



Unité Nationale d'Ozone -Tunisie

Thème: Etat des Lieux des Programmes de Gestion et de Réduction des HCFCs & HFCs en Tunisie

Youssef HAMMAMI, Coordinateur de l'Unité Nationale d'Ozone

Samedi, 23 avril 2022

Plan de l'exposé

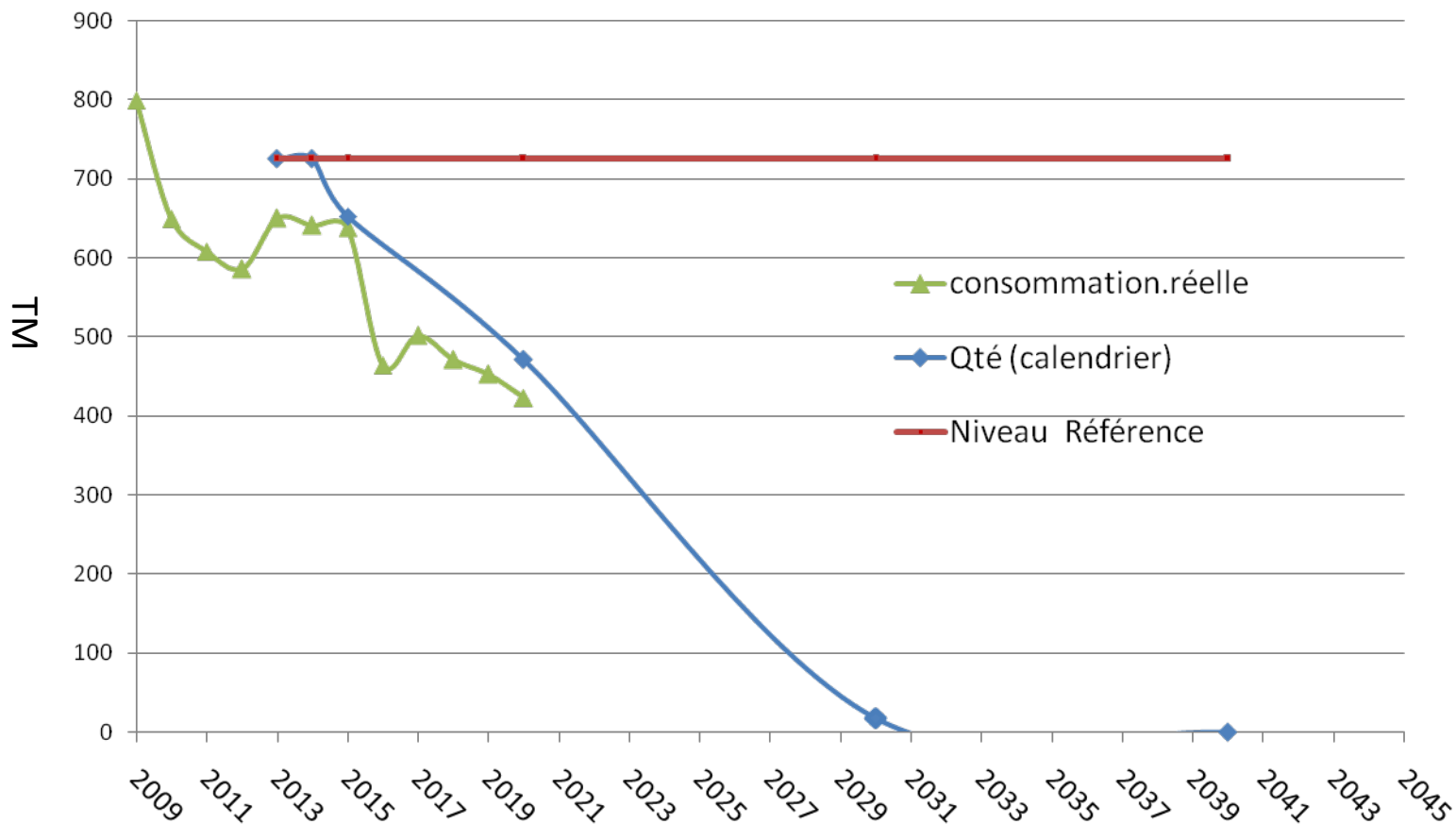
- **Réalisations: Etat des lieux des programmes de réduction des HCFCs/HFCs**
- **Perspectives: Réalisations futurs**

