

RAPPORT

AUDIT ENERGETIQUE REGLEMENTAIRE



GHT CAEN – EPSM – INSTALLATIONS COLLECTIVES

RAPPORT N°.....	2022-2982-28
LIEU D'INTERVENTION	EPSM CAEN 15 ter Rue Saint-Ouen, 14000 Caen
VERSION	02/2023
AUDITEURS.....	HUET THOMAS Chargé d'Affaires Energie Tél : 06 47 99 71 90 E-mail : thomas.huet@elansym.com
REFERENT BAT.....	Rémi CALISTI Chargé d'Affaires Energie Tél : 06 12 62 10 13 E-mail : reми.calisti@elansym.com

ELANSYM

3 rue Paul Tavernier
77300 Fontainebleau

Représenté par

Elodie HUVER

Responsable d'Unité
Tél : 06.69.69.83.10
E-mail : Elodie.Huver@elansym.com

Intervenants

HUET THOMAS

Chargé d'Affaires Energie
Tél : 06 47 99 71 90
E-mail : thomas.huet@elansym.com

EPSM CAEN

15 ter Rue Saint-Ouen
14000 CAEN

A l'attention de

M. Godel Pascal

Technicien Supérieur Hospitalier
Pôle Prestations – Services techniques
Tél : 02 31 30 80 88
E-mail : pascal.godel@epsm-caen.fr

Prestation

Client

Audit Energétique

GHT CAEN

N° de certification LNE : 35568-7

Domaines : Bâtiments, Transport, Procédés
industriels

Validité : 03/05/2024

Indice de révision	Date	Objet
0	05/2023	Version d'origine

SOMMAIRE

SYNTHESE DES AXES D'AMELIORATIONS ET ECONOMIES GENEREES	4
1. DEMARCHE DE L'AUDIT ENERGETIQUE	5
1.1 BUT ET OBJET DE LA MISSION	5
1.2 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU PROCESSUS D'AUDIT	5
1.3 REFERENTIELS	5
1.4 MOYENS TECHNIQUES	5
1.5 PORTEE DU PRESENT RAPPORT	6
2. CHAUFFERIE	7
2.1 PRESENTATION	7
3. ELECTRICITE	9
4. CONSOMMATION	10
4.1 CONSOMMATION D'ENERGIE	10
4.2 PLAN DE COMPTAGE / SUIVI ENERGETIQUE	10
5. PLANS D'ACTIONS D'AMELIORATION	11
5.1 PRESENTATION DES FICHES D'AMELIORATION ENERGETIQUE	12
6. FINANCEMENT	17
7. ANNEXES	18
ANNEXE 1 : LEXIQUE	18
ANNEXE 2 : ZONES CLIMATIQUES FRANÇAISES	18
ANNEXE 3 : QUALIFICATION	20

RAPPORT DE SYNTHÈSE

Synthèse des axes d'améliorations et économies générées

Actions préconisées	Economie estimée*				Coût estimé	Temps de retour brut
	Mwhef	k€ HT	%	% gain de CO2	k€ HT	an
	/an	/an	d'économie			
Régler brûleurs chaudière	37	2.0	0.4%	0.5%	0	0
Récupérateur sur fumées de combustion	53	2.8	0.5%	0.6%	20	7
Isolation points singuliers	16	0.9	0.2%	0.2%	0.3	0.3
Panneaux photovoltaïques en autoconsommation	239	23.9	2.5%	2.9%	516	21.6
Eclairage extérieur LED parking odysée	7	0.7	0.1%	0.1%	13.4	18.3

- prise en compte d'un coût de 52,6 €/HT/MwhPCI pour le gaz et 100 €/HT/Mwh pour l'électricité
- le coût des travaux prend en compte le montant des CEE

Commentaires sur les résultats de l'audit :

Le site est équipé de quelques sous-compteurs d'énergie sur certaines sous-station et absence de sous-compteurs électrique. Nous vous recommandons la mise en place de compteur d'énergie sur l'ensemble des sous-stations et la mise en place d'un compteur d'électricité par bâtiment afin de mieux connaître la répartition de la consommation d'énergie et de détecter d'éventuelle dérive de consommation. Ces compteurs pourraient être raccordés à la GTC actuel pour faciliter le suivi et l'analyse.

