. Les valeurs réelles peuvent varier en fonction des régions, du type de bien immobilier et des fluctuations du marché.
- Importance du DPE : Le Diagnostic de Performance Énergétique est crucial pour évaluer la valeur réelle d'un bien immobilier. Une surévaluation intentionnelle fausse le marché et peut entraîner des coûts supplémentaires importants pour les acheteurs.

Sources :

- INSEE : Données sur le nombre total de logements en France.
- Hypothèses fournies : Pourcentages de surclassement, différences de valeur entre les classes DPE et prix moyen des biens immobiliers.

Chapitre 5 : Conclusions, Comprendre et agir face au DPE de complaisance

Cette étude s'est attachée à analyser le phénomène du « DPE de complaisance », un dysfonctionnement systémique qui touche en particulier une partie significative des biens dits « passoires énergétiques ». Nos travaux montrent que près de 19% des DPE de classe F sont

artificiellement surclassés en E et ainsi sortis du statut de passoire énergétique de manière factice, ce qui soulève des interrogations cruciales.

Un cadre de complaisance sous-jacent :

Lorsque nous avons échangé avec des diagnostiqueurs expérimentés, ils ont évoqué la marge de manœuvre inhérente à la méthodologie d'évaluation des DPE. Ce flou méthodologique, combiné à des motivations commerciales, favorise une dérive notable : cette marge de manœuvre bénéficie quasi exclusivement au vendeur, qui est le client direct du diagnostiqueur. Cette asymétrie crée un biais systématique : l'acheteur ou l'investisseur se retrouve, dans de nombreux cas, face à un DPE surévalué.

Une fraude déguisée : pourquoi cela pose problème ?

Si certains considèrent ces écarts comme anecdotiques ou justifiés par des imprécisions méthodologiques, notre analyse montre qu'ils ont des conséquences réelles et significatives. Les surclassements constatés ne se limitent pas à des cas marginaux : ils peuvent atteindre une demi-lettre. Cette surévaluation systématique provoque un préjudice économique estimé à 21 milliards d'euros, résultant directement de l'augmentation artificielle des valeurs immobilières des biens concernés. Il est notable de constater que l'intensité de cette fraude diffère selon les seuils et est maximale lorsque l'enjeu financier est maximal pour le vendeur : la sortie de passoire énergétique. Cela renforce le sentiment que l'intention mise par les protagonistes est loin d'être anecdotique.

C'est précisément cet impact financier qui qualifie ces pratiques de fraude. Car une fraude, même déguisée, est caractérisée par un préjudice : ici, la surévaluation des biens induit une distorsion sur le marché immobilier et un transfert de risque économique vers les acheteurs ou investisseurs.

Un choc de deux mondes opposés :

À l'origine, le DPE avait pour ambition de sensibiliser les Français aux enjeux énergétiques, tout en restant accessible financièrement, et donc forcément peu précis. Mais l'introduction de mesures coercitives récentes – comme l'interdiction de location des biens classés G dès le 1er janvier 2025 – a imposé des seuils rigoureux et des exigences de fiabilité accrues. C'est cette confrontation entre un système historiquement peu précis et peu coûteux d'une part, et des objectifs réglementaires précis et contraignants d'autre part qui a créé un terrain fertile pour le développement de pratiques de complaisance.

Pistes d'action : rétablir la confiance dans le DPE

1. Limiter l'influence des outils logiciels des diagnostiqueurs

Aujourd'hui, les logiciels utilisés par les diagnostiqueurs permettent une lecture en temps réel de la lettre et du score DPE, ajustés au fur et à mesure que des éléments descriptifs du bâti sont intégrés. Bien qu'ergonomiques, ces outils offrent une opportunité évidente pour ajuster une note par complaisance : ils permettent au diagnostiqueur de voir précisément quels champs modifier et dans quelle mesure pour atteindre une lettre cible.

Une mesure simple serait d'imposer aux éditeurs de logiciels – tous certifiés par le gouvernement – que cette certification inclue l'interdiction d'afficher la note DPE avant soumission à la base de l'ADEME. La note ne serait visible qu'une fois validée par l'ADEME. Ainsi, toute modification ultérieure nécessiterait une nouvelle soumission, traçable, rendant les potentielles manipulations visibles et documentées. Cette démarche limiterait les opportunités de complaisance tout en renforçant la transparence.

2. Introduire une méthode contradictoire pour les DPE

Le phénomène de complaisance s'explique en partie par la relation commerciale entre le diagnostiqueur et le vendeur, souvent directe ou via un intermédiaire comme un agent immobilier. Ce lien crée un déséquilibre structurel : le diagnostiqueur aurait tout intérêt à satisfaire le vendeur, puisque ce dernier est son client principal. Cette situation était tolérable lorsque le DPE était un outil indicatif. Mais aujourd'hui, son impact économique et réglementaire est considérable.

