

Titre : AG & Réunion technique 15-05-2025

Thèmes : Fluides Frigorigènes et Hybridation

Région : Normandie

Auteur : JM SOUCHET Administrateur AICVF NORMANDIE

Chapô :

L'AICVF s'installe en Normandie :

Une assemblée générale prometteuse à Pont-l'Évêque

Le jeudi 15 mai, l'AICVF en Normandie a tenu son **assemblée générale** à **Pont-l'Évêque**, marquant une étape importante après la **réunion de lancement de l'activité régionale** qui s'était tenue le 3 mars à l'INSA de Rouen.

À cette occasion, un **nouveau bureau régional** a été constitué, avec l'élection de :

- **Dylan MARQUES**, Président régional,
- **Olivier MASSOT**, Secrétaire régional.

(Photo 1 : Le nouveau bureau de l'AICVF Normandie)

La journée s'est poursuivie avec des **conférences techniques** portant sur des thématiques actuelles et stratégiques : **les fluides frigorigènes** et **l'hybridation** des systèmes.

L'événement a rassemblé **28 participants**, dont **6 membres de l'AICVF Normandie**, dans une ambiance conviviale et dynamique.

(Photo 2 : Les participants à l'assemblée générale)



Texte article :

Assemblée Générale de l'AICVF Normandie :

Structuration et dynamique en marche !!!!!!!!!!!!!!!!

Lors de l'assemblée générale de l'AICVF Normandie, qui s'est tenue le 15 Mai 2025, **Jean-Marie SOUCHET**, administrateur régional, a dirigé les échanges et présenté un point complet sur l'activité de la communauté.

Présentation de la communauté AICVF Normandie

Depuis le **lancement de l'activité en octobre 2024**, la communauté AICVF Normandie connaît une belle dynamique :

- **35 membres** au total, dont **15 nouveaux membres**,
- **3 partenaires engagés** : **GRDF, ETT et GRUNDFOS**.

Rapport financier

Le rapport financier présenté fait état de la situation suivante :

- **Solde au 1er janvier 2025** : 4 086,50 €
- **Recettes prévisionnelles** :
 - 2 000 € de participation de l'AICVF nationale,
 - 1 650 € de contribution des partenaires,
- **Dépenses engagées** : 3 646,23 € pour les deux réunions déjà réalisées.

Constitution du bureau régional

L'assemblée a procédé à l'**élection du bureau AICVF Normandie**, composé de :

- **Dylan MARQUES**, élu Président régional,
- **Olivier MASSOT**, élu Secrétaire régional.

Ils seront épaulés par **Mickaël TOURNIER** et **Pauline CHRÉTIEN**, volontaires pour accompagner le développement de la section régionale.

Tous ont été **élus à l'unanimité** et chaleureusement remerciés pour leur engagement.

Informations générales sur l'AICVF

Jean-Marie SOUCHET a également rappelé les missions et ressources proposées par l'AICVF à l'échelle nationale :

- **Veille technique et réglementaire** via :
 - 4 revues **CVC numériques**,
 - 10 **newsletters mensuelles**,
- Activités du **comité technique** :
 - Création d'une mallette pédagogique sur la **RE 2020**,
 - Participation à des colloques sur la **qualité de l'air et l'économie circulaire**,
- L'AICVF est **membre de REHVA**, l'association européenne du secteur,
- Organisation de **concours étudiants** pour niveaux **Bac +2/+3** et **Bac +5**.

Enfin, une présentation du **congrès national de La Rochelle** a été faite, avec une invitation à consulter le site web de l'AICVF pour en savoir plus :

👉 <https://aicvf.org>

Conférence n°1 animée par **Olivier MASSOT (LG Eco Solutions)**, intitulée :
« **Fluides frigorigènes, F-Gas et usage du R32 en détente directe** ».

Transition réglementaire et technique sur les fluides frigorigènes :

Focus sur le R32

La première conférence de la journée, présentée par **Olivier MASSOT** de **LG Eco Solutions**, a permis de faire un point technique et réglementaire sur les **fluides frigorigènes**, en particulier le **R32** dans les systèmes à **détente directe**. Cette intervention s'inscrit dans le contexte d'une réglementation européenne de plus en plus contraignante en matière de gaz à effet de serre.

