

22 janvier 2016

ENVIRODEBAT

Chaufferies bois

Dimensionnement de la puissance chaudière

Typologie des silos et approvisionnement



22 janvier 2016

Thèmes abordés

- L'appoint de secours ?
ou le secours de l'appoint ?
ou un appoint secours ?
- Le foisonnement
- Le remplissage silo



L'appoint ou le secours ?

- **Les obligations réglementaires des établissements de santé**
- **La vente de chaleur**
- **Les difficultés d'approvisionnement ?**
- **L'optimisation du fonctionnement de la chaudière bois ?**

L'appoint ou le secours ?

→ **Ecart de prix assez faible suivant la puissance pour les chaudières gaz ou fioul**
Donc un appoint qui assure le secours est préférable

⇒ **SAUF : Passage de seuils réglementaires ICPE par exemple**

Dimensionnement de la chaudière bois

→ Si pas d'appoint : Puissance totale maximum

→ Attention à la surpuissance imposée par la norme NFEN 12831

Dimensionnement de la chaudière bois

→ Avec appoint : Le foisonnement est important

Exemple :

- Réseau de chaleur de la gare d'Embrun

Somme des puissances échangeurs = 4 266 kW

Somme des puissances maximum appelées = 4 800 kW

Maximum de puissance appelée = 2 568 kW

Soit un foisonnement de 53%

Puissance bois installée : 2 600 kW

Soit 56% de la somme des puissances maximales

L'appoint est utilisé durant les maintenances

Exemple : Réseau de chaleur Delaroché à Embrun

- **Somme des puissances souscrites : 970 kW**
- **Puissance bois : 540 kW soit 56 %**
- **Appoint fioul sollicité pour les maintenances chaudières**

Attention : Décaler les démarrages des bâtiments à occupation intermittente

Type de silo

→ Silo enterré et chaufferie enterrée

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Pas de vis de remontée bois en fonctionnement permanent - Intégration architecturale - Livraison plus rapide - Silo mieux rempli 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'investissement plus élevé - Evacuation des cendres

→ Silo et chaufferie aériens

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Gestion de l'étanchéité - Coût des travaux plus faible - Pas de vis de remontée bois en fonctionnement permanent - Maintenance aisée : Cendres 	<ul style="list-style-type: none"> - Remplissage difficile - Livraison longue - Impact architectural

Le transfert dans le silo

→ **Racleur**



Le transfert dans le silo

→ Désileur rotatif



Approvisionnement du silo

→ **Silo aérien : remplissage par camion**

Exemple : Chaufferie de la gare d'Embrun

(Maîtrise d'œuvre : Pierre MERMIER, ADRET, Jean-Pierre MARCHAND, Christian MANNENT, ESTER)



Approvisionnement du silo



Approvisionnement du silo

→ Silo aérien : remplissage par camion



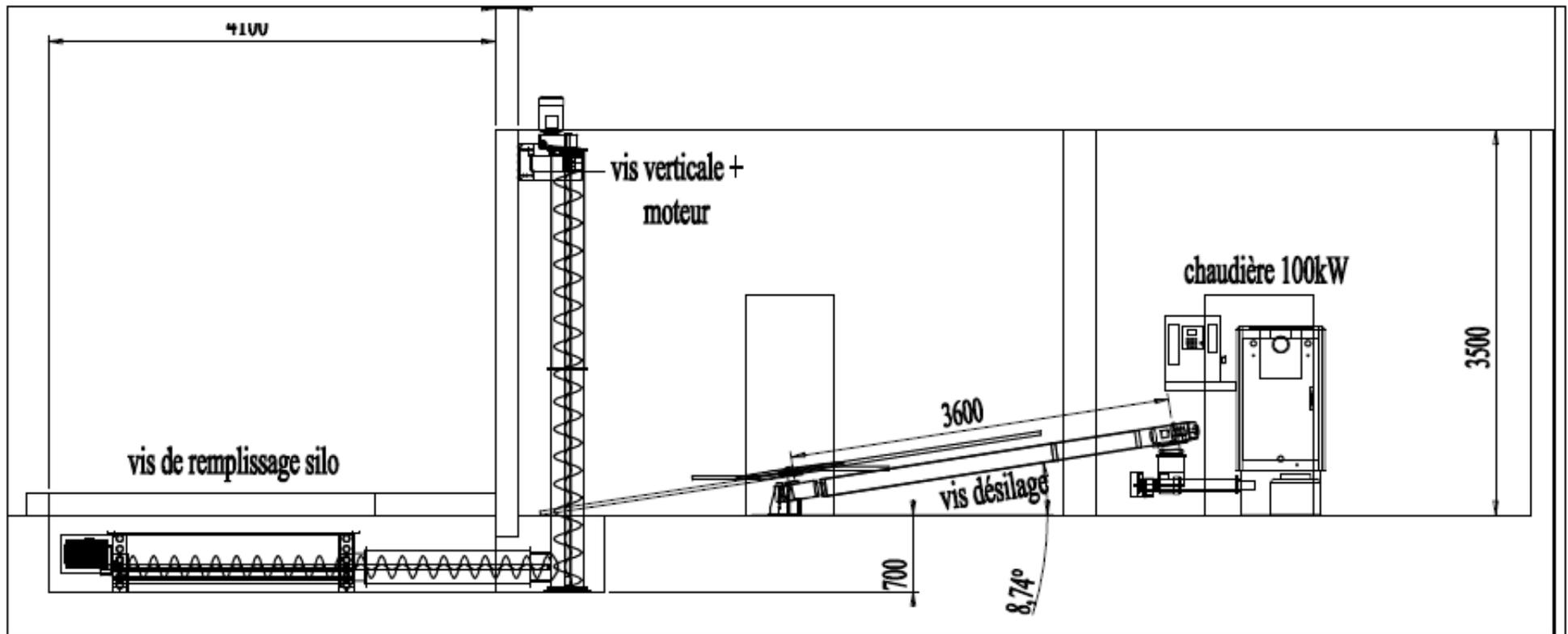
Approvisionnement du silo

→ Silo aérien : Vis de remplissage inclinée



Approvisionnement du silo

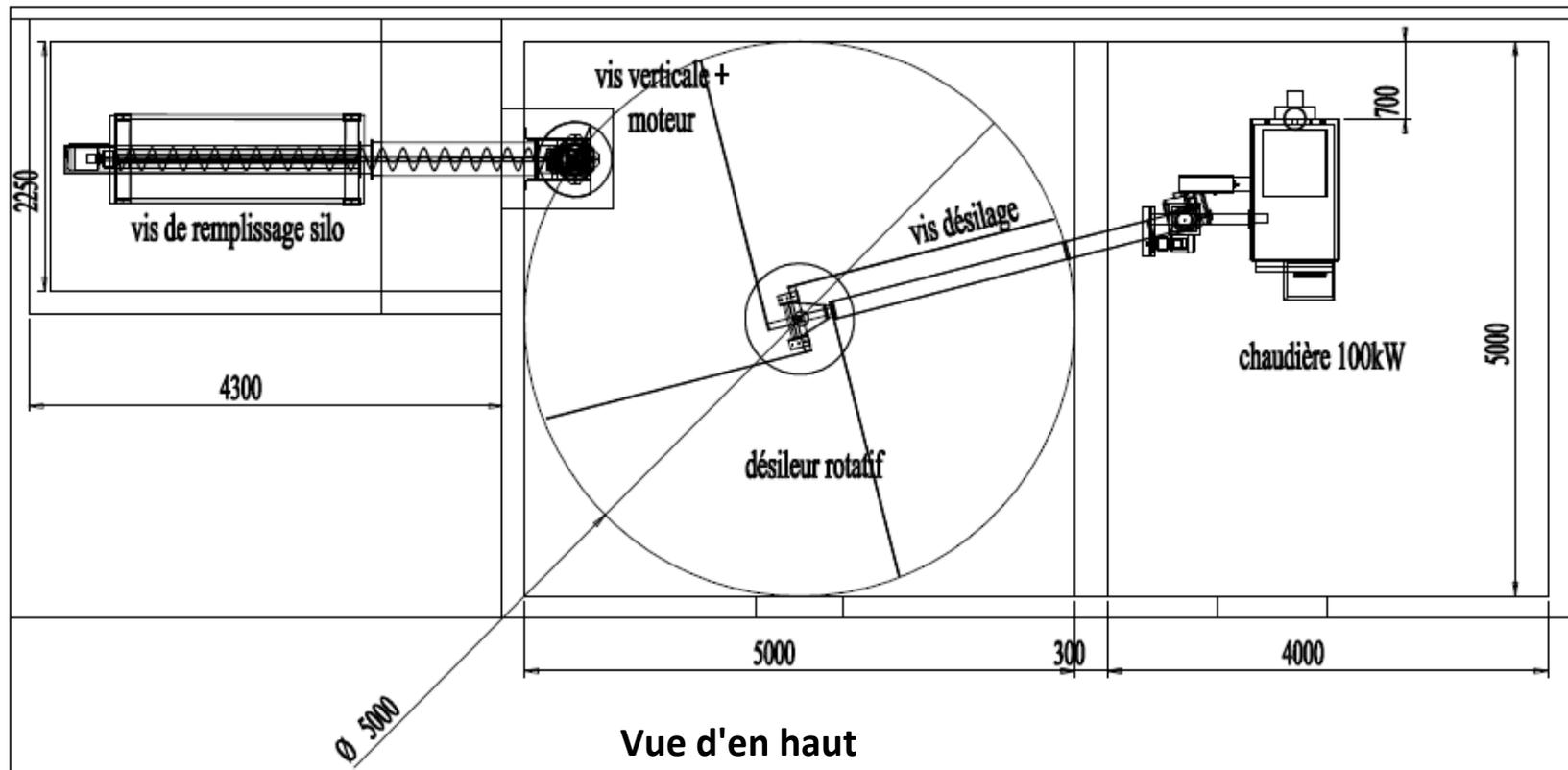
→ Silo aérien : Vis de remplissage verticale