**Réalisations: Etat des lieux des Programmes d'élimination des
HCFCs
(projet HPMP)**

Présentation du projet HPMP

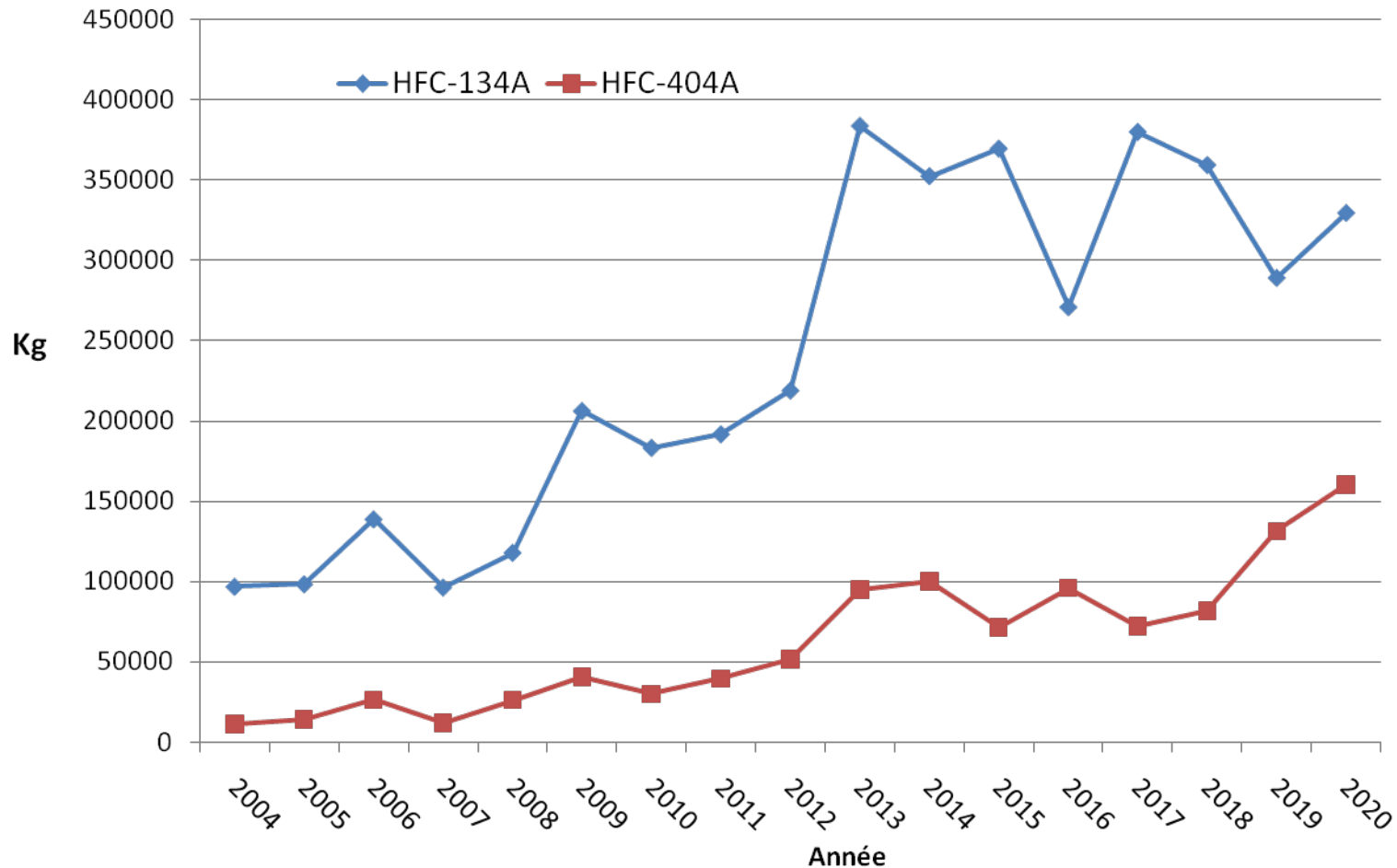
- **Objectifs:** Elimination progressive des HCFCs (725 TM)
- **Durée du projet:** 2014 – 2030
- **Agences d'exécution du projet:**
 - **ONUDI:** Activités d'investissement (conversion des unités industrielles, équipements...),
 - **PNUE:** Activités de non investissement (renforcement des capacités et réglementations...,
- **Agence de Coordination:** ANPE (Unité Nationale d'Ozone),
- **Coût total:** 5,011 million \$ US (Don)

