

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_45
APE Innovation

Mise en place du plan de comptage

2024

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
91 437 €	0 €	0 €	91 437 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	0.0 ans
-----------------	---------

DESCRIPTIFS APE :

Situation actuelle	Comptage électrique par poste de consommation non présent Comptage chaleur par sous station
Evolution proposée	Installation des compteurs électriques et de chaleur par poste de consommation.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

APE dont les paramètres ne pourrait être isolés par circuit secondaire, il faudra considérer une option C (adaptée aux projets de rénovation où les paramètres sont interactifs) en entrée de sous stations pour mesurer la performance d'un bouquet d'APE réalisé en même temps

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Tous les compteurs seront communicants et, pour tous les compteurs liés à l'engagement énergétique, respecteront le standard MID (Measuring Instruments Directive).

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_41
APE Innovation

Désembouage

2025



COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
76 333 €	0 €	0 €	76 333 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	0.0 ans
-----------------	---------

DESCRPTIFS APE :

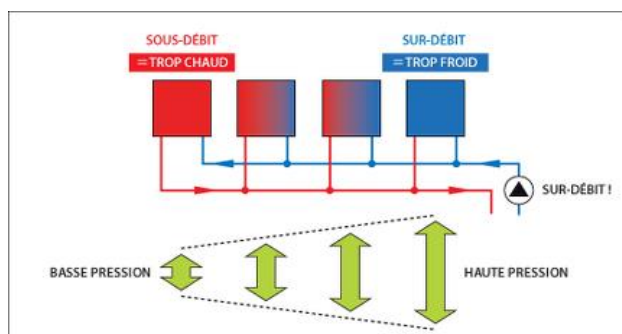
Situation
actuelle

Evolution
proposée

Les boues sont traitées en continue lors de la conduite d'exploitation des installations.

APE N° INO_42
 APE Innovation

Equilibrage de l'installation

2025


COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
23 608 €	23 608 €	0 €	0 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	0.0 ans
-----------------	---------

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Il a été constaté lors des visites que des zones étaient surchauffées par rapport à d'autres.
Evolution proposée	Un équilibrage sera conduit afin d'éviter les sur & sous alimentation des sous stations de production.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

Sous réserve de l'état général des réseaux hydrauliques et électriques sur lesquels des raccordements sont à prévoir (corrosion, supportage, etc.)

Sous réserve de l'accessibilité des réseaux et terminaux.

Suivant indications techniques disponibles dans les schémas et diagnostics.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_34
APE Innovation

Isolation des points singuliers

2025



COUT FINANCIER [€ TTC]

Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
38 412 €	20 472 €	0 €	17 940 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]

Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	6 738 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR

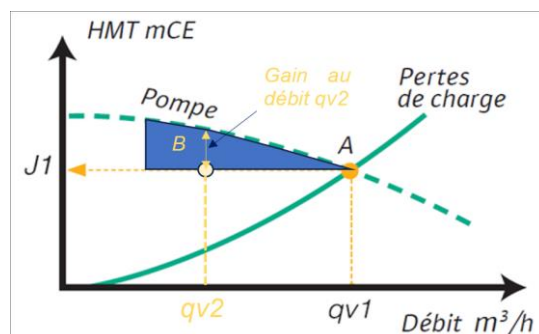
2.7 ans

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Beaucoup de points singuliers (vannes, filtres, etc.) dans les sous-stations ne sont pas isolés.
Evolution proposée	Nous proposons de déployer des housses à scratch constituée d'une enveloppe souple, garnie d'une âme isolant à base de laine minérale et répond aux exigences de la norme NF EN 14303. Sa température maximale de service est supérieure à 200°C. La conductivité thermique et l'épaisseur déclarée de l'âme isolante ainsi que température maximale de service sont mesurées dans les conditions définies par la norme NF EN 14303. Cette APE prend en compte environ 291 points singuliers tout diamètre.

APE N° 2.3
 APE Obligatoire

Pompes à débit variable

2025


COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
149 889 €	411 €	0 €	149 478 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
1 410 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	> 15 ans
-----------------	----------

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Les circulateurs actuels fonctionnent à débit fixe, à température régulée (Chauffage) ou constante (ECS).
Evolution proposée	<p>Installation de 16 circulateurs à débit variable sur les circuits régulés de chauffage > Cette APE identifie 13 des 16 circulateurs indiqués dans la fiche.</p> <p>SS1 « droite » Pompe double EURAMO C 2500 (x2) SS1 « gauche » Pompe simple EURAMO C 1430 SS3 Pompe double EURAMO C 2500 SS3 Pompe double dont 1 Pompe simple EURAMO C 2500 SS3 Pompe simple EURAMO C 1120 SS12 Modèle inconnu SS13 EURAMO C2800 SS13 Pompe double 400W SS9 Salmson DCX50-90</p>

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

Sous réserve de l'état général des réseaux hydrauliques et électriques sur lesquels des raccordements sont à prévoir (corrosion, supportage, etc.)