Vue de côté

Approvisionnement du silo

→ Silo aérien : Vis de remplissage verticale



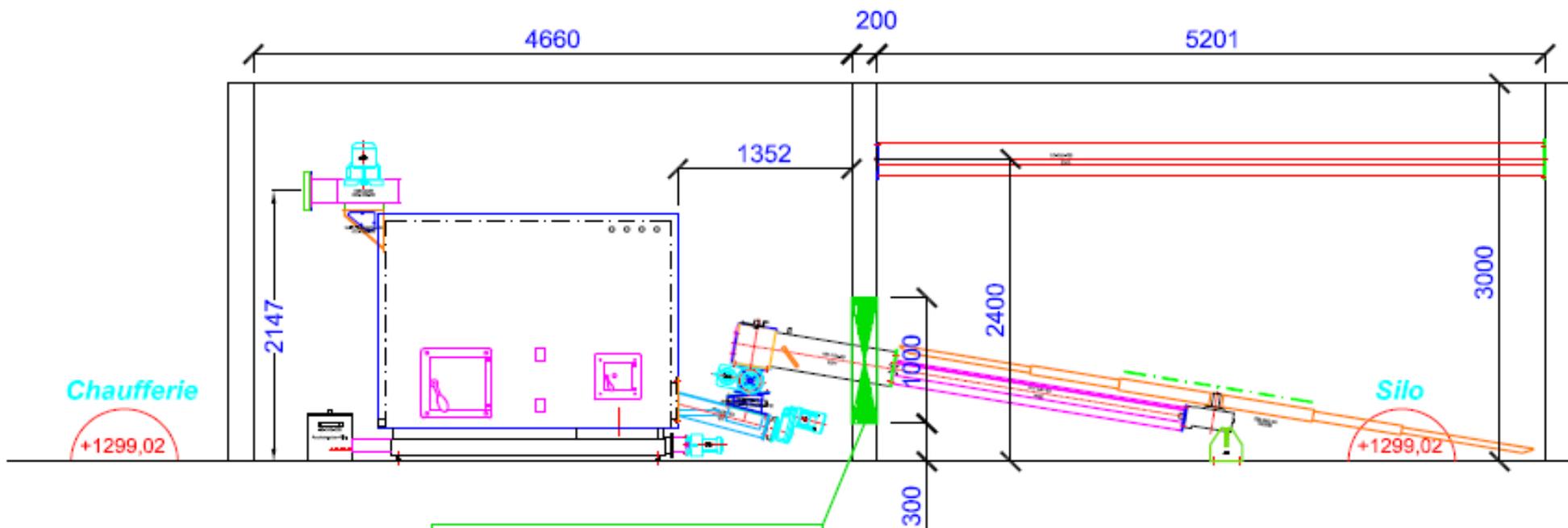
Approvisionnement du silo

→ **Silo aérien : Vis de remplissage**
Détail trémie



Approvisionnement du silo

Silo aérien : Vis de reprise et vis de répartition (suite)



Réserve 1 : vis extraction

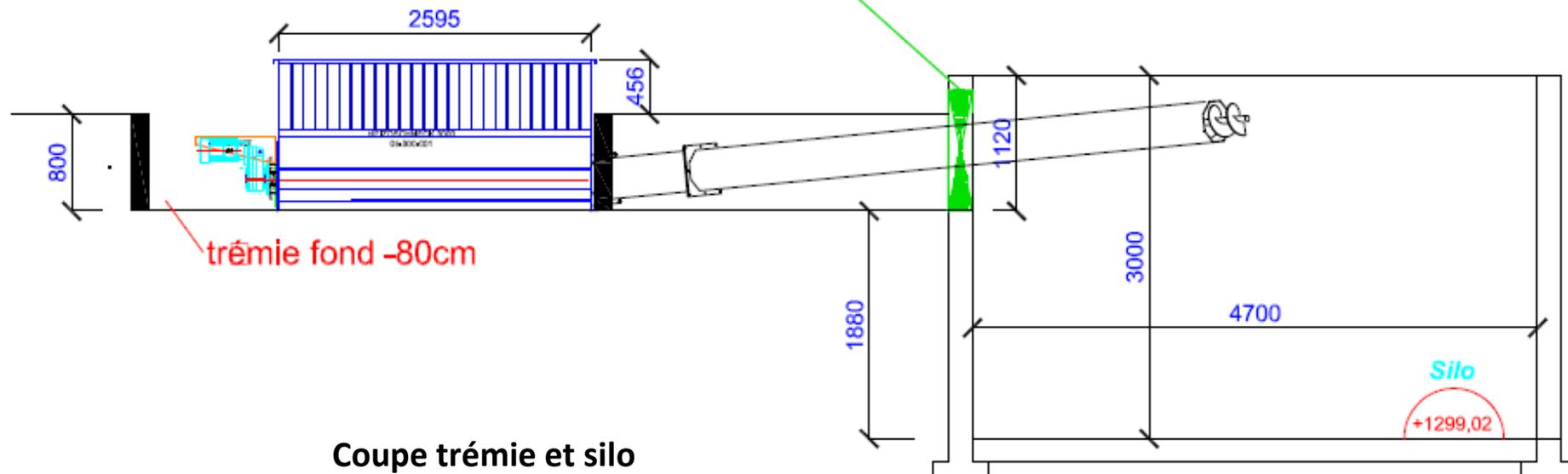
Type	sur mur
Hauteur (mm)	1000
Largeur (mm)	800
Arase inférieure / dalle (mm)	300

Coupe silo et chaufferie

Approvisionnement du silo

Silo aérien : Vis de reprise et vis de répartition (suite)

Réserveation 1 : vis extraction	
Type	sur mur
Hauteur (mm)	1000
Largeur (mm)	1200
Arase Inférieure / dalle silo (mm)	1880



Approvisionnement du silo

- **Silo enterré : Déchargement gravitaire**
 - Le plus simple
 - Pouvoir répartir les livraisons dans les grands silos

Trappe Chaufferie Delaroche à Embrun





Approvisionnement du silo

- **Silo enterré : Déchargement gravitaire**
- Le plus simple
 - Pouvoir répartir les livraisons dans les grands silos

2 Trappes Chaufferie de Guillestre



Approvisionnement du silo

→ Silo enterré et chaufferie enterrée

Evacuation des cendres



Approvisionnement du silo

→ Silo enterré et chaufferie enterrée

Evacuation et amenée de gros composants éventuels



Le Saut de Loup



Approvisionnement du silo

→ Le remplissage

Livraison Chaufferie Delaroche à Embrun



Attention à la grille de sécurité

Approvisionnement du silo

→ La manœuvre du camion



1



2

Approvisionnement du silo

- L'emplacement du camion par rapport à la trappe
- Conception architecturale ATA



Françoise ROLLAND
Rue du Midi - BP 12
05200 EMBRUN Cedex

Chaufferie de Gaudissard



Approvisionnement du silo

→ Les Trappes

- **Coulissantes :** Espace latéral nécessaire
Gel éventuel à vérifier
- **Basculante :**



Vérins à prévoir



Grille antichute ?