Un objectif climatique clair : -20 % d'émissions de CO₂

L'Union Européenne s'est fixé des objectifs ambitieux de réduction des émissions de CO₂, avec notamment une **baisse de 20 % des émissions de gaz fluorés (F-Gas)** à horizon proche. Cette réduction implique une diminution progressive des **tonnes équivalent CO₂ autorisées** sur le marché, avec une **limite fixée à 40 millions de tonnes (MT)**, ce qui impose une gestion plus rigoureuse des fluides disponibles.

Réserves, recyclage et quota : un contexte tendu

Le système de quotas mis en place pénalise fortement l'usage des fluides à fort **Potentiel de Réchauffement Global (PRG)**. Certains fluides aujourd'hui encore autorisés sont de moins en moins utilisés en raison de leur PRG élevé ou de contraintes techniques telles que la **pression de fonctionnement**. D'autres ne sont **plus disponibles** que via le **recyclage**, sous **quota strict**.

Alternatives : R290 et R32 en ligne de mire

Parmi les fluides de remplacement, deux se distinguent :

- Le **R290 (propane)**, efficace mais classé **A3 (hautement inflammable)**, ce qui limite fortement son usage.
- Le **R32**, classé **A2L (faiblement inflammable)**, représente une **solution intermédiaire** intéressante, notamment pour les systèmes à détente directe.

Le **R410A**, fluide très utilisé jusqu'à récemment, est de plus en plus restreint en raison de son PRG élevé.

Un cadre réglementaire strict : norme EN 378 et IEC

L'utilisation de ces nouveaux fluides s'inscrit dans un **cadre réglementaire complexe**, notamment :

- La **norme EN 378**, qui définit les exigences en fonction des **types d'espaces** (locaux techniques, espaces occupés, etc.) et de la **classe de fluide**.
- La **norme IEC**, qui complète ces prescriptions en limitant les **charges maximales de fluide autorisées** dans un local selon son usage.

Ces réglementations imposent :

- Une **formation obligatoire à partir de 2029** pour toute intervention sur ces systèmes,
- Des **études spécifiques** de sécurité et de charge en fonction du **type de local**.

Une stratégie indispensable : recyclage et anticipation

Enfin, l'intervenant a insisté sur l'importance du **recyclage des fluides** déjà utilisés, non seulement pour respecter les quotas, mais aussi pour **préserver les stocks** dans un contexte de pénurie croissante.

L'industrie est appelée à **anticiper** ces évolutions en :

- Adaptant ses conceptions de systèmes (type de fluide, architecture),
 - Formant ses personnels aux nouvelles pratiques et contraintes normatives.
-

Tableau récapitulatif – Interdictions progressives (F-Gas) sur les fluides frigorigènes

Année	Interdiction	Fluide concerné	Motif	Remarques
2025	Mise en quota renforcée	R410A, R134a	PRG élevé > 2 500	Forte pénalisation via le système de quotas
2027	Interdiction en climatisation résidentielle <12 kW	R410A, R407C	PRG > 750	Usage du R32 ou R290 fortement recommandé
2029	Obligation de formation certifiée pour l'utilisation des fluides inflammables	R32, R290	Classe A2L et A3 (inflammables)	EN 378 / IEC applicables
2030	Réduction à 21 % des quotas de CO ₂ équivalent	Tous fluides F-Gas	Objectif climatique UE	Recyclage des fluides fortement encouragé