Tendance de l'Evolution annuelle de la consommation des HCFCs



Conséquences: Réduction des HCFCs de **41,68 %** (2020)

Tendance de l'évolution annuelle de la consommation des HFC-134a et HFC-404A



HFC- 410A : 150 361 kg (statistiques 2019)

HFC- 410A : 273 421 kg (statistiques 2020)

Augmentation de la consommation: 81,84 %

**Instauration d'un Système National
de Certification des Techniciens et des Sociétés de
Service opérant dans le Secteur de la Réfrigération & de
la Climatisation (RAC)**

• Principales Réalisations/Certification:

- ✓ Certification de **65 formateurs** opérant dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation (RAC) relevant de **6 centres** de formation de l'ATFP,
- ✓ Équipement de **6 centres** de formation de l'ATFP par des systèmes didactiques de formation & des outillages,
- ✓ Elaboration des modules de formation de certification,
- ✓ Elaboration d'un module sur les fluides frigorigènes **naturels et inflammables**,
- ✓ Préparation d'un cadre réglementaire pour la certification (décret en cours de finalisation).

- **Nombre total des formateurs certifiés: 65**

Centre	Nombre des formateurs certifiés
CFSBA-Ibn Sina	09
CFSE-Djerba	11
CSFM-Nabeul	13
CSFMH-Tabarka	11
CSFE-Kairouan	14
CFA – Bach Hamba Sfax	7
Total	65 Formateurs RAC certifiés

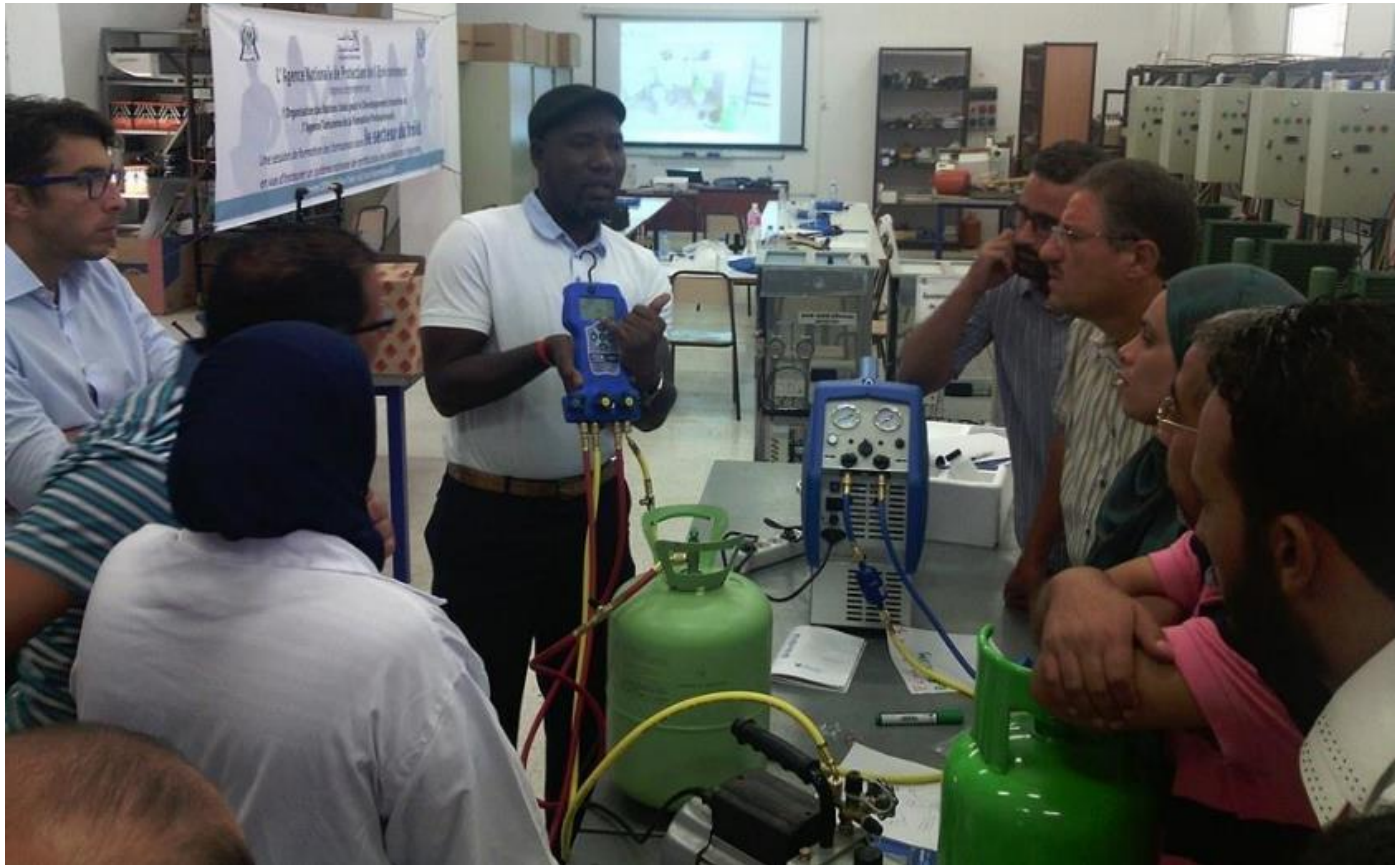
- **Bureau de formation: Centro Studi Galileo,**
- **Organisme de certification : Veritas (Italy), certification selon le règlement Européen 303/2008,**
- **Catégorie de la certification: cat I,**
- **Validité de la certification: 10 ans.**

Localisation géographique des centres de formation

TUNISIE



Certification des formateurs frigoristes: Session pratique



Instauration d'un système de Certification des formateurs frigoristes

- Certification de 65 formateurs (6 centres de formation ATFP) selon les règlements Européens: (EC 517/2014, EC 842/2006)



Clôture d'une session de certification



Sélectionnez un type de capture dans le menu ou cliquez sur le bouton Nouvelle capture.



Programme National de Certification dans le Secteur de la Réfrigération et de la Climatisation

MANUEL DE FORMATION DE CERTIFICATION



Manuel sur les bonnes pratiques de service
en réfrigération et en climatisation

FORMATION DES FORMATEURS SUR LES MODULES DE CERTIFICATION

- **Modules de formations:** Préparés en avril – octobre 2018,
- **Organisation des deux sessions de formation:** 1 session en avril 2019 et 1 session en juin 2019
- **Bénéficiaires:** formateurs certifiés (65)
- **Nombre de centres:** 6 (Tunis, Nabeul, Kairouan, Sfax, Djerba et Tabarka)

Photos: déroulement des sessions de formation (théoriques & pratiques)



FORMATION SUR LES FLUIDES FRIGORIGENES NATURELS (2019)

Thèmes de la formation :

- L'utilisation des réfrigérants naturels tels que les hydrocarbures R600a et R290, le dioxyde de carbone CO₂(R744) et l'ammoniac NH₃ (R717), leurs actuelles applications et futures.
- Les mesures de manipulation et d'entretien sécurisées des réfrigérants naturels.
- Les normes de sécurité et évaluation des risques liées aux réfrigérants naturels.
- Législations et standards internationaux qui régulent l'utilisation des réfrigérants.

- **Nombre de sessions:** 2 sessions (Février & avril 2019)
- **Organisées par l'Appui:** GIZ
- **Nombre des formateurs bénéficiaires:** 51
- **Nombre de centres:** 6 (Tunis, Nabeul, Kairouan, Sfax, Djerba et Tabarka)

Photos déroulement des sessions de formation sur les réfrigérants naturels (sessions théoriques)





**FLUIDES FRIGORIGÈNES
NATURELS ET INFLAMMABLES**

MANUEL DE FORMATION

**Manuel sur les bonnes pratiques de service
en réfrigération et climatisation**

**Programme de formation des Techniciens de Service
opérant dans le Secteur de la Réfrigération & de la
Climatisation (RAC)**

