

**Projet de
Compte-
Rendu V0**

Instance : **GT PAC EN LOGEMENTS COLLECTIFS**

Date : **Vendredi 09 juin 2023**

Horaires : **9h00 – 11h00**

AFPAC Visio



Responsable de la réunion

David LEBANNIER

COMPTE -RENDU

Pilote

Echéance

1. Guide acoustique :

David BONNET : le bruit résiduel est illustré dans la fiche technique 1 de l'AFPAC, à voir si c'est suffisant/utile.

Valérie LAPLAGNE : UNICLIMA travaille avec le CETIAT sur l'acoustique, CETIAT évoque réaliser des essais en laboratoire, peut-être que ceci peut alimenter le guide.

Yannick PEPE-GUES (GIAC) : Nous sommes également en contact avec les acousticiens du CETIAT et tout à fait ouvert à une collaboration.

Arnaud KAUTZMANN : Serait-il possible d'ajouter l'incidence d'un traitement dans l'outil ?

Yannick PEPE-GUES (GIAC) : C'est compliqué mais nous pourrions indiquer que les cas classés en « vert » sont traitables avec des solutions simples telles que des écrans.

Jonathan DELALANDE (Vaillant) : L'outil sera-t-il adapté à des cascades de PAC, notamment des cas avec des modèles différents ? Sera-t-il possible de considérer l'impact des éléments présent en toiture et les phénomènes de réverbération engendré ?

Yannick PEPE-GUES (GIAC) : ok pour intégrer un outil d'évaluation de la puissance acoustique d'un groupe de PAC en cascade. Pour la réverbération, nous pourrions illustrer en amont les incidences de la réverbération (ordre de grandeur de l'incidence sur la puissance acoustique), mais ce ne sera pas intégré à l'outil.

Valérie LAPLAGNE : L'outil pourra être intégré au plan de financement ADEME. D'ailleurs le démarrage de la mission devra peut-être attendre le dépôt du plan de financement.

Yannick PEPE-GUES (GIAC) : on s'engage sur un délai de 3mois à date de signature

Comité de pilotage pressenti :

- Membres de la commission acoustique AFPAC
- Jonathan DALALANDE de VAILLANT
- Jacques DALIPHARD de l'AICVF
- Nicolas BALANANT de CERQUAL
- Francois BESSAC du CETIAT
- Installateur (reste à identifier)

2. Commissionnement :

On attend la production des travaux de PROFEEL (fin 2023) pour identifier les éléments dédiés à la PAC que l'AFPAC pourra associer.

3. Appel à projet suivi de performance :

David DUPUIS - ENGIE : bonne idée, c'est un point important à traiter.

Valerie Laplagne : Est-ce que ça ne fait pas doublon avec les travaux de l'ADEME ?

Ludovic CHAUDET : A noter que l'ADEME à eu beaucoup de mal à trouver des sites et que les travaux à mettre en œuvre sont conséquents.

David LEBANNIER : si on valide ce projet, le calendrier étant court pour permettre des mesures en période de chauffe (1 ou 2 mois), il faut la compatibilité avec le calendrier du financement ADEME.

Jérôme GONÇALVES Solaronics : il pourrait être intéressant que les installations de PAC ECS seule puissent participer.

➔ L'AFPAC s'organise en interne pour décider du tenu de cet appel à projet.

4. Vulgarisation des incidences des normes EN378 et CH35 :

Jonathan Delalande VAILLANT : des travaux sont-ils menés sur les normes EN378 et CH35 ?

David LEBANNIER : Ce point est bien identifié ! Il faut effectivement vulgariser les incidences de ces normes. Peut-être que le syndicat de bureau de contrôle FILIANCE pourrait également jouer un rôle sur ce sujet. Je vais les sonder.

Valérie LAPLAGNE : Je vois en interne pour préciser ce qu'il est possible de faire coté UNICLIMA

5. Disponibilité des analyses fonctionnelles des solutions PAC collectives

Au vu des échanges il est difficile d'identifier la limite entre le rôle du BET et de l'industriel. L'AFPAC réfléchi à l'organisation d'un échange sur ce sujet entre des représentants de BET (CINOV ? AICVF ?) et de UNICLIMA.

6. Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture

EDF travaille à la vulgarisation mécanisme de détermination des couts de fourniture électrique, notamment pour les raccordements > 36KVA. Il est envisagé de définir un « tunnel de prix » pour permettre de donner des ordres de grandeurs des couts aux décideurs (maitre d'ouvrage, copro...).

Participants réunion du 7 juillet 2023

David LEBANNIER
UNISSON (GIAC) (Invité)
Véronique VAVRAND (Invité)
Francois Deroche (DAIKIN)
Chaudet, Ludovic (Stiebel Eltron)
SONZOGNI, Alexandre (CIAT)
Valerie Laplagne Uniclisma (Invité)
BONNET David (Invité)
Nicolas Fernandez (De Dietrich)
KAUTZMANN Arnaud (EDF)
Emmanuel Toffolo (Promotelec)
BENOIT BIHEL (Daikin)
Molle, Christel (Mitsubishi electric)
Arnaud MEYER (AFPAC)
Justine Tostin (Dalkia)
PISMONT Vincent (GRDF)
Julien DARTHOU (CAPEB)
Eric Bokobza (DAIKIN)
DUPUIS David (ENGIE)
Hervé Nicol (Ariston)
Delalande, Jonathan (VAILLANT)

GT PAC en logement collectif

07/07/2023

Pilote : David LEBANNIER (POUGET Consultants)



La pompe à chaleur au coeur de votre confort

Ordre du jour

1. **Actualités**
2. **Suivi guide acoustique en résidentiel collectif**
3. **Diffusion CDC guide Raccordement**
4. **Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF**
5. **Appel à projet suivi de performance**
6. **Plan de financement ADEME**
7. **Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture**
8. **Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques**

Actualités

- **Nouveau co-pilote du GT : Alexandre SONZOGNI de la société CIAT**
- **Nouveau permanent de l'AFPAC : Arnaud Meyer**
- **GT du 6 octobre en présentiel : à confirmer, on vous tient au courant!**

Ordre du jour

1. Actualités
2. Suivi guide acoustique en résidentiel collectif
3. Diffusion CDC guide Raccordement
4. Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF
5. Appel à projet de suivi de performance
6. Plan de financement ADEME
7. Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture
8. Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques

Guide Acoustique

- **Mission 1** : réglementation(s) : voisinage, intérieur, attestation, les BF (63Hz...), règle de l'antériorité, espaces collectifs, hiérarchie entre les blocs législatifs, administratifs et réglementaires (lois, jurisprudence, décret, arrêté, directive, circulaire...)... ≈ 4 500€ ≈ 2-3p
- **Mission 2** : performances PAC : Comment comparer des PAC (125 Hz, pression aéroulique disponible...), « tonalité marquée », mode chaud/froid/dégivrage, niveau sonore selon le régime de fonctionnement, option bas niveau sonore... ≈ 4 500€ ≈ 2-3p
- **Mission 3** : graphique 3D des situations : Basé sur le triptyque puissance machine, distance source-récepteur, niveau de bruit résiduel. Et ex de solutions pour les cas les + recensés. ≈ 9 000€
- **Mission 4** : certification & normes : Eurovent , KEYMARK, NF EN 12102, NF EN ISO 3741-3747, NF EN ISO 9614..., ≈ 4 500€ ≈ 2-3p
- **Mission 5** : frise des missions des acousticiens sur un projet (basé sur Mop + expertise, DO...) , explications des différentes missions d'un projet. ≈ 4 500€ ≈ 2-3p
- **Mission 6** : 4 exemples types de solutions et dispositifs acoustiques d'une pompe à chaleur, représentatifs des situations des logements collectifs. 10 000€ ≈ 2p/cas

Autres informations :

- Délais : fin septembre – octobre
- 5 BE acoustiques mobilisé (1 par mission)

Abaque avec 3 entrées :

- Puissance acoustique PAC
- Bruit résiduel
- Distance vis-à-vis des PAC
- Résultat : criticité de la situation (vert, orange, rouge)
- Difficile de diminuer le montant de la prestation (cout fixe important de création de l'outil).
- 2 formats possibles : outil Excel ou format papier.
- Ajout de correctif pour connaître la situation de la baie « en dessous » avec un acrotère type.

Etude de 4 cas de bâtiments pour illustrer les prestations techniques types :

- Ecran
- Silencieux
- Local technique léger
- Local technique lourd

→ Permet d'illustrer les prestations techniques à déployer selon la criticité de la situation (en lien avec l'abaque).



