



EUROMEDITERRANEE

GROUPE SCOLAIRE RUFFI

Rapport de Contrôle Technique en phase DCE

Annule et remplace le rapport n° 52403122/7 du 01/03/2018

Maître d'Ouvrage :	E.P.A - EUROMEDITERRANEE
Mission concernée :	Th
Nature des travaux :	Construction neuve

Rapport établi par :

FLORENT CASTEL Spécialiste thermique

Référence : **52403122/12** Nombre de pages : 17 Date : 18 avril 2018



SOMMAIRE

1	DONNÉES GÉNÉRALES	3
1.1	OBJET DU RAPPORT.....	3
1.2	IDENTIFICATION DES INTERVENANTS.....	3
1.3	DESCRIPTION DE L'OPÉRATION.....	3
1.4	ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT.....	4
1.5	FORMULATION DES AVIS.....	5
1.6	LISTE DES DOCUMENTS EXAMINÉS.....	6
2	AVIS SUR LE DOSSIER EXAMINÉ	7
2.1	RÉCAPITULATIF DES AVIS ET OBSERVATIONS.....	7
2.2	ALEAS RELATIFS A L'ISOLATION THERMIQUE.....	8



1 DONNÉES GÉNÉRALES

1.1 OBJET DU RAPPORT

Le présent rapport a été établi par DEKRA Industrial dans le cadre de la mission Th de contrôle technique de construction qui lui a été confiée par le maître de l'ouvrage.

Ce rapport rend compte des avis et observations formulés à l'issue de l'examen des documents de conception qui lui ont été fournis.

Lorsque ces documents sont destinés à la consultation des entreprises, il constitue tout ou partie du Rapport Initial de Contrôle Technique tel que prévu à l'article 4.2 de la norme NF P 03 100. La diffusion du présent rapport « in extenso » aux entreprises consultées ou retenues pour la réalisation des travaux est à la charge du maître de l'ouvrage.

1.2 IDENTIFICATION DES INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE

**E.P.A - EUROMEDITERRANEE
79 BOULEVARD DE DUNKERQUE -
ASTROLABE
CS70443
13235 MARSEILLE CEDEX 02**

1.3 DESCRIPTION DE L'OPÉRATION

➤ **Adresse du chantier :** **ILOT 1A ZAC CIMED
QUARTIER ARENC
13002 MARSEILLE**

➤ **Nature et objet des travaux :**

**GROUPE SCOLAIRE RUFFI
RUE URBAIN V
13002 MARSEILLE**

Résumé du programme de travaux

Construction d'un groupe scolaire, primaire et maternelle.
Programme de travaux neufs tous corps d'états.

Destination de l'ouvrage et nature des locaux principaux

Enseignement

Nombre de bâtiments et de niveaux par bâtiment



1 Bâtiment R+3

Type(s) de structure

Traditionnelle béton armé.
Toiture R+3 Shed béton armé.

1.4 ÉTENDUE DE LA MISSION ET DU PRÉSENT RAPPORT

Les avis que nous exprimons dans ce rapport, le sont pour un ouvrage achevé. Ces avis sont émis pour répondre, dans un cadre normatif ou réglementaire, au projet du maître d'ouvrage.

En l'état actuel du projet, les documents sur lesquels nous nous sommes prononcés correspondent : à des choix de principes constructifs, des mises au point techniques et études préalables à l'émission de documents d'exécution complets et précis.

Avant toute réalisation de partie d'ouvrage, il devra nous être communiqué l'étude d'exécution complète du lot à réaliser, avec toutes les justifications d'usages ou réglementaires. Préalablement le dossier d'exécution aura reçu l'approbation du maître d'oeuvre, conformément à la norme NF P 03-100.

Pour nous prononcer valablement sur une étude d'exécution caractérisant l'ouvrage achevé, il est indispensable que l'ensemble des documents définissant la totalité des parties d'ouvrages à réaliser pour le lot concerné nous soit communiqué, conformément à la Norme NF P 03-100.

Les études d'adaptations en cours de travaux (documents indicés successivement), ne seront examinées qu'à titres exceptionnels et justifiés, en effet nos avis émis en cours d'exécution, concernent uniquement en phase réalisation des projets complets et parfaitement aboutis en phase conception.

Dans le cas où, pour des raisons diverses, le mode constructif ou bien le choix de la technique à mettre en oeuvre initialement étudié en phase conception changent, nous proposerons au maître d'ouvrage, un avenant à notre mission initiale.

➤ **Limites d'intervention sur existants :**

Nota: Les diagnostics parasites du bois, les repérages amiante et les diagnostics plomb avant travaux ne relèvent pas des prestations de contrôle technique construction, tel que défini par la loi du 4 janvier 1978 (modifiée par ordonnance du 8 juin 2005). Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage de les diligenter avant le démarrage des travaux.



1.5 FORMULATION DES AVIS

La signification des abréviations utilisées est précisée ci-après :

- **F : avis favorable**
Les dispositions techniques de principe envisagées au stade conception sont satisfaisantes. L'avis de principe est formulé sur la base des documents communiqués, sa portée est conditionnée par le degré de précision de ces documents.
- **S : avis suspendu**
Les dispositions techniques de principe envisagées au stade conception doivent être complétées. Les éléments d'information fournis sont insuffisants pour émettre un avis favorable sur les principes indiqués au CCTP, il y aura donc lieu d'apporter à DEKRA Industrial les compléments d'information nécessaires, faute de quoi notre avis devra être considéré comme défavorable.
- **D : avis défavorable**
Les dispositions techniques de principe envisagées au stade conception ne sont pas satisfaisantes et doivent être impérativement modifiées.
Il peut s'agir par exemple d'une disposition non conforme par rapport aux dispositions réglementaires ou aux règles de l'art, ou d'un risque aggravé de sinistralité.
- **SO : sans objet ou non applicable**
Les dispositions techniques citées dans le référentiel d'examen ne rentrent pas dans le cadre du projet examiné.
Cet avis est notamment formulé en sécurité des personnes, pour les réaménagements de bâtiments existants pour les parties de l'établissement non modifiées par les travaux
- **PM : pour mémoire**
La disposition concernée ne donne pas lieu à formulation d'un avis dans le cadre du document fourni au maître d'ouvrage : il s'agit en général d'une définition ou d'un rappel.
- **HM : hors mission**
La rubrique ou partie de rubrique concernée ne fait pas partie de notre mission. DEKRA Industrial attire l'attention du Maître d'ouvrage et des constructeurs sur ce point.
- **AC : autorités compétentes**
Les dispositions concernées nécessitent l'accord des autorités compétentes.
- **RS : rapport spécifique**
La disposition concernée est analysée dans un autre document.

La responsabilité de DEKRA Industrial ne peut être recherchée pour une mauvaise conception ou exécution d'ouvrages dont les documents ne lui ont pas été transmis ou d'ouvrages utilisés pour des destinations qui ne lui ont pas été signalées. Il en est de même pour des dommages liés à la non prise en considération de nos avis.

Les constructeurs seront donc particulièrement attentifs à diffuser leurs documents d'exécution et justificatifs ainsi qu'à prendre en compte les modifications ou dispositions complémentaires que nos avis pourraient révéler nécessaires.

Les résultats des auto-contrôles menés par les constructeurs concernant l'exécution de l'ensemble des ouvrages des différents corps d'état seront à nous transmettre au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Sur chantier, l'examen des ouvrages et éléments d'équipement est effectué sur les parties visibles et accessibles au moment de l'intervention du contrôleur technique, qui ne procède à aucun démontage ou sondage destructif.