Les chaudières gaz sont en bon états (2011 et 2015), nous avons détecté quelques pistes sur le chauffage qui sont les suivantes :

- réglage des brûleurs
- mise en place d'un condenseur sur les fumées de combustion
- complément pour l'isolation des points singuliers

Concernant la partie électrique, nous avons étudié le passage en LED pour le parking odysée et étudié la mise en place d'une installation photovoltaïque en ombrière sur ce parking car celui-ci est supérieur à 1500 m². Il existe des exemptions, nous vous recommandons de vérifier si le site rentre dans ce cadre.

RAPPORT DETAILLÉ D'AUDIT

1. DEMARCHE DE L'AUDIT ENERGETIQUE

1.1 But et objet de la mission

ELANSYM a été chargée par le GHT CAEN de procéder à un audit énergétique réglementaire des différents centres hospitaliers du Calvados. Le présent rapport concerne les installations collectives de l'EPSM de Caen.

Cette étude porte sur les différentes énergies présentes sur le site:

- L'électricité
- Le gaz naturel

1.2 Objectifs et méthodologie du processus d'audit

Le code de l'énergie en son article L233-1 impose la réalisation d'un audit énergétique pour les entreprises répondant aux seuils définis dans le décret 2013-1121 du 4 décembre 2013

- soit un effectif excédant 250 personnes,
- soit un chiffre d'affaires annuel excédant 50 millions d'euros et un bilan annuel excédant 43 millions d'euros

Les objectifs de cette analyse sont :

- ✓ Faire un bilan de la situation énergétique globale du site (répartition des flux énergétiques)
- ✓ Faire une répartition des principaux postes énergivores
- ✓ Faire une évaluation des gisements d'économie d'énergie avec le potentiel d'économie et les investissements respectifs
- ✓ Faire un plan d'action et d'amélioration de l'efficacité énergétique

1.3 Référentiels

L'audit énergétique a été réalisé à partir des référentiels suivants :

- Norme NF EN ISO 16247 – 1, Audits Energétique – Partie 1 : Exigences générales
- Norme NF EN ISO 16247 – 2, Audits Energétique – Partie 2 : Bâtiments

1.4 Moyens techniques

Le recueil de données a été réalisé sur la base de relevés des équipements de mesure de l'entreprise et par le dialogue avec les responsables techniques du site.

1.5 Portée du présent rapport



Nota 1 : Les coûts prévus pour les différentes préconisations peuvent présenter une marge d'erreur de 20%. Ces coûts ne prennent pas en compte d'éventuel désamiantage ou autres travaux à effectuer en amont pour assurer la sécurité des ouvriers.



Nota 2 : Dans la réglementation, les consommations sont calculées en Kilo Watt Heure énergie primaire (KWhep). L'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation.

Pour produire chaque kWh d'électricité consommé à votre compteur la réglementation considère que 2,3 kWh d'énergie primaire ont été utilisés. Ceci est un coefficient lié à la production et au transport de cette énergie. Pour toutes les autres énergies (gaz, fioul, bois), 1 kWh consommé équivaut à 1 KWhep.

Nota 3 : ELANSYM agit en tant que partenaire indépendant. Sa mission est exclusive de toute activité de conception, d'exécution, de surveillance ou de direction de travaux. Il n'appartient pas à ELANSYM d'établir les documents techniques et administratifs correspondants (plans d'exécution, descriptifs ou CCTP, notes de calculs suivant réglementation des existants,...). Le recours à une Maîtrise d'œuvre (BET, architecte) est nécessaire pour la mise en œuvre des solutions de principe présentées.