Une solution inspirée de pratiques internationales pourrait être d'introduire une méthode contradictoire pour l'évaluation des DPE. Dans certains pays, des évaluateurs immobiliers sont mandatés par les deux parties : l'un représente le vendeur, l'autre l'acheteur. Cette confrontation des points de vue permet d'atteindre une note plus juste, respectant à la fois les contraintes et les intérêts des deux parties.

Chez KRNO, nous y croyons fort et sommes convaincus que le coût additionnel engendré par ce processus serait largement compensé par la fiabilité accrue des diagnostics. La méthode contradictoire garantit une représentation équitable des intérêts des deux parties, limitant les biais systématiques en faveur des vendeurs.

3. Cadrer la marge d'inexactitude tolérée

Pour renforcer la confiance dans le DPE, il est essentiel de cadrer la marge d'inexactitude thermique acceptable, à l'image de la tolérance prévue par la loi Carrez pour les surfaces (5%). Actuellement, une marge d'une demi-lettre, soit environ 50 kWh/m²/an, semble excessivement large et problématique, notamment au regard de l'impact financier et réglementaire du DPE.



Définir une tolérance stricte et transparente pour les écarts admissibles fournirait une boussole claire aux diagnostiqueurs et aux parties prenantes, réduisant ainsi les litiges et les manipulations potentielles. Ce cadre établirait un seuil de précision minimal, essentiel pour garantir l'équité et la fiabilité du système.

4. Des diagnostics immobiliers périodiques (DIP), sur tous les biens

Le DPE concerne principalement aujourd'hui les biens mis à la vente ou à la location. En incluant les propriétaires occupants et en créant des cycles périodiques de diagnostics, à l'image des tests techniques dans l'automobile, on créerait les conditions d'une gestion vertueuse des biens sur la durée. L'idée a été avancée par Sidiane en 2022 sous le nom de Diagnostic Immobilier Périodique². Périodiquement visité par des diagnostiqueurs différents, le DPE est réalisé en dehors du contexte d'une vente ou d'une location. La pression sur le diagnostiqueur est moindre. Les données s'accumulent et sont moins susceptibles d'être manipulées.

Conclusion : une voie pour rétablir la confiance

Cette étude appelle à une prise de conscience : pour que le DPE retrouve sa légitimité, il est nécessaire de réconcilier précision et accessibilité. Cela passe par une régulation des outils méthodologiques des diagnostiqueurs, mais aussi par une refonte du cadre d'évaluation en y intégrant des pratiques contradictoires.

En conclusion, le « DPE de complaisance » n'est pas simplement une dérive technique : c'est un dysfonctionnement du système qui affecte directement la confiance dans un outil essentiel à la transition énergétique. Lutter contre ce phénomène est donc impératif pour garantir la fiabilité des DPE et protéger les acteurs du marché immobilier.

Chapitre 6 : Prochaines étapes

Nous envisageons plusieurs pistes pour affiner le modèle et approfondir l'analyse :

- **Amélioration du modèle** : Nous souhaitons renforcer le modèle en réduisant sa dépendance à un nombre limité de points choisis pour calculer le Spline Cubique. L'objectif est de passer à un modèle plus robuste et flexible, capable de mieux capturer les tendances générales sans être influencé par quelques points spécifiques.
- **Analyse détaillée** : Nous prévoyons de poursuivre l'analyse en segmentant les résultats selon différents critères. Cela inclut la décomposition par type de bien (par exemple, maisons individuelles, appartements), ainsi que l'exploration d'éventuelles différences

2

<https://www.diagnostiqueur-immobilier.fr/profession/tribune-sidiane-pour-linstauration-dun-diagnostic-immobilier-periodique-obligatoire/>

entre grandes villes, petites communes, et villages. Une segmentation par taille de bien est également envisagée pour mieux comprendre les variations de performance énergétique selon les caractéristiques des logements.

- En faisant circuler notre étude auprès de professionnels du secteur, nous avons découvert deux études qui nourriront notre réflexion : l'étude du CSTB³ et celle, excellente, d'Energy-Alternatives⁴
- **Étude des autres types de fraudes** : faux DPE et DPE mensongers.

