



RÉGION ACADÉMIQUE
PAYS DE LA LOIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rectorat de l'académie de Nantes

Rénovation énergétique du Centre Universitaire Départemental (CUD) de La Roche-Sur-Yon

Notice thermique

DCE

Février 2026

Référence : 10012329

Rédacteur : ORU



www.inddigo.com

[in LinkedIn](#)

[YouTube](#)

Tout droit de reproduction et représentation sont réservés et la propriété exclusive d'Inddigo SAS, y compris les textes et les représentations iconographiques, photographiques. L'utilisation, la reproduction, la transmission, modification, rediffusion ou vente de toutes les informations reproduites sur ce document (articles, photos et logos compris) ou partie de ce document (texte y compris) sur un support quel qu'il soit, ou encore la diffusion sur un site internet par le biais d'un groupe de discussion, forum ou autre système ou réseau informatique que ce soit, et ce dans le cadre d'une utilisation à caractère commercial ou non lucratif, sont formellement interdites sans l'autorisation préalable et écrite de la société Inddigo SAS.

Nous sommes garantis par notre contrat d'assurance pour les réclamations qui pourraient être faites à la suite de nos travaux et interventions. Notre contrat nous garantit automatiquement pour des opérations de constructions dont le coût prévisionnel HT (Travaux TCE et honoraires compris) ne dépasse pas 15 M€ HT pour les Ouvrages Soumis à obligation d'assurance, et 7 M€ HT pour les Ouvrages Non Soumis à obligation d'assurance. Au-delà, nous prévenir au préalable pour que nous signalions le chantier à notre assureur afin que vous soyez sûr de bénéficier de toutes les garanties. Les garanties sont acquises sous réserves que les ouvrages et équipements fassent l'objet de la maintenance et du suivi nécessaires. Sont également exclues des garanties les conséquences de l'usage anormal des ouvrages et équipements. En acceptant les termes du présent contrat, vous confirmez renoncer à recourir contre nous au-delà des montants de garantie de notre contrat d'assurance.

Sommaire

Partie 1 : Synthèse des résultats.....	3
Partie 2 : Périmètre et travaux	4
Partie 3 : Les objectifs	5
3.1 Décret BACS.....	5
3.2 FEDER.....	7
3.3 Décret tertiaire	7
3.3.1 Consommation année de référence.....	7
3.3.2 Calcul de la valeur absolue seuil 2030	8
Partie 4 : Hypothèses thermiques et techniques.....	8
4.1 Hypothèses thermiques	8
4.1.1 Enveloppe projet initial	8
4.1.2 Enveloppe projet rénové	11
* Up/Ue : U paroi avec ponts thermiques intégrés	13
4.2 Hypothèses techniques.....	14
4.3 Scenarios d'usages.....	15
Partie 5 : Calcul R_{Tex} et global	16
5.1 Résultats	16
Partie 6 : Calcul SED	17
6.1 Etat initial	17
6.2 Résultats	17
Partie 7 : Valorisation des CEE.....	18