2. CHAUFFERIE

2.1 Présentation

Le chauffage et l'eau chaude sanitaire est assurée principalement sur le site par une chaufferie collective desservant des sous-stations par le biais de deux réseaux primaire « réseau Sud et Nord ». Les caractéristiques des chaudières sont présentées ci-dessous :


Générateur n°	1	2	
Constructeur	ATLANTIC GUILLOT	ATLANTIC GUILLOT	
Type	LRR 51	LRR 47	
Année de construction	2011	2015	
Puissance nominale (kW)	2500	1150	
Fluide caloporteur	Eau Chaude	Eau Chaude	
Etat	Correct	Correct	
Nombre	2	1	
Brûleur			
Marque	Weishaupt	Weishaupt	
Régulation	Modulant	Modulant	
Année	2011	2015	

Figure 2 : chaudières

Dans le cadre de l'exploitation des mesures de combustion sont réalisées, les résultats sont présentés ci-dessous :

Mesures 11/02/2022	Chaudière n°1	Chaudière n°2	Chaudière n°3
Régime brûleur	Grande allure	Grande allure	Grande allure
Température fumées °C	136	126	140
% O ₂	4,5	5,0	4,4
% CO ₂	9,3	9,0	9,3
CO ppm	1	1	6
Rendement %	94,2	94,5	94,2

Commentaires : L'installation est équipée d'un gestion de la cascade de puissance par vannes trois voies sur le retour des chaudières permettant d'optimiser le rendement saisonnier de l'installation « pertes thermiques ». Les réglages de combustion sont satisfaisants cependant le taux d'oxygène est assez élevé en grande allure. Nous vous recommandons de revoir le réglage lors de la prochaine intervention afin d'avoir un excès d'air s'approchant de 15% « % O₂ = 3 » sans présence de CO afin d'augmenter le rendement de combustion des chaudières.

La chaufferie héberge aussi les départs de chauffage/ECS de la cuisine centrale, les équipements ne seront pas décrits par la suite.

Le réseau en chaufferie est correctement calorifugé et les points singuliers équipés de matelas isolants hormis pour les points suivants :

- le pot à boues
- 3 vannes deux voies en DN 250

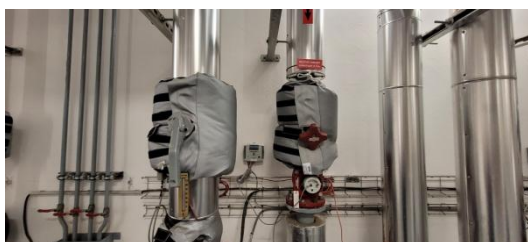


Figure 3 et 4 : matelas, pots à boues

Les caractéristiques des principales pompes en chaufferie sont les suivantes :

Usage	Marque	Puissance KW	Technologie
Charge chaudière 1	-	-	Variateur de fréquence
Charge chaudière 2	-	3	Variateur de fréquence
Charge chaudière 3	Grundfoss	1,5	VEV
Primaire	Grundfoss	-	VEV
Circuit Sud	Grundfoss	18,5	VEV
Circuit Nord	Grundfoss	5,5	VEV



