



**Comité Régional
pour l'Information Économique
et Sociale d'Île-de-France**
www.cries-idf.fr

**GRUPE DE TRAVAIL SUR LA PREFIGURATION
D'UN TABLEAU DE BORD FRANCILIEN
DE LA TRANSITION ENERGETIQUE DU BATIMENT**

RAPPORT - MARS 2020

Préambule :

La transition énergétique du bâtiment est arrivée en quelques années sur le devant de la scène comme un des principaux volets de la lutte contre les émissions de GES. C'est en théorie l'un des volets les plus faciles à mener car ne nécessitant pas de saut technologique, étant rentable à long terme et constituant un gisement très important d'économies d'énergie. Il permet en outre d'apporter une réponse en même temps à des enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

Les freins sont en revanche nombreux, car il s'agit de rénover quasiment l'ensemble du parc bâti à horizon 2050. Il faut pour cela lancer chaque année, à l'échelle de la région, entre 50 000 et 100 000 chantiers, de rénovations globales (en une ou plusieurs étapes), de maisons ou d'immeubles. Chaque chantier est compliqué à enclencher (trouver un accompagnement, saisir les bonnes opportunités, emporter la décision de travaux), à financer (mobilisation des capitaux, des aides), à planifier (définir le programme et les objectifs, trouver une assistance en ingénierie et des entreprises formées à la rénovation énergétique).

Les volumes actuels de rénovation ne sont pas connus dans le détail, car il n'y a pas de comptage systématique de chaque geste de rénovation mais une approche indirecte par les aides versées donne quelques ordres de grandeur. En Île-de-France sur l'année 2017, environ 11 000 logements privés sont rénovés via l'Anah, 20 000 dans le parc social via l'EcoPLS et 176 000 foyers sont bénéficiaires du CITE, majoritairement pour des gestes partiels de rénovation (changements de fenêtres ou de chaudières). On estime qu'il faudrait tripler ce rythme de rénovation pour être cohérent avec les objectifs de la transition énergétique.

Pour cela, de grands chantiers nationaux ont été lancés dans le cadre du plan de rénovation énergétique des bâtiments (PREB). Les étapes législatives ou réglementaires de ces actions nationales ont été finalisées récemment (MaPrimeRénov, Décret tertiaire, programme SARE) ou devraient aboutir d'ici la fin de l'année (réforme du RGE, réforme de l'étiquette du DPE (diagnostic de performance énergétique), redéfinition de la notion de « passoire énergétique », programme de lutte contre la fraude).

La mise en place d'un observatoire national de la rénovation énergétique (ONRE), est prévu dans le PREB. Cependant, la rénovation se joue sur les territoires et en compléments aux indicateurs qui seront produits au niveau national, ce travail régional se doit de proposer un outil adapté aux enjeux de la rénovation en Île-de-France, et utile aux acteurs locaux qui portent la rénovation énergétique.

Table des matières :

Préambule :.....	2
Table des matières :.....	3
Mise en place du groupe de travail CRIES :.....	4
Contexte :.....	4
Objectifs :.....	6
Mandat :.....	6
Fonctionnement :.....	10
Contributeurs :.....	10
Partie I : Proposition de mise en forme d'un tableau de bord francilien de la transition énergétique du bâtiment au regard des besoins des acteurs et des enjeux.....	11
1. Qu'est-ce qu'observer la transition énergétique du bâtiment ?.....	11
L'enquête sur les travaux de rénovation énergétique dans les maisons individuelles (TREMI, ex enquête OPEN) est pilotée par l'Ademe nationale et l'administration centrale du MTES (SDES). C'est une enquête qui répond à des questions :.....	
• sur les gestes de rénovation et leurs impact ;.....	14
• sur les montant investis ;.....	14
• sur l'enclenchement de la décision (éléments déclencheurs et raison de la rénovation...).....	14
2. Qu'est-ce qu'observer la rénovation énergétique ?.....	16
3. Concertation avec les acteurs régionaux de la rénovation énergétique :.....	21
4. Que montrer dans un tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment ?.....	25
5. Maquette proposée de tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment :.....	32
Partie II : Problématiques identifiées et arbitrages proposés.....	37
1. Consommations conventionnelles vs consommation réelles.....	37
2. Corrections climatiques d'été :.....	38
3. Consommations d'énergie hors des cinq usages de le RT ?.....	38
4. Clés de répartition des consommations d'énergie :.....	39
5. Énergie primaire vs énergie finale :.....	39
6. Quels objectifs et trajectoire afficher ?.....	40
7. Consommations d'énergie et enveloppe du parc bâti :.....	42
8. Part des consommations des constructions neuves.....	43
9. Intégration des données de la future plateforme OPERAT :.....	43
10. Découpage du parc bâti en catégories :.....	44
11. Base bâtiminaire.....	45
12. Indicateurs complémentaires :.....	46
Partie III : propositions & suites à donner.....	48
1. Propositions pour la communauté de travail régionale :.....	48
2. Recherche de la structure et des financements adéquats pour la mise en œuvre et l'entretien de l'outil.....	49

Mise en place du groupe de travail CRIES :

Contexte :

La stratégie nationale bas carbone, la loi énergie climat, le plan national de rénovation énergétique du bâtiment (PREB) et la déclinaison régionale par le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), affichent des objectifs ambitieux de rénovation du parc bâti ; en effet, l'amélioration de la performance énergétique du parc par le simple biais de constructions neuves répondant à des normes thermiques exigeantes ne suffit pas pour atteindre un objectif de réduction des consommations et des émissions de gaz à effet serre : d'ici 2050, dans le secteur du bâtiment, les consommations d'énergie devraient être divisées par 2 et les émissions de gaz à effets de serre diminuées de 80 %.

Dans ce contexte, le pilotage des politiques publiques nécessite une parfaite connaissance des éléments de diagnostic et de suivi de la mise en œuvre de ces politiques publiques. Il s'agit aussi de répondre aux besoins spécifiques en connaissance des acteurs de terrain de la rénovation (collectivités, réseaux d'accompagnement, professionnels...). Le groupe de travail CRIES complète les approches régionales et nationales existantes en apportant, de par le portage par l'INSEE, une expertise de la statistique publique.

Observatoire national de la rénovation prévu par le plan de rénovation énergétique du bâtiment (PREB) :

L'action 2 du plan de rénovation énergétique du bâtiment (PREB) dévoilé le 26 avril 2018 par le Ministre de la Transition écologique et solidaire, porte sur « l'amélioration, le suivi de la rénovation énergétique et l'accès aux données ». La création d'un observatoire national de la rénovation a été organisé . Une répartition des tâches a été proposée entre DHUP/QC/QC4, le CGDD et l'Ademe. L'objectif principal de ce dernier sera de construire des indicateurs à mettre en regard des objectifs de la loi énergie climat (consommation d'énergie / nombre de logements rénovés / ménages modestes aidés).

Les indicateurs développés seront nécessairement des constructions sur la base d'hypothèses à prendre et de définitions à préciser. En effet, il est à l'heure actuelle particulièrement difficile de mesurer directement et précisément un nombre de logements rénovés :

- d'une part parce qu'il n'y a pas de définition de ce qu'est « un logement rénové », les rénovations énergétiques se faisant en majorité par petites touches diffuses au fil du temps sur un même bâtiment et sur de longues périodes ;
- d'autre part parce qu'il n'existe pas de déclaration administrative permettant de comptabiliser de manière exhaustive tous les travaux réalisés et leur nature exacte.

Ce travail de modélisation et de normalisation doit donc être nécessairement réalisé au niveau national dans un souci d'homogénéité des définitions et d'économie de moyens. Par exemple s'il est nécessaire de définir "un équivalent logement rénové", il serait problématique que chaque région adopte une définition différente et dommageable que le travail soit réalisé en doublon.

Approches régionales :

Plusieurs approches complémentaires mais insuffisantes ont été menées jusqu'à maintenant au niveau régional :

- o Le réseau d'observation statistique de l'énergie et des gaz à effet de serre (ROSE) a été créé dans le cadre du SRCAE d'Île-de-France pour assurer le suivi des consommations d'énergie communales par secteur et par source. Ces données, produites par AIRPARIF, sont mises à disposition par l'AREC via l'outil cartographique Energif. Il s'agissait jusqu'en 2016 exclusivement d'une reconstruction effectuée grâce aux modélisations d'AirParif. Cette modélisation est maintenant rebouclée avec les données réelles de consommation que les fournisseurs d'énergie doivent mettre à disposition des pouvoirs publics (art. 179 de la LTECV). En revanche, quelle que soit leur précision, ces données de consommation ne permettent pas, en elles-mêmes, d'en comprendre les variations ni de donner des indications permettant d'orienter l'action à échelle fine. Ce problème d'interprétation a été mis en exergue lors du séminaire transition énergétique du 14 novembre 2016 puisque des chiffres de réductions de consommation d'énergie dans le secteur du logement, ayant été mis en avant, ont pu amener à de fausses interprétations sur l'atteinte des objectifs de rénovation.
- o La comptabilisation des logements aidés. Ceux-ci montrent sur la période 2011-2015, une moyenne d'environ 2 400 logements rénovés par an dans le cadre du programme « Habiter Mieux », 635 M€ par an de travaux d'efficacité énergétique bénéficiant du crédit d'impôt développement durable (CIDD), 61 M€ par an de travaux bénéficiant de l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) et 480 M€ par an de travaux de rénovation de logements sociaux financé par l'éco-prêt logement social (éco-PLS). En ce qui concerne le tertiaire, très peu de données sont disponibles en dehors données des CEE. Ces chiffres ne donnent qu'une vision partielle du secteur puisque ne couvrant pas l'ensemble des travaux réalisés et nécessiteraient un travail d'enquête complémentaire pour pouvoir mieux appréhender la nature des travaux réalisés. En outre ces chiffres sont publiés de manière éparse au niveau régional et sous des formats divers (publication de la DRIHL, tableau de bord bâtiment durable de la CERC, publication nationale...).
- o La connaissance du parc bâti francilien. La DRIEA a développé des outils statistique, cartographique de connaissance du parc et d'aide à la prise de décision : BatiSTATO et BatiSIG (proposant sur un périmètre donné des analyses du parc bâti selon des critères de mode d'occupation, de type d'énergie de chauffage, la typologie de logements, etc.). Cet outil initialement sur le logement a été étendu au tertiaire en 2017. Avec la trame de profil de territoire également fournie, cela permet à une collectivité d'appréhender clairement les enjeux de son parc bâti et de les comparer aux enjeux régionaux¹.

¹ Voir « Mémento méthodologique pour conduire les stratégies territoriales de rénovation énergétique du bâti », <http://www.mementorenovationenergetique.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/>

- o La DRIEA a signé fin 2017 une convention avec l'institut Paris Région pour travailler au recensement et à l'analyse des sources de données disponibles utiles pour le portage des politiques publiques de la rénovation. L'Institut a rendu un rapport ainsi que la liste des sources de données en octobre 2018. Ainsi, ce travail peut alimenter la réflexion pour construire une feuille de route régionale sur l'observation. Par ailleurs, le Conseil Régional d'Île-de-France a créé l'agence régionale de l'énergie et du climat (AREC) qui est intégrée à l'Institut Paris Région (département énergie-climat) et qui a notamment pour mission d'animer les réseaux des acteurs de l'information conseil (PTRE, EIE, ALEC).

Objectifs :

Les indicateurs « d'équivalent logement rénové » ou de consommation totale en TWh du parc bâti qui sont développés au niveau national ne recouvrent qu'une partie du périmètre et des thématiques qu'il est nécessaire d'observer, pour suivre la transition énergétique du bâtiment au niveau local. Il faudrait en complément :

- compléter les indicateurs globaux par des zooms sur chacun des segments des parcs de tertiaires et de logements qui possèdent chacun leurs spécificités ;
- mener un travail pour relier les différentes sources de données entre elles de manière rigoureuse, lorsque cela est possible ;
- réaliser des études problématisées pour objectiver les ratios et moyennes qui serviront à construire les modèles et indicateurs ;
- être en mesure d'interpréter les variations constatées et publier les données sans faire de contre-sens.
- mettre ces données à dispositions via des publications ou un outils web.

Le présent rapport est le principal livrable du GT CRIES et a pour principaux objectifs :

- d'établir un **panorama des problématiques** posées par l'observation de la transition énergétique du bâtiment ;
- de **proposer une mise en forme** de ce que pourrait être un tableau de bord régional de la transition énergétique du bâtiment qui soit pertinent au regard des enjeux précédemment identifiés ;
- d'évaluer la **faisabilité d'un tel tableau de bord** en abordant les sujets de disponibilité des données, de leur traitement et des limites méthodologiques ;
- de faire des **propositions** pour la résolution des problèmes rencontrés.

Ce rapport pourra servir de base solide pour établir un cahier des charges permettant la mise en œuvre d'un tel tableau de bord.

Mandat :

Le résultat du travail DRIEA-Institut Paris Région a été présenté le 21 novembre 2018 aux principaux acteurs publics régionaux de la rénovation énergétique (Conseil régional, DR régionale de l'Ademe, DRIHL, DRIEE et DRIEA) puis aux membres du COPIL du ROSE le 29 novembre 2018.

Au-delà de l'observation "pour constater l'atteinte des objectifs" (qui devrait être portée par l'observation nationale), les acteurs régionaux ont besoin d'une observation "problématisée" qui permette d'évaluer l'action pour pouvoir – au besoin - l'adapter et/ou la réorienter. Il s'agit alors de démarche recentrée sur la compréhension des gisements, des équilibres économiques, des mécanismes de prise de décision, de l'interprétation des tendances constatées, etc. Chaque acteur doit cibler plus finement l'observation en fonction de l'action qu'il mène.

Il a, en outre, été proposé de faire appel à un GT CRIES ; le principe de ce GT a été validé en AG du CRIES fin 2018. Les orientations des travaux envisagés ont également été présentées à la Cellule économique régionale de la construction (CERC) début 2019, en vue d'une association des professionnels à la démarche engagée via le GT du CRIES.



Secrétariat général du CRIES
Insee DR d'Ile-de-France
1 rue Stephenson
78180 Montigny le Bretonneux
Contact : Nadia Zidouni
Tél : 01 30 96 90 58
Courriel : nadia.zidouni@insee.fr
Site Internet : www.cries-idf.fr

N°2019_15_CRIES_SG

MANDAT DU GROUPE « INDICATEURS RÉGIONAUX DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE »

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et le plan national de rénovation énergétique du bâtiment (PREB) qui en découle affichent des objectifs ambitieux de rénovation du parc bâti ; en effet, l'amélioration de la performance énergétique du parc par le seul levier d'une construction neuve répondant à des normes thermiques exigeantes ne suffit pas pour atteindre l'objectif de réduction des consommations et des émissions de gaz à effet serre qui rejoint les prescriptions du Schéma régional Climat Air Energie (SRCAE) : ainsi, d'ici 2050, dans le secteur du bâtiment, les consommations d'énergie devraient être divisées par 2 et les émissions de gaz à effets de serre diminuées de 80 %.

Dans ce contexte, le pilotage des politiques publiques nécessite une parfaite connaissance des éléments de diagnostic et de suivi de leur mise en œuvre. Il s'agit aussi de répondre aux besoins spécifiques en connaissance des acteurs de terrain de la rénovation énergétique (collectivités, réseaux d'accompagnement, professionnels...).

Il apparaît que les éléments chiffrés disponibles dans ce domaine sont largement insuffisants tant au niveau national que régional. Un groupe de travail CRIES pourrait utilement compléter les approches régionales et nationale existantes en apportant l'expertise de la statistique publique.

Dans ce contexte, l'assemblée plénière du CRIES du 6 décembre 2018 a donné son accord à la proposition de la DRIEA de mettre en place ce groupe de travail. Le mandat confié au groupe s'inscrit dans le cadre général des missions dévolues au Comité régional pour l'Information Economique et Sociale d'Ile-de-France par le Préfet de région et la Présidente de région.

La mission du groupe de travail CRIES sera centrée sur la mise en place opérationnelle d'un « tableau de bord de la rénovation énergétique » qui sera mis à disposition de l'ensemble des acteurs portant ces politiques publiques de la rénovation énergétique.

Pour constituer ce tableau de bord, plusieurs travaux ont déjà permis de :

- répertorier l'ensemble des sources de données qui pourraient l'alimenter (travail DRIEA-IAU de 2018)
- recueillir les besoins des acteurs en données pour les aider dans le pilotage de leurs politiques publiques (réunion du GT bâtiment du ROSE et atelier organisé par l'AREC avec les acteurs du bâtiment).

Sur la base du recueil des besoins, la DRIEA a élaboré une maquette qui constitue en quelque sorte le cahier des charges permettant de faire écho aux enjeux de la rénovation tels qu'identifiés dans le schéma régional climat air énergie francilien (SRCAE). Cette maquette ne tient pas compte de la disponibilité effective des données, non plus que de leur adéquation (champ, concepts) aux indicateurs souhaités.

La mission du GT CRIES sera donc d'évaluer la faisabilité d'un tel tableau de bord au regard des données disponibles.

Elle s'inscrira en complémentarité avec la mise en place de l'observatoire national de la rénovation prévu par le plan de rénovation énergétique du bâtiment. A ce titre, un représentant du groupe préfigurateur participera aux travaux du groupe de travail du CRIES.

Le groupe de travail rassemblera des représentants des membres du CRIES. Il pourra consulter et auditionner les personnes qui pourraient l'aider dans sa démarche. Notamment, un soutien méthodologique sera à rechercher côté INSEE ou SDES,

Il débutera ses travaux au quatrième trimestre 2019, Le mandat sera présenté à l'assemblée plénière du CRIES du 12 décembre 2019 et un rapport comportant les premières préconisations et propositions devra être présenté à l'Assemblée plénière fin 2020.

Paris le 17 octobre 2019

Le président du CRIES



Jean-Marc MORANDI

Fonctionnement :

Le GT CRIES s'est réuni à six reprises. Après deux premières séances de présentation générale des enjeux et d'échanges sur la mise en forme du tableau de bord, une liste de problématiques a été identifiée. Les contributeurs se sont répartis l'»approfondissement de ces problématiques selon leurs domaines d'expertise et ont préparé une intervention ciblée sur ces dernières. Les séances suivantes furent consacrées à ces présentations suivies d'échanges au sein du GT.