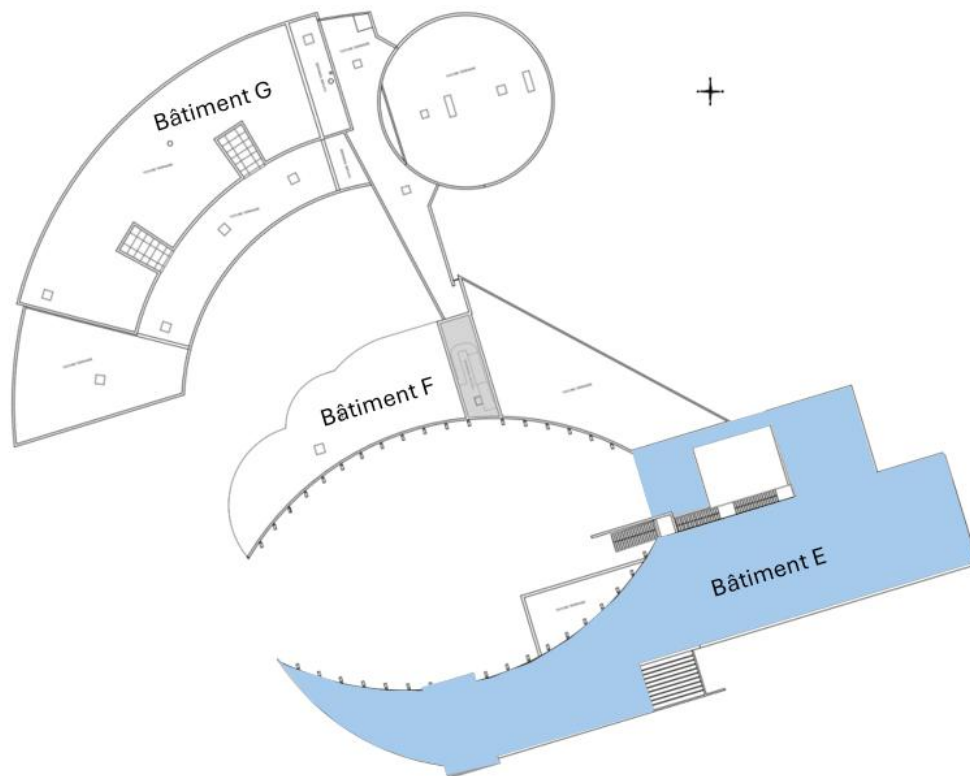
Partie 1 : Synthèse des résultats

	Objectif	Résultat projet	
FEDER	Consommation 110 kWhEP/m²/an	RT ex 81 kWhEP/m²/an	✓
	ou		
	Gain 50%	RT ex 37%	
BACS	Mise en place d'une GTB de catégorie C minimum		✓
DECRET TERTIAIRE 2030	Gain 40%	SED 21%	✓
	ou		
	Consommation en valeur absolue estimée 640 MWhEF/an	Résultat suivant SED 650 MWhEF/an	
		Résultat suivant SED avec raccordement au RCU ** 552 MWhEF/an	

* Pour atteindre 40% de gain sur les consommations liés au décret tertiaire, il serait nécessaire d'étendre la rénovation thermique aux autres bâtiments.

** Le décret tertiaire prend en compte un coefficient de 0,77 sur les consommations liées à un réseau de chaleur urbain.

Partie 2 : Périmètre et travaux



La rénovation thermique de l'enveloppe porte uniquement sur le bâtiment E. La rénovation des équipements de génie climatique porte sur l'ensemble des bâtiments E, F et G.

À la suite de la phase diagnostic, il a été révélé des difficultés pour isoler le plancher haut du bâtiment E. Celui-ci étant déjà isolé par de la laine de verre sur le faux plafond, nous proposons de conserver cet isolant.

Une STD a été réalisée sur les pièces les plus exposées afin de valider l'efficacité des équipements de protection solaire. Les résultats sont disponibles dans le compte rendu STD.

Les travaux réalisés sur le projet sont :

- Mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur sur le bâtiment E ;
- Remplacement de l'ensemble des menuiseries du bâtiment E ;
- Remplacement des centrales doubles flux par des centrales avec récupération d'énergie ;
- Mise en œuvre de régulation de débit par détection de présence ou sonde CO2 dans les salles à occupation discontinue ou à forte variation d'occupation ;
- Remplacement des caissons simple flux par des caissons avec moteur basse consommation à commutation électronique ;
- Mise en œuvre d'une gestion technique du bâtiment incluant :
 - Gestion du chauffage (programme et température) ;
 - Gestion de la ventilation ;
 - Gestion de l'éclairage par zone ;
 - Gestion des ballons ECS (programmation) ;
 - Gestion des stores extérieurs du bâtiment E ;
- Remplacement des pompes ou circulateurs par des circulateurs à vitesse variable ;
- Equilibrage de l'installation de chauffage ;

- Création des nouvelles zones de régulation pour les halls ;
- Mise en œuvre de sondes d'ambiance par circuits.

Nota : À la suite de l'étude structure qui a été réalisée sur le bâtiment E, il a été relevé que ses toitures (charpente) n'ont pas la capacité de recevoir une isolation complémentaire ni même une réfection de son étanchéité (hors toiture terrasse technique lourde). Le choix a été donc fait de ne pas isoler les toitures et de se concentrer sur l'isolation des murs.

Partie 3 : Les objectifs

3.1 Décret BACS

Le système « BACS » doit pouvoir analyser et enregistrer les informations qu'il détecte sur le réseau, agir sur le réseau grâce à sa fonction de régulation automatique et traiter toutes demandes communiquées via une interface par une personne chargée de la gestion technique du bâtiment. Plus concrètement, au sens du décret, les « BACS » doivent remplir les fonctions suivantes :

- Suivre, enregistrer et analyser en continu, par zone fonctionnelle et à un pas de temps horaire les données de production et de consommation énergétique des systèmes techniques du bâtiment et les ajuster en conséquence suivant les consignes, les scénarios et les optimisations possibles ;
- Situer l'efficacité énergétique du bâtiment par rapport à des valeurs de référence ;
- Détecter les pertes d'efficacité des systèmes techniques et informer l'exploitant du bâtiment pour permettre l'analyse de la situation et l'amélioration de l'efficacité énergétique ;
- Être interopérables avec les différents systèmes techniques du bâtiment ;
- Permettre un arrêt manuel et la gestion autonome des systèmes techniques du bâtiment reliés au BACS.

