

# AFSCET

## Res-Systemica

Revue Française de Systémique  
Fondée par Evelyne Andreewsky

Volume 18, automne 2018

La systémique face à la question du déterminisme

Res-Systemica, volume 18, article 11

Limites d'un déterminisme  
du diagnostic de performance énergétique

Richard-Cantin

09 pages

contribution reçue le 08 février 2019



Creative Commons

**AFSCET**

**Res-Systemica**  
Revue Française de Systémique  
Fondée par Evelyne Andreewsky

Limites d'un déterminisme  
du diagnostic de performance énergétique

Richard Cantin

*Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat – Université de Lyon  
Rue Maurice Audin 69120 Vaulx en Velin  
richard.cantin@entpe.fr*

## **Résumé**

En France, le Diagnostic de Performance Energétique (DPE) est un dispositif qui produit une estimation de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre pour les bâtiments. Depuis plusieurs années, sa fiabilité est remise en question. Or, les enjeux énergétiques et environnementaux du secteur du bâtiment sont majeurs.

Dominé par une approche analytique et déterministe, le DPE n'intègre pas la réalité complexe du bâtiment. Il ne prend pas explicitement en compte les imprécisions et les incertitudes des diagnostics, ce qui favorise les résultats hasardeux sans garantir la pertinence des actions de réhabilitation qu'il peut proposer.

Après une brève description du DPE, cet article discute quelques limites du DPE afin de contribuer à la réflexion sur l'élaboration de stratégies efficaces pour une transition écologique et solidaire dans le secteur du bâtiment. Il complète l'exposé donné lors des journées annuelles de l'AFSCET à Andé en 2018.

## **Introduction**

Depuis plus de dix ans, le diagnostic de performance énergétique (DPE) a été rendu obligatoire en France afin d'informer un propriétaire ou un locataire sur la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre d'un logement ou d'un bâtiment [1]. Son contenu et ses modalités d'établissement sont réglementés [2]. Cependant, plusieurs études rappellent le manque de fiabilité du DPE : divergence des résultats selon les diagnostiqueurs, modèle numérique inadapté à la complexité des bâtiments, étiquetage sans garantie, recommandations et mesures d'amélioration incertaines, surestimation ou sous-évaluation des biens et marché immobilier faussé [3,4].

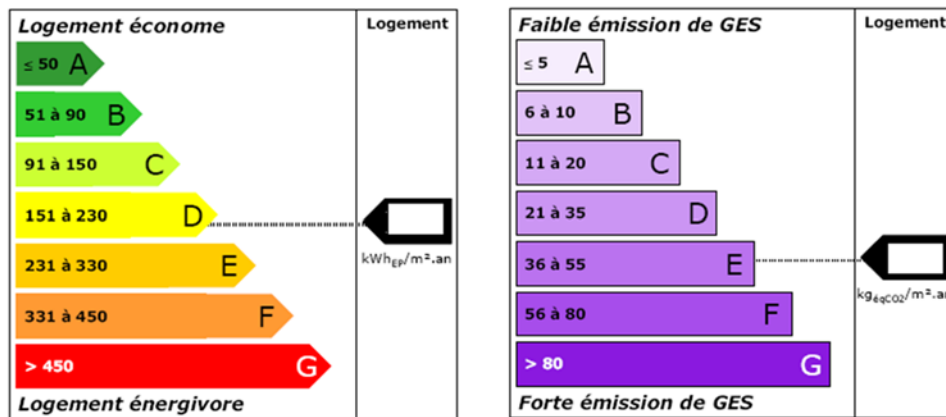
Or en France, les enjeux liés aux performances du secteur du bâtiment sont majeurs. Le bâtiment est un secteur économique clé de la transition écologique et solidaire : chiffre d'affaires du bâtiment 138 milliards d'euros en 2017 (38 milliards d'euros pour les Travaux Publics), plus de 500 000 entreprises, 1,4 million d'actifs, plusieurs millions de ménages en situation de précarité énergétique. Le secteur résidentiel et tertiaire consomme le plus d'énergie, près de 45%, loin devant le secteur des transports [5, 6, 7, 8, 9].

