

CRÉDOC

CAHIER DE RECHERCHE

LES USAGES DE L'ÉNERGIE DANS LES ENTREPRISES DU SECTEUR TERTIAIRE

DES SYSTÈMES TECHNIQUES AUX PRATIQUES

Anne DUJIN
Isabelle MOUSSAOUI
Xavier MORDRET
Bruno MARESCA

■ DÉCEMBRE 2011



Cette publication a été réalisée grâce à un partenariat de recherche entre le Département d'évaluation des politiques publiques du CREDOC et EDF R&D, dans le cadre d'un partenariat de recherche.

Bruno MARESCA, Anne DUJIN et Xavier MORDRET sont chercheurs au Département d'évaluation des politiques publiques du CREDOC, et Isabelle MOUSSAOUI est chercheuse au GRETS/EDF R&D. Mai Linh PHAM, statisticienne au CREDOC, a traité les données de l'enquête auprès des entreprises. Une partie de la recherche bibliographique est issue d'un travail en collaboration avec Anne-Marie Chemali (EDF R&D)

SYNTHESE

Principale priorité de la politique française de réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'efficacité énergétique est aujourd'hui un nouvel impératif fait aux entreprises par les pouvoirs publics. La réalisation de ces objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement à l'horizon 2020 repose sur des dispositifs réglementaires et incitatifs qui encadrent la construction, l'exploitation et la rénovation du bâti. Les études menées sur les consommations d'énergie dans le secteur tertiaire font cependant émerger le « paradoxe de l'efficacité énergétique » (*efficiency gap*) : le niveau de consommation énergétique visé par le Grenelle de l'environnement est techniquement réalisable, mais les consommations finales observées se révèlent supérieures à ce qu'elles devraient être compte tenu des performances théoriques des nouveaux systèmes. Ce constat nécessite, de la part des pouvoirs publics, une meilleure compréhension des logiques à l'œuvre en matière de consommation d'énergie dans les entreprises, tant pour ce qui est des décisions d'investissement et de travaux, que pour ce qui relève des usages des bâtiments par les salariés.

L'impératif de maîtrise des consommations et sa traduction sur le marché de la performance énergétique et dans les instruments de politique publique.

Depuis l'émergence de la problématique de la maîtrise des consommations d'énergie, la notion d'«efficacité énergétique» a focalisé l'attention des politiques publiques et des concepteurs de nouvelles technologies, en tant que solution à la hausse continue des consommations d'énergie. Il en a résulté, jusqu'aux années 1990, une polarisation sur la dimension technique du phénomène de consommation, selon laquelle l'accroissement de l'efficacité des appareillages permettrait de garantir le même niveau de confort avec une consommation d'énergie moindre. Les orientations technologiques à l'œuvre depuis les premières réglementations thermiques vont dans le sens de l'automatisation et de la gestion centralisée des dispositifs permettant de tempérer, aérer, éclairer et alimenter en énergie les locaux de bureaux. Ce paradigme technique s'est traduit, pour le secteur tertiaire, par le développement d'un marché de la performance énergétique à destination des entreprises, consacré par différents labels de performance (HQE, BBC...) et soutenu par des mécanismes d'incitation à la réalisation de travaux.

Les technologies performantes considèrent l'utilisateur du bâtiment comme un agent passif, vecteur de pratiques prédéterminées par les systèmes techniques. L'automatisation des usages (à travers les systèmes de thermostat, de détecteurs de présence...) repose en effet sur l'établissement de modes d'utilisation type, qui présupposent de l'utilisateur final qu'il soit un agent « normé » au comportement prévisible. Face à l'écart entre résultats attendus et consommations effectives, les concepteurs de bâtiments, relayés par les dispositifs de politique publique, superposent à l'approche technologique une approche « comportementale » de la réduction des consommations d'énergie, qui consiste à sensibiliser les usagers à une utilisation efficiente des technologies disponibles. La décentralisation de la responsabilité de la diminution des consommations vers l'utilisateur final du bâtiment tend cependant à faire oublier toute une chaîne de décisions et d'introduction de nouveaux dispositifs technologiques qui sont porteurs d'intentions en matière de consommation d'énergie. Les usages ne se déploient pas dans un cadre « neutre ».

Ce travail de recherche a fait apparaître deux niveaux charnières de traduction de l'impératif d'efficacité énergétique dans les entreprises : celui de l'investissement ou non dans les technologies performantes d'une part, et celui de l'appropriation de ces technologies par les salariés d'autre part.

La diffusion des dispositifs de performance énergétique dans le parc tertiaire français

La ré-exploitation de l'enquête Consommation d'énergie 2009, conduite par le Crédoc auprès de 200 établissements d'entreprises du secteur tertiaire, permet de rendre compte du processus d'automatisation et de centralisation des systèmes, et d'apprécier son degré de diffusion dans le parc existant des immeubles de bureau. Pour cela, l'enquête auprès des entreprises s'est attachée à évaluer les caractéristiques d'un certain nombre de dispositifs parmi lesquels : le système de chauffage, le système de climatisation, le système de ventilation, le système d'occultation de la lumière, le système de programmation du chauffage, de la climatisation, de l'éclairage, le réglage de la température (chaud et froid), le dispositif de suivi des consommations d'énergie.

La construction d'un score, qui calcule le nombre de dispositifs de régulation/automatisation/centralisation présents dans les locaux, permet de caractériser les bâtiments, et donc les entreprises qui les occupent, au regard du degré de « modernité » des dispositifs techniques de distribution de l'énergie de nature à maximiser l'efficacité énergétique. Pour approfondir cette analyse, une typologie permet de croiser les différentes composantes de ces dispositifs de manière à établir différents types de bâtiments d'activités tertiaires selon les dimensions qui ont été privilégiées en matière d'efficacité énergétique. L'exploration de l'échantillon montre, qu'à la fin des années 2000, de l'ordre de 30% des entreprises occupent des locaux ayant un niveau élevé de régulation/automatisation/centralisation des dispositifs de gestion de l'énergie. Et de l'ordre de 40% sont engagées dans une mobilisation significative sur l'enjeu de l'efficacité énergétique. Pour autant, le processus d'automatisation des systèmes, dans le but d'une meilleure maîtrise des consommations d'énergie, concerne inégalement les entreprises, qui se révèlent plus ou moins actrices d'un investissement cohérent et maîtrisé, principalement en fonction de leur taille et de leur appartenance ou non à un groupe. Ces deux critères renvoient notamment à l'existence de services de gestion internes qui prennent en charge les questions de consommation d'énergie, et à l'effet des réglementations thermiques en vigueur à partir de 1988.

La difficile appropriation des technologies performantes par les usagers des locaux

Le second niveau de traduction de l'objectif d'efficacité énergétique dans les entreprises est celui de l'appropriation des technologies performantes par les usagers de ce bâtiment. Une enquête qualitative par focus groups a été menée auprès de deux entreprises du tertiaire, appartenant toutes deux au secteur de l'énergie, donc concernées par la problématique de la maîtrise des consommations, l'une ayant fait l'objet d'une rénovation de ses locaux, l'autre de la construction de nouveaux locaux.

A partir d'un projet commun, développer un « bâtiment performant » en énergie, les deux entreprises ont mis en place des processus de traduction assez différents. L'une d'elle a déployé un modèle central et intégré, reposant sur une construction de l'entreprise « familiale », avec une figure forte du dirigeant et de jeunes salariés. Culture d'entreprise (valeurs, sens au

travail), compétences et savoir-faire, dispositifs destinés à améliorer la performance énergétique, renvoient à une « norme » comprise et acceptée par les salariés.

L'autre entreprise a réalisé un projet servant de vitrine, où l'enjeu environnemental est un enjeu stratégique supplémentaire, considéré comme un atout potentiel. Ce modèle se caractérise par la confrontation, plus que co-construction, entre d'une part une prescription « top-down » de la hiérarchie, prônant l'automatisation et concevant le bâti comme « structurant » les comportements, et, d'autre part, une pratique « bottom-up » des usagers, qui se confrontent au modèle venu du haut pour mettre en pratique leur propre conception de l'efficacité énergétique. Mais au niveau des usages de l'énergie dans l'activité quotidienne, il apparaît dans les deux cas que les technologies nouvelles n'induisent pas spontanément le comportement normé qu'elles présupposent. Un processus d'adaptation se met en place, qui n'est pas d'emblée vertueux. Les systèmes génèrent un processus adaptatif lent, fait pour partie d'adhésion, pour partie d'inadaptation, pour partie de résistance. On constate également l'absence quasi complète de dynamique d'apprentissage associée à ce renouvellement technologique.

Outre des enseignements originaux sur le parc tertiaire français et la complexité des logiques de décision et de mise en œuvre de l'efficacité énergétique dans les entreprises françaises, ce travail ouvre des voies de recherche possibles autour d'une question qui intéresse l'ensemble des politiques publiques touchant à la transition énergétique, aussi bien vis-à-vis des entreprises que des ménages : la question des technologies comme vecteurs de pratiques plus durables, c'est-à-dire des technologies en tant qu'elles sont porteuses d'une intention politique. Il s'agit notamment de savoir si les pouvoirs publics peuvent et doivent laisser l'offre technologique inventer les systèmes qui reconfigureront peu à peu les usages de l'énergie. Une conclusion majeure de ce travail exploratoire est que les usages de l'énergie ne peuvent être pensés séparément des dispositifs techniques qu'ils mobilisent. La performance énergétique ne peut être uniquement prise en charge par des systèmes, auxquels les pratiques devraient s'adapter. La co-construction de la performance énergétique, qui passe par une adaptation réciproque usages/systèmes, reste un chantier ouvert pour l'action publique, tant à l'égard des entreprises que des ménages.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	8
CHAPITRE 1. L’EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LES ENTREPRISES : DU TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE AU TRAITEMENT COMPORTEMENTAL	16
1. L’ENCADREMENT DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DES ENTREPRISES PAR LES DISPOSITIFS PUBLICS.....	16
1.1 LES DISPOSITIFS DE TYPE REGLEMENTAIRE	21
1.2 INCITATION, SENSIBILISATION : L’ACTION PUBLIQUE SE SAISIT DES COMPORTEMENTS	23
2. LE MARCHE DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE A DESTINATION DES ENTREPRISES : UNE CONSTRUCTION SPECIFIQUE DE L’ENJEU COMPORTEMENTAL.....	27
3. DE L’IMPERATIF D’ECONOMIE D’ENERGIES AUX USAGES EFFECTIFS DE L’ENERGIE DANS LES ENTREPRISES : UN PROCESSUS DE TRADUCTION.....	30
3.1 DE L’IMPERATIF DES ECONOMIES D’ENERGIE AU CHOIX D’INVESTIR DANS LA MAITRISE DES CONSOMMATIONS D’ENERGIE	30
3.2 LA DIVERSITE DES USAGES DE L’ENERGIE AU SEIN D’UNE ENTREPRISE.....	33
CHAPITRE 2. LA DIFFUSION DES DISPOSITIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS.....	36
1. UNE ENQUETE ORIGINALE AUPRES D’ENTREPRISES DU SECTEUR TERTIAIRE	38
2. QUELQUES CONSTATS SUR LES SYSTEMES TECHNIQUES DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS.....	41
2.1 CARACTERISTIQUES DES SYSTEMES DE CHAUFFAGE ET DE REFROIDISSEMENT.....	41
2.2 L’INTENSITE D’USAGE DU SYSTEME DE CHAUFFAGE ET DU SYSTEME DE CLIMATISATION.....	46
2.3 LES MODES DE REGULATION DES SYSTEMES, ET LEUR PLUS OU MOINS GRANDE AUTOMATISATION	48
3. LE DEGRE DE PENETRATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS	52
3.1 LA CONSTRUCTION D’UN SCORE « D’AUTOMATISATION » DES USAGES DE L’ENERGIE	52
3.2 SELON LA TAILLE D’ENTREPRISE	54
3.3 SELON LA SURFACE DE BUREAUX	54
3.4 SELON L’ ANCIENNETE DE L’IMMEUBLE.....	55
3.5 SELON LE TYPE D’ENTREPRISE, LA LOCALISATION ET LE STATUT D’OCCUPATION	56
4. TYPOLOGIE DES ENTREPRISES AU REGARD DE L’EFFICACITE ENERGETIQUE DES BATIMENTS	60
4.1 UNE TYPOLOGIE EN 5 GROUPES	60
4.2 LES DETERMINANTS PRINCIPAUX DES GROUPES TYPOLOGIQUES	63
4.3 CARACTERISATION DES GROUPES PAR LES CARACTERISTIQUES DES ENTREPRISES	65

5.	PREOCCUPATIONS DES ENTREPRISES EN MATIERE D'ECONOMIE D'EAU ET D'ENERGIE	67
CHAPITRE 3. L'APPROPRIATION DE BATIMENTS PERFORMANTS EN ENERGIE PAR LES OCCUPANTS : ENQUETE EXPLORATOIRE AUPRES DE DEUX ENTREPRISES		
1.	LE PROJET DU BATIMENT PERFORMANT VU PAR LES OCCUPANTS	76
1.1	HISTORIQUE ET ACTEURS DU PROJET : INFLUENCE DE LA CULTURE D'ENTREPRISE ET DES MODALITES DE PRISE DE DECISION PREEXISTANTES	76
1.2	UN BATIMENT VITRINE POUR LES DEUX ENTREPRISES	79
1.3	QUE SIGNIFIENT LES PERFORMANCES ENERGETIQUES POUR LES OCCUPANTS ?	82
2.	DES PUBLICS « CONCERNES » ? CO-CONSTRUCTION DES VALEURS ET PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES EN ENTREPRISE	90
1.1	LE TRI DES DECHETS	91
1.2	LES DEPLACEMENTS	91
1.3	LE BILAN CARBONE	92
1.4	VIE PRIVEE, VIE PROFESSIONNELLE : QUELLE COHERENCE DES VALEURS ET PRATIQUES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES ?	92
3.	LA VIE AU TRAVAIL DANS UN BATIMENT PERFORMANT EN ENERGIE	97
3.1	L'APPROPRIATION SPATIALE DES LOCAUX : CREER UN ENVIRONNEMENT CONFORTABLE	98
3.2	RYTHMES ET RITES ENCADRANT LE TEMPS DE TRAVAIL : CREER UNE SOCIABILITE	103
3.3	LES EQUIPEMENTS LIES AU BATI : DES AUTOMATISMES UN PEU TROP PRESENTS	106
3.4	LES EQUIPEMENTS LIES AU TRAVAIL : ENTRE EFFICACITE AU TRAVAIL ET EFFICACITE ENERGETIQUE	114
3.5	L'EMPLOYEUR PRIS ENTRE LA LOGIQUE DU CONFORT ET CELLE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE	115
4.	L'APPORT DES ENTRETIENS	117
4.1	DEUX ENTREPRISES DANS LESQUELLES LES PRATIQUES DES USAGERS NE SONT PAS SI DIFFERENTES	117
4.2	LA QUESTION DE L'EVALUATION DES PERFORMANCES ENERGETIQUES	119
4.3	LES PISTES OUVERTES PAR CETTE ENQUETE EXPLORATOIRE	119
CONCLUSION		121
ANNEXES		124
ANNEXE 1. CARACTERISTIQUES DES 200 ENTREPRISES INTERROGEEES		124
1.	LE STATUT DES ENTREPRISES	126
2.	L'IMPLANTATION DES ENTREPRISES	126
3.	L'ANCIENNETE DU BATIMENT	127
4.	LES IMMEUBLES DE BUREAUX COLLECTIFS	127
5.	LA PROPRIETE DES LOCAUX	128
ANNEXE 2. CARACTERISTIQUES DES DEUX ENTREPRISES DE L'ENQUETE EXPLORATOIRE SUR LES COMPORTEMENTS DES USAGERS		130
1.5	DESCRIPTION DES LOCAUX DES DEUX ENTREPRISES	131
1.6	DESCRIPTION DES ENTREPRISES, DES BATIMENTS ET DES EQUIPES RENCONTREES	134
1.7	PRINCIPAUX RESULTATS CONCERNANT LE RAPPORT AU BATIMENT PERFORMANT EN ENERGIE	137

INTRODUCTION

Un contexte : la montée en puissance du problème de l'efficacité énergétique dans les bâtiments tertiaires

Principale priorité de la politique française de réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'efficacité énergétique est aujourd'hui un nouvel impératif fait aux entreprises par les pouvoirs publics. Le Grenelle de l'environnement a fixé à l'horizon 2020 pour les parcs tertiaire et résidentiel un objectif de réduction de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ à hauteur respectivement de 40% et de 50%. La réalisation de ces objectifs repose sur des dispositifs nouveaux et existants, réglementaires et incitatifs¹ qui encadrent la construction, l'exploitation et la rénovation du bâti.

L'enjeu est de taille. Le secteur tertiaire, c'est-à-dire le secteur des services, est le secteur économique le plus gros consommateur d'énergie : il représente 42-43% de la consommation énergétique finale totale en France². L'électricité est la source d'énergie la plus utilisée, puisqu'elle représente 43% de la consommation énergétique du secteur tertiaire. Et 50% de la consommation énergétique du secteur est dédiée au chauffage³. Le poids du tertiaire en nombre d'actifs est important puisqu'en 2007 il représentait 15 millions d'actifs, soit près de 75% de la population active⁴.

L'effort de réduction des consommations énergétiques des bâtiments devra notamment se porter sur la rénovation du parc existant. Si l'on considère le faible flux de constructions neuves (1 à 2%) et la durée de vie des bâtiments, on constate que la majeure partie du parc de bâtiments à l'horizon 2050 est aujourd'hui construite. La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement pose donc l'objectif de réduire les consommations d'énergie du parc existant d'au moins 38% d'ici à 2020. En cas de non atteinte des objectifs intermédiaires de réduction des émissions de gaz à effet de serre⁵, la loi Grenelle 2 prévoit d'aller plus loin dès 2012 en imposant aux entreprises du tertiaire de

¹ Les obligations portent sur plusieurs points : réglementation thermique, équipement énergétique, information sur les différentes solutions d'approvisionnement énergétique possibles, suivi de la performance énergétique. Les incitations relèvent également de plusieurs ordres : certification, expertise, accompagnement méthodologique, aide à l'emprunt.

² A noter, l'énergie consommée au total par le secteur tertiaire n'inclut pas uniquement la consommation des bâtiments, celle-ci ne représentant que 15% de la consommation énergétique finale nationale (source : EDF R&D)

³ Données EDF R&D 2008.

⁴ Données INSEE.

⁵ Les objectifs du Grenelle de l'environnement à l'horizon 2050 sont : (1) une division des émissions de gaz à effet de serre par 4, (2) une part d'énergies renouvelables à hauteur de 23% dans la consommation énergétique, (3) une généralisation de la limitation de la consommation énergétique des nouveaux bâtiments à 50 kWhEP/m²/an exprimée en énergie primaire, soit trois fois moins que la réglementation actuelle.

réaliser des travaux pour améliorer la performance énergétique des bâtiments existants même lorsqu'aucune rénovation n'est prévue, dans un délai de huit ans⁶.

Ce travail de recherche s'inscrit dans la poursuite du questionnement engagé par le Crédoc depuis le début des années 1970 dans différents domaines de consommation à fort impact environnemental (énergie, eau, déchets ménagers)⁷ sur l'interaction entre régulation publique et comportements de consommation : par quels moyens l'action publique conduit-elle les différents acteurs publics et privés à prendre des décisions et à adopter des comportements compatibles avec les objectifs qu'elle poursuit, comment anticipe-t-elle les comportements de consommation, de quelle conception du consommateur est-elle porteuse ? Le GRETS, Groupe de Recherche Energie, Technologie, Société d'EDF R&D, est un groupe de chercheurs en sciences humaines et sociales qui réalise également des analyses en sciences humaines et sociales sur les pratiques en matière d'énergie et la « MDE » (Maîtrise de l'Énergie). En particulier, les pratiques des ménages, la relation aux technologies domestiques et l'opinion publique sur les ouvrages et l'environnement sont étudiés depuis 30 ans⁸.

⁶ *Loi portant engagement national pour l'environnement*, 12 juillet 2010, n° 2010-788.

Le Grenelle Environnement, Loi Grenelle 2, publication du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, novembre 2010

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Grenelle_Loi-2.pdf

Projet de loi portant engagement national pour l'environnement : étude d'impact, Janvier 2009, rapport disponible sur le site du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, novembre 2010

http://www.legrenelle-environnement.fr/IMG/pdf/etude_impact_loi_environnement.pdf

⁷ Maresca B., A. Dujin, R. Picard (2009), *La consommation d'énergie dans l'habitat, entre recherche de confort et impératif écologique*, Cahier de recherche du Crédoc, décembre.

Maresca B. et A. Dujin (2008), *La consommation durable*, note réalisée pour le Centre d'analyse stratégique.

Dujin, A., G. Poquet, B. Maresca (2007), *La maîtrise des consommations dans les domaines de l'eau et de l'énergie, les politiques publiques face aux comportements des consommateurs*, Cahier de recherche du Crédoc n° 237, novembre.

Poquet G., *La consommation d'eau en Ile de France – Carnets de veille documentaire annuelle sur les variables déterminantes de la consommation d'eau*, veille établie à la demande de Véolia Eau, années 2001 à 2009.

Maresca B. (2009), *Prévision de la consommation d'eau dans le périmètre du SEDIF – actualisation du modèle année 2008 et prévision à l'horizon 2015*, septembre.

Maresca B. (2007), *Etude sur les systèmes tarifaires et consommation d'eau potable en France*, étude réalisée à la demande du SIARCE, Décembre.

Maresca B., Poquet G. (2005), *Les services distribués en réseau. Faut-il généraliser les compteurs individuels dans la distribution de l'eau ?*, Cahier de recherche du Crédoc n° 212, novembre 2005.

Maresca B., Capon G., Mordret X., Picard R. (2010), *La production des déchets dans le territoire du SYCTOM – prospective 2016*, étude réalisée à la demande du SYCTOM, novembre.

Poquet G., Fauconnier N. (2001), *Caddies et containers. Consommation et émission de déchets des ménages 1979-1999*, étude réalisée à la demande de l'Ademe, mars.

Bigot R. (2002), *L'opinion et les comportements des Français en matière d'environnement*, Collection des rapports du CREDOC.

Boyer M., Herzlich G., Maresca B. (coord.) (2001), *L'environnement, question sociale. Dix ans de recherches pour le ministère de l'Environnement*, Paris, Editions Odile Jacob.

⁸ Quelques publications des chercheurs du GRETS :

Beillan Véronique, 1994, « Innovation technologique et pratiques domestiques : analyse d'une expérience domotique », *Sociétés contemporaines*, vol.1, n°17, pp. 91-102

Brugidou Mathieu, 2008, *L'opinion et ses publics, une approche pragmatiste de l'opinion publique*, Paris, Presses de Sciences Po

Les solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments sont identifiées et mobilisables. Elles recouvrent la rénovation thermique (isolation des parois, des toitures et des fenêtres), l'utilisation de chaudières à condensation, de pompes à chaleur et des énergies renouvelables pour le chauffage, et la gestion active des équipements pour optimiser les consommations d'énergie (équipements à hauts rendements énergétiques, équipements de régulation et services de performance énergétique). Pourtant, les niveaux de consommation énergétique du secteur tertiaire actuels suscitent un certain pessimisme. Les études menées arrivent au constat d'un « paradoxe de l'efficacité énergétique » (*efficiency gap*) : le niveau de consommation énergétique visé par le Grenelle de l'environnement est techniquement réalisable, cependant la tendance de consommation observée met en évidence le poids des autres déterminants de la consommation énergétique des entreprises du secteur tertiaire. L'ampleur du progrès technique accompli dans la maîtrise de la consommation d'énergie oriente aujourd'hui la recherche de gisements potentiels d'économie d'énergie ailleurs, vers l'action sur les décisions et les comportements des consommateurs finaux que sont les entreprises. Le cas de la tour Elithis, à Dijon constitue un exemple emblématique de ce problème de « l'efficiency gap ». Construite en 2009, il s'agissait à l'origine d'un projet de bâtiment à énergie positive à destination de PME. Un bilan de la consommation énergétique après un an d'occupation a montré que les performances étaient équivalentes à celle d'un bâtiment basse consommation, mais pas d'un bâtiment à énergie positive. Les concepteurs auraient sous estimé deux postes de consommation énergétique : celui des serveurs informatiques, et celui du chauffage. La température de 20°C qui avait été retenue dans les modèles de prévision a été dépassée et a engendré une surconsommation importante. *In fine*, la plupart des comptes rendus de cette évaluation dans les media concluent à une défaillance « comportementale » : les résultats attendus étaient techniquement réalisables, mais n'ont pas été atteints en raison du mode d'usage des bâtiments : « *Malgré des performances énergétiques remarquables, l'objectif n'a pas été atteint. La faute aux serveurs informatiques... et aux êtres humains, qui veulent travailler au chaud.* »⁹

A la faveur de telles expériences s'ouvre une double question : celle des déterminants de la mobilisation des entreprises dans leurs décisions relatives aux choix des installations (types de

Fodor Ferenc, 2011, *Climat d'angoisse. L'imaginaire du changement climatique*, Paris, Les deux encres

Garabuau-Moussaoui Isabelle, 2011, « Energy-related logics of action throughout the ages in France : historical milestones, stages of life and intergenerational transmissions », *Energy Efficiency*, avril, vol. 4, n°4, pp. 493-509

Garabuau-Moussaoui Isabelle, 2011, « L'énergie est-elle un enjeu de pouvoir dans la famille ? », in Barrey S. Kessous E. (dir), *Consommer et protéger l'environnement. Opposition ou convergence ?*, Paris, L'Harmattan, pp. 67-8

Garabuau-Moussaoui Isabelle, 2009, « Vers une génération de la modération ? Pratiques, représentations et systèmes de consommation énergétique selon les âges sociaux », in Dobré Michelle, Juan Salvador (dir), *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*, Paris, L'Harmattan, pp. 253-265

Moussaoui Isabelle, 2008, Domestic Energy Use : Main barriers and drivers towards an energy-related behavioural change, Barenergy Report.

Moussaoui Isabelle, 2008, Appliances : Shifting for renewable, refurbishment, purchase and use, Barenergy Report, disponible sur : http://www.barenergy.eu/uploads/media/D15_Appliances.pdf

bâti, système d'approvisionnement énergétique), mais plus centrale encore, celle des modes d'utilisation qui en sont faits.

Un objet de recherche peu investi

Une importante littérature s'est développée sur les comportements énergétiques des ménages dans la sphère domestique, que ce soit sur les déterminants de leurs décisions de faire correspondre leurs logements, installations et équipements aux exigences d'efficacité énergétique, ou dans les modes d'utilisation qu'ils en font¹⁰. Le constat principal est que le niveau de consommation énergétique des ménages ne se réduit pas. Cela s'explique par de multiples causes, à savoir le manque d'information, le caractère contradictoire des messages reçus qui oscillent entre efficacité énergétique et incitation à la consommation, un certain atavisme dans les modes d'utilisation d'un équipement qui pourtant évolue et enfin l'offre d'équipement domestique – certes plus performant dans sa consommation énergétique mais aussi plus dense (en nombre d'équipements), sollicité de manière plus intense, voire plus consommateur d'énergie à l'unité car plus sophistiqué (ordinateurs, équipement audiovisuel)¹¹. Les travaux de recherche¹² et d'évaluation ont bénéficié de matériaux fournis par les dispositifs existants mais également d'un certain nombre d'expérimentations mis en place à l'attention des ménages.

Par comparaison, la consommation d'énergie des entreprises du secteur tertiaire manque encore d'une analyse fine en sciences sociales. Les déterminants sont multiples et ont fait l'objet d'une attention différenciée au sein de la recherche en sciences sociales. En termes d'entrées analytiques, plusieurs recherches se sont intéressées à l'étude des différents postes de consommation énergétique des entreprises¹³, au processus de décision d'investissements éco-efficaces dans les entreprises¹⁴ et aux leviers d'action à la disposition des pouvoirs publics¹⁵. En

⁹ http://www.futura-sciences.com/fr/news/t/maison-4/d/premier-bilan-pour-la-tour-a-energie-positive-elithis-peut-mieux-faire_23567/

¹⁰ Maresca B., A. Dujin, R. Picard (2009), *La consommation d'énergie dans l'habitat, entre recherche de confort et impératif écologique*, Cahier de recherche du Crédoc n°264, décembre ; Wallenborn G., Dozzi J., 2007, « Du point de vue environnemental, ne vaut-il pas mieux être pauvre et mal informé que riche et conscientisé ? », in Cornut P., Bauler T., Zaccà E., *Environnement et inégalités sociales*, Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles, pp. 44-59.

¹¹ Le comportement des ménages donnerait ainsi lieu à un « effet rebond », annulant les économies d'énergie potentielles liées au progrès technologique par une utilisation plus intensive des équipements plus efficaces. Par ailleurs, les études existantes mettent en évidence les effets différenciés des caractéristiques du logement et des caractéristiques des ménages sur les comportements de ces derniers. Alors qu'un niveau socio-professionnel et de diplômes élevé va souvent de pair avec une forte sensibilité à la dimension environnementale de la maîtrise d'énergie, le niveau de ressources qui est souvent combiné donne accès aux ménages concernés à des logements plus spacieux et à un équipement dense, fort consommateur d'énergie. Un troisième objet d'étude est le degré d'efficacité des leviers d'action de l'action publique pour orienter les comportements des ménages.

¹² Dujin A., G. Poquet, B. Maresca (2007), *La maîtrise des consommations dans les domaines de l'eau et de l'énergie*, Cahier de recherche du Crédoc n°237, novembre.

¹³ Gjerstad F.-O., A. Antonsen *et alii* (2007), *Energy statistics – why do modern buildings in Norway consume more energy than expected ?*, ECEE Summer study proceedings, pp.877-882.

¹⁴ Cooremans C. (2007), *Strategic fit of energy efficiency (strategic and cultural dimensions of energy efficiency investments)*, ECEE Summer study proceedings, pp. 73-82.

termes de populations d'entreprises étudiées, les travaux se concentrent généralement sur l'étude de certaines branches et/ou portent sur des catégories d'entreprises ciblées selon leur taille¹⁶. Le tertiaire englobe de fait des activités qui ont des spécificités très marquées (hôtellerie-restauration, distribution, secteur hospitalier, équipements de loisirs, équipements autoroutiers...)¹⁷. Par contraste, trop peu d'études se sont intéressées aux comportements des usagers des bâtiments proprement dits (salariés, clients, fournisseurs, ...). Or ceux-ci ont une importance-clé pour reconstituer l'effet systémique des avantages et contraintes, décisions et comportements propres à une entreprise. L'analyse du « système-entreprise » est nécessaire pour comprendre sa logique d'action en termes de consommation énergétique et mieux évaluer l'efficacité des dispositifs pouvant être mis en place par les pouvoirs publics dans l'objectif d'orienter les comportements vers une gestion plus maîtrisée de la consommation d'énergie.

Trois niveaux d'analyse distincts doivent être articulés pour une compréhension fine et dynamique de la consommation d'énergie dans les entreprises. Ils font trop souvent l'objet d'approches et de recommandations cloisonnées, qui considèrent que chaque niveau possède sa propre logique interne qu'il faudrait mettre à jour.

- Le cadre de prescription de la consommation énergétique, comprenant à la fois la réglementation et l'offre existante (possibilités technologiques, prestations d'accompagnement, coûts) qui sont imposées ou proposées par des acteurs externes à l'entreprise (maîtres d'œuvre, entreprises de construction/rénovation, services publics, associations).
- Le cadre de prise de décision. L'attention est ici portée à la place accordée à la consommation énergétique par la direction dans la gestion de l'entreprise et dans sa stratégie. Existe-t-il une stratégie d'économie d'énergie ? Est-elle affichée ? Quelles en sont les motivations ? Quels acteurs (direction générale, service financier, service dédié à la maîtrise énergétique et/ou au développement durable) sont impliqués dans la gestion et éventuellement la stratégie d'économie d'énergie ? Quels sont les présupposés des acteurs de la décision sur les leviers à actionner pour réduire la consommation énergétique de l'entreprise ? Quelle dominante et quelle articulation entre une action principalement centrée sur l'adaptation du système technique (sources énergétiques, fournisseurs d'énergie, bâti, installations, équipements) et la mise en responsabilité des usagers ? Quels sont les processus de décision pour modifier le cadre technique et/ou les comportements ?
- Les comportements des usagers. Une analyse précise des usages faits des bâtiments, des installations et des équipements par les usagers (salariés, clients, fournisseurs, ...) est nécessaire pour comprendre l'écart entre, d'une part, les effets attendus des

¹⁵ Sullivan M. J. (2009), *Behavioral assumptions underlying energy efficiency programs for businesses*, CIEE report.

¹⁶ Payne C., (2006), *Energy consumption behavior in the commercial sector: an ethnographic analysis of utility bill information and customer comprehension in the workplace*, thesis dissertation, University of Delaware.

¹⁷ Desjeux D., Boisard A.-S. (2010), *La maîtrise de l'énergie pour les entreprises, une démarche sous contrainte*, Observatoire de l'énergie entreprises

orientations affichées et des moyens investis par une entreprise en termes de maîtrise d'énergie et, d'autre part, le niveau de la consommation énergétique effective des entreprises et ses caractéristiques. La compréhension des comportements des usagers passe par différentes questions que sont notamment les motivations, les formes de mobilisation et le degré d'investissement que montrent les usagers vis-à-vis de la question énergétique, les modes de vie au bureau (modes d'utilisation des locaux, séparation entre usages professionnels et usages privés), le degré d'acceptation des orientations données par la direction de l'entreprise et les modes d'appropriation des instructions et recommandations, les éventuelles stratégies mises en place pour contourner certaines directives.

Il paraît nécessaire de ne pas appréhender ces différents niveaux d'analyse séparément, comme un système de « poupées russes », mais d'inclure la problématique de la consommation d'énergie dans le tertiaire dans une réflexion plus globale sur les conditions de mise en œuvre du principe d'efficacité énergétique.

L'efficacité énergétique, entre technologie et comportements

Depuis l'émergence de la problématique de la maîtrise des consommations d'énergie, la notion d'« efficacité énergétique » a focalisé l'attention des politiques publiques et des concepteurs de nouvelles technologies, en tant que solution face à la hausse continue des consommations d'énergie. Il en a résulté, jusqu'aux années 1990, une polarisation sur la dimension technique du phénomène de consommation, selon laquelle l'accroissement de l'efficacité des appareillages permettrait de garantir le même niveau de confort avec une consommation d'énergie moindre. Ce paradigme technique, ou « techno-rational frame »¹⁸ s'est traduit, pour le secteur tertiaire, par le développement d'un marché de la performance énergétique à destination des entreprises, consacré par différents labels et soutenu par des mécanismes d'incitation à la réalisation de travaux. Ce paradigme véhicule une approche spécifique de l'utilisateur des bâtiments. Dans le processus de diminution des consommations d'énergie, il est considéré comme un agent passif, vecteur de pratiques prédéterminées par les systèmes techniques. L'automatisation des usages (à travers les systèmes de thermostat, de détecteurs de présence...) repose en effet sur l'établissement de modes d'utilisation type, qui présupposent de l'utilisateur final qu'il soit un agent « normé » au comportement prévisible. Les différentiels entre les performances attendues et les consommations observées montrent que cette approche « moyenne » des usages de l'énergie est insuffisante. Si elle est pertinente pour réfléchir à un niveau agrégé sur l'évolution de la demande globale, elle ne permet pas de comprendre le schéma sous-jacent des usages qui détermine la consommation finale au niveau d'un établissement¹⁹.

<http://www.argonautes.fr/sections.php?op=viewarticle&artid=711>

¹⁸ Elizabeth Shove, 2003, *Comfort, Cleanliness and Convenience*, Oxford: Berg

¹⁹ Ce point a été développé sur les ménages, en particulier dans le cadre de réflexions sur le renouvellement des modèles de prévision de la demande d'énergie. Voir notamment " *The « Average American » unmasked : Social Structure and Differences in Household Energy Use and Carbon Emissions*", ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, 2008.

L'approche « technologique » de la réduction des consommations d'énergie a donc contourné la réflexion sur les usages de l'énergie : les technologies performantes et l'automatisation d'un certain nombre de gestes permettraient d'atteindre les objectifs de performance énergétique. Mais face à l'écart entre résultats attendus et consommations effectives, les concepteurs de bâtiments, relayés par les dispositifs de politique publique, superposent à l'approche technologique une approche « comportementale » de la réduction des consommations d'énergie. Il faudrait, selon cette perspective, sensibiliser les usagers à une utilisation efficace des technologies disponibles, et en appeler à leur responsabilité. La réflexion sur les usages est donc réintroduite, mais dans un cadre technologique profondément modifié, qui ne les a pas pris en compte au moment de la conception. Par ailleurs, la décentralisation de la responsabilité de la diminution des consommations vers l'utilisateur final du bâtiment tend à faire oublier toute une chaîne de décisions et d'introduction de nouveaux dispositifs technologiques qui sont porteurs d'intentions en matière de consommation d'énergie. Les usages ne se déploient pas dans un cadre « neutre ».

L'objectif de ce travail de recherche, largement exploratoire, est de contribuer à identifier le cheminement qui part de la notion d'efficacité énergétique (telle qu'elle est portée par des concepteurs de bâtiments performants, des labels spécifiques et des incitations publiques) et va jusqu'à la notion de « bon » usage des technologies par les occupants des bureaux, en réarticulant la réflexion sur l'investissement dans les technologies performantes (quels acteurs le portent ? à travers quels mécanismes est-il mis en œuvre ?) et la réflexion sur les usages de ces technologies (de quelle conception du comportement sont-elles porteuses ? comment les usagers s'adaptent-ils à un nouveau cadre technologique ?)

Trois questions de recherche structurent ce travail, qui correspondent aux trois parties du présent document.

La première concerne le cadre de prescription dans lequel les entreprises du secteur tertiaire gèrent leur consommation énergétique, soit l'espace dans lequel est formulé l'impératif d'efficacité énergétique et où se développent des outils correspondants : Comment la question du rapport entre technologique et comportemental est-elle posée par les instruments de politique publique d'une part, et sur le marché de la performance énergétique d'autre part ?

La seconde concerne les entreprises en tant qu'acteurs de leur consommation énergétique, et se base sur les résultats de l'enquête Consommation d'énergie 2009 conduite par le Crédoc²⁰. Il s'agit là d'identifier les différents profils d'entreprises tertiaires au regard du présumé selon

20 L'enquête Consommation d'énergie 2009, volet « immeubles de bureaux », a été réalisée pour la direction de l'Habitat de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP) du ministère de l'Ecologie en 2009. L'enquête a porté sur 200 immeubles de bureaux répartis sur la France entière. Elle a ciblé les immeubles de bureau et exclu les entreprises où l'accueil de la clientèle constitue le cœur de l'activité (par exemple poste, commerce...). Le questionnaire a porté à la fois sur les caractéristiques des bâtiments des systèmes (chauffage, refroidissement, ventilation), sur les équipements des bureaux et les pratiques de consommation au sein des locaux. L'enquête a ciblé des établissements, et non sur les entreprises dans leur ensemble.

lequel l'automatisation des systèmes est vecteur d'efficacité énergétique. Quelles sont les entreprises qui ont fait le choix de l'approche technologique de la performance énergétique? Quelles sont leurs caractéristiques? Sur quels aspects du système technique les investissements se sont-ils portés (chauffage/refroidissement, éclairage, équipements des bureaux...)?

La troisième porte sur les usages des locaux tertiaires par les usagers. Comment un projet de rénovation ou de construction performante structure-t-il la façon dont les occupants vont appréhender ce nouvel espace de travail? Cette réflexion s'appuie sur des entretiens de focus groupes conduits auprès des usagers de deux entreprises du tertiaire, l'une ayant fait l'objet d'une rénovation de ses locaux, l'autre de la construction de nouveaux locaux.

CHAPITRE 1. L'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LES ENTREPRISES : DU TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE AU TRAITEMENT COMPORTEMENTAL

On s'intéresse ici au cadre de prescription dans lequel les entreprises du secteur tertiaire gèrent leur consommation énergétique, soit l'espace dans lequel est formulé l'impératif d'efficacité énergétique et où se développent des outils correspondants : Comment la question du rapport entre technologique et comportemental est-elle posée par les instruments de politique publique d'une part, et sur le marché de la performance énergétique d'autre part ?

1. L'ENCADREMENT DE LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DES ENTREPRISES PAR LES DISPOSITIFS PUBLICS

Le choix des dispositifs publics est un puissant révélateur de la conception qu'ont les pouvoirs publics des logiques de comportements des acteurs publics et privés et de la façon de jouer sur ces derniers, de même qu'il traduit le rôle de régulation assigné à l'action publique dans le domaine concerné²¹.

On peut distinguer les instruments de l'action publique mis en œuvre en fonction de leur positionnement à l'égard du comportement des usagers ciblés à travers le mode de régulation choisi. L'action publique tente de peser sur les comportements de trois manières principales, qui correspondent à différentes postures des pouvoirs publics : par la contrainte, par l'incitation et par l'information²².

²¹ Pour une présentation plus détaillée du concept d'« instruments de politique publique » tel que développé par Lascoumes et Le Galès et son application aux politiques publiques de maîtrise de l'énergie, se reporter à l'introduction de Maresca B., A. Dujin, R. Picard (2009), *op. cit.*

²² Voir l'intervention de Bruno Maresca « Orienter le consommateur final, les ressorts actuels de l'action publique » au colloque du Centre d'Analyse Stratégique « Incitations comportementales et environnement », 9 mars 2011, <http://www.strategie.gouv.fr/content/colloque-incitations-comportementales-et-environnement-1>

La diversité des instruments de politique publique dans le domaine du développement durable

	Type d'instrument	Type de rapport politique	Type de légitimité	
Contraire	Législatif et réglementaire	Pouvoirs publics tuteurs	Intérêt général	RT 2012, interdiction des ampoules à incandescence
	Economique et fiscal	Pouvoirs publics producteurs de richesse	Efficacité sociale et économique	Eco-prêt à taux 0 Prime à la casse
Inciter	Conventionnel et incitatif	Pouvoirs publics mobilisateurs	Citoyenneté	Charte AFNOR tourisme durable
	Labels et standards	Pouvoirs publics responsabilisateurs	Scientifico-technique	Etiquetage « classe A », certification Bio
Informier	Informatif et communicationnel	Pouvoirs publics animateurs	Responsabilisation des acteurs	Campagne de sensibilisation « Faisons vite ça chauffe »

Source, CREDOC 2009, adapté de Lascoumes et Le Galès 2004

La première s'est d'abord inscrite dans une approche réglementaire, voulue par un Etat tuteur et régalién. Aujourd'hui, les pouvoirs publics interviennent au travers de politiques dont les moyens se sont considérablement diversifiés. L'action publique de l'Etat-animateur qui informe et sensibilise a pris une grande ampleur, de même que le recours à des mécanismes d'incitation financiers ou fiscaux, qui visent à modifier l'arbitrage coûts-bénéfices des agents.

Marie-Louise Bemelmans-Videc, Ray C. Rist et Evert Vedung ²³ établissent une typologie qui distingue les instruments de type « bâtons », qui correspondent aux mesures législatives et réglementaires contraignantes, les instruments de type « sermons », qui visent à sensibiliser et informer les destinataires de l'action publique et encourager des comportements compatibles avec les objectifs de la politique à mener et enfin les instruments de type « carottes », au caractère incitatif. Les auteurs montrent comment les pouvoirs publics cherchent à combiner ces différents types d'instruments pour obtenir une efficacité maximale des politiques publiques.

Les instruments de type « bâtons » sont les mesures législatives ou réglementaires porteuses de relations gouvernant/gouvernés caractérisées par l'autorité et la logique de « command and control ». Ce sont les instruments législatifs ou réglementaires normatifs (ex. réglementation thermique). Les acteurs de leur mise en œuvre sont uniquement les autorités publiques.

Les instruments de type « sermons » sont les mesures informatives, de formation et de sensibilisation des différents usagers. Dans ce cas, le rapport de régulation envisagé est fondé sur la persuasion et la communication. La mise en place de ce type d'instrument prend la forme de campagnes de sensibilisation et d'information avec pour objectif de persuader ou de dissuader de l'adoption de certains comportements en matière de consommation d'énergie. Les

²³ Marie-Louise Bemelmans-Videc, Ray C. Rist et Evert Vedung (dir.) (1998), *Carrots, Sticks and Sermons. Policy Instruments and their Evaluation*, New Brunswick, Transaction Publishers.

autorités publiques utilisent ces instruments en synergie avec les média, les associations ou les entreprises.

Les instruments de type « carottes » sont les mesures à caractère incitatif qui visent à faire entrer les comportements vertueux en matière de consommation d'énergie en concordance avec la logique de maximisation des intérêts des usagers. Ce sont les instruments législatifs et réglementaires informatifs (ex. labels), les instruments fiscaux, les instruments financiers, les mesures coopératives (ex. subventions pour un audit énergétique). La mise en place de ces instruments se fonde sur une anticipation du comportement des acteurs qui prévoient les bénéfices qu'ils peuvent retirer de cette démarche. Elle repose donc sur des présupposés forts tels que l'information parfaite des usagers et leur capacité à anticiper les coûts et les bénéfices issus de leurs comportements à moyen et long terme. Leur mise en œuvre est le fruit d'une démarche conjointe entre les autorités publiques et le secteur privé, qui se traduit souvent par des formes de co-gestion de la question de la maîtrise de la consommation d'énergie²⁴.

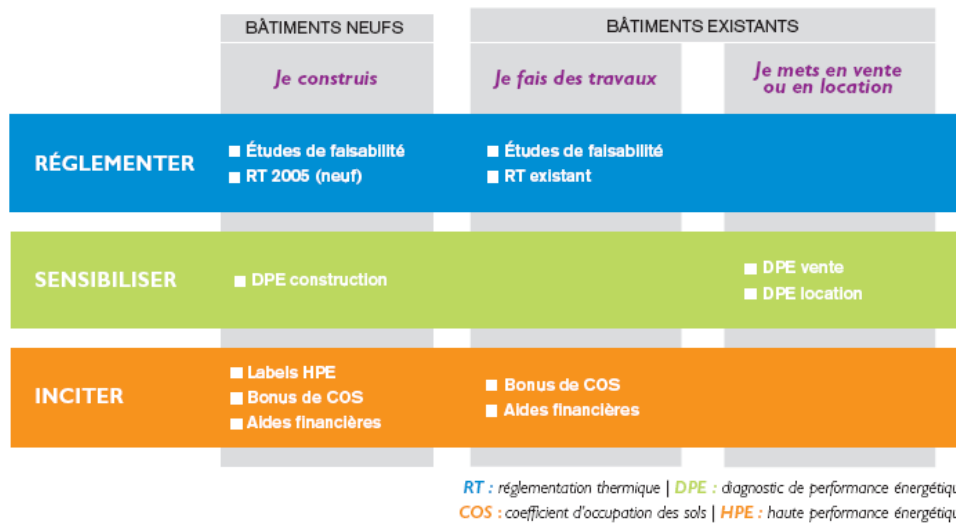
Même s'il existe différents types d'instruments porteurs de conceptions contrastées de la maîtrise de la demande d'énergie, les politiques publiques en la matière prennent la forme d'une combinaison d'instruments, également appelée « tool mix » dans la littérature anglo-saxonne. La pratique de la combinaison d'instruments résulte de plusieurs phénomènes. En premier lieu, comme dans d'autres domaines de politique publique, des logiques complexes d'héritage et de stratification des différentes politiques menées en amont conditionnent l'approche de la maîtrise de l'énergie à moyen terme. C'est alors dans la transformation progressive des « paquets de mesures » que les changements d'approche se donnent à voir. L'utilisation du « tool mix » impose une véritable cohérence entre les objectifs affichés et entre les actions mises en place : diversifier les dispositifs et les entrées pour solutionner un problème peut permettre de donner plus de robustesse au message diffusé, mais il arrive régulièrement que les destinataires de politiques publiques puissent avoir le sentiment de recevoir des messages contradictoires de la part des pouvoirs publics.