	Suivi (visualisation, archivage)	Pilotage / optimisation	Surveillance
Chauffage	Température extérieure Température intérieure des locaux types Compteurs d'énergie thermique Température des circuits aller primaire et secondaires	Consigne de température par zone (confort et réduit) Périodes d'occupation (chauffe) Loi d'eau	Reports de défauts des équipements Reports des alarmes des équipements
Ventilation	Température amont/aval des centrales Débits des centrales, M/A Rendement de la récupération de chaleur Sondes CO2	Périodes de fonctionnement Consigne de température de soufflage Consigne fonctionnement et température free-cooling	Reports de défauts des équipements (encrassement des filtres...) Reports des alarmes des équipements
Eclairage	Sous-compteurs par zone	Commande marche/arrêt par zone Report de commande de l'éclairage extérieur	
Eau chaude sanitaire		Marche/arrêt selon planning	
Eau froide	Téléreport compteur général EF		
Protections solaires		Via la station météo, surveillance du vent et commande de remonté/abaissement par exposition	
Autres électricité	Téléreport compteur général Sous-comptage par TD		

3.2 FEDER

Rappel des conditions d'obtention :

Pour l'ensemble des actions soutenues, seules les dépenses de travaux énergétiques hors taxe sont éligibles.

L'objectif est d'accompagner des projets permettant d'améliorer la performance énergétique globale théorique du bâtiment ou du site après travaux au minimum de **50%** ou d'atteindre, une consommation énergétique inférieure à **110 kWh_{EP}/m²/an**.

Les émissions de gaz à effet de serre du projet ne devront pas augmenter et devront être in fine strictement inférieures à 20kg_{eq. CO2} /m².an.

Les typologies de travaux éligibles sont :

- Les travaux d'isolation thermique intérieure et extérieure : toitures, façades et sols ;
- Le remplacement des menuiseries extérieures et fermetures et la mise en place de protections solaires extérieures ;
- Le remplacement des équipements de chauffage et d'eau chaude sanitaire et leurs systèmes de régulation/ programmation/optimisation ;
- La mise en place ou le remplacement de systèmes de ventilation performants ;
- Les équipements de gestion économe de l'éclairage (sources économes, détection, programmation, gradation) ;
- Les dépenses induites par ces travaux et nécessaires au projet, sous réserve de validation du service instructeur...

Les prestations de désamiantage, les constructions neuves, y compris les extensions, ne sont pas éligibles.

3.3 Décret tertiaire

A l'horizon 2030, le décret tertiaire impose une baisse des consommations de 40% par rapport à l'année de référence ou l'atteinte de l'objectif en valeur absolue. L'année de référence du bâtiment renseignée est 2010 (959 MWh_{PCI}/an).

3.3.1 Consommation année de référence

Consommation énergétique de l'année de référence (2010)		
Consommation chauffage gaz corrigée DJU (kWh _{PCI})	629 113	kWh/an
Electricité	330 640	kWh/an
Consommation énergétique totale	959 753	kWh/an

Soit un seuil -40% à atteindre de : 576 MWh/an.

3.3.2 Calcul de la valeur absolue seuil 2030

Sous-usage	Surface [m²]		Seuils				Cabs par usage [kWh/m²SDP]	Cabs global [kWh/m²SDP]
			CVC [kWh/m²SDP]	USE [kWh/m²SDP]	USE étalon [kWh/m²SDP]	Part USE variable		
CAP0703 - Administration et bureaux	1372	20%	50	50	50	1	100	88
CAP0703 - Amphithéâtre, Auditorium, Salles de conférences	1029	15%	60	18	18	1	78	
CAP0703 - Salles de formation, d'enseignement ou de vie de campus - Sans Process	4460	65%	60	26	26	0	86	

Le seuil 2030 estimé est d'environ 88 kWh/m²SDP/an, soit une consommation annuelle de 640 MWh_{EF}/an.