Contributeurs :

DRIEA/SPIB	PAVARD Vincent (pilote du GT)
DRIEA/SPIB	PINAUD Jérôme
DRIEA/SPIB	DELAUNAY-VERNHES Anne
DRIEA/SPIB	BOUYER Lucie
DRIEA/SCEP	LEMAIRE-CURTINOT Véronique
DRIEA/SCEP	ECOIFFIER Mathieu
DRIEA/SCEP	DEROCHE Vincent
CGDD/SDES	LE JEANNIC Thomas
CGDD/SDES	MERLY-ALPA Thomas
INSEE	CHAPUT Kevin
DRIEE	LEVY Florence
DRIHL	WELLEMANN Séverine
CCI Paris IDF	YEATMAN Clotilde
Institut Paris Region/AREC	YASSIN Dounia
ADEME	LOUILLAT Stefan
ADEME	FLORETTE Claire
CERC	DANGLARD Fiona
MGP	SALL Ale
MGP	TRANCHANT Antoine
CRIF	CHARBEAUX Véronique
CRIF	RICHARD Daniel
AIR PARIS	KIMMERLIN Charles
CCI-Paris	SAVELLI Isabelle
ALEC Plaine Commune	SAMASSI Mamourou
DRIEA/SCEP	CHOMETON Éric

Partie I : Proposition de mise en forme d'un tableau de bord francilien de la transition énergétique du bâtiment au regard des besoins des acteurs et des enjeux.

1. Qu'est-ce qu'observer la transition énergétique du bâtiment ?

Le lien entre la consommation d'énergie et le bâtiment

A l'échelle d'un seul bâtiment, il est facile de faire le lien entre les différents termes de «l'équation de la rénovation» telle que présentée ci-dessous. En effet, les règles de la thermique sont relativement simples et bien connues. Un bureau d'étude thermique dispose des méthodes et outils de calculs pour réaliser rapidement un audit thermique et peut prévoir les consommations d'énergie, généralement en kWh/m².an, à partir des caractéristiques du bâtiment, modulo le comportement des occupants.

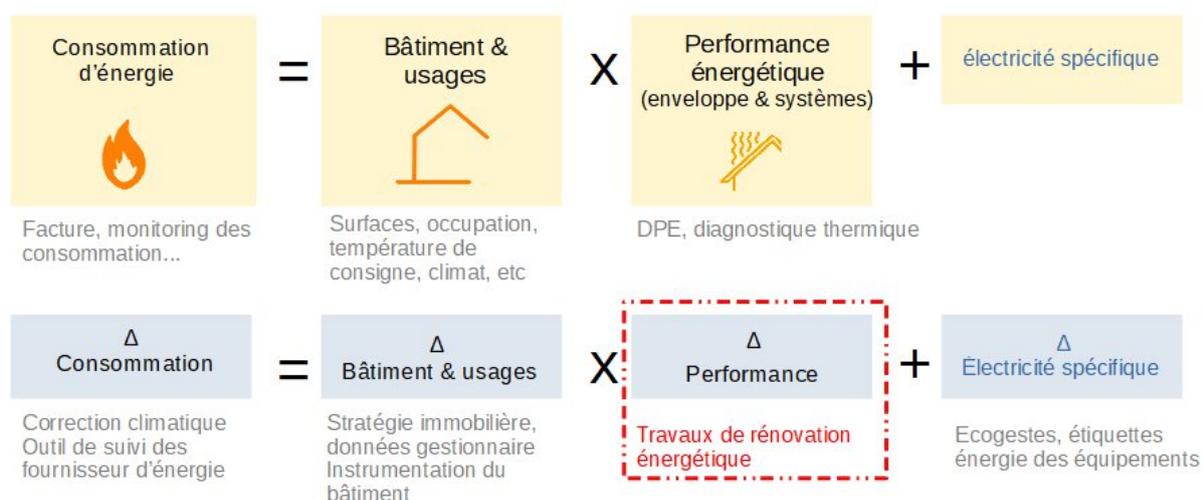


Figure 1, consommation d'énergie à l'échelle d'un seul bâtiment, DRIEA 2019

Pour porter la politique publique de la transition énergétique sur un territoire, il est nécessaire d'avoir une vision plus globale et d'observer le parc bâti dans son ensemble. A cette échelle plus large, deux sortes de chiffres sont généralement disponibles :

- La facture énergétique du territoire (Energif) : le parc bâti en IDF (résidentiel et tertiaire) a par exemple consommé 135 millions de MWh en 2017 ;
- Les montants investis dans la rénovation énergétique : via le crédit d'impôt (ou MaPrimeRenov'), 127 M€ en 2018, ou via les aides de l'Anah et les données des bailleurs sociaux (EcoPLS, convention d'utilité sociale...).

Cependant, ces chiffres sont, en soi, peu opérationnels pour les acteurs qui portent la rénovation énergétique en tant que politique publique (collectivités locales, services de l'État, agences locales de l'énergie, etc) :

- ils apportent peu pour savoir comment agir;
- ils ne permettent pas de savoir si un territoire est réellement sur la bonne trajectoire en terme de transition énergétique de son parc bâti;
- ils ne portent généralement pas sur le tertiaire.

Une approche intégrée, à l'instar des modélisations qui peuvent être réalisées ponctuellement au niveau national, compléterait donc utilement ces indicateurs pour les acteurs de la régions.

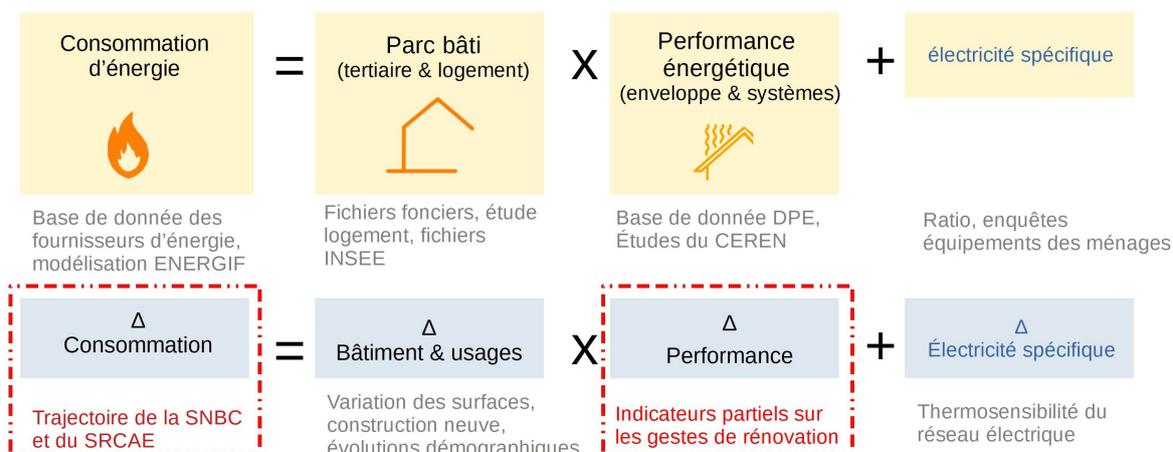


Figure 2, consommation d'énergie à l'échelle du parc bâti sur un territoire, DRIEA 2019

Si l'on reprend les termes de l'équation mais à l'échelle d'un territoire, il existe en Île-de-France les outils Energif² qui donne une vision à un instant T de la consommation d'énergie du parc bâti par territoire et BatiSTATO et BatiSIG³ qui donnent une vision statique des caractéristiques du parc en terme de volumes, classes d'âges, etc. En complétant par des études du CEREN qui donnent des moyennes⁴ de consommation par segments de parc et avec les chiffres des aides qui donnent une vision indirecte des tendances sur les travaux de rénovation, des données sont disponibles dans chacune des catégories du schéma. **Est-ce que ces données sont assez fines pour être en mesure d'interpréter les tendances et les liens entre ces différentes sources de données?** C'est une des questions sur laquelle le GT CRIES s'est attaché à donner des éléments de réponses.

Le tableau, figure 3, répertorie de manière quasiment exhaustive les sources de données par catégorie. L'enjeu est de faire le lien entre toutes ces sources comme dans l'équation présentée. Il s'agit cependant d'un chantier considérable qui doit se faire avec chacun des producteurs de données. De plus, certains freins sont à lever avant de pouvoir relier les termes de cette équation et reconstruire le lien entre travaux de rénovation et évolutions de la consommation d'énergie à l'échelle du parc bâti dans son ensemble :

Les objectifs de la transition énergétique dans le bâtiment inscrits dans le SRCAE pour le parc bâti sont une réduction des consommations d'énergie d'ici 2050 mais aussi une décarbonation de l'énergie utilisée. Dans la figure 2, à condition de disposer des sources d'énergie, la conversion de la consommation d'énergie en émissions de GES est relativement aisée, à l'aide des facteurs de conversion pour chaque type d'énergie utilisé pour couvrir les besoins de chaleur .

² Energif a été créé dans le cadre du ROSE, traitement des données par AirParif et l'AREC et mise en forme par l'Institut Paris Region : <http://sigr.iau-idf.fr/webapps/cartes/rose/>

³ BatiSTATO et BatiSIG deux outils mis à disposition par la DRIEA-IF élaborés à partir des données des fichiers fonciers

⁴ Pour les logements c'est par exemple l'enquête Phébus qui fait référence pour établir le lien entre les caractéristique du logement et ses consommations d'énergie

Type d'observation / segment de parc	Tertiaire				logement		
	Commerces	Bureaux	Autre tertiaire	Bâtiments public	Copropriétés	Maison individuelle	Parc social
	Grande surfaces / petits commerces / bâtiment mixtes...	parc marchand/patrimoine grandes entreprises / petites surfaces...	Hôtellerie/café restaurant / tourisme / équipement privé...	État et opérateurs / bureau collectivité / enseignement / santé / équipements publics...	grande copro / petites copro	pavillonnaire / maisons de ville	social locatif / hébergement
Consommations d'énergie							
consommation brute d'énergie	base de donnée des fournisseurs d'énergie consol' (tous usages, hors fioul, réseaux de chaleurs)						
modélisation des consommations totales	Energif (consommations modélisées / caractéristiques du bâti)						
Mixte énergétique					Enquête logement - Type de chauffage		
	tertiaire > 1000 m² - OPERAT (plateforme dispositif Eco Energie Tertiaire)						
Connaissance du parc bâti existant et des maîtrises d'ouvrage							
volumes, caractéristiques...	Batisato tertiaire (fichiers foncier, base sirene) : surfaces, nombre de bâtiments, caractéristiques du parc par territoire			A développer : capitalisation données des collectivités	Batisato logement (fichier foncier) nombre de logement typologies, classes d'ages, mode d'occupation par territoire		
				RT (DE sur public Etat)	registre copropriétés		Répertoire Igt locatifs sociaux (RPL S)
enquêtes		GRECAM parc marchand de bureau (volume, restructurations)			Phebus (lien entre consommation et caractéristiques des logements)		
		Rapport Ademe 2009, immobilier bureau IDF			enquête logement, FILOCOM, RGP,		
cartographie	base de donnée bâtiminaire en cours de construction (DRIEA/IGN)				Batis SIG,		
	Carte réseaux de chaleur, potentiels renouvelables bâtiment, protections patrimoniales						
Performance énergétique du bâti							
modélisation des performances du bâti	modélisation Energie Demain						
Travaux, aspect qualitatif, performance, REX	Observatoire BBC, base de donnée AQC, REX Ekopolis						
				Étude typologique écoles primaires	Études typologiques (ex CSTB, Paris intra-muros/APUR...)		
collecte données				observatoire DPE exhaustif / ERP	observatoire DPE (mutations)	observatoire DPE exhaustif	
	Baromètre OJD						
Enquêtes du CEREN	Moyenne de consommations par segment de parc - Données énergie 1990-2018 du secteur résidentiel				Moyenne de consommations par segment de parc - données énergie 1990-2018 du secteur tertiaire		
		A développer : capitalisation données certificateur (HQE, réno, BDF...)			A développer : capitalisation données certificateur rénovation logement		
Dynamiques du secteur de l'entretien rénovation, Entreprises, travaux							
enquêtes	A développer : enquêtes type OPEN / TREMI sur le tertiaire			OPEN		A développer : capitalisation données des bailleurs	
		Complément GRECAM sur restructuration (en cours DRIEA)		TRECO	TREMI		
	A développer : meilleur connaissance temporalité						
CA entreprises	enquête GIE des CERC (CA lié à rénovation En) + complément DRIEA						
Connaissance des entreprises							
Volume de travaux					TVA taux réduite		
	A développer : capitalisation données grandes surfaces de bitolage, négoce matériaux, etc						
mutations					Base BIEN de la chambre des notaires		
					ANAH		
Aides / dispositifs réglementaires					Données du CITE		EcoPLS
	Données des CEE						
	A développer : évolution CERFA déclaration de travaux et permis de construire						
Accompagnement	A développer : petits commerces dans réseaux accompagnement ménages ?	A développer : capitalisation données bureau des agréments		A développer : capitalisation données des syndicats d'énergie	TBS - tableau de bord des indicateurs du programme SARE	Observatoire Copro (APC)	
					information conseil (PRIS EIE PTRE), nombre d'appel, logement accompagnés...		
Programmes de travaux, objectifs programmatiques	Chiffres repère SRCAE en surface de tertiaire rénovés				Chiffres repère SRCAE en nombre de logements rénovés		
				PCAET patrimoine collectivité	PCAET volet logement		

Figure 3, présentation synthétique des sources de données sur le bâtiment et la consommation d'énergie liée, DRIEA 2019 (en rouge les actions à développer pour compléter les connaissances sur la thématique)

Enquête TREMI et TRECO :

L'enquête sur les travaux de rénovation énergétique dans les maisons individuelles (TREMI5, ex enquête OPEN) est pilotée par l'Ademe nationale et l'administration centrale du MTES (SDES). C'est une enquête qui répond à des questions :

- sur les gestes de rénovation et leurs impact ;
- sur les montant investis ;
- sur l'enclenchement de la décision (éléments déclencheurs et raison de la rénovation...).

L'enquête est régionalisée et est labellisée statistique publique depuis l'édition 2020 et permet en outre de mesurer la rénovation non aidée.

Cette enquête a permis depuis 2013, d'objectiver les nombreuses problématiques de terrain de la rénovation énergétique en maison individuelle. Elle permet en outre de mesurer la rénovation non aidée.

Elle sera complétée en 2022 par l'enquête TRECO⁶ pour la copropriété. Ce type d'enquête est fondamentale pour adapter les politiques publiques de rénovation énergétique. Il serait donc très utile de disposer de ce type d'enquête sur d'autres segments du parc bâti, notamment :

- le parc social (enquête qui pourrait viser l'exhaustivité) ;
- le parc marchand de bureau (CF. enquête DRIEA de 2020 sur le parc marchand de bureau) ;
- le tertiaire public des collectivités...
- La constitution d'un tableau de bord de la rénovation devra s'appuyer sur ce type d'enquêtes qu'elles soient menées au niveau national ou régional.

Enquête "entretien-rénovation" du GIE des CERC :

Pilotée par le GIE des CERC, il s'agit d'une enquête trimestrielle auprès des entreprises du bâtiment qui estime l'évolution en % d'un trimestre sur l'autre du chiffre d'affaire lié à l'activité d'entretien rénovation. Les volumes concernés ne sont pas publiés. Une question est aussi posée sur la part de cette activité en projet de rénovation énergétique. L'interprétation des réponses est cependant difficile car ne sont quantifiés que les projets globalement identifiés comme des projets de rénovation énergétique. Il est probable que les gestes partiels de rénovation (fenêtre, systèmes, gestes de rénovation dans un projet plus large..) ne soient pas comptabilisés.

Des chiffres de consommations d'énergie qui doivent être retraités pour être utiles :

Les chiffres agrégés, issus d'un comptage de la consommation d'énergie, existent (base de données des gestionnaires de réseau⁷), et sont mis en forme via l'outil Energif. Cependant cette connaissance n'est pas parfaite :

- la consommation agrégée est connue pour le gaz et l'électricité mais pas encore sur l'ensemble des sources d'énergies notamment les énergies renouvelables (biomasse, pompes à chaleurs, géothermie...) ;

⁵ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/enquete-sur-les-travaux-de-renovation-energetique-dans-les-maisons-individuelles-tremi>

⁶ enquête pilote en 2021, enquête complète en 2022

⁷ depuis la LTECV, les gestionnaires de réseaux doivent mettre à disposition des personnes publiques certaines données qu'ils collectent.

- ces chiffres des fournisseurs d'énergie ne sont pas strictement issus d'un comptage mais sont en partie modélisés ce qui doit amener à prendre des précautions méthodologiques ;
- la part entre les consommations thermiques et autres que thermiques n'est pas mesurée mais évaluée sur la base d'études ponctuelles ;
- les consommations réelles ne sont pas toujours significatives de la performance du bâtiment. Le type d'occupations, les usages, les variations du climat sont également des facteurs déterminants. Même si des redressements des données sont possibles, ils présentent des limites.

Ainsi, il n'est pas possible d'interpréter les chiffres bruts de la consommation d'énergie et leurs variations d'une année sur l'autre. En effet ceux-ci qui peuvent être influencés par :

- l'évolution des surfaces du parc bâti (par de la construction neuve, des démolitions, ..) ;
- l'évolution démographique : nombres d'habitants /m², part de la population active (qui consomme moins dans le logement et plus dans le tertiaire), etc...;
- l'évolution du mix énergétique (plus de biomasse, moins de gaz de ville par exemple) ;
- l'évolution des définitions et périmètres d'étude (tertiaire/logement...) ;
- les corrections climatiques qui peuvent avoir des limites méthodologiques ;
- les travaux d'efficacité énergétique qui ne sont pas connus de manière exhaustive (ni quant à leur volume ni quant à la nature même des travaux) ;
- une variation constatée sur un pas de temps court pourrait être due à un phénomène conjoncturel ou à un gisement d'économie d'énergie qui atteint ses limites (ex : renouvellement chaudière en chaudière à condensation).

De plus, au regard de l'inertie de la consommation d'énergie du bâtiment, les évolutions des consommations ayant la rénovation énergétique comme origine, ne sont visibles qu'à des pas de temps important de l'ordre de 5 à 10 ans⁸. Une variation de la consommation constatée sur un pas de temps court rentre dans la marge d'erreur et ne pourrait pas être interprétée de manière fiable.