Réalisations Nationales en 2021

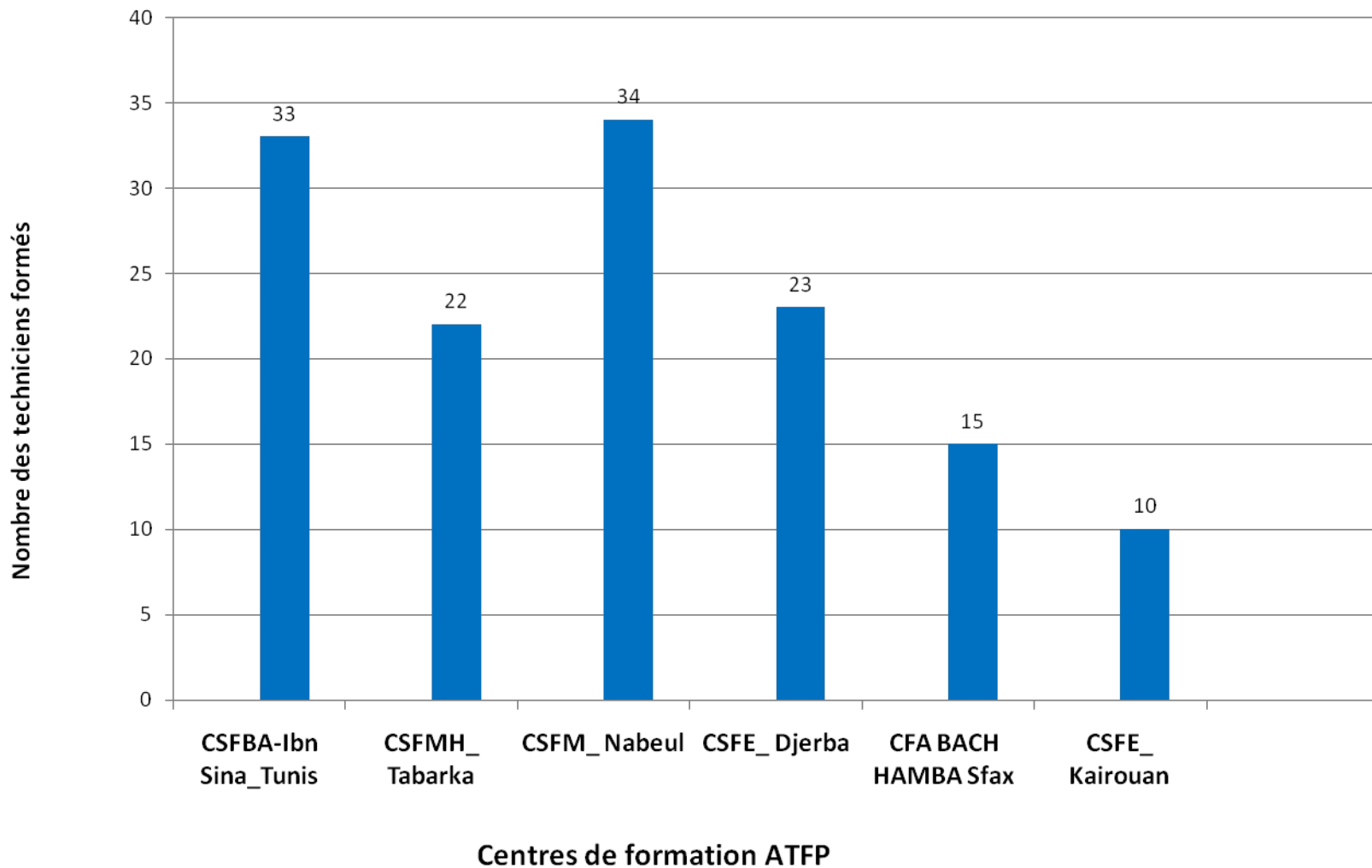
Renforcement des capacités techniques des techniciens opérant dans le secteur RAC.

✓ *6 conventions de coopération* entre l'ANPE et des centres de formation professionnelle spécialisés dans le secteur du froid relevant de l'ATFP.