Partie 4 : Hypothèses thermiques et techniques

4.1 Hypothèses thermiques

4.1.1 Enveloppe projet initial

Code	Composition (Int > Ext)	Données thermiques				Localisation
		Epaisseur cm	Lambda W/m.K	Resist. Th m².K/W	Uc paroi W/m².K	
PAROIS VERTICALES EXTERIEURES						
Mur béton						
ME_01	1 Plaque de plâtre	1,3	0,25	0,05	0,38	

	2	Lame d'air	1,0	0,00	-		Bâtiment F et E (dont extension)
	3	Polystyrène	8,0	0,03	2,50		
	4	Mur béton	20,0	2,30	0,09		
	Total		30,3		2,64		
ME_02	1	Plaque de plâtre	1,3	0,04	0,32	0,40	Bâtiment G classes et bibliothèque
	2	Laine de verre	8,0	0,04	2,11		
	3	Mur béton	20,0	2,30	0,09		
	Total		29,3		2,51		
ME_03	1	Mur béton	20,0	2,30	0,09	0,35	Bâtiment G amphithéâtre
	3	Laine de verre	8,0	0,04	2,11		
	4	Polystyrène extrudé	2,0	0,03	0,67		
	5	Bardage aluminium	0,2	230,00	0,00		
	Total		30,0		2,86		
PLANCHERS BAS							
Plancher bas sur terre-plein							
PB_01	1	Dalle béton	20,0	2,30	0,09	1,06	Plancher bas sur terre-plein sous plancher chauffant
	2	Polyuréthane	2,5	0,03	0,83		
	3	Chape	5,0	2,30	0,02		
	Total		22,5		0,94		
Plancher bas sur LT							
PB_02	1	Dalle béton	20,0	2,30	0,09	0,65	Plancher sur locaux techniques
	2	Laine minérale	6,0	0,04	1,46		
	Total		20,0		1,55		
Plancher bas sur Inc							
PB_03	1	Dalle béton	20,0	2,30	0,09	0,65	Bat G sous amphi
	2	Laine minérale	6,0	0,04	1,46		
	Total		20,0		1,55		
Plancher bas non isolé							
PB_04	1	Dalle béton	20,0	2,30	0,09	11,50	Plancher bas sur ateliers
	Total		20,0		0,09		
Plancher bas sur extérieur							
PB_03	1	Polystyrène extrudé	5,0	0,03	1,72	0,55	Extension R+1 du bâtiment E
	2	Dalle béton	20,0	2,30	0,09		

	Total		5,0		1,81		
PLANCHERS INTERMEDIAIRES							
Plancher int. Béton							
PI_01	1	Béton	20,0	2,30	0,09		Suivant plan de localisation
	Total		20,0		0,09		
PLANCHERS HAUTS							
Plancher haut bat F							
PH_01	1	Laine minérale	6	0,05	1,20	0,83	Laine de verre en rouleau posée sur l'ossature métallique de faux plafond
	2	Bac acier					
	Total		6,0		1,20		
Plancher haut bat G							
PH_02	1	Laine minérale	6	0,05	1,20	0,83	Laine de verre en rouleau posée sur l'ossature métallique de faux plafond
	2	Bac acier					
	Total		6,0		1,20		
Plancher haut bat E amphithéâtre							
PH_03	1	Laine minérale	6	0,05	1,20	0,83	Isolant sous étanchéité
	2	Etanchéité					
	Total		6,0		1,20		
Plancher haut bat E							
PH_04	1	Polystyrène	6	0,05	1,20	0,83	
	2	Etanchéité					
	Total		6,0		1,20		
Saisie des composants de l'intérieur vers l'extérieur							
Code	Composition (Int > Ext)	Données thermiques				Localisation	
		Tlg / Tlw	Sg / Sw	Ug W/m².K	Uf menuis. W/m².K		
Menuiseries alu							

MEXT_01	Menuiserie Aluminium double vitrage	Tlw = 0,56	Sw = 0,5		2,71 W/m².K	Menuiseries existantes
MEXT_02	Menuiserie Aluminium double vitrage	Tlw = 0,56	Sw = 0,5		1,60 W/m².K	Menuiseries remplacées récemment
MEXT_03	Menuiserie Aluminium simple vitrage	Tlw = 0,56	Sw = 0,5		4,79 W/m².K	Passerelle de l'extension du bat E
MEXT_04	Porte Alu sur extérieur				4,79 W/m².K	Porte sur extérieur

4.1.2 Enveloppe projet rénové

Comme vu précédemment, l'enveloppe du projet rénové repose sur une ITE, un remplacement des murs rideau et des fenêtres.