Une connaissance du parc bâti incomplète :

Les principales sources de connaissance du parc bâti sont les données fiscales. Ces sources n'ont pas été construites avec la transition énergétique comme objectif. Elles présentent donc des limites :

- Pas de connaissance exhaustive des caractéristiques techniques du parc (surfaces chauffées, enveloppes, modes constructifs, époque de construction, typologie...).
- Connaissance inégale entre les segments de parc (selon type occupation, propriétaires, classe d'âge, taille et typologie, etc) due à la multiplicité de ceux-ci.
- Des types de bâtiment sans source de données centralisée notamment les bâtiments publics des collectivités.
- Difficulté à lier point de livraison et ensemble de bâtiments, surfaces chauffées...

⁸ diviser les consommations moyennes du parc par deux en 32 ans soit de 1,5 % par an, soit un chiffre dans la marge d'erreur

Des données partielles sur la performance énergétique des bâtiments :

Les diagnostics de performance énergétique (DPE) ne sont pas disponibles sur l'ensemble du parc. Seuls les logements et locaux tertiaires ayant fait l'objet d'une vente ou ayant été mis à la location depuis 2007 ont eu l'obligation de réaliser un DPE, cela représente 1,5 M de DPE en IDF soit 55% des DPE enregistrés par rapport au niveau national. L'échantillon des DPE logement dans la base de données de l'Ademe n'est donc pas représentatif de l'ensemble du parc de logements en IDF. Le CGDD a engagé un travail national pour redresser ces données⁹ et en tirer un échantillon représentatif. Concernant le parc social, il est possible de récupérer les DPE via le RPLS.

L'Open Data¹⁰ de l'Ademe met en parallèle les données des DPE des ERP (établissements recevant du public) de catégories 1 à 4 qui ont pour obligation d'afficher leurs étiquettes DPE.

2. Qu'est-ce qu'observer la rénovation énergétique ?

Des objectifs opérationnels pas si opérationnels !

Dans la figure 2, la rénovation énergétique est le delta de performance moyenne du bâti qui est dû à des travaux sur l'enveloppe ou sur les systèmes. Les objectifs de rénovation énergétique constituent donc une des déclinaisons opérationnelles des objectifs de transition énergétique du bâtiment. Ces objectifs sont généralement fixés en nombre de logements ou en surface de tertiaire à rénover par an.

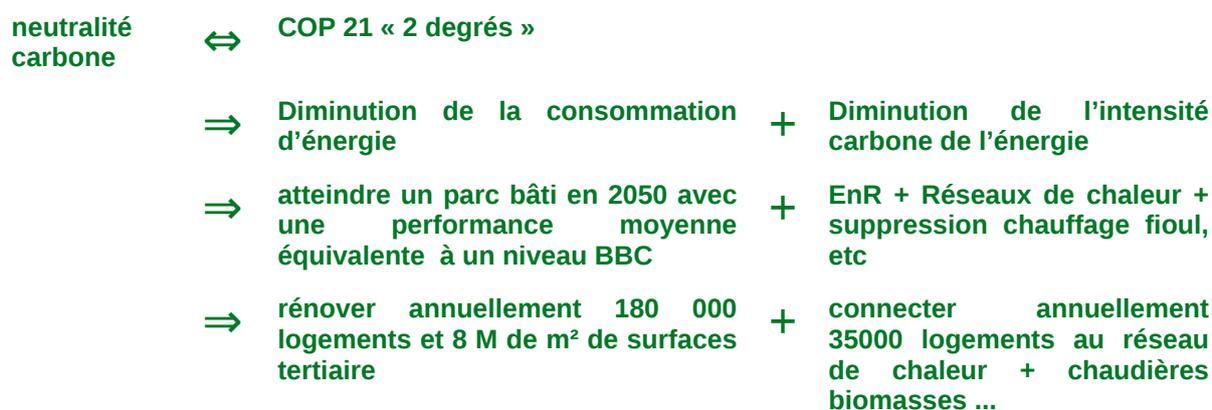


Figure 4 : schéma simplifié des objectifs de la TE du bâtiment ¹¹

⁹ Disponible sur: <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/le-parc-de-logements-par-classe-de-consommation-energetique>

¹⁰ Disponible sur: <https://data.ademe.fr/>

¹¹ Il existe de nombreuses subtilités à propos des objectifs de rénovation énergétique : périmètres, horizons, etc. Une des principales "courroie de transmission" entre la SNBC et les objectifs pour le bâtiment est l'indicateur du niveau moyen de consommation visé pour le parc bâti en 2050, exprimé en kWh/m².an. La nouvelle SNBC a renforcé cet **objectif à 60kWh/m².an au lieu de 100 kWh/m².an**. A l'échelle d'un bâtiment, passer à 60 kWh/m².an nécessite de franchir encore un cap supplémentaire en traitant les ponts thermiques, en renforçant entièrement l'étanchéité à l'air, les planchers bas, etc. Même sur le parc des trente glorieuse cela n'est pas toujours faisable avec les approches actuelles. La déclinaison de cet objectifs dans les politiques du bâtiment (réglementation thermique, décret tertiaire, SRADDET, etc) n'est pour le moment pas effective.

Cependant cette traduction des objectifs en « nombre de logements à rénover » doit être considérée comme une traduction à des fins pédagogiques des objectifs de la TE. La réalité du secteur de l'entretien-rénovation est plus complexe :

- **une rénovation est rarement uniquement « énergétique »**. Elle s'inscrit plus globalement dans une politique d'entretien ou d'amélioration du bâtiment. Le contenu des travaux se limite donc très rarement à des gestes d'amélioration de la performance énergétique,
- **une rénovation énergétique est rarement complète**. La part des rénovations globales (atteinte du niveau BBC) en une seule étape est très faible;
- **le parc ne se rénove pas « logement par logement »** mais chaque logement se rénove progressivement sur 30 ou 40 ans, de manière diffuse et souvent dans le cadre de l'entretien nécessaire d'un bâtiment ;
- **l'expression des objectifs diffère selon les segments de parc**. Par exemple les opérations se font sur les copropriétés dans leur ensemble et raisonner en logements peut inciter à tort à oublier les petites copropriétés. De même, sur le tertiaire, il est plus pertinent de raisonner en m² ou en nombre de bâtiments par catégorie de taille de bâtiment ;
- **les objectifs n'ont pas le même sens dans le cas d'une politique de mobilisation dans le diffus ou dans le cas d'une planification**. Les politiques publiques de rénovation énergétique sont diffuses sur certains types de parc (maison individuelle, copropriété), plutôt planifiées sur d'autres (parc social, bâtiments publics...) ou réglementaire dans le cas du dispositif Eco Energie Tertiaire (bâtiments tertiaires > 1000 m²). Dans le premier cas, les objectifs sont plus « programmatiques » qu'« opérationnels » ;
- **Il existe un « fil de l'eau » de la rénovation énergétique même en dehors de toute politique publique**. Les ménages, les copropriétés ou les gestionnaires de bâtiments améliorent en continu la performance de leurs bâtiments, à l'occasion de changement de système, de remplacement de fenêtres, de « rafraîchissement » ...

Enjeu de la rénovation globale en une ou en plusieurs étapes :

Il est établi que d'ici 2050, les bâtiments doivent faire l'objet d'une rénovation globale (qui amène au niveau BBC). Des débats existent cependant sur le fait de savoir s'il faut promouvoir des rénovations réalisées en une fois ou si elles peuvent être menées en plusieurs étapes. L'enquête TREMI de l'Ademe et, avant elle, l'enquête OPEN suivent l'évolution du secteur résidentiel montre que la grande majorité des rénovations sont des bouquets de travaux limités (figure 5). Outre la difficulté de bien connaître les performances des rénovations réalisées auprès des ménages enquêtés, on constate que ces rénovations ne sont pas très performantes en majorité. Cela peut être préoccupant s'il s'agit de rénovations qui ne sont pas « BBC-compatibles » et donc qui « tuent le gisement de futures économies d'énergie »¹². Si en revanche elles sont « BBC compatibles » et si leur défaut de performance est dû au fait que certains postes de rénovation seront réalisés ultérieurement, alors la démarche peut rester cohérente. En revanche, l'étude « *Rénovation performante par étapes* »¹³ ADEME, dorémi, ENERTECH montre les difficultés et les risques à gérer les

¹² Voir fiche repère « Rénovation Globale » DRIEA, http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fiche3_renovation_globale_dec-2017.pdf

¹³ <https://www.ademe.fr/renovation-performante-etapes>

interfaces entre travaux dans le cas de rénovation par étapes.

Il est donc difficile de trancher, cependant les rénovations par étapes sont peut-être plus adaptées à certaines situations (copropriétés, bâtiments anciens, stratégie d'entretien d'un patrimoine ...), et inversement les rénovations globales en une étape adaptées à des situations différentes (maison individuelle, parc social, stratégie immobilière...).

	rénovation globale en une seule étape	rénovation globale en plusieurs étapes
les +	<ul style="list-style-type: none"> économie d'échelle sur le chantier interface mieux gérée entre les lots intègre d'emblée les travaux les + compliqués c.à.d les isolations des murs le bon ordonnancement des travaux (isolation et de ventilation en 1) permet d'éviter des pathologies et le surdimensionnement des systèmes de chauffage 	<ul style="list-style-type: none"> correspond mieux à la réalité de l'entretien du bâtiment permet de minimiser les coûts de l'efficacité énergétique (ex : à l'occasion d'un ravalement, ajouter un ITE a un surcoût relativement faible) permet des démarches type "passeport de la rénovation" financement étalé dans le temps
les -	<ul style="list-style-type: none"> ne correspond pas toujours aux temporalités de la vie du bâtiment difficulté à emporter la décision de travaux financement + difficile à trouver nécessite un chantier plus lourd et compliqué 	<ul style="list-style-type: none"> difficulté à anticiper les interfaces entre les lots (la réalisation de travaux de rénovation énergétique, non coordonnés, peut conduire à des impasses techniques incompatibles avec une rénovation performante) risque de laisser de côté les travaux les + compliqués c.à.d les isolations des murs

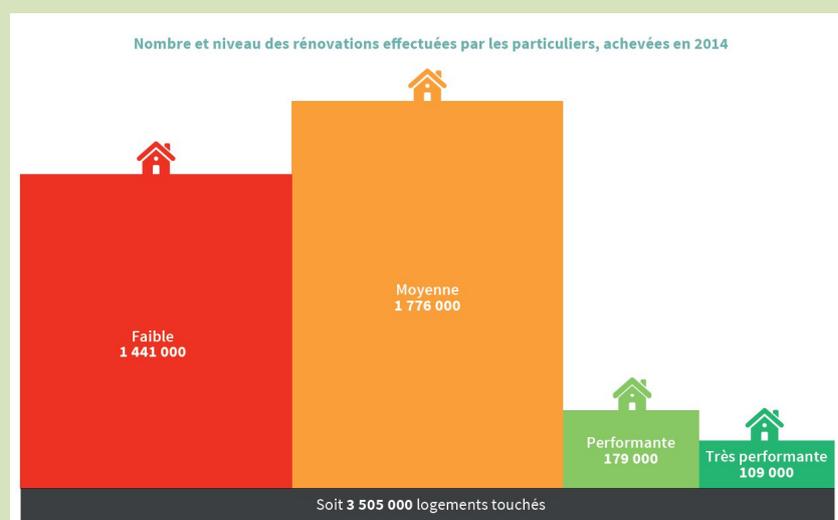


Figure 5 : nombre et niveau des rénovations effectuées par les particuliers - OPEN 2014

Pas de comptabilisation systématique des travaux de rénovation mais des sources de données nationales :

Contrairement aux constructions de logements, il n'existe pas de déclaration administrative obligatoire pour tous les travaux de rénovation. Le permis de construire ou la déclaration de travaux n'est, par exemple, pas obligatoire pour les changements de systèmes de chauffage, l'isolation des toitures, etc. De plus, même dans le cas où la déclaration de travaux est obligatoire, les informations récoltées via le formulaire ne permettent pas d'appréhender clairement l'impact « efficacité énergétique » des travaux réalisés.

Par ailleurs, les dispositifs d'aides à la rénovation (Habiter Mieux de l'ANAH, éco-PTZ, crédit d'impôt, CEE, TVA à taux réduit, ...) ne couvrent qu'une partie très faible du périmètre total de la rénovation énergétique et ne sont pas assez exhaustifs¹⁴ au niveau des données récoltées. Les données sont par contre compilées par l'administration centrale. Un des objectifs de l'observatoire national sera d'améliorer la récolte de données via ces dispositifs nationaux. Les données brutes sont généralement mises à disposition des directions régionales qui se chargent de leur mise en forme.

Pas de définition universelle de ce qu'est un logement ou un local tertiaire rénové en termes de travaux.

L'objectif du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie d'Île-de-France (SRCAE), exprimé en nombre de logements annuellement rénovés, soit 180 000 logements par an, est une traduction de l'objectif final : disposer en 2050 d'un parc bâti dont la performance moyenne serait le niveau BBC rénovation. La définition la plus naturelle d'un logement rénové serait donc : un logement de surface moyenne rénové complètement, pour atteindre le niveau BBC rénovation, soit une consommation inférieure à 100 kWh/m².an.

Les indicateurs actuels suffisent à affirmer que le niveau actuel des rénovations n'est pas à la bonne échelle :

Les indicateurs indirects nous permettent dès maintenant de conclure que le niveau des rénovations segment par segment n'est pas à la bonne échelle :

- Parc social (source : DRIHL) : depuis 2012, il est observé une moyenne annuelle d'environ 12 000 logements rénovés via le dispositif d'Eco-prêt Logement Social, pour un objectif annuel de 35 000 logements pour la période 2012-2020 selon le SRCAE.
- Logement privé (source : DRIHL) : L'objectif affiché dans le SRCAE pour le parc privé est de 90 000 logements par an jusqu'en 2020. En ce qui concerne l'éco-prêt à taux zéro, 1 500 à 2 000 logements sont rénovés annuellement via ce dispositif depuis 2012. En revanche le crédit d'impôt (CIDD puis CITE) ne permet pas directement de compter les logements rénovés et ainsi de comparer aux objectifs du SRCAE. En effet les gains énergétiques associés à chaque opération de rénovation énergétique ayant bénéficié d'un crédit d'impôt sont difficilement mesurables. Cependant il est constaté une tendance à la baisse depuis 2012 (néanmoins avec une remontée en 2015), aussi bien sur le nombre de bénéficiaires que sur le montant des travaux.
- Activité du secteur de la rénovation énergétique (source : CERC) : les objectifs du SRCAE impliquent à minima un triplement de l'activité lié à la rénovation énergétique. Or depuis 2012, selon le CERC, le chiffre d'affaires annuel du secteur du bâtiment est en moyenne plutôt stable, ce qui peut difficilement traduire un triplement pour le secteur spécifique de la rénovation énergétique.
- Nombre de copropriétés aidées (source : DRIHL) : Le SRCAE affiche un objectif annuel de 40 000 logements rénovés pour les copropriétés. Celles-ci sont éligibles au CITE, à l'éco-prêt à taux-zéro et au programme « Habiter-mieux » de l'ANAH. Comme

¹⁴ A l'exception des CEE les données sur les demandes d'aides ne comprennent pas pas le détail de chaque geste de rénovation et des surfaces traitée.

évoqué précédemment, le CITE ne représente pas une mesure fiable pour évaluer le nombre de logements rénovés et les deux autres aides ne dépassent pas 5 000 logements par an.

- Ménages précaires (source : DRIHL) : Les aides de l'ANAH avec le programme « habiter mieux » sont destinées principalement à lutter contre la précarité énergétique. En moyenne depuis 2012, 3 000 logements sont rénovés par an avec un gain énergétique d'environ 40 %, pour selon le SRCAE un objectif annuel de 90 000 logements rénovés au niveau du parc privé.
- Surfaces de tertiaire rénovées : le SRCAE affiche des objectifs de 6 millions de m² rénovés par an d'ici 2020 et par la suite 8 millions d'ici 2050. La base Grecam comporte les opérations (vente, construction, restructuration) des immeubles de bureaux du parc marchand, logistiques et entrepôts de la région IDF par année. En plus des notes de conjectures sur le marché immobilier tertiaire, cette base peut fournir des renseignements sur la rénovation des bureaux notamment en termes de gains énergétiques (labels et certifications visés). Depuis 2014, c'est en moyenne 350 000 m² de surface de bureaux appartenant au parc marchand qui sont restructurés, avec une légère augmentation d'années en années.
- Enquête sur les gestes de rénovation : les enquêtes TRECO et TREMI de l'ADEME suit l'évolution du secteur résidentiel au niveau national. Une déclinaison régionale est en cours d'élaboration. Outre la difficulté de bien connaître les performances des rénovations réalisées auprès des ménages enquêtés, on constate que les rénovations entreprises ne sont pas très performantes en majorité. En effet, à l'échelle nationale, seule 109 000 actions de rénovations « très performantes » (critères spécifiés dans l'enquête) ont été réalisées, ce qui représente seulement 20 % des objectifs fixés.

Les risques de “zones d'ombre” de l'observation de la rénovation :

Les objectifs de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) pour le secteur du bâtiment semblent de long terme (30 ans d'ici 2050). Cependant, si l'on prend en compte les temporalités du secteur du bâtiment (on ne rénovera pas les bâtiments trois fois en 30 ans), ces objectifs sont "pour demain". Il faut alors être certain d'aller chercher “tous les fruits¹⁵” et pas seulement ceux des branches les plus basses. Il y a donc un risque en terme d'observation de considérer la trajectoire atteinte sans s'apercevoir que ne sont mises en œuvre que les solutions faciles, repoussant de fait le plus dur pour plus tard. Très concrètement, en rénovation énergétique cela signifierait par exemple :

- ne s'occuper dans un premier temps que des maisons individuelles plutôt que des copropriétés ou certains segments du tertiaire qui sont plus difficiles à mobiliser ;
- rénover dans un premier temps uniquement le parc des trente glorieuses (plus économique et plus facile techniquement à rénover) plutôt que les bâtiments d'avant 48 ou des années 80 plus délicats à rénover énergétiquement ;
- mener principalement les bouquets de travaux les plus faciles (chaudière performante et isolation des combles) et très peu des travaux plus coûteux et difficiles (isolation des murs).

Le problème est le même pour les objectifs plus rapprochés comme par exemple ceux du dispositif éco énergie tertiaire qui sont de court (2030), moyen (2040) et long-terme (2050). Il s'agit alors de vérifier que l'atteinte des objectifs de court terme ne cache pas en trompe l'œil une difficulté à atteindre des objectifs de long terme par exemple en “tuant” de futurs gisements d'économies.