Annexes : Présentation de KRNO

KRNO (inspiré par Nicolas Carnot, père de la thermodynamique) est une startup française dédiée à la fiabilisation des Diagnostics de Performance Énergétique (DPE). Fondée sur une expertise pointue en intelligence artificielle (IA), data science et ingénierie thermique, KRNO répond à une problématique clé : garantir des diagnostics fiables et précis pour soutenir la transition énergétique et rétablir la confiance sur le marché immobilier. Avec des solutions innovantes et un positionnement unique, KRNO se démarque comme un acteur central dans la transformation numérique et écologique de l'immobilier.

Vision et Mission

KRNO a pour mission d'assurer la fiabilité des DPE, ces évaluations critiques qui influencent le prix, la location et la rénovation des biens immobiliers. La vision de KRNO est simple mais ambitieuse : permettre des décisions économiques, environnementales et sociales éclairées grâce à des outils technologiques robustes, accessibles et abordables. En éliminant les biais et les incohérences des diagnostics, KRNO contribue à un marché immobilier plus transparent et à une transition énergétique accélérée.

Les Produits et Services

KRNO propose une gamme de solutions stratégiques qui répondent aux besoins de divers segments du marché immobilier, allant des investisseurs aux locataires en passant par les régulateurs publics.

- DPE au Carré : Produit phare de KRNO, ce service permet de vérifier la fiabilité des DPE existants. En combinant intelligence artificielle, open data et visites virtuelles réalisées par des experts, "DPE au Carré" identifie les incohérences, fraudes potentielles et écarts avec une précision inégalée. Ce service s'adresse principalement aux investisseurs immobiliers et aux acheteurs, leur offrant des arguments solides pour négocier ou valider leurs transactions.

³ https://bdbn.io/blog/11/09/2023/explication_prediction_dpe

⁴ <https://www.energy-alternatives.eu/2022/03/16/DPE-open-data.html>



- Audit au Carré : KRNO va plus loin avec un service qui génère des scénarios de rénovation énergétique optimaux. Ce produit utilise les données collectées pour construire des projections fiables sur les travaux nécessaires, leur coût et leur impact sur la performance énergétique du bien.

- Score DPE PRO : Ce service aide les banques, assurances et régulateurs à évaluer rapidement la fiabilité des DPE d'un portefeuille immobilier. Il permet de hiérarchiser les biens en fonction de leur risque ou potentiel, réduisant ainsi les incertitudes.

Une Approche Scientifique et Technologique

KRNO repose sur des algorithmes avancés d'intelligence artificielle et l'exploitation de données hétérogènes pour analyser et fiabiliser les diagnostics. Notre étude actuelle démontre l'existence d'effets de seuil importants dans les classifications, confirmant l'urgence d'apporter une transparence accrue dans ce domaine. Cette approche scientifique unique, centrée sur la précision et la fiabilité, distingue KRNO de ses concurrents.

L'Équipe

KRNO s'appuie sur une équipe pluridisciplinaire et expérimentée :

- Ruben Arnold (CEO) : Entrepreneur passionné, ingénieur, certifié diagnostiqueur et auditeur énergétique, il dirige la stratégie et incarne la vision de KRNO.
- Raphael Unglik (CTO) : Expert en IA avec plus de 15 ans d'expérience, il développe les moteurs technologiques qui font de KRNO un leader de l'innovation.
- Sandrine Abbou (COO) : Responsable des opérations et de la gestion produit, elle garantit que les solutions KRNO répondent aux attentes des clients et du marché.
- Thibaut Trezières (CMO/CRO) : Stratégiste marketing et commercial, il connecte KRNO aux clients et investisseurs pour assurer son succès commercial.
- Ainsi qu'une dizaine d'Advisors opérationnels, experts dans leurs domaines : data, IA, DPE, droit...

Impact et Perspectives

KRNO estime que les fraudes au DPE portent préjudice aux acheteurs à hauteur de 21 milliards d'euros, notamment à travers des diagnostics de complaisance ou des erreurs d'évaluation. En fiabilisant les diagnostics, KRNO aide les investisseurs à éviter des surcoûts inutiles, les propriétaires à valoriser justement leurs biens, et les régulateurs à mieux encadrer le marché.

Avec des enjeux similaires en Europe, notamment en Allemagne, Belgique et Espagne, KRNO vise à déployer ses solutions à l'international. Cette ambition s'inscrit dans un marché estimé à plusieurs milliards d'euros, au cœur des priorités environnementales et réglementaires.

Conclusion

KRNO n'est pas seulement une entreprise technologique. C'est un acteur engagé qui transforme la manière dont le secteur immobilier appréhende les données énergétiques. En combinant innovation, rigueur scientifique et service client, KRNO construit les standards de demain pour un immobilier plus fiable, plus durable et plus transparent.