Après avoir brièvement présenter le DPE, cet article qui complète l'exposé donné lors des journées annuelles de l'AFSCET, à Andé en 2018, discute des limites du DPE, de ses aspects déterministes et stochastiques. Puis il conclut en proposant des actions visant à élaborer de stratégies efficaces pour une transition écologique et solidaire dans le secteur du bâtiment.

### **1) Une brève description du DPE**

Le DPE est une représentation simplifiée de la réalité énergétique du bâtiment. Il est un modèle qui doit répondre à un objectif donné, celui d'informer sur la performance énergétique et environnementale. Pour cela, il est structuré par une modélisation numérique qui détermine la sélection d'hypothèses, la saisie de données, les calculs et l'affichage de résultats [2].

Deux étiquettes sont produites. Elles classent un bâtiment selon deux estimations, l'une relative à la consommation énergétique convertie en  $\text{kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2.\text{an}$  et l'autre relative à la quantité émise de gaz à effet de serre convertie en  $\text{kg}_{\text{eqCO}_2}/\text{m}^2.\text{an}$  (Figure 1).



**Figure 1.** Deux étiquettes ‘Energie’ et ‘Climat’ produites par le DPE

Pour réaliser le DPE, trois méthodes de calcul, élaborées conjointement par des experts et les pouvoirs publics, sont mises à disposition des professionnels : 3CL-DPE, DEL6-DPE, Comfie-DPE. Leurs algorithmes sont définis dans l’arrêté du 9 novembre 2006 portant approbation de diverses méthodes de calcul pour le diagnostic de performance énergétique en France métropolitaine. Aucun logiciel n’est fourni par les pouvoirs publics. Les professionnels doivent coder les algorithmes et réaliser une interface pour produire des logiciels de DPE.

Plusieurs hypothèses ont été faites pour simplifier le calcul de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, dans le cas du DPE d’une maison individuelle, les principales hypothèses caractérisant la méthode conventionnelle en 2012 étaient les suivantes [10] :

- En présence d’un système de chauffage dans le bâtiment autre que les équipements mobiles et les cheminées à foyer ouvert, toute la surface habitable du logement est considérée chauffée en permanence pendant la période de chauffe ;
- Les besoins de chauffage sont calculés sur la base de degrés heures moyens sur 30 ans par département. Les degrés heures sont égaux à la somme, pour toutes les heures de la saison de chauffage pendant laquelle la température extérieure est inférieure à 18 °C, de la différence entre 18 °C et la température extérieure. Ils prennent en compte une inoccupation d’une semaine par an pendant la période de chauffe ainsi qu’un réduct des températures à 16 °C pendant la nuit de 22 heures à 6 heures ;
- Aux 18 °C assurés par l’installation de chauffage, les apports internes (occupation, équipements électriques, éclairage, etc.) sont pris en compte à travers une contribution forfaitaire de 1 °C permettant ainsi d’atteindre la consigne de 19 °C ;
- Le besoin d’ECS est forfaitisé selon la surface habitable du bâtiment et le département [10].

Pour la mise en application du DPE, des plaquettes d’information, différents organismes et des liens sont mentionnés et orientent vers des ministères et des agences. Des outils et guides ont également été mis à disposition :

- Un guide d'inspection sur site du bien à diagnostiquer et un guide de recommandations à l'usage du diagnostiqueur, qui contient notamment des indications pour formuler les recommandations de travaux. Ce guide mentionne que « Le diagnostiqueur, conscient de ses limites, ne doit pas hésiter à orienter l'utilisateur vers un spécialiste, le cas échéant » [2] ;
- Des logiciels (L'arrêté du 27 janvier 2012 exige que tous les logiciels intégrant la méthode de calcul 3CL-DPE soient validés par le ministre en charge de la construction avant leur utilisation par les professionnels).