¹⁵ de l'expression “low hanging fruit” en anglais

3. Concertation avec les acteurs régionaux de la rénovation énergétique :

Il n'est pas possible actuellement de prétendre viser une connaissance exhaustive pour chaque bâtiment de toutes les caractéristiques du bâti (de sa consommation, de sa performance et de toutes les aspects techniques des travaux réalisés). **A défaut d'une connaissance exhaustive du parc bâti, il faut donc savoir ce qu'on souhaite montrer pour travailler à reconstruire un modèle du parc bâti, avec un niveau de précision qui ne doit pas être nécessairement très élevé pour être pertinent .**

Lors d'un atelier organisé en avril 2019, l'AREC et la DRIEA ont recueilli les besoins et attentes des acteurs de la rénovation en termes de données. Voici une synthèse de ce travail sous forme de tableau intégrant le type de contribution qu'un tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment pourrait apporter.

Figure 6 : Tableau des attentes des acteurs de la rénovation et pistes de réponses (certaines questions et attentes sont parfois partagées entre les différents acteurs mais ne sont pas dupliquées dans chaque case pour ne pas être redondant)

Type d'acteurs	question / attentes	Pistes de réponses et rôle éventuel d'un tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> - Comment définir mes objectifs opérationnels en terme de rénovation ? - Quel diagnostic pour mon PCAET et quels objectifs fixer ? - Est ce que le dispositif que je souhaite mettre en œuvre est à la hauteur des enjeux ? - Quelles tendances sur mon territoire pour le recours au CITE ou aux aides de l'ANAH ? 	<p>Les collectivités locales sont au plus près de la déclinaison opérationnelle des politiques de rénovation sur leur territoire. Dans un soucis de pédagogie, le tableau de bord doit pouvoir <u>donner à voir le lien entre l'état final que l'on cherche à atteindre en 2050 pour le parc bâti (issu de la SNBC) et leur déclinaison en objectifs opérationnels</u>. Il doit donc pouvoir montrer les gisements de réduction de consommation, la trajectoire à 2050 et ce que cela signifie en terme de volume de travaux nécessaire sur chacun des segments de parc concernés.</p> <p>Sur la base des conventions de calculs nationales ("équivalent logement rénové"), le tableau de bord pourrait permettre de proposer un outil de conversion "théorique" ou plus exactement "conventionnel" entre volumes de travaux et impacts de ceux-ci en termes de réduction des consommations. Cela pourrait permettre à chaque acteur d'évaluer en toute transparence l'impact envisagé pour un dispositif d'accompagnement ou d'aide à la rénovation. Le TdB n'a pas forcément vocation en revanche à évaluer l'efficacité de tel ou tel dispositif. Chaque dispositif (d'aide, d'accompagnement de communication...) a généralement ses propres tableaux de suivi et, en évaluer l'efficacité, nécessite une étude qualitative et quantitative dédiée. Les résultats de ce type d'étude alimenteront en revanche utilement le tableau de bord en moyennes et ratios permettant de faire tourner le modèle qui lie travaux, investissements et économies d'énergie.</p>
Acteurs régionaux (DR, CRIF, Ademe..)	<ul style="list-style-type: none"> - Quel niveau d'atteinte des objectifs du volet bâtiment du schéma régional climat air 	<p>L'échelle régionale est celle de la vision stratégique. Cela se traduit principalement, en IDF via le SRCAE qui, via son volet bâtiment, fixe les grandes priorités en termes de transition énergétique du bâtiment en adaptant les</p>

	<p>énergie (SCRAE) francilien ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quel est le fil de l'eau de la rénovation ? quel effort supplémentaire ? - Quel est le niveau de performance moyen atteint par les travaux ? - Quels suivi faire sur les objectifs secondaires (suppression des chaudières fioul, connexions aux réseaux de chaleur...) 	<p>orientation nationales. Ainsi le SCRAE propose une trajectoire adapté au contexte de la région (par exemple présence importante de réseau de chaleur, densité du bâti, importance de la copropriété et du parc social..) . Le Tdb doit permettre un suivi de l'ensemble de ces objectifs dit "secondaires".</p> <p>La rénovation n'a pas commencé en 2020 et existe même en dehors de toute politique publique. Le TdB doit permettre d'évaluer indirectement l'effort supplémentaire à faire par rapport à un fil de l'eau préexistant.</p>
Acteurs de l'accompagnement (ALEC réseau FAIRE, FNCCR..)	<ul style="list-style-type: none"> - Comment cibler ou "démarcher" les ménages ? - Quel est l'impact réel des travaux que j'ai accompagné sur le territoire ? - comment suivre et piloter mon activité 	<p>Le réseau FAIRE est assez dépendant des appels et cherche à être plus proactif pour embarquer les ménages dans la rénovation. Il y a donc un enjeu du "démarchage" par le réseau FAIRE. Cependant cette question sort du champ du TDB qui est un outil de suivi. C'est plus une question de campagne de communication et de repérage des logements qui ont des opportunités de travaux (ravalement, changement de propriétaire, travaux de rafraîchissement..). Repérer sur une carte, comme c'est souvent évoqué, les zones qui auraient quelques pourcent en plus de logement F ou G apportera probablement peu.</p> <p>De même, le TdB n'a pas vocation à suivre l'activité des structures d'information conseil. Un outil piloté par l'Ademe nationale a déjà cette fonction (SAREnov, TBS). Un indicateur d'activité des réseaux FAIRE pourrait par contre être affiché comme indicateur indirect du dynamisme d'un territoire ;</p>
Acteurs de la lutte contre la précarité énergétique (Anah, ADIL...)	<ul style="list-style-type: none"> - Comment repérer les ménages en situation de précarité énergétique ? (qu'ils soient dans des territoires les plus défavorisés ou pas). 	<p>Les données socio-économiques sont alors plus pertinentes que les données sur les bâtiments. En effet les ressources du ménage et le statut d'occupation seront plus déterminantes que la performance du bâti, qu'il soit en D, E, F ou G. Cependant le tableau de bord ne pourra pas être exhaustif sur toutes les données pertinentes.</p>
Syndicats professionnels et filières (FFB, CERC, CAPEB...)	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle est la tendance du marché de la rénovation? - Suivi de la qualité pour les travaux réalisés en IDF ? 	<p>En terme de politique publique, un objectif du suivi de la conjoncture des marchés de l'entretien rénovation peut être d'anticiper sur les prévisions d'emplois, les besoins en formation. L'enquête du GIE des CERC répond en partie à cet enjeu.</p> <p>Le tableau de bord affichera un volume de travaux estimé par les sources de données nationales. Il donnera une indication supplémentaire si l'on estime que raisonnablement, tant que la trajectoire de la TE bâtiment n'a pas été atteinte, les politiques publiques chercheront à accroître encore la dynamique</p>
Acteurs concernés par un seul segment du parc bâti (Bailleurs sociaux, ARC)	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle contribution et quel état des lieux de mon secteur sur la transition énergétique ? - Comment prioriser ou planifier la rénovation sur mon parc bâti ? 	<p>La rénovation énergétique concerne tous les type de bâti. Le tableau de bord doit permettre de proposer des données pertinentes aussi bien sur le parc social que sur la copropriété ou le parc marchand de bureau. Comme la figure 3 le montre, il y a des "trous dans la raquette" qu'il faudra résorber.</p>

copropriété, ORIE, bureaux...)		
Maîtrise d'ouvrage, maîtrises d'œuvre porteurs de projet	– Quel objectif de performance fixer pour mon projet si je souhaite “être exemplaire” ?	En 2020, la RT est un minimum mais n'est pas le niveau exemplaire ni même le niveau qui permet d'atteindre les objectifs de la SNBC. Il est donc important de permettre de visualiser comment les objectifs opérationnels sont reliés aux objectifs de long terme et comment cela doit se traduire en terme de performance à l'échelle d'un parc . En effet on constate que même en insistant sur le niveau BBC rénovation (cohérent avec SNBC et décret tertiaire ?), le message se perd pour les acteurs quand on raisonne à l'échelle d'un projet ou d'un patrimoine immobilier.

Repérage du petit tertiaire

Le petit tertiaire privé fait dorénavant parti du périmètre de l'accompagnement par le réseau FAIRE ¹⁶. A ce titre, les données fournies actuellement par l'outil de la DRIEA BatiStato en s'appuyant sur les fichiers MAJIC permettent de différencier globalement les assujettis au décret tertiaire, du petit tertiaire.

Mais il y a nécessité d'aller plus loin pour identifier les propriétaires du petit tertiaire privé afin de pouvoir les informer sur l'existence d'un accompagnement sur les économies d'énergie. Cette identification et l'accompagnement qui suivront sont des premiers pas indispensables à l'atteinte des objectifs régionaux et nationaux de réduction de la consommation énergétique. D'autant plus qu'en l'état actuel, le décret tertiaire qui ne prend en compte que les surfaces de plus de 1 000 m² ne permet pas d'atteindre les objectifs de consommation finale fixés pour 2030, 2040 et 2050.

Indicateurs de “qualité des travaux” :

Lors de la concertation, beaucoup d'acteurs ont demandé des indicateurs de “qualité des travaux”. Plusieurs interrogations assez différentes se cachent derrière cette demande. La première concerne le niveau de performance espéré après travaux, ce qui est directement lié aux types de bouquet de travaux réalisés. Typiquement l'étude TREMI répond à ce genre de questions mais uniquement sur la maison individuelle. La deuxième préoccupation est de savoir si le bouquet de travaux réalisé a réellement “atteint ses promesses” de réduction des consommations d'énergie. Seule des instrumentations de bâtiment telles que réalisées dans l'étude PREBAT ou l'étude de l'APC¹⁷ peuvent répondre à ces questions (voir point sur consommation réelle vs consommation théorique). La troisième interrogation concerne plutôt la sinistralité et la pérennité des travaux réalisés. L'agence qualité construction (AQC) a été créée pour répondre à cette dernière interrogation.

¹⁶ Depuis la mise en place du programme SARE

¹⁷ Performance énergétique en copropriété, retour sur deux ans d'instrumentation, APC Octobre 2020, disponible sur: https://www.apc-paris.com/sites/www.apc-paris.com/files/file_fields/2020/10/14/rapport-etude-instrumentation.pdf

Problématiques spécifiques par segment de parc

En IDF, le bâtiment (résidentiel et tertiaire) représente 60 % des consommations énergétiques (dont majoritairement chauffage). La rénovation énergétique est donc en soi une priorité francilienne, mais elle doit concerner tous les segments du parc bâti :

Chaque segment de parc (logement individuel, copropriété, parc social, bureaux, commerce, tertiaire public...) a ses spécificités (mode de prise de décision, financement, enjeux technique, etc) et ses dispositifs spécifiques.

Figure 7 : exemples de freins spécifiques identifiés pour chaque type de bâti

Type de bâti	Freins
Maisons individuelle	<ul style="list-style-type: none"> Coûts, manque d'information, peur des arnaques et malfaçons
Copropriétés	<ul style="list-style-type: none"> complexité de l'enclenchement de la décision formation des syndicats
Parc social	<ul style="list-style-type: none"> Enjeu de planification, intégration de stratégies de long terme. En effet, un bailleur peut planifier sur le long terme la rénovation de l'ensemble de son parc au niveau BBC à horizon 2050 (ce qui n'est pas le cas sur les autres segments du parc bâti). Enjeu spécifique pour les petits bailleurs avec peu d'ingénierie interne de professionnalisation de leur maîtrise d'ouvrage. C'est un préalable pour se doter de stratégie de rénovation et pour garantir la qualité et la performance des travaux réalisés.
Hébergement	<ul style="list-style-type: none"> propriétaire et gestionnaire différents, coordination difficile enjeu de la sur-occupation des logements
Tertiaire des opérateurs	
Tertiaire public	<ul style="list-style-type: none"> Déconnexion entre la rénovation énergétique et la stratégie immobilière globale (audit énergétique réalisé et laissés dans une armoire, connaissance parfois fragmentée du parc bâti, pas de planification de long terme intégrant les enjeux d'entretiens/rénovation, d'optimisation du parc et les stratégies d'embarquement des travaux de rénovation énergétique). La rénovation énergétique est alors perçue comme un coût subit difficile à financer. collectivités, trop petites qui n'ont pas les moyens en interne de porter ces sujets et de se doter de ce type de schéma immobilier. Sources de financement, subvention (FIM, DSIL, etc) et prêts (prêt GPI Ambre, prêt pour dispositif d'intracting..) disponibles mais nécessitent des moyens et une expertise en interne pour être mobilisés et pas de coordination des acteurs du financement et des aides.
Tertiaire privé	<ul style="list-style-type: none"> diversité des activités qui ont chacune des logiques techniques et économiques différentes dans le tertiaire, la part de l'électricité spécifique est plus importante ce qui rejoint des enjeux hors cadre du bâtiment les différents types de tertiaires ont des réglementations spécifiques. Les objectifs de réduction des consommations doivent être adaptés à chaque cas particulier et sont plus difficile à appréhender. Enjeu de connaissance : les politiques publiques pour la rénovation énergétique ayant mis l'accent sur le logement, il y a un retard de connaissance sur les enjeux du tertiaire privé.

La question de la précarité énergétique :

Les enjeux de la précarité énergétique et les enjeux de la transition énergétique du bâtiment sont connexes mais pas complètement jointifs. En effet la précarité énergétique pourrait être éradiquée sans que les objectifs de la transition énergétique ne soient atteints (chèque

énergie, suppression des passoires occupées par des ménages précaires..). Inversement, la trajectoire de la TE bâtiment peut être atteinte sans que la question de la précarité ne soit résolue (par exemple division par deux de la consommation mais doublement des prix...). Il semble donc important de développer des outils spécifiques pour la lutte contre la précarité énergétique à partir de données sociales sur les ménages. Le GT CRIES n'a pas eu les moyens d'explorer ce champ sur les questions sociales (faisant par ailleurs déjà l'objet de nombreux travaux) ce qui aurait nécessité d'ouvrir un chantier supplémentaire et de solliciter de nouveaux acteurs.

4. Que montrer dans un tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment ?

Le tableau de bord se doit être plus qu'une collection d'indicateurs pour un suivi administratif des aides à la rénovation. Pour être utile aux collectivités, il doit permettre de **faire de la pédagogie sur les enjeux, de donner les ordres de grandeurs et de suivre l'atteinte des objectifs de long terme** de la transition énergétique du bâtiment. Il doit aussi être l'opportunité d'essayer de faire le lien entre toutes les données disponibles, de proposer une évaluation des évolutions de la performance du parc bâti. Il doit enfin permettre un suivi des objectifs opérationnels et intermédiaires et leur mise en perspective au regard des objectifs de long terme. Il est donc proposé de concentrer le travail sur une nécessaire modélisation du parc bâti permettant des data-visualisations avec les objectifs/fonctionnalités suivantes :

Montrer les évolutions de la consommation d'énergie sur chaque segment du parc bâti et où mènent les tendances au regard des objectifs régionaux et nationaux

Les objectifs de la transition énergétique sont des objectifs de long terme généralement à horizon 2050. **Pour ce qui est du court terme, l'enseignement est déjà connu : nous ne sommes pas sur la bonne trajectoire et la mobilisation doit être plus forte.** Les indicateurs déjà produits par le ROSE indiquent qu'un écart existe entre les ambitions et la réalité. **Un tel tableau de bord aura peu de valeur ajoutée s'il se contente de donner une réponse binaire sur l'atteinte des objectifs.** En effet, afficher l'objectif comme atteint¹⁸ entraînerait le risque sous-estimer l'effort à réaliser, de sous estimer les moyens à mettre en œuvre, de décourager des projets, etc. A l'inverse ne compter que des rénovations globales en une étape risquerait de décourager en surestimant l'effort à réaliser¹⁹.

Dans un objectif de pédagogie sur l'ampleur de l'effort à faire, il s'agit donc de **raisonner en terme de trajectoires** et cela devra s'exprimer dans le tableau de bord. L'enjeu du suivi est de savoir si le rythme actuel d'évolution du parc mène aux objectifs de 2050. Deux trajectoires sont alors à prendre en compte, celle de la consommation d'énergie totale du parc bâti et celle de la diminution du contenu carbone de l'énergie utilisée²⁰.

¹⁸ Ce qui serait possible en s'attachant au nombre de rénovation du logement et en considérant que tout logement aidé est un logement rénové

¹⁹ un calcul de coin de table montre qu'au regard des montants impliqués dans le secteur de l'entretien rénovation au sens large, la massification rénovation énergétique ne nécessiterait qu'une hausse de 20 ou 30% des dépenses.

²⁰ Les émissions de GES sont le produit de la consommation d'énergie et du contenu carbone de l'énergie utilisée. Afficher séparément consommation et mixte énergétique permet de souligner qu'il faut agir sur les deux de front.

Raisonnement en terme de trajectoire permet aussi de discerner le fil de l'eau de la rénovation. En effet la rénovation ne part pas de zéro à un instant T. Un enjeu de l'observation est de savoir où mène l'évolution naturelle du parc et quel est l'effort supplémentaire à réaliser

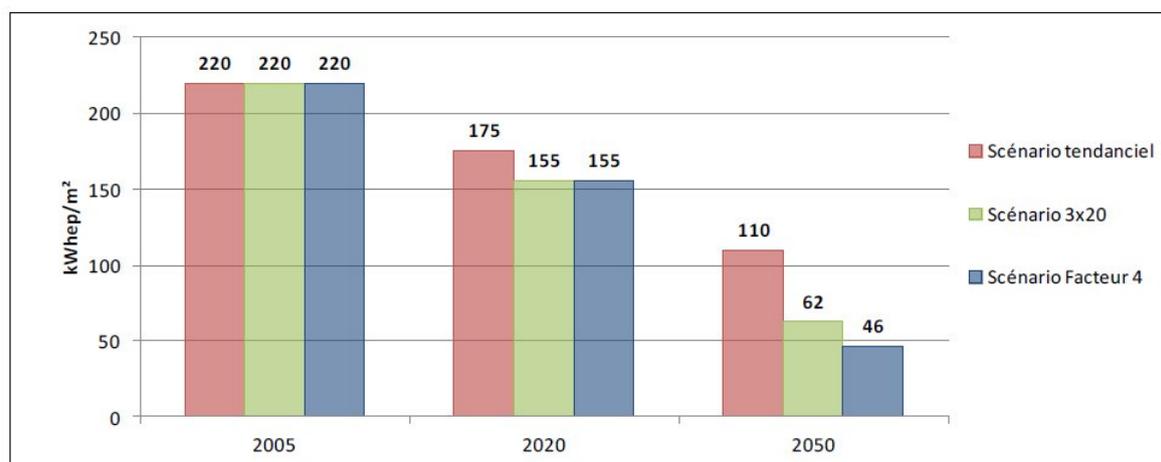


Figure 8 : Évolution tendancielle des consommations unitaires du chauffage et de l'ECS des logements selon les différents scénarios – Source : SRCAE IdF.

Principes proposés :

- Mettre systématiquement les chiffres en perspective au regard des trajectoires de la transition énergétique à horizon 2050 (mise en forme en infographie, affichage systématique des trajectoires SRCAE ou SNBC).
- Afficher en miroir la consommation d'énergie du parc et le mix énergétique pour refléter le double objectif de réduction des consommations et de la décarbonation du mix énergétique.
- Travailler sur le fil de l'eau de la rénovation en menant des études complémentaires (question des temporalités dans le bâtiment entre deux ravalement, deux réfections de toitures..., chiffres de croissance du secteur de l'entretien rénovation...)

Traiter de tous les segments de parc, tertiaire, logement et leurs sous-catégories

Les objectifs de la TE concernent l'ensemble du parc bâti. C'est aussi bien le tertiaire que le résidentiel qui doivent atteindre le niveau BBC à horizon 2050. Connaissant l'ordre de grandeur des objectifs (la moyenne de consommation ainsi que le contenu carbone de l'énergie doivent être divisé au minimum par deux) et au regard de la figure 9 qui montre la diversité du parc bâti, il est clairement impossible de laisser de côté un type de bâtiment. Il est donc important de ne pas concentrer l'effort uniquement sur le logement individuel. **Le tableau de bord ne doit pas laisser de zones d'ombre.** Ainsi même si les données sont moins nombreuses sur certains types de bâtiments il est important d'afficher des estimations, même sommaires.

La rénovation énergétique est complexe du fait de la **multiplicité des maîtres d'ouvrage** qui ont chacun leurs propres modes de fonctionnement, modes de financement, contraintes économiques et administrative, contraintes programmatiques, etc. Même si les différentes maîtrises d'ouvrages (ménages, entreprises, collectivités, établissements publics...) n'ont pas les mêmes besoins en termes d'action publique, le tableau de bord devra exprimer le fait que le parc bâti est concerné dans son ensemble.

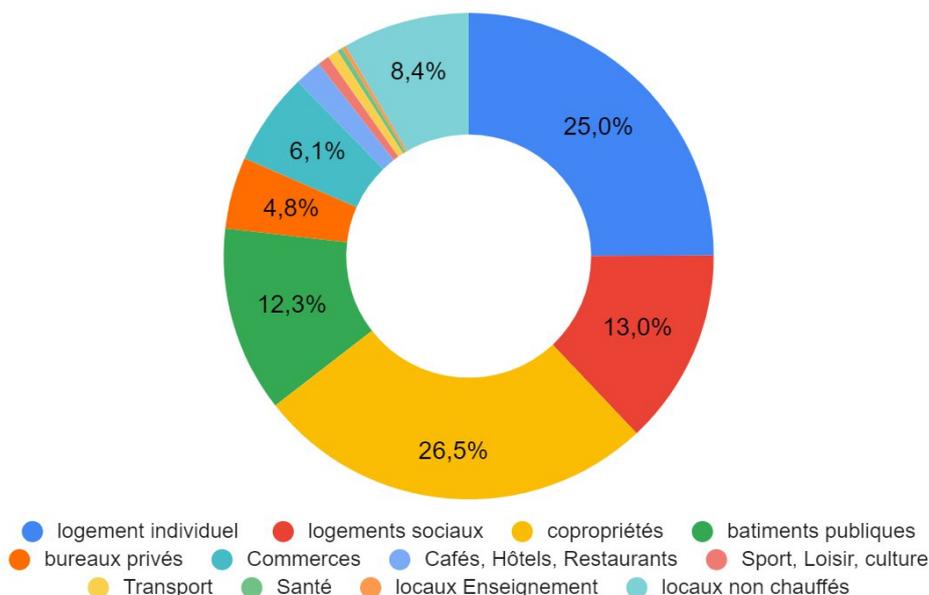


Figure 9 : répartition des surfaces bâties franciliennes par types d'usages. Source Bâtistato, DRIEA

Principes proposés :

- Proposer un affichage par défaut sur le périmètre de l'ensemble du parc bâti,
- Intégrer la possibilité de zoomer sur chaque segment de parc
- Afficher la progression de la TE sur les bâtiments de l'État et des collectivités dans un souci d'exemplarité

Afficher un suivi de l'évolution de la performance énergétique du parc bâti :

Le principal outil existant permettant d'appréhender la performance énergétique du parc bâti est le diagnostic de performance énergétique (DPE) qui donne pour chaque logement une "étiquette" représentant une fourchette de consommation en kWh/m².an ainsi que d'émissions de GES en kgeqCO₂/m².an. Ces chiffres sont obtenus, suite à une visite du bâtiment par un diagnostiqueur, en utilisant la **méthode 3CL (Calcul de la Consommation Conventiennelle des logements²¹)**. Cette méthode permet de calculer la consommation d'énergie à partir des caractéristiques du bâtiment (environ 70 entrées). Le résultat est un calcul conventionnel : il permet de comparer les performances entre bâtiments sur la base de scénarios d'occupation "conventionnels". C'est ce même type de calculs, plus ou moins simplifiés qui permet de reconstruire les étiquettes énergies du parc bâti sur la base par exemple des données de l'enquête logement²².

La distribution des logements en fonction des étiquettes énergies permet de comprendre immédiatement les enjeux et le parc concerné par la rénovation comme le montre la figure 9.

²¹ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000026601023/>

²² c'est le cas de modèles développés par certains bureaux d'étude tel que par exemple Énergie Demain

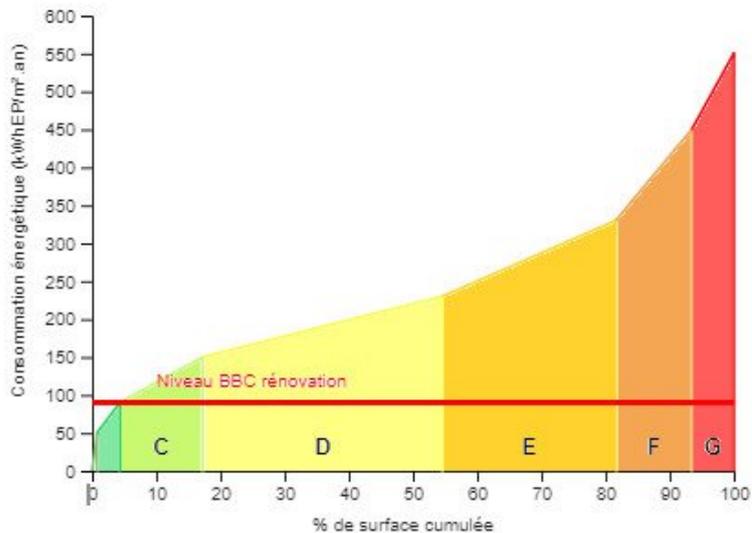


Figure 10 : Répartition des logements franciliens par classe de Diagnostic de performance énergétique (DPE) - la surface est proportionnelle à la consommation de chaque classe - réalisation DRIEA-DRIEE, données SDES

Les atouts de l'utilisation des étiquettes du DPE dans le tableau de bord sont nombreux :

- simplicité et compréhension par tous : les objectifs globaux s'exprime simplement, "tous les bâtiments doivent atteindre l'étiquette A ou B d'ici 2050"
- la notion de saut de classe permet d'avoir une approche en ordre de grandeur de conversion travaux/delta de consommation
- cette approche permet un bouclage avec d'autres études ou dispositifs qui utilisent ce même outil (notion de passoire énergétique en cours de redéfinition, études TREMI et TRECO...)

Le principal frein est lié à la disponibilité des données :

- Base de données des DPE incomplète
- représentativité de données (logement ayant fait l'objet d'une mutation)
- moins utilisé et moins fiable pour tertiaire

Réforme en cours des DPE (pour accompagner l'opposabilité effective au 1er juillet 2021)

- redéfinition des seuils
- révisions de la méthode de calculs
- redéfinition de la notion passoire énergétique
- nouveau périmètre (ancien DPE = chauffage, clim et ECS. nouveau DPE = idem + éclairage et auxiliaires)

Principes proposés :

- Mettre la notion d'étiquette énergie au cœur du tableau de bord
- proposer un suivi dans le temps de la distribution des étiquettes DPE dans le parc bâti.

Ne pas privilégier un affichage sous forme de cartographie et point de vigilance sur repérage des “territoires prioritaires” :

Il est probablement possible et souhaitable de renforcer l’accompagnement à apporter sur certains territoires en fonction des ressources des habitants. Les cartographies du revenu moyen des ménages sont pertinentes. Ce type de carte peut se faire au cas par cas en fonction d’objectifs d’adaptation d’un dispositif particulier. En revanche, l’ensemble du parc bâti étant concerné de manière diffuse par la rénovation, il est difficile, voir contre-productif, d’essayer de prioriser l’effort en terme de volume de travaux en fonction des territoires qui “auraient le plus de passoires énergétique” ou la consommation moyenne la plus élevée.

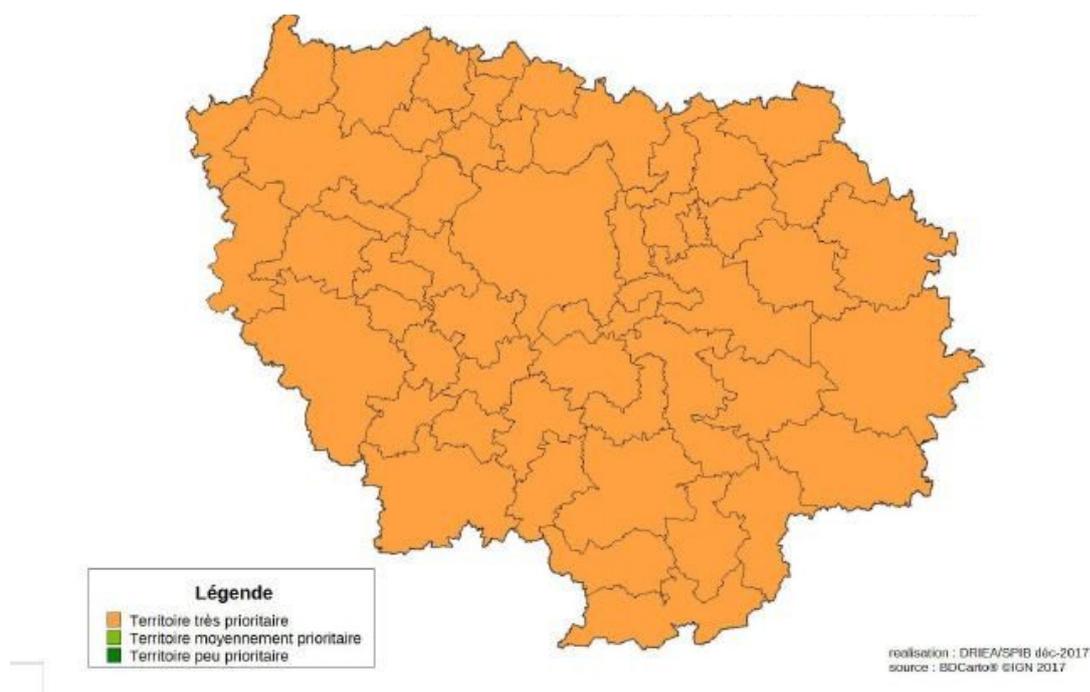


Figure 11 : territoire prioritaires pour la rénovation énergétique en IDF. - DRIEA

En effet, la transition énergétique s’applique sur un objet diffus et il n’y a pas de territoire qui serait déjà “vertueux “ où le bâti serait “déjà performant”. De même, les objectifs ne concernent pas uniquement les 20% les moins performants du parc bâti. 80% des surfaces bâti sont en effet concernées, car construites avant 1990. Même si un territoire peut sembler d’avantage concerné s’il présente un parc social dégradé par exemple, un autre territoire peut avoir de grandes demeures anciennes très énergivores ; et l’enjeu sera alors de mobiliser et d’inciter les habitants même si ces derniers ont moins besoin d’aides financières. Il n’est donc pas constructif d’inciter à la comparaison entre territoires qui ont des histoires, des typologies de bâti différentes, des démographies diverses...

Principe proposé : afficher les données territoriales , si elles existent sous formes de graphique mais, par défaut, indiquer les données d’échelle supérieure (données régionales si disponibles et données nationales extrapolées sinon)

Modéliser l'effet des objectifs opérationnels (travaux) sur l'évolution des consommations

Le travail mené par l'observatoire national sur les chiffres d'équivalent-logements rénovés va nécessiter la définition conventionnelle d'un « logement rénové » avec une surface moyenne, un point de départ et un niveau de performance considéré comme la moyenne à atteindre²³. Il y aura aussi nécessairement une correspondance entre chaque geste de travaux et une fraction équivalent-logements rénovés. Sur la base de ces conventions de calculs nationales, le tableau de bord pourrait permettre de proposer un outil de conversion entre volumes de travaux et impacts de ceux-ci en termes de réduction des consommations. Cela pourrait permettre à chaque acteur d'évaluer en toute transparence l'impact envisagé pour un dispositif d'accompagnement ou d'aide à la rénovation et de se rendre compte de la contribution "théorique" du dispositif à la transition énergétique.

Principe proposé : Proposer une "calculatrice" pour évaluer la contribution à l'objectif global de types de travaux identifiés via une aide ou un accompagnement. (logique de gestes de travaux et saut de classes DPE, logique de CEE, approche « enveloppe du parc bâti »)

Transparence des hypothèses et modélisations open source :

La constitution du SRCAE d'Île-de-France avait été accompagnée d'une série d'études, d'arbitrage sur les hypothèses à prendre, de travaux de modélisation, etc. Tous ces travaux n'ont pas été inclus dans le rapport qui s'est concentré sur une trajectoire et la définition d'objectifs. Pour les acteurs qui n'étaient directement impliqués, le SRCAE a pu être vu comme "une boîte noire", ce qui n'a pas aidé à son appropriation. Le tableau de bord ne peut pas reprendre la modélisation qui avait été faite pour le SRCAE²⁴ et nécessite donc une nouvelle modélisation du parc bâti francilien. Celle-ci doit se faire dans un esprit open source pour une meilleure appropriation par les acteurs locaux et les bureaux d'études qui les accompagnent.

Principe proposé :

- Inclure systématiquement les liens vers les études qui justifient des ratios et moyennes utilisés pour la modélisation,
- clarifier dans l'outil ce qui est de l'ordre de la mesure et ce qui est issu de modélisation,
- permettre aux utilisateurs des simulations avec des hypothèses différentes
- Accepter une marge d'erreur (ce sont les ordres de grandeurs qui comptent) : mais afficher systématiquement toutes les hypothèses prises

Afficher des indicateurs de suivi des objectifs intermédiaires de rénovation énergétique ou de décarbonation de l'énergie :

La transition énergétique du bâtiment ne se traduit pas uniquement par des objectifs en nombre de logements à rénover. Le SRCAE fixe par exemple un horizon pour la suppression des chaudières fioul, la décarbonation du mix énergie via des raccordements au réseau de

²³ Point de vigilance : les objectifs de performance fixés pour les rénovations doivent normalement être supérieurs à la performance moyenne visée pour l'ensemble du parc pour compenser les ratés, les rénovations difficiles ou impossibles.

²⁴ par le bureau d'étude Energie Demain

chaleur ou encore la limitation pointe hivernale électrique²⁵. Ces objectifs peuvent aisément se visualiser si le tableau de bord affiche le mixte énergétique en miroir de la consommation du bâti.

Principe proposé :

afficher les objectifs intermédiaires dans le tableau de bord comme des jalons de la trajectoire principale.

Donner à voir le lien entre consommation d'énergie, enveloppe bâti et gestes de travaux

Les consommations d'énergie liées au confort thermique sont la somme des déperditions de chaleur du bâtiment à travers l'enveloppe, le renouvellement d'air et le rendement des systèmes. Extrapolée à l'ensemble du parc, la consommation d'énergie du parc bâti peut être vue comme la somme des déperditions à travers l'ensemble des parois vitrées, l'ensemble des murs...etc²⁶. Présenter les consommations d'énergie de cette manière permet de visualiser les gisements d'économie par geste de travaux et mettre en perspective ces gisements avec les gestes de rénovation réalisés et connus par les dispositifs d'aide. Le suivi dans le temps de ces "gisements" permet de sortir du débat "rénovation globale" vs "travaux embarqués". En effet, cela permet de mettre en avant l'ITE des murs comme le gisement principal, qui ne peut être laissé de côté²⁷ tout en promouvant la notion d'opportunité de travaux notamment pour ceux des gestes de rénovation qui se font nécessairement en travaux embarqués (chaudière, réfections de toitures, ravalement...).

Proposition :

présenter le parc bâti comme un ensemble de gisement d'économies d'énergie différencié par gestes de travaux

²⁵ indiqué dans le volet "énergie" du SRCAE et non dans le volet "bâtiment"

²⁶ Cette approche énergétique du parc bâti comme un ensemble de déperditions à travers des natures de parois différentes n'est pas contradictoire avec l'idée que ces gisements gagnent à être valorisés par des rénovations globales ou en réalisant les bouquets de travaux dans un certain ordre. Voir encart p 17 « enjeu de la rénovation globale en une ou en plusieurs étapes »

²⁷ ne pas faire les travaux les plus lourds mis les plus important tel que l'ITE est le principal risque de la rénovation par étapes

5. Maquette proposée de tableau de bord de la transition énergétique du bâtiment :

Fonctionnalités proposées :

Au regard de tous les enjeux explicités précédemment, une maquette a été élaborée de ce que pourrait être un tableau de bord régional de la transition énergétique du bâtiment. C'est l'objet des figures 12 et 13 qui ne sont, en l'état, que des illustrations.