Code	Composition (Int > Ext)		Données thermiques				Localisation
			Epaiss eur cm	Lam bda W/m .K	Resist. Th m².K/W	Uc paroi W/m². K	
PAROIS VERTICALES EXTERIEURES							
Mur ITE							
ME_01	1	Plaque de plâtre	6,0	0,25	0,24	0,124	Bâtiment Façade Sud , amphi et "extension"
	2	Lame d'air	1,0	0	-		
	3	Polystyrène	8,0	0,03	2,76		
	4	Mur béton	20,0	2,30	0,09		
	5	Laine de verre	16,0	0,03 2	5,00		
	6	Bardage aluminium	0,2	230	0,00		
	Total		51,2		8,09		
ME_02	1	Plaque de plâtre	6,0	0,25	0,24	0,197	Bâtiment ITE au droit de l'escalier NORD entre R+1 et R+2
	2	Lame d'air	1,0	0	-		
	3	Polystyrène	8,0	0,03	2,76		

	4	Mur béton	20,0	2,30	0,09		Isolation réduite dû à la contrainte d'UP de l'escalier
	5	Laine de verre	6,0	0,03 0	2,00		
	6	Bardage aluminium	0,2	230	0,00		
	Total		41,2		5,09		
Mur ITI							
ME_05	1	Plaque de plâtre	1,3	0,25	0,05	0,195	Salle de réunion de "l'extension" du bâtiment E
	2	Laine de verre	16,0	0,03 2	5,00		
	3	Mur béton	20,0	2,30	0,09		
	Total		37,3		5,14		
Mur rideau							
ME_04	1	Tôle	0,2	230,00	0,00	0,200	Façade Nord du bâtiment E
	3	Laine de roche	18,0	0,03 6	5,00		
	5	Revêtement extérieur	0,2	230,00	0,00		
	Total		18,4		5,00		
PLANCHERS BAS							
Plancher bas sur extérieur							
PB_03	1	Laine minérale	16,0	0,03 5	4,57	0,215	"Extension" du bâtiment E
	2	Dalle béton	20,0	2,30	0,09		
	Total		36,0		4,66		
PLANCHERS HAUTS							
Plancher lourd							
PH_05	1	Dalle béton	20,0	2,30	0,09	0,180	Extension du bâtiment E Et sur toute les toitures lourdes où l'étanchéité est reprise sur le bâtiment E
	2	Polyuréthane	12,0	0,02 2	5,45		
	3	Etanchéité	0,2	1,00 0	0,00		
	Total		32,0		5,54		
Plancher léger		Panneau sandwich					
PH_06	1	Revêtement intérieur	0,2	5,00	0,00	0,183	Passerelle bâtiment E E103
	2	Laine de roche	24,0	0,04 4	5,45		

	3	Revêtement extérieur	0,2	5,00 0	0,00		
	Total		24,2		5,45		
PH_07	1	Revêtement intérieur	0,2	5,00	0,00	0,183	Passerelle bâtiment E408
	2	Laine de roche	24,0	0,04 4	5,45		
	3	Revêtement extérieur	0,2	5,00 0	0,00		
	Total		24,2		5,45		

PH_08	1	Revêtement intérieur	0,2	5,00	0,00	0,169	Toiture E5 (avec 6 lanternaux)
	2	Laine de roche	6,0	0,04 4	1,36		
	3	Polyuréthane	10,0	0,02 2	4,54		
	4	Revêtement extérieur	0,2	5,00 0	0,00		
Total			24,2		5,90		

* Up/Ue : U paroi avec ponts thermiques intégrés
Saisie des composants de l'intérieur vers l'extérieur

Code	Composition (Int > Ext)	Données thermiques				Localisation
		Tlg / Tlw	Sg / Sw	Ug W/m². K	Uw W/m². K	
Menuiseries alu						
MEXT_05	Menuiserie Alu DV_neuve	0,6	0,5	1,10	1,4 W/m². K	Menuiseries remplacées du bâtiment E
MEXT_06	Menuiserie mur rideau_neuve	0,6	0,5	1,10	1,3 W/m². K	Mur rideau de la partie ouest du bâtiment E
MEXT_07	Lanterneaux	0,77	0,54	1,10	1,7 W/m². K	Lanterneaux de désenfumage et/ou accès en toiture terrasse

MEXT_08	Châssis de désenfumage	0,6	0,5	1,10	1,3 W/m². K	Châssis de désenfumage sur étanchéité E9
---------	------------------------	-----	-----	------	----------------------------	--

* Tlg : transmission lumineuse vitrage seul / Tlw : Transmission lumineuse menuiserie / Sg : facteur solaire vitrage / Sw : facteur solaire menuiserie

4.2 Hypothèses techniques

A l'état initial :