Figure 5 et 6 : pompes, variateurs

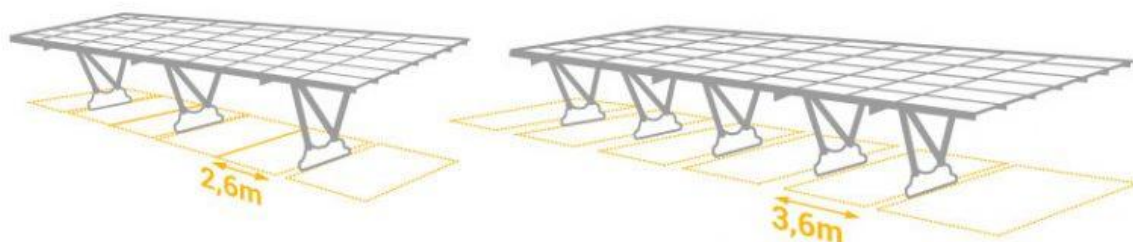
3. Electricité

Le site est équipé d'éclairage extérieur et celui-ci est en fonctionnement la nuit. Une partie de l'éclairage est de type LED hormis pour le parking du bâtiment odyssée équipé de 67 candélabres de 70 Watts soit une consommation estimée à 17 Mwh/an. Pour ce parking, nous avons étudié le passage sur des candélabres LED « cf. préconisation ».

A noter que le site doit disposer d'un talon de puissance important en journée du Lundi au Dimanche cependant celui-ci n'est pas connu. Nous avons donc étudié la mise en place de panneaux photovoltaïques en autoconsommation sur le global de la consommation du site par la mise en place de panneaux photovoltaïques en ombrière sur le parking de l'odyssée car Le 9 décembre 2022, l'Assemblée nationale a voté l'obligation d'équiper d'ombrières solaires les parkings extérieurs de plus 1500 m2 de surface. Cette obligation entrera en vigueur en juillet 2023. Les entreprises auront 3 à 5 ans pour se mettre en conformité. Ce seuil n'oblige pas à couvrir l'intégralité de la surface, mais au moins 50 %. Celles qui ne le font pas risquent 20 000 euros à 40 000 euros d'amende.

Toutefois, sont exclus du périmètre de la loi :

- Les parkings de poids lourds de plus de 7,5 tonnes,
- Les parkings situés à proximité de « sites remarquables », classés zones protégées ou non,
- Les parkings pour lesquels l'installation d'ombrières photovoltaïques contreviendrait aux caractéristiques techniques, sécuritaires, architecturales ou patrimoniales.



4. CONSOMMATION

4.1 Consommation d'énergie

La consommation d'énergie pour le site de l'EPSM de Caen est présentée ci-dessous :

Année	electricité kwh	gaz naturel kwhPCI				DJU
		chaufferie	Cuisine Centrale	Jamet	blanchiserie	
2019	2016217					
2020	2008318	4 478 467	17 381	473 683	77 201	2063
2021	2063173	6 474 407	7 403	1 110 926	83 449	2346

Commentaire : On constate que la consommation de gaz a augmenté de façon importante entre 2020 et 2021 liée d'une part à une rigueur climatique plus importante et d'une autre part au contexte sanitaire sur l'année 2020. La consommation d'électricité quant à elle reste relativement stable. A noter que nous avons eu les éléments de facturation du gaz pour l'année 2021 et une partie de l'année 2022, le coût du MwhPCI a été retenu égale à 52,6 €HT et nous avons eu les éléments de facturation d'électricité que pour l'année 2018, le prix a été estimé égale à 100 €HT/Mwh.

4.2 Plan de comptage / suivi énergétique

Le site dispose de sous-compteurs d'énergie sur une partie des sous-stations de chauffage. Afin de mieux connaître la répartition des consommations d'énergie et de détecter d'éventuelle dérive de consommation, nous vous recommandons de mettre en place un sous-compteur d'électricité par bâtiment et d'équiper l'ensemble des sous-stations de compteur d'énergie (départ chauffage, production ECS, compteur eau froide).

A noter que le site dispose d'une GTC « gestion technique centralisée », il serait intéressant de faire remonter le suivi de ces compteurs sur celles-ci avec possibilité d'archivage et d'analyse des courbes.

Nous vous recommandons également de mettre en place un suivi de vos consommations de chauffage par rapport à la rigueur de l'hiver « DJU » et le suivi de vos consommations d'ECS par rapport au nombre de lits occupés.

5. PLANS D'ACTIONS D'AMELIORATION

Notre plan d'actions d'amélioration est présenté sous plusieurs formes :

- **1^{ère} partie : Présentation des fiches d'amélioration énergétique**
 - Ces fiches sont les différentes pistes d'amélioration énergétiques et thermiques à envisager sur les bâtiments et permettent de se projeter sur la rentabilité des actions envisagés.
- **2^{ème} partie : Présentation des axes d'amélioration non chiffrés**
 - Ces points ont pour but d'améliorer la performance du bâtiment. Les actions à entreprendre génèrent de faibles gains et n'ont pas pu être pris en compte lors de la simulation.

3 axes d'amélioration des performances thermiques et énergétiques

- Les améliorations sur l'enveloppe
 - Les améliorations sur les équipements
 - Les améliorations sur la régulation et l'exploitation
-

5.1 Présentation des fiches d'amélioration énergétique

FICHE ACTION AMELIORATION EFFICACITE ENERGETIQUE					
USAGE :		DISTRIBUTION DE CHALEUR			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Réglage brûleurs chaudière</div>					
Equipement concerné et performance énergétique actuelle					
Revoir le réglage des brûleurs					
Identification de l'action d'amélioration					
<p>Lors de la prochaine maintenance, nous vous recommandons de faire revoir le réglage des brûleurs des chaudières afin d'avoir un taux d'oxygène le plus proche de 3% en grande allure sans présence de CO. Aucun investissement car à réaliser dans le cadre de la maintenance</p>					
					Investissement - € HT
Simulation du bilan : calcul de l'économie d'énergie					
		Energie (kwh)	€ HT	Rejets t.CO ₂	
Consommation avant	Gaz+élec	7 890 139 kWh	-	-	
Consommation après	Gaz+élec	7 861 859 kWh	-	-	
Economies réalisées	Gaz+élec	28 279 kWh	1 487	0.3	
					Economie annuelle 1 487 € HT
Aides financières à l'investissement					
CEE valorisable	Prix moyen 6 €/Mwhcumac	-	MWh Cumac	-	€ HT
Autres aides				-	€ HT
					Aide globale - € HT
Rentabilité					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">TRB < 1 an</div>		Temps de Retour Brut - sans aides		-	en années
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Immédiate</div>		Temps de Retour Brut - avec aides		-	en années
Autres avantages					
Mode d'évaluation après mise en œuvre					
Interactions techniques et financière avec d'autres actions					

FICHE ACTION AMELIORATION EFFICACITE ENERGETIQUE					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Condenseur sur fumées de combustion</div>					
Equipement concerné et performance énergétique actuelle					
Mise en place d'un récupérateur sur fumées de combustion					
Identification de l'action d'amélioration					
Mise en place d'un condenseur sur les fumées de combustion sur la petite chaudière et de la faire fonctionner en priorité, celui-ci sera dédié à la production de l'eau chaude sanitaire de la cuisine. Cette action implique des modifications de fumisterie et hydraulique.					
Investissement					20 000 € HT
Simulation du bilan : calcul de l'économie d'énergie					
		Energie (kwh)		€ HT	Rejets t.CO ₂
Consommation avant	Gaz+élec	7 890 139 kWh		-	-
Consommation après	Gaz+élec	7 837 039 kWh		-	-
Economies réalisées	Gaz+élec	53 100 kWh		2 793	0.6
Economie annuelle					2 793 € HT
Aides financières à l'investissement					
CEE valorisable	Prix moyen 6 €/Mwhcumac	-	MWh Cumac	-	€ HT
Autres aides				-	€ HT
Aide globale					- € HT
Rentabilité					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">TRB ≥ 4 ans</div>		Temps de Retour Brut - sans aides		7	en années
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Utile</div>		Temps de Retour Brut - avec aides		7	en années
Autres avantages					
Mode d'évaluation après mise en œuvre					
Interactions techniques et financière avec d'autres actions					