Ordre du jour

1. Actualités
2. Suivi guide acoustique en résidentiel collectif
3. Diffusion CDC guide Raccordement
4. Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF
5. Appel à projet suivi de performance
6. Plan de financement ADEME
7. Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture
8. Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques

Ordre du jour

1. Actualités
2. Suivi guide acoustique en résidentiel collectif
3. Diffusion CDC guide Raccordement
4. Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF
5. Appel à projet suivi de performance
6. Plan de financement ADEME
7. Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture
8. Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques

Travaux PROFEEL sur le commissionnement

- **Massification du commissionnement :**
 - Petit tertiaire, petite copro, petite bâtiment social
 - Travaux qui mobilisent des BET, exploitants, institutionnels
 - Fiche pratique pour commissionnement « allégé »
 - Travaux génériques (pas de spécificité par type de système)
 - Planning :
 - Phase Biblio/interview presque terminée
 - Création des outils : fin 2023
 - Test des outils en 2024
- Il y a également des travaux concernant la massification des CPE
- Il faut envisager de créer des compléments dédiés aux solutions PAC dès que les outils seront disponibles.

Ordre du jour

1. **Actualités**
2. **Suivi guide acoustique en résidentiel collectif**
3. **Diffusion CDC guide Raccordement**
4. **Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF**
5. **Appel à projet suivi de performance**
6. **Plan de financement ADEME**
7. **Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture**
8. **Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques**

« Concours » suivi de performance

Objectifs :

- Impliquer les maitres d'ouvrage, BET, installateur et exploitants sur ce sujet (et à l'AFPAC)
- Faire monter en compétences les acteurs / Partager et diffuser les retours d'expériences
- Partenariat avec l'USH et la FPI
- Groupe de partage des REX (durant la mise en place et l'analyse résultat)

Proposition de déroulé :

- Sélection de 5 de projets en EXE (ECS + chauffage / 100% PAC ou hybride) : juillet/septembre
- Démarrage suivi durant l'hiver (à minima 1-2mois avant la fin de période de chauffe)
- Premier bilan au printemps

Protocole de suivi :

- Mesure toute les 10-15 min : température ballon (bas et haut) / débit-puissance (liaison PAC-local, vers ballon ECS, vers émetteur chauffage, A/R bouclage) / T extérieure...
- Puissance électrique de chaque PAC
- Rapport d'analyse de fonctionnement et performance

Ordre du jour

1. **Actualités**
2. **Suivi guide acoustique en résidentiel collectif**
3. **Diffusion CDC guide Raccordement**
4. **Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF**
5. **Appel à projet suivi de performance**
6. **Plan de financement ADEME**
7. **Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture**
8. **Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques**

Ordre du jour

1. **Actualités**
2. **Suivi guide acoustique en résidentiel collectif**
3. **Diffusion CDC guide Raccordement**
4. **Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF**
5. **Appel à projet de suivi de performance**
6. **Plan de financement ADEME**
7. **Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture**
8. **Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques**

Proposition de structure possible du guide

1. Description des contrats au TRV <36kVA
2. Description des contrats >36kVA en offre de marché
 - Description des composantes TURP
 - Les différences entre TRV et Offre de marché >36kVA
3. Exemple d'un logement avec une souscription à 36kVA
 - Evaluation EDF R&D du différentiel de coût d'acheminement entre le TRV et l'offre de marché
 - Projection du coût de fourniture ... tunnel de prix
 - Impacts possibles du passage à une souscription >36kVA
4. Evaluation du différentiel de coût de fourniture
 1. Conversion chaudière vers PAC
 2. Hybridation de chaufferie
5. Le bouclier tarifaire et l'amortisseur : quels impacts ?

La structure du TURP

5 Tarifs des clients raccordés en BT > 36 kVA

N.B. : les prix sont indiqués HT.

A. LA COMPOSANTE ANNUELLE DE GESTION (CG)

Le montant de la composante annuelle de gestion (en €/an) est fonction du cadre contractuel choisi par l'utilisateur. Elle est due pour chacun des points de connexion. Depuis le 1^{er} janvier 2018 le niveau de cette composante tient compte de la contrepartie financière versée aux fournisseurs dans le cadre de la gestion des clients en contrat unique. Elle s'applique selon la grille suivante :

Utilisateur en CARD €/an	Utilisateur en contrat unique €/an
216,84	188,28

Pour les utilisateurs dits « autoproducers individuels sans injection », la composante annuelle de gestion est celle de la grille précédente.