✓ *18 sessions de formation réalisées en 2021.*

✓ *137 techniciens RAC formés en 2021.*

Répartition des techniciens RAC formés en 2021 par centres de formation



Réalisations Nationales en 2022 - Suite

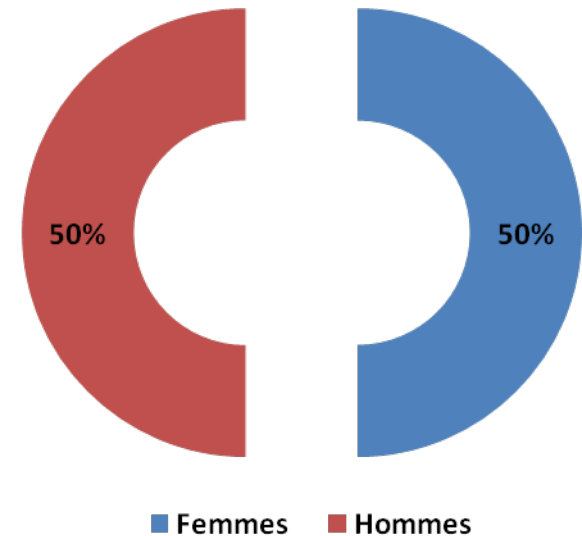
Renforcement des capacités techniques des techniciens opérant dans le secteur RAC.

✓ 03 sessions de formation réalisées en 2022.

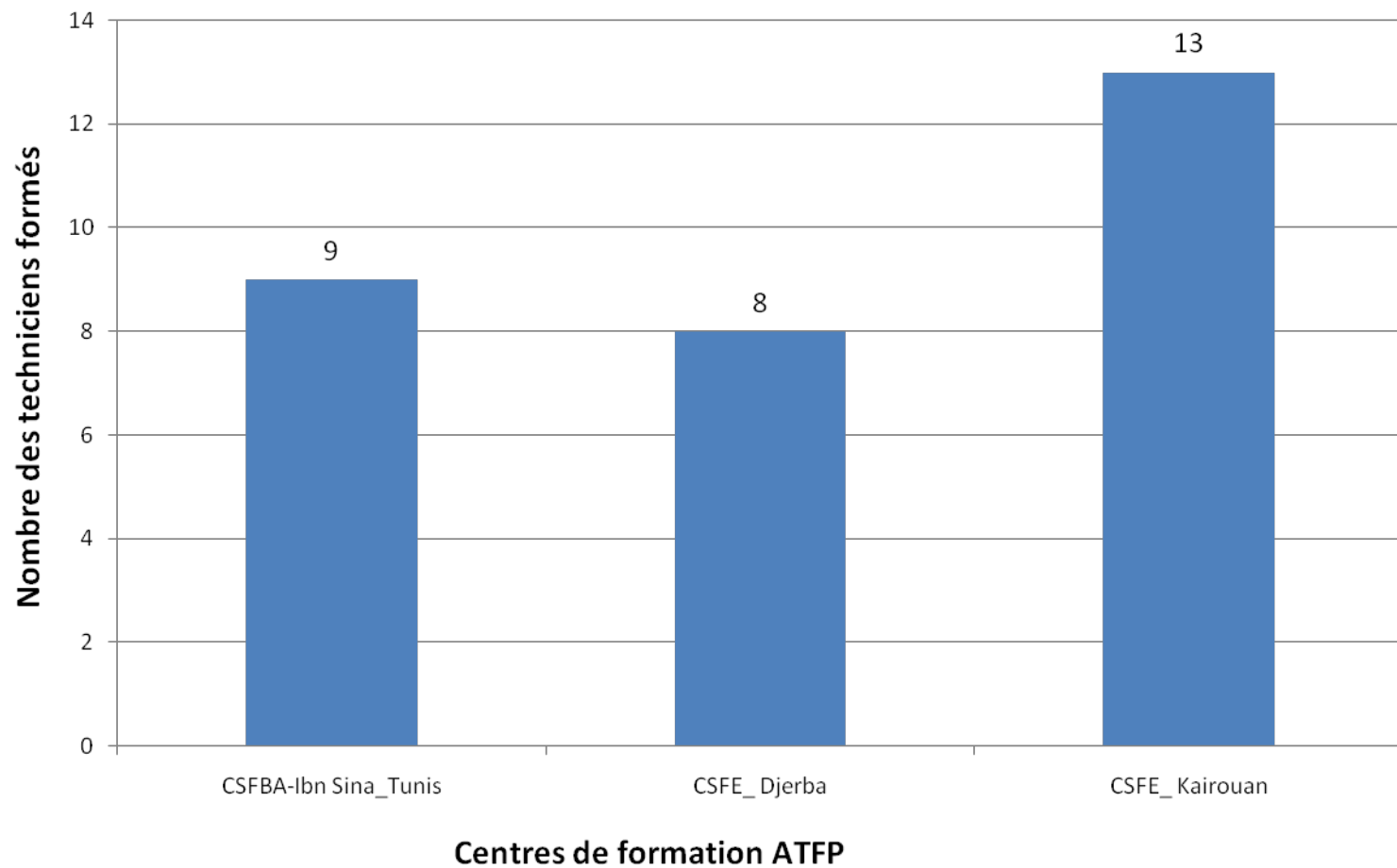
✓ 30 techniciens RAC formés en 2022.