Suivant indications techniques disponibles dans les schémas et diagnostics.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Circulateurs de marque Grundfos, ou équivalent.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_43
APE Innovation

Mise en place de sonde de température

2025

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
10 544 €	0 €	0 €	10 544 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	0.0 ans
-----------------	---------

DESCRPTIFS APE :

Absence de suivi des températures interieures et de remontées sur la GTB.

Situation
actuelle

Evolution
proposée

Mise en place des sondes de températures et remontée sur la GTB pour pilotage et maitrise des consommations liés au chauffage des locaux.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_44
APE Innovation

Mise en place super vision Panorama

2025

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
89 639 €	0 €	0 €	89 639 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR 0.0 ans

DESCRIPTIFS APE :

Superviseurs existants disparates sur tous les sites:

Pellegrin = PANORAMA / ?

Xavier Arnozan = 963 TREND

C.J.Abadie = Inexistant

St André = 963 TREND + PANORAMA

Haut Leveque = 963 TREND

Situation
actuelle

Evolution
proposée

Mise à jour et création des imageries et développement PANORAMA/GMAO Carles Source.
Logiciels Panorama + Serveurs Creation d'une hypervision pour tous les sites

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

Ne prend pas en compte:

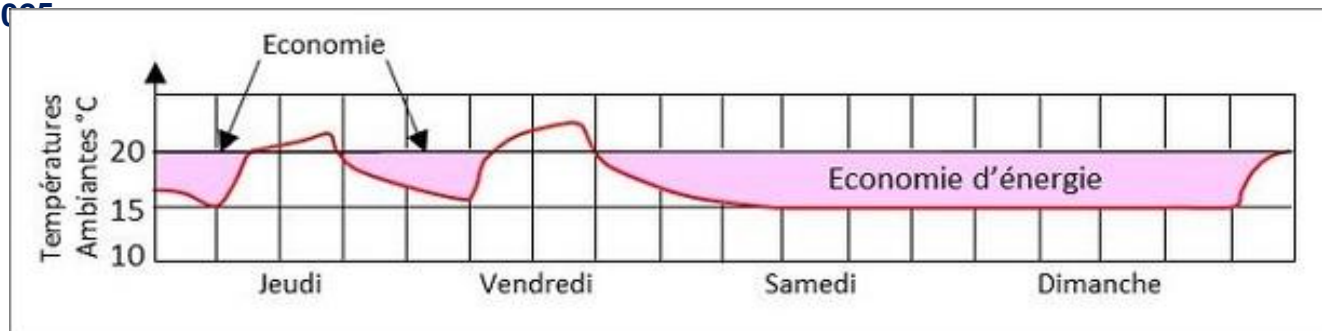
- la mise à niveau des automates non communiquant en BacNet
- les sondes IOT (pose de Cloudgate pour transformation BacNet)

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

APE N° 7.1
 APE Obligatoire

Pilotage / Optimisation régulation existante

2025



COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
21 257 €	0 €	0 €	21 257 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
-343 €	9 161 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	2.4 ans
------------------------	----------------

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	La pompe de la boucle de récupération de la CTA Radiothérapie de la sous station 1 EG est hors service.
Evolution proposée	Remise en service boucle de récupération CTA Radiothérapie y compris remplacement du circulateur.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° 7.2
APE Facultatif

Extension GTB pour le chauffage et l'ECS

2025

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
0 €	0 €	0 €	0 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
129 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	0.0 ans
-----------------	---------

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Les circulateurs pompes EG fonctionnent en permanence bien qu'il n'y ait pas de besoin froid sur certains départs.
Evolution proposée	Des sondes de température extérieure renverront l'ordre d'arrêt des départs sans besoins d'eau glacée, lorsque la température extérieure est < 5°C.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° 4.2
APE Obligatoire

CTA Double Flux

2025



COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
359 839 €	478 €	0 €	359 361 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
-2 645 €	1 667 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR -367.5 ans

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Retrofit des 4 CTA les plus vétustes + régulation dans les anciennes ZAC avec CTA ISO (CTA Accélérateur / CTA Accélérateur annexe / CTA Salle de Réveil / CTA Radiothérapie).
Evolution proposée	Nous prévoyons le remplacement de ces CTA par des CTA double-flux avec échangeur de type roue de récupération. La destination des zones desservies ayant évolué de zone ISO à l'origine vers des zones à occupation de jour, les débits et le dimensionnement des CTA seront repris au plus juste des besoins actuels.