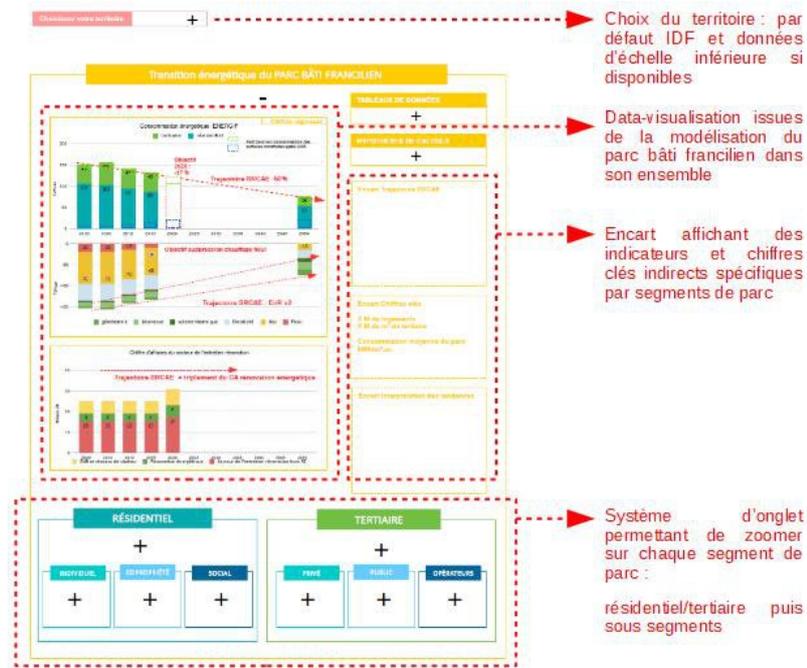


Figure 12 : exemple de mise en forme proposée pour un TdB de la transition énergétique du bâtiment

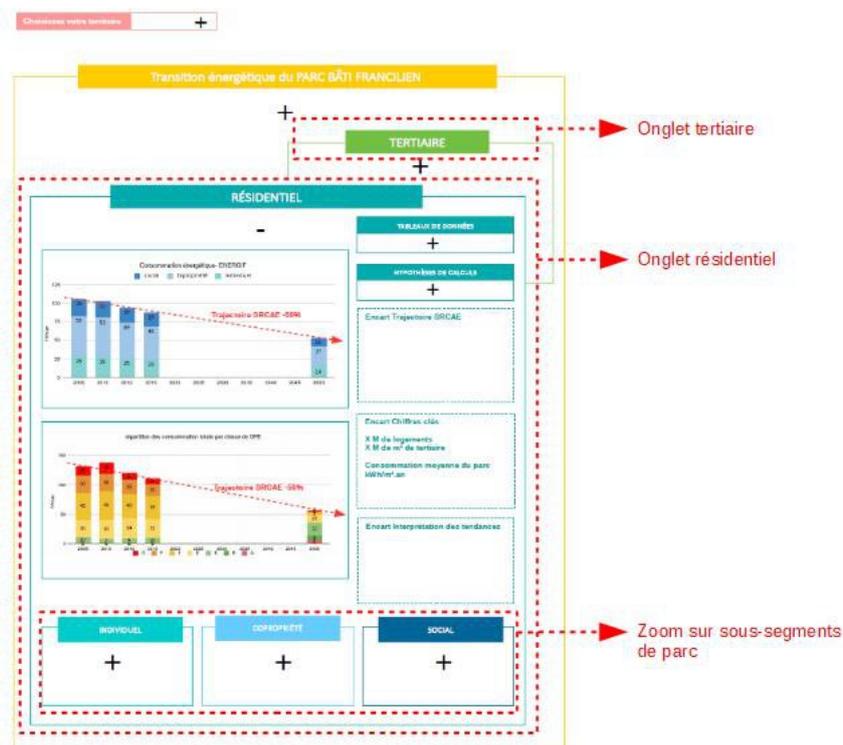
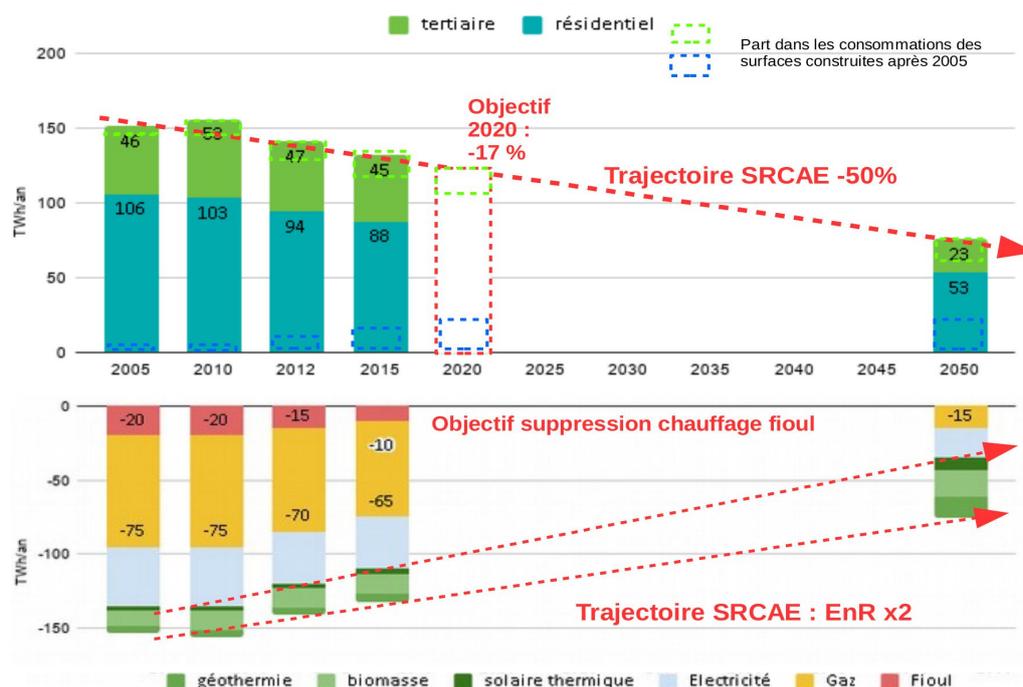


Figure 13 : exemple de mise en forme proposée

La présentation sous forme de graphique représente mieux les enjeux que le suivi d'un indicateur unique. Comme vu par la suite, certains graphiques sont intuitifs alors que d'autres prêtent plus à discussion. Des rencontres avec des services techniques de collectivités permettront de tester de manière plus approfondie la pertinence de ce type de tableau de bord. La DRIEA organisera ces rencontres en s'appuyant sur les réseaux des UD/DDT.

Le groupe de travail CRIES a consacré une part importante des séances à évaluer pour chacun des graphiques suivants, leur pertinence, leur faisabilité et les freins à lever pour les construire.

Graphique 1 : afficher la répartition des consommations selon les types de locaux



Ce graphique exprime la consommations agrégées et le mix énergétique par segment de parc (**Attention, tous les chiffres affichés dans ce schéma sont des approximations prises à des fins d'illustration**). Idéalement, ce graphique s'afficherait pour la répartition résidentiel/tertiaire mais aussi pour chacun des sous-segment du parc bâti : "maison individuelle/copropriété parc social" ou encore "tertiaire public/tertiaire privé", etc.

Intérêt du graphique :

- Afficher l'importance relative des différents segments de parc dans la consommation d'énergie totale (fait apparaître la nécessité "d'agir sur tous les fronts").
- Faire apparaître en miroir les objectifs de réduction de consommation et les objectifs de décarbonation de l'énergie

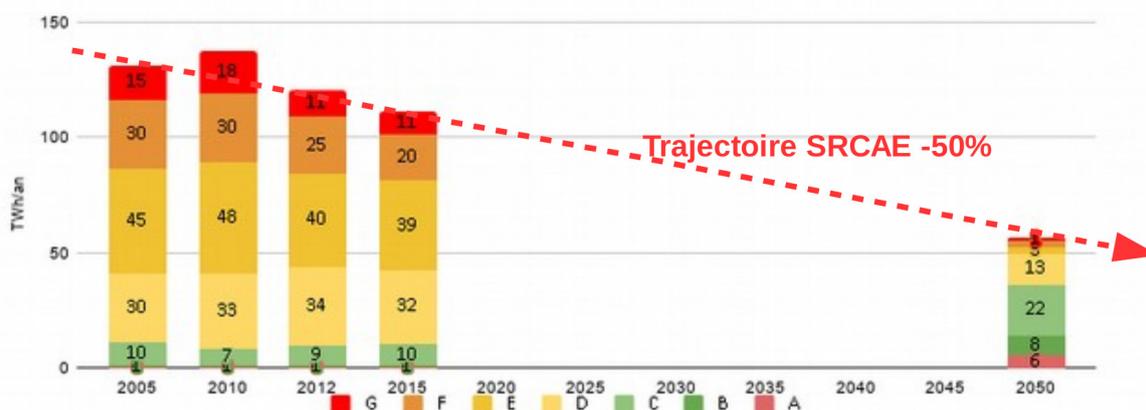
Données nécessaires

- Consommation d'énergie primaire pour toutes les énergies, par segment de parc et par territoire, corrigée des données climatiques.
- Surfaces construites après année de référence par territoire et par segment de parc
- Projection des surfaces qui auront été construites entre aujourd'hui et 2050 par segment de parc et par territoire.

Problème spécifique :

- Disponibilité de la donnée pour certaines sources d'énergie (fioul, biomasse,?) par territoire et par segment de parc ? Le découpage entre énergie serait à modifier. AIRPARIF modélise les consommations énergétiques communales de fioul et de bois à l'échelle communale avec les mêmes modèles que pour l'électricité et le gaz à la différence que ces données ne sont corrigées qu'à l'échelle régionale avec des données de référence.
- Possibilité de distinguer électricité spécifique et électricité de chauffage-clim ? Aurait un vrai intérêt notamment pour le tertiaire
- Le mix énergétique affiché comme objectif n'est pas détaillé dans le SRCAE et est prospectif
- Dans les données énergie fournies par les distributeurs, la discrimination entre tertiaire et logement se fait sur la base de la grille tarifaire : le petit tertiaire est donc généralement compté avec le logement. La donnée avec le code NAF sera bientôt disponible mais pas de retour en arrière. Les données locales de l'énergie mises à disposition par le SDES pour les références 2018 et 2019 distinguent dorénavant le "petit professionnel" du secteur résidentiel. L'inventaire des consommations énergétiques communales du ROSE intègre cette nouveauté à partir de l'état 2018 mis à disposition début 2021. Un travail de rétopolation a été réalisé par AIRPARIF afin de disposer d'un historique cohérent depuis l'année 2005.

Graphique 2 : afficher l'évolution de la performance du parc bâti



Ce graphique exprime l'évolution de la répartition bâtiments selon leurs étiquettes DPE. **(Attention, tous les chiffres affichés dans ce schéma sont des approximations prises à des fins d'illustration)**

Intérêt :

- Afficher de manière claire le travail à faire sur chacune des classes énergétiques des bâtiments (les étiquettes G à C ne sont pas les seules concernées)
- Faire le pont avec la logique de gestes de travaux et de saut de classe d'étiquette énergie (nb : réforme du DPE en cours NB DPE = méthode 3CL).

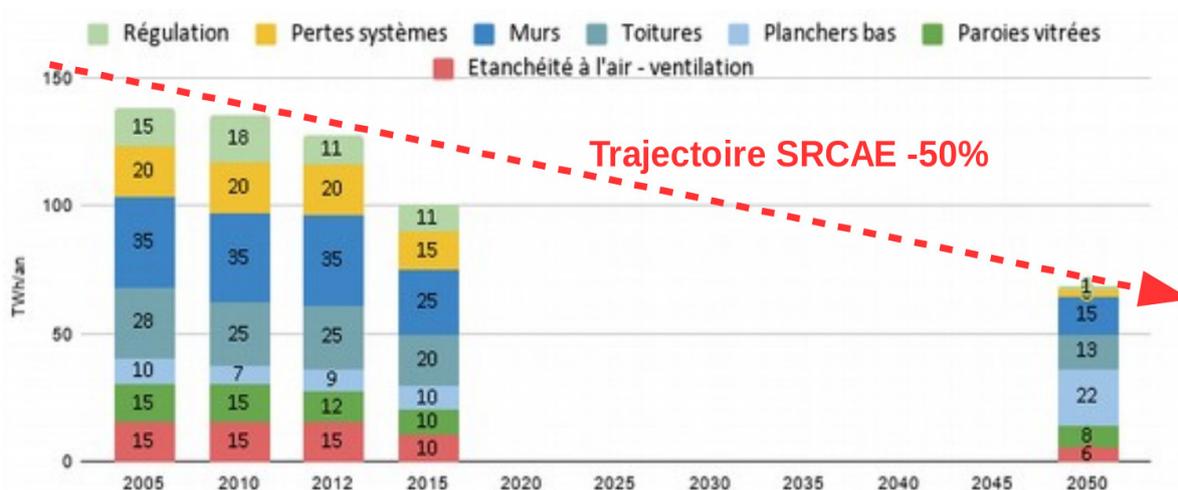
Données nécessaires

- Option modélisation (type « énergie demain ») via données sur le parc bâti et calibrage avec consommation réelle sur un territoire ?
- Option échantillon représentatif : travail statistique sur base de donnée DPE pour extraire échantillon représentatif par territoire et par segment de parc

Problèmes spécifiques :

- Si les données sont issues d'une modélisation, elles ne permettent pas un suivi fin dans le temps
- Ce graphique affiche nécessairement les données de consommation conventionnelles. Quelle cohérence avec les données de consommation réelles ?
- Pour afficher le même total que sur les autres graphiques : ajouter la barre « énergie pour les autres usages hors confort thermique.

Graphique 3 : afficher les “gisements de travaux d'efficacité énergétique”



Ce graphique affiche la répartition des consommations totales par catégorie de déperdition (**Attention, tous les chiffres affichés dans ce schéma sont des approximations prises à des fins d'illustration**).

Intérêt :

- Possibilité de visualiser les gisements de réduction des consommations par type de geste de travaux
- Corresponds à la même logique que les CEE : conversion de geste de travaux en économies
- Permet de distinguer la trajectoire entre les gestes de travaux qui se feront naturellement (changement chaudière et changement de fenêtre) de ceux qui vont nécessiter des efforts particuliers (isolation murs...)

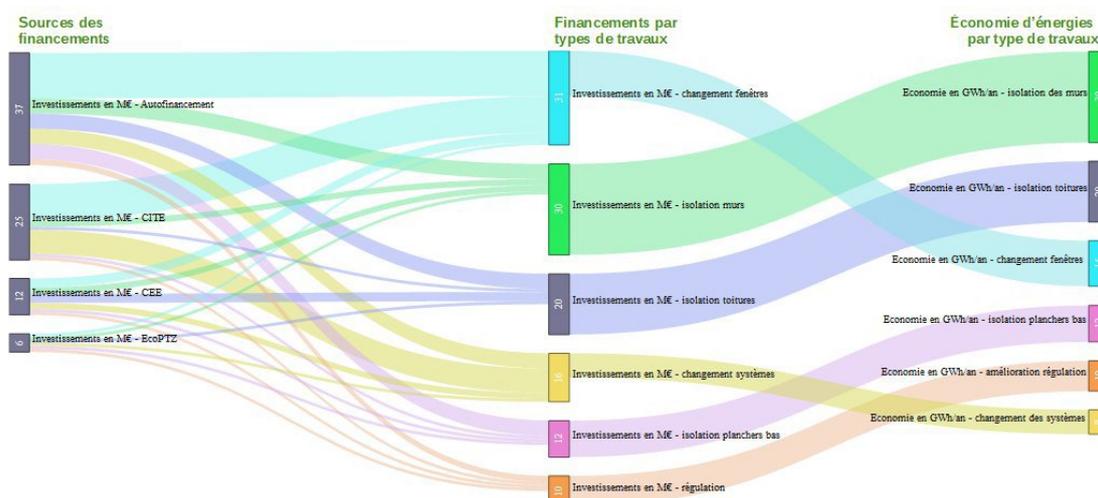
Données nécessaires

- Option 1 : modélisation de la géométrie du parc bâti via base bâtiment IGN (m² total de toitures, m² de façades et % de parois vitrées par typologies, déperdition moyennes par renouvellement d'air par typologie...)
- Option 2 : valeurs moyenne par typologie de bâti et classe d'âge (répartition moyenne pour chaque typologie de bâti entre les déperditions d'énergie par les murs, parois vitrées, ...)

Problème spécifique :

- Grand nombre d'hypothèses de travail à établir, ce qui risque d'affaiblir le propos
- Difficulté à discriminer les consommations d'électricité spécifique

Graphique 4 « diagramme de Sankey », flux des investissements dans la rénovation énergétique



Ce graphique affiche les flux des investissements dans la rénovation énergétique et économies d'énergie associées (**Attention, tous les chiffres affichés dans ce schéma sont des approximations prises à des fins d'illustration**).

Intérêt :

- Présenter de cette façon les flux des investissements dans la rénovation énergétique et les économies d'énergie associées permet de visualiser les flux d'investissement et les économies associées.
- Il permet aussi de vérifier que les investissements ne vont pas de manière disproportionnés vers certains gestes de travaux au détriment de l'approche « BBC en une fois ou par étapes ».

Données nécessaires :

- La réalisation de ce schéma sera rendue possible par le travail de l'administration centrale de conversion « geste de travaux » en « équivalent logement rénové ».

Problème spécifique :

- problème des "doubles comptes"²⁸
- problème de l'autofinancement

²⁸ Un travail de géolocalisation des logements aidés selon les principaux dispositifs (CITE, CEE, Habiter mieux) est en cours au CGDD-SDES pour repérer ces éventuels doubles comptes.

Partie II : Problématiques identifiées et arbitrages proposés

1. Consommations conventionnelles vs consommation réelles

Les consommations d'énergie issues du ROSE et consolidées avec les données des fournisseurs sont des données de consommation "réelles"²⁹. À l'inverse, les consommations du parc par étiquette énergie sont conventionnelles. Réaliser le graphique 2 se heurte au fait qu'il cherche à faire le lien entre des données de consommations conventionnelles avec un total en données réelles.