- Chauffage :
 - 3 chaudières gaz de 407 kW, 403 kW et 288 kW
 - Circulateur à débit constant
 - Emetteur : radiateur, soufflage depuis les CTA, panneaux rayonnants (bibliothèque bâtiment G), plancher chauffant hall du bâtiment E.
- Ventilation :
 - Double flux sans récupération d'énergie
 - Simple flux sans régulation.
- Climatisation :
 - Split system dans la salle serveur
- ECS :
 - 6 ballons électriques de 20L
- Eclairage :
 - Tubes fluorescents : 75% - 10.8 W/m²
 - Lampes LED : 20% - 2 W/m² et 3.8 W/m² selon localisation.
 - Lampes fluocompactes : 5% - 5W/m²

A l'état projet, les modifications sont les suivantes :

Chauffage

- Remplacement des pompes ou circulateurs par des circulateurs à vitesse variable ;
- La mise en œuvre de robinet thermostatique sur les émetteurs non équipés

Ventilation :

- Remplacement des centrales doubles flux par des centrales avec récupération d'énergie ;
- Remplacement des caissons simple flux par des caissons avec moteur basse consommation à commutation électronique ;

Electricité :

- Dans les salles de classe, bibliothèque, il sera prévu la fourniture et pose d'un nouveau réseau d'alimentation pour création d'un réseau "fenêtres" et un réseau "circulation" ;
- Fourniture et pose d'un détecteur de luminosité et de présence 2 contacts pour gérer 2 zones ;
- L'extinction sera automatique hors présence ;
- Remplacement de tous les luminaires non LED par des LED ;
- Mise en œuvre de détecteur de présence dans les circulations.

4.3 Scenarios d'usages

Occupation :

- 8h – 20h du lundi au vendredi. Fermeture au mois d'Août et aux vacances de Noël.

Température de consigne :

- 19 °C en occupation
- 16 °C en réduite, la nuit et les week-ends
- 8°C lors des fermetures pendant les vacances

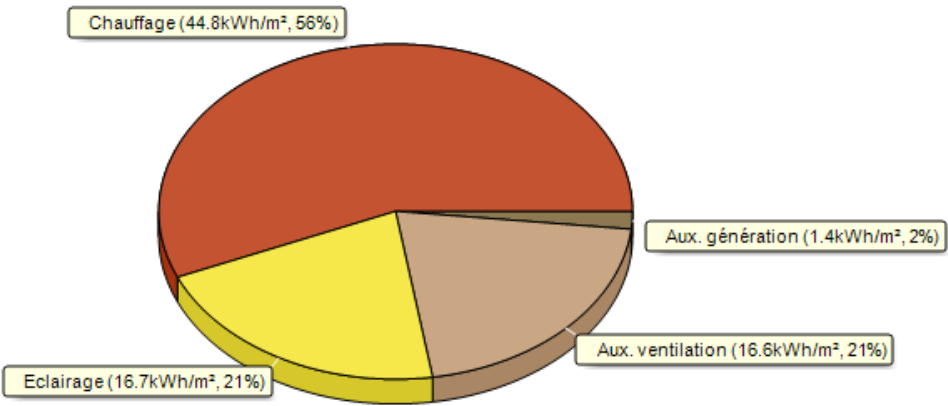
Partie 5 : Calcul RTex et global

5.1 Résultats

Les résultats du calcul RT ex permettent de valider l'atteinte de l'objectif du fond FEDER.

Cep initial	Cep projet	Gain Cep	Ubat initial	Ubat projet	Gain Ubat
kWh _{EP} /m ² _{SHON}	kWh _{EP} /m ² _{SHON}	%	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	%
127,8	79.5	-38%	1,0	0,8	-18.9%

Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 79.54 kWhEP/m².an



Usages de la RT ex	Etude SED Florès [kWh _{EP} /m ² /an]	RT ex initial [kWh _{EP} /m ² /an]	RT ex rénové [kWh _{EP} /m ² /an]	Gain
Chauffage	81,8	83,3	44.8	46%
Aux génération	0,2	2,1	1,6	33%
Aux vent	19,3	19,8	16.6	16%
Eclairage	21,7	22,4	16.7	25%

Partie 6 : Calcul SED

6.1 Etat initial

Pour la SED (Simulation Energétique Dynamique), un calcul à l'état initial est d'abord réalisé pour s'assurer que la maquette numérique soit conforme aux dernières factures d'énergies. Les résultats obtenus par postes sont les suivants :

Postes	Répartition des consommations	Conso. simulées [kWhPCI/an]
Chauffage	70%	579 141
Climatisation	0,4%	3 322
Eau chaude sanitaire	1,6%	12 988
Auxiliaire de ventilation	9.1%	74 948
Auxiliaire de distribution	1.5%	12 041
Eclairage	7%	57 628
Usages spécifiques	10%	81 900

Ce qui représente :

	Consommations simulées [kWhPCI/an]	Facture d'énergie année 2023	Ecart
Gaz	579 141	579 966	0.1 %
Electricité	242 827	247 076	1.7%

L'écart entre les consommations simulées et les factures d'énergies étant inférieur à 5%, le modèle est considéré comme fiable pour servir de référence.