La présentation des types de dispositifs existants sur les supports de communication du ministère de l'écologie et de l'Ademe (cf. schéma ci-dessous)²⁵ montre comment la conception de la politique de maîtrise de l'énergie est marquée par une combinaison d'instruments structurée autour des trois modes de régulation principaux que sont la réglementation, l'information et la sensibilisation :

²⁴ Pour une présentation plus détaillée des typologies possibles des instruments de l'action publique mobilisés dans les politiques publiques de maîtrise de l'énergie, se reporter à Dujin, A., G. Poquet, B. Maresca (2007), *op. cit.*

²⁵ <http://www.rt-batiment.fr/generalites/organisation-generale-des-differents-dispositifs.html>

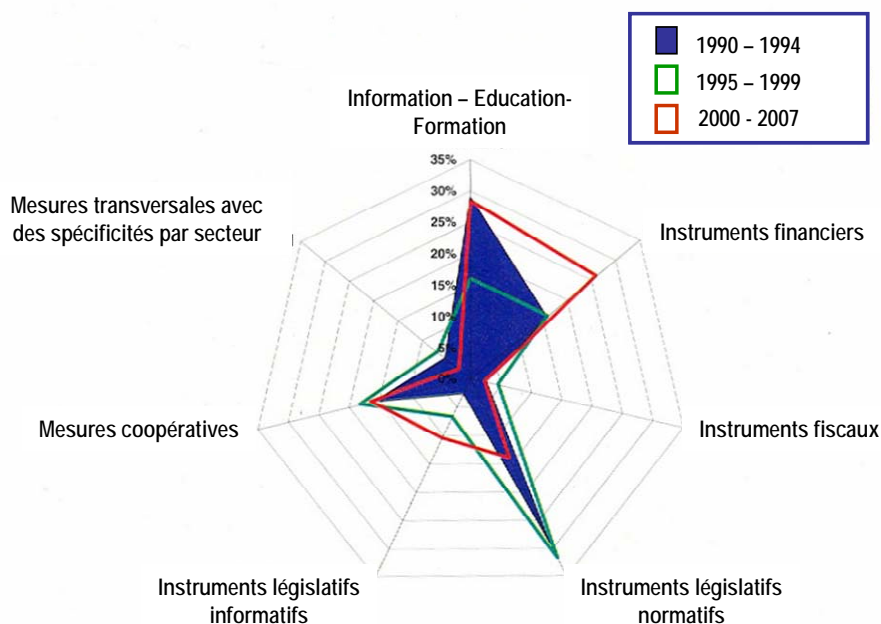
Schéma. Les trois axes autour desquels s'articulent les dispositifs de politique énergétique de la France dans le secteur du bâtiment



Source : site internet RT-bâtiment mis en place par le MEDDTL et l'Ademe

Les grands axes de la politique de maîtrise de la demande d'énergie dans le secteur tertiaire concernent essentiellement l'efficacité énergétique des bâtiments. Les politiques publiques ont cherché à actionner conjointement deux leviers : une approche réglementaire d'une part, la transformation des comportements individuels de consommation au bureau via l'information et la sensibilisation d'autre part. Cette tendance française rejoint l'évolution globale observée au niveau de l'Union européenne depuis 1990.

Graphique. L'évolution de la combinaison d'instruments de politique publique à destination du secteur tertiaire entre 1990 et 2007 à l'échelle de l'Europe des 15.



Source : ADEME, Intelligent Energy Europe, Evaluation of Energy Efficiency in the EU-15, Indicators and Measures, p. 132

Tandis que les mesures réglementaires ou législatives à caractère normatif sont en net recul depuis 1990, les actions de formation et de sensibilisation sont de nouveau en développement après avoir été fortement diminuées entre 1995 et 1994, ce à quoi s'ajoute une nette croissance des instruments financiers.

Dès le premier choc pétrolier, des actions ont été entreprises pour induire des comportements économes notamment par une maîtrise des températures de chauffage. Il s'agissait de campagnes semblables à celles menées vis-à-vis des ménages. Plus spécifiquement pour le secteur tertiaire, cette action sur les comportements s'est doublée de la mise en œuvre à partir de 1976 d'une réglementation thermique définissant les exigences minimales d'isolation (toits, murs, planchers, vitrages, renouvellement d'air). Peu élevées, ces contraintes réglementaires ont en réalité entériné les bonnes pratiques des professionnels du moment. Une deuxième étape a vu le jour en 1988 et a porté sur les exigences d'isolation thermique des parois, de ventilation de régulation.

Aujourd'hui, les politiques publiques de maîtrise de la demande d'énergie dans le secteur tertiaire reposent toujours sur une combinaison d'instruments poussée. L'évolution du cadre réglementaire français dans ce domaine est dorénavant encadrée par la directive européenne du 16 décembre 2002 relative à la performance énergétique des bâtiments (2002/91/CE), présentée dans le paragraphe sur l'axe du bâtiment dans le « Plan Climat »²⁶ et dans la loi de programme qui fixe les orientations de la politique énergétique du 13 juillet 2005, dite « loi POPE ».

En 2004, le Premier ministre a en effet confié à la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre la tâche de coordonner l'élaboration interministérielle d'un Plan climat pour renforcer et accélérer l'application du Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC), qui a pour ambition d'atteindre les objectifs de réduction des émissions définis dans le cadre du protocole de Kyoto, signé en 1997 et entré en vigueur en février 2005. La France a en effet pour objectif de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre avant 2050. C'est ce que l'on appelle le « facteur 4 »²⁷. La rédaction du Plan Climat est le fruit de groupes de travail menés entre les représentants des ministères mobilisés, des représentants des secteurs professionnels concernés, collectivités territoriales, associations de consommateurs, de défense de l'environnement. Huit axes d'intervention ont été définis : sensibilisation des consommateurs, transports durables, bâtiments et éco-habitats, industrie et déchets, agriculture et forêts, climatisation durable, plan climats territoriaux, Etat exemplaire et enfin, recherche et prospective après 2010. Pour chacun de ces axes, la mise en place de mesures de différents types est proposée. Ainsi, l'axe concernant le bâtiment comprend un volet réglementation, un volet information et sensibilisation et un volet incitatif. Cette combinaison d'instruments sera

²⁶ Deuxième partie, § 1-2 la combinaison d'instruments, entre stratification des différentes mesures, changements d'approche et logiques d'efficacité, p. 38.

²⁷ Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (2008), *FACTEUR 4, La réponse au défi climatique*, 4-pages rédigé par la Direction générale de l'Énergie et du Climat, Novembre.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/FACTEUR_4_La_reponse_au_defi_climatique_cle0afc2b.pdf

reprise dans la loi de programme qui fixe les orientations de la politique énergétique du 13 juillet 2005, dite « loi POPE », concrétisation législative du Plan Climat.

1.1 Les dispositifs de type réglementaire

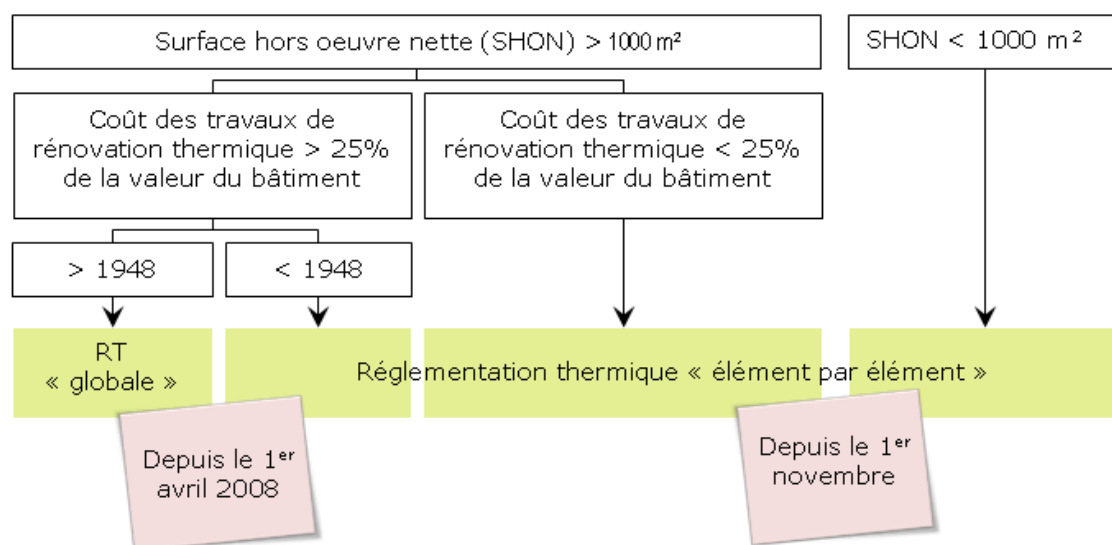
La directive européenne relative à la performance énergétique des bâtiments a confirmé le renforcement de la réglementation thermique des bâtiments neufs tous les 5 ans et instaure le principe d'une réglementation dans le parc existant.

En France, la réglementation thermique 2012, dite RT 2012, s'applique aux bâtiments neufs, qu'ils soient résidentiels ou tertiaires. Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, elle vise à limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs, à améliorer la performance énergétique des bâtiments neufs et à limiter le recours à la climatisation. La RT 2012 est applicable à tous les permis de construire déposés depuis le 28 octobre 2011 pour les bâtiments neufs du secteur tertiaire, public et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU, et à partir du 1er janvier 2013 pour tous les autres types de bâtiments neufs. Elle impose un niveau de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs), s'élevant à 50 kWh/(m².an) d'énergie primaire en moyenne. Le niveau requis pour chaque bâtiment est fixé selon plusieurs critères : localisation géographique, altitude, type d'usage, surface moyenne des logements, etc. LA RT 2012 renforce également les exigences sur l'efficacité énergétique du bâti, en imposant des performances minimales pour les composants et équipements qui sont pris en compte dans le bilan énergétique du bâti (chaudière, isolation, surfaces vitrées, etc.), et pour leur optimisation, indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre. Enfin, à l'instar de la RT 2005, la RT 2012 définit des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement.

Depuis le 1^{er} novembre 2007, les travaux de rénovation des bâtiments existants sont réglementés afin d'assurer un gain énergétique minimal. La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants et repose sur les articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application. Elle vise à assurer une amélioration de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration. Un objectif de performance globale est imposé aux travaux de rénovation lourde²⁸ de bâtiments tertiaires et résidentiels de plus de 1000 m² achevés depuis 1948. Dans tous les autres cas, les éléments installés ou remplacés à l'occasion de travaux plus réduits (changement de fenêtre, pose d'un matériau isolant) doivent présenter une performance énergétique minimale.

²⁸ L'ampleur des travaux est définie en fonction du coût des travaux rapporté à la valeur du bâtiment.

Schéma. Critères imposant des objectifs de performance énergétique globale ou « élément par élément » aux rénovations du bâti existant



Source : site internet RT-bâtiment mis en place par le MEDDTL et l'Ademe²⁹

Par ailleurs, le maître d'ouvrage a aujourd'hui obligation de réaliser, préalablement à la construction ou la rénovation lourde d'un bâtiment de plus de 1000m², une étude de faisabilité des diverses sources d'approvisionnement en énergie, notamment les énergies renouvelables, l'inspection périodique des chaudières et des équipements de climatisation.

Les entreprises sont également soumises à des obligations de suivi de leur consommation énergétique et ses impacts. Toutes les entreprises de plus de 500 salariés, de même que toutes les collectivités de plus de 50 000 habitants, sont aujourd'hui contraintes de réaliser des bilans d'émissions de gaz à effet de serre pour le 31 décembre 2012³⁰.

En cas de non atteinte de l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre suite aux mesures réglementaires actuelles, la loi Grenelle 2 prévoit qu'à compter de 2012 les entreprises du tertiaire devront réaliser des travaux pour améliorer la performance énergétique des bâtiments existants, dans le délai de huit ans³¹. Devront alors être définies, d'une part, les catégories de bâtiments ou parties de bâtiments tertiaires qui feront l'objet de cette obligation de travaux et, d'autre part, la nature et les modalités de l'obligation, suivant la destination du bâtiment ainsi que les caractéristiques thermiques ou la performance énergétique à respecter. Ce travail s'appuiera sur des études socio-économiques afin de déterminer les coûts de plusieurs composants et systèmes, par catégorie de bâtiments tertiaires, susceptibles d'apporter un gain énergétique. L'étude des logiques des entreprises et des contraintes auxquelles elles répondent selon leur activité est donc cruciale dans la définition des objectifs et des moyens

²⁹ <http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/rt-existant-dispositif-general/presentation-generale-dispositif.html>

³⁰ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle 2 »

qu'il est légitime et techniquement possible de rendre contraignants à travers des instruments de type réglementaire.

1.2 Incitation, sensibilisation : l'action publique se saisit des comportements

En complément de l'approche réglementaire, un versant à la fois incitatif et informatif à destination des entreprises a été développé à travers des incitations aux travaux de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments existants, par l'octroi d'aides publiques pour l'exécution d'audits thermiques ou d'investissements³², mais également à travers des obligations ou des opportunités de marché à l'attention des acteurs du marché de l'énergie qui s'adressent aux consommateurs finaux (fournisseurs d'énergie, sociétés de services énergétiques).

Ces instruments apparaissent comme complémentaires et sont utilisés sur un mode d'effet levier dans la mesure où la mobilisation par une entreprise d'une aide publique en faveur des économies d'énergies lui permet d'avoir recours aux services d'un prestataire privé. Le déploiement d'une action conjuguée des pouvoirs publics et des acteurs privés pour inciter les consommateurs aux économies d'énergie et la recherche d'effets leviers mutuels sont considérées par l'Ademe comme incontournables : « L'ampleur des objectifs [du Grenelle de l'environnement] appelle une réflexion sur les outils à déployer pour les atteindre. Il est nécessaire de créer un véritable marché de la performance énergétique afin de permettre l'émergence d'une offre de produits et de services à même de relever ce nouveau défi. Le renforcement des outils publics, tels que l'incitation par une meilleure information et par des dispositifs fiscaux adaptés, devrait accompagner et accélérer le développement de ce marché³³. » Si les dispositifs incitatifs ciblent exclusivement les directions d'entreprises afin de favoriser la décision d'investissement dans la performance énergétique, les actions de sensibilisation se déploient sur deux plans : celui des directions d'entreprises, mais également celui des usagers des locaux, les salariés, afin que ceux-ci adoptent des pratiques concourant à la maîtrise des consommations d'énergie. Plus encore que des comportements, l'action publique se saisit des usages, et cherche à les optimiser.

Les aides publiques. les entreprises peuvent bénéficier d'un soutien de l'Etat, de ses agences ou des collectivités territoriales, en faveur des économies d'énergie sous forme d'aides financières (financements Ademe et collectivités territoriales), de formation du personnel en charge des problématiques d'énergie et de développement durable au sein des entreprises (prestations Ademe), d'aide à la décision par le financement partiel de diagnostics ou d'études de faisabilité établis par des prestataires privés (financements Ademe) ou encore d'aides à l'accès au crédit bancaire en apportant une garantie financière supplémentaire (financements

³¹ *Loi portant engagement national pour l'environnement*, 12 juillet 2010, n° 2010-788.

³² De 1985 à 1992, l'Ademe a apporté une contribution de 810 millions de francs de 1994 aux FRME, destinés à favoriser l'exécution de travaux de maîtrise de l'énergie dans le tertiaire non marchand.

³³ Ademe, 2008, *Services énergétiques et Contrats de performance énergétique : des outils pour la mise en oeuvre du Grenelle*, Ademe & vous, Stratégie & études N° 14, 9 septembre

Ademe, Oseo et fonds privés)³⁴. Alors que plusieurs aides fiscales ont été mises en place pour encourager les travaux d'économie d'énergie dans les bâtiments résidentiels (aides fiscales à l'intention des ménages et des bailleurs sociaux), on ne trouve pas d'aide fiscale en faveur des mesures prises par les entreprises.

Les dispositifs de valorisation des démarches volontaires. Des démarches volontaires ont été mises en place dans un processus de partenariat entre les pouvoirs publics et les acteurs privés de la construction. Ces démarches proposées aux entreprises sont consacrées, pour certaines, par une procédure de certification permettant à l'entreprise volontaire de rendre visible un engagement son engagement pour l'intérêt général, sa prise de conscience de devoir assumer une responsabilité sociétale. Citons à titre d'exemples la démarche HOE®, les normes de systèmes de management (NF EN 16001 « systèmes de management de l'énergie » et ISO 14001 « systèmes de management environnemental », qui peuvent faire l'objet de certifications) et la création de labels purement énergétiques comme HPE (Haute Performance Énergétique) ou le label BEPOS (Bâtiments à Energie Positive) en cours d'élaboration en prévision de la future Réglementation thermique 2012.

Le partenariat Etat/fournisseurs d'énergie. Les fournisseurs d'énergie mettent également en place des dispositifs incitatifs adressés aux entreprises pour œuvrer en faveur d'une plus grande maîtrise de leur consommation énergétique. Ces dispositifs résultent indirectement de l'action des pouvoirs publics : depuis 2006, les fournisseurs d'énergie ont une obligation réglementaire d'économie d'énergie qu'ils doivent respecter, sous peine de devoir verser une pénalité³⁵. Ils ont donc intérêt à favoriser les économies d'énergie chez les consommateurs et, pour cela, à développer de nouvelles offres de services en faveur des économies d'énergie.

L'atténuation de l'aléa moral par la contractualisation sur les résultats. Le contrat de performance énergétique (CPE) est un dispositif incitatif récent créé pour encourager les entreprises à investir dans des travaux d'efficacité énergétique, avec une garantie de résultats apportée par le maître d'œuvre³⁶. En effet, le contrat de performance énergétique est conclu entre un maître d'ouvrage – privé ou public – et des prestataires qui s'engagent, sous peine d'avoir à indemniser le donneur d'ordre, sur une diminution chiffrée de la consommation

³⁴ Le répertoire des aides publiques constitué par l'Institut supérieur des métiers montre l'éventail des aides existantes au niveaux national et local. <http://www.aides-entreprises.fr/repertoiredesaides/guide.php>

³⁵ Cette obligation s'inscrit dans le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE), créé par les articles 14 à 17 de la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE). Le site du ministère en charge de l'écologie explique : « Un objectif triennal est défini et réparti entre les opérateurs en fonction de leurs volumes de ventes. En fin de période, les vendeurs d'énergie obligés doivent justifier de l'accomplissement de leurs obligations par la détention d'un montant de certificats équivalent à ces obligations. Les certificats sont obtenus à la suite d'actions entreprises en propre par les opérateurs ou par l'achat à d'autres acteurs ayant mené des opérations d'économies d'énergie. En cas de non respect de leurs obligations, les obligés sont tenus de verser une pénalité libératoire de deux centimes d'euro par kWh manquant. Les certificats d'économies d'énergie sont attribués, sous certaines conditions, par les services du ministère chargé de l'énergie, aux acteurs éligibles (obligés mais aussi d'autres personnes morales non obligées) réalisant des opérations d'économies d'énergie. » <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Certificats-d-economies-d-energie,188-.html>

³⁶ Le principe du Contrat Performance Énergétique (CPE) est défini par la directive européenne (ESD) 2006/32/CE du 5 avril 2006 relative aux services énergétiques comme « un accord contractuel entre les bénéficiaires et les fournisseurs autour d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, selon lequel des investissements dans cette mesure seront consentis afin de parvenir à un niveau d'amélioration d'efficacité énergétique contractuellement défini. ».

énergétique. Cet outil, encore peu développé en France, vise à répondre à l'incertitude sur les résultats effectifs de travaux d'efficacité énergétique présentant d'importants coûts d'investissement. Peu de contrats de performance énergétique ont été signés jusqu'à maintenant et la communication qui en est faite est essentiellement tournée vers les commanditaires publics, toutefois l'outil peut également être utilisés par des maîtres d'ouvrages privés³⁷. Les pouvoirs publics comptent sur le développement du Facility Management³⁸ et l'externalisation des patrimoines immobiliers pour un accroissement des recours au CPE³⁹. Certaines actions éligibles aux certificats d'économie d'énergie prévoient des bonus en cas de mise en œuvre d'un CPE qui garantit le maintien de leur rendement mais une réflexion est actuellement en cours pour inscrire les CPE dans les mécanismes publics de soutien existants, et ainsi les rendre plus attractifs. Le rapport Ortega présenté au gouvernement en mars 2011 émet une série de recommandations parmi lesquelles figurent la recherche de modes de financements innovants, comme la redevance pour service rendu, la création d'un fonds de garantie des CPE ou l'application aux bailleurs du taux de TVA réduit sur les investissements réalisés dans le cadre d'un CPE⁴⁰.

A cette approche strictement incitative se superposent des **instruments informatifs et de sensibilisation**, qui ciblent à la fois les entreprises en tant qu'acteurs de leur consommation énergétique, et les usagers des locaux afin qu'ils adoptent des pratiques allant dans le sens des objectifs de maîtrise des consommations.

L'information des acteurs passe par l'information diffusée par les pouvoirs publics (Ministère de l'écologie, Ademe, ...) et les partenaires privés (fournisseurs d'énergie, acteurs du bâtiment) sur les objectifs de réduction de la consommation énergétique des entreprises du tertiaires au regard des impératifs environnementaux, de raréfaction des ressources mais également des intérêts financiers qu'y trouvent les entreprises. Mais elle passe également par un accompagnement sur les procédures à adopter pour mettre en œuvre ces objectifs : les travaux à entreprendre, les critères de sélection des matériaux et équipements, le choix des prestataires à mobiliser (cela passe notamment par des procédures d'agrément par le ministère de professionnels pour certains travaux), le changement des comportements à adopter dans l'utilisation du bâti et des équipements et le suivi de la performance énergétique du bâtiment occupé par l'entreprise. Au-delà des obligations réglementaires de mesure imposées aux propriétaires et/ou occupants d'un bâtiment, les pouvoirs publics encouragent les entreprises à diversifier leurs outils de suivi de leur consommation énergétique et de son impact écologique et financier, les entreprises sont par exemple encouragées à prendre en compte la valeur verte

³⁷ Les particuliers ne constituent cependant pas une cible des CPE : la mise en place de CPE pour de petites opérations est en effet trop complexe.

³⁸ Offre externalisée de gestion des services par un prestataire pour des missions d'achat de l'énergie, de conduite des installations climatiques, d'entretien courant, de gros entretien et se renouvellement des matériels.

³⁹ Ademe, 2008, *Services énergétiques et Contrats de performance énergétique : des outils pour la mise en oeuvre du Grenelle*, Ademe & vous, Stratégie & études N° 14, 9 septembre

⁴⁰ Ortega O. (2011), Les contrats de performance énergétique, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Mars.

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/114000135/index.shtml>

dans la valorisation de leurs patrimoines⁴¹. Parallèlement à l'information générique proposée par les pouvoirs publics et leurs partenaires, plusieurs dispositifs ont été mis en place pour imposer l'information du consommateur final par les acteurs qui sont en prise directe avec le consommateur final et le niveau de consommation énergétique, effectif ou à prévoir, spécifique au bâtiment qu'il occupe : de telles obligations reviennent par exemple au vendeur, promoteur ou propriétaire d'un local, aux équipementiers ou encore au fournisseur d'énergie. La directive européenne relative à la performance énergétique des bâtiments prévoit ainsi l'obligation de fournir un diagnostic de performance énergétique à la construction, à la vente et à la location. Et la loi Grenelle 2 impose l'insertion d'une annexe environnementale pour les baux inclus ou renouvelés des locaux de plus de 2 000 m² à usage de bureaux et de commerces ou sur des locaux commerciaux situés à l'intérieur d'un centre commercial »⁴². Concernant les équipements, une obligation est faite aux industriels d'étiqueter les appareils électriques qu'ils produisent en fonction de leur consommation d'énergie pour l'information des consommateurs et usagers. Cette obligation, d'abord appliquée à la majorité des appareils électroménagers et aux ampoules électriques, a été étendue dans le Plan Climat aux véhicules, aux logements et aux appareils de climatisation. Enfin, le Plan Climat sensibilisation a conduit à la mise en place d'une information sur les émissions de CO₂ avec les factures d'électricité, en application de la directive européenne relative au marché intérieur de l'électricité (2004/54.CE).

Les instruments exemplaires sont une autre forme d'outil informatif. Ils peuvent prendre la forme d'un affichage de bonnes pratiques dans le secteur public ou par l'engagement d'acteurs intermédiaires du secteur. Dans le domaine de la maîtrise d'énergie, la loi POPE souligne que « l'État, ses établissements publics et les entreprises publiques nationales mettent en œuvre des plans d'action exemplaires aussi bien dans la gestion de leurs parcs immobiliers que dans leurs politiques d'achat de véhicules. » Or, les parcs immobiliers de l'Etat, de ses établissements publics et des entreprises publiques nationales appartiennent dans la majorité des cas au secteur tertiaire. Des audits énergétiques sur les bâtiments de l'Etat ont en effet été lancés et un programme de rénovation thermique est en cours de préparation. Par ailleurs, des accords sont passés entre les pouvoirs publics et les partenaires privés pour promouvoir l'efficacité énergétique. Le ministère en charge de l'écologie, l'ADEME, Recylum et un certain nombre d'organisations professionnelles ont ainsi signé une convention visant à réduire les consommations d'énergie liées à l'éclairage dans le secteur tertiaire⁴³.

Les instruments d'information et de sensibilisation mobilisés ne s'adressent pas uniquement aux directions des entreprises ; des dispositifs de sensibilisation sont également mis en place à l'attention des usagers des bâtiments et visent les comportements quotidiens d'utilisation du bâti et de l'équipement existant. Le Plan Climat et la loi POPE de 2005 marquent réellement l'introduction de la dimension du comportement des usagers (comportement d'usage) comme un objectif à part entière dans la politique de maîtrise de l'énergie : jusqu'alors les instruments

⁴¹ Rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement, octobre 2010
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/104000587/0000.pdf>

⁴² Document ADEME Regard sur le Grenelle 2 – Projet de loi "Engagement National pour l'environnement"

⁴³ Rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement, octobre 2010

d'action publique visaient essentiellement la mise en œuvre par les entreprises de solutions techniques (comportement d'investissement). Le rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement souligne l'importance du comportement des usagers dans les réalisations d'économies d'énergie du parc tertiaire privé et public : « Avant même l'engagement d'opérations de travaux, la modification des comportements et une meilleure gestion des locaux par les utilisateurs peuvent entraîner une baisse significative (jusqu'à 20%) de la consommation d'énergie. Parce qu'il occupe un bureau ou habite un logement, chacun peut, à son niveau, agir sur la consommation d'énergie du bâtiment.⁴⁴ »

Il ressort de l'analyse de l'évolution des différents paquets de mesures que, de la même manière que les dispositifs s'adressant aux ménages, les politiques publiques cherchent aujourd'hui à agir sur les comportements individuels de consommation des agents économiques comme ressort principal de la maîtrise de la demande d'énergie, en s'appuyant sur une combinaison d'instruments contraignants, incitatifs et d'information. Les instruments incitatifs viennent prolonger et compléter les instruments législatifs et réglementaires, en même temps qu'ils fournissent aussi des outils (méthodologie) et des moyens (financiers et humains) à la disposition des consommateurs pour la mise en œuvre des objectifs réglementaires en vigueur ou à venir. Par ailleurs, dans la mesure où les instruments réglementaires ou incitatifs peuvent s'accompagner de sanctions légales ou économiques des comportements peu économes en énergie, les instruments d'action publique informationnels contribuent à la compréhension des enjeux relatifs à la maîtrise de l'énergie pour justifier les actions et en faciliter l'application. C'est à ce titre que les mesures de sensibilisation et d'information telles qu'elles sont proposées ont toute leur importance dans l'esprit du Plan Climat.

2. LE MARCHÉ DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE À DESTINATION DES ENTREPRISES : UNE CONSTRUCTION SPÉCIFIQUE DE L'ENJEU COMPORTEMENTAL

Le rapport problématique entre l'approche technologique de la réduction des consommations d'énergie et l'incitation comportementale se cristallise également sur le marché de la performance énergétique. Les technologies performantes, ainsi que les différents labels qui les consacrent, sont porteuses d'une construction spécifique des usages de l'énergie. Acteurs publics et privés co-construisent et co-gèrent des normes techniques, qui présupposent également un certain comportement de la part des usagers.

Le conseil d'administration de l'association HQE, créée en 1996 et qui a mis en place la démarche HQE®, est constitué de représentants des acteurs de la construction et des institutions publiques du domaine, et compte l'Ademe parmi ses membres fondateurs. Pour les

<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/104000587/0000.pdf>

⁴⁴ Rapport d'évaluation du Grenelle de l'Environnement, octobre 2010

<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/104000587/0000.pdf>

entreprises souhaitant valider la démarche entreprise par une procédure de certification, la contrainte se place sur la mise en place de moyens et procédures, généralement sans obligation de résultats en termes de réduction de leur consommation énergétique. Ces normes n'engagent pas les entreprises sur leurs performances énergétiques mais sur leurs pratiques de management, sur un « engagement de conformité à la réglementation »⁴⁵, dans une logique d'assurance qualité. Pour cette raison, l'impact environnemental positif de ces démarches est relativisé par certains experts. Sanchez *et alii.* citent un gestionnaire qui affirme : « Il y a peut-être un malentendu au sujet des labels de performance énergétique. Certains acteurs ont sans doute imaginé que les performances théoriques des labels pouvaient se traduire automatiquement en performances effectives. Les labels garantissent un potentiel de performance pour des conditions d'usage et d'exploitation données. La performance effective dépend de multiples facteurs et acteurs : utilisateurs, exploitants et promoteurs ont leur part de responsabilité. Les bâtiments doivent être conçus et adaptés à l'usage réel des occupants et à leur mode d'exploitation. Certains systèmes techniques sophistiqués sont difficilement exploitables ou appropriables par l'utilisateur final.⁴⁶ »

Cette mise en responsabilité des usages (comme s'ils étaient distincts des technologies qu'ils mobilisent), laisse penser que les gains d'efficacité énergétique potentiels n'adviennent pas en raison d'une mauvaise utilisation. Ce serait au bout de la chaîne que se situe le dysfonctionnement. Cette interprétation masque cependant les processus complexes à l'œuvre dans la construction et la mise en œuvre des dispositifs techniques et des labels : négociation des objectifs, choix de peser sur certaines pratiques plutôt que sur d'autres, stratégies internes à l'entreprise... L'étude de ces processus met à mal l'approche balistique et rationaliste de la réduction des consommations d'énergie à travers une performance énergétique accrue et des usages appropriés.

Fondées sur un principe de démarche volontaire de la part des entreprises, certaines normes proposées par les institutions de normalisation sont davantage investies que d'autres, conduisant à une légitimation de certains types d'objectifs et engagements au détriment d'autres. Reverdy montre ainsi comment le « système de management environnemental » (ISO 14001), tout d'abord concurrencé par Eco-audit (ou EMAS) proposé par la Commission européenne, a été finalement privilégié par les entreprises : l'ISO 14001 est, selon l'auteur, en phase avec les objectifs de compétitivité des entreprises, insistant davantage sur la logique de réduction de coûts et l'effet différenciateur par rapport aux concurrents du label⁴⁷. A l'échelle d'un secteur, l'investissement de nombreuses entreprises (notamment celles bénéficiant d'une forte visibilité) dans des démarches volontaires peut permettre aux acteurs privés de garder la maîtrise des règles de conduite qu'ils doivent suivre. A travers leur participation au processus d'élaboration des normes et, dans la pratique, la sélection de certaines démarches par les entreprises au détriment d'autres, le secteur privé participe ainsi pleinement à la définition des

⁴⁵ Reverdy T. (2005), « Les normes environnementales en entreprise : la trajectoire mouvementée d'une mode managériale », *Sociologies Pratiques*, 2005/1, n°10, pp.97-119.

⁴⁶ Sanchez T. *et al.* (2010), *Baromètre 2010 du reporting sur l'éco-performance des bâtiments*, Novethic-ADEME

⁴⁷ Reverdy T. (2005), *op. cit.*

codes de conduite, anticipant de fait l'apparition d'une nouvelle réglementation qui pourrait s'avérer plus contraignante. La création de normes volontaires en amont peut en effet éviter la création d'une nouvelle réglementation ou en orienter le contenu par la définition des enjeux. Dans un article sur le rôle pris par des acteurs privés dans un mode de régulation de gouvernance, Huët et Cantrelle expliquent comment la mise en place volontaire de codes de conduite permet aux acteurs privés de démontrer leur capacité à s'autoréguler et leur légitimité à intervenir dans la résolution d'un problème d'intérêt général⁴⁸.

Parallèlement, l'étude du processus de certification à l'échelle d'une entreprise menant un projet de rénovation ou de construction est une étape clé pour mettre à jour les logiques complexes, et peu maîtrisées, qui sous-tendent la mise en œuvre des labels environnementaux. Ce travail a été mené de manière très exploratoire dans le cadre de cette recherche, à travers un entretien avec la personne qui a conduit le processus de certification HQE du projet de construction d'une des deux entreprises étudiées (voir 3^e chapitre).

La certification HQE repose sur le choix d'un certain nombre de cibles (14, parmi lesquelles les consommations d'énergie). Pour chaque cible, l'entreprise qui souhaite être certifiée peut choisir d'être plus ou moins ambitieuse (niveau de base, performant ou très performant). Il est nécessaire d'être performant et très performant sur un certain nombre de cibles. Le choix des niveaux d'ambition est le fruit d'une discussion entre la maîtrise d'ouvrage, la direction et éventuellement les différents services impliqués. Les décisions sont prises en fonction des priorités d'affichage de l'entreprise et des coûts mis en évidence par les études de faisabilité, qui conduisent à arbitrer en faveur de tel ou tel choix technologique.

En matière de consommation d'énergie, le label HQE impose que, pour obtenir le niveau « très performant », il faut atteindre un niveau de performance énergétique égal à celui de la réglementation thermique de 2012 diminué de 30%. Un logiciel permet de raisonner le niveau de performance énergétique global du bâtiment en fonction des différents choix techniques possibles. Par exemple le choix de mettre en place un système de climatisation, qui augmente les consommations énergétiques, peut être compensé par la mise en place d'un système d'éclairage automatique. La manière dont se déroulent les processus de certification, et notamment les outils sur lesquels s'appuient les choix technologiques effectués sont révélateurs de la tension entre technologies et usages dans les processus d'accroissement de la performance énergétique. En effet, afin d'obtenir un niveau de performance énergétique global, des choix technologiques se juxtaposent, mais sans que soit pensée une approche globale des usages de l'énergie, en rapport avec l'activité quotidienne dans les locaux. Le système définit des besoins (lumière, chaleur, circulation de l'air), mais sans cohérence d'ensemble qui réarticule les dispositifs technologiques et les pratiques. Chaque bâtiment se caractérise par une configuration de choix technologiques spécifiques, fruit de processus de décision internes peu maîtrisés. Cette conclusion est particulièrement illustrée par l'exploitation de l'enquête « tertiaire » du CREDOC (qui fait l'objet du chapitre 2).

⁴⁸ Huët R., M. Cantrelle [2006], « Gouvernance et acteurs privés : le cas de la lutte contre les discriminations au travail », *Développement durable et territoire*. Varia, mis en ligne le 3 mars, <http://developpementdurable.revues.org>

3. DE L'IMPERATIF D'ECONOMIE D'ENERGIES AUX USAGES EFFECTIFS DE L'ENERGIE DANS LES ENTREPRISES : UN PROCESSUS DE TRADUCTION

Pour analyser les effets des instruments d'action publique sur les décisions des entreprises, il est essentiel de comprendre le processus décisionnel appliqué par les directions d'entreprise à la gestion de l'énergie. Il s'agit à la fois d'identifier les acteurs qui se saisissent de la question au sein des entreprises et de comprendre les logiques d'action expliquant les modes de gestion de l'énergie, que ce soit les objectifs que se donnent les acteurs et les moyens qu'ils choisissent pour atteindre ces objectifs.

Il faut donc lire les processus d'investissement (ou de non investissement) de la question des économies d'énergie dans les entreprises comme un processus de traduction : l'injonction à la maîtrise des consommations sera reformulée par les acteurs concernés pour acquérir du sens dans leur stratégie, des instruments spécifiques (technologies performantes, labels...) seront mobilisés pour atteindre les objectifs. Mais ces opérations impliquent à chaque fois une « traduction », c'est-à-dire la mise en cohérence, voire la réinterprétation de l'injonction initiale par rapport à l'activité quotidienne. De l'objectif de maîtrise de l'énergie, porté par des instruments spécifiques, aux usages effectifs de l'énergie dans une entreprise, s'opèrent ainsi une série de déplacements.

3.1 De l'impératif des économies d'énergie au choix d'investir dans la maîtrise des consommations d'énergie

Les pouvoirs publics jouent sur trois principaux leviers à l'attention des entreprises, considérant que si les entreprises sont suffisamment informées, elles s'engageront dans des actions en faveur de la maîtrise d'énergie par conformité aux obligations réglementaires, engagement écologiste, et/ou souci de réduction des charges.

Les travaux analysant les ressorts de la prise de décision⁴⁹ démontrent l'inefficacité de la théorie néo-classique d'investissement financier à expliquer par les seuls dysfonctionnements du marché (ex. le manque d'information) la réticence des entreprises à mettre en œuvre des mesures d'économies d'énergie en dépit de l'intérêt économique qu'elles y trouveraient. Les auteurs soulignent que les enjeux pris en compte par les entreprises dans leurs décisions sont multiples et complexes. Les travaux reprennent donc les hypothèses néo-classiques et élargissent le spectre des facteurs d'investissement, incluant des déterminants de type organisationnels, patrimoniaux et de l'ordre des représentations.

⁴⁹ Desjeux D., A.-S. Boisard (2010), *op. cit.*

Sullivan M. J. (2009), *op. cit.*

Cooremans C. (2007), *op. cit.*

- Le manque d'information.
- Dans un contexte de concurrence entre les investissements que doit faire une entreprise, les décisions concernant l'énergie ne sont pas toujours « stratégiques » ou en tout cas prioritaires.
- L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments peut induire des coûts d'ajustements sur les pratiques professionnelles considérés comme trop importants.
- Les mesures de maîtrise de l'énergie peuvent impliquer une baisse de confort qui sera potentiellement mal accueillie par les usagers (salariés, clients, fournisseurs).
- Les mesures d'économie d'énergie ne sont pas nécessairement considérées comme rentables financièrement.
- L'investissement nécessaire pour réduire la consommation d'énergie d'une entreprise peut dépasser sa capacité de capital d'investissement.
- De la même façon que le résidentiel, la lecture faite des factures d'énergie, les objectifs poursuivis et les moyens mobilisés ne sont pas comparable selon le statut d'occupation des locaux par l'entreprise, c'est-à-dire selon qu'elle est locataire ou propriétaire de ses bâtiments.
- Les dimensions culturelles des usages de l'énergie jouent sur la prise de décision : de même que chez les ménages, l'énergie est souvent considérée comme devant être abondante, disponible pour répondre à tout besoin.

Mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie peut donc être considéré par la direction comme générant des risques financiers, économiques et/ou sociaux, insuffisamment compensés par les avantages retirés d'une meilleure maîtrise de la consommation énergétique du bâtiment.

Les entreprises sont d'autant plus rétives à assumer les coûts de la mise en place de mesures d'économies d'énergie que, comme le montre Cooremans, la consommation d'énergie n'est pas une finalité en soi pour les entreprises mais bien une ressource parmi d'autres pour produire. A ce titre, elle entre dans un système d'arbitrages complexes et est subordonnée aux objectifs de production. Financièrement si le coût de l'énergie est considéré comme relativement faible, le processus de réduction des coûts peut être jugé trop complexe en termes de coûts d'information, de transaction et d'adaptation pour justifier un passage à l'acte de la part de l'entreprise, même si les mesures envisagées réduisent de manière effective les factures d'énergie. Sullivan considère que lorsque l'énergie représente 2 à 6% des coûts de production, des investissements lourds pour réduire la consommation d'énergie ne généreront que de faibles améliorations sur la productivité globale de l'entreprise.

Travaillant sur les contradictions des logiques d'action des entreprises, certains auteurs montrent que le caractère non stratégique de la gestion de l'énergie peut aussi être un levier d'action : il peut être plus facile d'apporter d'importants changements dans ce qui est considéré comme marginal dans la gestion d'une entreprise car les risques perçus sont moins importants :

« La décision d'économiser l'énergie est un compromis entre une estimation des risques que l'économie ferait courir à la qualité du service et la nécessité de baisser la consommation pour baisser les coûts budgétaires »⁵⁰.

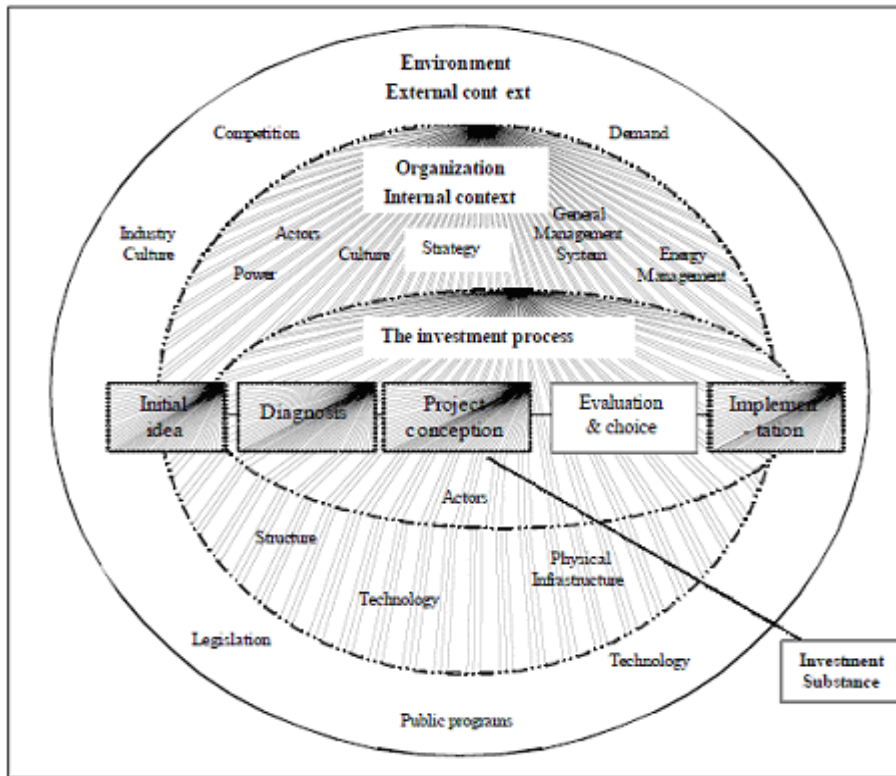
Des auteurs, par exemple Sullivan, montrent également que l'approvisionnement en énergie peut prendre une dimension stratégique dans la mesure où il est étroitement lié avec des domaines considérés eux comme stratégiques tels que la productivité, la conformité aux normes législatives, les conditions de santé et de sécurité, le confort de travail, l'entretien et la maintenance, la responsabilité sociétale des entreprises (RSE).

Il faut donc replacer le choix des entreprises d'investir ou non dans l'efficacité énergétique dans le contexte plus large de la gestion d'entreprise, prenant en compte les jeux d'acteurs, les fonds disponibles, la place que tient la consommation d'énergie au regard des objectifs stratégiques de l'entreprise, les impacts directs et indirects de mesures d'économies d'énergie sur la productivité. Investir dans un processus d'économie d'énergie peut permettre l'atteinte d'autres objectifs stratégiques de l'entreprise, comme il peut entrer en conflit avec ces objectifs, ne serait-ce que dans une logique de concurrence entre les objets d'investissement, dans un contexte de capacité d'investissement forcément limitée. A partir d'une enquête auprès de 70 entreprises des secteurs secondaire et tertiaire particulièrement consommatrices d'énergie et basées dans le canton de Genève, Cooremans considère ainsi que les capitaux disponibles pour investir et les coûts de l'énergie et son évolution n'expliquent que très partiellement la décision de conduire des travaux d'efficacité énergétique ou non.

Par ailleurs, la question de la gestion énergétique n'est jamais traitée isolément et prend place dans un cadre beaucoup plus large que celui du système entreprise. Elle est raisonnée par les entreprises dans le contexte de l'état de la concurrence, de l'action des institutions publiques et privées (réglementation, incitation, information), du prix de l'énergie et les incertitudes qui y sont liées, de l'offre disponible en biens et services d'efficacité énergétique, du marché de l'immobilier. Ceux-ci déterminent à la fois les objectifs initiaux de gestion de l'énergie, le choix et, plus largement, la manière de raisonner la question.

⁵⁰ Desjeux, Boisard (2010), *op. cit.*

Schéma. Le processus de décision d'investir dans les économies d'énergie et son contexte



Source : Cooremans (2007)

Il ressort des différentes études que si les valeurs écologiques peuvent être citées par les directions des entreprises comme étant prises en compte dans la décision d'investir dans les économies d'énergies, elles n'apparaissent pas comme déterminant la décision. L'entreprise peut afficher des valeurs écologiques fortes mais comporter des risques forts d'un point de vue économique ou financier ; elle sera alors peu encline à chercher à réaliser des économies d'énergie. En revanche, des contraintes budgétaires et des capacités d'action organisationnelles, sans ou avec très peu de motivations environnementales, peuvent conduire à des économies d'énergie ou des investissements importants. Les enquêtes réalisées par le Crédoc auprès des gestionnaires des immeubles collectifs, qu'il s'agisse d'immeubles d'habitation collectifs, d'immeubles de bureaux ou de bâtiments de services publics, confirme le poids important de la volonté de contenir l'inflation des charges d'exploitation dans les actions d'économies d'énergies.

3.2 La diversité des usages de l'énergie au sein d'une entreprise

Au-delà du seul processus de décision qui conduit, ou non, à investir la question des économies d'énergie, l'activité quotidienne de l'ensemble du collectif de travail modèle la consommation d'énergie de l'entreprise. Les sciences sociales commencent à identifier et à documenter concernant les ménages le fait qu'il n'y a pas un « comportement de consommation d'énergie », mais des usages et des pratiques (éclairage, chauffage, hygiène, cuisson...) qui mobilisent

l'énergie de manière très différenciée, parfois au sein d'un même ménage⁵¹. Cette conclusion est bien davantage massive pour les entreprises, au sein desquelles l'énergie est un moyen de conduire l'activité. Différents usages de l'énergie cohabitent, correspondant à différentes logiques.

Les organisations sont des collectifs structurés, avec une hiérarchie formelle et des spécialisations d'activité. Le management définit les priorités et les règles des processus de décision, et le niveau hiérarchique de prise en charge de la question de l'énergie influence grandement sur la décision d'investir dans des économies d'énergie ou non⁵². Toutefois la direction n'est pas la seule entité de l'entreprise à orienter les décisions. Chaque service, avec ses objectifs, sa perception des priorités, ses connaissances, sa culture, produit des décisions en lien avec la consommation d'énergie.

Une multitude d'acteurs interviennent dans la conception et l'exploitation des bâtiments occupés par une entreprise, tant au sein de l'entreprise qu'à l'extérieur : maîtres d'oeuvre, fournisseurs de matériel, acteurs politiques et administratifs locaux, fournisseurs d'énergie, direction, salariés. Les études montrent ainsi la diversité des acteurs « lecteurs » des factures d'énergie, de la manière de les lire et d'utiliser les informations contenues. Et on constate une externalisation croissante de la gestion des services à l'habitat par les entreprises qui ont recours à des prestataires de Facility management voire, pour certaines, à des sociétés de services énergétiques, qui offrent une grande variété de services énergétiques ; de la fourniture d'énergie à l'exploitation des bâtiments et des équipements énergétiques, en passant par l'entretien courant, le gros entretien, la réalisation d'investissements et/ou la conduite des installations climatiques. Plus encore, les acteurs gérant les consommations d'énergie peuvent ne pas être les mêmes au sein d'une entreprise, selon les postes de consommation concernés : chauffage, éclairage, informatique.

Les retombées positives et négatives des investissements et de la mise en place d'actions d'économies d'énergies, financières mais également en terme de coûts d'adaptation, ne sont pas nécessairement les mêmes selon les services et les acteurs concernés au sein des entreprises. Les décisions relevant de la production d'énergie décentralisée sera supportée par les services techniques alors que celles relevant des usages seront supportées par les salariés et les clients finaux. Le processus de décision implique donc une négociation qui peut être difficile, augmentant les coûts de transaction de la décision⁵³. Certains auteurs décrivent les stratégies mises en place par les acteurs pour défendre leurs points de vue et montrent comment les techniciens dans certaines entreprises font appel à des intervenants extérieurs pour négocier le

⁵¹ Laurent Marie-Hélène, Moussaoui Isabelle, 2012, « Estimation de la demande en énergie des ménages français. Intégration des analyses issues des sciences sociales dans une modélisation de l'usage chauffage », Communication au colloque Les usages de l'énergie dans les bâtiments, 19-20 janvier.

⁵² Cooremans C. (2007), "Strategic fit of energy efficiency (strategic and cultural dimensions of energy efficiency investments)", ECEEE Summer study proceedings, pp. 73-82

⁵³ Desjeux D., A.-S. Boisard (2010), « La maîtrise de l'énergie pour les entreprises, une démarche sous contrainte », Observatoire de l'Énergie entreprises.

Sullivan M. J. (2009), *Behavioral Assumptions Underlying Energy Efficiency Programs for Businesses*, CIEE Report

changement en interne, en démontrant aux décideurs la nécessité d'investir. Selon Sullivan, la décision finale vise moins à l'efficacité économique qu'à la résolution des conflits.

Les décisions en matière d'économies d'énergie ou d'investissement éco-efficaces sont des processus de décision collectifs, qui dépassent l'agrégation des volontés et des valeurs individuelles. Il n'existe pas « de lien mécanique entre les intentions et les motivations individuelles, voire le niveau de compétence ou d'information sur les économies d'énergie possibles et les résultats de l'action en groupe »⁵⁴.

Au vu de la complexité des processus de décision qui amènent une entreprise à investir ou non la question de la maîtrise de ses consommations d'énergie, il convient d'entrer dans une analyse plus fine des investissements effectivement réalisés par les entreprises françaises dans ce domaine. Il s'agit d'identifier les différents profils d'entreprises tertiaires au regard du présupposé selon lequel l'automatisation des systèmes est vecteur d'efficacité énergétique. Quelles sont les entreprises qui ont fait le choix de l'approche technologique de la performance énergétique? Quelles sont leurs caractéristiques? Sur quels aspects du système technique les investissements se sont-ils portés (chauffage/refroidissement, éclairage, équipements des bureaux...)?

⁵⁴ Desjeux D., A.-S. Boisard (2010), *op. cit.*

CHAPITRE 2. LA DIFFUSION DES DISPOSITIFS DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS

On s'intéresse ici aux établissements d'activité dans le secteur tertiaire en tant qu'ils occupent des bâtiments constitués de locaux destinés à accueillir principalement des activités de bureau. Tout local accueillant des personnes se livrant à une activité régulière tout au long de la journée et de l'année se doit d'être dûment tempéré, aéré, éclairé et, en fonction de appareillages nécessaires à l'activité pratiquée, alimenté.

Tempéré suppose un système assurant le confort thermique, à travers un dispositif général et des appareils de chauffage collectifs ou individuels et, de plus en plus, de climatisation. La climatisation peut être assurée par des appareils autonomes équipant certains locaux ou bien par un système couplé au dispositif général de chauffage. *Aéré* passe traditionnellement par des ouvertures de fenêtre, mais aussi par des conduits d'aération. Dans les immeubles récents, la VMC est conçue pour assurer un renouvellement de l'air indépendamment de l'ouverture des fenêtres qui, dès lors, peut être condamnée. *Eclairé* se fait habituellement par un dispositif combinant lumière du jour et éclairage artificiel, dans des proportions variables. Il est admis que certains locaux de bureaux ne soient éclairés que de manière artificielle. *Alimenté* enfin pour le fonctionnement d'appareils divers, tout d'abord de bureautique et de communication, mais également de confort (chauffage d'appoint, ventilateur, bouilloire, machine à café, etc.), qui requièrent une alimentation en énergie électrique.

C'est par ces quatre fonctions que passent les consommations d'énergie de tout local d'activité de bureau⁵⁵. Selon que l'on a affaire à des bâtiments anciens ou bien récents, les systèmes techniques et leurs combinaisons diffèrent très sensiblement d'un immeuble de bureaux à un autre. Pour prendre des extrêmes, un immeuble haussmannien va se caractériser par des dispositifs techniques très parcellisés, par groupe de pièces : aération par les fenêtres, absence de climatisation, éclairage commandé manuellement, appareillages branchés sur des prises électriques en petit nombre. A l'opposé, un grand immeuble de bureau récent dispose de systèmes intégrés gérés par plateau (étages) de manière centralisée : système réversible de chauffage et climatisation, ventilation mécanique générale, fenêtre non ouvrable, commande automatique de l'occultation des fenêtres, commande automatique de l'éclairage, rampes d'alimentation électrique pour les appareillages.

Les orientations technologiques à l'œuvre depuis les premières réglementations thermiques vont dans le sens de l'automatisation et de la gestion centralisée des dispositifs permettant de tempérer, aérer, éclairer et alimenter en énergie les locaux de bureaux. Pour rendre compte de ce processus et apprécier son degré de diffusion dans le parc existant des immeubles de bureau, l'enquête auprès des entreprises s'est attachée à évaluer les caractéristiques d'un certain nombre de dispositifs parmi lesquels : le système de chauffage, le système de

⁵⁵ On exclut l'eau chaude sanitaire et les équipements de cuisson généralement distribués dans des locaux spécifiques.

climatisation, le système de ventilation, le système d'occultation de la lumière, le système de programmation du chauffage, de la climatisation, de l'éclairage, le réglage de la température (chaud et froid), le dispositif de suivi des consommations d'énergie.

La diffusion des innovations, notamment des dispositifs d'automatisation et des modes de gestion centralisés, rend compte du processus en cours de traduction de l'exigence de l'efficacité énergétique dans les entreprises tertiaires. Ce processus peut être illustré par un *score* qui calcule le nombre de dispositifs de régulation/automatisation/centralisation présents dans les bâtiments. Ce score caractérise les bâtiments, et donc les entreprises qui les occupent, au regard du degré de « modernité » des dispositifs techniques de distribution de l'énergie de nature à maximiser l'efficacité énergétique.

Pour approfondir cette analyse, une typologie permet ensuite de croiser les différentes composantes de ces dispositifs de manière à établir différents types de bâtiments d'activités tertiaires selon les dimensions qui ont été privilégiées en matière d'efficacité énergétique. Au niveau de cette enquête, il n'est pas possible de démêler si les caractéristiques des systèmes chauffage/climatisation/aération/éclairage sont imposées par la conception et la construction des bâtiments indépendamment des activités qui les occupent ou bien s'ils sont le résultat de travaux (rénovation, adaptation) réalisés par les entreprises.

Pour éclairer cette dimension, on prend néanmoins en compte le degré d'investissement de l'entreprise sur les questions de gestion de l'énergie et de l'eau à travers deux dimensions : l'importance des travaux déjà réalisés pour moderniser les dispositifs existants et les mesures adoptées ou envisagées pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise.

Finalement, cette exploration d'un échantillon de 200 établissements d'activités tertiaires ayant en commun d'occuper des immeubles de bureaux, permet de conclure qu'à la fin des années 2000, de l'ordre de 30% des entreprises occupent des locaux ayant un niveau élevé de régulation/automatisation/centralisation des dispositifs de gestion de l'énergie. Et de l'ordre de 40% sont engagées dans une mobilisation significative sur l'enjeu de l'efficacité énergétique.

1. UNE ENQUETE ORIGINALE AUPRES D'ENTREPRISES DU SECTEUR TERTIAIRE

L'enquête auprès des établissements d'activité du secteur tertiaire de bureaux a été réalisée par le CREDOC au mois de septembre 2009 auprès de 205 établissements d'entreprises répartis sur la France entière. Elle a été ciblée sur les activités de bureaux et exclut les entreprises où l'accueil de la clientèle constitue le cœur de l'activité (commerces).

Tableau . Répartition de l'échantillon selon le nombre de salariés de l'établissement interrogé

moins de 10 salariés		entre 10 et 49 salariés		entre 50 et 99 salariés		plus de 100 salariés		Total	
60	29%	60	29%	30	15%	55	27%	205	100%

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Tableau . Les secteurs d'activités des établissements interrogés

Immobilier (vente, achat)	10
	4,88
Banques assurances	19
	9,27
Postes et télécommunications	4
	1,95
Conseil, assistance	77
	37,56
Activités culturelles, sportives	15
	7,32
Education, formation	11
	5,37
Santé, action sociale	54
	26,34
Administration	4
	1,95
Professions libérales	11
	5,37
Total	205
	100,00

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les entreprises interrogées occupent des bâtiments construits après 1975 dans plus de la moitié des cas, et plus d'un tiers travaillent dans des locaux récents datant après 1988 ⁵⁶.

⁵⁶ La première réglementation thermique applicable aux bâtiments de bureau date de 1977.

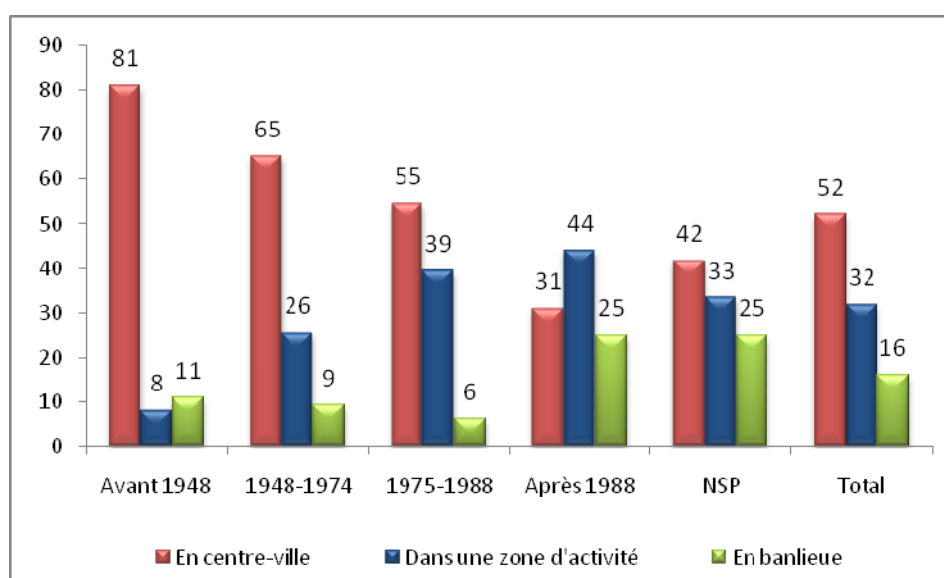
Tableau . Ancienneté des bâtiments

Avant 1948		1948-1974		1975-1988		Après 1988		Nsp		Total	
37	18%	43	21%	33	16%	68	33%	24	12%	205	100%

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les établissements qui occupent des bâtiments anciens sont localisés la plupart du temps dans les centres ville. Les bâtiments d'activité récents se situent, en revanche, dans les périphéries urbaines.

Graphique . L'implantation des entreprises selon la période de construction – en % (100% par période de construction) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

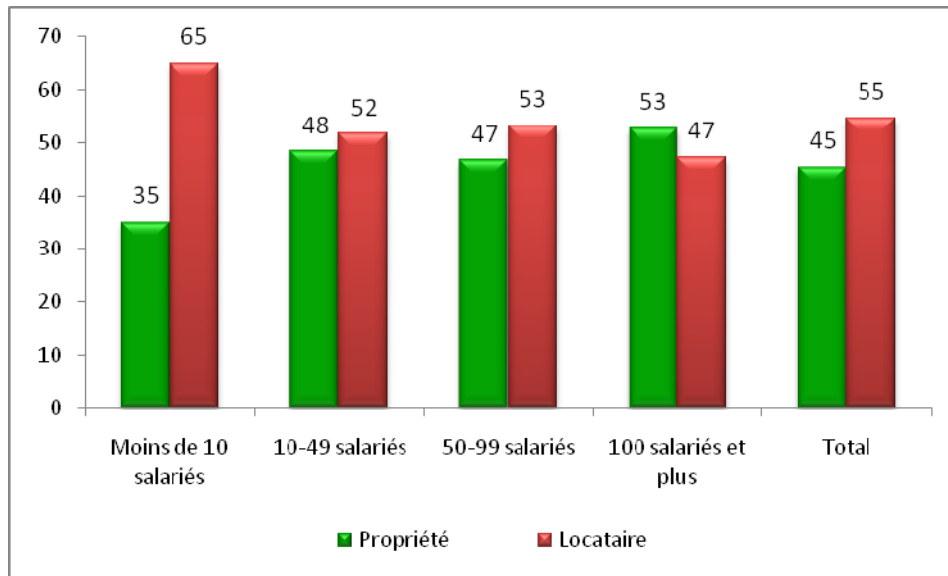
Les très petites entreprises sont majoritairement locataires de leurs locaux. Mais au-delà de 10 salariés, la part des entreprises propriétaires est proche de 50%.

Tableau . Propriété des bâtiments

Entreprise propriétaire		Entreprise locataire		Total	
93	45%	112	55%	205	100%

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

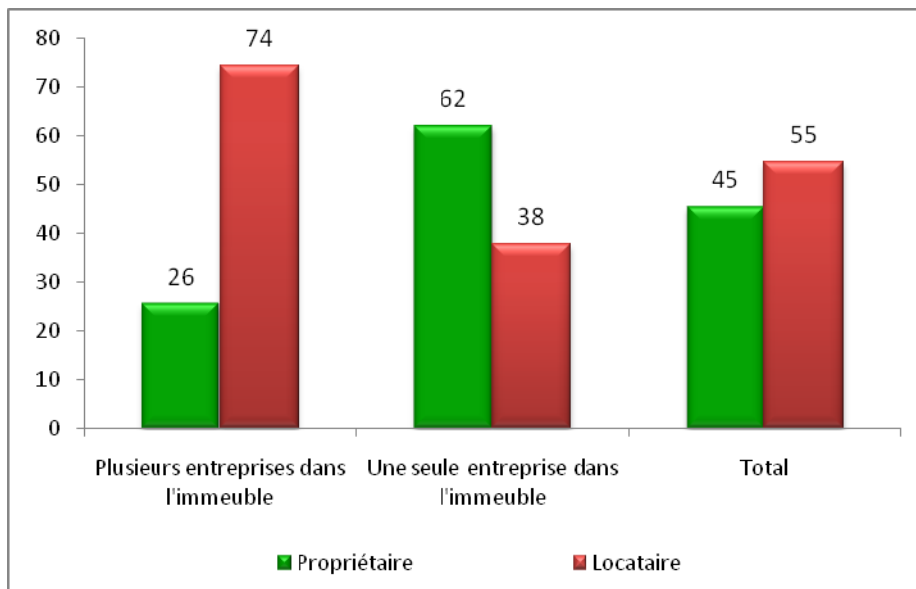
Graphique. La propriété de ses locaux selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par taille) –
 – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Quand les entreprises sont seules occupantes des bâtiments, elles sont majoritairement propriétaires de leurs locaux. A l'inverse, quand les entreprises partagent le bâtiment avec d'autres entreprises, elles sont très majoritairement locataires.

Graphique. La propriété des locaux selon la pluralité d'entreprises dans l'immeuble
 – en % (100% par classe) –
 – ensemble des répondants –



2. QUELQUES CONSTATS SUR LES SYSTEMES TECHNIQUES DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS

Les enquêtes sur le parc tertiaire et la consommation d'énergie des entreprises en France sont peu nombreuses à ce jour. L'enquête Tertiaire du CREDOC permet de dresser quelques constats sur les caractéristiques des dispositifs de chauffage, de refroidissement, d'aération et d'éclairage des locaux d'activité. Elle offre également des enseignements originaux sur l'intensité d'usage de ces systèmes (nombre de mois de chauffage et de climatisation, températures de consignes) qui permettent de différencier les entreprises au regard des usages de l'énergie. Enfin, elle fait apparaître d'importantes disparités au regard du degré d'automatisation des systèmes, et de la possibilité pour les usagers des locaux d'intervenir dessus (ouverture des fenêtres, réglage des appareils de chauffage...)

2.1 Caractéristiques des systèmes de chauffage et de refroidissement

Les systèmes de chauffage/climatisation, en particulier, et leur degré d'automatisation sont dépendants de deux facteurs également structurants : la taille des établissements en personnel et surface des locaux occupés d'un côté, le caractère plus ou moins récent, ou plus moins rénové, des bâtiments de l'autre. Ces deux facteurs, caractéristiques de l'entreprise et caractéristiques du bâti, sont les plus explicatifs du degré de modernité des dispositifs concourant à l'efficacité énergétique. D'autres facteurs influent néanmoins parallèlement, comme le fait d'être locataire ou propriétaire des bâtiments, seul occupant ou non, engagé ou non dans la recherche d'économie d'énergie et d'eau.

Chauffage électrique ou chauffage au gaz selon la taille des établissements

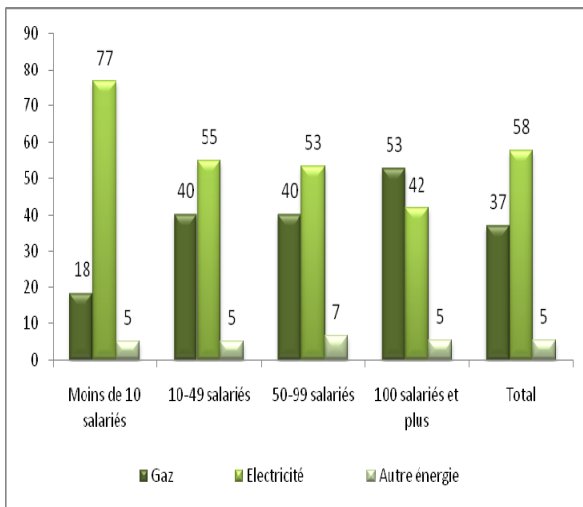
Pour le chauffage, plus de la moitié des établissements (58%) utilisent l'électricité comme l'énergie principale, 37% se chauffent au gaz et 5% avec d'autres énergies.

On peut distinguer trois groupes d'établissements :

- les plus petits (moins de 10 salariés) utilisent principalement l'électricité comme énergie de chauffage (77% des petites entreprises) ;
- les plus grands (plus de 100 salariés) ont majoritairement des chaudières à gaz (53% des grandes entreprises) ;
- entre les deux, la part du chauffage électrique est un peu supérieure à 50% et celle du chauffage au gaz atteint 40%.

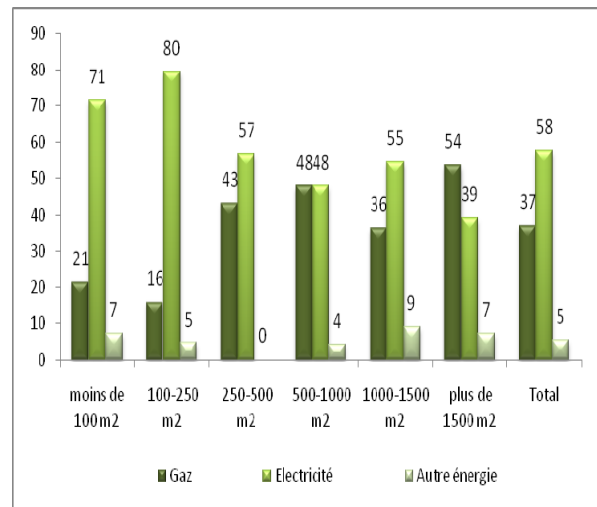
Cette partition en trois groupes se retrouve si l'on prend le critère de la taille des locaux occupés : les surfaces de moins de 250 m² sont chauffées à l'électrique dans les trois-quarts des cas, pour les 250 à 1500 m² le gaz concurrence l'électricité, et dans les grandes surfaces de plus de 1500 m² c'est le gaz qui est le plus courant.

Graphique. L'énergie principale utilisée pour le chauffage dans l'établissement selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

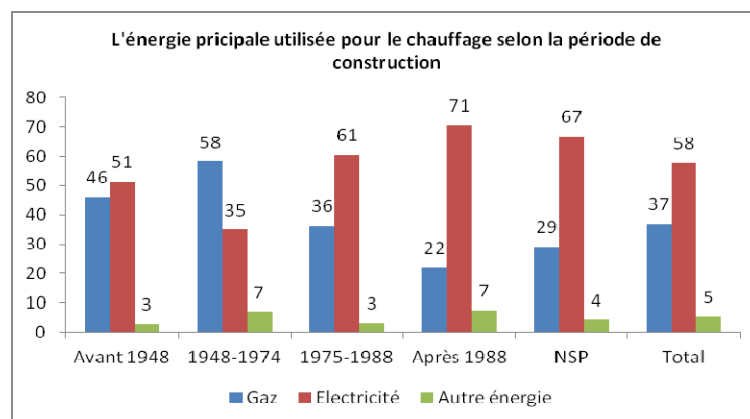
Graphique. L'énergie principale utilisée pour le chauffage dans l'établissement selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

La taille de l'établissement n'est pas le seul critère explicatif. La période de construction des locaux oriente fortement l'énergie de chauffage utilisée : les plus anciens utilisent plus fréquemment le gaz (58% des locaux de 1948-75) et les plus récents l'électricité (71% des locaux d'après 1988).

Graphique. L'énergie principale utilisée pour le chauffage selon l'ancienneté des locaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



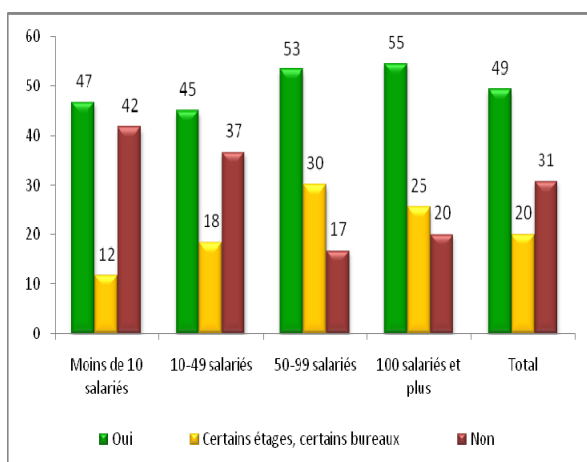
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Des systèmes de climatisation couplés avec le système de chauffage dans 70% des cas

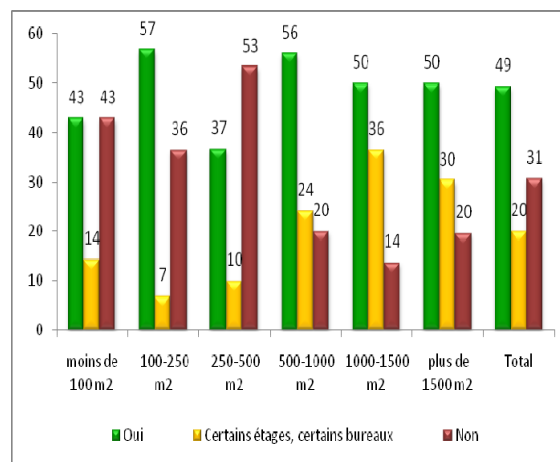
Près de 70% des établissements sont équipés d'un système de climatisation : dans près de 50% des cas il s'agit d'un système général, dans 20% des cas seuls certains bureaux ou certains étages sont climatisés.

La coupure, là encore, est nette entre les établissements de moins de 50 salariés et les autres, ou entre les locaux de moins de 500 m² et les surfaces plus grandes. C'est dans les établissements les plus grands que l'on rencontre le plus de cas où la climatisation est partielle.

Graphique. L'équipement d'un système de climatisation selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –

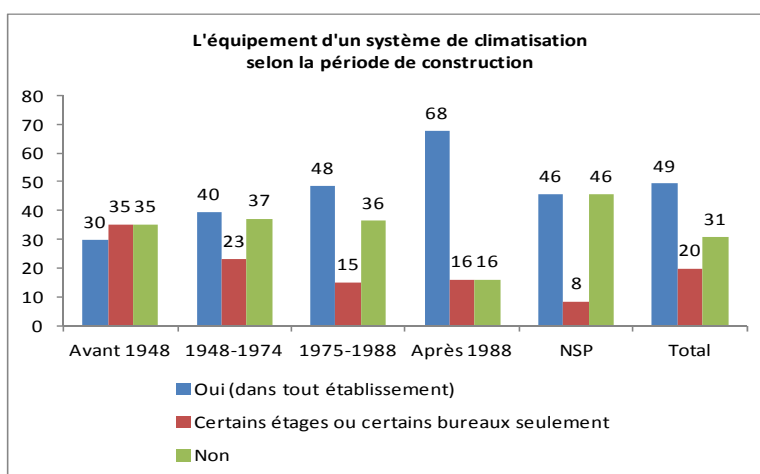


Graphique. L'équipement d'un système de climatisation selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

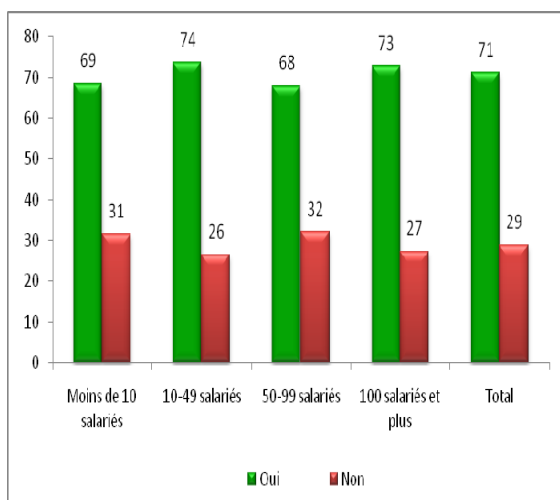
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

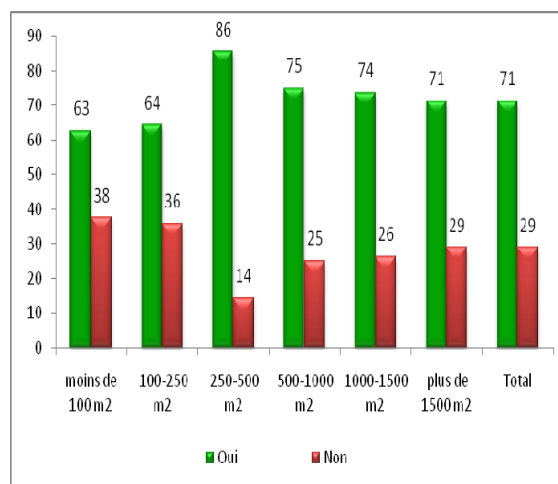
C'est aussi dans les bâtiments les plus récents que la climatisation est la plus systématiquement présente (dans les 2/3 des cas).

Graphique. La combinaison du système de climatisation avec le système de chauffage selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – sous population (ensemble des entreprises équipant (totalement ou en partie) d'un système de climatisation) –

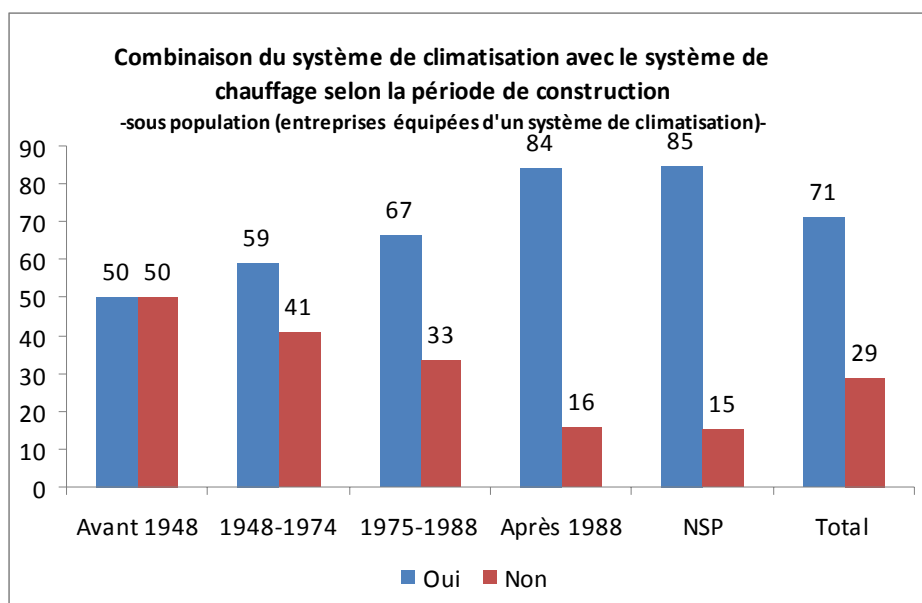


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. La combinaison du système de climatisation avec le système de chauffage selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – sous population (ensemble des entreprises équipant (totalement ou en partie) d'un système de climatisation) –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011



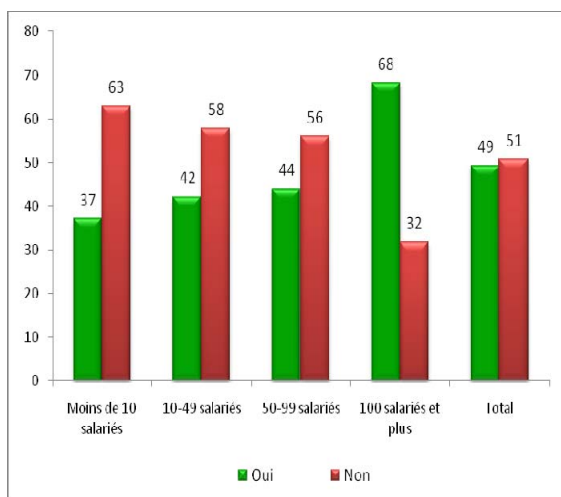
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Dans la majorité des cas, le système de climatisation est couplé au dispositif de chauffage. Toutefois, ce couplage n'est présent que dans 50% des bâtiments anciens (avant 1948), alors qu'il est plus systématique (84% des cas) dans les bâtiments les plus récents (après 1988).

La moitié des établissements équipés en climatisation a un système de programmation de la climatisation.

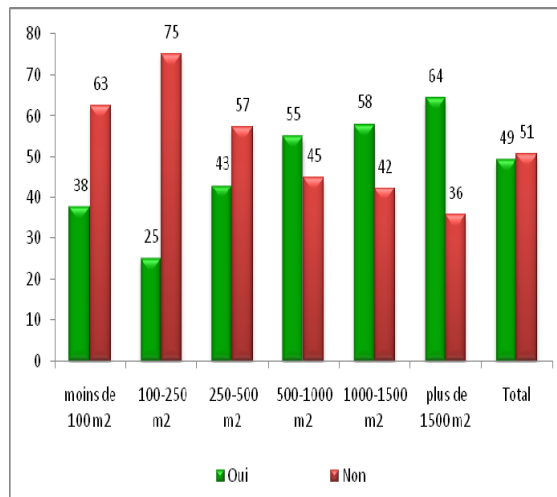
La part des établissements ayant un système de programmation de la climatisation tend à augmenter avec la taille de l'entreprise. Mais ce n'est que dans les très grands établissements que ce dispositif est très largement présent (68% pour les établissements de 100 salariés et plus). En revanche, cette proportion n'est guère plus élevée dans les bâtiments les plus récents (53% après 1988, contre 46% avant 1948).

**Graphique. L'existence de système de programmation du système de climatisation selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) –
– sous population (ensemble des entreprises équipées d'un système de climatisation) –**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

**Graphique. L'existence de système de programmation du système de climatisation selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) –
– sous population (ensemble des entreprises équipées d'un système de climatisation) –**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

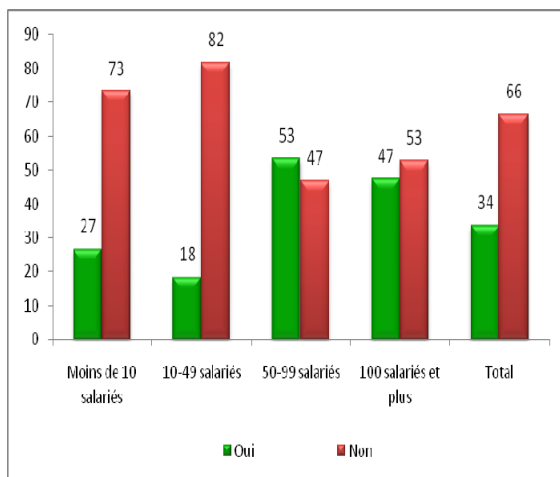
La moitié des grands établissements ont un système de ventilation couplé au système de chauffage-refroidissement.

Dans un tiers (34%) des établissements, le système de ventilation est combiné avec le système de chauffage et de refroidissement. Quand ce n'est pas le cas, les bâtiments sont aérés par un système de ventilation naturelle traditionnel.

La ventilation des locaux par bouche d'aération dispensant l'air chaud et l'air froid est plus souvent présente dans les grands établissements et dans les bâtiments les plus récents. C'est le cas de la moitié des entreprises de plus de 50 salariés et de près de la moitié des locaux de plus de 500 mètres carrés.

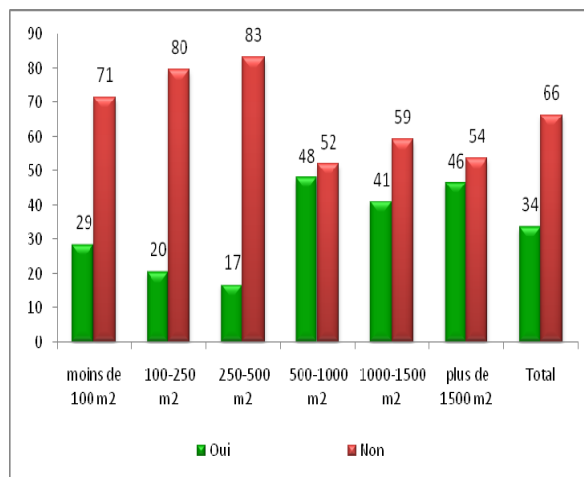
La solution intégrant dans le même système de conduits le chauffage, la climatisation et l'aération constitue le dispositif technique la plus intégré et le plus centralisé.

Graphique. La combinaison du système de ventilation avec le système de chauffage et de refroidissement selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par taille) –
 – ensemble des répondants –

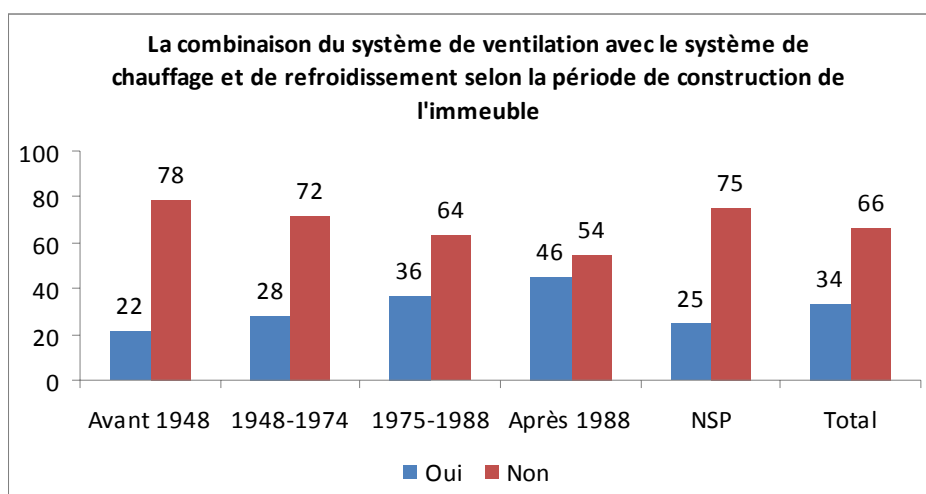


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. La combinaison du système de ventilation avec le système de chauffage et de refroidissement selon la surface de bureaux
 – en % (100% par classe de surface) –
 – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

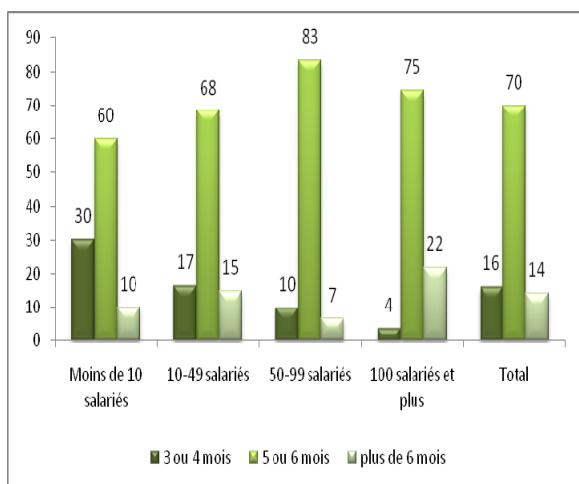


2.2 L'intensité d'usage du système de chauffage et du système de climatisation

La majorité des établissements chauffe la moitié de l'année.

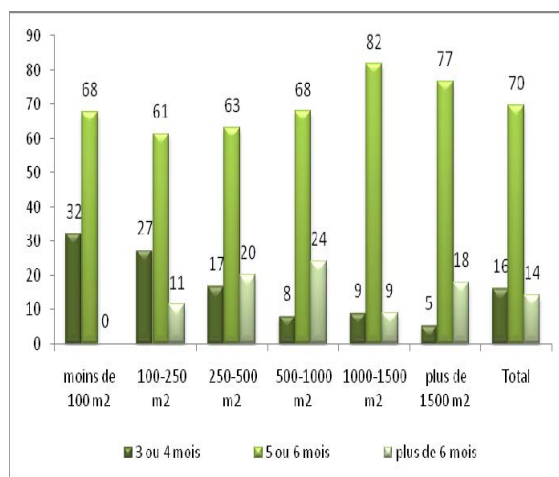
La durée de chauffe est de l'ordre de 5 à 6 mois dans la grande majorité des cas. Néanmoins, les grands établissements ont tendance à chauffer plus longtemps que les plus petits. Cette tendance peut s'interpréter comme la conséquence de systèmes régulés de manière plus automatisée, voire comme l'effet d'une norme de confort plus élevée.

Graphique. La durée de chauffe selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par taille) –
 – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. La durée de chauffe selon la surface de bureaux
 – en % (100% par classe de surface) –
 – ensemble des répondants –



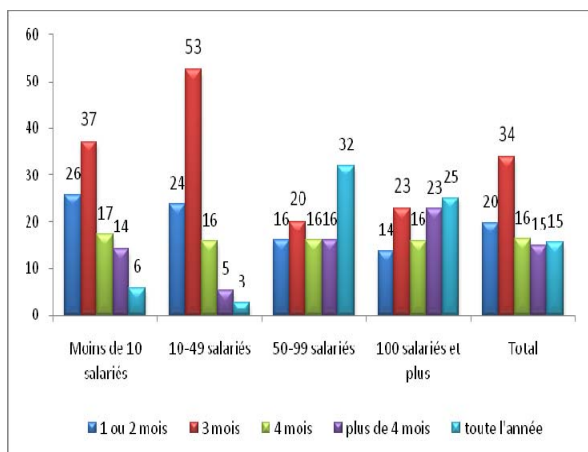
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

La durée de fonctionnement de la climatisation dépend du système technique

Dans les petites entreprises (moins de 50 salariés) équipées d'un système de climatisation (totalement ou partiellement), le système de climatisation fonctionne de l'ordre de 3 mois par an dans la majorité des cas.

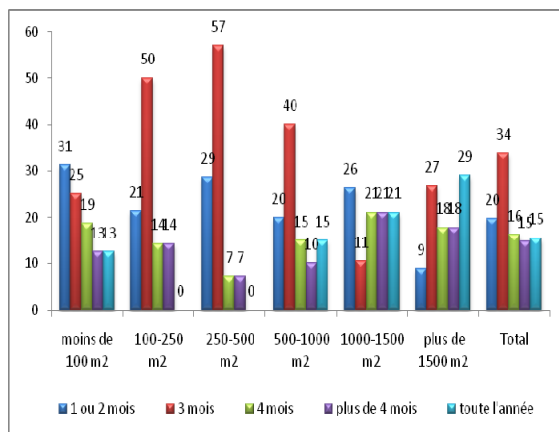
Dans les entreprises de 100 salariés et plus, les durées de climatisation apparaissent très variables et globalement plus longues. La part de celles qui utilisent la climatisation plus de 4 mois ou bien toute l'année représente un cas sur deux (48 %).

Graphique. La durée de climatisation selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par taille) –
 – sous population (ensemble des entreprises équipant (totalement ou en partie) d'un système de climatisation) –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. La durée de climatisation selon la surface de bureaux
 – en % (100% par classe de surface) –
 – sous population (ensemble des entreprises équipant (totalement ou en partie) d'un système de climatisation) –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

S'agissant du mode de gestion des systèmes de chauffe et de rafraîchissement, on peut avancer en conclusion que la différence entre petite et grande entreprise est très accusée. Les petits établissements occupant des petites surfaces fonctionnent majoritairement selon un mode de gestion traditionnel de la régulation de la chaleur dans les bureaux, de type discontinu : ils chauffent, voire climatisent, quelques mois dans l'année, et arrêtent les systèmes une partie non négligeable de l'année.

Les grands établissements sont au contraire plus fréquemment dans un mode de gestion continu du système permettant de maintenir la température des bureaux à un niveau tempéré. Pour autant, cette différence n'est que très partiellement corrélée à l'ancienneté des bâtiments. La taille du bâtiment l'emporte pour expliquer le passage de dispositifs traditionnels de gestion du chauffage à des dispositifs fonctionnant en continu, notamment dans le cas de systèmes combinés chauffage-climatisation.

La tendance au développement de dispositifs à gestion centralisée et régulée en continu est liée aux grands immeubles de bureaux localisés en périphérie des centres urbains. Dans les centres, les immeubles de plus petite taille conservent un système de chauffe classique. Entre les deux extrêmes, locaux avec chauffage central sans climatisation et locaux avec chauffage et climatisation en continu, la différence de consommation d'énergie au m² est a priori importante.

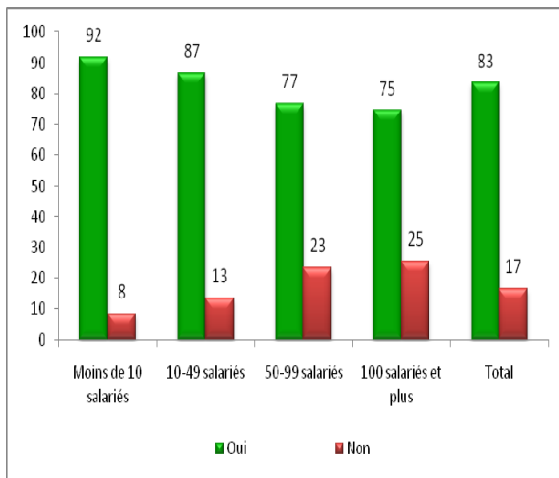
2.3 Les modes de régulation des systèmes, et leur plus ou moins grande automatisation

Le mode de régulation des dispositifs techniques et la possibilité pour les usagers des locaux d'intervenir directement dessus est un aspect important du degré de modernisation du bâti. On prend ici en compte la possibilité ou non d'intervenir sur les appareils de chauffage dans les bureaux, d'ouvrir les fenêtres, l'automatisation de l'éclairage et la présence ou non d'un système d'occultation de la lumière géré de façon centrale. Ces trois dimensions dessinent une gradation qui va du moins automatisé, où les usagers peuvent intervenir sur les conditions thermiques et d'éclairage de leur environnement de travail, aux modes de régulation les plus centralisés.

La possibilité d'intervenir sur les appareils et d'ouvrir les fenêtres des bureaux

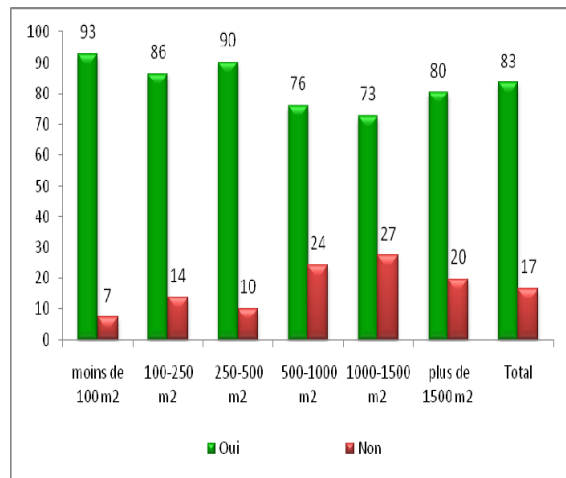
Dans plus de 80% des établissements, les salariés ont la possibilité d'intervenir sur les appareils qui délivrent le chaud ou le froid pour adapter la température dans les locaux. Cette proportion, toutefois, diminue avec la taille des établissements ce qui s'explique par le degré d'automatisation des systèmes qui est plus important dans les grands établissements (plus de 50 salariés et plus de 500 m²).

Graphique. La possibilité d'intervenir sur les appareils des salariés pour régler la température selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

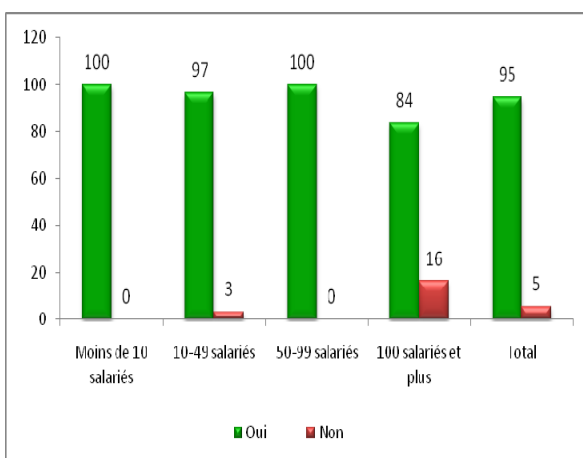
Graphique. La possibilité d'intervenir sur les appareils des salariés pour régler la température selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

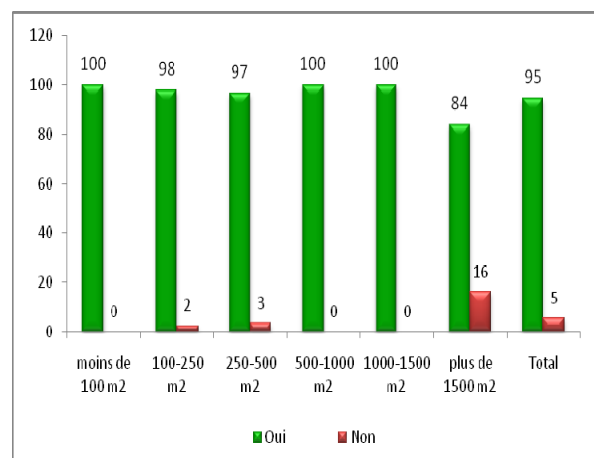
Dans la quasi totalité des immeubles de bureaux (95%), les salariés ont la possibilité d'ouvrir les fenêtres de leurs bureaux. Ce sont dans les établissements les plus importants en nombre de salariés (de plus de 100 salariés) et en surface (de plus de 1500 m²), que l'on rencontre une part significative (16%) de bâtiments conçus avec des fenêtres de bureaux non ouvrables, pour une meilleure efficacité énergétique du bâtiment.

Graphique. La possibilité d'ouvrir les fenêtres dans leurs bureaux des salariés selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –

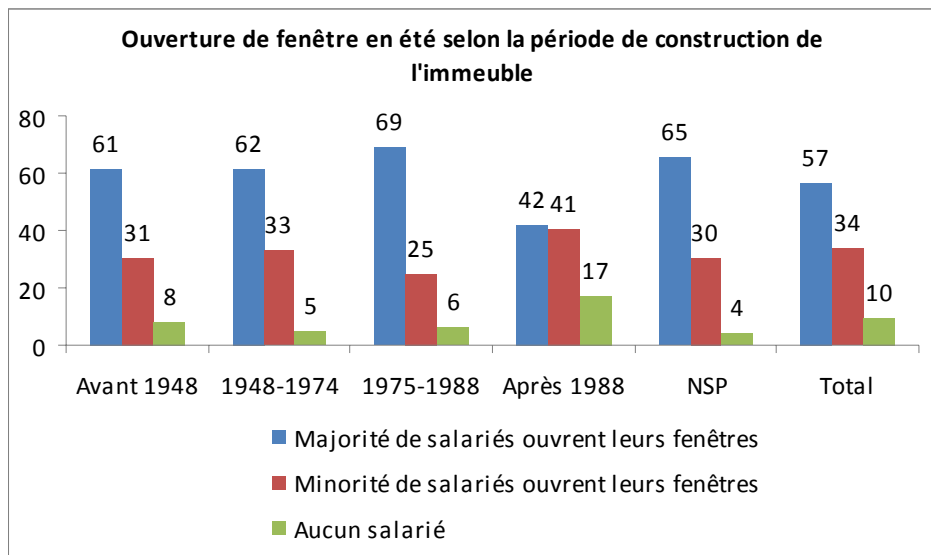


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. La possibilité d'ouvrir les fenêtres dans leurs bureaux des salariés selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011



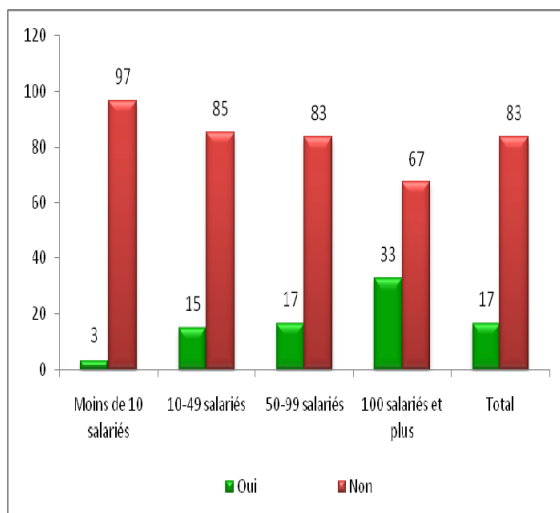
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

L'automatisation de l'éclairage est une option encore peu répandue.

Seulement un sixième (17%) des établissements sont équipés d'un système de programmation de l'éclairage. Cette proportion augmente avec la taille de l'établissement et la surface de bureaux occupée : c'est une solution technique d'automatisation des usages présente dans un cas sur trois dans les plus grands établissements (33%), et dans près de 30% des bâtiments les plus récents.

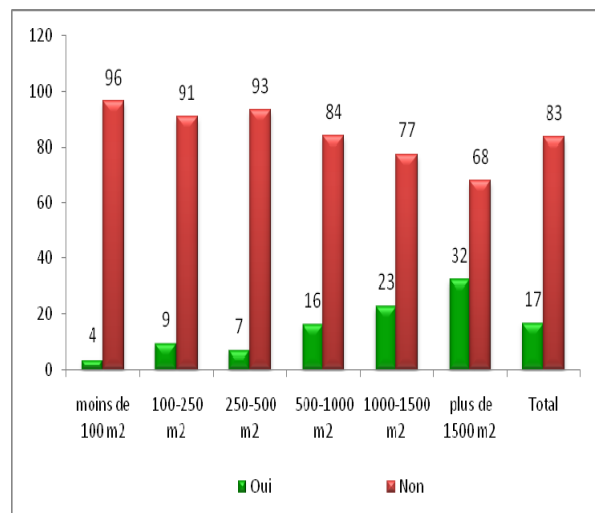
De tous les dispositifs d'automatisation, l'éclairage programmé en fonction des horaires de présence des utilisateurs des locaux est une solution technique qui la moins systématisée.

Graphique. L'existence de système de programmation de l'éclairage selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par taille) –
 – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. L'existence de système de programmation de l'éclairage selon la surface de bureaux
 – en % (100% par classe de surface) –
 – ensemble des répondants –



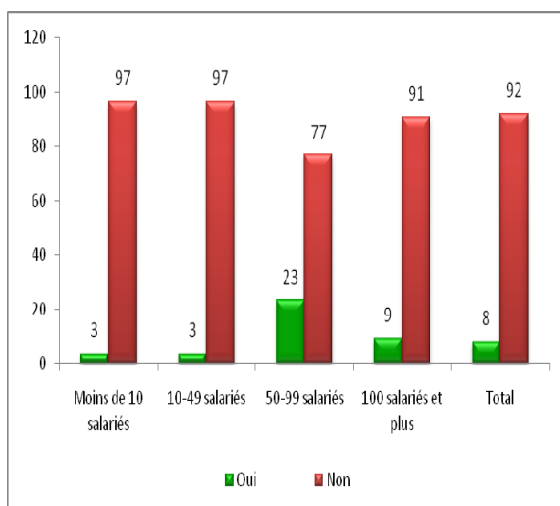
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

On verra plus loin qu'elle pose aux personnels concernés des difficultés d'adaptation non négligeables. De plus, si l'on croit des gestionnaires d'immeuble interrogés pour cette recherche, le bilan en termes d'économie d'énergie n'est pas forcément positif.

L'automatisation de l'occultation de la lumière est l'option la moins répandue.

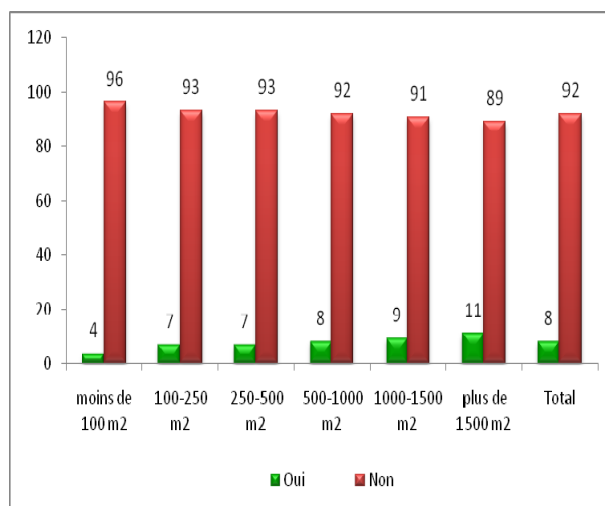
Ce dispositif qui peut permettre d'optimiser les effets positifs (lumière) et négatifs (chaleur) du rayonnement solaire équipe rarement les bâtiments, même les plus récents. Moins de 10% des établissements fonctionnent avec un système d'occultation de la lumière géré de façon centrale (8%). Même dans ceux qui occupent plus de 1500 m² de locaux, cette proportion n'atteint que 11%.

Graphique. L'existence de système d'occultation de la lumière géré de façon centrale selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. L'existence de système d'occultation de la lumière géré de façon centrale selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Ces quelques constats sur les caractéristiques des systèmes, l'intensité de leur usage et leur plus ou moins grande automatisation font apparaître des disparités importantes qui témoignent de la très inégale diffusion des dispositifs de performance énergétique dans le parc tertiaire français. Ces premiers éléments descriptifs font apparaître l'importance de l'effet « taille de l'entreprise », tant en surface de locaux qu'en nombre de salariés, au regard de la modernité des systèmes.

On a vu en première partie que l'automatisation des systèmes de chauffage, de climatisation, de ventilation, d'éclairage, d'occultation de la lumière et de suivi des consommations d'eau et d'énergie est considérée comme une voie indispensable à l'amélioration de la maîtrise des consommations d'énergie dans les locaux d'activité. Il s'agit maintenant de caractériser les entreprises au regard de ce processus tendanciel d'automatisation des systèmes.

3. LE DEGRE DE PENETRATION DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DANS LE PARC TERTIAIRE FRANÇAIS

3.1 La construction d'un score « d'automatisation » des usages de l'énergie

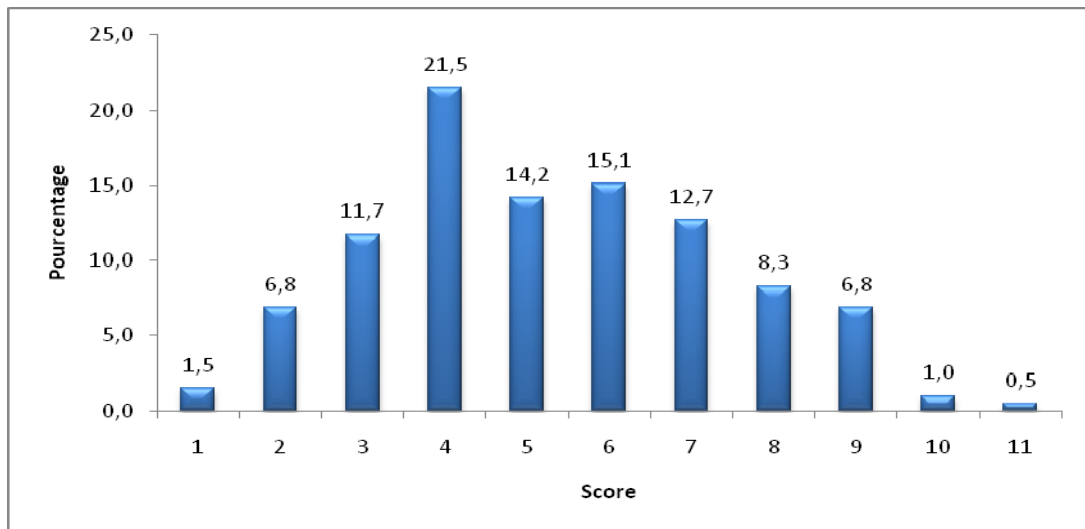
Pour évaluer le degré d'automatisation de ces systèmes dans les établissements qui ont répondu à l'enquête, un indicateur de type de score a été construit. Il cumule l'existence ou l'absence des différents dispositifs techniques passés en revue précédemment : les 11 critères pris en compte sont listés dans le tableau ci-dessous.

L'approche par le score permet d'évaluer la diversité des mesures techniques innovantes, destinées à accroître l'efficacité énergétique des bâtiments, que les concepteurs ou les gestionnaires d'immeubles ont intégré dans les systèmes de chauffage/climatisation/aération/éclairage. Nos entretiens avec des gestionnaires ont permis de mesurer que dans les démarches de labellisation (type HQE ou BBC), c'est bien le cumul d'une diversité d'innovations techniques qui est recherché plutôt que l'orientation vers des mesures particulières, qui seraient jugées incontournables. Ce constat a orienté la construction du score, conçu pour rendre compte d'une logique de cumul et non d'une logique de hiérarchisation des mesures. Ceci explique que les mesures n'aient pas été pondérées selon un degré d'importance dans leur contribution à l'efficacité énergétique.

Tableau . Les critères pris en compte pour le score

			Note
1	Existence de chauffage central	Oui	1
		Non	0
2	Existence de système de régulation générale du chauffage	Oui	1
		Non	0
3	Existence de système de climatisation	Général	2
		Partiel	1
		Non	0
4	Existence de système de programmation du système de climatisation	Oui	1
		Non	0
5	Combinaison de système de ventilation avec le système de chauffage et de refroidissement	Oui	1
		Non	0
6	Existence de système de programmation de l'éclairage	Oui	1
		Non	0
7	Utilisateurs peuvent intervenir sur les appareils qui délivrent le chaud et le froid pour régler la température	Oui	0
		Non	1
8	Existence d'un système d'occultation de la lumière géré de façon centrale	Oui	1
		Non	0
9	Utilisateurs peuvent ouvrir les fenêtres dans les bureaux	Oui	1
		Non	0
10	Présence des chauffages d'appoints dans les bureaux	Oui	0
		Non	1
11	Existence d'un système de suivi général des consommations d'eau et d'énergie du bâtiment	Oui	1
		Non	0
			Total note/12

**Graphique . La distribution des notes au score
– en % (100% pour l'ensemble des notes) –
– ensemble des répondants –**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

La distribution de ce score pourrait être quasi normale, mais elle présente un mode très marqué à 4.

En fonction de cette distribution, on distingue trois classes permettant de rendre compte d'un degré d'automatisation des systèmes de chauffage, climatisation, ventilation, d'éclairage et occultation de la lumière dans les établissements, faible, moyen ou fort :

- **faible** : notes 1 à 4 (41%).
- **moyen** : notes 5 à 6 (29%)
- **fort** : notes 7 à 11 (29%)

Les établissements faiblement automatisés sont les plus nombreux. A l'opposé, de l'ordre de 30% des établissements ont un degré d'automatisation des systèmes élevé.

Ce score permet de sérier l'impact des facteurs les plus déterminants :

- la taille de l'établissement en nombre de salariés
- la surface des locaux occupés
- la date de construction des bâtiments

Les autres critères jouent sensiblement moins sur le degré d'automatisation des systèmes.

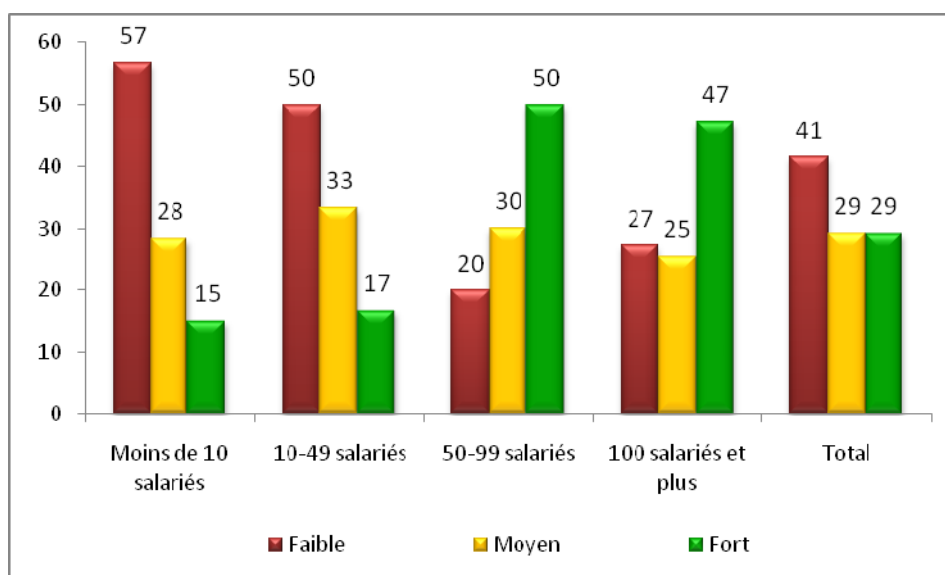
3.2 Selon la taille d'entreprise

La coupure entre les petits établissements de moins de 50 salariés et les autres est très marquée.

La majorité des premiers (57% pour les moins de 10 salariés, 50% pour les 10 à 49 salariés) ont un « faible » niveau d'automatisation et de centralisation dans leurs systèmes de gestion de la température des locaux.

A l'opposé, les grands établissements de 50 salariés et plus ont dans la moitié des cas des systèmes présentant un niveau de modernité « fort » (50% pour les 50 à 99 salariés et 47% pour les 100 salariés et plus).

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



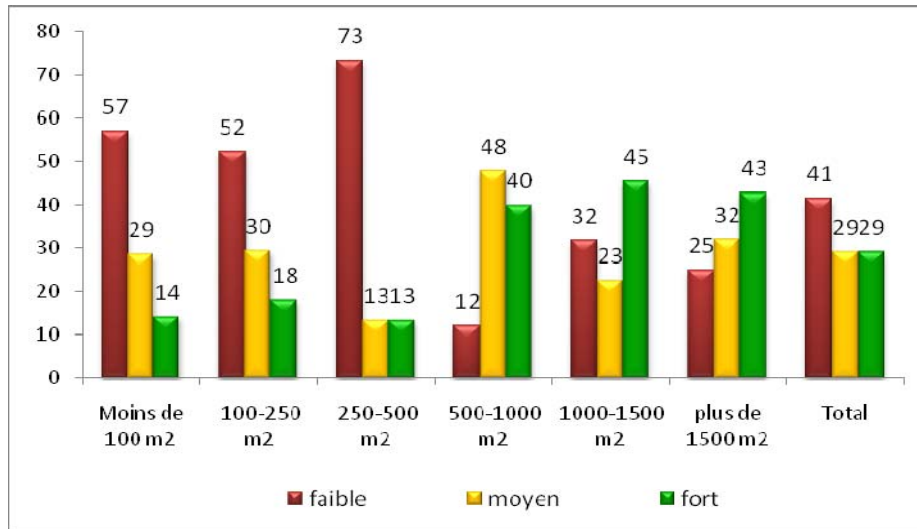
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

3.3 Selon la surface de bureaux

S'agissant de la surface des locaux, la coupure s'établit autour de 500 m².

En deçà de cette surface, les locaux sont dans la majorité des cas faiblement automatisés et centralisés. Pour les surfaces plus grandes, au-delà de 500 m², les niveaux de modernité sont « moyens » ou « forts ».

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon la surface de bureaux – en % (100% par classe de surface) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

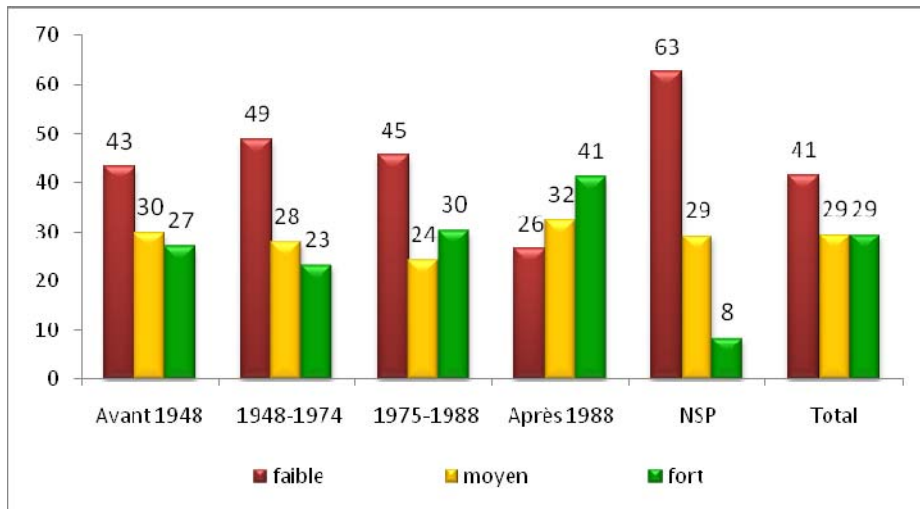
3.4 Selon l'ancienneté de l'immeuble

La différence entre les immeubles les plus récents (construits après 1988) et les autres est sensible mais pas fortement marquée.

Les entreprises occupant des bâtiments d'après 1988 ont des systèmes de chauffage, climatisation, ventilation, d'éclairage et d'occultation de la lumière centralisés et automatisés dans 41% des cas.

Dans les immeubles plus anciens (construits avant 1988), on trouve des systèmes fortement centralisés et automatisés dans 20 à 30% des cas, ce qui n'est pas négligeable. La conversion de bâtiments anciens en locaux de bureaux peut s'accompagner de transformations lourdes. Dans près de la moitié des cas, néanmoins, il s'agit plutôt de systèmes traditionnels.

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon l'ancienneté de l'immeuble
 – en % (100% par classe) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

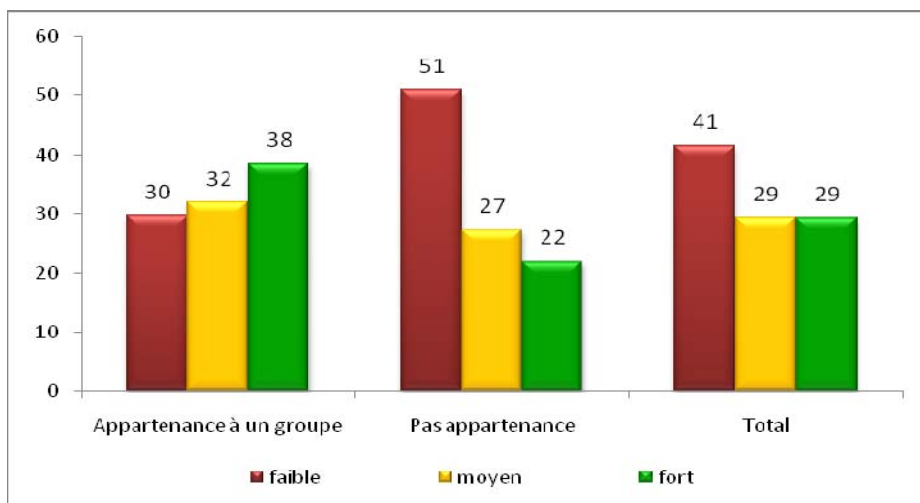
3.5 Selon le type d'entreprise, la localisation et le statut d'occupation

L'appartenance à un groupe accroît la part des établissements disposant de systèmes modernisés.

Les établissements qui appartiennent à un groupe ont près de deux fois plus de chances d'avoir des systèmes de chauffage répondant aux normes techniques les plus récentes.

A l'inverse, les entreprises indépendantes ont, dans la moitié des cas, des systèmes ayant un niveau « faible » de modernité.

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon le statut d'entreprise
 – en % (100% par classe) – ensemble des répondants –

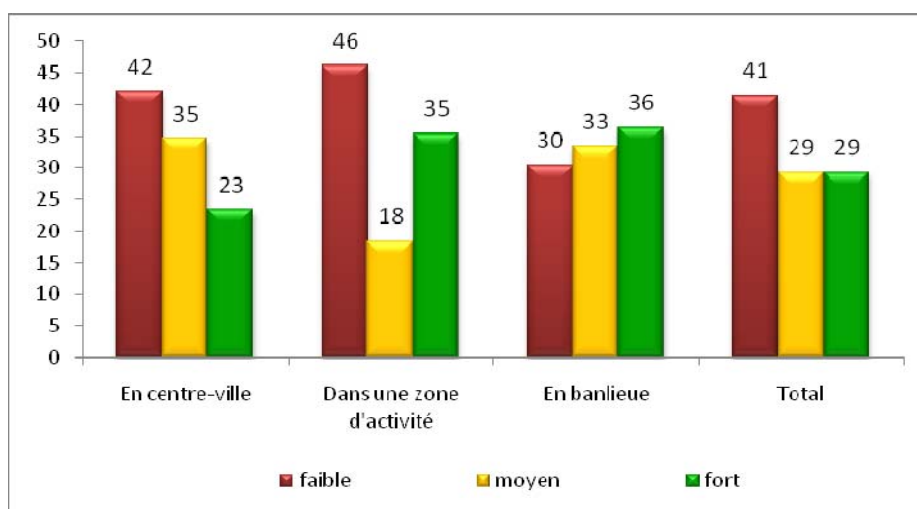


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les autres critères jouent faiblement. Parmi eux, la localisation spatiale a une incidence relative.

Les établissements implantés en banlieue ou dans une zone d'activité, ont plus de chances d'avoir des systèmes de génération récente (35% de niveau « fort » contre 23% en centre ville).

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon l'implantation des entreprises
– en % (100% par classe) – ensemble des répondants –



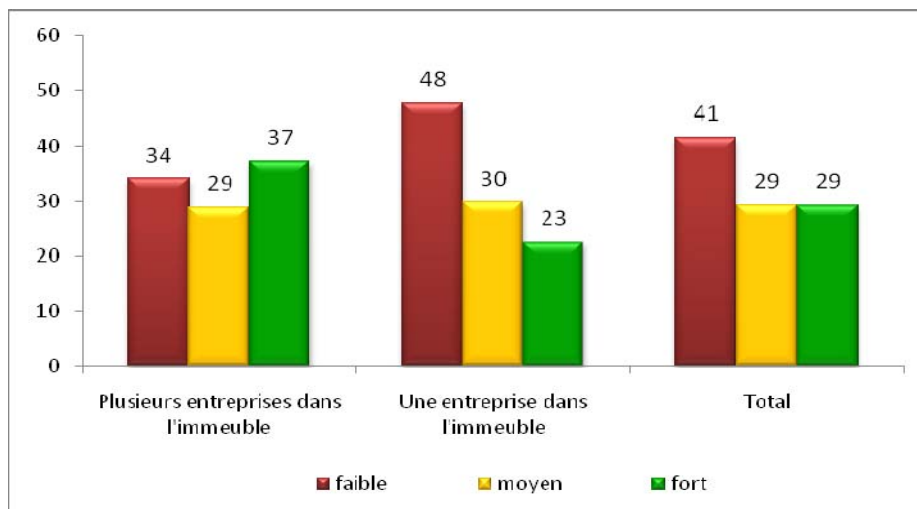
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les locaux en copropriété ont plus de chances d'avoir des équipements récents.

Le degré le plus élevé de modernité des systèmes se rencontre dans 37% des entreprises partageant l'immeuble à plusieurs entreprises, contre 23% quand elles sont seules dans le bâtiment.

Ce constat peut s'expliquer par le fait que les grands immeubles de bureaux récents sont en grande majorité conçus pour accueillir plusieurs entreprises et leur offrir des plateaux d'activité dont le confort est assuré par des systèmes gérés de manière centralisée.

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon la pluralité d'entreprises dans l'immeuble – en % (100% par classe) – ensemble des répondants –

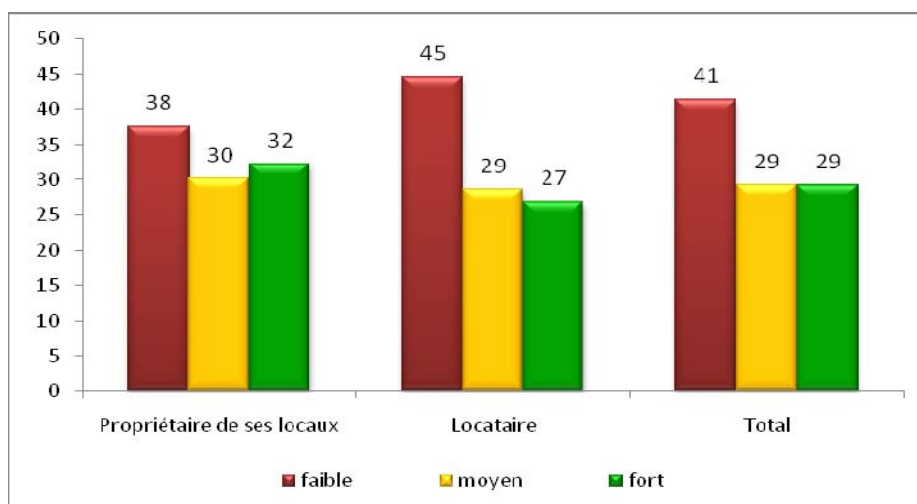


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

La propriété des locaux n'est pas en elle-même un déterminant de la propension à investir dans l'efficacité énergétique

A la différence de ce que l'on observe dans le comportement des ménages par rapport à leur logement, le fait d'être propriétaire ou locataire des locaux n'a que peu d'impact sur le niveau de modernité des systèmes de chauffage, de climatisation et d'éclairage.

Graphique . Le degré de modernité des systèmes équipés selon la propriété des locaux des entreprises – en % (100% par classe) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

La construction d'un score d'automatisation des systèmes techniques est une démarche originale, dont les apports se situent sur plusieurs plans. Elle permet tout d'abord de caractériser le processus tendanciel d'accumulation des dispositifs techniques destinés à améliorer la performance énergétique des entreprises. A cet égard on constate l'importance des

disparités au sein du parc tertiaire. Par ailleurs, le croisement du score avec les différentes caractéristiques de l'entreprise fait apparaître des effets de seuil très importants : Au-delà de 50 salariés, au-delà de 500 m² de surface de locaux, et dans les bâtiments construits après 1988, le score est nettement plus élevé. Il est intéressant de noter que l'on n'observe pas de progressivité régulière du score en fonction de la taille ou de l'ancienneté du bâti, ce qui aurait témoigné d'un processus de diffusion progressive des innovations technologiques dans lequel les grandes entreprises, majoritairement situées dans les locaux récents, auraient été pionnières. A l'inverse, les seuils observés conduisent à faire l'hypothèse d'effets de cliquets en matière de performance énergétique. La taille de l'entreprise et l'ancienneté du bâti renverraient notamment à l'existence de services de gestion internes qui prennent en charge les questions de consommation d'énergie, et à l'effet des réglementations thermiques en vigueur à partir de 1988. Selon cette hypothèse, il existe des configurations plus ou moins favorables au développement des dispositifs de performance énergétique, qu'il convient d'identifier. La construction d'une typologie, qui identifie des profils d'entreprises, vient pour cela compléter l'approche du score.

4. TYPOLOGIE DES ENTREPRISES AU REGARD DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE DES BATIMENTS

La démarche du scoring développée plus haut a permis de cerner à travers un indicateur quantitatif le degré de modernité des dispositifs qui concourent à l'efficacité énergétique des bâtiments d'activité tertiaires. La notion de modernité doit ici être comprise comme la tendance qui consiste à automatiser et centraliser le fonctionnement des systèmes qui concourent au chauffage, à la ventilation et à l'éclairage des bâtiments. La modernité à l'œuvre aujourd'hui vise à répondre aux objectifs du paradigme de l'efficacité énergétique des bâtiments, notamment sous la forme des normes technologiques de type HQE ou BBC. Il s'agit d'une mutation technologique qui tend à substituer à la vision ancienne d'un local simplement équipé d'une arrivée d'eau et de courant électrique, que l'occupant va équiper à sa manière, la vision d'un bâtiment « moderne » conçu comme une enveloppe fermée délivrant les flux (eau, air, énergie) nécessaires au fonctionnement des activités, selon un mode de gestion centralisé et automatisé garantissant un rendement optimal dans l'équation « niveau de confort/niveau de charges ». Pour que ces bâtis réussissent à consommer moins d'énergie, l'utilisateur doit s'adapter à des dispositifs plus automatisés qui supposent de respecter des normes d'utilisation imposées (comme par exemple, la non ouverture des fenêtres).

Pour approfondir l'analyse de l'état des lieux concernant les caractéristiques des bâtiments occupés par les entreprises, on a procédé à une approche typologique fondée sur les 11 critères précédemment pris en compte (cf p. 50), qui permet de cerner différents profils d'entreprises au regard de la question de la performance énergétique des systèmes.

4.1 Une typologie en 5 groupes

A partir de ces 11 critères, et en utilisant la méthode CAH (classification ascendante hiérarchique), on identifie cinq groupes d'entreprises.

- **Groupe 1** (34% des entreprises interrogées). **Bâtiment traditionnel à température gérée pièce par pièce.**

Ces entreprises sont parmi les moins équipées en systèmes centralisés et automatisés. Elles n'ont ni système centralisé de chauffage, ni système de régulation générale du chauffage et ont largement recours à des chauffages d'appoints dans les bureaux. Les occupants ont la possibilité d'ouvrir les fenêtres des locaux.

Quand ces entreprises ont un système de climatisation il est le plus souvent partiel et ne comporte pas de système de programmation de la climatisation.

Il s'agit d'établissements de petite taille occupant moins de 250 m² de surface, et n'appartenant pas à un groupe.

- **Groupe 2** (30% des entreprises). **Bâtiment traditionnel dont le chauffage est centralisé mais non régulé**

Les entreprises de ce groupe ont beaucoup en commun avec celles du groupe 1 : pas de système de régulation générale du chauffage, pas de système de ventilation combiné au système de chauffage, pas de programmation de l'éclairage, ouverture des fenêtres à la discrétion des occupants.

La principale différence tient au fait que le chauffage est centralisé, ce qui ne permet pas aux occupants de moduler eux-mêmes la température des pièces. Les établissements de ce groupe n'ont pas de climatisation.

Il s'agit d'établissements occupant des surfaces petites à moyennes (250 à 500 m²), et n'appartenant pas à un groupe.

Les deux premiers groupes correspondent à des bâtiments que l'on peut qualifier de traditionnels, qui n'ont pas intégré de dispositifs significatifs permettant d'accroître l'efficacité énergétique : ils concernent près des 2/3 des établissements (64%).

- **Groupe 3** (7% des entreprises). **Bâtiment à chauffage central et gestion centralisée de l'éclairage et de l'occultation de la lumière.**

Ce groupe correspond à des entreprises de taille moyenne installées dans des bâtiments a priori plus performants que la moyenne. Ils disposent d'un système de chauffage central pour tout l'immeuble et d'un système de suivi général des consommations d'eau et d'énergie.

Ces bâtiments se distinguent par l'existence à la fois d'un système de programmation de l'éclairage et d'un système d'occultation de la lumière centralisé.

Dans ces établissements néanmoins, les occupants ont la possibilité d'ouvrir les fenêtres des locaux.

Il s'agit d'entreprises de taille moyenne (50 à 99 salariés).

- **Groupe 4** (24% des établissements). **Bâtiment à dispositif intégré de chauffage, climatisation et aération.**

Il s'agit d'établissements occupants de grandes surfaces (500 à 1000 m²) dans des immeubles le plus souvent récents (construits après 1988). Ce sont plutôt des établissements appartenant à un groupe et partageant l'immeuble avec d'autres entreprises.

- Ils sont équipés d'un système de régulation générale du chauffage ;
- d'un système de climatisation, géré par un dispositif de programmation ;
- d'une ventilation combinée au système de chauffage et de refroidissement ;
- d'un système de programmation de l'éclairage ;
- d'un suivi général des consommations d'eau et d'énergie.

Dans ces bâtiments, il n'y pas de chauffages d'appoints dans les bureaux. En revanche, ils ne sont pas équipés d'un système centralisé d'occultation de la lumière. Et les occupants ont la possibilité d'ouvrir les fenêtres des locaux.

- **Groupe 5** (5% des établissements). **Bâtiments à gestion des flux entièrement centralisée et automatisée.**

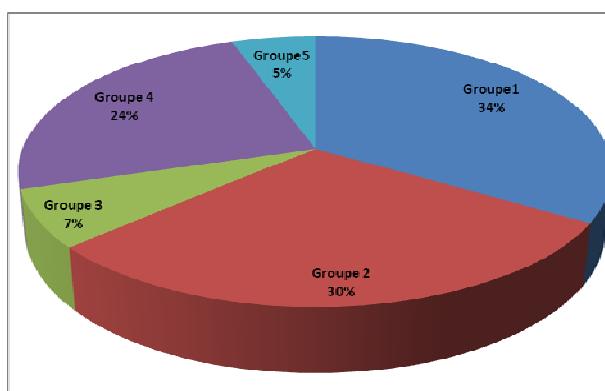
Ce sont les établissements de plus grande taille (100 salariés et plus) occupant des grandes surfaces (plus de 1500 m²). Ils appartiennent le plus souvent à un groupe et occupent seul l'immeuble.

Comme ceux du groupe 4, ils sont équipés d'un système de régulation générale du chauffage, d'un système de ventilation combiné au système de chauffage et de climatisation. C'est dans ce groupe que la présence d'une programmation de l'éclairage et d'un système centralisé d'occultation de la lumière est la plus systématique

Enfin, les occupants n'ont ni la possibilité d'intervenir sur les appareils de chauffage ni celle d'ouvrir les fenêtres des locaux.

Les deux derniers groupes correspondent à des bâtiments récents de taille importante. Ils intègrent des dispositifs automatisés de chauffage, aération et climatisation qui répondent aux exigences des réglementations thermiques les plus récentes. Près des 30% des établissements interrogés sont concernés. Inversement, deux tiers de l'échantillon se caractérisent par un degré de modernisation peu élevé.

**Graphique. Le poids des cinq groupes
– en % (100% pour l'ensemble des groupes) –
– ensemble des répondants –**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Groupe 1 Bâtiment traditionnel à température gérée pièce par pièce

Groupe 2 Bâtiment traditionnel dont le chauffage est centralisé mais non régulé

Groupe 3 Bâtiment à chauffage central et gestion centralisée de l'éclairage et de l'occultation de la lumière

Groupe 4 Bâtiment à dispositif intégré de chauffage, climatisation et aération

Groupe 5 Bâtiments à gestion des flux entièrement centralisée et automatisée

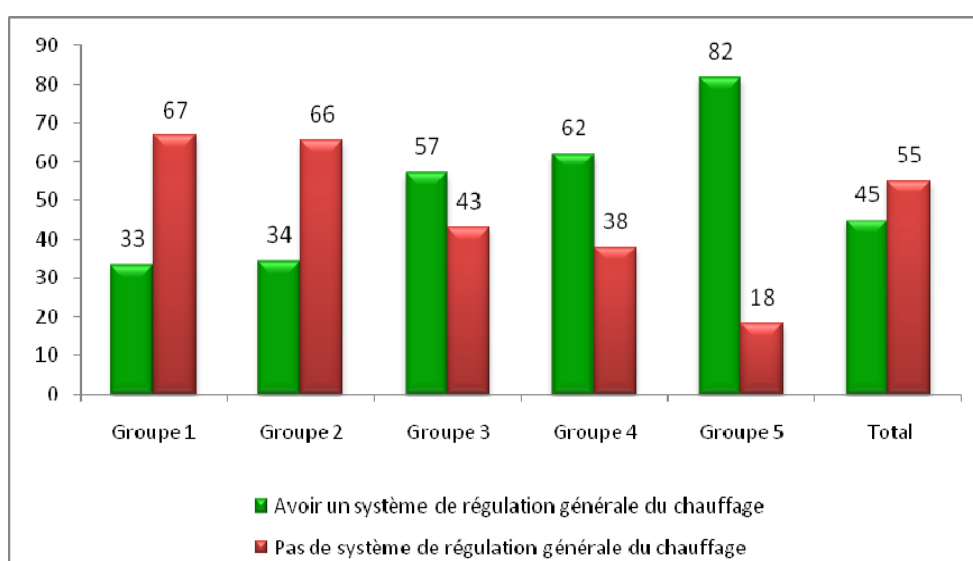
4.2 Les déterminants principaux des groupes typologiques

Les 5 groupes identifiés correspondent de fait à une gradation dans le degré de performance énergétique des systèmes. Mais, plus encore, ils correspondent à des profils type, des configurations à la fois techniques et organisationnelles favorables à la présence de dispositifs performants. Parmi l'ensemble des critères pris en compte, deux peuvent être regardés comme les critères qui différencient le plus nettement les établissements au regard de la consommation de l'énergie : la régulation générale du système de chauffage et la combinaison des circuits ventilation/chauffage/climatisation.

La régulation générale du chauffage

Un tiers des établissements dans les deux premiers groupes, contre plus de 80% dans le dernier : la régulation générale et centralisée du chauffage des locaux est quasi généralisée dans les bâtiments récents, alors qu'elle est rare dans les bâtiments plus anciens qu'occupent les petites entreprises.

Graphique. L'existence de système de régulation générale du chauffage selon le groupe d'entreprises
– en % (100% par groupe) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

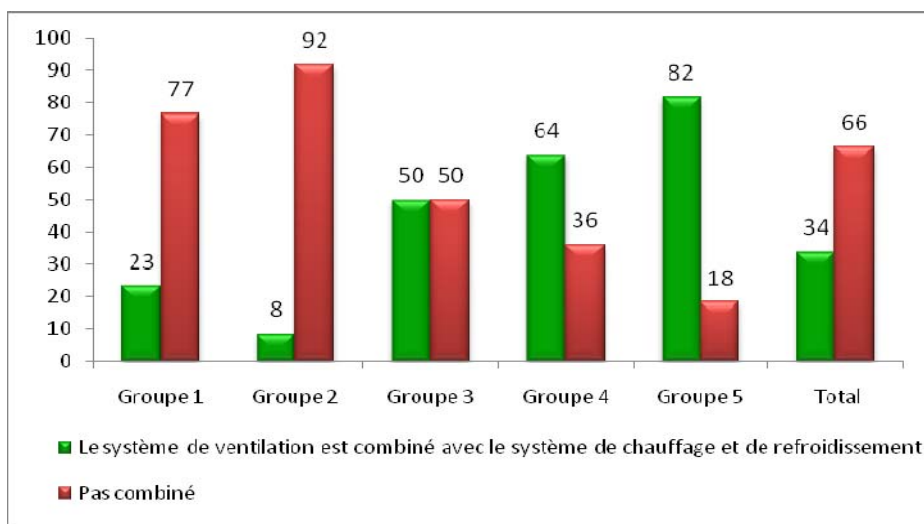
La combinaison des circuits ventilation/chauffage/climatisation

Dans deux tiers (66%) des établissements, le système de ventilation n'est pas combiné avec le système de chauffage et de refroidissement. Cette proportion est significativement plus élevée pour le groupe 1 ainsi que pour le groupe 2.

Pour le groupe 3, dans un établissement sur deux (50%), le système de ventilation est combiné avec le système de chauffage et de refroidissement.

Néanmoins, pour les deux groupes 4 et 5, les établissements ont plutôt le système de ventilation combiné avec le système de chauffage et de refroidissement : 64% et même 82% respectivement pour le groupe 4 et 5. De plus, ces proportions sont significativement supérieures à la moyenne (34%).

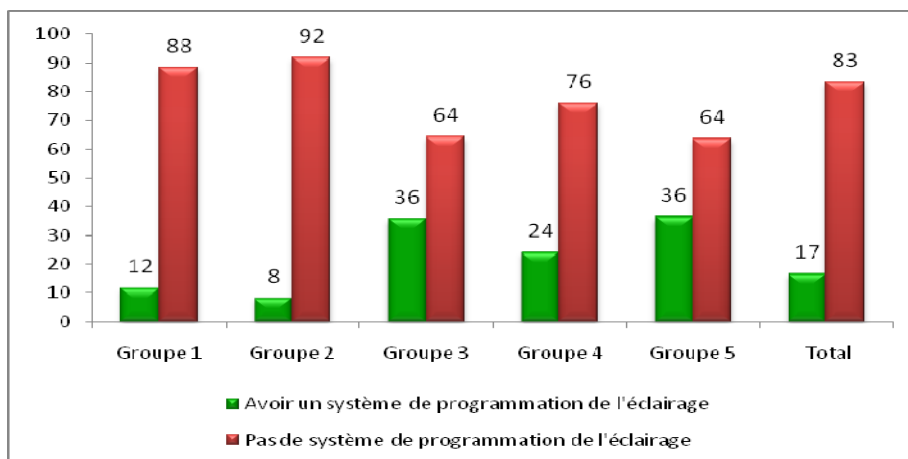
Graphique. La combinaison de système de ventilation avec le système de chauffage et de refroidissement selon le groupe d'entreprises – en % (100% par groupe) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Seulement dans un sixième (17%) des établissements, les locaux sont équipés d'un système de programmation de l'éclairage. Pour le groupe 1, cette proportion est de 12% qui n'est pas significativement inférieure à la moyenne. Pour le groupe 2, elle est significativement inférieure à la moyenne tandis que pour les 3 autres groupes, elle est significativement supérieure à la moyenne et pour les groupes 3 et 5, elle est même de 36% – deux fois plus que la moyenne.

Graphique. L'existence de système de programmation de l'éclairage selon le groupe d'entreprises – en % (100% par groupe) – ensemble des répondants –



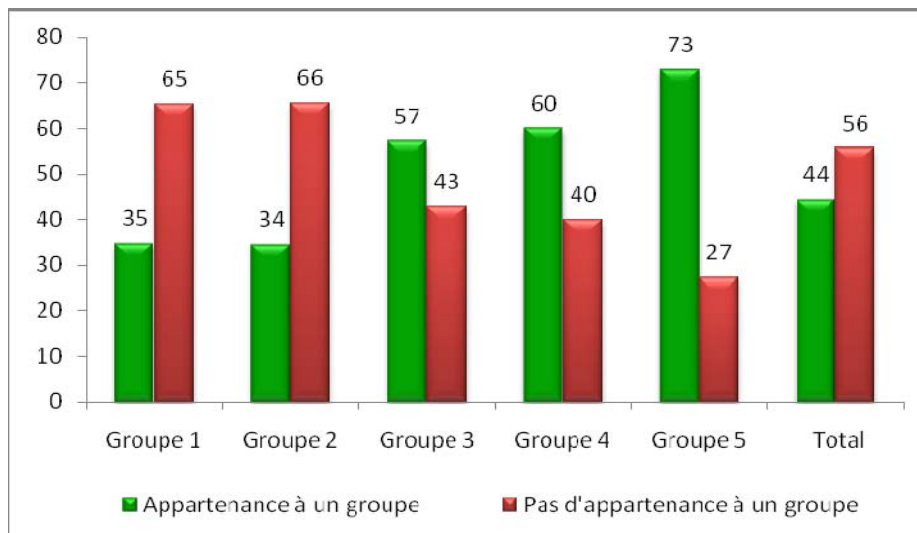
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

4.3 Caractérisation des groupes par les caractéristiques des entreprises

Critère de différenciation progressif entre classe 1 et classe 5.

Deux tiers des entreprises des groupes 1 et 2 (65% et 66% respectivement) n'appartiennent pas à un groupe et ces proportions sont significativement supérieures à la moyenne (56%). En revanche, dans les trois autres groupes, la majorité des entreprises n'appartient pas à un groupe (57%, 60% et 73% respectivement).

**Graphique. Le statut d'entreprise selon le groupe d'entreprises
– en % (100% par groupe) – ensemble des répondants –**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Alors que le score permettait de caractériser les entreprises au regard du processus tendanciel de modernisation des locaux d'activités dans le sens d'une plus grande performance énergétique, la typologie identifie des profils différenciés, caractérisés par une certaine configuration technique et organisationnelle susceptible d'influer sur les modes d'usage de l'énergie. Les critères de taille, d'ancienneté du bâti, d'appartenance à un groupe jouent dans le sens d'une plus grande « modernité » des systèmes. Ils correspondent majoritairement aux entreprises du 5^e groupe. Pour autant, outre faire apparaître les effets de tel ou tel critère sur le degré de modernité des systèmes, l'intérêt de la typologie est de faire apparaître des configurations spécifiques. Ainsi, les grandes entreprises situées dans les bâtiments récents et appartenant à un groupe correspondent l'archétype de l'entreprise actrice de ses consommations d'énergie, mobilisée sur cette question autant pour des raisons d'affichage dans le domaine du développement durable que pour des raisons d'économies de charge et de gestion performante. Mais d'autres profils d'entreprises apparaissent concernés par la performance énergétique. Ainsi le 3^e groupe correspond à des entreprises de taille moyenne qui ont investi dans la modernisation de leurs locaux, et cherchent à être innovantes en matière de performance énergétique, en se dotant de dispositifs tels que la gestion de l'occultation de la

lumière ou la programmation de l'éclairage. Il s'agit vraisemblablement d'un positionnement stratégique réfléchi, que d'autres entreprises de taille comparable n'auront pas. Ces deux profils d'entreprises concernées par la question de la performance énergétique ont fait l'objet d'un ciblage spécifique pour un travail qualitatif plus approfondi (voir chapitre 3).

L'analyse des profils d'entreprises, à la fois sur le plan des caractéristiques techniques et organisationnelles en tant qu'elles engagent la question de la performance des systèmes, doit donc être associée à l'analyse des motivations des entreprises à s'engager dans une démarche de maîtrise de leurs consommations d'énergie. L'enquête Tertiaire offre de ce point de vue des éléments de cadrage intéressants.

5. PREOCCUPATIONS DES ENTREPRISES EN MATIERE D'ECONOMIE D'EAU ET D'ENERGIE

Le degré de modernité des systèmes assurant le chauffage, la climatisation, l'aération, ainsi que l'éclairage, tel qu'il a été exploré par le score sur les dispositifs et la typologie, doit être regardé comme une photographie de l'état des lieux des bâtiments de bureaux au regard de leur efficacité énergétique. Cet état des lieux ne dit rien du développement des préoccupations des entreprises dans ce domaine et de leur propension à investir pour moderniser leurs locaux et se doter de dispositifs garantissant une plus grande efficacité énergétique.

En matière de préoccupations d'économie d'eau et d'énergie, notamment de mesures que les entreprises ont mis en œuvre ou qu'elles envisagent d'adopter, on peut repérer deux stratégies : la première est celle des entreprises, les plus nombreuses, qui s'en remettent aux gestionnaires d'immeubles pour ces questions ; la seconde est celle des entreprises qui pour réaliser des économies de charge et/ou « verdir » leur image s'engagent dans des actions volontaristes.

Les mesures pour économiser l'énergie et l'eau considérées dans l'enquête auprès des entreprises sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau. Liste des mesures pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise

Mesure	Description de mesure
A	Réalisation de travaux d'isolation (fenêtres, murs,...)
B	Equipped des locaux par un système de chauffage et/ou de refroidissement plus économe en énergie
C	Equipped des locaux par un système de programmation d'éclairage
D	Abaissement des températures de consigne du système de chauffage
E	Augmentation des températures de consigne du système de climatisation
F	Installation d'un système de régulation du chauffage
G	Installation d'un système de régulation de la climatisation
H	Equipped des bureaux avec des appareils économes en énergie
I	Limitation de la température de l'eau chaude
J	Installation de chasses d'eau à double débit
K	Installation de réducteurs de débit sur les robinets
L	Autre chose

Pour faire des économies d'énergie et d'eau, 83% des entreprises ont adopté au moins une mesure

46% des entreprises ont adopté une ou deux mesures pour économiser l'énergie et l'eau, 38% en ont adopté trois ou plus, tandis qu'un sixième (17%) n'en a adopté aucune.

Parmi elles :

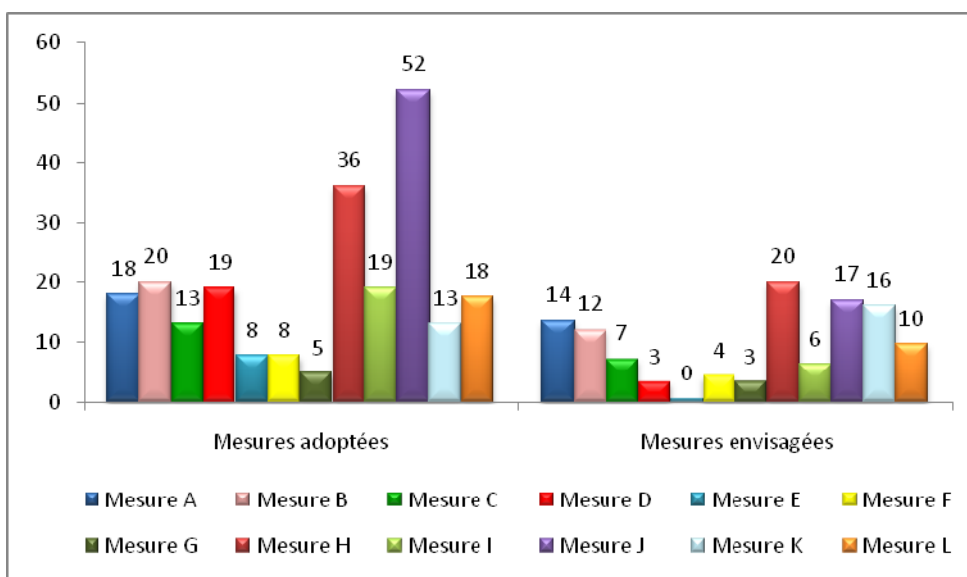
- 40% des entreprises ont déjà adopté des mesures et envisagent d'en prendre d'autres ;
- 43% des entreprises ont adopté au moins une mesure mais elles n'en envisagent pas d'autres ;
- 5% des entreprises n'ont adopté aucune mesure mais envisagent de le faire prochainement ;
- 12% n'ont adopté aucune mesure et n'envisagent pas de le faire.

Le désintérêt pour les questions de l'efficacité énergétique et de l'économie d'eau est donc aujourd'hui très minoritaire.

Les mesures lourdes (isolation, changement de système) restent le fait d'une minorité

Les mesures les plus citées sont parmi les plus simples et les plus généralisées : en premier lieu l'installation de WC à double chasse (mesure J, 52%), en second l'équipement des bureaux par des appareils économes en énergie, notamment les luminaires basse consommation (mesure H, 36%). Ces deux mesures sont aussi celles qui sont les plus envisagées (17% et 20% respectivement).

Graphique . L'ensemble des mesures adoptées et des mesures envisagées – en % (réponses multiples par classe) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

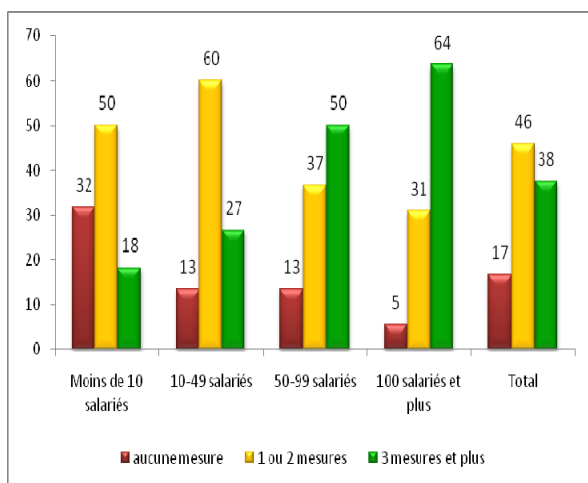
Quatre autres mesures ont été adoptées par une entreprise sur cinq : l'isolation des locaux (mesure **A**), le renouvellement du système de chauffage pour un dispositif plus économe (mesure **B**), l'abaissement de la température de chauffe (mesure **D**), la réduction de la température de l'eau chaude (mesure **I**).

L'investissement dans les économies d'énergie et d'eau croît fortement avec la taille de l'établissement

Le nombre de mesures que les entreprises déclarent avoir mises en œuvre s'accroît tendanciellement avec le nombre de salariés des établissements. La part de ceux qui ont adopté au moins trois mesures différentes croît de une sur six à quatre sur six (18% à 64%) entre les petites entreprises de moins de 10 salariés et les grandes de plus de 100.

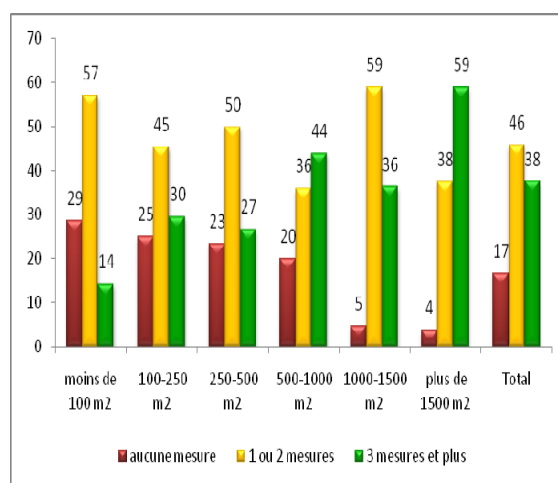
Cette progressivité de l'investissement dans les mesures d'économie d'énergie et d'eau apparaît tout aussi marquée sur le critère de la surface des locaux.

Graphique. Le nombre de mesures adoptées pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise selon la taille d'entreprise
 – en % (100% par classe) –
 – ensemble des répondants –

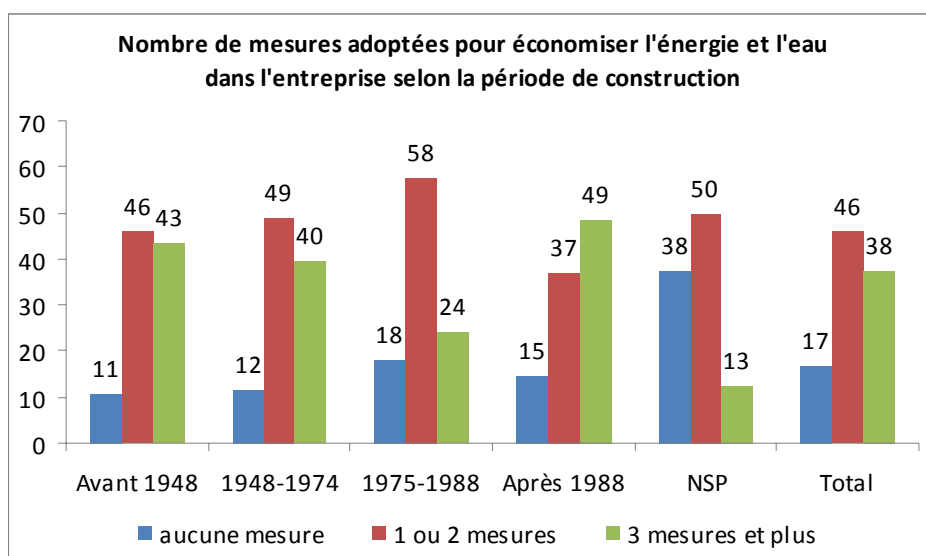


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. Le nombre de mesures adoptées pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise selon la surface
 – en % (100% par classe de surface) –
 – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

L'engagement des entreprises dans des politiques d'économie de charge ou des stratégies d'image dans le registre de l'économie verte est fortement déterminé par la taille, qui engage la plus ou moins grande capacité à dégager des ressources pour la gestion des bâtiments.

En revanche, il est important de constater que la date de construction des bâtiments n'est pas un critère qui oriente spécifiquement la propension des entreprises à investir dans les économies d'énergie et d'eau.

Sur les anticipations d'investissement dans les économies d'énergie et d'eau, l'opposition entre petits et grands établissements est déterminante.

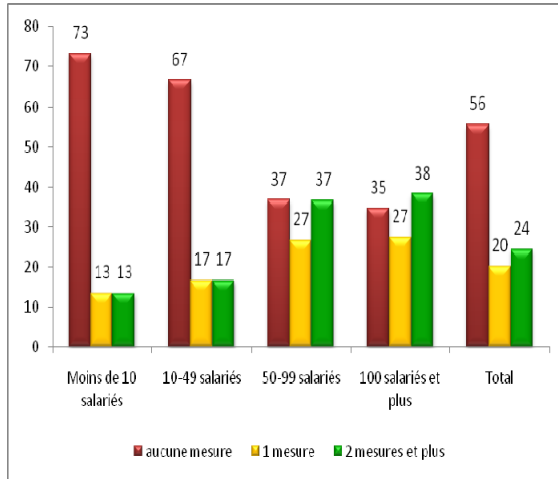
Si 83% des entreprises déclarent avoir déjà adoptées des mesures d'économies, près d'une sur deux (48%) envisagent d'en adopter.

Complémentaires du constat sur les mesures adoptées, les anticipations concernant l'adoption de nouvelles mesures se révèlent très tranchées entre petits et grands établissements.

Les deux tiers au moins des petites entreprises (moins de 50 salariés, moins de 500m² de locaux) n'envisagent pas d'engager de nouvelles mesures. A l'opposé, de l'ordre de 65% des grandes structures ont des projets d'économie d'énergie et d'eau.

Graphique. Le nombre de mesures envisagées pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise selon la taille d'entreprise

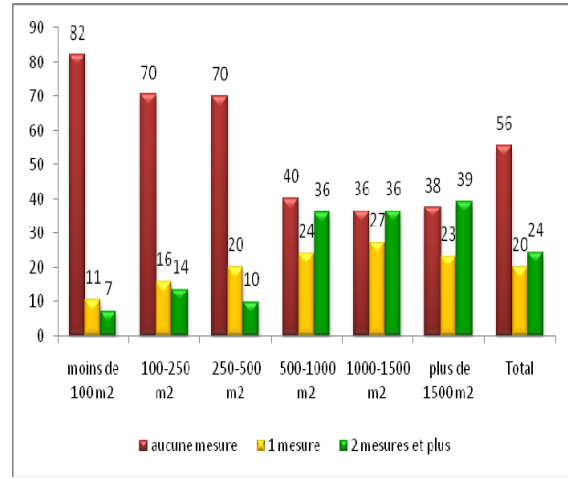
– en % (100% par classe) –
– ensemble des répondants –



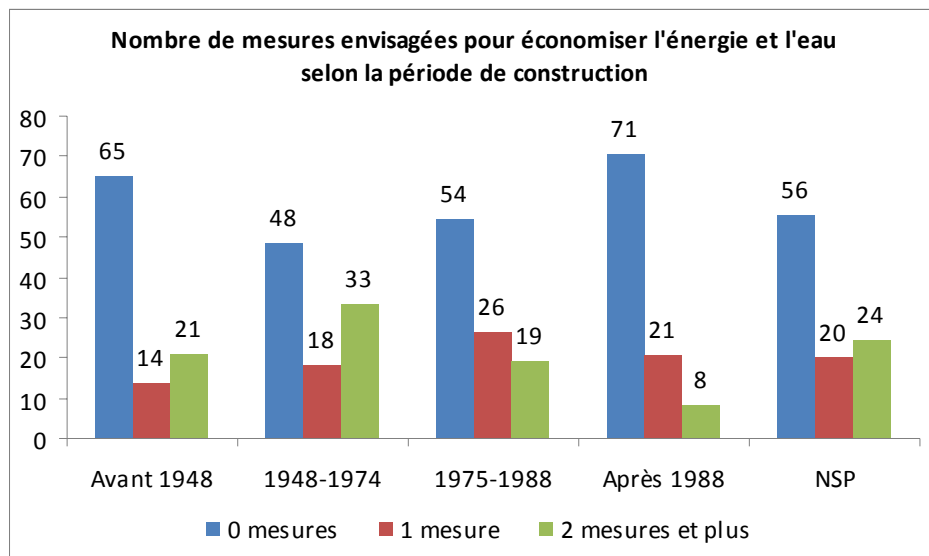
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Graphique. Le nombre de mesures envisagées pour économiser l'énergie et l'eau dans l'entreprise selon la surface de bureaux

– en % (100% par classe de surface) –
– ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

CHAPITRE 3. L'APPROPRIATION DE BATIMENTS PERFORMANTS EN ENERGIE PAR LES OCCUPANTS : ENQUETE EXPLORATOIRE AUPRES DE DEUX ENTREPRISES

Ce troisième chapitre propose une analyse de l'appropriation d'un bâtiment performant en énergie par les salariés des entreprises qui y ont leurs locaux d'activité. Nous abordons ici le troisième cadre de prescription mentionné en introduction, celui de la rencontre entre la mise en œuvre d'un bâtiment conçu comme performant en énergie et les pratiques des usagers de ce bâtiment, en s'appuyant sur une enquête exploratoire auprès de deux entreprises très différentes l'une de l'autre à de nombreux égards (petite entreprise versus grande entreprise, projet de rénovation versus construction neuve, choix du curseur entre automatisation des systèmes et responsabilisation des usagers, etc.)⁵⁷.

Ces entreprises ne sont pas particulièrement représentatives des entreprises du tertiaire, mais ce sont deux exemples d'entreprises engagées dans le processus de diffusion de l'innovation qu'est le « bâtiment performant en énergie ». L'une d'entre elles pourrait être définie comme « pionnière », l'autre serait davantage dans la « majorité précoce » (Rogers, 1962). Exemplaires plus que représentatives, elles permettent d'observer que, même dans des entreprises dont les salariés sont concernés, engagés, impliqués, les innovations ne peuvent prendre corps que si elles s'inscrivent dans un environnement et des conditions de travail construits avec les occupants, au-delà des seules problématiques énergétiques.

On s'intéresse dans cette partie à la question suivante. Comment les gens vivent-ils dans un bâtiment à haute performance énergétique, dès lors que les consommations énergétiques deviennent un enjeu pour la ligne hiérarchique, et qu'un engagement des usagers est demandé ?

Les usagers des bâtiments tertiaires sont pris dans au moins deux systèmes de contraintes : contraintes du bâti, des règles associées, d'une part, et contrainte du non-choix de leur environnement et de leurs « conditions » de travail, d'autre part. Cependant, les contraintes sont un cadre, certes structurant, mais dans lequel existent des marges de manœuvre, des négociations, des stratégies et des tactiques, voire des détournements, des résistances, qui permettent d'aller au-delà de la question sur la part du structurel et la part de l'arbitrage dans les actions, les décisions, les gestes du quotidien. En effet, des « pratiques » professionnelles se développent, à partir d'un ensemble de dispositifs sociotechniques, plus ou moins liés au travail. Comme le définit la théorie de la pratique⁵⁸, ces pratiques comportent des répertoires d'action (des gestes partagés), des savoir-faire mobilisés (professionnels et non-professionnels) et un sens, des significations. Les pratiques dans un « bâtiment performant » sont construites à la

⁵⁷ La méthodologie et le choix des entreprises sont détaillées en fin de chapitre (annexe).

⁵⁸ Warde A., 2005, « Consumption and theories of practice », *Journal of Consumer Culture*, n°5, pp. 131-

fois par les situations de travail (les relations entre collègues, avec la hiérarchie, les stratégies individuelles et collectives, etc.), les conditions de travail (l'environnement matériel, la « culture » matérielle, dans les relations avec les différents systèmes sociotechniques et le bâtiment) et les dispositions sociales (l'identité des salariés, construite à partir de la sphère privée et de la sphère professionnelle, les parcours, les valeurs, etc.).

Les entretiens réalisés cherchent à comprendre les pratiques sociales des usagers de bâtiments performants, à travers leurs perceptions de l'historique du projet, leur discours sur la manière dont l'entreprise les « engage » à participer à ce projet, et à travers leurs pratiques quotidiennes déclarées.

- Comment l'historique d'un projet porte un mythe fondateur et des implications organisationnelles et relationnelles qui vont structurer la perception même de la performance du bâtiment et ses usages ;
- Comment l'entreprise construit un rapport au bâtiment performant à partir d'une culture d'entreprise et de modes de gestion des innovations, c'est-à-dire comment elle intègre la notion de performance énergétique dans des enjeux plus larges, préexistants, comment elle réinterprète et traduit la notion de performance énergétique ;
- Comment certains éléments d'un environnement de travail, modifiés par les dispositifs sociotechniques « performants » viennent reconfigurer le système même des conditions et des situations de travail, et quelle part les occupants jouent dans l'évolution de ce système. Comment les usagers se saisissent du bâtiment performant pour le transformer en espace vécu, condition nécessaire à l'engagement dans le travail, mais aussi les difficultés qu'ils peuvent rencontrer, de par la friction avec les dispositifs sociotechniques, friction qui n'est pas due à une « résistance », mais à des « traductions » différentes de la notion de performance énergétique.

Il s'agit d'éclairer plusieurs enjeux de « traduction » de la notion de « performance énergétique », tels qu'ils se déploient dans les deux entreprises rencontrées :

- Comment passe-t-on d'un bâtiment « vitrine » (qui a vocation à montrer une réalisation concrète de performance énergétique inédite), à un espace vécu, approprié, c'est-à-dire un espace de travail, dans le double sens d'un espace pour exercer son emploi et d'un espace que l'on travaille pour créer un « lieu » de vie au travail ?
- Comment se résout la tension entre d'une part la perspective technique de l'automatisme et des dispositifs comme actants de la performance énergétique (mâtinée d'un discours sur une responsabilisation des usagers, devant être acteurs... dans un script technique, c'est-à-dire devant « bien » se conduire face aux objets et au bâti) et d'autre part la perspective humaine d'acteurs sociaux considérant que l'environnement matériel doit être au service de leurs pratiques de travail ?

En effet, les deux entreprises étudiées correspondent à deux modèles organisationnels et deux stratégies de déploiement du bâtiment performant différentes et pourtant, les occupants ont des logiques et des « projets » en tant qu'usagers du bâtiment assez similaires : le confort pour

l'efficacité au travail, pour la convivialité, et comme preuve de la reconnaissance de leur compétence par l'employeur.

Une des lectures possibles conduirait à conclure au choc entre un projet environnemental porté par l'employeur et un projet de confort porté par les usagers. Cela serait une analyse suivant un « modèle balistique »⁵⁹, c'est-à-dire recherchant l'impact de la technologie sur la société, ici du bâtiment performant sur les habitants de ce bâtiment.

Ici, les deux entreprises mettraient en œuvre des technologies de bâtiments performants, nous nous situons donc dans le milieu de l'entreprise, et la résistance du milieu serait le projet de confort des usagers.

Cependant, cette analyse en termes de résistance au changement n'est pas satisfaisante. Il s'avère que les dispositifs sociotechniques (les bâtiments performants et leurs différents éléments) sont construits de manière à ne pas remettre en cause les normes de confort de chacune des entreprises, ce qui explique que les usagers continuent à se référer au confort comme principe supérieur. Il ne s'agit pas d'un phénomène de résistance par le confort, mais plutôt d'inclusion des exigences du confort dans les dispositifs. De même, « l'environnement » et la « performance énergétique » sont des construits sociaux, que les entreprises intègrent – ou réinterprètent – dans des stratégies plus larges⁶⁰.

La notion de traduction appliquées à ces deux entreprises, permet de montrer qu'en dépit de leurs différences dans le déploiement du bâtiment performant, ces deux contextes ont en commun un objectif de préservation d'une certaine conception du confort, en même temps qu'un objectif d'accroissement de la performance énergétique. Cela se traduit donc par des choix de registres d'action (automatisation/délégation ou engagement), des processus d'intéressement des salariés, des définitions de ce que doivent être le confort et la performance énergétique, et des dispositifs conçus en intégrant des cadres de pratiques (inclusions exclusions), dont les contenus varient dans les deux entreprises. Mais cela se traduit également par une figure commune de l'utilisateur statique et univoque, qui peut provoquer un décalage entre la traduction opérée par l'entreprise et la traduction que les salariés opèrent à partir de leur relation concrète et quotidienne avec les dispositifs sociotechniques.

Dans l'analyse qui suit, on distingue la petite entreprise de la grande, en dénommant la première « Consulting » et la seconde « Labo », ce qui fait référence à leur mission principale ⁶¹.

L'entreprise Consulting offre un contexte du type « technophile / semi-engagement, semi-délégation aux objets ». L'implication des salariés se réalise par la combinaison entre

59 Akrich M., 2006, « La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques », in Akrich M., Callon M., Latour B. (dir), Sociologie de la traduction. Textes fondateurs, Paris, Les Presses des Mines, pp. 109-134

⁶⁰ Nous ne pourrions pas faire l'analyse des consommations énergétiques telles qu'elles se donnent à voir dans les deux entreprises rencontrées, car l'analyse de la construction des indicateurs et de leur médiatisation demanderait une enquête *ad hoc*.

⁶¹ On trouvera en annexe des éléments comparatifs de caractérisation de ces deux contextes. Consulting est un bureau d'études sur l'énergie, Labo est une unité R&D d'une grande entreprise du secteur de l'énergie.

technologie et valeurs environnementales. La performance énergétique est considérée comme résultant de manière principale de la gestion des systèmes, mais le « coup de pouce » donné par les usagers est jugée indispensable à la mobilisation optimale des systèmes. Le confort construit par le dispositif est un confort mi-matériel, mi-idéal, les salariés devant mettre en pratique des pratiques vertueuses, portées implicitement par des valeurs en adéquation avec l'exigence de l'économie d'énergie. Ce registre exclut le non-engagement mais également des alternatives à l'économie d'énergie qui seraient moins technologiques. L'utilisateur est considéré comme devant être d'emblée et en permanence engagé dans le dispositif, ses valeurs sont censées être en phase, et il reconnaît le bien fondé des dispositifs de « rappel » des pratiques vertueuses.

L'entreprise Labo se distingue de la première par un registre du type « technophile / délégation aux objets ». Le fonctionnement automatisé des systèmes, non pilotables par les usagers et non visibles, doit permettre aux salariés de ne pas s'en préoccuper tout en reconnaissant les bienfaits d'un bâtiment plus moderne que la moyenne. La performance énergétique est pensée comme le résultat de la bonne conception et du bon fonctionnement des systèmes techniques, et suppose que les usagers se conforment au comportement type attendu d'un employé de bureau. Dans cette conception, les particularismes « comportementaux » des usagers ont toutes les chances de réduire la performance attendue, en particulier s'ils cherchent à modifier le fonctionnement automatisé des systèmes. Le confort matériel construit par ce dispositif est normé par des systèmes « intelligents », assurant des régulations permanentes invisibles, et qui sont censées apporter des bénéfices tangibles dans l'amélioration et l'extension des services de chauffage/climatisation/aération/éclairage. Cette conception de l'efficacité énergétique des systèmes exclut la participation active et la réflexivité des usagers sur les dispositifs techniques, et les formes d'engagement non liées aux technologies. L'utilisateur est de fait absent de la gestion des systèmes. Ses actions propres ne peuvent être que « parasites ». Il n'est pas prévu de processus d'appropriation du fonctionnement technique, la diversité des adaptations à l'usage des locaux n'est pas pensée. L'utilisateur n'est pris en compte qu'au travers d'un usage « normé » ou « moyen » (programmations identiques pour tous, etc.). Cette vision correspond à l'approche des ingénieurs des réglementations thermiques qui se fondent sur des « scénarios conventionnels » d'usage, c'est-à-dire des modes d'usages des locaux (habitations, locaux d'activité) établis à partir de valeurs de référence moyennes.

1. LE PROJET DU BATIMENT PERFORMANT VU PAR LES OCCUPANTS

Le projet de rénovation ou de construction d'un bâtiment performant nous a été raconté par les salariés des deux entreprises. Dans les deux cas, le projet contient « un mythe fondateur », une histoire transmise oralement, qui est un symbole de la manière dont l'entreprise a géré le projet de bâtiment performant. De plus, la « culture d'entreprise », en particulier son mode de gestion plus global, encadre la manière dont l'entreprise met en œuvre ce nouveau projet⁶². Les deux entreprises rencontrées sont assez différentes du point de vue de la taille (petite entreprise et grande entreprise) et du cheminement des prises de décision (intégrées, car portées par un dirigeant présent dans les locaux, dans un cas ; distribuées, car passant par de nombreuses structures intermédiaires, mais vécues comme « top down » pour les salariés, dans un autre cas).

Cette différence se retrouve dans le choix des dispositifs sociotechniques mis en place : Consulting fait le choix d'un « bricolage » personnel de mixage de technologies mûres et ne cherche pas spécialement la certification ; alors que le Labo est dans une logique beaucoup plus institutionnalisée, standardisée, car l'entreprise recherche la réplication de la certification HQE à d'autres bâtiments, dans le futur. Cette différence se retrouve également dans la place du curseur, entre automatisation des systèmes et sensibilisation des occupants. Si les deux entreprises ont en commun une « culture » très technophile (ce sont les techniques qui doivent aider à faire baisser les consommations), l'une a choisi d'engager ses salariés, en les mettant à contribution (informations, conseils, certains gestes non automatisés, valeurs partagées), l'autre considère que les occupants n'ont pas à agir sur les systèmes (recherche de techniques automatiques, programmation selon des consignes moyennes, aucune formation dispensée ni de mode d'emploi distribué).

1.1 Historique et acteurs du projet : influence de la culture d'entreprise et des modalités de prise de décision préexistantes

Dans un cas, Consulting, le projet de rénovation d'un niveau d'immeuble a été porté par une personne, le responsable du bureau d'études, et les équipes ont été en grande partie recrutées pendant ou après les travaux. Elles n'ont donc pas vécu l'avant/après. Cependant, les personnes rencontrées connaissent une part de l'histoire du projet, en particulier la motivation du changement qui était de s'agrandir. De plus, l'équipe porte le mythe fondateur de cette rénovation : montrer qu'un bâtiment rénové avec des technologies « mûres » peut être très performant en termes énergétiques de manière concrète et pragmatique et que l'on peut vivre dans un bâtiment qui possède les caractéristiques préconisées par le cabinet de consultants à ses clients.

Si l'équipe n'a pas vécu cette période, ses membres ont néanmoins visité l'ancien bâtiment.

« On n'y a pas vécu dans les bureaux d'avant, mais on y a fait quelques tours, parce que c'est à deux pas. Oui, ça n'a rien à voir. » (Consulting)

Les anciens locaux sont considérés comme trop exigus pour une équipe en expansion.

« C'était pas fait pour accueillir 25 personnes. Quand je suis arrivé il y a cinq ans, on était 10 en tout à Paris. » (Consulting)

Le système d'action de l'efficacité énergétique qui en résulte est assez simple, lié à un modèle de petite entreprise : un dirigeant charismatique décide de rénover un local, et un référent « énergie » est chargé de gérer les systèmes et de relayer l'information aux occupants. Quelques salariés supplémentaires, de par leur ancienneté ou de par leurs habitudes de rythme de travail (arriver tôt et/ou partir tard) se sentent également plus investis que les autres par les économies d'énergie. Le référent a différents rôles : réaliser le suivi des consommations, relayer les résultats et « enrôler » les occupants dans l'attention énergétique, proposer de nouveaux systèmes (par exemple pour l'eau chaude, nous l'avons vu). Les occupants peuvent être sollicités à certains moments (début de la saison de chauffe, par exemple), et ils reçoivent des courriels les encourageant ou les incitant à faire encore mieux. Le système d'action suit la ligne hiérarchique interne et les acteurs du système sont dans les murs de l'entreprise.

Dans l'autre cas, Labo, le projet de nouvelle construction a été initié suite à la création d'une entité organisationnelle, Labo, laboratoire de recherche mixte privé/public. Le nouveau bâtiment devient un symbole et une vitrine de cette nouvelle entité. Le projet de construction a été porté par des acteurs spécialisés dans les projets de construction dans l'entreprise (comme dans beaucoup de grandes entreprises). Cependant, les usagers de ce nouveau bâtiment (des chercheurs), devant utiliser une machine très spécialisée et très sensible, sont venus se renseigner, donner leur avis et leurs spécifications pour la partie laboratoire du bâtiment. La situation très particulière liée à la machine a créé une sorte de mythe fondateur du bâtiment : *« Le bâtiment a été construit autour de la machine »* (phrase entendue de la bouche de plusieurs acteurs intervenant dans ou sur le bâtiment) ⁶³.

Les chercheurs qui devaient travailler dans le laboratoire ont suivi de très près la construction.

« Parce que nous, pour la machine, il y a des spécifications très, très drastiques, on a dû modifier un peu l'emplacement du bâtiment et aussi certaines choses qui devaient être placées différemment dans le bâtiment ici. Et donc, nous, on a suivi pas par pas, on venait toutes les semaines, même des fois plusieurs fois par semaine, pour voir où en étaient les chantiers, depuis la première pierre jusqu'au dernier boulon qui a été mis. » (Labo)

Nous verrons que cette prépondérance de la technique se retrouve dans la manière dont est définie l'efficacité énergétique par les concepteurs du bâtiment.

Cependant, les personnes rencontrées regrettent que les équipes occupantes n'aient pas été impliquées dans la phase de conception du bâtiment, en dehors ces contraintes techniques liées

⁶² Il faudrait néanmoins une enquête plus large, auprès des différents acteurs de la conception à la réalisation du projet, pour comprendre les différentes stratégies et traduction du réseau d'acteurs impliqués dans les différentes phases du projet.

⁶³ La machine est un appareil très sophistiqué central pour l'activité du laboratoire, et qui requiert un environnement répondant à des normes très strictes.

à la machine. En particulier elles n'ont pas été associées aux spécifications HQE, ni à l'aménagement des locaux.

« C'est un peu dommage, je pense que les gens soient pas associés quand il y a la construction d'un nouveau bâtiment, c'est-à-dire qu'il y a des gens qui gèrent le fait qu'il y a un nouveau projet, ils voient ça avec les architectes, mais grosso modo, [...] sur comment ça va être conçu et tout ça, c'est l'architecte qui... On n'est pas du tout consultés. » (Labo)

Non seulement la question de l'aménagement, et donc de l'occupation des locaux, aurait pu être intégrée, mais également la question des compétences techniques des collaborateurs. En effet, des collègues de Labo développent des compétences sur des solutions performantes dans le bâti et n'ont pas non plus été consultés dans le cadre de ce projet. Une seule personne a été mise à contribution pour suivre le processus de certification HQE. L'une des personnes rencontrées impute ce problème à un manque de temps. Quand une décision de construire un bâtiment est prise, un engrenage se met en route, avec des acteurs bien identifiés, les « occupants » ne sont pas censés avoir un avis technique sur le projet.

« L'entité Labo a été créée en 2008 si je me trompe pas. Elle a décidé de construire un bâtiment et ça s'est fait dans la foulée. [...] On aurait pu imaginer que pour un bâtiment comme celui-ci, les compétences scientifiques et techniques de nos voisins [qui travaillent sur des solutions performantes du bâti], auraient pu être mises à contribution pour la création de ce bâtiment. » (Labo)

« C'est aussi un manque de réflexion ou un manque de temps pour aller voir les gens. J'imagine que c'est tout le temps comme ça dans le tertiaire. [...] On compte aussi beaucoup sur les architectes. » (Labo)

Les occupants étaient en demande, lors de la réunion collective, de savoir comment leur expérience pourrait être utile dans le futur, pour de nouvelles réalisations. Cependant, ils conçoivent le processus de décision des rénovations et des constructions de bâtiments dans leur entreprise comme erratique, sans décideur principal. Les décisions se prendraient en parallèle, plutôt qu'en capitalisant sur les expériences passées.

« Les personnes qui ont été en charge de la construction du bâtiment, peut-être qu'ils sont partis à la retraite, peut-être que maintenant ils ont d'autres fonctions. Et donc, ils ne vont pas se servir de l'expérience de ce bâtiment-là. Ça va être d'autres personnes qui vont arriver, on va leur dire : 'tiens, il faut construire ce bâtiment', mais ils ne récupèrent pas l'expérience. – Tu crois que ce qui se passe ici [dans ce bâtiment], ce n'est pas utilisé et analysé ? – Qui c'est qui ferait l'analyse ? » (Labo)

Dans le cas du Labo, le système d'action est donc beaucoup plus complexe qu'à Consulting, renvoyant à un effet « grande entreprise » : la décision de construire le nouveau bâtiment et la décision de l'accompagner d'une certification HQE s'est prise à un niveau hiérarchique élevé (l'unité Recherche, voire la Direction centrale). Les occupants ont une perception très floue de ce niveau de décision et d'action. Les discours sont souvent teintés de « ils », personnages mystérieux. Les occupants ne comprennent donc pas comment ils en sont arrivés à occuper ce bâtiment sans avoir eu d'informations, sans « notice » d'utilisation, sans mode d'emploi ; et ils ne comprennent pas si cette expérience va vraiment servir pour progresser dans les décisions et dans les choix techniques. Ils perçoivent le système d'action comme « très cloisonné : les gens qui vont s'occuper de l'immobilier, les gens qui s'occupent de l'électricité, ceux de la clim. Ils ont chacun leurs objectifs. Et les gens qui vivent dans les bâtiments, on vit dans des mondes

différents. Il n'y a pas un endroit ou un moment où tout le monde se réunit pour échanger. »
(Labo)

Les deux entreprises rencontrées ont décidé de déployer un projet de bâtiment performant en énergie. Elles l'ont donc fait de la manière dont elles mettent en œuvre d'autres décisions. Nous pouvons faire l'hypothèse que le processus de décision et les acteurs impliqués dépendent de :

- la taille de l'entreprise, les salariés d'une grande entreprise ayant une moindre connaissance de la chaîne d'acteurs que ceux d'une petite entreprise ;
- la « culture d'entreprise » : pour Consulting, il s'agit d'une culture de l'engagement des collaborateurs, si ce n'est dans les décisions, tout au moins dans leur mise en œuvre ; pour Labo, il s'agit d'une culture plus administrative, les occupants n'étant pas considérés comme faisant partie de la chaîne de décision, mais étant considérés comme les bénéficiaires (ceux qui reçoivent).

1.2 Un bâtiment vitrine pour les deux entreprises

Les deux entreprises étudiées revendiquent (plus ou moins fort) le fait que le bâtiment performant est une vitrine de l'entreprise. Cependant, les deux entreprises divergent sur les logiques sous-jacentes, les objectifs stratégiques de cette vitrine.

Le nouveau bâtiment de Labo est une vitrine pour le service Communication de l'entreprise sur le site pour recevoir des partenaires de différentes unités et des clients importants.

« Disons que c'est un bâtiment qui est réputé sur le site. Nous, côté Com, on l'utilise beaucoup sur les visites, ce genre de trucs. Par exemple, si tu prends la visite du PDG, on ne l'a pas emmené dans les salles qu'on utilisait avant. On l'a emmené ici pour le déroulement des parties en salle et tout ça. Et on va s'en servir, attention, c'est un scoop, comme lieu d'expo à partir du mois de juillet, pour tout le site. » (Labo)

Plusieurs arguments plaident en sa faveur. Le premier argument mis en avant est que le bâtiment est neuf et moderne.

« Nous, si on a le choix entre un bâtiment historique – et j'ai choisi mon adjectif, je ne dis pas pourri –, du site et ça, forcément, on va venir ici pour l'image de l'entreprise... »
(Labo)

Le deuxième argument, le bâtiment comme première réalisation HQE en neuf de l'entreprise, semble plus rarement mis en avant par les personnes rencontrées.

« Je pense que le côté HQE a été mis en avant... »

- On ne l'a pas trop mis en avant...

- Peut-être pas ce jour là, mais quand même...

- Parce qu'on avait pas encore la certification.

- Ça n'a même pas été pris comme emblème par notre collègue qui gère l'environnement sur le site ou quoi que ce soit. Ce n'est pas un truc qui a été mis en valeur spécialement.

- *[Pourtant] c'était le premier bâtiment, enfin, à notre connaissance, on l'a valorisé pour ça, premier bâtiment HQE en construction de notre entreprise. » (Labo)*

Ainsi, la certification HQE semble « périphérique », comparée à d'autres enjeux de l'entreprise (image d'innovation, modernité du nouveau bâtiment).

Consulting est encore plus directement un bâtiment vitrine pour l'entreprise qui l'occupe, car le responsable de Consulting a cherché à mettre en pratique, dans ses propres locaux, ce qu'il préconise en tant que bureau d'étude sur l'énergie auprès de ses clients.

« On sait que ce qu'on préconise comme rénovation sur d'autres tertiaires, au moins, on l'a expérimenté. » (Consulting)

Le discours met en avant le côté précurseur, « en avance sur son temps » de cette rénovation.

« En termes de rénovation, on est encore aujourd'hui [le démarrage du projet de rénovation date de 2005] très performants. On est BBC réglementation thermique 2005. Donc, on a un niveau RT 2012 alors qu'on n'est pas dans du neuf, on est dans de l'existant.

- On est largement meilleurs que le Plan Climat, nous. » (Consulting)

Le responsable de Consulting explique d'ailleurs que la rénovation effectuée n'utilise que des technologies déjà existantes, « traditionnelles ». L'innovation n'est donc pas dans les technologies, mais dans le processus global de conception de la rénovation. De plus, un article dans une revue spécialisée concernant Consulting insiste sur l'engagement de l'entreprise dans un rôle d'« entreprise citoyenne », entreprise définie comme « un marchand de non-énergie ».

Le bâtiment est donc très souvent visité. Les visiteurs sont très divers. Bien sûr, « des fournisseurs, des clients », « des industriels », mais aussi « du public, pour les journées de l'ADEME », l'entreprise participant à des « événements » et ayant reçu des prix en lien avec l'environnement et le développement durable. Des élus sont donc également venus visiter le bâtiment. L'une des personnes rencontrées résume : « on fait partie des locaux qui sont cités et visités lors d'événements pour grand public et professionnels » (Consulting).

Les salariés ont aussi visité le site pendant le chantier, pour certains au moment de leur recrutement.

Cependant, une fois bâtiment en fonctionnement, les innovations du bâti sont assez peu visibles à l'œil nu. Le responsable de Consulting a donc créé des lieux de mise en visibilité du non visible : un faux plafond découpé, pour voir les isolants et les murs, des coffrages qui s'ouvrent pour voir la pompe à chaleur ou le système de ventilation.

De plus, les tableaux électriques sont situés dans un placard à porte coulissante, dans la salle de réunion, porte laissée quasiment en permanence ouverte, puisque le système d'éclairage à rampes (voir plus bas) demande à être éteint et allumé manuellement depuis ce tableau électrique.

De plus, « on affiche aussi à l'entrée les performances en disant : 'voilà, le bâtiment avant, c'était ça, maintenant, c'est ça. Par rapport à la réglementation thermique, c'est ça.' » (Consulting)

Les visites étant « rôdées » (« On commence souvent les premières visites par un tour des bureaux »), le discours accompagnant est également élaboré. La visite commence par le sas

d'entrée (deux portes d'entrée séparées par un sas, pour éviter la déperdition de chaleur), mentionne les épaisseurs d'isolants au sol, au plafond et dans les murs, fait le tour de l'open space et des différents dispositifs.

Cependant, une des personnes rencontrées évoque un des aspects le plus frappant de cette rénovation : c'est un ensemble de dispositifs qui ne crée pas un lieu « extra-ordinaire », mais qui au contraire s'y intègre.

« Moi, ça me fait quand même toujours un peu rire quand on fait visiter les bureaux, parce que justement, il n'y a rien d'exceptionnel, en fait. Ce n'est pas comme au cinéma où il y a des effets spéciaux, de la 3D. Non, c'est du basique, ça s'intègre très bien au bâtiment et tout. Moi, je trouve pas ça exceptionnel au point de faire visiter une demi-heure les bureaux. Des fois, ça me fait sourire. » (Consulting)

Ainsi, les personnes rencontrées, interrogées sur ce qui est visible dans la performance énergétique du bâtiment citent : « le confort, l'ambiance, le ressenti », « le bois partout », c'est-à-dire un cadre de travail « agréable », un peu « cocon ».

« Ce qu'on ressent ici, ça doit être de la chaleur, de l'aménagement plutôt sympa, des plantes vertes, mais tu ressens pas le fait qu'on soit dans un bâtiment basse consommation particulièrement. » (Consulting)

Notons que si l'enjeu du Labo est principalement un enjeu d'image, Consulting y voit également un enjeu commercial.

« Aujourd'hui, il y en a qui se posent encore des questions, savoir si on peut, comment, si ça va coûter cher. On l'a fait. Ça va, on s'est bien remboursés. Ça reste quand même des affaires qu'on a eues grâce à cette opération. » (Responsable de Consulting⁶⁴)

Ainsi, les deux entreprises recherchent dans l'efficacité énergétique un enjeu d'image. Dans un cas, Consulting, la logique est militante (prosélytisme technique, c'est-à-dire montrer que l'on peut rénover un local avec des technologies mûres et avoir une bonne efficacité énergétique) et commerciale (montrer aux clients que cela est réalisable, viable économiquement et vivable). Dans l'autre cas, Labo, la logique est celle d'un « démonstrateur » (expérience pilote, grandeur nature, en vue d'un déploiement futur dans d'autres bâtiments), associée à la volonté de donner une image « verte » et d'exemplarité à l'entreprise. D'autres logiques s'ajoutent à – ou viennent prendre le pas sur – une logique énergétique/environnementale affichée (HQE ou réduction des consommations d'énergie).

L'énergie ne devient un enjeu pour l'entreprise qu'associée à d'autres enjeux qui se combinent à elle pour fabriquer un projet d'efficacité énergétique (Cooremans, 2007). Cela implique donc une « construction » de ce qu'est un projet d'efficacité énergétique « viable » en entreprise, ainsi que des objectifs « secondaires » attribués aux projets, qui viennent structurer le choix des technologies et le cheminement du projet dans l'entreprise.

L'entreprise « traduit » donc l'efficacité énergétique en termes stratégiques connus et, comme c'est le cas dans les politiques publiques (Lascoumes, 2008), lui attribue des objectifs multiples.

⁶⁴ Le responsable de Consulting n'a pas participé à la réunion collective, mais nous l'avons « croisé » et pu discuter avec lui, lors de la visite des locaux, après la réunion.

1.3 Que signifient les performances énergétiques pour les occupants ?

Les performances énergétiques telles que construites par l'entreprise sont retraduites également par les salariés. Dans les deux entreprises, les salariés perçoivent une innovation dans le bâtiment qu'ils occupent. Dans un cas (Labo), l'innovation est liée au banal et au familier, à l'intégration d'un dispositif sociotechnique performant dans un bâtiment et une équipe qui ont une identité forte. Dans l'autre cas, l'innovation perçue est liée à la modernité et au caractère neuf du bâtiment, qui valorisent ses occupants. Dans les deux cas, le bâtiment performant est donc jugé à l'aune de sa capacité à participer à une identité et à un collectif de travail.

Cependant, si le bâtiment en tant qu'espace est plutôt perçu positivement par ses occupants, il n'en va pas de même de l'addition des systèmes techniques. Ceux-ci connaissent des dysfonctionnements, aux dires des usagers. Ces dysfonctionnements, là encore, sont perçus avec un filtre : celui des « promesses » faites ou des objectifs que les usagers voudraient qu'ils remplissent.

Enfin, le label HQE est perçu avec suspicion, au Labo (il n'y a pas de certification chez Consulting). En effet, les salariés perçoivent cette certification comme *une traduction possible* des enjeux environnementaux, mais que celle-ci n'est pas la seule possible et n'est pas la seule qu'ils souhaitent.

1.3.1 Connaissance et jugements sur le bâtiment performant

Les jugements des occupants des deux bâtiments performants étudiés distinguent trois aspects : le bâtiment comme lieu de vie et de travail ; les performances énergétiques du bâtiment ; les différents éléments du système « bâtiment performant ».

Au Labo, la perception générale du bâtiment recouvre deux critères de jugements : le rapport au bâtiment neuf et le rapport à la certification HQE. Le critère « bâtiment neuf » est jugé dans l'ensemble positivement par les occupants rencontrés, en particulier en comparaison des bâtiments dans lesquels ils avaient travaillé auparavant. Ainsi, ils trouvent le bâtiment « *plus lumineux* », en particulier, plus de « *lumière naturelle* ». De plus, « *les locaux sont clairs, spacieux, pas trop mal distribués* ». Un bémol concernant l'espace est donné par certains : « *spacieux, enfin, peut-être pas les bureaux* ». De plus, le bâtiment est « *calme, mieux insonorisé* », « *plus serein* », « *plus feutré* », alors même que les occupants trouvent qu'il « *y a plus de passage* ». Ils en concluent : « *ça a un impact entre les gens, je trouve ça beaucoup plus agréable de venir ici que dans d'autres bâtiments anciens.* » A cela, s'ajoutent des équipements liés au travail (visioconférence, téléphones, etc.) plus modernes, nous y reviendrons.

Deux personnes partagent leur temps entre plusieurs bâtiments, mais toutes deux disent préférer travailler dans le nouveau bâtiment.

« Mon bureau officiel, il n'est pas là, mais en fin de compte, je passe, allez, ¾ de mon temps dans le bâtiment » (Labo)

« Je partage mon temps entre les bâtiments ici et un autre bâtiment qui est complètement différent. On va dire ça comme ça. [...] Je ne suis pas en permanence ici, mais j'aurais plein de choses à raconter justement sur pourquoi j'aime bien venir travailler ici plus qu'ailleurs. » (Labo)

De plus, les personnes présentes sentent « un collectif » dans le bâtiment, malgré une organisation formelle de rattachement à plusieurs services différents.

A Consulting, c'est le caractère « non neuf », c'est-à-dire la notion d'espace vécu, approprié, personnalisé, avec une histoire, ressemblant à une « grotte de hobbit », qui est très valorisé.

Concernant les performances énergétiques, dans les deux entreprises, les salariés ont des connaissances sur le caractère spécifique du bâtiment en termes énergétiques / HQE.

Dans l'entreprise Consulting, les salariés sont plus ou moins informés de la conception du bâtiment et des dispositifs. Nous avons vu que la visite faisait partie du processus de recrutement. Certains y ont toutefois « échappé », puisque lors de notre visite, un collaborateur a souhaité faire la visite avec nous, disant « moi, je n'ai jamais eu droit à la visite ». De plus, la conception technique du bâtiment et le suivi des consommations sont parfois mal connus, le collaborateur en charge de ce suivi expliquant à certains de ses collègues l'historique du partenariat technique avec un laboratoire menant des mesures de consommation énergétique dans le bâtiment. Cependant, globalement, les salariés connaissent la plupart des dispositifs techniques installés (isolation, ventilation, chauffage/climatisation, éclairage) et l'approche globale de la rénovation.

Le responsable de Consulting et les personnes rencontrées se positionnent vis-à-vis de l'enquête comme porteurs d'une expérience globalement réussie, comme un « exemple » aux deux sens du terme. L'ancienneté de la rénovation, et donc de l'occupation des lieux, et l'habitude des visites (voir plus haut) peuvent expliquer cet état d'esprit. Cependant, les personnes rencontrées évoquent volontiers les sources d'insatisfaction et les améliorations possibles des systèmes (voir partie sur la vie au travail).

Les salariés du Labo savent que le bâtiment dans lequel ils travaillent est « HQE ». Ou en tout cas, ils expliquent qu'on leur a donné cette information, certains étant suspicieux sur la réalité de la performance.

« Il est HQE sur le papier, mais est-ce qu'il l'est dans les faits ? On ne sait pas trop. » (Labo)

De même, les occupants souhaitaient savoir si notre enquête allait permettre de « savoir s'il y a une espèce de concept qui a présidé à la conception du bâtiment en terme environnemental et aussi de vie des gens au sein de ce bâtiment, parce que nous, on n'a pas d'infos là-dessus. »

Les personnes rencontrées parlent à la fois des performances énergétiques et des conditions de travail : « HQE et la vie ici ». En effet, les personnes rencontrées craignent que leur expérience ne serve pas aux prochains projets, car « ça sera pas le même architecte, pas le même maître d'ouvrage », mais souhaiteraient apporter leur témoignage concernant « les problèmes de qualité de vie au travail ». Selon eux, la performance énergétique n'est qu'un élément parmi d'autres, et le critère central de satisfaction d'un nouveau bâtiment réside dans la performance concernant les conditions de travail et la qualité de vie au travail.

De plus, les personnes rencontrées au Labo déplorent le décalage entre un discours « environnemental », voire « développement durable » et certaines réalités. En particulier, le pilier social du développement durable serait délaissé.

« On se demande comment on peut être certifié [HQE] avec un premier étage inaccessible aux personnes à mobilité réduite. » ; « Développement durable, il y a l'aspect social aussi dedans. Il n'y a pas que l'aspect environnement. Le fait qu'il n'y ait pas d'ascenseur, c'est un exemple. » (Labo)

En effet, un ascenseur permettant l'accès au premier étage aux personnes à mobilité réduite était prévu, mais aux dires des personnes rencontrées, l'évolution des plans du bâtiment, en lien avec la partie laboratoire et la « machine », ont empêché sa réalisation.

1.3.2 Entre automatisme et sensibilisation

Les deux bâtiments ont été conçus dans une perspective d'automatismes, considérés plus efficaces pour réduire ou gérer les consommations que les comportements des occupants. Cependant, dans un cas, les techniques sont accompagnées d'une demande d'engagement des salariés, par des petits gestes, une évolution à la baisse, d'année en année, des consommations, alors que dans l'autre cas, les salariés n'ont pas été mis à contribution. Nous verrons que dans les deux entreprises, il existe très peu d'affichages de préconisations et que les affiches observées servent d'analyseur au rapport qu'entretiennent les salariés de chaque entreprise à la sensibilisation.

Consulting : des dispositifs techniques gérés manuellement à travers une sensibilisation impliquante

Les salariés de Consulting sont globalement adeptes de la technologie pour résoudre les questions d'efficacité énergétique (c'est leur métier que de conseiller des clients sur des dispositifs). Ainsi, les solutions techniques, les automatismes devraient avoir la part belle dans les solutions : *« 80% [d'automatisation]. Mais il faut garder une responsabilité aux gens. » ; « Je pense que la technologie peut nous aider au maximum. Mais après il y a le libre arbitre ».* La technique est perçue comme devant « simplifier » la vie des gens et abaisser la charge mentale : *« Demander à quelqu'un de faire attention à tout ce qu'il touche dans la maison toute la journée, personnellement, j'y crois moyen, même si c'est de l'implication. »* (Consulting)

Les occupants du bâtiment de Consulting considèrent que « le bâtiment se comporte bien » et que donc, les comportements jouent à la marge. Cela n'empêche pas une part de sensibilisation et une volonté de maintenir des pratiques manuelles du système.

Par exemple, le choix a été fait d'agir sur le disjoncteur pour l'éclairage : *« On fait sauter les disjoncteurs un par un ou on les allume, rampe par rampe. »* Si tout le monde peut y avoir accès facilement, il arrive que les occupants « oublie » d'aller éteindre quand ils sont « dans le travail ». Concernant les autres équipements, ce sont des « référents » qui s'occupent d'allumer ou d'éteindre le dispositif. Certains collaborateurs ne cherchent d'ailleurs pas à intervenir : *« Le fait de ne pas avoir d'action dessus, ça me convient, je ne me pose pas plus de questions que ça. »* (Consulting)

Concernant la sensibilisation, nous avons trouvé deux dispositifs : deux affiches, dans la salle de réunion ; un système d'information/conseil récurrent.

Le premier dispositif renvoie à deux « écrits » dans la salle de réunion. Une grande banderole, visible en entrant, reprend une citation de Ghandi : « Vivre simplement, pour que simplement les autres puissent vivre » symbolise « *l'esprit Consulting* », à la fois dans le message véhiculé (modération) et dans le processus de création du panneau : ce sont les enfants du responsable de Consulting et des enfants du quartier qui l'ont écrit et signé.