APE N° 5.1
 APE Obligatoire

Calorifugeage des réseaux ECS

2025


COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
102 847 €	4 020 €	0 €	98 827 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	34 061 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR	2.9 ans
-----------------	---------

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Deux canalisation ne sont pas isolées dans le couloir vers le laboratoire et dans le plenum sur environ 150 ml.
Evolution proposée	<p>Nous proposons de mettre en place une isolation de type ARMAFLEX car la mise en oeuvre de coquille est impossible à cause de la place limité entre les réseaux. Calorifuge tuyau par bande ARMAFLEX :</p> <ul style="list-style-type: none"> > DN80 108 mL > DN65 48 mL <p>Les points singuliers sur le parcours seront également calorifugés.</p>

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° 6.1
APE Obligatoire

Remplacement du GF/Unité extérieure

2025



COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
734 861 €	16 415 €	0 €	718 446 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
9 923 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR > 15 ans

DESCRPTIFS APE :

Situation
actuelle

Evolution
proposée

Remplacement des 4 groupes froids SANS récupération de chaleur.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

Cette APE ne prévoit pas de récupération de chaleur sur groupe comme demandé, car le potentiel de récupération d'eau chaude n'est pas à la hauteur de la complexité de mise en œuvre de cette solution. En effet, les contraintes principales identifiées sont les suivantes :

- nous avons constaté sur place qu'un seul groupe suffit à couvrir les besoins de froids hiver et mi saison, et qu'un deuxième groupe se met en marche en plein été. La récupération ne fonctionnerait alors jamais plus que 1/4 du temps si l'on s'assure d'une bonne permutation des groupes, ce qui réduit d'autant sa rentabilité,
- dans le même ordre d'idée, il n'y a aucune garantie que les besoins ECS soient simultanés avec le fonctionnement du groupe concerné, à moins de mutualiser la récupération de chaleur des 4 groupes sur un seul point de départ, ce qui complexifie la mise en place de la préconisation : ballon de stockage, pompe de circulation primaire et secondaire,
- l'approvisionnement de l'eau préchauffée vers les sous stations ECS en sous sol demande un cheminement complexe de réseau,
- les échangeurs des préparateurs ECS fonctionnent actuellement avec un régime d'eau de 75°C, ce qui est en limite de capacité d'une récupération partielle de chaleur. On considère habituellement une température de récupération maximum de 65°C, ce qui paraît une température trop faible pour préparer l'ECS avec les échangeurs actuels. Dans ce cas, il est alors nécessaire de prévoir de nouveaux échangeurs dimensionnés avec une eau primaire à 65°C pour produire de l'ECS à 60°C.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

APE N° 2.2
 APE Obligatoire

Modification hydraulique
2026

 V2V type energy valve avec
 comptage d'énergie intégré

 Echangeur isolé à
 plaques

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant txv avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant txv après CEE
39 997 €	0 €	0 €	39 997 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
-3 526 €	0 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR -11.3 ans
DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	La configuration des départs de chauffage de la sous-station (proximité allers/retours, diamètre important du collecteur, ...) est à reprendre. Remise à niveau des installations d'Eau Chaude et d'ECS incluant notamment la mise en oeuvre d'un découplage par échangeur et de circulateurs sur chaque départ Equilibrage des installations d'Eau Chaude et d'ECS en SST
	Mise en place d'échangeurs de découplage hydraulique dans les sous stations, y compris mise en place de V2V de régulation au primaire type Energy valve
Evolution proposée	

GROUPEMENT CO-TRAITANCE

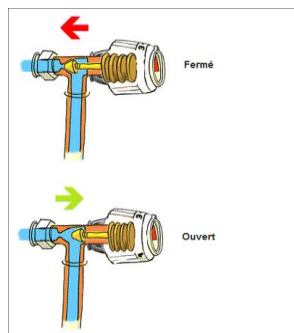


SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° 3.2
APE Obligatoire

Robinets thermostatiques

2026



COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
169 124 €	23 038 €	0 €	146 087 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	12 650 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR 11.5 ans

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Des vannes de réglage manuelles sont actuellement en place sur les radiateurs.
Evolution proposée	Installation de robinets thermostatiques inviolables autoéquilibrants. Cette APE comprend environ 1000 robinets.

