

BILAN SUR 10 ANS DE FONCTIONNEMENT DE LA CHAUFFERIE BOIS AU CENTRE DE FORMATION ET C.F.A. EN ELEVAGE A CANAPPEVILLE



Dans le cadre de la restructuration de l'atelier pédagogique porcin en 2010, nous avons étudié l'installation d'une chaufferie à bois. Pour mieux rentabiliser cet investissement nous avons choisi de centraliser la production de chaleur et d'étendre le réseau de distribution d'eau chaude vers les locaux d'accueil de public. Nous avons fait un bilan à un an de fonctionnement. Maintenant avec presque 10 ans de recul, nous pouvons faire un nouveau point d'étape.

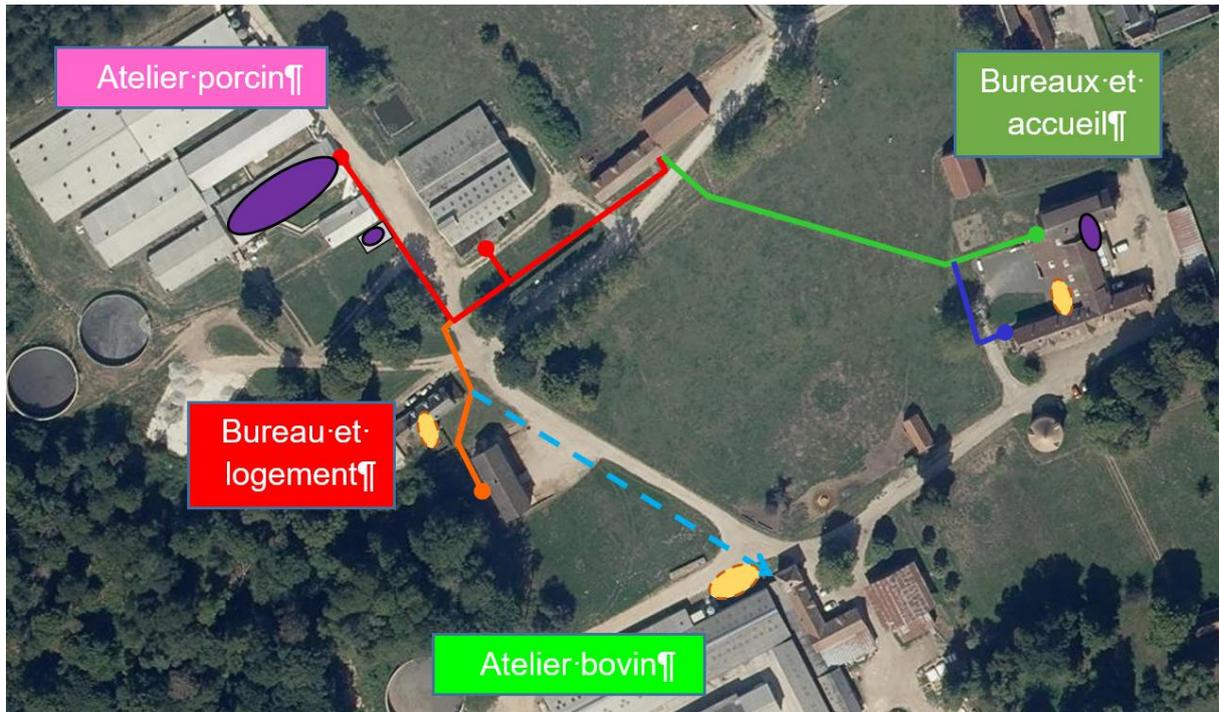
Des installations optimisées

L'ensemble de l'installation n'a pas subi de modification depuis sa création. Dans les locaux d'accueil, des améliorations ont cependant été apportées pour régler la température dans les différentes pièces car l'eau distribuée arrivait à une température trop élevée (78°C). Nous avons installé des vannes trois voies à l'entrée de chaque bâtiment et changé toutes les vannes manuelles des radiateurs par des vannes thermostatiques. L'échangeur à plaque fournissant l'eau chaude des douches n'a pas donné satisfaction. Nous l'avons remplacé par un préparateur d'eau chaude.

Des petites extensions (parties représentées en violet)

A partir du nouveau préparateur d'eau chaude, nous avons étendu le réseau vers la cuisine. Cela nous a permis de supprimer trois ballons d'eau chaude.

Profitant de la canalisation à proximité de l'élevage porcin, nous avons installé un aérotherme dans le bâtiment quarantaine. Fin 2020 nous avons monté le chauffage dans le sas implanté à l'entrée de l'élevage dans le cadre de la biosécurité.



Des projets (parties représentées en jaune)

Avec du recul, nous savons que la chaudière n'est pas saturée. Plusieurs locaux existants non raccordés pourraient être chauffés. Ainsi, dans les locaux d'accueil de public, il nous reste une salle chauffée avec quatre vieux radiateurs électriques de type « grille pain ». Cela sera fait lors de travaux de rénovation.

Au niveau du bureau de la porcherie et du logement nous avons actuellement une chaudière à gaz en citerne. Ce bâtiment est à 10 m de la canalisation existante.

Enfin, au niveau de l'élevage laitier nous n'avons pas de canalisation d'eau chaude à proximité. En effet lors de la mise en place de la chaufferie en 2010, nous avons estimé un faible besoin de chaleur à cet endroit. Depuis, l'élevage s'est doté d'un robot de traite. Nous avons pour projet d'installer un vestiaire nécessitant le chauffage et l'eau chaude sanitaire. L'extension du réseau d'eau chaude pourrait distribuer en même temps la salle de traite et la maison à proximité.

Une consommation de bois qui augmente

Avec des besoins de chaleurs en accroissement, la consommation de bois qui était au début de 170 tonnes par an a progressivement augmenté à 180 tonnes et atteint presque 200 tonnes/an aujourd'hui. La qualité du bois peut influencer la consommation tout comme le rendement de la chaudière. Ce dernier point est suivi dans le cadre de la maintenance.

Au cours des 10 ans, nous n'avons pas changé de fournisseur de bois. Le prix a évolué à la hausse. Il est passé de 88 à 101 €/tonne, soit une augmentation annuelle moyenne de 1,5 %.

Globalement avec l'évolution de la consommation et l'augmentation du prix unitaire, le coût en plaquettes forestières est passé de 15 000 € par an à près de 21 000 €/an. La moyenne depuis la mise en route est de 18 447 €.

Comme nous l'avons présenté dans le projet, nous avons conservé deux anciennes chaudières à fuel qui prennent le relai lors des arrêts de la chaudière à bois pour le nettoyage. Nous les entretenons et nous maintenons un approvisionnement en fuel qui reste limité à moins de 500 litres par an. Globalement, ce maintien et ce relai nous coûte environ 900 €/an.

Une gestion quotidienne et un entretien régulier

La chaudière à bois fonctionne tous les jours. L'équipe de maintenance veille avec assiduité à son bon fonctionnement 15 à 20 minutes chaque matin. Tous les mois un arrêt d'une journée est nécessaire pour le nettoyage. Du temps est aussi consacré une fois par mois pour la réception du bois et à son poussage dans le silo avec le télescopique. Globalement, nous avons estimé qu'un mois de travail était nécessaire pour assurer tous ces travaux. Après 5 ans de fonctionnement, la maintenance nécessite un peu plus de temps pour changer des pièces d'usure et intervenir sur certaines pannes. Les pannes n'ont jamais fait arrêter la chaudière plus d'une journée. Aujourd'hui on peut estimer que la chaufferie nécessite environ un mois et demi de travail par an. Le coût moyen affecté à ces entretiens est de 4 150 €/an.

Dans notre comptabilité, la partie chauffage supporte d'autres charges de main d'œuvre d'entretien non liés à la chaudière (des parties communes, des sous stations...) et des frais administratifs liés à notre structure. Nous ne les incluons pas dans ce bilan.

Les premières années d'exploitation n'ont pas généré de frais d'entretien importants. Maintenant des pièces sont plus régulièrement changées (plaques de protection et grilles dans le foyer, vis de d'évacuation des cendres, allumeur, motoréducteur...). Le

coût moyen sur 10 ans est de 1 470 €/an. Actuellement, nous sommes sur un coût d'entretien compris entre 2 500 et 3 000 €/an.