On retrouve ici une orientation générale, impulsée par le dirigeant, à laquelle les salariés adhèrent, dans un esprit très « familial », dépassant le cadre professionnel. L'autre écrit est une pancarte, placardée sur la porte de sortie de la salle de réunion, stipulant : « si vous voyez cette inscription en sortant, c'est que vous avez oublié d'éteindre la lumière ! ».

Le collaborateur en charge du suivi des consommations chez Consulting a installé cette affiche et nous explique.

« C'est important d'inciter les gens par l'humour, pour que ça soit pas pris comme une contrainte. » (Consulting)

Les autres salariés rencontrés connaissent cette affiche et l'utilisent éventuellement comme aide-mémoire, et la prennent effectivement avec « humour ».

Le deuxième dispositif est un suivi des consommations que le « référent » envoie régulièrement par courriel et comprenant les données de consommation et des encouragements à continuer ou à faire mieux.

« Vu qu'on suit les consommations, à force d'en parler, il y a le réflexe d'éteindre son écran. » (Consulting)

« Il est important d'avoir, dans chaque structure, un ou deux référents qui suivent la consommation, qui rappellent régulièrement les règles. » (Consulting)

« Quand on vient d'avoir le mail où tu vois les consos, on se dit 'tiens, ce soir, j'éteins mon écran'. » (Consulting)

Cette mise en visibilité des données de consommation mensuelles permet à la fois d'encourager quand des baisses sont perçues, et de créer des « *challenges* » pour les périodes suivantes.

Ce responsable du suivi des consommations joue donc le rôle de « gardien » des préconisations dans l'entreprise, « *relev[ant] tous les mois la consommation, vérifi[ant] régulièrement que chaque appareil soit branché sur la bonne prise électrique [pour les capteurs par usage]* ». Il « *fai[t] des tours assez régulièrement le soir pour vérifier que les écrans, les ordinateurs soient éteints.* » De plus, il a un rôle d'information et de sensibilisation auprès « *des nouveaux arrivants* », qui selon lui, « *oublie plus que les anciens d'éteindre les écrans* ».

Outre ce responsable, il existe « *deux-trois référents* » dans l'entreprise, qui sont les intermédiaires entre les salariés qui peuvent « *en parler tout de suite, s'ils ressentent un inconfort* » et les dispositifs de gestion du chauffage, de l'eau chaude sanitaire et de l'éclairage. « Les personnes relais oscillent entre 'implication' et 'explicitation' du prescrit : en implémentant dans les instruments certaines règles, elles les rendent tacites dans l'activité quotidienne ; au contraire, par les aides et les conseils qu'elles prodiguent, elles effectuent un travail d'indexation qui attache les règles explicites au vocabulaire pratique des opérations de

production. »⁶⁵ A Consulting, ces référents jouent tout à fait ce double rôle : faire à la place des salariés, ou gérant l'automatisation des dispositifs (capteurs, etc.) pour rendre implicites et transparentes certaines gestions de l'énergie, et envoyer des courriels, faire des rappels oraux, écrire des affichettes, qui explicitent la gestion de l'énergie.

Les salariés de Consulting se disent globalement impliqués dans le processus de gestion des consommations énergétiques, de par leur connaissance de l'historique de rénovation, des systèmes mis en place et de par ces informations régulières. L'un d'eux évoque « *une conscience collective* ». Ils trouvent cette « *information* » utile et pensent que « *ce n'est pas du flicage* ».

Ce dispositif d'information est soutenu collectivement, par les salariés eux-mêmes, qui deviennent des « agents de contrôle », de manière informelle. Il existe ainsi des interactions sociales qui contribuent à un certain contrôle social :

« [Est-ce qu'il y a des consignes pour éteindre les ordinateurs ?] Non. Mais on se motive, on se chambre. Celui qui a oublié d'éteindre son écran la veille, il y a droit toute la journée. » (Consulting)

Concernant le niveau d'attention, on retrouve le même type de discours que chez les ménages impliqués (on ne gaspille pas, mais parfois, on ne fait pas le maximum) :

« On n'a pas des mauvais comportements. Il peut y avoir des oublis. » (Consulting)

« Quelqu'un qui se dit, 'j'ai une réunion, je reviendrai au bureau après.' Et puis, le soir, la réunion se finit tard, on n'est pas revenu, et donc le PC a tourné toute la nuit. Ce sont des petits oublis. » (Consulting)

Notons que les occupants de Consulting ont une ancienneté beaucoup plus grande dans le bâtiment que les salariés du Labo, ce qui peut expliquer un certain lissage des difficultés d'usage, qui ont pu apparaître au début de l'installation.

Le Labo : des dispositifs sans « modes d'emploi », ne devenant visibles que par leurs dysfonctionnements

Au Labo, les différents dispositifs techniques intégrés dans le bâtiment sont expérimentés comme autant de nouveaux équipements à « domestiquer », certains présentant ce que les occupants jugent comme des « dysfonctionnements ».

« [Lumières] Il y a eu des problèmes, on a appris à s'en servir. » (Labo)

L'automatisme est vécu de prime abord sur le mode d'une incompatibilité avec les pratiques de travail. Ainsi, les luminaires s'éteignent automatiquement à midi et à 19h, les personnes présentes devant indiquer leur présence en appuyant sur un bouton du gestionnaire d'énergie pour déroger à cette extinction. De plus, les luminaires s'éteignent également en cas de « non mouvement » dans la pièce. Or, les chercheurs, assis derrière leur ordinateur, peuvent ne pas bouger suffisamment pour que le système détecte leurs mouvements, et la lumière s'éteint

⁶⁵ Denis Jérôme, 2007, « La prescription ordinaire. Circulation et énonciation des règles au travail », *Sociologie du Travail*, 49, pp. 496-513

donc parfois en leur présence. Le dispositif cadre donc les pratiques et les rythmes de travail, construisant une norme du travail comme mouvement et une norme du temps de travail comme ne devant pas dépasser 19h et comportant une pause méridienne à midi.

Dans ce cas, l'automatisme est perçu négativement, car ne laissant « *pas assez la main* ».

Cette perception négative de certains dispositifs est liée non seulement à des expériences de problèmes (problème d'eau, de chauffage, d'éclairage), mais aussi au fait que les salariés n'ont eu aucune formation sur les usages du bâtiment :

« S'il y avait eu un document ou si on avait pris le temps pendant une demi-journée, deux heures, de nous dire : 'voilà, il fonctionne comme ci, comme ça, pour la lumière, pour les automatismes, peut-être qu'on aurait pu plus vite s'habituer. » (Labo)

Le discours d'un manque d'information est important dans la construction d'une insatisfaction face aux dispositifs techniques. Ainsi, une discussion s'engage pendant la réunion collective, entre ceux qui considèrent « *qu'il n'y a rien de compliqué* » et qu'une formation n'est pas nécessaire et ceux qui se plaignent de devoir « *découvrir les choses au fur et à mesure* » et d'avoir été livrés à eux-mêmes : « *je n'ai jamais eu de notice* », ils se servent des systèmes « *par expérience* ». Ils ont donc alloué du temps à l'apprentissage, mais celui-ci n'a pas été reconnu par la Direction. Or, « *time is a resource that needs to be available in order to allow employees to take action regarding energy efficiency issues that are not part of the core business of the organisation.* »⁶⁶

Nous pouvons faire l'hypothèse que cette plainte concernant un manque d'information et de formation renvoie à une demande de prise en compte d'un temps d'apprentissage des dispositifs techniques, qui serait intégré au temps de travail. Ce n'est pas seulement la quantité de temps passé qui importe, mais l'allocation du temps comme étant un temps de travail. Remarquons que ce n'est pas parce que les salariés demandent une formation qu'ils la suivent ensuite (comme nous l'avons constaté dans une autre enquête réalisée en parallèle). Cela ne relève pas d'une incohérence de comportements, mais plutôt d'une demande d'officialisation de l'apprentissage informel déjà réalisé.

De plus, les salariés se plaignent également d'une absence de prise en compte globale et unifiée des difficultés techniques. Ainsi, la perception d'un problème résultant d'un système multi-acteurs est saillante.

« Si on avait un interlocuteur unique, il nous aurait donné la notice d'utilisation. » (Labo)

On retrouve cette critique concernant la programmation et la maintenance de la GTB (gestion technique du bâtiment).

« Il y avait un souci, si j'ai bien compris, quand la garantie s'est arrêtée, il a fallu trouver un contrat de maintenance. – Je ne sais pas... C'est compliqué, ce logiciel [GTB]. Le

⁶⁶ Pellegrini-Masini Giuseppe, Leishman Chris, 2011, « The role of corporate reputation and employee's values in the uptake of energy efficiency in office buildings », *Energy policy*, 39, pp. 5409-5419

« système qui pilote la pompe à chaleur est compliqué, ce n'est pas n'importe qui qui peut aller dire : 'je change ça', ce n'est pas si simple que ça. » (Labo)

De plus, leur expérience de la maintenance n'est pas très positive, les intervenants n'ayant pas, selon les occupants, une bonne connaissance du système technique dans son ensemble.

« Une personne est venue pour mes problèmes de clim, il a été voir où c'était piloté, dans la partie technique, en disant qu'il allait faire remonter aux gens de la boîte, c'est une entreprise extérieure. L'entreprise, il faut attendre qu'elle passe. Dans le contrat, il y a des visites de maintenance. Après, il faut qu'ils aient la compétence de bien savoir comment faire. A chaque fois qu'ils sont venus, ils ont modifié quelque chose, mais ça a amélioré les choses, et en même temps, un problème a repris à d'autres endroits. C'est-à-dire qu'ils ont déplacé le problème. Ils ne les ont jamais réglés. »

Les consignes sont considérées comme inadaptées (« *Il faut être en pull en été et en tee-shirt en hiver* ») et peu souples, de par la complexité du système de programmation.

Les occupants du bâtiment ont donc trouvé plusieurs manières, formelles ou informelles de gérer les problèmes rencontrés avec les dispositifs.

La manière formelle de « *faire remonter* » un problème est jugée coûteuse en temps et incertaine (certains le font néanmoins) : contacter la secrétaire du Labo, qui fait des demandes d'interventions techniques dans une application informatique, qui sert à faire un lien et une trace entre le demandeur et les services techniques compétents, selon le type de demande. Si certains perçoivent cette solution comme efficace (« *Avec l'application informatique, les demandes arrivent bien, quand même.* »), d'autres pensent que cette solution morcelle les dysfonctionnements et ne permet pas « *d'avoir une vision globale* », « *d'avoir une réflexion sur le bâtiment* ».

Les salariés ont donc également développé des moyens plus informels pour résoudre leurs difficultés techniques : discuter entre eux et apprendre les uns les autres, par transmission de « *trucs* » ; et « *aller discuter avec les gens qui s'occupent du bâtiment* », en particulier un chercheur ayant suivi la certification HQE ou contacter directement l'un des intervenants du service technique, sans passer par l'application informatique, car les occupants savent qu'il est un « *nœud* » de relations et de compétences.

« [L'interlocuteur technique, c'est qui ?] C'est M. XX. – Oui, mais ce n'est pas lui, normalement. – Normalement, ce n'est pas lui, mais heureusement, on a quelqu'un qu'on connaît, qui peut, des fois, nous donner le bon numéro ou faire remonter les messages. Quand il partira à la retraite, ce sera différent. » (Labo)

Si les salariés du Labo critiquent pour une part les automatismes et la résolution des difficultés en résultant, ils intègrent néanmoins des usages spécifiques du bâtiment et des automatismes, et s'en rendent compte quand ils sont dans d'autres bâtiments.

« On s'en rend compte quand on change de bâtiment, parce que quand il faut appuyer sur le bouton... » (Labo)

De plus, une partie des personnes rencontrées se satisfont bien d'un système d'automatisme/dérogation.

« On nous a dit, c'est une pompe à chaleur, à part ça...

- Qu'est-ce que tu veux de plus ? Finalement, nous, on agit sur les boutons qui sont à notre disposition, on voit bien qu'on a une consigne mini, maxi pour la température, et on a la lumière qui s'allume. » (Labo)

Ce n'est donc pas tant l'automatisme en tant que tel qui est critiqué, mais l'adéquation de l'automatisme avec les modes de vie au travail et avec une certaine facilité d'usage des dispositifs.

« Si effectivement, la climatisation était facile à régler, que la lumière s'allume et se coupe à midi, moi, ça ne me gêne pas plus que ça, si elle ne se coupe pas trop dans la journée. »

- Oui, c'est-à-dire que dans le principe, si tout fonctionne bien, ce serait bien. » (Labo)

De plus, le regard et les remarques des personnes extérieures au bâtiment peuvent impliquer un jugement négatif non seulement sur le bâtiment, mais sur les occupants. Ainsi, la lumière qui s'éteint à midi peut faire penser que les salariés sont « programmés » pour aller déjeuner à midi.

De même, la seule affiche présente dans les locaux, en lien avec le bâtiment HQE, a été citée comme un dispositif « ridicule ». Ce sont en fait deux affichettes collées près de la chasse d'eau de chaque toilette : « Pour préserver notre planète, nos toilettes utilisent l'eau de pluie » et sous le dessin d'un verre barré d'un signe interdit « eau non potable », et l'autre stipulant : « Attention, eau non potable ». Outre le fait qu'il y ait deux affiches de même sens dans chaque toilette (deux prestataires intervenant sur le circuit d'eau et étant tenus chacun d'afficher cet interdit), les occupants trouvent que ces affiches « prêtent à sourire. Des gens de l'extérieur prennent ça en photo. On est la risée de tout le monde. » Un autre ajoute : « Ca les fait rire de voir qu'on est interdits de boire dans la cuvette des toilettes. »

Ces injonctions ont été jugées d'autant plus « ridicules » que le bâtiment a connu des problèmes avec la cuve de récupération de l'eau, dans les premiers temps (eau « sale », odeurs dans les toilettes, rupture d'approvisionnement). Le décalage entre la préconisation et les problèmes techniques ajoute à l'ironie.

Ainsi, cette étiquette, renvoyant à une réglementation et à des professionnels, est en fait un « actant », comme tous les autres dispositifs sociotechniques cités, composé d'un objet et de prescripteurs, qui créent un environnement : « Les technologies qui sont utilisées comme soutien prescriptif à l'action ne vident pas le monde d'humains, au contraire. [...] En amont de ces opérations et de ces délégations possibles se trouvent des acteurs dont le rôle de configuration et de maintenance est primordial. »

Nous avons vu que les deux entreprises ont développé un projet de bâtiment performant pour des questions « d'image ».

Dans le cas de Consulting, ce bâtiment vitrine a été intégré dans un projet d'entreprise et dans l'identité collective que l'entreprise engage ses salariés à développer. Cela se retrouve dans la traduction qu'en font les salariés, parlant d'un « esprit Consulting » et d'une entreprise familiale, voire paternaliste.

Au Labo, la fonction vitrine du bâtiment décidée par la Direction est restée « périphérique » dans les projets, il n'y a pas eu intégration des dispositifs, des valeurs et des compétences, et s'est créée une partition entre technique et comportements. Cela a créé deux jugements

distincts des salariés : d'un côté, un sentiment de « perte de face » et une suspicion sur le HQE ; d'un autre côté, des jugements positifs sur le caractère neuf et moderne du bâtiment.

L'encastrement du bâtiment performant dans le projet général de l'identité de l'entreprise est donc un élément important à prendre en compte pour comprendre les configurations de son appropriation par les occupants.

2. DES PUBLICS « CONCERNES » ? CO-CONSTRUCTION DES VALEURS ET PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES EN ENTREPRISE

Les occupants rencontrés sont des « publics concernés »⁶⁷, de par leur secteur professionnel (énergie dans les deux cas), voire leur métier (conseil dans un cas). Mais ils sont également des publics concernés d'une manière plus distribuée dans le monde de l'entreprise et dans la sphère privée, de par les précédents et toujours existants dispositifs mis en place dans leur entreprise en terme environnemental, et de par leurs valeurs et pratiques personnelles.

Les occupants des deux bâtiments rencontrés sont en effet des salariés plutôt concernés par les problématiques environnementales. Leur secteur d'activité et leur profession leur donne une culture d'une problématisation de l'énergie. Dans un cas, le Labo, si l'énergie est au cœur de leur activité, la réduction des consommations n'est pas en tant que telle une problématique professionnelle. Cependant, des dispositifs précédant le bâtiment HQE et des valeurs personnelles contribuent à une sensibilisation forte. Dans l'autre cas, Consulting, le lien entre profession et préoccupation est plus directe, et les collaborateurs, en entrant dans l'entreprise, adhèrent à un « *esprit Consulting* », comme nous l'avons vu, porté par le responsable de l'entreprise.

Dans les deux cas, la manière dont l'entreprise « gère » l'environnement amène les salariés à se positionner et à co-construire et traduire leurs propres valeurs et pratiques sur une « scène » particulière : le lieu de travail.

Revenons plus précisément sur des dispositifs existants dans chacune des entreprises, qui participent d'une problématisation environnementale et/ou énergétique, et qui participent d'une « culture » de l'attention énergétique et aux ressources. Nous allons voir que si les deux entreprises déploient des dispositifs apparentés de « pratiques environnementales », on peut trouver une partition entre une entreprise « engageante », enjoignant ses salariés à l'action et une entreprise plus « administrative », qui propose des dispositifs que les salariés s'approprient ou non, dépassent ou non.

⁶⁷ Brugidou M., 2008, *L'opinion et ses publics. Une approche pragmatiste de l'opinion publique*, Paris, Presses de Sciences Po

1.1 Le tri des déchets

Dans les deux entreprises, il existe un système de collecte des déchets. En particulier, le papier est collecté à part :

« Il y a la poubelle papier et la poubelle pas papier, dans chaque bureau. » (Labo)

De plus, les salariés développent des pratiques, telle que la récupération des « *papiers qui sont imprimés que d'un côté [pour s'en servir] de brouillon* », ou l'impression systématique en recto-verso, ou encore le fait d'imprimer « *deux pages sur une* ». Certaines personnes rencontrées ont aussi évoqué la commande de leur agenda en papier recyclé.

D'autres pratiques sont évoquées, mais relevant de décisions plus lointaines, comme le fait d'utiliser du papier recyclé : « *Ce sont des marchés [d'achat], on ne sait pas...* » (Labo)

Sur le site de l'entreprise du Labo, d'autres collectes ont lieu, dans des lieux spécifiques : verre, bouchons en plastique, piles.

Ces dispositifs s'inscrivent dans une certification « *ISO 14000, mais il y a des messages qui ont un peu disparu depuis quelques temps, je trouve. S'il y a de nouveaux arrivants, ils n'ont pas de nouveaux messages.* » (Labo)

Ainsi, dans cette entreprise, on retrouve le caractère « périphérique » et « administratif » de l'action : des certifications sont mises en place, mais il n'existe pas de caractère engageant des salariés et ceux-ci perçoivent les prises de décision comme « *lointaines* ». Par contre, ceux-ci peuvent créer des pratiques « à-côtés », en utilisant les outils à leur disposition (impression recto-verso, etc.).

Les salariés de Consulting trient et recyclent également le papier. Outre les poubelles différenciées entre « *déchets recyclables* » (papier, canettes, etc.) et « *non recyclables, enfin organiques* », le responsable de l'entreprise a entrepris, il y a quelques mois, « *un gros chantier de récupération de papier sur les archives qui ont plus de 10 ans. Au lieu de tout jeter, Charles nous a proposé de venir voir, groupe par groupe, et on a tous mis la main à la pâte pour récupérer, je ne sais pas, en proportion, on a récupéré 30% de tout ce qui a été jeté.* » (Consulting) Ce papier est « *réinjecté dans l'imprimante* » ou utilisé pour « *faire des brouillons* », « *pour [les] prises de notes* ».

Dans cette entreprise, on retrouve donc l'action du dirigeant, qui va au-delà d'une démarche institutionnelle, en « bricolant » un système personnel de recyclage de papier. Il a engagé ses collaborateurs dans l'action et un mouvement « collectif » en a résulté.

1.2 Les déplacements

Sur le site du Labo, se déploie un réseau de vélos électriques, pour aller de bâtiments en bâtiments. Les salariés notent un paradoxe : depuis des années, il serait interdit de circuler sur

le site en deux-roues, pour des raisons de sécurité. Il semblerait que cette mesure ait été prise suite à un accident. Cependant, aujourd'hui, le vélo reparait par le biais d'une expérimentation.

L'entreprise jongle donc avec des règlements et des incitations distincts, voire complémentaires, et *met à disposition* un nouveau mode de transport.

De plus, dans le cadre du « Plan Déplacement Entreprise », des offres d'achat de vélos à assistance électrique avaient été proposées, quelques années auparavant. Cependant, les personnes rencontrées jugent que l'offre n'était pas financièrement intéressante, les salariés auraient peu bénéficié de l'offre : « *Ca a été abandonné, ça coûte moins cher d'acheter un VAE (vélo à assistance électrique) chez Décathlon.* » (Labo) Cependant, le site du Labo étant dans un environnement assez « rural », la voiture reste le mode de transport privilégié.

L'entreprise a donc développé une offre avec subventionnement auprès de ses salariés, qui semble, aux yeux des salariés rencontrés, relever d'un affichage symbolique. Cependant, symbolique ne signifie pas inefficace, puisque des salariés, même s'ils n'ont pas pris l'offre, ont eu l'idée d'acheter ou tout au moins de comparer les prix d'un VAE.

Consulting est situé dans Paris intra-muros et les salariés y voient un confort en termes de modes de transport : « *C'est vrai qu'étant sur Paris, on est quand même bien lotis au niveau transports.* ». Certains viennent à pieds, voire en courant (en faisant leur footing) ; d'autres en transports en commun. Les salariés semblent habiter dans Paris ou dans la très proche banlieue. L'option de prendre sa voiture « *est tout de suite balayée.* ».

Si les occupants des deux bâtiments connaissent les enjeux environnementaux des modes de transport, la contrainte du lieu de vie et de l'accès aux transports prime sur les valeurs, comme le montrent nombre d'enquêtes sur la mobilité.

1.3 Le bilan carbone

L'entreprise Consulting a initié un bilan carbone. L'une des personnes rencontrées explique que cela a permis d'« élargir » la démarche par rapport à la problématique énergétique :

« On l'a fait il y a deux ou trois ans, on le remet à jour cette année. Le bilan carbone, ça prend en compte vraiment tout, du chauffage jusqu'aux déplacements perso, et les déplacements des visiteurs. » (Consulting)

Cette démarche plus « globale » entre dans la stratégie de cette entreprise, concevant l'énergie comme centrale et engageant tous les pans de l'activité.

1.4 Vie privée, vie professionnelle : quelle cohérence des valeurs et pratiques énergétiques et environnementales ?

Les liens entre vie privée et vie professionnelle sur la question de l'attention énergétique sont nombreux et multi-directionnels. Il n'est pas question ni possible ici d'établir des liens de direction ou de causalité entre sphère privée et sphère professionnelle, mais plutôt d'analyser la

manière dont les discours sur les valeurs environnementales se développent chez les salariés des deux entreprises.

L'enfance et l'éducation

Une partie des salariés des deux entreprises revendiquent une « base » éducationnelle de l'attention énergétique.

« *L'éducation* » est citée comme socialisation primaire forte sur les enjeux énergétiques :

« Tout mettre sur une multiprise et l'éteindre quand on sort, c'était mon éducation. » (Consulting)

« Les parents, moi, m'ont toujours dit : 'Dès que tu ne regardes pas la télé, tu l'éteins, tu la mets pas en veille.' C'est un réflexe. Moi, ça me semble logique. » (Consulting)

« Cette mentalité [faire attention], il faut l'avoir avant. Plus on l'a tard, plus c'est difficile à mettre en œuvre. » (Consulting)

Au Labo, les allers-retours entre sphère privée et sphère professionnelle sont mentionnés, tout au long du parcours de vie. Ainsi, les personnes rencontrées ont parfois du mal à se souvenir d'où provient la pratique : « *Il y a un peu des deux... Je ne saurais pas dire.* » (Labo) Ils voient en tout cas plutôt une continuité.

L'habitude acquise peut être plus forte que les automatismes récemment installés : « *Eteindre la lumière, même si ça s'éteint automatiquement. Quand je sors du bureau, j'éteins quand même, le soir, en partant.* » (Labo)

Institutionnalisation : L'école et l'évolution des normes

De plus, les salariés de Consulting, âgés de 20 à 30 ans, pensent que leur génération a été davantage sensibilisée pendant l'enfance que la génération de leurs parents qui auraient « *appris plus tard* » :

« On a tous été un peu bercés par ça, à l'école, en échangeant, en voyant ce qui se passe autour de nous. » (Consulting)

« Il y a 30 ans, tout ce qui était économies d'énergie, j'ai l'impression qu'il fallait vraiment militer, et maintenant, c'est plus une question de notre génération, c'est plus une question de bon sens. » (Consulting)

Cependant, certains tempèrent cet avis, en rappelant que cette génération a également « *toujours vécu dans la société de consommation* » :

« On consomme quand même vachement beaucoup sans s'en rendre compte. Il y a du tapage qui est fait autour des kWh, mais c'est vrai qu'on reste quand même de gros consommateurs dans la journée. » (Consulting)

Le secteur d'activité et le métier comme structurant dans la mobilisation et le développement d'une attention énergétique

A Consulting, si les personnes rencontrées pensent ne pas être là par hasard et avoir « *un parcours* » qui explique en partie leur présence dans cette entreprise et leur adhésion à ses valeurs (« *l'esprit Consulting* »), le cadre de travail, avec un métier de conseil en énergie et un

responsable « *militant* », est considéré comme très structurant dans le degré d'implication et la durée de l'engagement de chacun.

Ainsi, la préoccupation énergétique comme métier peut faire prendre conscience et peut apporter des « gestes » à importer chez soi :

« Je vis dans 20 mètres carrés donc, c'est facile à gérer, mais c'est vrai que je fais gaffe. J'ai branché tous mes appareils comme les box, les télé et tout, sur une prise que je peux débrancher quand je pars. Et ça, c'est des choses que je ne faisais pas du tout avant. Voilà, j'ai vu que c'était tout con et j'aurais pu le faire avant. Mais là, ça m'a peut-être mis un peu plus les idées au clair, et le fait que c'était simple à mettre en œuvre. C'est des petites bricoles, mais je pense que le fait de travailler dedans et d'être sensibilisé par les mails qu'on reçoit pour le bureau, ça pense à dire : 'Tiens, on pourrait peut-être faire la même chose à la maison'. Donc, je pense que ça peut avoir des répercussions aussi sur le privé. Ça ne se cantonne pas au boulot. » (Consulting)

L'entreprise, comme lieu de socialisation secondaire, peut aussi avoir un impact fort :

« C'est vrai que si on n'a pas été éduqué comme ça, l'ambiance ici nous inciterait à le faire chez nous. » (Consulting)

« [Même si tu as été éduqué avant, l'ambiance de Consulting] va te pousser à aller plus loin. » (Consulting)

Les discours sur le dirigeant montrent le respect que les salariés ont pour ses actions :

« Charles, il a monté sa boîte en 1982, au fil du temps, il a pu avoir des bureaux de plus en plus grands et il a toujours fait ce métier, toujours fait pour la performance énergétique, pour les économies d'énergie. Et c'est vrai que chez lui, dans les années 80, il a mis du triple vitrage, il a isolé. Là, dernièrement, il a réussi à faire par la copropriété l'isolation extérieure de son immeuble. Donc, il avance aussi du point de vue personnel sur ce terrain. Donc, c'était naturel d'avoir des bureaux performants aussi pour lui. » (Consulting)

De plus, le métier de conseil est considéré par les salariés comme une activité devant concilier discours et pratiques :

« On ne peut pas aller dire aux gens : 'faites des économies d'énergie' si nous-mêmes, on n'en fait pas à la base. Je ne me vois pas aller dire à quelqu'un : 'isolez par l'extérieur, réduisez vos consommations, quand vous ouvrez vos fenêtres, coupez vos thermostats', si nous, à la base, on n'a pas ces réflexes-là. » (Consulting)

Les connaissances « techniques » sont également une forme d'information pointue qui participe à la prise de conscience :

« Les gens, on peut leur dire : 'c'est 10 kWh, 100, 200', ça reste un chiffre. Nous, on sait un peu mieux à quoi ça correspond et donc, on est plus sensibles. Ça vient vraiment du fait qu'on bosse dedans. » (Consulting)

Dans cette entreprise, l'engagement du dirigeant se décline donc chez les salariés, qui sont dans une relation de « loyauté » envers le responsable. Il y a co-construction d'un discours sur les valeurs environnementales, du recrutement au quotidien.

Au Labo, les situations évoquées pendant l'entretien collectif, montre une situation assez différente, où parfois, les salariés doivent agir « malgré » leur entreprise. Ainsi, un des salariés a cherché à recycler le gaz (un gaz à effet de serre) qui s'échappait de la « machine », parce que ses convictions personnelles et en tant que chercheur l'ont poussé à chercher une solution non polluante. Il raconte : « *Ca m'a pris un nombre de réunions, de mails... Deux ans ! Avant de remettre le doigt dans l'engrenage, je réfléchirai.* » (Labo)

L'entreprise, dans ce cas, n'est pas engageante, elle est davantage démobilisante pour les actions qui ne sont pas « officielles ». Par contre, elle met en place des actions, parfois très en avance des autres entreprises, qui incitent ses salariés à certaines actions. Ainsi, l'entreprise dont fait partie le Labo a déployé un système de collecte des piles, dans le cadre des certifications ISO 14001, bien avant que celui-ci ne se déploie dans les magasins de bricolage. Plusieurs salariés disent avoir commencé le recyclage de leurs piles sur leur lieu de travail.

Apprentissage individuel versus apprentissage collectif

Enfin, le fait d'être en collectivité est considéré comme un moteur de la sensibilisation à Consulting. « *On est plusieurs. S'il y en a un qui a oublié l'écran, un autre va lui dire. Chez soi, ce n'est pas le cas.* » ; « *C'est dans le cadre du travail qu'on rencontre le plus de monde et qu'on échange le plus, et c'est là qu'on va pouvoir inciter le plus de gens* » (Consulting).

Ainsi, les salariés de Consulting font la différence entre un espace collectif, en open space, avec des collègues jeunes et partageant un ensemble de pratiques professionnelles et de valeurs et un espace du logement où ils habitent souvent seuls (ou en couple). Nous pouvons faire l'hypothèse que le moment de la jeunesse est un moment de reconstruction des normes sociales et des identités autour des problématiques énergétiques, qui passent entre autres par la parole, au contraire de moments ultérieurs de vie, où les habitudes, les routines prendront plus de place⁶⁸.

L'un des salariés évoque également un autre argument : il serait plus facile de toucher les gens sur un lieu « public », en tout cas non « privé », car il y aurait moins de barrières que dans le logement, où les personnes auraient tendance à penser : « *Ils me font chier, je suis chez moi, je fais ce que je veux.* » Un autre ajoute : « *Quitte à instaurer une dictature !* » Si cette remarque est formulée sous forme de boutade, il n'en reste pas moins que ces interviewés pensent que l'entreprise, en tant que lieu « public » et contraignant, est un lieu possible de sensibilisation aux attentions énergétiques.

Nous voyons donc que les deux entreprises produisent un cadre d'action assez différent : « collectif », engageant, voire contraignant, à Consulting, individualisé, parfois contradictoire, mais laissant de la marge aux actions personnelles dans le cas du Labo.

Se mêlent donc, dans la construction du « public » du bâtiment, les identités personnelles des salariés, construites par leurs modes de vie personnels, leurs expériences, leur « carrière » environnementale et énergétique, leur étape dans le cycle de vie, et l'identité du groupe « occupants », construite non seulement par des expériences et des carrières antérieures, mais également par le « collectif de travail » créé par le bâtiment. De plus, la manière dont l'entreprise définit « le bâtiment performant » (en incluant ou excluant certains critères) est

⁶⁸ Moussaoui Isabelle, 2011, « Energy-related logics of action throughout the ages in France : historical milestones, stages of life and intergenerational transmissions », *Energy Efficiency*, avril, vol. 4, n°4, pp. 493-509

également structurante de la manière dont les salariés énoncent leurs valeurs environnementales (et le fait même de d'en énoncer), entre engagement et distanciation.

Dans les deux cas, le collectif est de taille réduite (entre 20 et 30 personnes). Dans des cas où le bâtiment regroupe un nombre plus élevé de personnes (et de structures organisationnelles), nous pouvons faire l'hypothèse qu'une analyse complémentaire des enjeux métier ou service serait nécessaire pour comprendre la dynamique des collectifs de travail et la diversité du rapport à l'efficacité énergétique et à l'attention énergétique.

3. LA VIE AU TRAVAIL DANS UN BATIMENT PERFORMANT EN ENERGIE

Nous avons vu que le projet de rénovation ou de construction du bâtiment structure la façon dont les occupants vont appréhender ce nouvel espace de travail. Il existe un enjeu de transformation du bâtiment « vitrine » en lieu de travail vécu, et un enjeu de régulation socio-technique entre automatisation et prise en charge manuelle des dispositifs, et entre inféodation à la technique et implication des usagers. De plus, les notions de réduction des consommations ou de HQE sont considérées comme devant s'encastrent dans des problématiques plus générales des occupants : pilier social du développement durable et, nous allons y revenir plus spécifiquement dans cette partie, conditions de travail, au sens large. En effet, les occupants des deux bâtiments jugent les dispositifs de performance énergétique à l'aune de leur capacité à répondre à une performance de qualité de vie au travail. Et ce jugement est commun aux salariés des deux entreprises, malgré les disparités fortes qui semblent émerger de deux modèles, l'un engageant, l'autre périphérique.

Cette partie va donc analyser diverses pratiques au travail, qui peuvent sembler éloignées de la problématique énergétique. Mais c'est bien cela qui sera démontré : la problématique énergétique doit être relativisée, car elle est rarement centrale, voire inexistante dans les problématiques et les pratiques quotidiennes des salariés, elle est encadrée dans des problématiques de conditions de travail et de confort, et il s'agit de la débusquer là où elle devient un enjeu, une contrainte, une ressource. En effet, l'activité professionnelle renvoie aux manières de vivre « le travail » et « au travail » : « Les manières de vivre le travail sont d'abord des manières de vivre au travail. Transcendant le simple rapport à l'activité productrice proprement dite, elles s'appréhendent comme autant de dispositifs individuels ou collectifs pour mettre cette activité à distance, aménager le hors-travail, organiser l'espace, mettre en scène les clivages, accommoder les connaissances, définir des références identitaires, construire des liens sociaux, réactiver une mémoire, bricoler des stratégies ou exprimer l'estime de soi, par exemple – les façons de vivre le travail ne constituant jamais, somme toute, que des façons de rendre le travail vivable. »⁶⁹

Cette partie montre que l'énergie se situe dans une zone « grise » de l'entreprise, mêlant activités professionnelles et activités non strictement professionnelles. La prescription, elle aussi, acquiert ce statut hybride : il est demandé aux agents de se comporter de certaines façons, non pas strictement concernant leur activité professionnelle, mais plus globalement dans leurs comportements sur le lieu de travail. Cette situation est loin d'être inédite, quand on pense aux règles vestimentaires, d'hygiène, de sécurité, d'alimentation, etc. Cependant, la

⁶⁹ Flamant Nicolas, Jeudy-Ballini Monique, 2002, « Le charme discret des entreprises. L'ethnologie en milieu industriel », *Terrain*, 39, pp. 5-16

rencontre entre les notions de « comportements énergétiques » et de prescription managériale semble rarement étudiée⁷⁰.

De plus, si au quotidien, l'énergie est périphérique dans les enjeux, le bâtiment performant, tel que traduit par les deux entreprises rencontrées, produit non seulement un cadrage des pratiques environnementales, mais également un cadrage de la notion de confort. Une certaine conception du confort est intégrée dans le projet de bâtiment performant, et les frictions avec les dispositifs proviennent de conceptions différentes du confort, plus que d'une contradiction entre réduction de la consommation d'énergie et confort.

3.1 L'appropriation spatiale des locaux : créer un environnement confortable

L'appropriation des bureaux est un mécanisme social « universel » dans le sens où l'on retrouve des formes d'appropriations dans toutes les entreprises⁷¹. Cependant, les formes peuvent être très diverses, plus ou moins encouragées ou au contraire contrariées (bien souvent, tolérées). Elles peuvent être spatiales, et/ou temporelle, et/ou encore liées aux interactions sociales. L'analyse de ces formes d'appropriations, en lien avec les prescriptions qui les encadrent, nous intéressent à plus d'un titre : tout d'abord, pour donner un exemple des marges de manœuvre des salariés dans une prescription managériale préexistante et différente de l'efficacité énergétique, ce qui peut donner un « cadre », ou tout au moins un exemple de la relation entre les salariés et leur employeur ; ensuite, parce que ces appropriations peuvent être en lien ou en tension avec des prescriptions liées à l'efficacité énergétique et avec l'utilisation du bâtiment performant.

3.1.1 L'open space : espace contraint ou espace vécu ?

Les deux entreprises visitées ont un open space. Cette configuration de l'espace, très répandue dans le tertiaire, peut être plus ou moins bien vécue par les occupants. Dans un cas (Labo), le plateau collaboratif a échoué, dans l'autre, il est en phase avec « l'esprit » de l'entreprise, petite et familiale, mais rencontre également certaines critiques.

⁷⁰ Des enquêtes sur les pratiques énergétiques dans le tertiaire commencent à voir le jour, néanmoins. Par exemple : Illouz Sébastien, Catarina Orlando, Roudil Nadine, Darras Jean-Michel, 2009, *Retour d'expérience de bâtiments de bureaux certifiés HQE®. Impact des évolutions sociétales, organisation et jeux d'acteurs, analyse des comportements*, rapport ICADE, ADEME, CST

⁷¹ Fréjus Myriam, Fourmaux Francine, Monjaret Anne, 2005, *Travail et domicile : un continuum ? Sens, degrés et nature du lien. Etat de la question*, rapport EDF R&D / CERLIS

Le Labo est un bâtiment avec deux espaces distincts : le rez-de-chaussée est un ensemble de bureaux (donnant sur les murs extérieurs) et de petites salles de réunion (4 à 6 personnes). Au centre, se situe une grande salle de réunion et dans un angle, un amphithéâtre de 80 places. L'étage est conçu de manière très différente : c'est un grand open space, auquel s'ajoutent quelques bureaux.

Dans le cas de Consulting, les occupants travaillent en open space, alors qu'au Labo, l'open space est la configuration « repoussoir » de l'espace. En effet, le 1^{er} étage est quasiment vide actuellement. Cela serait dû au désistement d'une partie de l'équipe initialement prévue dans les locaux, qui a refusé de s'installer dans un open space.

« Il y a d'autres personnes qui devaient venir s'installer, d'autres ingénieurs, et qui ont décidé de ne pas venir, parce qu'ils ne voulaient pas être sur le plateau projets. Enfin, il y a eu des mouvements de personnes qui ont fait que, au final, toutes les personnes prévues initialement, ne sont pas là. » (Labo)

L'idée originelle était de « mêler » les équipes de l'entreprise et les chercheurs extérieurs par l'espace même, l'open space étant considéré par les architectes plus « collaboratif » que des bureaux fermés. Mais les futurs occupants y ont vu des contraintes « *de bruit, de coups de téléphone* ». Dans le cas du Labo, alors que le nouveau bâtiment est plutôt jugé positivement, l'open space n'a pas « fonctionné » et est aujourd'hui quasiment vide.

Les locaux de Consulting sont quasiment exclusivement conçus comme un grand open space, avec trois pôles de bureaux, correspondant aux trois activités principales de l'entreprise. Seul le bureau du dirigeant et une salle de réunion sont séparées depuis l'origine. Il a été ajoutée une cloison avec isolation phonique au local à photocopies, après quelques mois d'installation. Les occupants rencontrés jugent les locaux globalement agréables. Les locaux correspondent à un grand rectangle, dont la grande longueur va de la rue vers un petit jardin intérieur. Il n'y a aucune ouverture latérale, seulement la porte d'entrée avec son sas d'un côté et une baie vitrée au fond, de l'autre. Le local est donc assez sombre. Des puits de lumière dans la moitié donnant sur le jardin intérieur apportent de la lumière naturelle, mais « *pas de soleil* ».

Les personnes rencontrées parlent de « *cocon* », de « *grotte de Hobbit* », pour décrire les locaux, l'ambiance est considérée chaleureuse, en lien avec des mobiliers en bois, des plantes vertes.

Les salariés rencontrés avaient déjà travaillé dans des open space (monde informatique, cabinets de consultants, etc.). Celui-ci est considéré comme plus agréable à vivre que les précédents (dans de vieux bâtiments, souvent, avec de simples vitrages, des radiateurs vétustes, etc.). Certains s'y sentent très bien, d'autres émettent des réserves. Les avantages déclarés sont « *l'échange. Ça évite de se renfermer un peu sur soi-même [comme dans un bureau tout seul]* », « *quand il y a des bureaux, il faut aller taper la porte, ça met une barrière.* » (Consulting)

Les discours plus critiques mentionnent la question du nombre de personnes à travailler dans les locaux, d'une dizaine au départ à environ vingt-cinq aujourd'hui. Cela peut donc donner l'impression « *de se marcher un peu dessus. On tire la chaise, on est déjà dans le bureau du voisin.* » L'open space permet une reconfiguration souple des espaces de travail, mais met davantage en visibilité l'augmentation des collaborateurs. Les inconvénients sont aussi « *le*

bruit », alors qu'il « *y a des moments où on a besoin vraiment de calme* ». De plus, le plus âgé des collaborateurs rencontrés (34 ans) dit se lasser de l'open space avec le temps. On peut faire l'hypothèse qu'il y aurait un effet de période de vie plus propice (« *la capacité de concentration n'est plus la même* ») ou de temps passé dans un open space (« *Ca fait 8 ans, on s'en lasse* »). Le problème d'un manque d'intimité est peu évoqué, et le fait que les téléphones portables ne captent pas dans les locaux renvoie la question à l'extérieur : les occupants sortent pour passer leurs appels personnels depuis leur téléphone portable.

Cependant, tous pensent que l'open space est au service de la gestion de la lumière et de la chaleur, donc de l'ambiance et de la performance énergétique générales des locaux.

« L'open space, c'est ce qui, je pense, est le plus intéressant finalement en tertiaire. Même s'il y a des petites difficultés par rapport au bruit, dans la façon de gérer l'énergie, c'est, je pense, ce qu'il y a de plus simple. » (Consulting)

Cette remarque vaut, selon eux, en particulier dans des petites structures.

« Je pense que l'open space, c'est bien pour l'aspect humain et aussi énergétique, mais pour des structures restreintes, parce que là, on n'est que 25, on arrive quand même à s'accorder sur un confort, une température, une luminosité. Mais sur un plateau de 2000 personnes... faut s'accrocher. » (Consulting)

Les salariés de Consulting ont trouvé un moyen, là aussi en lien avec leur âge et leur génération, de pallier aux problèmes de bruit et de concentration induits par l'open space : ils ont quasiment tous un « *casque audio* » et écoutent de la musique.

1.4.1 Espaces collectifs, espaces individuels

L'appropriation du lieu de travail peut s'effectuer à deux niveaux : une appropriation des espaces collectifs et une appropriation des espaces « individuels ».

Dans le cas de Consulting, l'effet open space et l'effet implication du dirigeant-créateur de l'entreprise amènent à une personnalisation forte de l'espace, globalement commun, avec des imbrications entre :

- personnalisations individuelles, quand quelqu'un modifie les lieux ou les objets présents de lui-même, pour lui-même,
- personnalisations collectives réalisées à la fois par le dirigeant, qui apporte des objets (par exemple un « *filet de ping-pong* ») et des plantes, qui fait peindre une affiche par ses enfants et les enfants du quartier ; par les salariés, qui apportent des plantes, un « *jeu de fléchettes* », mais aussi par les clients ou fournisseurs : « *La salle de réunion est personnalisée par les industriels qui nous envoient leurs échantillons. Donc on en a partout.* » (Consulting). On trouve également des objets professionnels, liés au collectif de travail (« *les trophées qu'on a gagnés au fur et à mesure, à Consulting* »).

Ces personnalisations renvoient de manière très mixte au domaine privé (les enfants et la femme du dirigeant viennent dans les locaux, les enfants font des dessins, la femme s'occupe du jardin), au domaine professionnel (trophées, affiches professionnelles, etc.) et au domaine du loisir accepté sur le lieu de travail (ping-pong, fléchettes, un cours de gym, un soir par

semaine, dans les locaux). De plus, les salariés évoquent un « *fouillis* », et même une « *grotte de hobbit* », pour décrire leur lieu de travail (avec une perception positive, dans les deux cas), renvoyant à une représentation d'une « petite » entreprise « vivante », « chaleureuse », et assez en phase avec des salariés jeunes, qui y recherchent une familiarisation. L'observation des locaux montre en effet un enchevêtrement d'objets, de plantes, d'origines très diverses, et le lieu est approprié sur un mode très « privé » (avec des objets que l'on peut trouver au domicile).

Au Labo, les appropriations des bureaux sont très différentes, l'espace collectif est très peu investi en termes de personnalisation. Nous verrons qu'il est par contre investi dans les rythmes et rituels. Ce sont les bureaux, au sens de pièces et au sens de mobilier qui sont davantage personnalisés. Nous retrouvons ici une perception de la grande entreprise, qui ne privilégie pas la personnalisation, mais qui la tolère dans certains espaces bien délimités. La séparation entre vie privée et vie professionnelle est plus forte, en tout cas dans son inscription dans l'espace.

Dans les deux entreprises, il existe, sur les bureaux (au sens du mobilier), des personnalisations plus ou moins fortes, selon la volonté des salariés de « ramener » des objets personnels (lampe, photos, « *cactus* », « *chiens en peluche* », thermomètre – nous y reviendrons –, etc.). Ainsi, une interviewée explique que « *[s]on bureau, c'est un deuxième chez moi* » (Consulting) alors qu'un autre sépare davantage les deux sphères : « *C'est vrai qu'il n'y a pas de photo de moi en vacances, ou ce genre de chose* » (Consulting). Ces personnalisations peuvent être esthétiques (plantes, par exemple), peuvent « *créer une ambiance* » (Consulting), un espace « *cosy* » (Labo), mais également entrer dans des interactions sociales, voire des constructions identitaires.

« La déco, c'est aussi un petit peu pour titiller des collègues. Par exemple, le pôle études thermiques qui avait collé un poster de E.T. [référence aux initiales du pôle et peut-être à une identité revendiquée comme différente ?]. Moi, j'ai mis un drapeau breton, parce qu'ils me cherchent toujours sur le fait que je sois Breton. » (Consulting)

Ces personnalisations peuvent être montrées (à Consulting, de par l'open space, il est difficile de faire autrement), ou tentées d'être cachées : « *J'ai un poster, qui est caché, les gens ne le voient pas quand ils entrent [dans le bureau]* » (Labo).

Au Labo, le fait que le bâtiment soit neuf provoque deux tendances opposées : certains « *n'ose[nt] pas* » accrocher de posters sur les murs, d'autres au contraire souhaitent cacher le nouveau papier peint.

Dans les deux entreprises, on trouve cependant des frontières entre ce qui relève du « *matériel* », qui doit être fourni par l'entreprise, et ce qui relève de la décoration personnelle.

« [Est-ce que vous apportez des lampes ?] Non, c'est la boîte qui prend en charge s'il y a besoin d'une lampe. » (Consulting)

Les salariés intériorisent donc des règles de séparation de ce qui peut être apporté au travail, de ce qu'il faut éviter, et de ce qui est interdit. Dans le cadre des bâtiments performants, la question des équipements électriques « importés » est un enjeu fort de consommations énergétiques dites liées aux comportements. Nous y reviendrons dans la partie sur les équipements. Ainsi, un interviewé, alors que la discussion portait sur les éléments de décoration, montre qu'il a intériorisé la règle des économies d'énergie.

« [La déco que vous apportez ?] Rien qui consomme. » (Consulting)

Au Labo, nous verrons que les problèmes liés au chauffage ont conduit la direction à proposer des radiateurs électriques individuels, enfreignant les principes du mode d'utilisation du bâtiment.

Dans le cas du Labo, un autre élément de personnalisation de l'espace passe par l'ouverture / fermeture des portes des bureaux. Dans cette entreprise, la « culture », les pratiques partagées, vont dans le sens de bureaux aux portes ouvertes dans la journée, sauf lorsque l'on veut stipuler qu'on est occupé (réunion, téléphone, dossier à traiter, etc.). Or dans le bâtiment du Labo, les salariés auraient tendance à fermer leur porte de bureau. L'un justifie cette différence par l'emplacement de son premier bureau dans ce bâtiment, près de l'entrée, où « *il y avait beaucoup de circulation, les gens viennent facilement solliciter pour chercher les toilettes, ou je ne sais quoi* » (Labo). Ce salarié a, depuis, changé de bureau, mais a conservé la pratique. Les autres salariés interviewés donnent le même argument : le bâtiment, de par son rôle de vitrine et de par ses équipements spécifiques (amphithéâtre, salle de visioconférence) serait un lieu où de nombreux salariés viennent ponctuellement, provoquant du « passage ». De plus, l'un des interviewé évoque le fait que le bâtiment, parce qu'il est neuf, a accueilli en même temps tous les occupants, créant du même coup de nouvelles pratiques, contrairement aux pratiques habituelles, où un nouvel arrivant vient dans un service et s'adapte donc aux pratiques, à la culture existante. Enfin, un dernier argument renvoie à la structuration du bâti : près de chaque porte, se trouve une paroi vitrée, qui permet de « *voir à travers si la personne est dedans ou pas. Il n'y a pas forcément besoin d'ouvrir la porte, on peut même voir si elle est au téléphone. Donc il y a quand même une interaction [visuelle], on n'est pas vraiment enfermés* » (Labo).