Silo container

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none">- Remplissage maîtrisé- Pas d'étanchéité à gérer- Livraison aisée par rapport à des vis de reprise	<ul style="list-style-type: none">- Coût des containers- Contraintes pour le fournisseur (type de camion)

La production d'ECS en été

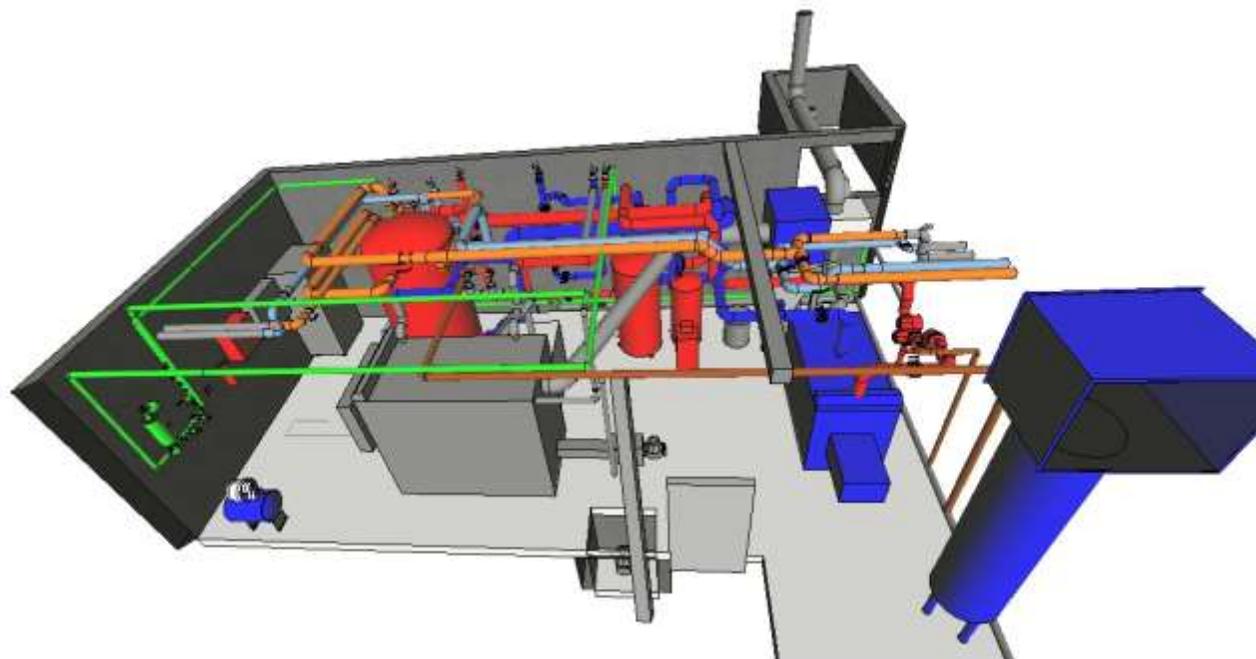
→ **Exemple du réseau de chaleur Delaroché à Embrun :**

Les consommateurs d'ECS : Les logements de la gendarmerie

La maison de retraite

Ballon de : 6 000 litres car impossible de mettre un volume supérieur

Puissance bois : 540 kW



La production d'ECS en été

Fonctionnement estival satisfaisant avec :

Puissance minimum : 60 kW

Rendement : environ 65 %

Pertes réseau : 50% en été

Température de consigne : baissée à 75°C

Conception initiale : Pierre MERMIER

Extension : ADRET / C. Mannent.

22 janvier 2016

La plateforme de stockage de la Communauté de Communes de l'Embrunais