1.6 LISTE DES DOCUMENTS EXAMINÉS

DOCUMENTS	DATE
<i>CCTP lots 0 à 8 et 11, 12</i>	
DICOBAT	Février 2018
<i>CCTP lot 9 CVC plomberie</i>	
ELITHIS	Février 2018
<i>CCTP lot 10 électricité</i>	
ELITHIS	Février 2018
<i>PLANS ARCHITECTE</i>	
TTM/BMC2	Janv 2018 et 22 et 26 fév 2018
<i>Plans structure</i>	
BEST	26/02/18
<i>Plans Fluides</i>	
ELITHIS	26/02/18
<i>Fichier XML</i>	
RSET V3	28/02/2018
<i>Notice Thermique</i>	
Phase Pro	26/02/2018



2 AVIS SUR LE DOSSIER EXAMINÉ

2.1 RÉCAPITULATIF DES AVIS ET OBSERVATIONS

POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
ALEAS RELATIFS A L'ISOLATION THERMIQUE		
Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments à usage autre que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26/10/10		
Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa	<p>La perméabilité à l'air du bâtiment doit être inférieure à 0.80 m³/h.m² sous 4 Pa.</p> <p>Prévoir les tests de perméabilité à l'air intermédiaires et finaux pour valider cette hypothèse comme indiqué dans le CCTP lot CVC.</p> <p>Attention cette valeur est très performante.</p>	PM
Parois verticales	<p>Pas d'information sur l'isolation des mur à ossature bois.</p>	S
Chauffage	<p>Justifier la variation temporelle du plancher chauffant VT = 0.50°C (attention dans le CCTP il est inscrit CA et non VT = 0.50 °C)</p> <p>Intégrer les performances des panneaux rayonnants électriques dans le CCTP lot ELEC CFO CFA</p>	S
Ventilation	<p><u>Etude Thermique :</u> Réseau d'étanchéité de classe C</p> <p>Prévoir les tests d'étanchéité sur les réseaux de ventilation pour justifier cette hypothèse</p>	PM



2.2 ALEAS RELATIFS A L'ISOLATION THERMIQUE

Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments à usage autre que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26/10/10

POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Règlementation applicable	Le projet est soumis à l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments à usage autre que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26/10/10.	PM
Logiciel utilisé	BBS SLAMA - Clima-Win 4.5.3.2 Version du moteur Th-BCE = 7.5.0.2	F
Conformité du projet		
Bâtiment livré sans système de chauffage	Lorsqu'un bâtiment ou une partie de bâtiment, destiné à être occupé par des personnes et chauffé, est livré sans système de chauffage, il peut ne respecter que les exigences de moyens définies au titre III et l'exigence définie au 2° de l'article 7 de l'arrêté du 28/12/12.	PM
Situation du projet	$Su = 3\,007.9\text{ m}^2 + 436.2\text{ m}^2 = 3\,444.1\text{ m}^2$ $Srt = 3\,308.7\text{ m}^2 + 523.4\text{ m}^2 = 3\,832.1\text{ m}^2$ Rapport $Srt / Su = 1.11$ Zone Climatique = H3 Zone de bruit = BR3 Inertie quotidienne = Lourde	F
Coefficient d'énergie primaire	$Cep = 78.3\text{ kWhep/m}^2.\text{an}$ $Cep\text{ max} = 146.90\text{ kWhep/m}^2.\text{an}$ $Cep < Cep\text{ max} - 46.7\%$	F
Besoin bioclimatique	$Bbio = 46.80\text{ pts}$ $Bbio\text{ max} = 107.1\text{ pts}$ $Bbio < Bbiomax - 56.3\%$	F



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Température intérieure conventionnelle Caractéristiques thermiques des matériaux et équipements mis en oeuvre	Zone Restauration CE1 : Tic = 28.40 °C Tic réf = 29.30 °C Tic < Ticréf	F
Traitement des ponts thermique	Aucun traitement des ponts thermiques linéiques. Ratio Psi = 0.21 < 0.28 W/m².K Psi 9 Moyen = 0.595 < 0.60 W/m.K	F
Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa	La perméabilité à l'air du bâtiment doit être inférieure à 0.80 m³/h.m² sous 4 Pa. Prévoir les tests de perméabilité à l'air intermédiaires et finaux pour valider cette hypothèse comme indiqué dans le CCTP lot CVC. Attention cette valeur est très performante.	PM
Caractéristiques thermiques minimales de l'enveloppe Parois séparant une zone à occupation continue d'une zone à occupation discontinue $U_{max,moy}=0,36 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.	Etude Thermique : Mur / LNC : Risolant = 3.35 m².K/W Toiture RDC Sous LT entresol : Risolant = 3.10 m².K/W Plancher / LNC : Risolant = 3.70 m².K/W CCTP : Tous les murs avec doublages intérieurs = R = 3.75 m².K/W	F



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Parois verticales	<p><u>Etude Thermique :</u> Mur / extérieur Prémur = Bloc béton isolation intégrée 15 cm Risolant = 4.25 m².K/W</p> <p>Mur / extérieur ITI = Isolation par l'intérieur 10 cm Risolant = 3.35 m².K/W</p> <p>Mur Bois / extérieur = Ossature bois 16 cm Risolant = 4.20 m².K/W</p> <p>Mur / extérieur ITI = Isolation par l'intérieur 10 cm Risolant = 3.35 m².K/W</p> <p>Mur / Ext Shed = Isolation par l'extérieur 12 cm Risolant = 5.45 m².K/W</p> <p>Mur / Ext ITE = Isolation par l'extérieur 11 cm Risolant = 2.90 m².K/W</p> <p>Joue / Ext Shed = Isolation par l'extérieur 12cm Risolant = 5.45 m².K/W</p> <p><u>CCTP lot Gros Oeuvre :</u> Murs BA double avec isolation intégrée = 15 cm d'épaisseur TH 35 Risolant = 4.25 m².K/W</p> <p><u>CCTP lot Cloisons :</u> Tous les murs avec doublages intérieurs = R = 3.75 m².K/W</p> <p>Doublage thermique du pignon Nord = R = 4.70 m².K/W</p> <p>Pas d'information sur l'isolation des mur à ossature bois.</p>	S



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Parois horizontales	<p><u>Etude Thermique :</u> Plancher RDC / TP = 5.2 cm Risolant = 2.40 m².K/W Plancher R+1 / Ext = 12.5 cm Risolant = 3.70 m².K/W Toiture terrasse R+1 = 12 cm Risolant = 5.45 m².K/W Toiture Shed R+3 = 12 cm Risolant = 5.45 m².K/W Toiture terrasse R+3 = 12 cm Risolant = 5.45 m².K/W Toiture RDC sous porche R+1= 10 cm Risolant = 3.10 m².K/W</p> <p><u>CCTP lot Etanchéité :</u> Terrasses circulables (Bibliothèque R+3) : 120 mm de TH22 Risolant = 5.45 m².K/W Etanchéité sous protection dure (Cour au R+2) : 2 x 120 mm de TH22 Risolant = 10.90 m².K/W</p> <p><u>CCTP lot Gros Oeuvre :</u> Isolation sous dallage = 10 cm d'épaisseur TH 22 Risolant = 4.65 m².K/W</p>	F
Menuiseries	<p><u>Etude Thermique :</u> Menuiserie Alu à rupture de pont thermique DV 8/16/6 Argon Ug = 1.04 Uw = 1.40 FS = 32% TL = 57 % Menuiserie Bois DV 8/16/6 Argon Ug = 1.04 Uw = 1.40 FS = 32% TL = 57 % Menuiserie Alu à rupture de pont thermique DV 10/16/6 Argon Ug = 1.11 Uw = 1.17 FS = 50% TL = 64 % Menuiserie Alu à rupture de pont thermique DV 9/16/6 Argon Ug = 1.12 Uw = 1.40 FS = 47% TL = 64 % Présence de stores enroulables motorisés. Porte pleine en bois U = 2 W/m².K</p> <p><u>CCTP MEN EX ALU :</u> Menuiserie Aluminium à rupture de pont thermique Uw < 1.40 W/m².K Présence de stores enroulables motorisés.</p>	F