1.4.2 Dynamique et distribution des espaces

Cet environnement de travail n'est pas figé, il peut évoluer, ce qui pose la question du lien ou des tensions entre structure bâtie, statique, et pratiques d'adaptations et d'appropriations, dynamiques.

Ainsi, dans les deux entreprises, il existe des moments où les mobiliers de bureau ont été déplacés.

Au Labo, à l'arrivée dans le nouveau bâtiment, le mobilier était placé face aux fenêtres et sous les bouches de ventilation. Mais des salariés ont préféré modifier les emplacements, pour une meilleure convivialité entre collègues de bureau.

« *En fait, à l'origine, les bureaux, ils étaient orientés face à la fenêtre. Les deux étaient côte à côte, contre le mur, dirigés vers le mur, mais bon, c'est vrai qu'avec le collègue, si on est côte à côte face à la fenêtre, moi..., lui non plus, il ne trouvait pas ça très bien. Au moins, maintenant, on est en face à face et on communique. On a changé de place.* » (Labo)

Cela provoque une inutilisation des goulottes destinées à passer les câbles, qui ont été installées en fonction de l'emplacement des bureaux prévu à l'origine mais également une inadéquation avec les arrivées d'air du système de chauffage.

A Consulting, des modifications d'emplacement de bureaux ont été réalisés au moment où l'entreprise s'est agrandie, et où il a fallu « *accueillir plus de personnes* ».

« L'effectif a presque doublé en cinq ans, donc il a fallu s'organiser en interne pour accueillir du monde et dégager des postes de travail. » (Consulting)

Dans ce cas, la ventilation est gérée globalement au niveau de l'open space, ce type de modifications des espaces de travail n'a pas d'impact sur le système technique. Cependant, les salariés, dans le cas de Consulting, ne sont pas « égaux » face au système technique, les bouches de sortie de la ventilation étant situées au-dessus de certains bureaux, et produisant un bruit et un flux d'air perçus comme désagréables.

De plus, les salariés sont plus ou moins proches des puits de lumière. Enfin, les températures ne sont pas réparties de manière homogène dans l'espace de travail. Il se crée donc des zones de bruit, de température et de luminosité, ce qui distribue les conditions de travail de manière inégalitaire. On retrouve cette problématique au Labo, où les bureaux des salariés varient dans leur orientation (et donc leur capacité à être « bien » chauffés), dans le type de fenêtres (ouvrantes ou non), dans le nombre de m², etc. Cela crée une incompréhension dans les choix techniques et dans les choix d'attribution des bureaux.

Les deux entreprises ont donc des espaces de travail assez différents, mais dans les deux cas, l'appropriation des espaces et une certaine équité des répartitions sont des critères de bien-être au travail. Dans les deux cas également, certains dispositifs du bâtiment performant imposent des répartitions d'espace, de flux d'air, de chaleur, qui contreviennent à ce bien-être.

3.2 Rythmes et rites encadrant le temps de travail : créer une sociabilité

Outre l'espace, les salariés créent, dans un cadre, un rythme de travail et des rituels qui scandent la journée de travail et participent d'une sociabilité.

3.2.1 Démarrer la journée de travail : allumer les équipements, aérer, se retrouver autour d'un café

Dans les deux entreprises, il existe des pratiques « d'entrée dans le travail ».

Dans le cas de Consulting, le rituel est établi et très collectif, correspondant assez bien à une entreprise fonctionnant sur un mode « fusionnel ». Si les salariés arrivent sur leur lieu de travail à l'intérieur d'une plage horaire assez large (avant 8 heures, pour certains, jusque 9h30, avec « *un gros pic vers 9 heures* »), il existe un moment de rassemblement à 10 heures. En amont, « *le premier qui arrive fait une tournée de café* » et « *le deuxième amène les croissants* ». Les premiers arrivés (souvent les mêmes) allument également les machines : « *Il allume la rampe [d'éclairage] qui est au-dessus de son bureau. Il allume le photocopieur et il allume son poste.* » (Consulting) En été, le dirigeant de l'entreprise qui arrive tôt, ou le premier arrivé, ouvre les fenêtres (au fond de l'open space) pour aérer. Le dirigeant ayant son bureau à côté de l'entrée, s'il arrive en premier, ouvre également la porte d'entrée, pour créer un « *courant d'air* », mais

les salariés de l'open space ne le font pas, car sinon, la porte d'entrée reste sans surveillance, et le quartier est considéré comme peu sûr par les salariés. Puis arrive la « *pause de 10 heures* ».

« A 10 heures, on a la pause syndicale obligatoire. On boit un petit café. Je me rappelle, quand je suis arrivé, on m'a dit : 'la pause de 10 H, c'est pas optionnel'. » ; « Tout le monde raccroche le téléphone, et on passe tous 10 mn, un quart d'heure à discuter de choses et d'autres » ; « On parle de tout et de rien, pas forcément de boulot. » (CONSULTING)

Les salariés apprécient ce moment de « *convivialité* », permettant « *d'échanger avec les collègues* », « *faire connaissance* », « *en termes d'intégration, c'est bien aussi* » (Consulting). Ensuite, chacun reprend le travail.

Au Labo, les pratiques sont plus individualisées en termes de rythmes, mais se ressemblent, en termes d'action. Ainsi, les premiers gestes sont d'une part, la prise d'un café, d'autre part, le fait d'allumer son ordinateur, voire « *regarde[r] [s]es mails* ». L'ordre entre ces deux types d'action varie selon les salariés. Des groupes se retrouvent « *en salle à café* », mais l'horaire et la configuration du groupe semblent plus souples qu'à Consulting. Les salariés apprécient le fait qu'il n'y ait qu'une seule salle à café pour tout le bâtiment : « *Les gens qui sont à l'étage sont obligés de descendre, ça permet de se croiser* » (Labo) De plus, les salariés apprécient le fait qu'ils aient une réelle « *salle* » : « *Dans d'autres bâtiments, les machines sont dans les couloirs, c'est pas... pour la convivialité. C'est mieux d'aller à la cafétéria, et on peut s'asseoir à une table.* » (Labo)

Certains, en arrivant dans leur bureau, « *ouvre[nt] la fenêtre pour faire respirer le bureau.* » (Labo)

Le chercheur rencontré travaillant dans la partie laboratoire « *fai[t] un tour du laboratoire* ».

Certains font également un « *tour* » pour dire bonjour, soit en arrivant, soit après avoir fait les premiers gestes (aérer, allumer les équipements, etc.). Au Labo, les salariés apprécient la configuration du bâtiment, en carré, avec une salle de réunion centrale, un couloir qui la longe par l'extérieur et les bureaux tout au long de ce couloir. Cela permet de « *se croiser facilement* » et de faire un « *tour* » au sens littéral du terme. Un interviewé qui partage son temps entre le Labo et un autre bâtiment, juge la configuration allongée de cet autre bâtiment (un long bâtiment, un couloir central droit) beaucoup moins agréable. Il le nomme « *le couloir de la mort* ». Il dit se sentir obligé de dire bonjour à tout le monde en arrivant, alors que l'ambiance générale ne lui donne pas envie de le faire. Alors qu'au Labo, la configuration permet plus de souplesse, mais participe d'une « *ambiance* » plus conviviale.

Dans les deux entreprises, les machines servant aux boissons sont fournies par l'employeur. Au Labo, on trouve un distributeur de café et une machine expresso, à Consulting, une cafetière électrique, une cafetière manuelle à piston, une machine expresso et une bouilloire. Dans les deux cas, les salariés peuvent se servir « *à volonté* ».

Au Labo, la secrétaire a également une bouilloire et les buveurs de thé se retrouvent donc dans son bureau. Les salariés des deux entreprises apportent plus ou moins régulièrement des « *petits machins à grignoter* ».

De même, on trouve un réfrigérateur et un distributeur d'eau dans les deux locaux. A Consulting, un occupant mentionne « *une fontaine à eau qui est branchée pour l'eau fraîche* »,

mais le référent énergie explique qu'il « *la débranche dès qu'[il] peu[t], parce que ça sert à rien, de boire de l'eau glacée* ». Un autre tempère : « *l'hiver, on la débranche, mais l'été, on la laisse branchée* » (Consulting).

Au Labo, à la question « *est-ce que c'est interdit d'avoir des bouilloires ?* », les salariés répondent qu'ils ignorent s'il existe des règles à ce sujet et s'en moquent quelque peu : « *Je ne sais pas quelle est la politique là-dessus. – La politique des bouilloires ? [rises]* » (Labo) Certains évoquent d'autres registres de « règles » : l'une informelle, les salariés ayant arrêté d'apporter des bouilloires pour cause de vols répétés, l'autre plus formelle, liée à la « sécurité » (électrique), mais les personnes présentes à la réunion de groupe disent ne pas savoir s'il existe un règlement en la matière.

3.2.2 La pause repas : mise en veille, et convivialité affinitaire

Le déjeuner est souvent pris par petits groupes, dans les deux entreprises. Ils vont à l'extérieur, dans le cas de Consulting, à la cantine d'entreprise, dans le cas du Labo. Les salariés de Labo y retrouvent des collègues du même service qu'eux, mais travaillant dans un autre bâtiment. Cela permet une convivialité élargie, liée à la structuration hiérarchique et pas seulement spatiale.

Certains jours, certains salariés prennent des sandwiches, pour des questions de rapidité, et mangent à leur bureau ou dans une salle commune.

A Consulting, certains mangent sur place, utilisant le coin repas, qui comporte un four à micro-ondes. Ils se retrouvent à la longue table de l'open space (qui sert aussi pour des réunions et pour les parties de ping-pong) ou sur la terrasse.

Au Labo, certains vont « courir » seul ou avec des collègues. Certains amènent un repas, qu'ils mettent dans le réfrigérateur pendant la matinée. Par contre, comme il n'y a pas de four à micro-ondes dans le bâtiment, soit ils vont dans un autre bâtiment, soit ils mangent froid.

Dans les deux entreprises, ce moment de pause est un moment de « mise en veille » des équipements bureautiques, les luminaires « individuels » sont éteints, s'ils ne l'étaient pas avant, mais il n'y a pas de pratiques d'extinction systématique. Au Labo, un salarié précise qu'il serait trop long d'éteindre et de rallumer les ordinateurs, car « *on a des logiciels qui met quelques secondes, quand même, à s'ouvrir. Pour en ouvrir dix, ça prend bien 5 minutes, voire 10 mn, des fois.* » (Labo) Certains éteignent néanmoins l'écran de l'ordinateur, d'autres le mettent (ou le laissent se mettre) en veille.

3.2.3 Le soir : éteindre les équipements, voire « faire le tour »

Les départs du soir sont très progressifs. A Consulting, les salariés évoquent deux vagues principales, l'une vers 18 heures, l'autre vers 19 heures. « *Le dernier qui part éteint tout le bureau* » (Consulting).

Alors qu'en arrivant, les salariés allument les rampes d'éclairage unes à unes, le soir, ils ne les éteignent pas unes à unes. La dernière personne du « pôle » (pôle thématique d'activité, matérialisé dans l'espace par un ensemble de bureaux mitoyens, correspondant eux-mêmes à une zone d'éclairage) « ne pense pas à éteindre s'il n'y a plus personne dans le pôle », ou ne le fait pas pour ne pas plonger les collègues qui restent dans une semi-obscurité :

« Je suis un de ceux qui restent le plus le soir et travailler tout seul dans ton îlot de lumière le soir... Je préfère avoir la lumière allumée. » (Consulting)

Le système manuel de gestion des rampes d'éclairage consiste en disjoncteurs, directement sur le tableau électrique, dans la salle de réunion. Le dernier qui part éteint donc ces disjoncteurs, puis « on a encore une rampe qui est pilotée par le sas [d'entrée/sortie], donc on a des rampes allumées jusqu'au sas. » (Consulting)

Les rythmes de travail et les accessoires qui leur sont liés sont donc également structurants dans la perception de bien-être et de confort. Une sociabilité s'établit dans les deux entreprises, de par les pauses, repas, « à-côtés » du travail. L'énergie dépensée à ces occasions est considérée comme aussi importante que celle dépensée pour les activités de travail. Les salariés gèrent donc les équipements et les consommations énergétiques en fonction de leurs rythmes de travail et dans les moments « frontière » : ces moments où un salarié est seul, mais souhaite maintenir la lumière allumée pour ne pas se « sentir » seul, ces moments où les salariés laissent allumés leurs ordinateurs, pour ne pas avoir à prendre trop de temps ensuite pour entrer dans le travail, etc. Mais l'attention énergétique trouve également des moments : « faire le tour » le soir, comme rituel de départ, gestion de la fontaine à eau en fonction des saisons, etc.

3.3 Les équipements liés au bâti : des automatismes un peu trop présents

Après une analyse sur l'appropriation de l'espace et du temps de travail, cette partie analyse les relations que les occupants ont au système sociotechnique que sont le bâtiment performant et les équipements qui lui sont liés.

Dans les deux contextes, le bâtiment performant repose principalement sur une isolation thermique, un système de chauffage et de ventilation, une gestion de la lumière et de l'eau. Chacun de ces systèmes renvoient à des postes de consommation, qui renvoient eux-mêmes à des pratiques sociales différenciées⁷² Dans les deux cas, il existe des automatismes pour gérer

⁷² Moussaoui Isabelle, 2007, « De la société de consommation à la société de modération. Ce que les français disent, pensent et font en matière de maîtrise de l'énergie », *Les Annales de la Recherche Urbaine*, Septembre 2007, N° 103, pp. 114-121

les équipements, avec des degrés divers. Les salariés s'approprient donc les équipements, mais également l'automatisation de certaines tâches, qu'il faut parfois domestiquer (comprendre, accepter, détourner, etc.). Nous avons vu que dans le cas de Consulting, les salariés et le dirigeant « délèguent » la gestion des systèmes à une personne référente, et que certaines pratiques et « attentions » sont distribuées plus largement, car reposant sur une volonté de garder un certain nombre de gestes « manuels » sur les systèmes. Dans le cas du Labo, par contre, le bâtiment est conçu pour être le plus automatisé possible, sans recherche de sensibilisation particulière, avec seulement des cas de « dérogation » possibles. Dans les deux entreprises, les salariés sont amenés à entrer en relation avec les systèmes ou avec leurs effets (flux d'air, allumage/extinction des lumières, etc.). Même l'automatisation demande à être appropriée, c'est-à-dire non pas seulement acceptée, mais inscrite dans un univers de sens et de pratiques.

3.3.1 Le « climat intérieur » : du confort indispensable au luxe immoral

Le système chauffage, ventilation, voire climatisation forme un premier pôle, que l'on peut regrouper sous le terme « climat intérieur ».

Dans le cas de **Labo**, les salariés rencontrés connaissent le système de chauffage employé. « C'est une pompe à chaleur réversible, chaud-froid » (Labo)

Le système de chauffage est considéré comme déficient par les salariés, car la régulation des températures ne réussit pas à se faire de manière homogène.

« Le problème, je crois que c'est lié au fait qu'il y ait des bureaux où il faisait beaucoup plus chaud, parce que le soleil donne un peu plus, même malgré le double vitrage, même malgré tout. Et dès qu'ils dérèglent un bureau, parce qu'il fait trop chaud ou trop froid, ça dérègle la température des autres et ils n'arrivent pas à ce que ça soit une température moyenne facilement. » (Labo)

La gestion des températures est automatisée, mais certains utilisent également le boîtier de gestion de la température, qui se trouve au mur de chaque bureau. Cependant, ils en comprennent assez mal le fonctionnement et les effets.

« Il y a ce petit bouton où on peut intervenir, qui est censé intervenir pas beaucoup en température, mais finalement, soit effectivement, on peut changer qu'un ou deux degrés, soit, sinon, c'est carrément 5, 6 [degrés] et c'est assez variable. » (Labo)

De plus, les salariés considèrent le système rigide, en ce que la pompe à chaleur (PAC) ne peut que donner un cycle de chaud, puis un cycle de froid.

« C'est une pompe à chaleur qu'ils peuvent pas aussi inverser, je crois que sur le site, ils peuvent pas changer le cycle, parce que, c'était au mois d'avril, il faisait très beau, il faisait très chaud et ils continuaient à avoir le mode hiver et faire chaud dans les bâtiments, alors qu'on aurait pu passer en mode été. » (Labo)

L'un des interviewés en vient à trouver une formulation qui détourne la terminologie d'équipements intelligents.

« Les automatismes sont pas forcément intelligents par rapport à ce qui se passe à l'extérieur. » (Labo)

Ces difficultés de système de chauffage ont provoqué un inconfort thermique important l'hiver précédant l'enquête, ce qui a amené la direction du service à proposer des convecteurs électriques individuels. Cet inconfort dans un bâtiment censé être performant pose question aux salariés.

« Pour le chauffage, on nous a mis des radiateurs électriques, parce qu'en fait, ça ne fonctionne pas bien. Ils n'arrivent pas à le régler. A la base, c'est HQE, quand même, ils ont dû avoir de sacrés problèmes [pour en arriver à fournir des radiateurs]. » (Labo)

En particulier, le matin, en arrivant, et le lundi matin, en particulier, les températures étaient très basses (14°C environ). Certains salariés ont apporté un thermomètre, pour « objectiver » leurs sensations. D'autres occupants, de par l'orientation de leur bureau, disent avoir « une bonne température tout le temps. » (Labo)

Le système de chauffage est également remis en cause par les salariés à cause de l'air « soufflant » du plafond. Cela a provoqué des températures très différentes entre le sol et la partie supérieure des pièces : « On avait 21°C au dessus du bureau et 14 en dessous » et cela provoquait une gêne liée au flux d'air sur la tête. L'un des interviewés résume : « les pieds bleus, la tête rouge ». Des demandes de réglage ont été faites.

En termes de températures, les occupants se disent se sentir bien à « 20° ». En-dessous, ils jugent la température trop juste « quand on est assis dans le bureau et qu'on ne bouge pas. » Par contre, ils disent avoir trop chaud à partir de « 23, 24°C ». Certains relativisent ces températures en fonction de la saison, supportant plus le froid en hiver et le chaud en été. Ces températures déclarées renvoient non seulement à une norme assez partagée⁷³ mais également à des mesures que les occupants ont effectuées dans ce bâtiment, suite aux problèmes de chauffage. Ils déploient des mécanismes d'adaptation, en particulier vestimentaires : « je ne viens jamais habillée légèrement. » ; « dans la salle de réunion, c'est la glacière, je prends le manteau. » Dans chaque salle, des zones froides ou chaudes sont également connues des utilisateurs : « je me place toujours en fonction des bouches (de ventilation). » (Labo)

La question du souffle d'air semble résolue au moment de l'enquête : « ils l'ont réglée un peu moins fort qu'au départ. »

Les occupants du bâtiment font le lien entre température intérieure, renvoyant à un climat de travail, et aération par ouverture des fenêtres. Certains bureaux possèdent des fenêtres qui s'ouvrent et d'autres non. Les occupants de ces derniers s'en plaignent, ils souhaiteraient pouvoir aérer, pouvoir profiter des « petits oiseaux », et pouvoir réguler la température intérieure en lien avec la température extérieure. Cela leur donnerait une « sensation de bien-être ». Les fenêtres qui ne s'ouvrent pas sont des baies horizontales, qui donnent une bonne luminosité. Par contre, les occupants des bureaux ayant des fenêtres qui s'ouvrent se plaignent du manque de luminosité, car ces fenêtres sont « verticales et étroites ».

⁷³ Dujin A., Maresca B., Picard R., 2009, *La consommation d'énergie dans l'habitat entre recherche de confort et impératif écologique*, Cahier de Recherche CREDOC, n°264

De plus, les bureaux, partagés par deux collègues, ne sont pourvus que d'une seule fenêtre verticale, et la luminosité n'est pas répartie de manière homogène dans la pièce. Certaines de ces fenêtres sont dans des angles. De plus, cette configuration verticale empêche d'« avoir la vue [sur l'extérieur] », ce qui permettrait de se sentir moins enfermé. De plus, le Labo ayant une activité de recherche, un occupant mentionne « ces moments de réflexion, où c'est agréable de ne pas réfléchir sur sa feuille blanche, mais de réfléchir en regardant à l'extérieur. » (Labo)

Concernant la gestion des températures, l'observation, pendant l'entretien collectif, du boîtier de gestion du chauffage/climatisation montre que les salariés n'ont pas tous compris la même chose : un bouton permettant d'aller de (-) vers (+) a été compris comme allant du plus froid au plus chaud par les uns, et comme allant d'une faible intensité à une forte intensité (de chauffage ou de climatisation, selon les périodes) pour les autres. Certains ont trouvé la solution : « Je le mets au milieu, pour être sûre qu'il n'y a pas de soucis, pas trop froid, pas trop chaud. Je le laisse au milieu. » (Labo) Un occupant conclut : « C'est particulièrement ésotérique. »

Les salariés s'interrogent également sur le lien entre HQE et climatisation. En effet, la PAC fournit soit du chaud, soit du froid, et fonctionne donc toute l'année.

« Je ne pense pas que la clim soit 100% écolo. Parce qu'elle doit faire appel à ce qu'on appelle l'effet Joule. » (Labo)

Les occupants semblent pris entre une norme de confort (« l'été, c'est super agréable de venir travailler ici, il fait frais et tout ça, mais... ») et une norme environnementale, condamnant l'utilisation d'équipements électriques « superflus », tels que la climatisation : « C'est le premier site où je travaille qui est climatisé. Je trouve que c'est un luxe incroyable. C'est vachement bien, pour soi-même. Après, pour la planète... » (Labo)

L'un des occupants trouve une manière de résoudre la contradiction, en axant sur le bâtiment HQE.

« On a une meilleure conscience dans ce bâtiment-là, parce que c'est une pompe à chaleur à géothermie, en théorie, on grille moins de neutrons pour faire de la clim dans ce bâtiment que dans les autres bâtiments du site. » (Labo)

En particulier en inter-saisons, quand il ne fait ni froid, ni chaud, les occupants souhaiteraient pouvoir gérer la température par l'aération et l'échange de température entre l'extérieur et le bâtiment : « Pendant pas mal de mois de l'année, on pourrait n'avoir ni chauffage, ni clim. » Comme le montre Shove⁷⁴, le bâtiment tertiaire performant bloque les usages en forçant l'utilisation de systèmes : « Chez nous, à la maison, je pense que la plupart des gens fonctionnent comme ça, alors qu'ici, il n'y a pas cette liberté. L'automatisme fait qu'on est... Il n'y a pas de bouton ON/OFF dans chaque bureau, soit on coupe tout [le bâtiment], soit ça

⁷⁴ Shove E., 2003, « Converging Conventions of Comfort, Cleanliness and Convenience », *Journal of Consumer Policy*, n°26/4, pp. 395-418

fonctionne. » ; « Pourquoi quand il fait à peu près 20°C, il y a besoin d'une clim ou du chauffage ? Pourquoi on ne peut pas juste ouvrir la fenêtre ? » (Labo)

Certains trouvent donc des « astuces », des « tactiques » (de Certeau, 1990) pour détourner la stratégie d'automatisation et de gestion « cloisonnée » des systèmes : un occupant, en arrivant, tôt le matin, en été, ouvre toutes les fenêtres pour aérer.

« La température, le matin, dehors, elle est agréable, de bonne heure. Dans un bâtiment qui est bien, bien isolé, on ne devrait pas avoir besoin de climatisation. Il suffirait que toutes les calories soient évacuées dans la nuit et qu'à partir d'une certaine heure, on referme. Avec son isolation thermique, ça me surprend qu'on ne soit pas encore capables de faire ça. Pour moi, ce serait le rêve, plutôt que d'utiliser la clim. » (Labo)

Cependant, certaines des fenêtres ne s'ouvrent pas.

« Celles qui sont horizontales s'ouvrent, c'est les bureaux de rez-de-chaussée à l'angle. Toutes les autres pièces, c'est que des fenêtres verticales en double vitrage qui ne s'ouvrent pas. » (Labo)

L'une des personnes rencontrées dit alors « c'est pas HQE », car dans sa conception, le HQE devrait éviter les consommations d'énergie « superflues ».

Chez Consulting, les salariés connaissent également globalement les systèmes techniques, puisqu'ils peuvent assister, voire participer aux « visites » du site. Cependant, le salarié référent est le plus au courant des fonctionnements des systèmes.

« On est en plancher chauffant. On a une température de surface qui ne dépasse pas 28°C, on consomme moins d'énergie, parce qu'on doit chauffer l'eau moins fort. On a un chauffage très basse température, et en plus on a le bonus de réutiliser l'air du parking. Quand il fait moins 7°C dehors, notre pompe à chaleur fonctionne avec de l'air à 10°C. Donc on a des résultats très performants. » (Consulting)

La gestion des températures est automatique, avec un système de sondes. La consigne est fixée à 19°C. Mais les températures réelles avoisinent, selon le salarié référent, les 24°C, « parce qu'il y a la mise en température le matin, mais après les personnes et la bureautique prennent le relais [pour chauffer]. » La nuit, la température est programmée à 16°C et le chauffage est coupé le week-end. Il n'y a pas de « zonage », la programmation est la même pour tout le local. La saison de chauffe est raccourcie par rapport aux saisons de chauffe habituelles des bâtiments, de par l'isolation thermique et le chauffage « naturel » des équipements et des personnes (début novembre – fin mars, ce qui « fait gagner un mois »).

En hiver, les occupants ressentent le même sentiment de fraîcheur en arrivant le matin que dans le Labo : « Le matin, quand il n'y a pas trop de monde, il fait un peu frais. »

Concernant les périodes de chauffage dans l'année, le salarié référent parle de « concertation », de « discussions » avec les salariés. Les salariés présents à la réunion parlent plutôt d'une information qui leur est donnée et à laquelle ils s'adaptent.

« Quand vous nous dites, 'on commence à telle date', on prévoit. Si on a un peu froid, comme on sait à quelle date va être remis le chauffage, on met un pull pendant quelques jours. » (Consulting)

En été, les températures montent assez haut, aux dires des occupants : « 28 », voire « 32 » degrés, selon les zones de l'open space. Les salariés travaillant « sous le puits de lumière » sentent par exemple une chaleur forte. La ventilation ne réussit pas à faire suffisamment

baisser la température, en particulier depuis l'augmentation des effectifs : « *Le souci majeur, c'est qu'à l'époque, elle n'avait pas été dimensionnée pour 30 personnes.* » (Consulting) Alors, les occupants « *compense[nt] manuellement en ventilant naturellement.* »

Cependant, contrairement au Labo, l'aération manuelle du matin est une stratégie revendiquée, « *une politique* » (« *autant profiter de la fraîcheur du matin* »), et non pas une tactique de détournement. Mais certains occupants se « *retrouvent dans le courant d'air* ». Cependant, ils trouvent à leur tour des tactiques d'adaptation : « *je sais que tout le monde a un peu chaud, donc du coup, je mets mon pull, je ne cherche pas à fermer.* » ; « *On utilise en appoint des petits ventilateurs pour brasser l'air.* » (Consulting)

De même, malgré l'open space censé gagner en homogénéité, les occupants ressentent des zones plus ou moins froides en hiver, en particulier près des fenêtres (« *le rayonnement froid des fenêtres* »). De même, en été, le courant d'air traversant provoque parfois un refroidissement un peu trop important, en plus du courant d'air. D'autres occupants, plus excentrés de ce flux traversant, peuvent par contre avoir « *très chaud* ».

Hiver comme été, les occupants de Consulting s'habillent « *décontracté* » (tee-shirt, short, sandales en été, jean, basket, tee-shirt en hiver, « *l'hiver, on n'a pas tendance à s'habiller très chaud* ») : « *ça va avec l'esprit. Ici, on a quand même un moyenne d'âge de 30 ans* ». Les règles vestimentaires n'étant « *pas contraignantes* », les salariés ont l'impression de pouvoir s'adapter aux températures et au climat intérieur. Cet « *esprit* » explique également la non-demande de climatisation.

« *On a un bâtiment qui a des défauts, c'est sûr. On aurait pu utiliser la clim si on en avait eu la volonté. Là, ce n'est pas le cas, on s'est adaptés à nos contraintes.* » (Consulting)

Les occupants ont également certains problèmes concernant les flux d'air. Plusieurs bouches de sortie d'air sont réparties dans l'open space. Certains salariés sont donc « *sous* » ces bouches. Dans le cas de Consulting, c'est davantage le bruit produit que le souffle (horizontal) qui est gênant.

« *Le double flux, moi, je le ressens dès qu'il est mis en route. Je ne suis vraiment pas loin de la bouche et dès qu'ils le mettent en route, ça me gêne. On s'y fait et dès que la ventilation est éteinte, quoi que je fasse, je m'en rends compte et ça fait quand même un soulagement. Après, pareil, on l'oublie. Et à chaque fois qu'on change d'état, on l'oublie, mais c'est vrai que moi, je suis quand même gêné par la ventilation acoustiquement.* » (Consulting)

De plus, le doublement des effectifs de l'entreprise en peu de temps a provoqué une « *augmentation des débits* » qui a donc augmenté le bruit (vitesse d'air quasiment doublée).

3.3.2 La luminosité : des automatismes trop « sensibles »

Au Labo, un autre motif de grief contre l'automatisation est la luminosité. Nous avons vu que les bureaux possèdent tous (sauf les bureaux d'angle) des fenêtres verticales qui ne s'ouvrent pas. Celles-ci sont de plus disposées sur un côté des bureaux, ce qui provoque des zones de luminosité différentes dans le bureau. Les occupants de ces bureaux disent donc que « *la lumière est allumée tout le temps, en automatique* », sauf les occupants dont les bureaux sont

« orientés côté sud ». Certains trouvent là encore des tactiques d'adaptation, en termes d'attribution des bureaux, entre les occupants à temps partiel et à temps plein, par exemple.

« Dans mon bureau, je reste tout le temps, alors que les deux thésards sont là en alternance, donc j'ai pris le bureau à côté de la fenêtre. » (Labo)

Cet automatisme de l'éclairage est de plus considéré comme contradictoire avec leurs habitudes de gestion de l'énergie.

« C'est comme Aline, sa lumière est pratiquement tout le temps allumée, alors que je pense qu'on a chacun, petit à petit, appris à éteindre la lumière quand on sort de la pièce, ce qu'on ne peut pas forcément faire. » (Labo)

Si les occupants critiquent l'automatisation de leur bureau, ils apprécient par contre l'automatisme des éclairages dans les lieux de passage, les couloirs : *« C'est assez pratique, quand on va dans les labos, où il y a un escalier, ça s'allume tout seul. Qu'on n'ait pas à chercher la lumière, le matin. – Ou le soir, quand on part, tout le couloir se rallume quand on s'en va. » (Labo)*

Habituellement, ces circulations sont accompagnées de nombreux petits gestes pour allumer et éteindre les différents luminaires (*« on doit allumer à plusieurs endroits la lumière pour avancer. Au moins, là, on n'a pas à réfléchir où est le bouton. »*).

La différence de perception de l'automatisme entre bureau et lieux de passage tient dans la personnalisation de l'un par rapport aux autres, et au temps passé dans ces différents lieux.

Le second niveau de critique tient dans la gestion de cet automatisme. Certains interviewés ne connaissent pas le fonctionnement des luminaires de leur bureau. Ils savent seulement que celui-ci s'allume et s'éteint automatiquement. D'autres, par contre, ont « trouvé » des manières de rendre le système plus manuel.

« [Vous pouvez régler l'intensité de l'éclairage ?] Non. – Si (rires). Pour passer en mode manuel, il faut que tu cliques une fois et après, tu maintiens appuyé un certain temps jusqu'à la luminosité que tu veux. » La personne ayant répondu non ajoute alors : *« Il n'y a pas eu de notice de prise en main pour les occupants. » (Labo)*

Cependant, même quand cette manipulation est connue, elle n'est pas utilisée fréquemment. L'un des occupants pense que *« ça prend un peu de temps de rester appuyé sur le bouton »* et ne le fait pas systématiquement. Un autre le faisait *« dans [son] ancien bureau, où il y avait des variations de luminosité fortes, l'automatisation se faisait en fonction de ça. Ce n'était pas agréable, donc j'en avais assez, je le mettais en mode manuel. Alors que maintenant, il n'y a pas beaucoup de lumière, de toute façon, il reste en automatique et je le mets à fond tout le temps. » (Labo)*

Chez Consulting, le système d'éclairage est semi-automatique. L'allumage des rampes est manuel (au disjoncteur). Le système de graduation est automatique, en fonction de la luminosité perçue par les capteurs. Il permet d'allumer ou d'éteindre certains des tubes de la rampe. La lumière naturelle est présente par les baies du fond de l'open space, par la porte d'entrée, et par des puits de lumière répartis dans l'open space. Cependant, la luminosité n'est pas très élevée dans le local (ce qui participe de cette impression de « grotte de hobbit » qu'ont les occupants).

Le système d'automatisme, comme au Labo, est sensible aux variations de la luminosité, trop sensible selon les occupants : « *il suffit qu'un nuage passe pour qu'il y ait des variations de lumière assez importantes.* » ; « *c'est vrai qu'en demi-saison, il clignote.* » (Consulting)

Les occupants tentent donc de gérer manuellement le système.

« On est quelques-uns dans le bureau à le faire manuellement. C'est-à-dire que quand on voit qu'il y a suffisamment de lumière, on coupe. Et quand il fait trop sombre, on allume rampe par rampe. » (Consulting)

Nous avons vu que certains salariés sont des « référents » concernant les questions énergétiques. On retrouve cela au niveau de l'éclairage, les autres occupants ne se sentant pas autorisés à intervenir sur les rampes d'éclairage : « *Vous n'êtes que quelques-uns à venir les éteindre quand c'est bien éclairé dehors. Moi, des fois, je suis dans le travail, même s'il fait beau dehors, je n'aurai pas forcément la réflexion de venir éteindre ici.* » De plus, là encore, une répartition différente de l'éclairage provoque une difficulté d'homogénéiser les gestes de gestion.

« Toi, tu trouves qu'il y a trop de lumière, mais quelqu'un qui est un peu plus loin du puits de lumière et qui est sur la même rampe que toi, il n'a peut-être pas le même confort que toi. Donc c'est assez difficile d'aller éteindre en pleine journée, comme ça. » (Consulting)

Certains occupants ont également des « *petites lampes* », pour les situations plus individualisées.

« Surtout le matin, en intersaisons, lorsqu'il ne fait pas trop noir, mais qu'il ne fait pas encore assez lumineux. Si, par exemple, on arrive assez tôt le matin, on est tout seul, on va plutôt bosser avec la petite lampe, plutôt que d'allumer toute la rampe qui va illuminer tout un espace. » (Consulting)

Cela renvoie non seulement à la volonté de n'utiliser que l'éclairage utile, mais également à créer une zone, un territoire de travail personnalisé.

« Ce n'est pas la même ambiance lumineuse. Ça te permet d'être concentré aussi sur ton espace de travail, la lampe, elle t'isole. » (Consulting)

Si l'open space est géré de manière semi-manuelle (par le geste d'aller allumer ou non les rampes), les toilettes sont automatisées, avec une minuterie. Les femmes présentes apprécient le temps disponible : « *c'est plus long pour nous* », mais les hommes regrettent que « *chez les garçons, c'est vrai que c'est très, très court* ».

Cependant, la chaîne de remontée de l'information est là aussi assez courte, puisque le référent énergie, présent à la réunion, conclut : « *Il faut vraiment que j'aille régler ce truc.* » (Consulting)

3.3.3 L'eau chaude sanitaire, un poste assez peu investi en matière de gestion des flux

Dans les deux entreprises, des lavabos dans les toilettes permettent de « *se laver les mains à l'eau chaude* », et chez Consulting, un évier permet de laver la vaisselle (au Labo, certains lavent la vaisselle éventuelle des repas de midi dans les lavabos, d'autres la rapportent chez

eux). Dans les deux entreprises, la température est réglable à chaque robinet. Les occupants trouvent que se laver les mains « à l'eau chaude, c'est mieux », en particulier en hiver.

Chez Consulting, une réflexion est en cours pour retirer l'eau chaude des toilettes. Plusieurs occupants réagissent en évoquant un « petit » poste de consommation : « c'est juste pour se laver les mains », « on ne l'utilise pas de manière... ». Le référent tempère en ajoutant que d'autres mesures pourraient venir de prime abord : « nous, la première chose qu'on doit faire, c'est de mettre des détecteurs de mouvement sur nos robinets. Et des réducteurs de pression. » (Consulting)

Les équipements liés au bâtiment et en particulier ceux qui sont censés être performants et sur lesquels les usagers agissent (même s'il ne leur est pas demandé de le faire) sont autant de dispositifs sociotechniques comportant des « scripts » cognitifs et d'usage. Les occupants des deux entreprises se « confrontent » à certains moments, à certains de ces systèmes, qui tentent d'imposer des normes : normes de température, d'aération (ou de non aération), de mouvement, de durée pour effectuer certaines activités, qui sont autant de directives construites sur un utilisateur moyen, et qui pousse donc les usagers à s'y conformer. La diversité des pratiques chez une même personne, ou la diversité des pratiques selon les individus, n'est pas prise en compte, non seulement au moment de la conception, mais également dans la gestion au quotidien. L'utilisateur convoqué est donc univoque et statique.

De plus, la conception énergie/confort inscrite dans les dispositifs peut aller à l'encontre d'une conception « environnementale » d'une partie des usagers, ayant une perception plus liée à la nature (aération des pièces, contact avec l'extérieur) et/ou plus liée à la réduction des consommations d'énergie (et donc ne comprenant pas la climatisation).

3.4 Les équipements liés au travail : entre efficacité au travail et efficacité énergétique

Les occupants des deux bâtiments jugent les dispositifs existants à l'aune de leur capacité à faciliter plutôt que freiner les activités de travail et de leur capacité à créer un certain confort de travail. Certains gestes d'économie d'énergie sont connus et acceptés, mais dans d'autres cas, cela crée des tensions entre efficacité au travail et efficacité énergétique.

3.4.1 La téléphonie

Dans les deux bâtiments, les téléphones portables ne fonctionnent pas. Dans les deux entreprises, les occupants pensent que le bâtiment est tellement isolé qu'il empêche le réseau de fonctionner.

« Une autre caractéristique spéciale du bâtiment, c'est qu'il est complètement isolé [...]. C'est super HQE, en plein hiver, j'ai expérimenté ça plusieurs fois, d'ouvrir la fenêtre par moins dix, pour téléphoner. » (Labo)

Certains ajoutent que le bâtiment aurait *« une armature métallique », « comme une cage de Faraday », « c'est couvert de panneaux en cuivre, ce n'est pas volontaire, c'est l'aspect extérieur qui a été choisi » (Labo).*

A Consulting, les occupants vont également dehors pour les appels téléphoniques avec leur téléphone portable et considèrent également que cette absence de réseau est liée à l'isolation du bâtiment.

Les occupants des deux locaux utilisent donc prioritairement les téléphones filaires et les lignes de leur entreprise. Au Labo, les nouveaux téléphones font partie des équipements *« modernes »* appréciés en tant qu'éléments du bâtiment neuf : *« Les téléphones sont bien, ici. On peut programmer un annuaire personnalisé avec des touches d'appel direct sans avoir à rechercher le nom des gens. » (Labo)*

3.4.2 Ordinateurs et périphériques

Chaque salarié rencontré a un ordinateur à sa disposition. Les périphériques, dans les deux entreprises, sont connectés en réseau et mutualisés.

Les occupants éteignent généralement leur ordinateur pour *« la nuit »*, non seulement pour des questions d'économie d'énergie, mais également, dans le cas du Labo, pour des questions de mises à jour collectives d'applications, qui se réalisent la nuit, sur les serveurs, et qui sont prises en compte par chaque ordinateur à l'allumage, le matin. A Consulting, le référent mentionne des *« oublis »* dans l'extinction des ordinateurs, mais pense que les occupants font attention, globalement.

Les occupants des deux entreprises apprécient la mutualisation des équipements, en ce qu'ils permettent d'avoir une machine puissante et multifonctions, qu'ils ne pourraient pas avoir individuellement.

Les pratiques d'allumage / extinction des périphériques mutualisés sont peu investis, individuellement. Au Labo, les occupants disent que l'imprimante *« se met en veille le soir »* et ils ne l'éteignent donc jamais. A Consulting, ce sont les référents qui font le tour des locaux le soir et qui éteignent les périphériques.

3.5 L'employeur pris entre la logique du confort et celle de l'efficacité énergétique

La question de la légitimité de l'employeur dans les prescriptions d'efficacité énergétique montre que les salariés attendent de l'employeur qu'il ait à la fois des droits et des devoirs, entre limite des consommations d'énergie et limite de baisse de confort. Les conditions de travail, au sens large, sont le principe que doit suivre l'employeur dans ses décisions, du point de vue des salariés.

Chez Consulting, la première réaction des occupants présents a été de soumettre cette question au maintien du « confort ». L'argument, plutôt partagé, se déroule en trois temps.

Tout d'abord, l'employeur est légitime à proposer, voire imposer, dans une certaine limite, des niveaux de consommation énergétique, pour des raisons financières et d'autres raisons. De plus, l'employeur est le décideur, il est donc normal qu'il donne des règles de conduite sur ces sujets : « *c'est lui qui décide, point barre* ». Cependant, « *ça n'empêche pas le dialogue* ». Les salariés doivent se soumettre à la règle : « *par exemple, on dit que la température de confort est à 19°C, après t'es content, t'es pas content. C'est lui qui décide. Je pense qu'à un moment, il faut... parce que sinon, on ne s'en sort jamais.* » (Consulting)

Cependant, cette perception d'un pouvoir décisionnaire discrétionnaire de l'employeur est contrebalancée par une règle « supérieure », qui « cadre » son action dans des proportions raisonnables : « *il faut quand même qu'il y ait un cadre, qu'il ne puisse pas mettre à 16°C. Je pense que de toute façon, par rapport au Code du Travail, il doit y avoir des choses.* » (Consulting) Mais ce cadre devrait agir en limite inférieure autant qu'en limite supérieure : « *Un employeur qui peut se permettre de dépenser, au moins qu'il se fixe une limite aussi énergétique. Qu'on n'autorise pas toutes les consommations. Qu'on se fixe un cadre inférieur et une limite supérieure.* » (Consulting)

Enfin, ces règles sont soumises à un principe encore supérieur, le confort : « *le confort est quand même nécessaire au bien-être dans l'entreprise. Si on supprime tous les éléments de confort pour des raisons énergétiques, des raisons économiques, ou peu importe, je pense qu'on n'aura pas du tout la même efficacité au travail, ni l'intention de rester, ni l'intention d'être motivé pour faire notre boulot.* » (Consulting)

Ce confort se situe à la fois dans les locaux, dans les activités, dans les dispositifs, et concerne à la fois le travail et les « à-côtés » : « *Tout ce qu'on a à côté, ça fait partie de notre boîte, et ça fait partie du fait qu'on se sent bien ici. A mon avis, c'est 50% de gagnés sur une efficacité de journée.* » (Consulting)

Au Labo, l'employeur est considéré également légitime à émettre des prescriptions/préconisations énergétiques, environnementales, « *si c'est justifié* » et « *si c'est efficace* ». En effet, les occupants étant assez critiques face aux systèmes, qu'ils ne trouvent pas aussi performants qu'ils le pensaient, sont sceptiques sur les décisions prises pour le bâtiment dans lequel ils travaillent.

« Si c'est justifié, ça peut être contraignant. Si vraiment c'est efficace, moi, ça ne me gêne pas. Maintenant, des fois, on doute de l'efficacité, c'est ça le souci. » (Labo)

Les salariés auraient apprécié que les automatismes soient réellement transparents. Ce n'est pas l'automatisme qui leur pose problème, mais le fait qu'il se montre, par ses dysfonctionnements.

« Cette contrainte [de ne pas pouvoir ouvrir les fenêtres, par exemple], elle aurait été acceptée, pour moi, si, entre le projet avec la pompe à chaleur et les automatismes, et la réalisation réelle du bâtiment, tout marchait bien. Mais il y a un écart entre ce qui a été vendu et comment c'est construit. » (Labo)

De plus, l'employeur est légitime s'il montre l'exemple.

« Hier, tous les lampadaires extérieurs du site sont restés allumés en plein jour. Avant d'afficher une contrainte, ou d'essayer d'éduquer les salariés sur un comportement par rapport à l'énergie, il y a tout un travail à faire sur nos sites. Si je suis employeur, je ne peux pas demander à mon salarié d'avoir un comportement peu consommateur en énergie si moi-même, j'affiche le contraire. Ce n'est pas possible. » (Labo)

Dans les deux entreprises, des salariés mentionnent un comportement trop extrême de la part de l'employeur, donnant l'image de « *l'ayatollah du respect de l'environnement ou de la consommation d'énergie comme on peut en avoir déjà, sur la sécurité* » (Labo) ; « *je pense qu'on a autre chose à faire de notre vie, même si c'est important pour la planète. Je pense qu'on a autre chose à faire. Et effectivement, je pense qu'il faut se dégager du côté ayatollah, il faut du libre arbitre* » (Consulting)

Dans le même ordre d'idée, un salarié repousse « *l'infantilisation* ».

On voit apparaître dans les discours des salariés un ensemble de critères auxquels le nouveau lieu de travail doit répondre :

- des conditions de travail préservées, voire améliorées
- une égalité dans l'attribution des bureaux (nombre de m², orientation)
- des formes ou des moments d'intimité
- une exemplarité de l'entreprise et une cohérence de ses pratiques
- de la convivialité
- de la praticité et du confort.

Comme chez les ménages, l'énergie et sa gestion sont considérées comme des moyens et non comme des fins en soi. Les deux entreprises ont développé un projet de bâtiment performant, reposant sur une certaine conception de l'utilisateur, univoque et statique. De plus, leurs conceptions de l'environnement, de l'efficacité énergétique et du confort sont également embarquées dans le bâtiment performant.

Les entreprises divergent sur les moyens mis en œuvre pour faire aboutir le bâtiment performant et sur leur conception de l'action des usagers. Mais dans les deux cas, les occupants traduisent également le binôme environnement/confort, en fonction des cadres structurant leurs actions et de leurs propres cadres. Cela produit de la diversité, là où l'entreprise pensait moyenne, de la dynamique (apprentissage, influences, etc.), là où l'entreprise concevait du statique, et de la conflictualité, là où l'entreprise pensait que l'énergie soit resterait un impensé, soit deviendrait un engagement diffus.

4. L'APPORT DES ENTRETIENS

4.1 Deux entreprises dans lesquelles les pratiques des usagers ne sont pas si différentes

A partir d'un projet commun, développer un « bâtiment performant » en énergie, les deux entreprises rencontrées ont mis en place des processus de traduction assez différents.

L'une d'elle a déployé un modèle central et intégré, reposant sur une construction de l'entreprise « familiale », avec une figure forte du dirigeant et de jeunes salariés, sur un modèle « start-up ». Culture d'entreprise (valeurs, sens au travail), compétences et savoir-faire, et dispositifs forment une « pratique » à peu près cohérente, la norme est intégrée, comprise, acceptée. Cela forme une « stratégie » de l'innovation du bâtiment performant, alliant image de l'entreprise, intégration dans les compétences et souci financier : il existe une construction d'une « réputation » par l'efficacité énergétique du bâtiment. Cette entreprise propose un modèle « central » de l'efficacité énergétique dans l'identité de l'entreprise. Le binôme confort/environnement repose sur une adéquation entre des valeurs environnementales et technophiles, des systèmes techniques appuyés par des pratiques humaines, un engagement continu des salariés et la construction de l'entreprise comme un « chez-soi » (très investi émotionnellement et très approprié par les objets). Cette petite entreprise peut être considérée comme pionnière, de par les dates d'engagement du dirigeant dans le projet (l'idée émerge en 2005), de par l'engagement de valeurs qui a été nécessaire pour réaliser le projet, de par l'idée d'une technologie appuyée par des actions humaines.

L'autre entreprise a réalisé un projet servant de démonstrateur, c'est-à-dire innovant, mais dans une logique de standardisation, avec un modèle « grande entreprise », où l'enjeu environnemental est un enjeu stratégique supplémentaire, considéré comme allant devenir un atout, ou en tout cas une contrainte à transformer en opportunité. Le modèle peut être appelé « séparationniste », dans le sens où il y a confrontation, plus que co-construction, entre, d'une part, une prescription « top-down » de la hiérarchie, prônant l'automatisation et concevant le bâti comme « structurant » les comportements, et, d'autre part, une pratique « bottom-up » des usagers, qui sont « concernés », mais qui sont « confrontés » au modèle venu du haut pour mettre en pratique leur propre conception de l'efficacité énergétique. De plus, cette entreprise voit l'efficacité énergétique comme « périphérique », dans le sens où le bâtiment performant n'est pas totalement « revendiqué » par l'entreprise, où les compétences et savoir-faire des salariés ne sont pas requis et où les salariés regrettent de ne pas gagner en « réputation » grâce à la certification. Le bâtiment « vitrine » ne semble pas approprié par la Direction. Le binôme confort/environnement repose sur une séparation entre la conception du bâtiment et ses usages, ou en tous cas ses occupants, les systèmes techniques ayant pour vocation de remplacer les occupants, voire de les empêcher d'agir. Par contre, ce qui n'est pas interdit ou prescrit par les systèmes est laissé à la main des utilisateurs. Cette entreprise peut être considérée comme faisant partie de la « majorité précoce », car elle développe un standard qui se développe, mais qui renvoie à peu de réalisations concrètes livrées.

Les deux entreprises sont donc assez différentes dans le *cheminement* choisi pour réaliser un bâtiment performant. Cependant, on s'aperçoit à l'analyse que les pratiques au quotidien des occupants ne sont pas si différentes : se sentir bien sur son lieu de travail, pour bien travailler, est le « projet » dominant des occupants. Ils peuvent le faire avec les systèmes sociotechniques ou malgré eux (voire contre eux).

De plus, les salariés tentent de créer des « pratiques énergétiques », regroupant des gestes partagés (extinction des luminaires, gestion des systèmes de chaleur, aération des lieux, etc.),

des savoir-faire (transmission orale des « astuces », gestion du bruit engendré par les bouches d'aération, connaissance des lieux froids et chauds du local, etc.) et des significations, un sens commun : la gestion de l'énergie est une préoccupation qui devrait pouvoir s'intégrer aux pratiques professionnelles, si elle allie gestion « intelligente » des systèmes et des personnes, cohérence des actions au niveau plus global de l'entreprise et acceptation d'un libre-arbitre.

Dans les deux cas, il existe des systèmes de « remontée » des problèmes, mais ceux-ci semblent avoir assez peu de chances de favoriser une « diffusion » de type bottom-up / bonnes pratiques. En effet, dans le cas de la petite entreprise, si des modifications peuvent être apportées dans le bâtiment, l'expérience est peu transférable à une autre entreprise (de par la personnalisation de l'engagement). Et dans le cas de la grande entreprise, les problèmes sont gérés de manière « séparée », au cas par cas, au coup par coup, et il ne semble pas exister d'instance d'intégration et de diffusion de l'information, pour d'autres bâtiments certifiés.

4.2 La question de l'évaluation des performances énergétiques

Au terme de l'enquête, il peut être tentant de se demander si l'un ou l'autre modèle de traduction du bâtiment performant a donné de meilleurs résultats que l'autre. Or, nous ne pouvons répondre à cette question, faute d'être en mesure de collecter des indicateurs de consommation d'énergie, qui donneraient une information objective sur la réussite ou l'échec des mesures adoptées pour accroître la performance énergétique des bâtiments. Ceci conduit à se poser la question des critères : qui utilise quel critère pour juger de l'efficacité d'une décision ? Nous avons vu que les deux entreprises utilisaient les notions d'environnement et d'énergie dans des stratégies bien plus larges, et les indicateurs de consommation d'énergie ne sont donc que de peu d'utilité pour évaluer une réussite commerciale ou en termes d'image. De plus, les effets sociaux du déploiement des bâtiments performants sont également à prendre en compte, et il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'impact de ces systèmes sociotechniques embarquant une certaine morale de consommation et tentant de cadrer les comportements des occupants. D'un côté, ceux-ci semblent parfois en attente d'une problématique environnementale dans leur entreprise, mais également critiques sur la manière dont celle-ci déploie ses actions. De l'autre, les occupants des bâtiments ont bien d'autres problématiques professionnelles à gérer, et l'énergie et l'environnement peuvent être considérés comme relevant de la sphère privée, de l'adaptation personnelle, et non d'une prescription managériale. Les rapports de force entre ces positions, et éventuellement d'autres positions qui émergeraient au sein des entreprises, constitue un sujet d'étude en soi.

4.3 Les pistes ouvertes par cette enquête exploratoire

En termes méthodologiques, l'enquête menée amène des constats ou des pistes, pour approfondir l'analyse des pratiques et usages en entreprise qui engagent la consommation d'énergie dans les locaux d'activité, et notamment dans les bureaux.

1. Les usagers du bâtiment ne sont qu'un élément de l'analyse nécessaire pour appréhender le « vécu » du bâtiment après livraison. Il faut donc analyser plus globalement le projet de l'entreprise, la place du bâtiment performant dans ce projet et la consistance et cohérence de la chaîne de portage de l'innovation.
2. Le bâtiment n'est pas toujours l'unité de lieu suffisante pour comprendre les dynamiques et les stratégies déployées. Il faut donc analyser l'organisation de l'entreprise, ses processus de décision, surtout quand celle-ci est multi-sites (cf. partie 2).
3. Les valeurs environnementales des salariés ne sont pas suffisantes, voire pas pertinentes pour comprendre ce qui se passe concrètement. Il faut donc analyser les pratiques quotidiennes d'utilisation des dispositifs sociotechniques, prendre en compte des conditions de travail des salariés, la confrontation entre des conceptions parfois éloignées de « l'environnement », de « l'attention énergétique », etc.
4. La focalisation sur l'énergie empêche de comprendre son rôle relatif dans les systèmes, les dynamiques, les stratégies. Il faut donc décaler le regard vers le quotidien du travail des salariés, les processus de décision plus généraux des entreprises, les projets de déménagement et pas seulement le projet du bâtiment performant.
5. L'observation du lieu de travail n'est pas suffisante pour comprendre comment se crée le collectif de travail. Il faut donc étudier les carrières, le déménagement, les métiers, les autres sphères de vie.
6. L'observation de l'interaction entre des dispositifs sociotechniques et des salariés, en situation, ne suffit pas pour comprendre « l'ordre négocié » qui se crée dans le temps. Il convient donc d'analyser à la fois l'amont de l'interaction, c'est-à-dire la conception et le portage du dispositif, la « carrière » de l'objet⁷⁵, et la « carrière » de l'utilisateur⁷⁶ et à la fois élargir le regard de l'interaction vers des mobilisations de dispositions ou de stratégies ; et enfin analyser la dynamique dans le temps, (interactions répétées, avec un apprentissage).

⁷⁵ KOPYTOFF Igor, 1986, « The cultural biography of things : commoditization as process », in A. Appadurai (éd.), *The social life of things. Commodities in cultural perspective*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 64-94

⁷⁶ Becker Howard, 1985, *Outsiders. Etude de sociologie de la déviance*, Paris, édition A. M Metallé (1ère édition 1963)

CONCLUSION

Ce travail de recherche proposait de retracer le cheminement qui part de la notion d'efficacité énergétique (telle qu'elle est portée par des concepteurs de bâtiments performants, des labels spécifiques et des incitations publiques) et va jusqu'à la notion de « bon » usage des technologies par les occupants des bureaux. L'hypothèse était que, derrière l'apparente simplicité du raisonnement qui met en relation l'impératif d'économie d'énergie, le développement des technologies performantes et la nécessité d'un usage adapté de ces dernières, il y a en réalité un enchaînement complexe de processus de traduction, qui redéfinissent à chaque fois les objectifs visés et les moyens d'y parvenir.

Ce travail exploratoire a fait apparaître deux niveaux charnières de traduction de l'impératif d'efficacité énergétique dans les entreprises : celui de l'investissement ou non dans les technologies performantes d'une part, et celui de l'appropriation de ces technologies par les salariés d'autre part. A ces deux niveaux, le schéma balistique selon lequel la recherche d'économies d'énergie s'opère rationnellement par le truchement de technologies performantes, est mis à mal. Au niveau des directions d'entreprises, il apparaît que le processus d'automatisation des systèmes dans le but d'une meilleure maîtrise des consommations d'énergie concerne très inégalement les entreprises, qui se révèlent plus ou moins actrices d'un investissement cohérent et maîtrisé, principalement en fonction de leur taille et de leur capacité à gérer par elles-mêmes les questions de consommation d'énergie. Au niveau des salariés, il apparaît que les technologies nouvelles n'induisent pas d'emblée le comportement normé qu'elles présupposent. Un processus d'adaptation se met en place, qui n'est pas d'emblée vertueux.

Outre des enseignements originaux sur le parc tertiaire français, la complexité des logiques de décision et de mise en œuvre de l'efficacité énergétique dans les entreprises françaises, ce travail de recherche ouvre des voies de recherche possibles autour d'une question qui intéresse l'ensemble des politiques publiques touchant à la transition énergétique, aussi bien vis-à-vis des entreprises que des ménages : la question des technologies comme vecteurs de pratiques plus durables, c'est-à-dire des technologies en tant qu'elles sont porteuses d'une intention de politique publique.

La réflexion sur le rapport entre technologies et comportements s'enracine dans une tradition relativement longue en sciences sociales. En particulier, les travaux de Jacques Ellul sur le « système technicien »⁷⁷, qui datent des années 1970, éclairent ce débat. Ellul opère une distinction entre la technique (développée par l'homme dans toutes les sociétés à travers des opérations telles que la chasse, la pêche..) et le phénomène technicien, qui s'est développé à partir du XVIIIe siècle et a changé le sens même du rapport de l'homme à la technique : « A partir du XVIIIe siècle, on a réfléchi sur les techniques, on a procédé à des comparaisons et on a essayé de rationaliser leur usage, ce qui change complètement de perspective. La technique

⁷⁷ Jacques Ellul, *Le système technicien*, Paris, Calman-Levy, 1977.

n'est plus seulement un usage, une opération. Elle passe désormais par une intervention rationnelle, avec un objectif complètement différent qui est l'efficacité »⁷⁸

Ce propos illustre la différence entre la technique, qui est le moyen d'une opération, et ce que nous avons appelé dans ce travail les « technologies performantes », caractérisées par l'intention dont elles sont porteuses dans le sens d'une plus grande efficacité énergétique. Il en résulte un rapport problématique entre ces technologies et les usages effectifs de l'énergie, qui ne s'y conforment pas d'emblée.

L'approche d'Ellul se veut éminemment critique sur la place de la technique dans les sociétés contemporaines. On serait aujourd'hui dans un « milieu technique », où les relations sociales sont médiatisées, mises en forme par la technique. Plus encore, la technique comme système obéit à sa propre loi, à sa propre logique : « la technique évolue selon un processus d'auto-accroissement. Elle augmente d'elle-même pour ses propres motifs, avec ses propres causalités »⁷⁹. Sans nécessairement partager la charge critique d'Ellul, ce travail de recherche dresse néanmoins des conclusions éclairantes dans le prolongement de cette thèse : un processus de prise en charge technologique de la maîtrise des consommations d'énergie dans les entreprises, comme dans les ménages, est en marche. Il se développe à la faveur du renouvellement progressif des bâtiments, qui intègre une offre technologique de plus en plus orientée par cet impératif d'économies d'énergie. Mais ces systèmes génèrent un processus adaptatif lent et chez les usagers concernés, fait pour partie d'adhésion, pour partie d'inadaptation, pour partie de résistance. A cet égard on constate l'absence quasi complète de dynamique d'apprentissage associée à ce renouvellement technologique. L'injonction à transformer les comportements pour qu'ils aillent dans le sens des dispositifs techniques est à la fois un constat de relatif échec de l'approche technologique de la réduction des consommations d'énergie, et une question lourde posée à l'action publique.

A l'heure où la « transition énergétique » fait figure de nouvel impératif catégorique dans un certain nombre de domaines de politique publique, le pessimisme d'Ellul sur la capacité du politique à domestiquer le système « socio-technique » interpelle : « A une telle profondeur de relation entre système technicien et société technique, aucune action politique au sens habituel du terme ne suffit plus. L'homme politique et les institutions politiques sont tout à fait incapables de maîtriser la technique, de normaliser les phénomènes techno-sociaux et de les orienter (...). De même que l'homme politique est incapable de maîtriser la technique, il est incapable de rationaliser les comportements, de trouver une nouvelle organisation de la société, car cela pourrait impliquer un gouvernement plus totalitaire que tout ce que l'on n'a jamais imaginé. »⁸⁰

Les moyens d'atteindre les objectifs de durabilité tels qu'ils se développent aujourd'hui posent deux questions qui doivent guider l'agenda de la recherche : les incitations à la convergence des comportements vers une « norme » définie par les pouvoirs publics sont-elles une voie

⁷⁸ Jacques Ellul, *Ellul par lui-même, entretiens avec Willem H. Vanderburg*, Paris, éditions de la table ronde, 2008, p. 63

⁷⁹ *Idem.*

⁸⁰ *Ibid.*, p 109

porteuse ? Les pouvoirs publics doivent-ils laisser l'offre technologique inventer les systèmes et les dispositifs qui reconfigureront peu à peu les usages de l'énergie ?

Aujourd'hui l'action publique peut se développer sur trois plans afin d'accélérer la maîtrise des consommations d'énergie dans le parc tertiaire : le niveau des bâtiments (à travers les réglementations thermiques ou le soutien à l'offre technologique performante), le niveau des dirigeants d'entreprises (à travers l'incitation à investir la problématique de l'efficacité énergétique), et le niveau des salariés (à travers la formation aux nouveaux dispositifs performants). Toutefois les conclusions de ce travail peuvent conduire à un certain pessimisme sur ces trois plans. Les résultats de l'enquête Tertiaire témoignent de la faible pénétration des dispositifs de performance énergétique dans le parc français. Si certains types d'entreprises entrent dans une démarche proactive, le mouvement général de renouvellement technologique est lent. La première partie de la recherche a également mis en lumière la complexité des logiques d'investissement des directions d'entreprises dans le domaine de l'énergie, et la difficulté de peser sur leurs choix en la matière. Enfin, le travail qualitatif auprès de deux entreprises, pourtant sensibilisées à ces enjeux montre les difficultés d'appropriation des dispositifs techniques par les salariés.

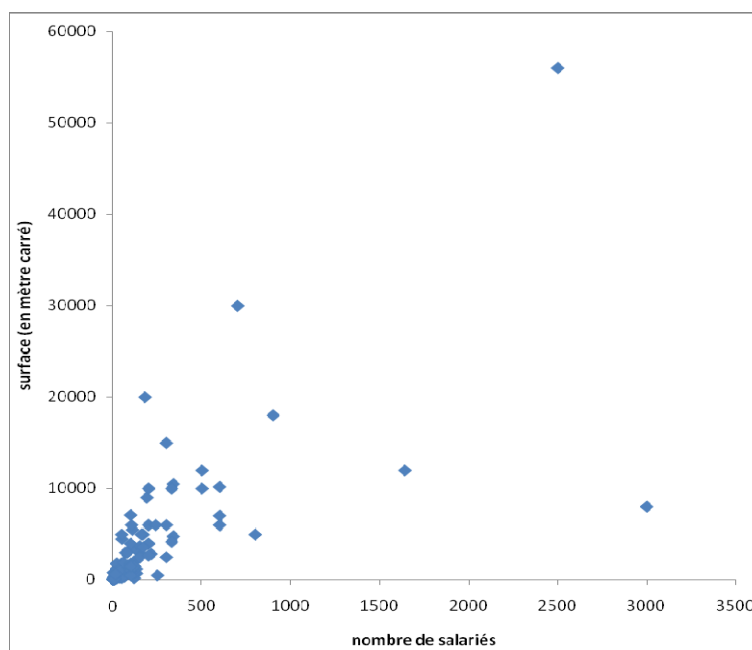
In fine, l'apport principal de ce travail de recherche est de faire apparaître l'approche cloisonnée aujourd'hui à l'œuvre dans les politiques publiques entre ce qui relève d'une prise en charge technologique de la maîtrise des consommations d'énergie, et ce qui relève d'une prise en charge comportementale. Cette distinction, de plus en plus explicite dans les politiques publiques de développement durable, est une impasse. Les usages de l'énergie ne peuvent être pensés séparément des dispositifs techniques qu'ils mobilisent. La performance énergétique ne peut être uniquement prise en charge par des systèmes, auxquels les pratiques devraient s'adapter. La co-construction de la performance énergétique, qui passe par une adaptation réciproque usages/systèmes, reste un chantier ouvert, tant à l'égard des entreprises que des ménages.

ANNEXES

Annexe 1. Caractéristiques des 200 entreprises interrogées

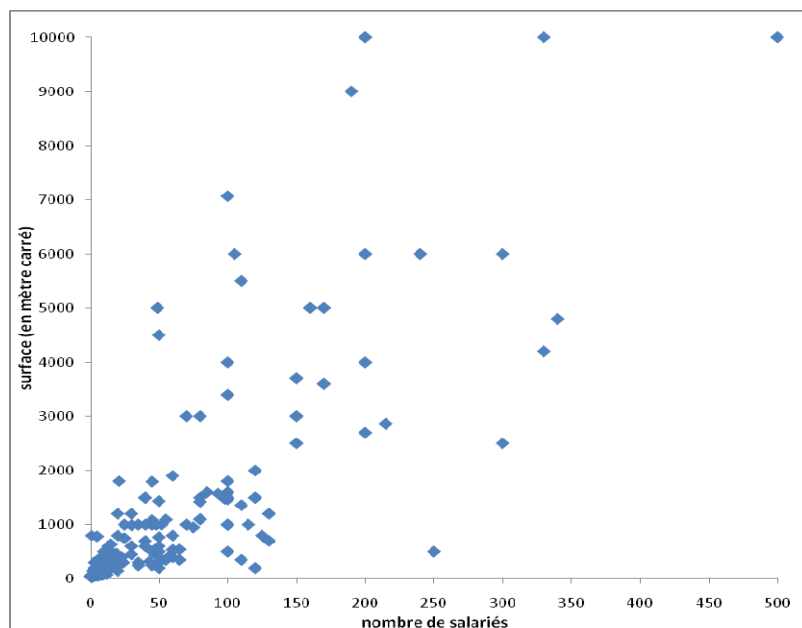
Il n'y a pas une relation linéaire entre le nombre de salariés et la surface de bureaux. Cela est justifié par le fait que le nuage de points de deux variables renseignant le nombre de salariés et la surface de bureaux est dispersé – Graphique 1 et Graphique 2.

Graphique 1. Le nuage de points « Nombre de salariés x Surface »



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

**Graphique 2. Le nuage de points « Nombre de salariés x Surface »
Zoom sur moins de 500 salariés et moins de 10 000 m2**



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les entreprises sont classées en 4 classes de taille :

- moins de 10 salariés,
- entre 10 et 49 salariés,
- entre 50 et 99 salariés,
- 100 salariés et plus.

Tableau . Effectifs interrogés selon la taille des entreprises

moins de 10 salariés		entre 10 et 49 salariés		entre 50 et 99 salariés		plus de 100 salariés		Total	
60	29%	60	29%	30	15%	55	27%	205	100%

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Les surfaces de bureaux sont classées en 6 classes :

- moins de 100 mètres carrés,
- entre 100 et 250 mètres carrés,
- entre 250 et 500 mètres carrés,
- entre 500 et 1000 mètres carrés,
- entre 1000 et 1500 mètres carrés,
- plus de 1500 mètres carrés.

Tableau . Effectifs interrogés selon la surface de bureaux

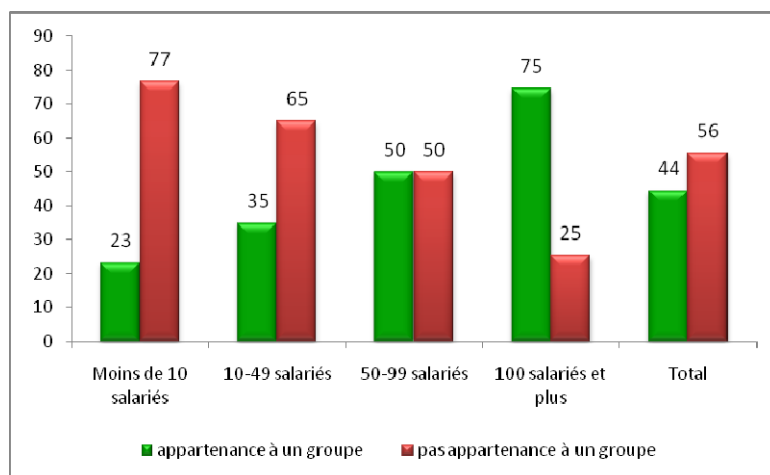
Moins de 100 m2		100-250 m2		250-500 m2		500-1000 m2		1000-1500 m2		Plus de 1500 m2		Total	
28	14%	44	21%	30	15%	25	12%	22	11%	56	27	205	100

Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

1. Le statut des entreprises

44% des entreprises interrogées font partie d'un groupe. Cette proportion augmente avec la taille d'entreprise : un quart (23%) pour les petites entreprises de moins de 10 salariés, un tiers (35%) pour les entreprises de 10 à 49 salariés, la moitié (50%) pour les entreprises de 50 à 100 salariés et jusqu'à trois-quarts (75%) pour les grandes entreprises de plus de 100 salariés (Graphique).

Graphique . L'appartenance à un groupe selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –

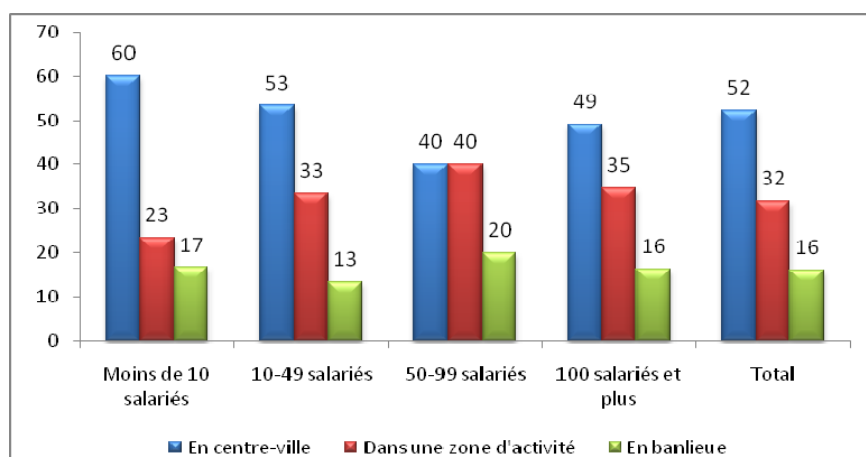


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

2. L'implantation des entreprises

La moitié des établissements (52%) sont implantés en centre-ville et jusqu'à 60% pour les petites entreprises de moins des 10 salariés (Graphique). Un tiers (32%) sont implantés dans une zone d'activité et seuls un quart (25%) pour les petites entreprises de moins des 10 salariés. Seulement un sixième (16%) sont implantés en banlieue.

Graphique. L'implantation des entreprises selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



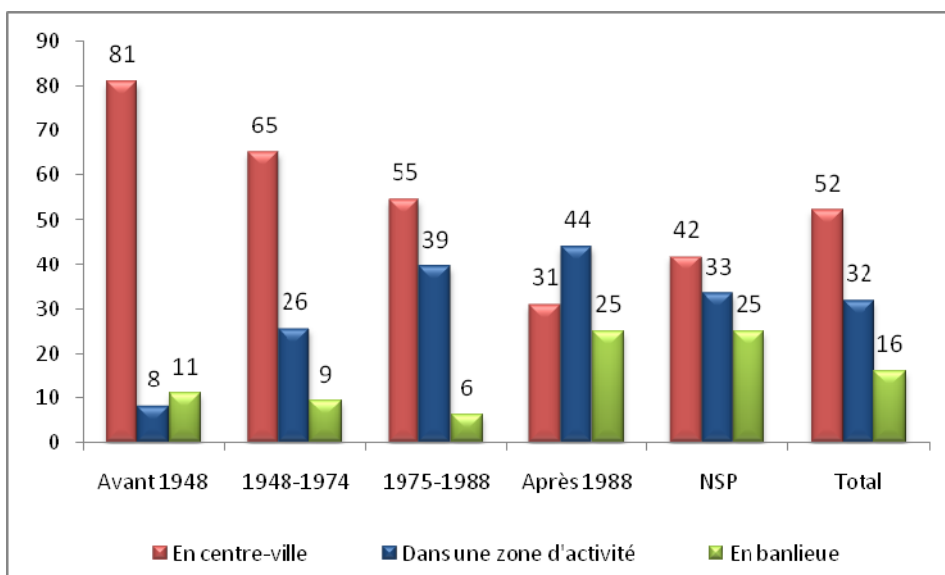
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

3. L'ancienneté du bâtiment

La majorité des immeubles sont construits après l'année 1988 (33%), un sixième (16%) sont construits entre l'année 1975 et l'année 1988, un cinquième (21%) sont construits entre l'année 1948 et l'année 1974, 18% sont construits avant l'année 1948 et pour 12%, des répondants ne savent pas leur période de construction.

Plus l'immeuble est ancien, plus il est implanté en centre-ville : 31% pour les immeubles construits avant 1948, 55% pour ceux construits entre 1948-1975, 65% pour ceux construits entre 1975-1988 et jusqu'à 81% pour les immeubles construits après 1988. Néanmoins, les immeubles construits avant 1988 sont tous plutôt implantés en centre-ville (majoritaires) tandis que les immeubles récents (construits après 1988) sont plutôt implantés dans une zone d'activité (majoritaires) – (Graphique).

Graphique. L'implantation des entreprises selon la période de construction – en % (100% par période de construction) – ensemble des répondants –



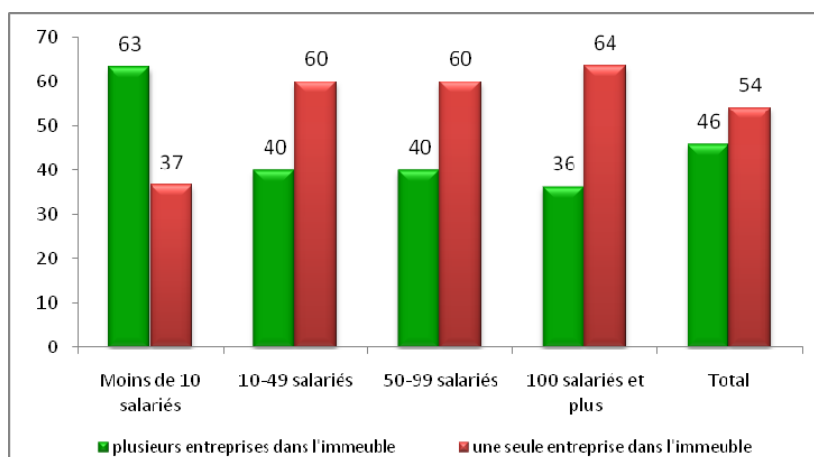
Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

4. Les immeubles de bureaux collectifs

46% des entreprises partagent l'immeuble avec d'autres entreprises.

Logiquement, la proportion de la pluralité d'entreprises dans l'immeuble diminue avec la taille d'entreprise : 63% pour les petites entreprises de moins de 10 salariés, 40% pour les 10-99 salariés et 36% pour les plus de 100 salariés (Graphique).

Graphique. La pluralité d'entreprises dans l'immeuble selon la taille d'entreprise – en % (100% par classe de taille) – ensemble des répondants –

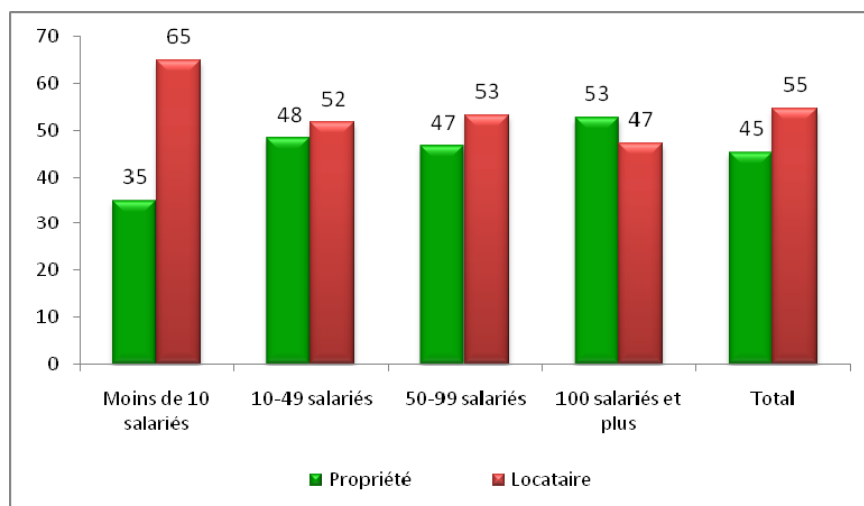


Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

5. La propriété des locaux

45% des entreprises sont propriétaires de leurs locaux. La moitié pour les entreprises de plus de 10 salariés et seuls 35% pour les petites entreprises de moins de 10 salariés (Graphique).

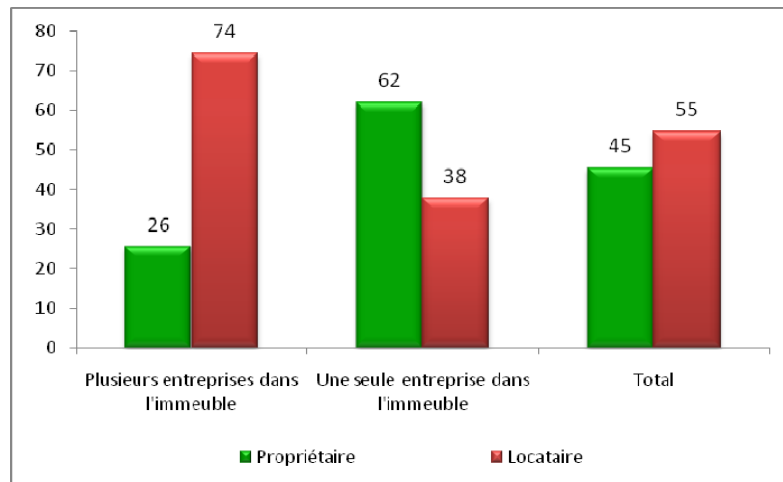
Graphique. La propriété de ses locaux selon la taille d'entreprise – en % (100% par taille) – ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

62% des entreprises occupant l'immeuble toutes seules sont propriétaires de leurs locaux et seulement un quart (26%) des entreprises partageant l'immeuble avec d'autres entreprises sont propriétaires de leurs locaux.

Graphique. La propriété des locaux selon la pluralité d'entreprises dans l'immeuble
– en % (100% par classe) –
– ensemble des répondants –



Source : TERTIAIRE, Crédoc 2011

Annexe 2. Caractéristiques des deux entreprises de l'enquête exploratoire sur les comportements des usagers

Pour répondre à nos questions de recherche, une enquête exploratoire a été réalisée dans deux entreprises du secteur « Bureaux ». Un entretien de groupe d'environ deux heures trente (plus une visite des locaux) a été effectué dans chacune des deux entreprises entre juin et octobre 2011. Nous avons choisi deux entreprises dans le même secteur d'activité, l'énergie, ayant toutes deux participé à un projet de déménagement dans un bâtiment performant en énergie (l'une a déménagé dans un bâtiment rénové, l'autre dans un bâtiment neuf).

Dans chacune de ces entreprises, nous avons rencontré plusieurs salariés volontaires, ayant répondu à une demande diffusée par une personne ressource de leur organisation. Les entreprises sont nommées par des pseudonymes, symbolisant leur activité : « Labo » et « Consulting ». Au Labo, 4 personnes étaient présentes (deux femmes, deux hommes, d'âges et de fonctions diverses). A Consulting, 6 personnes étaient présentes (1 femme et 5 hommes), plutôt jeunes (5 sur 6 avaient moins de 30 ans), cette moyenne d'âge étant, aux dires de nos interlocuteurs, plutôt représentative du profil des salariés de l'entreprise. Les participants avaient entre moins d'un an et 5 ans d'ancienneté. Il n'y avait pas de représentant de la hiérarchie dans ces groupes.

La trame de questions était construite autour de quatre thèmes, laissant la possibilité aux interlocuteurs de développer des sujets non prévus. Après un tour de table, ont été abordé les thèmes suivants.

- Le descriptif du bâtiment : historique, caractéristiques générales, caractéristiques énergétiques
- Le « mode de vie » au bureau, à partir d'une chronologie de la journée de travail
- Les pratiques énergétiques, à partir des différents postes de consommation et des différents objets de l'environnement de travail
- Le rôle de l'employeur et de l'entreprise dans le déploiement de prescriptions liées aux économies d'énergie

La question de départ était ouverte, dans une logique d'analyse inductive et compréhensive : comprendre l'appropriation d'un espace (le bâti) et de dispositifs techniques ou réglementaires associés, conçus autour d'une problématique énergétique, par des salariés concernés par ce sujet. L'analyse est thématique, en recherchant la diversité des points de vue et des expériences des différents groupes d'occupants des locaux des deux entreprises. Ces dernières se différenciant sur plusieurs caractéristiques, l'analyse cherche aussi bien à mettre en évidence des mécanismes sociaux communs aux deux contextes que des positionnements spécifiques à l'un ou à l'autre.

1.5 Description des locaux des deux entreprises

1.5.1 Consulting

Le local de Consulting est un rez-de-chaussée d'un immeuble d'habitations collectives, dans Paris.

Le premier élément d'isolation thermique visible est le sas à l'entrée, avec deux portes, « *qui permet d'éviter les échanges de convection* ».

Jouxtant l'entrée (à droite en entrant), un bureau, donnant sur la fenêtre sur rue (cachée par des plantes hautes, sur le trottoir), le seul bureau séparé, qui est celui du responsable de Consulting : « *On a isolé le bureau du sas par une paroi remplie de nanogel de silice, qui permet de laisser passer la lumière et qui est très isolant.* » A gauche en entrant, se trouve un accueil, avec le bureau de la secrétaire. L'échangeur et les filtres du système de ventilation double flux sont situés au-dessus de ce bureau, dans un placard en bois. La secrétaire s'est plainte d'ailleurs du bruit du système.

Puis, en avançant dans l'entrée, on trouve :

- les toilettes (avec des détecteurs de présence dans les parties communes et une minuterie dans les toilettes elles-mêmes), qui contiennent également le ballon électrique, qui alimente les robinets des toilettes et de la kitchenette ;
- un bar/kitchenette, à droite, avec des plaques électriques qui ne servent pas, une machine à café,
- un local à photocopies, à gauche (dans lequel on trouve les piles de papier récupéré lors du tri des archives).

Après avoir monté quelques marches, on se trouve dans le plateau en open space, avec des puits de lumière à plusieurs emplacements au plafond. Les escaliers et les bureaux sont en bois, récupéré des locaux avant rénovation. A droite, une salle de réunion. Au fond, une grande table qui sert pour le déjeuner et pour certaines activités ludiques (ping-pong, etc.). Enfin, en montant quelques marches, on arrive à une baie vitrée et une terrasse et un petit jardin (barbecues, table et chaises). Sous ces marches, se situent « *la trappe de départ du plancher chauffant et la sortie de la pompe à chaleur* ». La pompe à chaleur est placée à l'extérieur, sous la terrasse : « *Pour s'assurer une température constante, on prend l'air du parking et on s'assure un coefficient de performance. [...] L'échange de calories se fait à l'intérieur de la pompe à chaleur pour réchauffer l'eau qui va circuler. Puis l'air du parking est extrait.* » De ce jardin, un escalier/échelle permet de monter sur le toit végétalisé, qui appartient à la copropriété, mais qui est entretenu par la femme du responsable de Consulting.

Les équipements de chauffage sont constitués d'une pompe à chaleur et d'un plancher chauffant basse température dans tout le local. Un radiateur à fluide caloporteur à l'entrée a été installé en complément, car c'est l'endroit le plus froid. Le radiateur est déconnecté du système de chauffage général et ne fonctionne qu'en « *appoint, sur les parties les plus froides, comme ici (près des sas), avec l'inconfort parois froides qu'on peut ressentir.* »

La ventilation se matérialise par un système de bouches de soufflage dans plusieurs endroits de l'open space. Les salariés dont le bureau se situent en-dessous se plaignent du bruit, en particulier depuis que les effectifs ont augmenté et qu'il a fallu « *augmenter nettement les débits* ». Des bouches d'extraction se situent dans les toilettes, la kitchenette, la salle de réunion.

La température est gérée grâce à des « sondes » dans tout le local. De plus, des capteurs permettent une instrumentation des équipements, pour avoir un suivi des consommations.

Il a été réalisé une isolation du sol, des murs, du plafond de la partie de la toiture végétalisée (l'autre partie se situant sous un immeuble, il n'y a pas d'isolation au plafond) et une isolation du plafond du parking, sous le local. Les matériaux utilisés sont la laine de verre et la laine de chanvre.

L'éclairage consiste en des rampes par zones, avec la possibilité de n'allumer que « *deux tubes sur quatre* » de chaque rampe. De la lumière naturelle est apportée par des puits de lumière dans la partie du local qui se situe sous la toiture végétalisée. Ces puits de lumière étaient présents avant la rénovation, mais ils ont été isolés avec du nanogel de silice qui laisse passer la lumière. Les « skydômes » (partie extérieure, sur le toit, des puits de lumière) sont bâchés en été, quand il fait « *vraiment trop chaud* ».

Le plafond de l'open space a été isolé pour « *l'acoustique-phonique* ».

Le niveau de performance, aux dires du référent énergie, est élevé, comparativement à la date de rénovation et aux avancées des standards actuels : « *On est BBC neuf. Donc on est niveau RT 2012.* » (Consulting)

L'esprit de la rénovation se définit comme un assemblage de technologies mûres, l'innovation tenant à leur combinaison, dans un bâtiment en rénovation : « *BBC, ici, on a mesuré, on l'a fait en 2007, ça n'existait pas à l'époque, le bâtiment basse consommation. On ne s'est pas posé la question, on l'a fait avec des solutions courantes, tout ce qu'il y a de plus traditionnelles* » (Responsable de Consulting)

L'entreprise a souhaité réaliser un suivi de ses consommations. Elle a signé une convention de trois ans avec un laboratoire de recherche pour suivre les consommations réelles des différents usages de l'électricité, au pas 10 minutes. Puis l'entreprise a continué par un suivi mensuel par usage, qui permet « *d'alerter en cas de dérive, si tel ou tel appareil a un problème* », mais aussi d'« *avoir un retour d'expérience sur une consommation réelle. On essaie de sortir des bâtiments de plus en plus performants, mais derrière, il faut les vivre, ces bâtiments* ». Enfin, « *on communique sur nos consommations pour pas mal de personnes qui sont intéressées et qui suivent aussi les bureaux.* » Ainsi, ces consommations réelles permettent d'aller au delà des « *logiciels réglementaires* », qui donnent des calculs standardisés de performance, non évalués sur des opérations réelles, et qui ne concernent pas tous les postes de consommation. Le fait de savoir « *comment peuvent être vécus des bureaux* » donne à l'entreprise un argument important auprès de ses clients.

1.5.2 Labo

Le bâtiment du Labo est un bâtiment neuf, sur un campus, regroupant des bâtiments des années 60 à aujourd'hui. Son enveloppe extérieure est recouverte de métal. Le bâtiment est sur deux niveaux. Au rez-de-chaussée, le bâtiment comprend sept bureaux, une salle de réunion (de 20 personnes), deux « boxes » de réunion, un amphithéâtre de 80 places, une « salle à café », des toilettes.

La salle de réunion est au centre du bâtiment, entourée d'un couloir, lui-même entouré des bureaux et boxes de réunion. L'amphithéâtre, les toilettes et la salle à café se situent à gauche de l'entrée.

Lors de la visite et de la réunion, nos interlocuteurs ont insisté sur plusieurs points :

- une ambiance feutrée, « *calme* », des locaux « *clairs* », « *spacieux* », « *agréables* » ;
- une salle à café agréable, « *lumineuse* », spacieuse, avec un distributeur à café et une machine expresso, un réfrigérateur ;
- une salle de réunion centrale « *moderne* », avec la « *visioconférence* » ;
- un amphithéâtre, considéré froid en hiver, mais important pour l'attractivité du bâtiment, faisant dire à un de nos interlocuteurs, à propos de l'amphithéâtre et de la salle de réunion : « *Il y a un accueil technique qui est génial, ici* » ;
- des bureaux assez diversement disposés en termes d'orientation et en termes de fenêtres (certaines s'ouvrent, d'autres non). De même, certains trouvent leur bureau « *petit* », d'autres le trouvent « *grand, ça va* » : « *le tien est petit, le mien, ça va* ». Des « *chauffages d'appoint* » sont disposés dans tous les bureaux, qui ont servi à pallier à des problèmes de chauffage pendant l'hiver dernier.
- des boxes de réunion « *qui sont bien pratiques quand on reçoit quelqu'un qui n'est pas forcément prévu* ».

Les perceptions du plateau projet, en open space, au premier étage, sont assez différentes. Outre la question de l'accessibilité impossible aux personnes à mobilité réduite, le plateau était vide quand nous l'avons visité, seuls les bureaux disposés sur un côté, sont occupés (4 bureaux). Nos interlocuteurs ont raconté l'échec de ce plateau projet (voir la partie sur l'open space).

1.6 Description des entreprises, des bâtiments et des équipes rencontrées

	Consulting	Labo
Activité	Bureau d'études sur l'énergie	Laboratoire de physique (activité R&D) appartenant à une grande entreprise du secteur de l'énergie
Localisation	Paris intra-muros	Grande couronne Ile-de-France
Description des locaux	Un seul niveau (rez-de-chaussée), 367 m ² , dans un immeuble d'habitations. Un grand open space, une salle de réunion, un bureau séparé pour le responsable du bureau d'études, toilettes	Un bâtiment de 1 300 m ² , parmi un « campus » d'autres bâtiments. Une partie laboratoire et une partie bureaux. La partie bureaux (980 m ²) : - Au rez-de-chaussée, des bureaux de deux à trois personnes, une salle de réunion au centre, des « mini » salles de réunion et un amphithéâtre (80 places), des toilettes, une salle à café - Au premier étage : un open space (vide au moment de l'enquête) et quelques bureaux.

<p>Spécifications techniques/énergétiques du bâtiment</p>	<p>Rénovation</p> <p>Date d'entrée dans les locaux : début 2008</p> <p>Surface SHON : 367 m²</p> <p>Equipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production de chaud et froid : PAC Air/eau (air pris sur le parking) - Appareils terminaux : Plancher basse température - Ventilation : CTA double-flux avec récupérateur - Luminaires T5 basse luminance équipés d'un gradateur 50 ou 100% suivant l'apport de lumière naturelle <p>Estimation des consommations énergétiques (énergie primaire) [chauffage, rafraîchissement, éclairage, ventilation, auxiliaires] : 53 kWh_{EP}/m².an (consommations conventionnelles calcul RT2005)</p> <p>Pas de certification, mais une volonté d'aboutir à une « basse consommation énergétique » de l'ensemble</p>	<p>Construction</p> <p>Date de livraison : juillet 2009</p> <p>Surface SHON : 976 m²</p> <p>Equipements (hors amphithéâtre) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production de chaud et froid : PAC eau/eau réversible – géothermie avec forages verticaux - Appareils terminaux : Ventilconvecteurs en faux-plafond - Ventilation : CTA double-flux avec récupérateur - Luminaires T5 basse luminance équipés de détecteurs de présence + gradateur + interrupteur <p>Estimation des consommations énergétiques (énergie primaire) [chauffage, rafraîchissement, éclairage, ventilation, auxiliaires] : 115 kWh_{EP}/m².an (consommations conventionnelles calcul RT2005)</p> <p>Certification « Marque NF Bâtiments Tertiaires Démarche HQE® » millésime 2006 (cibles TP : (4) gestion de l'énergie, (5) gestion de l'eau, (6) gestion des déchets d'activité, (7) maintenance – pérennité des performances environnementales)</p>
<p>Equipe/salariés</p>	<p>3 pôles d'activité, organisés physiquement en pôles dans l'open space.</p> <p>Une équipe jeune (moyenne d'âge inférieure à trente ans).</p>	<p>Environ 30 « places » de bureaux. Mais le 1^{er} étage est quasiment vide. Environ 20 personnes à travailler régulièrement dans les locaux. Un directeur et une</p>

		assistante, seuls membres administrativement reliés à l'entité Labo. Les autres collaborateurs contribuent aux recherches en restant administrativement attachés à leur service d'origine.
Rapport à l'énergie	Efficacité énergétique « cœur de métier », public très concerné pour des raisons professionnelles + porosité sur/depuis la vie privée.	Entreprise du secteur de l'énergie. Cette équipe ne travaille pas sur l'efficacité énergétique, mais des collègues d'autres bâtiments le font. Les salariés ont donc une connaissance assez forte du sujet, mais celui-ci n'est pas au cœur de leur activité.
Relations de travail, « ambiance »	Des relations de travail sur un mode « fusionnel » et décontracté. Le mélange vie privée/vie professionnelle du responsable semble être un choix organisationnel. Les personnes rencontrées parlent d'un « <i>esprit Consulting</i> », correspondant à « <i>un confort</i> » : relations et pratiques « décontractées ».	Une équipe assez disparate (un bâtiment accueille des chercheurs de différentes unités, qui travaillent parfois à temps partiel dans un autre bâtiment + des chercheurs extérieurs à l'entreprise qui viennent parfois), formée de chercheurs très spécialisés (physique), d'un chargé de communication, d'une assistante et d'un directeur. Une certaine fierté à travailler dans un bâtiment « <i>moderne</i> ». Les salariés y trouvent l'ambiance « <i>chaleureuse</i> ».

1.7 Principaux résultats concernant le rapport au bâtiment performant en énergie

	Consulting	Labo
Type d'entreprise	Petite entreprise de conseil	Grande entreprise industrielle (R&D)
Projet	Volonté de développer un projet de bâtiment performant	
Acteurs de la décision	Le dirigeant de l'entreprise, leader charismatique, qui recherche un engagement « environnemental-technophile » de ses salariés (sélection au moment du recrutement et au quotidien)	Décision « centrale », puis « distribuée » dans l'entreprise, perçue comme administrative, « top down »
Choix technique	Bricolage « personnel » à partir de technologies « mûres »	Standard reconnu (HQE)
Logiques sous-jacentes du projet	Bâtiment vitrine, dans une logique militante (prosélytisme technique) et commerciale (montrer aux clients que c'est réalisable et vivable)	Bâtiment vitrine, dans une logique « démonstrateur » (test pour déploiement futur sur d'autres bâtiments) et logique d'image de marque de l'entreprise (entreprise « verte »)
Place et rôle de l'entreprise dans la courbe de diffusion	« Pionnier » : engagement par des valeurs et par un « bricolage » technologique personnel, un leader charismatique, cherchant à créer une « communauté » engagée	« Majorité précoce » : Démarche de standardisation, mais dans une phase « précoce » : 1 ^{er} démonstrateur
Quelle diffusion souhaitée par l'entreprise de ce choix technique ?	Saupoudrage auprès des clients et amélioration progressive en interne	Réplication sur d'autres bâtiments de l'entreprise
Lien entreprise / Usagers	Construction d'un « esprit » d'entreprise, demande	La technique et le bâtiment doivent pouvoir gérer

autour de l'efficacité énergétique (réception des recommandations)	d'engagement collectif quasi obligatoire. Dans les faits, un référent prend en charge la médiation et la traduction des demandes de l'entreprise vers les usagers	l'énergie, sans participation des habitants. Dans les faits, les usagers doivent gérer le bâtiment sans support technique.
Perceptions des choix techniques par les usagers	Un engagement global, mais des critiques sur des éléments du système => logique d'amélioration (critique embarquée/interne)	Une suspicion sur le label HQE, considéré comme une étiquette (boite noire, voire un peu creuse), méfiance sur la réalité des effets environnementaux => logique de doute (critique décalée/externe)
Perceptions de l'espace vécu	Référence domestique : (+) Bâtiment non neuf et « banal » : lieu familial et familier (-) Dysfonctionnement des systèmes : argument de non-convivialité et de perturbation de « l'équilibre » construit dans l'open space	Référence industrielle : (+) Bâtiment neuf et moderne : lieu high tech à l'image du métier (-) Dysfonctionnement des systèmes : pas si « intelligents », pas si modernes que cela
	En commun : Importance du collectif de travail, le bâtiment participe de sa construction et de sa « vie ». Ce sont des éléments du système qui dysfonctionnent, pas le bâtiment.	
Priorité des usagers dans l'usage du bâtiment	Bonnes conditions matérielles de travail : confort, appropriation des espaces, convivialité, équité des répartitions d'espaces et d'équipements, équipements au service des usagers (et non pas l'inverse) Mais aussi bonnes conditions plus « immatérielles » : réputation des salariés, cohérence et exemplarité de l'employeur	
Modèle de la performance énergétique	Modèle « intégré » (technique et comportemental)	Modèle « séparacionniste » (technique uniquement)
	Modèle « central » (enjeu énergétique fort dans la stratégie de l'entreprise)	Modèle « périphérique » (le HQE est un label parmi d'autres)