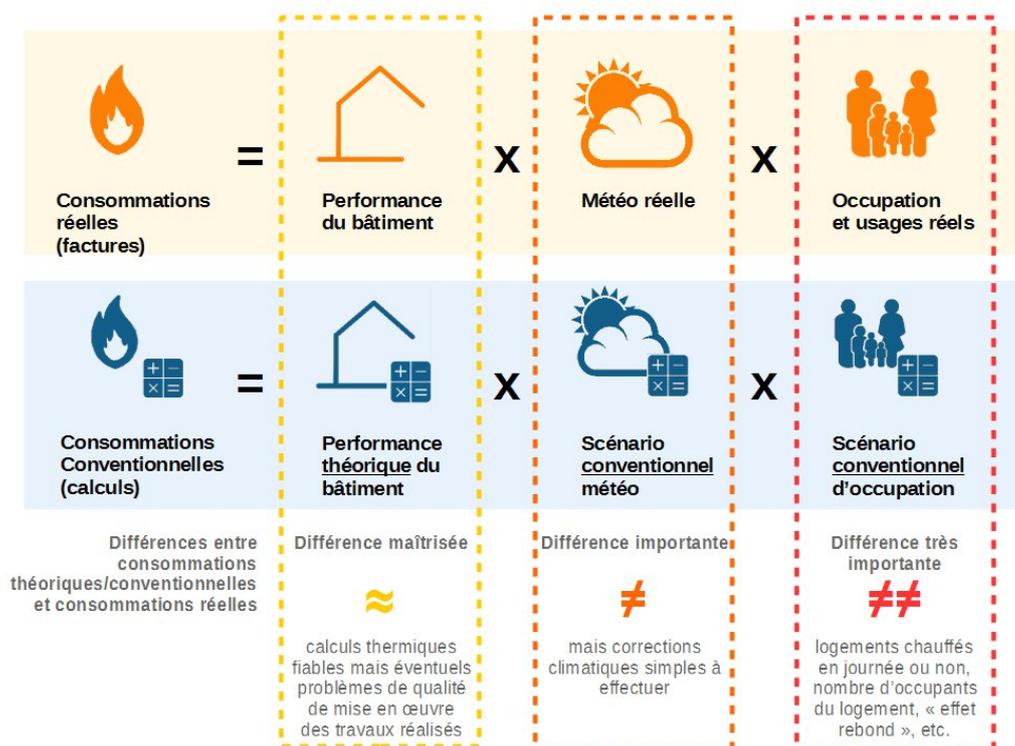


Figure 14 : schéma synthétique de la différence entre consommation réelle et consommation conventionnelle

La figure 18 représente la problématique :

- La différence entre météo réelle et DJU est importante mais les corrections climatiques sont possibles et relativement faciles à réaliser.
- La différence entre performance réelle et conventionnelle sont normalement peu importantes si les malfaçons ne sont pas généralisées. l'étude PREBAT a montré que ces différences deviennent sensibles dans le cas de bâtiment performants (des écarts de l'ordre de quelques dizaines de kWh/m².an). Ces écarts pèsent peu si l'on raisonne sur des bâtiment qui sont dans des ordres de grandeur de plusieurs centaines de kWh/m².an. Cette question liée aux défauts de mise en œuvre plus qu'à des questions de calculs est en tous les cas un sujet de recherche intéressant pour les filières.
- Les différences entre l'occupation (nombre d'occupants du logement, temps de présence...) et les usages (température de consigne...) réels et les scénarios conventionnels sont très importantes. Cela ne poserait pas de problème s'il était avéré que l'occupation et les usages réels se lissent lorsque l'on somme les données à l'échelle du parc et que ce lissage tend vers le scénario conventionnel ou qu'il soit

²⁹ même si selon les fournisseurs d'énergie un traitement important est nécessaire

possible de redresser les données. Il semblerait cependant que ces variations d'usage ne se lissent pas à l'échelle du parc. En effet, même si les variations dues à la démographie (actif/retraités, nombre d'occupants du logement..) se lissent, les usages varient aussi en fonction de la performance du bâti : si un ménage habite dans une passoire énergétique, il a tendance à ne pas chauffer toutes les pièces et à baisser la T° de consigne pour des raisons de coût. Conséquence : soit ce phénomène joue à la marge et en première approximation, le graphique 2 peut quand même être présenté tel quel. Soit il est possible de redresser les données « étiquette par étiquette ». Soit il faut raisonner en consommation conventionnelle et afficher côte à côte conventionnel et réel.

Arbitrage technique :

- Interroger les experts nationaux pour évaluer la faisabilité d'un redressement pour faire correspondance énergie conventionnelles énergie réelle
- si impossibilité de redresser les données , afficher côte à côte les deux séries de chiffres.

2. Corrections climatiques d'été :

À l'inverse des corrections climatiques d'hiver, les corrections climatiques d'été ne sont, pour le moment, pas appliquées aux chiffres de consommations d'énergies produits par le ROSE. Autant la consommation liée au refroidissement est peut-être encore relativement négligeable dans le logement³⁰, autant elle l'est probablement beaucoup moins dans le tertiaire. Le préalable à l'intégration d'une correction climatique d'été serait d'isoler la part des consommations électriques dédiées à l'usage de la climatisation. Actuellement cet usage est regroupé dans l'usage "électricité spécifique" avec notamment les consommations liées au numérique ou encore à l'éclairage.

Arbitrage technique :

- évaluer la part des consommations énergétiques liées au refroidissement
- évaluer la faisabilité de l'intégration des corrections climatiques d'été
- Évaluer l'ordre de grandeur de la correction des chiffres de consommation d'énergie que cela représenterait ?

3. Consommations d'énergie hors des cinq usages de le RT³¹ ?

La modélisation des consommation énergétiques réalisées par AIRPARIF, avant intégration des données distributeurs, intègre les consommations unitaires par logement et par usage issus des enquêtes CEREN à l'échelle Ile-de-France. Les usages considérées sont le chauffage, la production d'eau chaude, la cuisson et l'électricité spécifique. Ces données sont mise à jour tous les 4 ans environ par le CEREN. Les données de consommations énergétiques misent à disposition sur ENERGIF distingue bien l'usage "confort thermique" mais cette distinction mériterait d'être affiner avec des données plus fines dans le temps et dans l'espace.

³⁰ Ce point est à vérifier

³¹ chauffage, rafraîchissement, eau chaude sanitaire, ventilation et les auxiliaires

Une piste de travail réside dans l'exploitation des données de thermosensibilité mises à disposition des distributeurs de gaz naturel et d'électricité à la maille IRIS et pour chaque année dans le cadre de l'article 179 de la LTECV.

Un rapprochement avec le CEREN permettrait également d'affiner les données et l'analyse qui peut en être faite.

Arbitrage

- Utiliser les ratios des données Energif issus de l'exploitation des enquêtes du CEREN
- travailler avec le CEREN pour affiner ces données
- étudier les travaux sur la thermosensibilité des fournisseurs d'énergie pour améliorer la distinction de l'usage chauffage à une échelle infra-régionale et ses évolutions inter-annuelles .

4. Clés de répartition des consommations d'énergie :

Les graphiques 1 et 2 déclinent la consommation selon les différentes segmentations du parc bâti (par étiquette, par déperdition de l'enveloppe, ...). L'information ne peut pas toujours être connue à ces niveaux fins chaque année (enquêtes pluriannuelles), le découpage sur les années manquantes est donc fait à travers une clé de répartition. Les clés de répartition sont construites à partir d'une répartition connue une année donnée et un modèle d'évolution. Sur la rénovation, le modèle peut varier en fonction de l'évolution des aides à la rénovation, du parc, des usages de consommation d'énergie. Il est ainsi important d'avoir si possible une répartition connue à intervalles réguliers pour valider les modèles.

L'interprétation de la répartition devient délicate lorsque cette dernière est issue du modèle. Les efforts de rénovations seront tous répartis donc les efforts individuels seront masqués (effet passager clandestin). Un affichage des méthodes de répartition est souhaitable pour ne pas fausser les interprétations notamment à des mailles fines (géographiques ou segments de parc) où le "zoom" biaise les résultats.

Arbitrage technique :

- Faire des clés de répartition évolutives
- Actualiser la répartition connue (enquêtes régulières) via les producteurs comme le CEREN
- Afficher le calcul de répartition et/ou une vigilance dans l'interprétation auprès de l'utilisateur.

5. Énergie primaire vs énergie finale :

L'énergie finale est celle livrée à l'utilisateur et l'énergie primaire, la somme de la consommation finale, des pertes et de la consommation des producteurs et transformateurs d'énergie. C'est donc l'énergie prélevée directement dans des sources d'énergie primaires, avant transformation (eau, vent, soleil, hydrocarbures, biomasse, etc.). En 2018, au niveau

national, 261,8 Mtep de ressource primaire ont été mobilisées pour une consommation finale (non corrigée des variations climatiques) de 154,3 Mtep.

Les objectifs de performance du bâtiment ont été historiquement fixés en énergie primaire pour répercuter dans les chiffres de consommation l'impact du choix du mode de chauffage. En d'autres termes, traduire par exemple le fait qu'un kWh de gaz utilisé dans une chaudière individuelle produira quasiment 1kWh de chaleur alors que convertis dans une centrale électrique puis utilisé via un radiateur électrique, il ne produira plus que 0,4kWh de chaleur.

Ainsi le club STEP (janvier 2020) recommande d'utiliser l'énergie finale pour comparer des objectifs territoriaux avec les objectifs de la loi (LTECV - LEC) et d'utiliser l'énergie primaire pour comparer des objectifs territoriaux avec les indicateurs nationaux du bâtiment (DPE, consommation énergétique pour les bâtiments neufs exprimés dans la réglementation thermique, etc), pour refléter l'impact environnemental de la production et de l'acheminement de l'énergie consommée.

Dans la mesure où les DPE vont être maintenus en énergie primaire suite à la réforme en cours, il est préconisé de s'en tenir aux recommandations du club STEP.

Arbitrage technique :

- conserver le total en énergie finale pour afficher séparément les enjeux de réduction de consommation et de mixte énergétique.
- pour reconstruire le graphique 2, demander systématiquement pour chaque mode de chauffage la répartition des étiquettes DPE pour reconstruire le total en énergie finale.

6. Quels objectifs et trajectoire afficher ?

Il a été acté de l'importance d'afficher sur les graphiques la trajectoire avec les objectifs à horizon 2050 ainsi que les jalons que constituent les objectifs intermédiaires. Cependant les objectifs ne sont pas nécessairement détaillés en 2050 que ce soit en termes de mix énergétique, de répartition des étiquettes énergie dans le parc, etc

L'outil n'a pas vocation à se lancer dans une démarche prospective. On peut afficher les objectifs de réduction des consommations à 2050 du SRCAE, dans la mesure où ils semblent similaires à ceux de la SNBC. Cette dernière mise davantage que le SRCAE sur la décarbonation. Cependant la différence étant mineure entre les pourcentages de réduction des consommations SRCAE/SNBC (entre 2015 et 2050, 43 % de réduction pour le SRCAE, 41 % pour la SNBC), on pourrait aussi choisir d'afficher les objectifs de la SNBC. Concernant les objectifs plus détaillés, il est préférable de ne pas les afficher si ceux du SRCAE ne sont plus cohérents avec les objectifs de la SNBC révisée. Par exemple, les objectifs en terme de mix énergétique affichés par le SRCAE ne sont pas cohérents avec la SNBC puisqu'ils ne permettent pas d'aboutir à la neutralité carbone en 2050. En revanche, au vu des spécificités franciliennes, il serait compliqué de décliner simplement les objectifs fixés par la SNBC pour le mix énergétique national à l'échelle régionale. Il est donc préconisé de ne pas présenter de trajectoire à 2050 pour le mix énergétique.

A noter que suite à l'évaluation du SRCAE en 2021, la révision du document pourra répondre à cette problématique en apportant de nouvelles trajectoires à 2050.

Enfin, comme apparent dans le tableau, les objectifs macro en réduction des consommations d'énergie pour l'ensemble du parc bâti semblent ne pas être

interprétés de la même manière entre la SNBC et le SRCAE en termes d'objectif de performance thermique pour la rénovation.

Il s'agira d'un point de vigilance à garder en tête lors de l'évaluation et d'une éventuelle révision du SRCAE.

Objectifs	SNBC	SRCAE
Réduction des consommations en énergie finale	- 41 % entre 2015 et 2050	- 43 % entre 2015 et 2050
Réduction des besoins de chaleur	Division par 3 environ	Division par 3 environ
Émission de CO ₂	Mixte énergétique complètement décarboné	Division par 4
Performance moyenne du parc bâti rénové	BBC neuf : env 60 kWhEP/m ² .an	BBC rénovation : env 100 kWhEP/m ² .an

La différence des objectifs traduits en terme d'amélioration de la performance moyenne du parc bâti (passage de 100Kwh/m².an à horizon 2050 pour la LTECV ou le SRCAE à 60 Kwh/m².an pour la SNBC) peut par contre être considérée comme un changement de paradigme. Il est relativement facile de défendre l'idée auprès des professionnels et acteurs de la rénovation que 100 kWhEP/m².an est atteignable dans la plupart des cas de rénovation. En effet, d'un point de vue opérationnel, bien que déjà ambitieux, cela correspond à ce que l'ensemble des acteurs du bâtiment considèrent pour le moment comme "une rénovation complète performante". Atteindre 60 kWhEP/m².an nécessite de franchir encore un cap supplémentaire en traitant les ponts thermiques, en traitant entièrement l'étanchéité à l'air, les planchers bas... Même sur le parc des trente glorieuses cela n'est pas toujours faisable. Cela est de nature à remettre en question une approche en rénovation BBC par étapes. C'est une question ne peut pas être résolue dans ce rapport mais qui méritera d'être abordé lors d'une éventuelle révision du SRCAE.

Arbitrage technique :

- Point de vigilance à éclaircir sur les objectifs à 2050 lors de l'évaluation et d'une éventuelle révision du SRCAE.
- afficher les objectifs du SRCAE et les réviser en fonctions des nouvelles données obtenues sur la moyenne de consommation du parc bâti.

7. Consommations d'énergie et enveloppe du parc bâti :

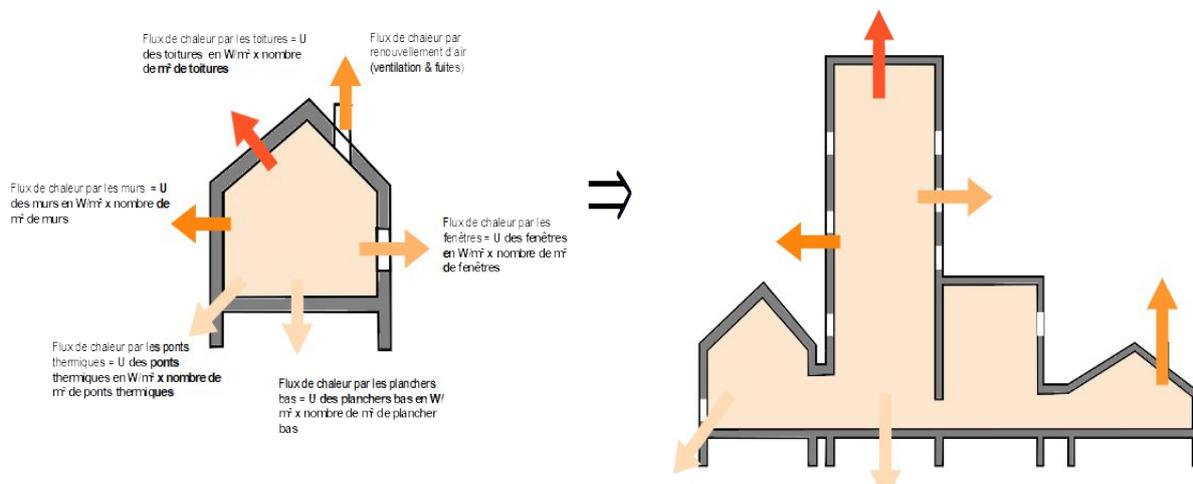


Figure 15, représentation des déperditions à travers les parois

Comme représenté sur la figure 19, les consommations d'énergie liées au confort thermique sont la somme des déperditions de chaleur du bâtiment à travers les parois, le renouvellement d'air et le rendement des systèmes. Extrapolé à l'ensemble du parc, la consommation d'énergie du parc bâti peut être regroupée par type de parois et vue comme la somme des déperditions à travers le total des parois vitrées, le total des murs...etc. Comme sur le graphique 3, présenter les consommations d'énergie de cette manière permet de visualiser les gisements d'économie par geste de travaux et mettre en perspectives ces gisements avec les gestes de rénovation réalisés et connus par les dispositifs d'aide.

Cette manière de voir est-elle cohérente d'un point de vue technique ? Il existe deux phénomènes de déperdition principaux, la conduction (transmission de la chaleur dans les matériaux, action associée = isolation) et la convection (mouvements d'air, action associée = étanchéité à l'air). La déperdition de chaleur par conduction est liée à l'écart de température de part et d'autre de la paroi, à la conductivité thermique des matériaux et à leur épaisseur. En première approximation il suffit de faire la somme de ces déperditions³². Comme il ne s'agit pas d'une « pression », le flux est constant à travers une paroi, indépendamment du reste des flux à travers les autres parois. Par exemple, la déperdition par le toit est égale au flux de chaleur en W/m^2 x nombre de m^2 x nombre d'heures de chauffe. Ce flux de chaleur par m^2 dépend uniquement de la différence de T° et du U de la paroi.

Pour passer d'une échelle à l'autre comme dans la figure 19, il s'agit de calculer des flux moyens en multipliant la surface totale de toiture par exemple par un U moyen des toitures. En première approximation, ce U moyen peut être calculé à partir par exemple du pourcentage sur le parc des surfaces de toitures isolée niveau RT2005, non-isolée, isolée niveau RT1973,

³² les déperdition dépendent normalement de la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur et les température de consigne changent d'un bâtiment à l'autre mais en première approximation, considérer une température de consigne conventionnelle identique pour tous les bâtiment reste cohérent.

etc. Ce U moyen ainsi que son évolution dans le temps est intéressant en soi, la question étant de connaître le niveau de précision obtenu.

Arbitrage technique :

- Tester cette méthode en se basant sur le moteur de calcul des DPE ainsi qu'un travail statistique sur la base de donnée des DPE.