Focus technique – Le R32, une alternative intermédiaire stratégique

Caractéristique	Détail
Nom	Difluorométhane (R32)
Classe de sécurité	A2L : Légèrement inflammable, faible toxicité
Potentiel de réchauffement global (PRG)	675 (environ 3 fois moins que le R410A)
Efficacité énergétique	Très bonne (meilleures performances que le R410A)
Pression de fonctionnement	Plus élevée que le R410A (~1,6 fois)
Compatibilité	Non miscible avec les installations R410A existantes – nécessite des équipements dédiés
Utilisation typique	Systèmes split <12 kW, VRF, détente directe
Contraintes normatives	EN 378 & IEC : limite de charge selon la taille de la pièce, ventilation, accès, etc.
Avantages	Bon compromis entre performance, réglementation et coût
Inconvénients	Formation requise, inflammabilité (gestion du risque)

Conférence N°2, présentée par **Dylan MARQUES (DAIKIN)** :

Solutions de décarbonation : vers une transition fluide et maîtrisée

Conférence n°2 – Dylan MARQUES, DAIKIN

Dans le cadre des mutations environnementales et réglementaires liées à la réduction de l’empreinte carbone, **Dylan MARQUES** de **DAIKIN** a présenté les enjeux et **solutions concrètes de décarbonation**, centrées sur l’évolution des **fluides frigorigènes** et des **technologies associées**.

Une transition encadrée par les bonnes pratiques

La conférence a d’abord insisté sur la nécessité de respecter les **bonnes pratiques de manipulation des fluides** :

- **Attestations obligatoires** pour la manipulation de fluides,
- **Certifications à renouveler tous les 7 ans**,
- Et une **réflexion en cours sur une certification à vie** conditionnée à la formation continue.

Les **fluides inflammables** (ex. : R290, R32) impliquent une gestion rigoureuse des risques. Le recours à des solutions **sûres, efficaces et conformes** devient impératif.

Fluides frigorigènes : état des lieux et perspectives

Fluide	PRG (GWP)	Classe de sécurité	Usages / Remarques
R410A	2088	A1 (non inflammable)	Toujours utilisé, mais en décroissance ; contient du R32
R32	675	A2L (faible inflammabilité)	Utilisable en tertiaire jusqu’en 2032 ; attention au coût des études techniques
R290 (propane)	< 150	A3 (très inflammable)	Performant mais usage très limité en raison des risques ; possible en PAC monobloc
R454C	148	A2L	Fluide mélangé ; usage possible en local technique fermé , limité à 70 kW
CO₂ (R744)	1	A1	Non toxique, très faible PRG , mais nécessite adaptation réseau ; utilisé en PAC et CTA

Vers une technologie adaptée : PAC, VRV, CTA

- Les **pompes à chaleur (PAC)** sont des **solutions clés de décarbonation**, en particulier lorsqu'elles sont couplées à des circuits **hydrauliques**.
- Les systèmes **VRV au CO₂** apparaissent comme une solution intéressante, **non toxique**, à **impact carbone extrêmement faible**, avec un **niveau sonore réduit**.
- Pour le **tertiaire**, le **R32 reste une solution réglementairement acceptable** jusque 2032, à condition d'être utilisé dans des **locaux techniques ventilés**, et **hors zones Atex**.

Une **boîte ventilée** (type coffret technique en placard) peut permettre de **diluer le fluide** en cas de fuite, renforçant la sécurité.

Recyclage, quotas et performance

Le recyclage des fluides reste **une stratégie essentielle** dans cette période de transition :

- Les fluides usagés peuvent être **tracés, régénérés et réutilisés sous quota**.
- Il convient de **conserver les quotas restants** sur le R410A pour des interventions ponctuelles à venir.
- L'objectif est de privilégier les **fluides dits "verts"** (PRG < 150) pour les **nouvelles installations**.

L'accent a été mis sur l'**efficacité énergétique (COP)** mais aussi sur la notion d'**impact carbone global**, incluant :

- La **quantité de fluide utilisée** (préférence aux faibles charges),
 - Le **poids carbone par kWh utile produit**.
-

Conclusion : décarboner, c'est anticiper

Le choix du fluide et de la technologie ne peut plus être purement économique ou technique. Il doit désormais intégrer :

- La **réglementation à venir**,
- Les **risques associés à l'inflammabilité**,
- Les **quotas et systèmes de certification**,
- Et bien sûr, **l'objectif de neutralité carbone**.