Pour les utilisateurs dits « autoproducers en collectif » sans injection, la composante de gestion facturée est égale à la composante de gestion hors coefficient Rf ou CCARD majorée de 30 %, à laquelle s'ajoute le coefficient Rf ou CCARD. Elle s'applique selon la grille suivante :

Utilisateur en CARD €/an	Utilisateur en contrat unique €/an
271,44	242,88

Pour les utilisateurs dits « autoproducers individuels avec injection », pour un même point de connexion, d'un contrat en injection et d'un contrat en soutirage, ou d'un contrat associant injection et soutirage, une unique composante de gestion est facturée :

Autoproducers individuels avec injection €/an
311,16

Dans le cas où l'autoproducer en collectif est également un auto avec injection, la composante de gestion facturée est égale à la compo autoproducers individuels avec injection. Si l'autoproducer en collectif est un autoproducer individuel sans injection, la composante de gestion de la composante de gestion des autoproducers en collectif.

5 Tarifs des clients raccordés en BT > 36 kVA

Les autoproducers en collectif participant à une opération d'autococonsommation dont l'intégralité des points de soutirage et d'injection des participants sont situés en aval d'un même poste de transformation électrique de moyenne en basse tension (HTA/BT), peuvent également soutenir les deux tarifs suivants :

- tarif courte utilisation à quatre plages temporelles – autoproduction collective (en aval d'un même poste HTA/BT) ;
- tarif longue utilisation à quatre plages temporelles – autoproduction collective (en aval d'un même poste HTA/BT).

Par exception, pour les points de connexion ayant sélectionné une formule tarifaire d'acheminement spécifique dans le cadre d'une opération d'autococonsommation collective dont l'intégralité des points de soutirage et d'injection des participants sont situés en aval d'un même poste HTA/BT, la composante annuelle de soutirage est établie selon la formule suivante :

$$CS = b_1 \times P_1 + \sum_{j=2}^4 b_j \cdot (P_j - P_{j-1}) + \sum_{j=1}^4 c_j \cdot E_j$$

P_j désigne la puissance souscrite apparente pour la j^{ème} plage temporelle, exprimée en kVA, E_j désigne l'énergie active soustraite sur la j^{ème} poste tarifaire, exprimée en kWh.

Coefficient pondérateur de la puissance (b_j)

€/kVA/an	HPI	HCH	HPS	HCB
CU	12,82	8,94	7,99	6,40
LU	22,04	13,85	11,87	8,12
CU – autoproduction	12,89	8,63	7,23	5,84
LU – autoproduction	22,56	13,99	11,07	7,97

Coefficient pondérateur de l'énergie (c_j)

€/kWh	HPI	HCH	HPS	HCB
CU	1,24	3,54	2,28	1,73
LU	4,50	3,19	2,03	1,37
CU – autoproduction, part autoproduite	3,01	1,93	0,76	0,53
CU – autoproduction, part allouée	5,37	3,13	2,06	1,73
LU – autoproduction, part autoproduite	2,01	1,93	0,76	0,53
LU – autoproduction, part allouée	4,64	2,83	1,87	1,18

B. LA COMPOSANTE ANNUELLE DE COMPTAGE (CC)

Dans la mesure où tous les dispositifs de comptage doivent en principe faire partie des ouvrages en concession, la CRE simplifie la composante de comptage : le TURP à HTA/BT ne prévoit donc pas de composante de comptage spécifique pour les utilisateurs propriétaires de leur dispositif de comptage, contrairement aux TURP antérieurs.

Fréquence minimale de transmission	Composante de comptage €/an
Mensuelle	240,24

C. LA COMPOSANTE ANNUELLE DE SOUTIRAGE (CS)

Toutes les composantes annuelles de soutirage des tarifs BT > 36 sont à 4 classes temporelles :

- heure Pleine Saison Haute (HPI)
- heure Creux Saison Haute (HCH)
- heure Pleine Saison Basse (HPS)
- heure Creux Saison Basse (HCB)

Deux options tarifaires sont proposées :

- courte utilisation ;
- longue utilisation.

Pour chacun de leurs points de connexion au domaine de tension 6 à 36 et pour chacune des quatre plages temporelles de l'option tarifaire choisie, les utilisateurs choisissent, par multiples de 1 kVA, une puissance souscrite P_j où j désigne la plage temporelle. Quel que

D. LA COMPOSANTE MENSUELLE DES DÉPASSEMENTS DE PUISSANCE SOUSCRITE (CMDPS)

Sur la base de la durée de dépassement de puissance apparente souscrite h (en heures), la CMDPS est calculée de la façon suivante pour chacune des plages temporelles du mois considéré (en €) :

$$CMDPS = 10,52 \times h$$

Les utilisateurs dont la CMDPS pour l'ensemble des plages temporelles serait supérieure à la fois à 30 % de leur facture TURP mensuelle et à 25 fois le tarif de la puissance supplémentaire qu'il aurait été nécessaire de souscrire pour éviter tout dépassement, pourront obtenir le plafonnement de leur CMDPS pour le mois concerné à la plus élevée des deux limites précitées, sur demande auprès du GRD.