✓ Répartition par Genre des techniciens formés en 2022 par :

Répartition des techniciens formés par genre (2022)



Répartition des techniciens formés en 2022 par centres de formation



Déroulement des sessions de formation des techniciens RAC (2021)



Déroulement des sessions de formation des techniciens RAC (2022)



Brasage sous flux d'azote



Détection électronique des fuites



Récupération des fluides frigorigènes fluorés (FFF)

Renforcement du rôle crucial des ONG: ATRC



Distribution des identificateurs des réfrigérants
à l'ATRC



Distribution de l'attestation
« Champion du Froid en Tunisie »
- 2021-
à l'ATRC



Participants à la JMR (WRD) 2021

Programme de formation & de sensibilisation
Sur les défis de réduction des HFCs dans le Secteur de la
Réfrigération & de la Climatisation (RAC)

ORGANISATION DES JOURNEES DE FORMATION ET DE SENSIBILISATION SUR LA REDUCTION DES HFCs DANS LE SECTEUR RAC

- **Nombre d'ateliers:** 4 (Jendouba, Gabès, Sousse & ISST Bordj Cedria)
- **Organisation:** Conjointement avec l'ATRC
- **Objectif:** Sensibilisation sur l'amendement de Kigali



Jendouba



Gabès



Sousse



ISST Bordj Cedria

**Programme d'instauration d'un Système National de
Récupération, Recyclage & Régénération (3R) des Fluides
Frigorigènes Fluorés (FFF: HFCs /HCFCs)**

Élaboration d'un modèle technico-économique (Business model) en vue d'instaurer une filière de Récupération, Recyclage et Régénération (3R) des Fluides Frigorigènes Fluorés (FFF).

- Préparations des TdR (mars – avril 2021),

- Recrutement des experts nationaux (mai 2021),

Un expert en froid,

Un expert en droit de l'environnement,

-Présentation de la première version du modèle et du projet du décret:

26 juin 2021

- Présentation de la deuxième version: 16 septembre 2021

- Présentation de la troisième version: le 13 octobre 2021 (atelier de travail à Sfax)

Présentation de la première version du modèle technico-économique



**Photos: Atelier de travail à Sfax
13 octobre 2021**



**Activités de Formation et de Renforcement des
Capacités Techniques des Douaniers
(Formation des Formateurs)**

L'Unité Nationale d'Ozone (ANPE) a organisé en Collaboration avec la **DRF – Douane** plusieurs sessions de formation des agents de la douane Tunisienne

Année	Lieu de la formation	Nombre de participants
2016	Tunis, Zarzis, Gafsa	66
2018	Tunis, Zarzis, Sfax, Sousse	122
2019	Tunis	21 (session n°1: formation des formateurs)
2021	Tunis	13 (session n°2: formation des formateurs)

Réalisations Nationales en 2021

Renforcement des capacités techniques des Formateurs Douaniers

✓ Formation des Formateurs Douaniers

✓ Une (01) session de formation des Formateurs en 2021

✓ Durée de la session: 4 jours (mai 2021)