L'affichage du DPE dans les annonces immobilières est aussi encadré et vise à améliorer l'information des acquéreurs et loueurs de biens immobiliers de sorte que la performance énergétique du bien devienne un des éléments constitutifs du choix. Pour les annonces dans la presse écrite, l'obligation se limite à mentionner la lettre correspondant au classement.

Le DPE doit être établi par un professionnel satisfaisant à des critères de compétence et certifié par un organisme accrédité. Ce professionnel ne doit avoir aucun lien de nature à porter atteinte à son impartialité et à son indépendance, ni avec le vendeur, le propriétaire ou son mandataire, ni avec toute entreprise pouvant réaliser des travaux pour lesquels il lui est demandé la réalisation d'un DPE [2]. Les tarifs des diagnostics n'étant pas réglementés, ils peuvent varier d'un professionnel à l'autre [2, 11].

Le DPE est valable 10 ans mais l'acquéreur ne peut se prévaloir à l'encontre du propriétaire des informations contenues dans le diagnostic de performance énergétique qui n'a qu'une valeur informative [12]. S'il a pour but d'inciter le propriétaire à améliorer la performance énergétique du bâtiment, la consommation estimée dans le DPE n'est pas une garantie contractuelle [13].

## **2) Discussion sur les limites du DPE**

Un diagnostic fait référence à la connaissance (Gnose), à travers (Dia), à la capacité de discerner. Il découpe le tout en parties qu'il étudie séparément, qu'il analyse [14].

Chaque diagnostic est un travail de recherche visant à connaître pour agir, c'est-à-dire à identifier les causes d'une situation, puis à identifier les actions à mener en considérant les causes et les effets. Le diagnostic exige un temps de réflexion pour déterminer l'origine et la nature d'un désordre ou d'une situation [14].

Faire un diagnostic renvoie à la problématique fondamentale du rapport du diagnostiqueur à la modélisation [15]. Le diagnostiqueur est un modélisateur observant un habitat avec un bâtiment, libre de choisir ses hypothèses et de construire son modèle. Tout modèle dépend alors :

- Du diagnostiqueur, de sa capacité à appréhender la complexité de l'habitat et du bâtiment, de ses connaissances, de ses choix, de ses valeurs, de ses compétences ;

- Des données, des méthodes et des algorithmes utilisés ;
- Des différents acteurs du diagnostic.

Il y a alors plusieurs représentations et modèles possibles d'un même bâtiment. Les modèles de calcul et les simulations numériques peuvent fournir des résultats très différents et incertains [16]. D'ailleurs l'arrêté relatif aux méthodes de calcul du DPE précise que des caractéristiques du calcul conventionnel peuvent être responsables de différences importantes entre les consommations réelles facturées et celles calculées avec la méthode conventionnelle. Certaines caractéristiques impactant les consommations du bâtiment ne sont connues que de façon limitée [10].

Le DPE contourne le difficile travail humain de modélisation de la performance énergétique du bâtiment. Avec le DPE, il faut faire l'hypothèse que les phénomènes modélisés sont compliqués (réductibles à des modèles fermés) et non complexes (intelligibles par des modèles ouverts) [15]. Cette approche réductionniste sous-estime la diversité des habitats et la complexité thermodynamique et énergétique des écosystèmes. Elle conduit à utiliser des modèles simplifiés et prédéterminés de répartition des déperditions thermiques, de climats, de constantes thermo physiques, de systèmes constructifs, etc.

La complexité du diagnostic des bâtiments génère des biais dont certains sont parfois liés à l'inversion des moyens et des objectifs :

- Ne mettre des indicateurs que pour respecter d'autres indicateurs ;
- Ne protéger l'environnement que pour satisfaire les indicateurs et communiquer ;
- Ne bien construire que pour respecter des réglementations ;
- Ne faire des travaux que pour obtenir une aide financière.

D'autres biais sont liés à l'oubli des objectifs :

- Multiplier les simulations numériques au détriment d'une visite et d'un diagnostic direct du bâtiment ;
- A un problème énergétique et environnemental complexe, difficile à appréhender et long à résoudre, apporter une réponse financière chiffrée et rapide.