E. LA COMPOSANTE ANNUELLE DE L'ÉNERGIE RÉACTIVE (CER)

Flux de soutirage

L'énergie réactive en opposition à la consigne ainsi que l'énergie réactive hors bandeau (tg_{0,9}, tg_{0,95}) est facturée selon le tableau suivant :

Rapport tg	€/kvarh
0,4	2,16

Flux d'injection

L'énergie réactive en opposition à la consigne ainsi que l'énergie réactive hors bandeau (tg_{0,9}, tg_{0,95}) est facturée selon le tableau suivant :

€/kvarh
2,16

NB : Les valeurs de tg_{0,9}, tg_{0,95} ont été définies de telle sorte qu'aucune CER ne soit facturée aux installations de production raccordées en BT dans le cadre de TURPE 6.

De nouvelles notions et des valeurs qui divergent entre TRV et OM

- Composante de gestion
- Composante de comptage
- Composante de soutirage : part puissance + part conso
 - o CU < 2500 heures
 - o LU > 2500 heures (conso / PS)
 - o Possibilité d'optimiser la puissance souscrite avec facturation de dépassement (sur 1 heure)
- La CTA = contribution tarifaire d'acheminement
 - o 21,4% sur composante de gestion + comptage + PS * prix du coef pondérateur
- La TVA
 - o TRV à 5,5% sur la part fixe + 20% sur la fourniture
 - o OM tout est à 20%



La pompe à chaleur au cœur de votre confort

Exemple d'un logement avec une souscription de 36kVA

Evaluation de la part acheminement

Conso (kWh)	HPH	HCH	HPE	HCE
	52 047	4 940	76 237	3 250

TURPE BTINF 36kVA : 01/08/2023	Part Fixe (€/kVA)			Part Variable (€/MWh)				TURPE en €
	PF	CG	CC	HPH	HCH	HPE	HCE	
CUST	9,96	15,42	19,92	43,70	43,70	43,70	43,70	BTINFCUST 7 827,16
CU4	9,00	15,42	19,92	66,70	45,60	14,30	8,80	BTINFCU4 6 404,72
MUDT	12,24	15,42	19,92	44,70	31,60	44,70	31,60	BTINFMUDT 7 967,77
MU4	10,56	15,42	19,92	61,20	42,40	13,90	8,70	BTINFMU4 6 077,49
LU	81,24	15,42	19,92	11,00	11,00	11,00	11,00	BTINFLU 5 772,83

TURPE BTSUP 36kVA : 01/08/2023	Unité							TURPE en €
	CG	CC	HPH	HCH	HPE	HCE		
CU_coeff_Puissance	€/kW/an	199,74	255,84	14,67	11,29	10,59	9,57	BTSUPCU 7 598,28
CU_coeff_Energie	€/MWh	199,74	255,84	56,3	41,1	23,7	17,2	
LU_coeff_Puissance	€/kW/an	199,74	255,84	24,55	15,46	13,44	10,82	BTSUPLU 7 346,17
LU_coeff_Energie	€/MWh	199,74	255,84	47,6	36,3	21,6	15	

Ordre du jour

1. **Actualités**
2. **Suivi guide acoustique en résidentiel collectif**
3. **Diffusion CDC guide Raccordement**
4. **Retour travaux commissionnement en cours via l'AICVF**
5. **Appel à projet de suivi de performance**
6. **Plan de financement ADEME**
7. **Conversion chaufferie vers PAC : évaluation des coûts de fourniture**
8. **Analyse fonctionnelle des schémas hydrauliques**

Disponibilités des analyses fonctionnelles

Le constat : très rares sont les industriels qui décrivent dans un document le principe de fonctionnement des installations !

- Sans analyse fonctionnelle les BET/installateurs/exploitants peuvent difficilement s'emparer du dimensionnement et de l'optimisation des installations.
- Comment inciter les industriels à partager l'analyse fonctionnelle des solutions proposées?

Élément à diffuser :

- Principe de fonctionnement de la régulation
- Illustration des flux et température pour différente situation (ECS seule, Chauffage seul, Chauffage + ECS..etc)
- Méthode de dimensionnement proposée