6.2 Résultats

Les consommations obtenues après simulations des scénarios travaux présentés au paragraphe 4.2, sont les suivantes :

Postes	Conso. état initial [kWh/an]	Conso. état projet [kWh/an]	Gain en %
Chauffage	579 141	426 595	26 %
Climatisation	3 322	3 222	-
Eau chaude sanitaire	12 988	12 988	-
Auxiliaire de ventilation	74 948	78 210	-4 %
Auxiliaire de distribution	12 041	6 063	50 %
Eclairage	57 628	40 756	29%
Usages spécifiques	81 900	81 900	-

Au global, nous atteignons les gains suivants :

Postes	Conso. état initial [kWhPCI/an]	Conso. état projet [kWhPCI/an]	Gain en %	Conso. Année de référence décret tertiaire	Gain en %
Consommations totales	821 968	655 893	20 %	959 753	32 %

Partie 7 : Valorisation des CEE

Ci-dessous se trouve le tableau récapitulatif des Certificats d'Economie d'Energie récupérables selon les hypothèses présentées.

CEE Tertiaire	
kWh cumac TOTAL	14 804 000
hypothèse de prix MWh cumac [€/MWh cumac]	6,0
hypothèse de financement tertiaire [€]	88 824

BAT TH 116 - Optimiseur de relance			
kWh cumac	kWh cumac/m ² surface chauffée	Facteur correctif <i>Zone climatique</i>	Surface chauffée = toutes zones [m ²]
335 800	43	0,9	8677

Critères : La preuve de réalisation de l'opération mentionne la mise en place d'un équipement avec ses marque et référence et elle est accompagnée d'un document issu du fabricant indiquant que l'équipement de marque et référence mis en place est un optimiseur de relance comprenant une fonction auto-adaptative au sens de la norme NF EN 12098-1.
La présente opération n'est pas cumulable avec les opérations relevant des fiches BAT-TH-108 « Système de régulation par programmation d'intermittence » et BAT-TH-116 « Système de gestion technique du bâtiment pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ».

kWh cumac	kWh cumac/m ² fenêtre	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	S fenêtre [m ²]
46 440	4300	0,6	18

Critères : Applicable uniquement pour le remplacement de fenêtre simple vitrage.

BAT TH 125 - Ventilation mécanique simple flux à débit d'air constant ou modulé			
kWh cumac	kWh cumac/m ² surface ventilée	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	S ventilée = bât G [m ²]
1 397 880	330	1	4236

Critères : Le caisson de ventilation a une puissance électrique absorbée inférieure ou égale à 0,3 W/m³/h au débit nominal.

BAT TH 126 - Ventilation mécanique double flux avec échangeur à débit d'air constant ou modulé			
kWh cumac	kWh cumac/m ² surface ventilée	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	S ventilée = bât E et F [m ²]
1 492 176	700	0,48	4441

Critères : Efficacité de récupération de l'échangeur est supérieure ou égale à 75% selon la norme NF EN 13053 ou NF EN 308.
Le caisson de ventilation a une puissance électrique absorbée inférieure ou égale à 0,35 W/m³/h par ventilateur au débit nominal.

BAT EN 102 - Isolation des murs			
kWh cumac	kWh cumac/m ² surface	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	Surface d'isolant [m ²]
8 519 040	4800	0,6	2958

Critères : La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 3,7 m².K/W.

BAT EN 103 - Isolation des planchers

kWh cumac	kWh cumac/m ² surface	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	Surface d'isolant [m ²]
560 789	5200	0,6	179,74

Critères : La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 3 m².K/W.

BAT EN 107 - Isolation des toitures-terrasses

kWh cumac	kWh cumac/m ² surface	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	Surface d'isolant [m ²]
1 400 902	2800	0,6	833,87

Critères : La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à 4,5 m².K/W.