FICHE ACTION AMELIORATION EFFICACITE ENERGETIQUE						
Isolation points singuliers						
Equipement concerné et performance énergétique actuelle						
Mis en place de matelas isolants						
Identification de l'action d'amélioration						
Mise en place de matelas isolants pour les points singuliers "3 vannes en DN250 et un pot à boue" La résistance thermique de l'isolant devra être supérieur à 1,5 m².K/W pour bénéficier des CEE.						
					Investissement	1 000 € HT
Simulation du bilan : calcul de l'économie d'énergie						
		Energie (kwh)		€ HT	Rejets t.CO ₂	
Consommation avant	Gaz+élec	7 890 139 kWh		-	-	
Consommation après	Gaz+élec	7 873 810 kWh		-	-	
Economies réalisées	Gaz+élec	16 329 kWh		859	0.2	
					Economie annuelle	859 € HT
Aides financières à l'investissement						
CEE valorisable	Prix moyen 6 €/Mwhcumac	123	MWh Cumac	736	€ HT	
Autres aides				-	€ HT	
					Aide globale	736 € HT
Rentabilité						
1 an ≤ TRB < 4 ans	Temps de Retour Brut - sans aides				1.2 en années	
Prioritaire	Temps de Retour Brut - avec aides				0.3 en années	
Autres avantages						
Réduit le risque de brûlure						
Mode d'évaluation après mise en œuvre						
Interactions techniques et financière avec d'autres actions						

FICHE ACTION AMELIORATION EFFICACITE ENERGETIQUE					
<div>Panneaux photovoltaïques en autoconsommation</div>					
Equipement concerné et performance énergétique actuelle					
Production d'électricité					
Identification de l'action d'amélioration					
<p>Mis en place d'une installation en ombrière photovoltaïques sur le parking de l'Odysée en autoconsommation avec revente du surplus. Prise en compte d'une puissance crête de 258 kwc soit une superficie équivalente de 2250 m² (environ 50% de la surface du parking odysée). Pour le calcul de rentabilité, nous avons considéré une autoconsommation totale.</p>					
Investissement					516 000 € HT
Simulation du bilan : calcul de l'économie d'énergie					
		Energie (kwh)	€ HT	Rejets t.CO ₂	
Consommation avant	Gaz+élec	7 890 139 kWh	-	-	
Consommation après	Gaz+élec	7 650 908 kWh	-	-	
Economies réalisées	Gaz+élec	239 231 kWh	23 923	1.5	
Economie annuelle					23 923 € HT
Aides financières à l'investissement					
CEE valorisable	Prix moyen 6 €/Mwhcumac	-	MWh Cumac	-	€ HT
Autres aides				-	€ HT
Aide globale					- € HT
Rentabilité					
TRB ≥ 4 ans	Temps de Retour Brut - sans aides				22 en années
Utile	Temps de Retour Brut - avec aides				22 en années
Autres avantages					
Mode d'évaluation après mise en œuvre					
Interactions techniques et financière avec d'autres actions					
<p>Le coût de rachat pour une installation de cette taille en revente du surplus est faible, prix qui est inférieur au prix d'achat. La rentabilité calculée ne tient pas compte de revente du surplus "cas le plus favorable". Nous vous recommandons donc de prévoir une étude de faisabilité afin d'affiner le calcul du temps retour sur investissement.</p>					