Les solutions existent, mais leur **mise en œuvre nécessite une ingénierie précise**, une veille réglementaire active, et une montée en compétence des acteurs du secteur.

Conférence n°3, présentée par **Mickaël TOURNIER (GRDF)**, sur le thème de l'hybridation énergétique :

Hybridation énergétique : un levier concret pour la décarbonation des usages

Conférence n°3 – Mickaël TOURNIER, GRDF

Lors de cette troisième intervention, **Mickaël TOURNIER** de **GRDF** a exposé les opportunités offertes par l'**hybridation des systèmes énergétiques** dans une logique de **réduction de la consommation**, d'**efficacité énergétique** et de **décarbonation progressive** des usages.

Le principe d'hybridation : une synergie entre énergies

L'hybridation consiste à **combiner plusieurs sources d'énergie** pour tirer parti de leurs atouts respectifs selon les saisons, les tarifs ou les besoins. Cette approche permet notamment de :

- **Réduire la consommation énergétique globale,**
- **Optimiser les coûts de fonctionnement,**
- **Réduire l'empreinte carbone,** tout en garantissant **la sécurité d'approvisionnement.**

Contexte réglementaire et territorial

L'hybridation est **encadrée par le contrat de service public** dont GRDF est l'opérateur, en lien avec les collectivités. Elle s'inscrit dans un cadre qui vise :

- **À favoriser l'essor des gaz renouvelables (biométhane, hydrogène),**
- **À répondre à une forte demande en solutions décarbonées** dans les réseaux de chaleur et en milieu urbain.

Des solutions concrètes : gaz + PAC + réseau bois

Plusieurs **modèles d'hybridation** sont déjà en cours de déploiement, notamment :

- L'association **gaz + pompe à chaleur (PAC),**
- Le couplage avec des **chaudières bois** sur des **réseaux urbains** existants.

Ces montages permettent d'optimiser l'usage de **chaque vecteur énergétique** :

- Le **gaz** assure la puissance de pointe et la continuité,
- La **PAC** gère les besoins de base avec un bon **COP** (Coefficient de Performance),
- Le **bois** assure une production locale et renouvelable.

Accompagnement technique et instrumentation

GRDF propose un **accompagnement terrain** pour les projets d'hybridation :

- Mise en place de **solutions d'instrumentation**,
- **Suivi des consommations** en temps réel,
- **Études de cas techniques et financières** pour dimensionner les systèmes de manière pertinente.

Trois « **talons de consommation** » ont été identifiés comme typologies de projets modèles :

1. Bâtiments tertiaires avec besoins continus,
2. Logements collectifs sur réseau urbain,
3. Équipements publics mixtes (crèches, écoles).

Résultats observés : performance et réduction de CO₂

L'analyse des **cas d'étude** a montré une **évolution favorable du COP global**, notamment grâce à l'optimisation des régimes de fonctionnement.

Les synthèses réalisées indiquent :

- Une **réduction significative de l'impact CO₂**,
- Une amélioration de la performance énergétique globale,
- Une **meilleure résilience** du système énergétique.

Conclusion : l'hybridation, un pilier de la transition

L'hybridation énergétique, en combinant intelligemment **gaz, électricité renouvelable et biomasse**, se présente comme une solution robuste et adaptable pour les territoires en quête de **neutralité carbone**.

Elle nécessite toutefois :

- Un **pilotage technique précis**,
- Une **ingénierie intégrée dès la phase de conception**,
- Et un **accompagnement réglementaire et financier**.

La Réunion : Un moment aussi

Convivial pour échanges 🏆

Accueil café et boissons

Buffet dînatoire

Photo 3



 **La suite ?**

 **Prochaine étape : Réunion après l'été fin Septembre ou début Octobre – L'activité en AICVF NORMANDIE est partie**

Ressources complémentaires Article :

Pour approfondir le sujet, les présentations complètes de la réunion, dans la région AICVF Normandie, est disponible en ligne sur le site Web de l'AICVF, page AICVF Normandie :

 <https://aicvf.org/groupes-regionaux/normandie/>