BAT TH 104 - Robinet thermostatique

kWh cumac	kWh cumac/m ² surface chauffée	Facteur correctif <i>Enseignement</i>	Surface chauffée = 20% [m ²]
112 454	81	0,8	1735,4

Critères : Repérer la surface chauffée par les radiateurs dont sur lesquels est installé un robinet thermostatique

BAT-SE-103 - Réglage des organes d'équilibrage d'une installation de chauffage à eau chaude

kWh cumac	kWh cumac/m ² surface chauffée	Surface chauffée = toutes zones [m ²]
867 700	100	8677

Critères : Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont :

- un schéma hydraulique simplifié des installations de chauffage précisant l'implantation de toutes les vannes réglées et étiquetées sur site ;
- une grille d'équilibrage dans laquelle sont précisés, pour chacune des vannes réglées :
 - le numéro de repérage ;
 - la marque et référence ou les caractéristiques hydrauliques (tableau de pertes de charge ou équivalent) de chaque type et diamètre de vanne réglée ;
- le débit théorique visé ou, pour une température de départ donnée, la température de retour théorique visée ;
- le débit final mesuré ou, pour une température de départ donnée, la température de retour finale mesurée ;
- la valeur finale de réglage (nombre de tour, graduations ou équivalent).
- un tableau d'enregistrement des températures moyennes sur un échantillon des locaux, après équilibrage. L'écart de température entre le local le plus chauffé et le moins chauffé doit être strictement inférieur à 2°C.

Ces documents sont datés et signés par le professionnel, le tableau d'enregistrement des températures après équilibrage est, de plus, daté et signé par le bénéficiaire.

BAT-EQ-127 - Luminaire à modules LED		
kWh cumac	kWh cumac/m ² par watt installé	Puissance totale des luminaires à modules LED installés [watt]
406 620	27	15060

Critères : Les luminaires à modules LED mis en place respectent les critères suivants :

- durée de vie calculée à 25°C supérieure ou égale à 50 000 heures pour une chute de flux lumineux inférieure ou égale à 20 % conformément à la norme EN 62722-2-1 et à la méthode d'extrapolation TM21 ;
- efficacité lumineuse (flux lumineux total sortant du luminaire divisé par la puissance totale du luminaire auxiliaire d'alimentation compris) :
 - supérieure ou égale à 120 lumens par watt pour les luminaires ayant un indice de protection aux chocs (IK) supérieur ou égal à 10 selon la norme NF EN 62262 ;
 - supérieure ou égale à 140 lumens par watt pour les autres luminaires ;
- toutefois, dans le cas où l'indice de rendu des couleurs (IRC) est supérieur ou égal à 90 selon la norme NF EN 62717, avec $R_9 > 0$, l'efficacité lumineuse est supérieure ou égale à :
 - 108 lumens par watt pour les luminaires ayant un indice de protection aux chocs (IK) supérieur ou égal à 10 selon la norme NF EN 62262 ;
 - 126 lumens par watt pour les autres luminaires ;
- facteur de déphasage supérieur ou égal à 0,9 quelle que soit la puissance selon la norme EN 61000-3-2 ;
- taux de distorsion harmonique sur le courant inférieur à 25 % selon la norme EN 61000-3-2 ;
- groupe de risque photobiologique strictement inférieur à « 2 » selon la norme NF EN 60598-1 Luminaires – Partie 1 : exigences générales et essais ;
- le luminaire est adapté pour la régulation automatique par gradation de puissance en fonction de l'éclairage naturel du local dès lors que cet éclairage est possible ;
- le ou les modules LED et leurs appareillages d'alimentation associés sont remplaçables.

Avec 16 implantations réparties sur l'ensemble du territoire, vous trouverez toujours un interlocuteur Inddigo près de chez vous !



Notre siège social est basé à Chambéry :

367 avenue du Grand Ariétaz
CS 52401
73024 Chambéry Cedex
Tél : 04 79 69 89 69
Mail : inddigo@inddigo.com

Agence de Paris

40 rue de l'Echiquier
75010 Paris
Tél : 01 42 46 29 00

Agence de Toulouse

9 rue Paulin Talabot
Immeuble le Toronto
31100 Toulouse
Tél : 05 61 43 66 70

Agence de Nancy

16/18 Boulevard de la Mothe
54000 Nancy
Tél : 03 83 18 39 39

Agence de Villefranche-de-Lauragais

7 avenue du Général Sarraill
31290 Villefranche-de-Lauragais
Tél : 05 61 81 69 00

Agence de Nantes

4 avenue Millet
44000 Nantes
Tél : 02 40 48 99 99

Agence de Marseille

11, rue Montgrand
13006 Marseille
Tél : 04 95 09 31 00

Agence de Lyon

Flex-O Lyon Tête d'Or
3, rue de Genève
69006 Lyon
Tél : 04 79 69 89 69



www.inddigo.com

[in LinkedIn](#)

[YouTube](#)