✓ Déroulement de la session: Théorique/Pratique/Pédagogique

✓ 13 formateurs formés

Déroulement des sessions de formation des Formateurs Douaniers (session mai 2021: 4 jours)





DÉROULEMENT DES SESSIONS THÉORIQUES (MAI 2021)



Déroulement des sessions pratiques (mai 2021)

AMENDEMENT DE KIGALI AU PROTOCOLE DE MONTREAL

Ratification de l'Amendement de Kigali

La Tunisie a ratifié l'amendement de Kigali en 2021:

- Loi organique n°2021-11 du 24 mars 2021 portant approbation de l'adhésion de la République Tunisienne à l'amendement de Kigali (AK);
- Décret gouvernemental n°2021-26 du 24 mars 2021;
- Instrument de ratification déposé à l'ONU: **27 août 2021**;
- La Tunisie est le **124^{ème}** pays qui a ratifié l'AK;

Félicitations de Mme La Secrétaire Exécutive du PNUE

(10 septembre 2021)



Inger Andersen ✓
@andersen_inger

Bravo to Tunisia 🇹🇳 for ratifying the Kigali Amendment to the Montreal Protocol, becoming the 124th party. The Kigali Amendment targets the phase down of hydrofluorocarbons (HFCs), potent greenhouse gases. In a [#ClimateCrisis](#), important that countries step up [#ClimateAction](#)



Tunisie 124ème partie à ratifier
l'amendement de Kigali

Perspectives: Réalisations futurs

Elaboration d'une stratégie nationale pour la réduction des HFCs

- Projet approuvé en **novembre 2021** (88^{ème} réunion du Comité Exécutif du FML)
- Montant: 190 000 US \$ (**DON du FML**)
- Délai de mise en œuvre: 2022-2023
- Date de démarrage du projet: février 2022
- **29 mars 2022:** Organisation d'une table ronde
- **Avril 2022:** Démarrage de l'élaboration des études

Axes de réflexion pour la future stratégie de réduction des HFCs

- Mesures politiques,
- Formation et développement des compétences des acteurs RAC,
- Développement d'un programme de sensibilisation
- Reconversion des unités industrielles,
- Retrofit des installations frigorifiques,
- Efficacité énergétique dans le secteur RAC,
- Elargir le système de certification pour les FF naturels,
- Promouvoir la Récupération, le Recyclage et la Régénération des FFF

Projet "Tunisian Green Cooling Program"

- **Projet financé par:** K-CEP (nov 2021) **Climate Works Fondation**
- **Cadre:** CDN – Accord de Paris
Appuyer la Tunisie dans la mise en œuvre de CDN dans le secteur RAC
- **Objectif:**
 - Réduction des HFCs dans le secteur RAC,
 - Promouvoir l'usage des réfrigérants naturels,
 - Efficacité énergétique dans le secteur AC tertiaire
 - Efficacité énergétique dans le secteur Bâtiment

Démarrage du projet "Tunisian Green Cooling Program« 21 mars 2022



Programme d'incitation pour les réfrigérants à faible PRG (réfrigérants naturels)

- **Programme inclus en phase I du HPMP**
- **Co-financé par l'AFD**
- **But**

Activité destinée aux propriétaires d'équipements de froid pour **réduire la consommation énergétique** grâce à la mise à jour d'anciennes installations qui fuient et qui sont inefficaces.
- **Approche proposée**
- Sensibiliser à l'utilisation de réfrigérants à faible PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) dans l'industrie et les petites entreprises grâce à la présentation d'une étude de cas (nouveaux équipements fonctionnant avec des réfrigérants à faible PRG).
- Préparation d'une brochure d'étude de cas (dépliant) et présentation des résultats lors d'un atelier (journée mondiale de la réfrigération: 26 juin 2022).



Frigo Gelatino fonctionnant au R290 (150 g)

Suivi des paramètres de fonctionnement des 2 équipements:

- Consommation énergétique,
- Température interne et externe,
- Pressions



Frigo Gelatino fonctionnant au R404A (600 g)

Merci pour votre attention

Youssef HAMMAMI

Coordinateur de l'Unité Nationale d'Ozone/ANPE

Email: youssefhamami@yahoo.fr

Suivez –nous sur la page facebook:


: National Ozone Unit-Tunisia