8. Part des consommations des constructions neuves

Les objectifs du SCRAE à horizon 2050 concernent les consommations des bâtiments sur l'ensemble du parc bâti, y compris ceux qui auront été construits entre aujourd'hui et 2050. Plus la construction et l'augmentation des surfaces sera importante, plus l'effort à faire en termes de performance moyenne du parc bâti sera grand. Il est donc utile de pouvoir intégrer les consommations du parc construit après l'année de référence du TdB.

Comment anticiper la part des consommations des constructions neuves à horizon 2050 ? Au regard des niveaux de consommation de la construction neuve qui sont encadrés par la RT2012 et prochainement par la RE2020, l'aspect performance énergétique est relativement facile à anticiper. En revanche les surfaces construites sont plus difficiles à anticiper.

A l'horizon 2050, différents scénarios de projections démographiques peuvent être envisagés mais leur articulation avec les besoins en logements nécessaires pour "absorber" ce surcroît démographique est très dépendant des évolutions des comportements des ménages. En premier lieu, il est nécessaire de relativiser la part de la construction neuve en Île-de-France : en moyenne, le volume annuel de construction neuve ne représente que 1% de l'ensemble du parc de logements. D'autre part, dans le passé récent, on peut mettre en lumière une évolution en ciseaux de ces deux termes, à savoir, une réduction de la taille moyenne des ménages, moins rapide en Île-de-France qu'en province, et une augmentation de la taille moyenne des logements, conduisant à une augmentation du nombre de pièces par personnes ... mais pas en surface. Doit-on considérer cette tendance comme durable, et supportable, et envisager un maintien, voire une augmentation, du volume de construction neuve actuel jusqu'en 2050 ?

Arbitrage technique :

- raisonner à comportement constant : utiliser un ratio constant, exprimé en m^2 , rapportant la population à la surface habitée à une date t de référence et le maintenir constant dans le temps tout en considérant les évolutions projetées de population.
- mettre en regard cette situation hypothétique avec un scénario considérant certaines évolutions de comportements des ménages comme ceux portant sur la taille moyenne des ménages, en considérant les tendances passées.

9. Intégration des données de la future plateforme OPERAT :

La réalisation des figures 2 et 3 pose des problèmes spécifiques au tertiaire qui a de nombreuses spécificités par rapport au logement :

- La part de l'électricité spécifique et plus généralement de l'énergie utilisée pour les autres usages que ceux de la RT est beaucoup plus importante que dans le logement et est de plus très variable. Des serveurs informatiques pour certains immeubles de bureaux à la réfrigération pour certains commerces, les cas d'usages spécifiques sont multiples.

- La part de la climatisation et de la ventilation est beaucoup plus importante dans le tertiaire que dans le logement notamment pour certains immeubles de bureaux très vitrés (certaines tours de bureau commencent à climatiser dès février).
- Il n'y a pas dans le tertiaire d'unité standard à l'instar de ce qu'est le logement dans les immeubles d'habitation. Il y a donc nécessité dans le tertiaire de mener un double raisonnement en nombre des bâtiments (avec toutes les questions autour de la définition de la notion de bâtiments) et en surfaces.

Le dispositif « Éco énergie tertiaire » (décret tertiaire) concerne tous les bâtiments tertiaire de surface supérieure à 1000 m² et vise à une réduction des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc tertiaire d'au moins : - 40 % en 2030, - 50 % en 2040 et - 60 % en 2050. Pour cela la plateforme OPERAT³³ servira au recueil et au suivi des consommations des bâtiments tertiaires (principe « name & shame »). L'ADEME est responsable de la constitution de cette base de données et de l'interface permettant d'y accéder, de la maintenance de celle-ci, ainsi que de l'assistance utilisateur.

Arbitrage technique :

La plateforme OPERAT sera donc la source de donnée fondamentale pour le suivi de la transition énergétique dans le tertiaire avec les points de vigilance suivant :

- son périmètre ne couvrira pas l'ensemble du tertiaire (bâtiment de plus de 1000 m²) et il y aura donc nécessité d'études spécifiques sur le petit tertiaire.
- le tableau de bord régional devra adopter les mêmes définitions (catégories de tertiaire, usages de l'énergie, définition de bâtiment...)
- les délais de remplissage de la plateforme par les obligés va nécessiter une solution transitoire

10. Découpage du parc bâti en catégories :

Un des principes proposés du tableau de bord est de pouvoir suivre séparément les différents segments du parc bâti qui ont chacun leurs spécificités. Il s'agit d'essayer de découper ce parc en sous-ensembles utiles pour le tableau de bord, soit parce qu'ils correspondent à une obligation réglementaire (et donc à des définitions) (dispositif éco-énergie tertiaire, programme SARE, Réglementation Thermique, etc), soit parce qu'ils correspondent à une réalité de terrain qu'on observe (avec une définition à construire ou à aller chercher) (bâtiment mixtes, professions libérales, parc marchand/non marchand, supermarchés...) qui impacte la manière d'appréhender la rénovation (maîtrise d'ouvrage professionnelle ou non, propriétaire occupant ou bailleur, copropriété ou non, baux commerciaux, capacité financière de l'entreprise, typologie du bâti...).

Si le découpage du secteur résidentiel fait plus ou moins consensus entre maison individuel, parc social et copropriété³⁴, les catégories du tertiaire³⁵ restent plus floues. Un travail de

³³ <https://operat.ademe.fr/#/public/accueil>

³⁴ c'est d'ailleurs le découpage proposé dans le SRCAE ou dans le plan d'action national.

³⁵ Définition de l'INSEE: Le secteur tertiaire recouvre un vaste champ d'activités qui s'étend du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale. Il est composé de : tertiaire principalement marchand (commerce, transports, activités financières, services rendus aux entreprises, services rendus aux

catégorisation du parc tertiaire a déjà été réalisé par la DRIEA dans le cadre de la création de l'outil BatiStato. Cela a consisté à relier les fichiers foncier avec les catégories de tertiaire de la base SIREN. Plusieurs ponts sont à relever :

Arbitrage technique :

Proposition de catégories pour le parc bâti :

Logements					Tertiaire chauffé										inconnu								
Maisons Individuelles		copropriétés		logements sociaux	locaux tertiaire privé					locaux tertiaire public			opérateurs et établissements publics										
Pavillonnaire	maison de ville	copropriété en diff. co. tit. A	de plus de 50 lots	de moins de 50 lots	HLM	hébergement	bureau privé	commerces	hôtels	autres	tertiaire collective	tertiaire de l'Etat	santé	transport		autre							
							parc marchand	parc non marchand	grandes surfaces	petits commerces			bâtiments éducatifs	autres bâti collect	périmètre SDIR	autre	universités						tertiaire non chauffé

11. Base bâtementaire

La DRIEA mène des travaux depuis 2013 sur la rénovation énergétique dont l'objectif principal est l'estimation du nombre et de la surface des bâtiments selon leur période de construction et le type d'occupation (propriétaire occupant, locataire du parc privé et public de logements et des locaux d'activité tertiaire). Dans ce cadre, une base bâtiment enrichie a été élaborée en 2018 à partir d'un croisement entre la couche des bâtiments de la BDTopo et le millésime 2016 des Fichiers Fonciers.

La constitution de cette base a consisté en une série de traitements ayant pour but de faire correspondre au mieux les bâtiments graphiques IGN regroupés au plus proche de la notion architecturale et la propriété foncière définie par la ou les parcelles appartenant au(x) même(s) bailleur(s).

Des évolutions importantes dans la structure de l'information relative aux bâtiments de la version 2 de la BDTopo V2 en 2019, la description des locaux d'activités dans les fichiers fonciers et l'ouverture de la base Sirene vont permettre d'enrichir la base bâtementaire au premier trimestre 2021.

L'outil batistato sera consolidé notamment sur les données concernant l'activité tertiaire et permettra de fournir une catégorisation des communes plus précise sa typologie par segment du parc bâti (individuel/collectif), selon le propriétaire (privé / public), la fonction (logement/mixte/activité), l'occupant (propriétaire / locataire), la période de construction. Cependant, la partie des bâtiments publics et l'âge des bâtiments d'activités restent encore

particuliers, hébergement-restauration, immobilier, information-communication) ; tertiaire principalement non-marchand (administration publique, enseignement, santé humaine, action sociale).

mal connue, des différences ont été constatées sur le nombre de logements entre les données du recensement et celles issues des fichiers fonciers.

Arbitrage technique :

La DRIEA/SCEP propose de lancer un groupe de travail technique pour approfondir ces questions :

- Une meilleure articulation entre le travail de la DRIEA sur la connaissance du bâti et les modélisations faites dans le cadre du ROSE pour aider à fournir des indicateurs sur le potentiel de rénovation.
- La création d'un outil collaboratif accessible aux collectivités pour améliorer la connaissance des bâtiments publics et des bâtiments d'activités
- L'intégration d'un objet bâtiminaire dans le modèle de données de l'IGN pour la pérennisation de l'accès à la donnée

12. Indicateurs complémentaires :

Il a été proposé d'inclure dans le tableau de bord (figure 12) un encart présentant des sous-indicateur de la rénovation adapté à chaque segment de parc. Voici une série d'indicateurs existant ou pouvant être aisément développés qui pourraient être inclus dans cet encart. Chacun de ces indicateurs pris séparément ne suffit pas en soi mais a cependant une réelle valeur ajoutée comme aide à la décision.

Onglet concerné	Propositions de chiffres clés et d'indicateurs à afficher	Intérêt
A afficher dans tous les onglets	pourcentage de bâtiment et/ou logements en étiquette B ou supérieur	indicateur final du nombre de bâtiment ayant déjà atteint l'objectif à 2050
	pourcentage du bâti concerné par une protection patrimoniale	point de vigilance sur les compromis liés à la préservation du patrimoine
	pourcentage du bâti construit avant 1948	Est-il possible de laisser de côté le parc d'avant 1948 ?
	pourcentage du bâti construit avant 1990	part du parc directement concerné par une rénovation
	nombre total de bâtiment	ordre de grandeur sur le parc bâti dans son ensemble
	nombre de bâtiments soumis à une obligation de ravalement	indicateurs des opportunités pour les travaux "embarqués"
	intervalle de temps moyen entre deux ravalement	indicateur indirect sur le fil de l'eau de la rénovation
	intervalle de temps moyen entre deux réfections de toitures	indicateur indirect sur le fil de l'eau de la rénovation
	nombre de déclaration de travaux accordée annuellement sur le territoire	indicateurs des opportunités pour les travaux "embarqués"
	montant annuel du chiffre d'affaire des entreprises du secteur de l'entretien rénovation	indicateur indirect sur le fil de l'eau de la rénovation
	Montant total des travaux concernés par la TVA à aux réduit	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre de raccordements aux réseau de chaleur en construction	indicateur objectifs SRCAE
	nombre de raccordements aux réseau de	indicateur objectifs SRCAE

	chaleur en rénovation	
Onglet Parc social	objectifs de rénovations inscrits par les bailleurs dans les conventions d'utilité sociales (CUS)	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre d'équivalent logement rénové	indicateur des dynamiques de rénovation
	Nombre de m ² moyen par habitant, part des retraités, nombre de personnes par ménage	Ordre de grandeur sur les enjeux
	nombre de rénovation de logements financées par l'EcoPLS pour l'année en cours	indicateur des dynamiques de rénovation
Onglet copropriété	nombre de copropriétés en difficultés	Ordre de grandeur sur les enjeux
	nombre de copropriétés actuellement accompagnées dans le cadre de coach copro	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre de logements ayant bénéficié d'une aide sur l'année en cours	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre d'équivalent logement rénové	indicateur des dynamiques de rénovation
	Nombre de m ² moyen par habitant, part des retraités, nombre de personnes par ménage	Ordre de grandeur sur les enjeux
	Nombre de changement de propriétaires	indicateurs des opportunités pour les travaux "embarqués"
Onglet maison individuelle	indicateur activité réseau FAIRE	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre de logements ayant bénéficié d'une aide sur l'année en cours	indicateur des dynamiques de rénovation
	montant total de subvention MaPrimeRenov sur l'année en cours	indicateur des dynamiques de rénovation
	nombre d'équivalent logement rénové	indicateur des dynamiques de rénovation
	Nombre de m ² moyen par habitant, part des retraités, nombre de personnes par ménage	Ordre de grandeur sur les enjeux
	Nombre de changement de propriétaires	indicateurs des opportunités pour les travaux "embarqués"
Onglet Tertiaire	taux de remplissage de la plateforme OPERAT	indicateur des dynamiques de rénovation
	montant des CEE travaux distribués annuellement	indicateur des dynamiques de rénovation
Bâtiment publiques des collectivités	nombre d'établissement scolaire sur le territoire	Ordre de grandeur sur les enjeux
	nombre de conseillers en énergie partagée sur le territoire	Indicateur sur la mobilisation des territoires
	nombre de démarches subventionnées ACTEE sur le territoire	Indicateur sur la mobilisation des territoires
	% des surfaces soumis au dispositif Eco energie Tertiaire	Ordre de grandeur sur les enjeux
	% de bâtiment déjà BBC	Ordre de grandeur sur les enjeux
Bâtiments de l'Etat	% de surfaces soumis au dispositif Eco energie Tertiaire	Ordre de grandeur sur les enjeux
	€ investis dans la rénovation énergétique du parc de bâtiment de l'Etat	indicateur des dynamiques de rénovation
Tertiaire privé	% de surfaces soumis au dispositif Eco energie Tertiaire	Ordre de grandeur sur les enjeux

	Montant de crédit d'impôts accordés sur l'année en cours	indicateur des dynamiques de rénovation
parc marchand de bureau	Nombre de m ² rénové repérés dans le cadre des demandes d'agrément	indicateur des dynamiques de rénovation
	Nombre de m ² de bâtiments restructurés sur l'année en cours (base GRECAM)	indicateurs des opportunités pour les travaux "embarqués"

Partie III : propositions & suites à donner

1. Propositions pour la communauté de travail régionale :

Intégrer les problématiques identifiées dans le rapport dans l'évaluation du volet bâtiment du SRCAE

Certaines des problématiques identifiées dans le rapport sont essentielle pour comprendre et améliorer le portage des politiques de rénovation en île-de-France. Chacun des aspects suivant devra faire l'objet d'une attention toute particulière :

- Diversité du parc bâti et approche différenciée par segment de parc
- Enjeux d'appropriation par les acteurs des ordres de grandeurs et des objectifs de long terme
- Raisonnement en terme de trajectoires, que ce soit à l'échelle d'un bâtiment, d'un parc de bâtiment ou d'un territoire
- Mener en parallèle la décarbonation (chaleur renouvelable, réseau de chaleurs, etc) de l'énergie et la réduction des besoins (rénovation énergétique)
- Avoir une évaluation/observation par gestes de travaux pour éviter les conclusions en trompe l'œil

Construire et entretenir une modélisation du parc bâti francilien :

Intégrer les problématiques évoquées ci-dessus ainsi que proposer un tableau de bord qui soit aussi un outil d'aide à la décision nécessite un travail de modélisation du parc bâti (d'une ambition analogue à ce qui peut exister sur les mobilités ?). Cette modélisation servirait de fondation au tableau de bord et permettrait à terme de fusionner les outils Energif, batiSIG et batiStato. Une telle modélisation pourrait aussi apporter ponctuellement un service d'évaluation de « l'impact transition énergétique du bâtiment » d'un dispositif ou d'un document de planification. Enfin cette modélisation servirait à une éventuelle révision du SCAE.

Faire une demande au niveau national d'une API qui permette la mise en forme régionales des données nationales.

L'Observatoire National de la Rénovation Énergétique (ONRE) était inscrit comme une des actions du PREB et a été confiée au CGDD par les ministres en septembre 2019. L'observatoire national se concentre dans un premier temps sur le logement et sur la production de quelques indicateurs, notamment la répartition du parc de logements par étiquette DPE et le nombre « d'équivalent logements rénovés ». Le GT CRIES a donc proposé d'utiliser ces notions pour une mise en forme qui donne une perspective régionale de ces données.

Pour établir le tableau de bord proposé en utilisant des sources de données qui sont compilées au niveau national, la mise en place d'API pour les outils nationaux (OPERAT, base de données des DPE, données de MaPrim Renov..) permettrait d'automatiser la récupération et le traitement des données pour une mise en forme régionale.

Poursuivre la réalisation d'études complémentaires sur les questions clés :

Plusieurs besoins en études complémentaires ont été identifiés par le groupe de travail. Cela concerne particulièrement :

- l'amélioration des connaissances sur les temporalités dans le bâtiment, par exemple, intervalles de temps entre deux rénovations de toiture, deux ravalements, etc. L'objectif est de mieux comprendre les opportunités de travaux (études et enquêtes, GT avec les professionnels) et tirer des enseignements sur le fil de l'eau de la rénovation.
- Réaliser un état des connaissances sur la question de la thermo-sensibilité du parc bâti qui permettrait de mieux évaluer, de manière empirique, l'efficacité énergétique du bâtiment sur l'aspect confort thermique. La thermo-sensibilité du bâti permet de distinguer en miroir la part non liée au confort thermique des consommations du bâtiment.
- les spécificités de certains segments du parc bâti tels que le petit commerce, les grandes surfaces, l'hébergement, les établissements de santé, etc. Le poids combiné de toutes ces catégories fait qu'il est nécessaire de les étudier un par un pour en comprendre les spécificités et les besoins.

2. Recherche de la structure et des financements adéquats pour la mise en œuvre et l'entretien de l'outil

Les scénarios évoqués pour le portage d'un observatoire régional sont les suivants :

- un portage par le Réseau d'observation statistique de l'énergie (ROSE) avec l'Institut Paris Région comme opérateur du tableau de bord et Air Parif comme modélisateur.
- un portage par la CERC-IDF. Ce scénario nécessiterait un renforcement de la CERC comme c'est le cas dans de nombreuses régions françaises.
- la création d'une structure associative ad-hoc avec mise à disposition d'ETP (sur le modèle ORF ou ORIE)

Décider de la structure qui portera le tableau de bord n'a pas été un préalable à la réflexion sur le contenu et la forme de ce dernier. À l'inverse, donner une vision claire de ce que serait ce tableau de bord, des moyens à mobiliser, de son utilité pour les acteurs, a permis d'avancer sur les questions de gouvernance. Le scénario d'un portage par la CERC semble retenir l'attention.

Quel que soit le scénario retenu, un préalable serait cependant un renforcement de cette dernière. De plus, la réalisation de la modélisation initiale nécessiterait la mobilisation d'un bureau d'étude externe à l'instar de celui qui avait accompagné la mise en œuvre du SRCAE.