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Chauffage	<p><u>Etude Thermique :</u> Zone enseignement : Plancher chauffant à eau chaude VT = 0.50°C + Panneaux rayonnants électriques VT = 0.12°C</p> <p>Zone restauration : Plancher chauffant à eau chaude VT = 0.50°C + Panneaux rayonnants électriques VT = 0.12°C</p> <p>Programmation de relance pour le chauffage : Horloge à heure fixe avec controle d'ambiance.</p> <p>Réseau de chaleur Urbain de 190 kW eau chaude basse température</p> <p><u>CCTP lot CVC :</u> La production de chaleur / rafraichissement pour l'ensemble du groupe scolaire sera assurée par une sous-station en sous-sol raccordée aux réseaux de chaleur et de froid THASSALIA via 2 échangeurs séparés. Le local sous-station sera conforme à la réglementation en vigueur des sous-stations pour les puissances : 70 kW < P < 2 MW (Arrêté du 25 juin 1980 - articles CH2 et CH 11).</p> <p>Echangeur de chaleur de 200 kW (avec majoration de 15%)</p> <p>Le chauffage collectif des locaux par planchers chauffants avec départ général régulé selon la température extérieure (loi d'eau) et retour d'eau : Débit variable et Température variable</p> <p>Justifier la variation temporelle du plancher chauffant VT = 0.50°C (attention dans le CCTP il est inscrit CA et non VT = 0.50 °C)</p> <p>Intégrer les performances des panneaux rayonnants électriques dans le CCTP lot ELEC CFO CFA</p>	S



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Refroidissement	<p><u>Etude Thermique :</u> Zone enseignement : Plancher rafraichissant</p> <p>Zone restauration : Plancher rafraichissant</p> <p>Programmation de relance pour le refroidissement : Horloge à heure fixe avec controle d'ambiance.</p> <p>Réseau de froid Urbain de 190 kW</p> <p><u>CCTP :</u> La production de chaleur / rafraichissement pour l'ensemble du groupe scolaire sera assurée par une sous-station en sous-sol raccordée aux réseaux de chaleur et de froid THASSALIA via 2 échangeurs séparés. Le local sous-station sera conforme à la réglementation en vigueur des sous-stations pour les puissances : 70 kW < P < 2 MW (Arrêté du 25 juin 1980 - articles CH2 et CH 11).</p> <p>Echangeur de froid de 83 kW</p> <p>Le rafraichissement collectif des locaux par planchers rafraichissants avec départ général régulé selon la température extérieure (loi d'eau) et retour d'eau : Débit variable et Température variable</p>	F
Ventilation	<p><u>Etude Thermique :</u> Zone enseignement : CTA DF + Extraction SF dans les pièces humides uniquement en occupation Zone restauration : CTA DF + Extraction SF dans les pièces humides uniquement en occupation Réseau d'étanchéité de classe C</p> <p>Prévoir les tests d'étanchéité sur les réseaux de ventilation pour justifier cette hypothèse</p> <p><u>CCTP lot CVC :</u> CTA Ecole maternelle CTA Ecole élémentaire n°1 CTA Ecole élémentaire n°2 CTA Salles de restauration Ces centrales sont éteintes en période d'innoculation.</p> <p>VMC Caisson SF1 / SF2 / SF3 / SF4 - Fonctionnement en permanence.</p> <p>Réseau d'étanchéité de classe C</p>	PM



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Généralités	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.	PM
Systèmes mécanisés spécifiques	Dans le cas de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local doit être temporisé.	PM
Eau Chaude Sanitaire	<p><u>Etude Thermique :</u> Zone enseignement : Mitigeurs thermostatiques ou mécaniques économes</p> <p>2 Ballons ECS Electriques de 15 Litres 2 kW 6 Ballons ECS Electriques de 30 Litres 2 kW 2 Ballons ECS Electriques de 50 Litres 2 kW 3 Ballons ECS Electriques de 100 Litres 1.2 kW 1 Ballon ECS Electrique de 150 Litres 1.8 kW</p> <p>Zone restauration : Mitigeurs thermostatiques ou mécaniques économes</p> <p>1 Ballon ECS Electrique de 200 Litres 2.2 kW</p> <p><u>CCTP lot PB :</u> Mitigeurs, mécanismes : Pour les lavabos : E3 C2 A3 U3 ; Pour les vasques : E3 C2 A3 U3 ; Pour les lave-mains : E3 C2 A3 U3 ; Pour les douches : E3 C2 A3 U3 ; Pour les éviers : E3 C2 A3 U3 ;</p> <p>Dans le cadre des économies d'eau et d'énergie, les robinetteries sont pourvues de limiteurs de débit et de limiteurs de température selon les configurations. Les robinetteries seront de type thermostatique pour l'ensemble des douches. Pour les laves mains et lavabos, toutes les robinetteries seront à temporisation mécanique</p> <p>L'alimentation en ECS des locaux se fera à partir de ballons électriques individuels.</p> <p>Ballon ECS Electrique de 15 Litres 2 kW Ballon ECS Electrique de 30 Litres 2 kW Ballon ECS Electrique de 50 Litres 2 kW Ballon ECS Electrique de 100 Litres 1.2 kW Ballon ECS Electrique de 150 Litres 1.8 kW Ballon ECS Electrique de 200 Litres 2.2 kW</p>	F



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Confort d'été		PM
Protections solaires	Les baies de tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 (non climatisé) sont équipées de protections solaires mobiles.	PM
Ouverture des baies Généralités	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère et de catégorie CE1 (non climatisé) s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale.	PM
Exception	Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 mètres.	PM



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Eclairage	<p><u>Etude Thermique :</u> Zone Enseignement : entre 3.8 et 6 W/m² // Commande marche et arrêt automatique par détection de présence // Régulation par gradation automatique assurant un éclairage constant dans circulation salle de classe et salle de réunion.</p> <p>Zone Restauration : entre 5 et 8 W/m² // Commande marche et arrêt automatique par détection de présence dans le restaurant // Régulation par gradation automatique assurant un éclairage constant dans la salle .</p> <p><u>CCTP lot ELEC :</u> La technologie LED sera largement employée pour limiter les consommations et offrir une longue durée de vie du matériel.</p> <p>Les luminaires auront des caractéristiques techniques suffisantes pour que la puissance consommée ramenée au W/m² soit inférieure à 8 W/m².</p> <p><u>Type 1 Hall d'accueil / salles restauration / Salle de cours :</u> Les luminaires seront commandés sur détecteurs de présence et gradation en fonction du niveau d'éclairage naturel (sous réserve d'accès à la lumière naturelle)</p> <p><u>Type 2 : Bureaux et salles de cours :</u> Ces luminaires seront associés à des gradateurs d'intensité lumineuse afin de réduire au strict nécessaire les dépenses d'éclairage. Le déclenchement de l'éclairage sera active par détection de présence.</p> <p><u>Type 3 faux plafond :</u> La commande de ces luminaires se fera par détection de présences</p> <p><u>Type 5 Circulation :</u> Les commandes d'éclairage se fera par détection de présence et horloge crépusculaire</p>	F
Généralités	Tout local doit être équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.	PM



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
Comptage d'énergie	Comptages d'énergie : - Pour le chauffage: par tranche de 500 m2 de SUrt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct - Pour le refroidissement: par tranche de 500 m2 de SUrt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct - Pour la production d'eau chaude sanitaire - Pour l'éclairage: par tranche de 500 m2 de SUrt concernée ou par tableau électrique ou par étage - Pour le réseau des prises de courant: par tranche de 500 m2 SUrt concernée ou par tableau électrique ou par étage - Pour les centrales de ventilation: par centrale - Par départ direct de plus de 80 ampères	F
Production d'électricité		SO