FICHE ACTION AMELIORATION EFFICACITE ENERGETIQUE					
Eclairage extérieur LED parking odysée					
Equipement concerné et performance énergétique actuelle					
Passage en LED					
Identification de l'action d'amélioration					
Remplacement de l'éclairage actuel du parking odysée "iodure métallique" par des candélabres de type LED d'une puissance unitaire de 40 Watts.					
Investissement					13 400 € HT
Simulation du bilan : calcul de l'économie d'énergie					
		Energie (kwh)		€ HT	Rejets t.CO ₂
Consommation avant	Gaz+élec	7 890 139 kWh		-	-
Consommation après	Gaz+élec	7 882 802 kWh		-	-
Economies réalisées	Gaz+élec	7 337 kWh		734	0.0
Economie annuelle					734 € HT
Aides financières à l'investissement					
CEE valorisable	Prix moyen 6 €/MWhcumac	-	MWh Cumac	-	€ HT
Autres aides				-	€ HT
Aide globale					- € HT
Rentabilité					
<div> <div>TRB ≥ 4 ans</div> <div>Utile</div> </div>		Temps de Retour Brut - sans aides Temps de Retour Brut - avec aides		18 18	en années en années
Autres avantages					
Mode d'évaluation après mise en œuvre					
Interactions techniques et financière avec d'autres actions					

6. FINANCEMENT

Pour financer les travaux d'économie d'énergie, il est possible de mobiliser différentes aides :

Les CEE : Certificats d'Economie d'Energie

Dans le cadre d'une obligation encadrée par l'État, certaines entreprises (fournisseurs de gaz ou d'électricité, acteurs de la grande distribution ayant des stations essence, enseignes pétrolières) proposent des primes, des prêts bonifiés ou des diagnostics gratuits pour vous aider à réaliser des économies d'énergie. Ces aides sont accessibles à tous sans condition de ressources.

Afin de bénéficier de ces aides, le bénéficiaire peut passer par son installateur ou un organisme indépendant. **Il est impératif de vérifier l'éligibilité des travaux** que l'on souhaite réaliser ET de **contractualiser votre démarche avec l'organisme éligible avant d'accepter le devis**. Si le devis est signé avant de faire la demande d'aide CEE, vous ne pourrez plus en bénéficier.

Dans le cadre des préconisations de cet Audit, voici les fiches CEE correspondant aux aides potentiellement mobilisables :

- BAT- TH-155 : Isolation point singulier

7. ANNEXES

Annexe 1 : Lexique

ADEME : Ce sigle signifie « Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie » - Établissement public national à caractère industriel et commercial sous la tutelle des ministres chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie. Ses principaux domaines d'intervention concernent la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, la qualité de l'air, la lutte contre les nuisances sonores, le management environnemental et l'éco-conception.

RT2005 : Le sigle RT2005 dans l'existant désigne la réglementation thermique de l'année 2005. C'est la réglementation actuelle concernant les aspects thermiques des bâtiments pour la rénovation.

RT2012 : Le sigle RT2012 désigne la réglementation thermique de l'année 2012. C'est la réglementation actuelle concernant les aspects thermiques des bâtiments pour les constructions neuves.

DJU : Les degrés jour unifiés (DJU, aussi appelé « Base 18 »), permettent de réaliser des estimations de consommations d'énergie thermique en proportion de la rigueur de l'hiver.

Les DJU sont déterminés à partir des données statistiques météo sur les mesures de température extérieure. Ils sont calculés pour une température de base (18°C en général) et pour une période donnée (saison, mois, semaine de chauffe).

Cep : Le coefficient représente la consommation d'énergie primaire utilisée par le bâtiment par m² SRT par an. Il s'exprime en kWh_{ep}/m².an. Il prend en compte les consommations pour les usages réglementaires suivant : le chauffage, la climatisation, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage et les auxiliaires.

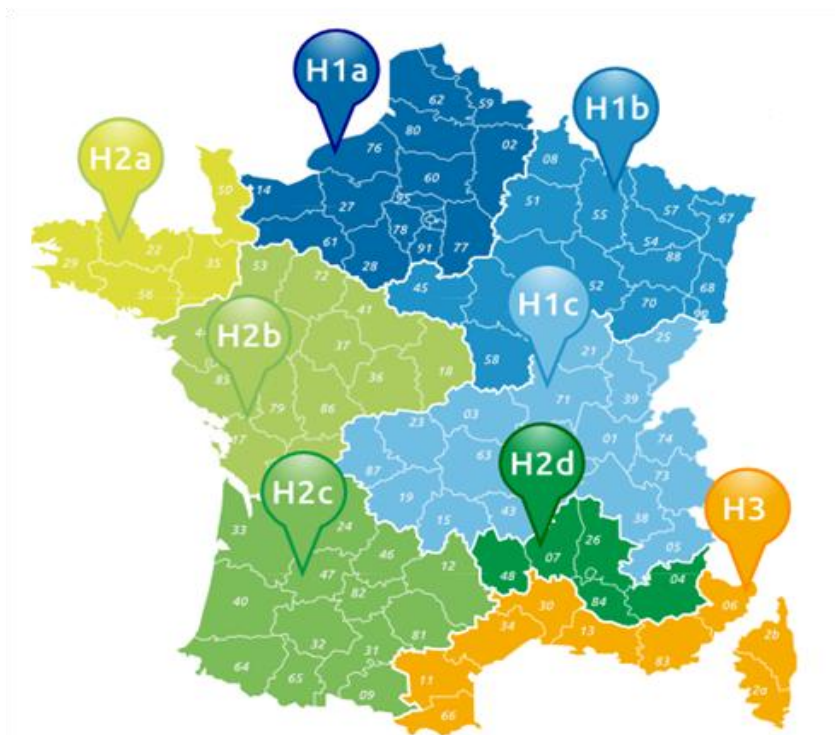
Énergie finale / Énergie primaire : L'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (pétrole à l'état pur, charbon, rayons du soleil, ...). C'est l'énergie de base nécessaire pour produire l'énergie finale, celle qui est livrée aux bornes de l'utilisateur. Entre les deux, il y a une série de transformations pour l'extraire, la convertir, la transporter, etc, ...

Type d'énergie	Coefficient énergie finale / énergie primaire (kWh _{ef} / kWh _{ep})
Electricité	2.32
bois	0.6
Gaz	1
Fioul	1

Priorité action :

- Définition de la priorité de l'action
 - ⇒ Immédiate : TRB < à 1 ans
 - ⇒ Prioritaire TRB < à 4 ans
 - ⇒ Utile : TRB > à 4 ans

Annexe 2 : Zones climatiques françaises



Annexe 3 : Qualification



Certificat de Qualification

n° 35568 - 7

Organisme qualifié :

ELANSYM

Adresse :

**3 rue Paul Tavernier
77300 - FONTAINEBLEAU
FRANCE**

Forme juridique :

Société par actions simplifiée à associé unique

Nom du responsable légal du qualifié :

M. Laurent PERAZIO (Directeur Général)

Compagnie d'assurance auprès de laquelle le qualifié est assuré :

AXA

Le LNE atteste que l'organisme qualifié, désigné ci-dessus, satisfait à l'ensemble des critères définis dans le référentiel LNE de qualification des prestataires d'audits énergétiques

Domaines de la (ou des) qualification(s) attribuée(s) :

Bâtiments
Transport
Procédés industriels

Lieu de rattachement des référents techniques :
3 rue Paul Tavernier - 77300 Fontainebleau

Date d'effet : 05 mai 2023

Date d'échéance du certificat : 03 mai 2024

Durée de validité de la qualification : 4 ans (jusqu'au 03/05/2027)

(sous réserve des contrôles annuels effectués par l'Organisme de qualification)



Pour le Directeur Général



Signature
numérique de
PASCAL PRUDHON
ID
Date : 2023.05.05
23:45:52 +02'00'

Responsable du Pôle Certification

Modifie le certificat 35568-6

03/05/2023

Laboratoire national de métrologie et d'essais • Etablissement public à caractère industriel et commercial

Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00 - Fax : 01 40 43 37 37

info@lne.fr • lne.fr • RCS Paris 313 320 244 - NAF : 7120B - TVA : FR 92 313 320 244