Des frais annexes

La chaufferie supporte des frais d'assurance pour les bâtiments (chaufferie et stockage) ainsi que des frais de communication (téléphone, alarme et des cotisations...). En moyenne cette charge est de 1 020 €/an.

Un investissement amorti sur 15 ans.

L'investissement de 315 000 € a bénéficié de 66 % de subventions (ADEME, Région et département). Les amortissements sur 15 ans de la part non subventionnée sont de 6 526 €/an. Ces amortissements continuent pour les 5 années à venir.

Le reste a été financé par emprunt sur 10 ans. Les frais financiers moyens ont été de 2 318 €/an. L'emprunt est aujourd'hui remboursé.

Coût de fonctionnement intéressant

Bilan des postes de charges	Montants moyens d'oct 2010 à décembre 2019)
Approvisionnement plaquettes	18 447 €
Chaudières relai	900 €
Entretien	1 470 €
Main d'œuvre liée au chauffage	4 150 €
Assurances cotisations...	1 020 €
Frais financiers	2 318 €
Amortissements	6 526 €
Total	34 831 €

Pendant les 10 ans écoulés, le prix du fuel a fortement fluctué. Il a été durant 4 ans (2011 à 2014) à plus de 900 €/1000 litres en dépassant même les 1 000 € et à moins de 700 € pendant 2 ans (2015/2016). En moyenne son prix sur dix ans a été de 820 €/1000 litres. Les 200 tonnes de plaquettes forestières représentent une consommation équivalent à 54 000 litres de fuel (1 tonne de plaquette est équivalent à 270 litres de fuel en pouvoir calorifique).

Comparativement au système d'il y a 10 ans et avec les extensions réalisées, nous aurions consommé 32 000 litres de fuel, du gaz pour le vestiaire de la porcherie, de l'électricité pour la porcherie (en intégrant l'agrandissement), de l'électricité pour les 4 ballons qui ont depuis été supprimés et maintenu un entretien des chaudières reli (1 000 €). Au total la charge de chauffage aurait été de 39 700 € (hors entretien, main d'œuvre et renouvellement des installations).

Situation 2009 transposée en 2019	Montants annuels	Bilan des postes de charges en 2019	Montants annuels
32 000 litres de fuel	25 600 €	Approvisionnement plaquettes	21 000 €
Gaz du vestiaire	1 100 €	Chaudières reli	1 000 €
Electricité estimée	11 000 €	Entretien	2 600 €
Electricité des 4 ballons d'eau chaude	1 000 €	Main d'œuvre liée au chauffage	4 960 €
Entretien des chaudières reli	1 000 €	Assurances cotisations...	1 218 €
		Frais financiers	0 €
		Amortissements	6 670 €
	39 700 €	Total	37 448 €

La situation 2009 transposée en 2019 devrait intégrer des coûts d'entretien plus conséquents ou des amortissements supplémentaires liés au renouvellement de chaudières ou d'installations de chauffage. Le coût annuel atteindrait certainement 43 000 €.

La chaufferie représente un coût de fonctionnement légèrement inférieur malgré l'investissement. Les frais d'entretien vont dans les années à venir augmenter, mais en 2025 l'installation sera amortie. Grace à cette chaudière, nous ne sommes plus soumis aux aléas du prix du fuel. La mise en réseau des installations de chauffage nous permet de mettre en marche en cas de panne les deux chaudières relais. Nous bénéficions également d'un meilleur confort dans les locaux d'accueil du public et dans l'élevage. Nous avons plus de perspectives d'avenir (extensions possibles à partir de l'existant) et nous utilisons moins de ressources fossiles et plus de ressources forestières locales. Ceci contribue à la réduction des gaz à effet de serre (au-moins 160 tonnes de CO2 dans l'atmosphère selon l'estimation de 2009).

Amédée HARDY, Centre de formation et CFA en élevage
 3 lieu-dit les landes, 27400 CANAPPEVILLE
 Mail : amedee.hardy@cfa-cpse-canappeville.fr
 Tel : 02.32.50.51.71 Site : www.cfa-cpse-canappeville.fr