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° 7.3
APE Obligatoire

Installation GTB pour le chauffage et l'ECS

2026

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant tvx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant tvx après CEE
1 554 048 €	100 854 €	0 €	1 453 195 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
0 €	43 600 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR > 15 ans

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	<p>Les V3V au départs de chauffage dans les sous stations sont toutes ouvertes à moins de 50% avec des dT < 10°C. Il existe une forte marge d'optimisation sur les régimes d'eau en abaissant la température de départs des réseaux de chauffage.</p> <p>Nous avons constaté lors des visites sur place que la température des départs ECS étaient à 67°C (SS1), 68°C (SS9), 66°C (SS8), 65°C (SS7) avec des retours > 55°C, or la température mini sur un réseau ECS est de 50°C selon le DTU 60.11.</p>
Evolution proposée	<ul style="list-style-type: none"> Une boucle d'eau qui chemine dans les galeries du sous sol est créée. Cette boucle est dédiée à la production ECS et a une température constante de 75°C en période de sous tirage, sinon 65°C. Elle sera en DN100 et d'une classe d'isolation 3, afin de limiter au maximum les pertes en ligne. Cette boucle indépendante permet de mettre en place, sur la boucle existante qui n'est plus dédiée qu'au chauffage, un réduit de nuit ET la loi de chauffage suivante : <ul style="list-style-type: none"> -5°C extérieur > 65°C 10°C extérieur > 40°C 20°C ext > 20°C Optimisation des lois d'eau en sous-station, température de départ chaufferie et de certains T° départ ECS / Programme horaire, réduit de nuit & TNC

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

...SUITE

- Il est proposée une loi de température de départ ECS avec une température de retour toujours supérieure ou égale départ à 55°C. Hors période de sous tirage, le départ sera autour de 65°C, et autour de 75°C en période de sous tirage, tel qu'existant actuellement. Cette loi d'eau permet d'abaisser d'environ 10°C la température de départ 90% du temps. Il sera identifié la raison d'important dT entre aller et retour (notamment sur la SS9 où le retour est à 47°C pour un départ à 68°C) pour correction puis adaptation de la loi d'eau au départ.
- Nous prévoyons des programmes horaires sur l'ensemble des départs suivant l'occupation des zones :
 - zone jour ouvré : 6h-19h et réduit de 3°C en dehors des horaires
 - zone 24h/24 (chambres) : réduit de 2°C entre 21h et 6h dans les couloirs.
- Nous prévoyons de programmer la TNC sur les régulateurs TREND à 20°C

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

APE N° INO_33
APE Innovation

**Raccordement au réseau de chaleur : relève
de température d'eau par pompes à chaleur
eau/eau**

2027

COUT FINANCIER [€ TTC]			
Montant txx avant CEE	CEE Valorisés	Autres subventions	Montant txx après CEE
2 254 386 €	79 352 €	0 €	2 175 034 €

ECONOMIE FINANCIERE [€/an]			
Elec	Gaz	Eau	Bois
146 370 €	1 063 350 €	0 €	0 €

TEMPS DE RETOUR **1.8 ans**

DESCRPTIFS APE :

Situation actuelle	Une production au gaz d'une puissance installée de 7,8 MW couvre la totalité des besoins en eau de chauffage et d'eau chaude sanitaire du projet.
Evolution proposée	<p>Nous proposons de couvrir 80% des besoins d'eau chaude du site (chauffage et eau chaude sanitaire) par la mise en place d'une pompe à chaleur en relève du réseau de chaleur à une température de livraison de 50°C. La PAC aura une puissance unitaire de 1200 kW tandis que le besoin maximum du site est de 2900 kW. 2 chaudières seront conservées, chacune de 2600 kW.</p> <p>Dans cette configuration, l'hôpital peut couvrir 100% de ses besoins avec une PAC + une chaudière, ou deux chaudières. En cas de défaut d'alimentation du poste de livraison, la PAC ne sera pas secourue et les deux chaudières couvriront les besoins de chaleur de l'hôpital. La puissance de l'échangeur raccordé au réseau de chaleur sera de 1,3 MW.</p> <p>Cette architecture de la production permet au MOA de choisir une priorité à l'utilisation de l'électricité ou du gaz selon l'évolution des tarifs à venir.</p>

GROUPEMENT CO-TRAITANCE



SAINT ANDRÉ
TOUS BÂTIMENTS

HYPOTHESES

Une surface de 230 m² de locaux techniques est nécessaire, comprenant l'échangeur du réseau de chaleur, les pompes à chaleur eau/eau et le local de distribution hydraulique primaire. Cette surface est équivalente à la chaufferie actuelle. Nous proposons une substitution de production d'énergie du gaz vers l'électrique à hauteur de 80% des besoins de chaleur de l'hôpital.

Le coût du raccordement et du MWh de chaleur au réseau de chaleur Mériadeck est de 500 €/HT/ml pour une longueur de raccordement de 1100 ml.

Le coût de l'énergie (R1) est de 0,5 €/m³ livrés, dont les pénalités ont été intégrées selon la formule Pénalité = 2% x m³_livrés x R1 x (T_retour_moyen - 28°C).

Cette Action d'Amélioration de la Performance Energétique vous est présentée via cette fiche mais n'est pas incluse dans notre offre. Si son intérêt est appréciée par vos soins nous pourrions prévoir sa mise en place, en supplément.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES