



MAITRE D'OUVRAGE

ISAE - ENSMA
Téléport 2
1 avenue Clément Ader - BP 40109
86961 Chasseneuil-du-Poitou

Extension d'un réseau d'eau glacée pour les bâtiments de
recherche D-E-F de l'ISAE-ENSMA

NTE02 - PRO
Bilan chaud et Froid - listing des locaux traités



BET Energétique & Fluides

21 rue Claude Berthollet
86000 Poitiers - ZI république III
Tel. 07 69 53 78 74
spillet@betifc.com

1) Etat actuel

Production frigorifique actuelle :

| | | | | |
|----------|------|---------------|-----|----|
| groupe 1 | 2011 | TRANE CGAM 70 | 185 | kW |
| groupe 2 | 2016 | TRANE CGAX060 | 160 | kW |
| total | | | 345 | kW |

Besoins actuels associés (bâtiment C) :

| | | |
|--------------------------------|------------------|-----------|
| rafraichissement des ambiances | 160 | kW |
| refroidissement process | 178 | kW |
| Total | total 338 | kW |

2) Etat projeté

Besoins actuels associés (bâtiment C) : 338 kW

Besoins des bâtiments D-E-F :

Besoins en rafraichissement et climatisation :

| | | |
|----------------------------|-----|----|
| Besoins exprimés | 368 | kW |
| Marge pour pertes en ligne | 3% | % |
| total | 379 | kW |

Besoins en refroidissement process :

| | | |
|----------------------------|-----|----|
| Besoins exprimés | 207 | kW |
| Marge pour pertes en ligne | 3% | % |
| total | 213 | kW |

Besoins par sous-station

sous-station D :

| | | |
|----------------------------|------------|-----------|
| Puissance rafraichissement | 96 | kW |
| Puissance refroidissement | 106 | kW |
| | 202 | kW |

sous-station E :

| | | |
|----------------------------|------------|-----------|
| Puissance rafraichissement | 163 | kW |
| Puissance refroidissement | 56 | kW |
| | 219 | kW |

sous-station F :

| | | |
|----------------------------|------------|-----------|
| Puissance rafraichissement | 108 | kW |
| Puissance refroidissement | 45 | kW |
| | 153 | kW |

Solution Programme :

| | | |
|--|------------|-----------|
| Besoins globaux : | 930 | kW |
| Foisonnement estimé | 10% | % |
| Marge technique (ou réserve) | 3% | % |
| Besoins globaux foisonnés (à prendre en compte) | 862 | kW |

3) Production

Solution Programme :

| | | | | |
|-----------------------------|---------------|-----------|------------|-----------|
| groupe 1 | TRANE CGAM 70 | 1x | 185 | kW |
| groupe 2 | TRANE CGAX060 | 1x | 160 | kW |
| groupe(s) nouveau(x) | | 2x | 259 | kW |

| Bâtiment | Niveau | Locaux | | % simult. | REMARQUE | Réseau Climatisation | | | Réseau Eau Process | | | |
|----------|--------|--------|---|-----------|----------|----------------------|------------------|------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | | | Rafraîchissement | | | Refroissement recherche | | | |
| | | | | | | P EG (kW) | Pfois EG (kW) | Fournir clim. | P EP (kW) | Nb poste EP | % simult. poste EP | Pfois EP (kW) |
| D | 0 | 0 | 1 | | 50% | 10,0 | 5,0 | | 7,0 | 2 | 50% | 7,0 |
| D | 0 | 0 | 2 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 3 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 4 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 5 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 6 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 7 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 8 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 9 | | 50% | 5,5 | 2,8 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 9 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 0 | 9 | b | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 0 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 1 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 2 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 3 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 7,0 | 1 | 50% | 3,5 |
| D | 0 | 1 | 4 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 5 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 6 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 0 | 1 | 7 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | | 31,0 | 1 | 50% | 15,5 |
| D | 1 | 0 | 1 | a | 50% | 7,0 | 3,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 2 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 3 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 4 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| D | 1 | 0 | 5 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 6 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 7 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 8 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 0 | 9 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 0 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 1 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 2 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 2 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 3 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 5 | | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| D | 1 | 1 | 6 | | 50% | 15,0 | 7,5 | OUI | 5,0 | 2 | 50% | 5,0 |
| E | 0 | 0 | 1 | a | 100% | 40,0 | 40,0 | OUI | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 0 | 0 | 3 | | 50% | 10,0 | 5,0 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 0 | 4 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 0 | 5 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 0 | 7 | | 50% | 5,0 | 2,5 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 0 | 7 | b | 50% | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 0 | 0 | 8 | | 50% | 6,0 | 3,0 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 0 | 9 | | 50% | 6,0 | 3,0 | | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 1 | 0 | | 50% | 6,0 | 3,0 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 1 | 1 | | 50% | 7,0 | 3,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 0 | 1 | 1 | a | 50% | 5,0 | 2,5 | OUI | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 0 | 1 | 2 | | 50% | 7,0 | 3,5 | OUI | 5,0 | 1 | 50% | 2,5 |
| E | 1 | 0 | 1 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 2 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 3 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 4 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 5 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 6 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 2,0 | 1 | 25% | 0,5 |
| E | 1 | 0 | 7 | | 25% | 5,0 | 1,3 | OUI | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 0 | 8 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 0 | 8 | a | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 0 | 8 | b | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 0 | 8 | c | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 0 | 8 | d | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 0 | 9 | | 25% | 5,0 | 1,3 | OUI | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 1 | 1 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 1 | 1 | 2 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 1 | 3 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 1 | 4 | | 25% | 6,0 | 1,5 | | 12,0 | 2 | 25% | 6,0 |
| E | 1 | 1 | 5 | | 25% | 20,0 | 5,0 | | 12,0 | 2 | 25% | 6,0 |
| E | 1 | 1 | 6 | | 25% | 5,0 | 1,3 | OUI | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 1 | 7 | | 25% | 5,0 | 1,3 | OUI | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 1 | 7 | | 25% | 5,0 | 1,3 | | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |

| Bâtiment | Niveau | Locaux | | | % simult. | REMARQUE | Réseau Climatisation | | | Réseau Eau Process | | | |
|----------|--------|--------|---|---|-----------|--|----------------------|----------|---------------|-------------------------|----------|-----------|----------|
| | | | | | | | Rafraîchissement | | | Refroissement recherche | | | |
| | | | | | | | P EG | Pfois EG | Fournir clim. | P EP | Nb poste | % simult. | Pfois EP |
| | | | | | | | (kW) | (kW) | | (kW) | EP | poste EP | (kW) |
| E | 1 | 1 | 9 | | 25% | | 5,0 | 1,3 | OUI | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 1 | 2 | 0 | | 25% | | 5,0 | 1,3 | | 8,0 | 1 | 25% | 2,0 |
| E | 2 | 1 | 3 | | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 2 | 1 | 4 | | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 2 | 1 | 5 | | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 0 | 0 | 1 | | 80% | Manipulation longue durée, maintient de consigne à assurer | 11,0 | 8,8 | | 8,0 | 1 | 80% | 6,4 |
| F | 0 | 0 | 2 | | 80% | Manipulation longue durée, maintient de consigne à assurer | 11,0 | 8,8 | | 8,0 | 1 | 80% | 6,4 |
| F | 0 | 0 | 3 | | 80% | Manipulation longue durée, maintient de consigne à assurer | 11,0 | 8,8 | | 8,0 | 1 | 80% | 6,4 |
| F | 1 | 0 | 1 | | 50% | Mise en place de 2 échangeurs de chaleur 5kW sur EG pour électroérosion | 20,0 | 10,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 2 | | 50% | Mise en place de 2 échangeurs de chaleur 5kW sur EG pour électroérosion | 20,0 | 10,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 2 | a | 50% | | 5,0 | 2,5 | OUI | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 5 | | 50% | Prévoir diamètre pour mise en place des 4 échangeurs de chaleur 5kW sur EG pour électroérosion | 30,0 | 15,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 5 | a | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 5 | b | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 7 | | 50% | 20+/-1°C - Pas de variations brusques de la température intérieure | 7,0 | 3,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 0 | 9 | | 50% | | 8,0 | 4,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 1 | 2 | | 50% | | 5,0 | 2,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 1 | 4 | | 50% | | 12,0 | 6,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | 1 | 1 | 4 | a | 50% | | 5,0 | 2,5 | OUI | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | S | 1 | . | 0 | 50% | | 6,0 | 3,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| F | S | 2 | . | 0 | 50% | Local au SS-2, plus profond que galerie, nécessité d'une fosse de relevage | 15,0 | 7,5 | | 5,0 | 6 | 34% | 10,2 |
| F | S | 2 | . | 0 | 50% | Local au SS-2, plus profond que galerie, nécessité d'une fosse de relevage | 5,0 | 2,5 | | 8,0 | 1 | 50% | 4,0 |
| F | S | 2 | . | 0 | 50% | Local au SS-2, plus profond que galerie, nécessité d'une fosse de relevage | 5,0 | 2,5 | | 8,0 | 1 | 50% | 4,0 |
| F | S | 2 | . | 0 | 50% | Local au SS-2, plus profond que galerie, nécessité d'une fosse de relevage | 5,0 | 2,5 | | 8,0 | 1 | 50% | 4,0 |
| F | S | 2 | . | 0 | 50% | Local au SS-2, plus profond que galerie, nécessité d'une fosse de relevage | 5,0 | 2,5 | | 8,0 | 1 | 50% | 4,0 |
| L | T | . | E | 2 | 70% | Reprise CTA salle E115,\PRaccordement nappe 30kW | 55,0 | 38,5 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| E | 2 | . | . | . | 20% | Attentes bureau 2ème étage ; nb 11 ; PEG = 5kW | 55,0 | 11,0 | | 0,0 | 0 | 0% | 0,0 |
| 43% | | | | | | TOTAL | 751,5 | 367,4 | 24 | 475,0 | 77 | 30% | 206,9 |