Ces biais d'une approche analytique conduisent à des erreurs de diagnostic, à une perte de sens du DPE et à des confusions dans la formulation des problématiques énergétiques et environnementales.

Déjà au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle, Giambattista Vico soulignait les limites et les dangers de l'analytisme cartésien [17]. Ces dangers de la logique réductionniste, d'un découpage inadapté d'une problématique, ont été mis en évidence à de nombreuses reprises, par exemple avec B. Pascal, G. Leibniz, P. Valéry, G. Bachelard, H.A. Simon, I. Prigogine, E. Morin, J.L. Le Moigne, etc. [15].

## Conclusion

Le DPE forme un modèle hybride déterministe et stochastique qui témoigne d'une logique de représentation des connaissances fortement réductrice de la réalité du bâtiment. L'étiquetage du bâtiment est facile et rapide mais la logique réductionniste produit un modèle qui n'intègre pas la complexité, les incertitudes et les imprécisions des diagnostics.

De ce fait, la vision limitée des bâtiments par les DPE produit des biais cognitifs dans la problématisation, la représentation et l'estimation de la performance énergétique et environnementale des bâtiments :

- Que mesure effectivement le DPE ? Quelle est la pertinence des actions de réhabilitation ?
- Quelle est la valeur d'une estimation partielle 'Energie' et 'Climat' qui ne prend pas en compte le coût complet des déchets et des pollutions [18, 19] ?
- Quelle est l'influence de la société thermo industrielle sur l'élaboration des modèles énergétiques [20, 21] ?

Dans ce contexte, le diagnostic énergétique des bâtiments peut être réexaminé avec une approche globale et systémique [22, 23, 24, 25, 26] en considérant :

- Un cadre général pour le calcul de la performance énergétique, la méthode de calcul étant déterminée en tenant au moins compte des caractéristiques thermiques réelles du bâtiment...
- Et un système de contrôle indépendant, la vérification étant fondée sur une vérification des données... [27].

Simultanément, de nouvelles actions publiques de recherche et de formation doivent pouvoir être initiées [28]. Elles sont à développer à la hauteur des enjeux du secteur du bâtiment dans plusieurs champs :

- Diagnostics interdisciplinaires aptes à appréhender la complexité in situ des habitats et des bâtiments ;
- Thermodynamique, thermo physique et énergétique à l'échelle des bâtiments ;
- Campagnes de mesures saisonnières ;
- Ecosystèmes énergétiques multi échelles ;
- Stratégies multicritères de construction, de réhabilitation, d'exploitation et de déconstruction ;
- Systèmes d'information et de communication, systèmes de contrôle qualité et systèmes décisionnels ;
- Nouvelles compétences, nouveaux métiers, etc.

Compte tenu de la diversité des intérêts à agir, ces actions devraient être menées en considérant que le développement écologique et solidaire de nos habitats relève de l'intérêt général et exige une vigilance épistémique indispensable à l'exercice d'une responsabilité éthique [29].



## Références

- [1] Diagnostics techniques immobiliers. Ministère de la Transition écologique et solidaire, MTEs, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/diagnostics-techniques-immobiliers>, 2018.
- [2] Diagnostic de performance énergétique – DPE. Ministère de la Transition écologique et solidaire. MTEs. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/diagnostic-performance-energetique-dpe> , 2018.
- [3] UFC - Union Fédérale des Consommateurs. Que Choisir. Diagnostics de performance énergétique. Stop à la loterie ! Site internet <https://www.quechoisir.org/> , 2017.
- [4] Cantin, R. et Bereaud, C. Différentes sources d’erreurs dans le diagnostic de performance énergétique pour les bâtiments. 10<sup>ème</sup> congrès de l’Union européenne de systémique. Vision systémique des crises - De l’optimisation à la stratégie de changement ? Bruxelles, Belgique. Octobre 2018.
- [5] Observatoire des métiers du BTP. Notes de conjoncture 2017. <https://www.metiers-btp.fr/10-les-chiffres.html>
- [6] Fédération Française du Bâtiment. Le bâtiment en chiffres 2017. [www.ffbatiment.fr](http://www.ffbatiment.fr)
- [7] Confédération de l’Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment. Artisanat du bâtiment. Les chiffres clés 2017. <http://www.capeb.fr/>
- [8] Observatoire National de la Précarité Énergétique. Tableau de bord de la précarité énergétique. <http://www.onpe.org/>, 2018.
- [9] Ministère de la Transition écologique et solidaire. Efficacité énergétique dans les secteurs d’activité. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/efficacite-energetique-dans-secteurs-dactivite> 2017.
- [10] Arrêté du 17 octobre 2012 modifiant la méthode de calcul 3CL-DPE introduite par l’arrêté du 9 novembre 2006 portant approbation de diverses méthodes de calcul pour le diagnostic de performance énergétique en France métropolitaine
- [11] Diagnostics immobiliers : où trouver un diagnostiqueur certifié ? <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F17376> Service-public.fr Le site officiel de l’administration française, 2018.
- [12] Code de la Construction et de l’Habitation. L.271-4 et loi du 6.7.89 : art. 3-1
- [13] Diagnostic de Performance Énergétique, DPE. Plaquette de présentation. Ministère du Logement et de la Ville, ADEME. 2008.
- [14] Grison, D. Le point de vue du philosophe sur la question du diagnostic. Colloque Société de psychiatrie de l’Est. Hôpitaux de Brabois, Nancy, 2012.

- [15] Le Moigne, J.L. La modélisation des systèmes complexes. Afcet Systèmes. Dunod. Paris, 1995.
- [16] DGHUC Direction générale de l'urbanisme de l'habitat et de la construction, Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Est, Département génie civil et bâtiment Laboratoire des Sciences de l'Habitat ENTPE, Maisons Paysannes de France. Connaissance des bâtiments anciens et économie d'énergie, rapport de synthèse. 71p. 2007.
- [17] Vico, G. La méthode des études de notre temps (De nostri temporis studiorum ratione, 1708). Présentation, traduction et notes par Alain Pons.
- [18] ADEME, Les impacts environnementaux des produits de construction. <https://www.ademe.fr/expertises/batiment/elements-contexte/impacts/impacts-environnementaux-produits-construction> , 2018.
- [19] ADEME, Le coût complet des déchets. <https://www.ademe.fr/expertises/produire-autrement/production-industrielle-services/passer-a-laction/dossier/performance-globale/cout-complet> , 2018.
- [20] Gras, A. Le choix du feu. Aux origines de la crise climatique. Fayard, 2007.
- [21] Belot, R. L'Atome et la France. Aux origines de la technoscience française. Odile Jacob, 2015.
- [22] Donnadiou, G. Durand, D. Neel, D. Nunez, E. & Saint-Paul, L. L'approche systémique : de quoi s'agit-il ? AFSCET, Paris, 2003.
- [23] Durand, D. La systémique. PUF, Paris, 1994.
- [24] Rosnay, de J. Le microscope, vers une vision globale. Seuil, Paris, 1975.
- [25] Le Moigne, J.L. La théorie du système général. Vendôme, PUF, paris, 1994.
- [26] Morin, E. Introduction à la pensée complexe. Ed. Points, Paris, 2007.
- [27] DEPEB. Directive 2010/31/UE du Parlement Européen et du Conseil du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments (refonte). Journal officiel de l'Union Européenne. 2010.
- [28] CGDD. Les dépenses publiques de R&D en énergie en 2016. La baisse s'accroît. Commissariat général au développement durable. Data Lab. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Août 2018.
- [29] Fleurance, P. Les données sont partout... ! Questions sur la « datafication ». Un exercice de vigilance épistémologique et citoyen ? Site internet Réseau Intelligence de la Complexité <http://www.mcxapc.org/> , 2018.