



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
NE RIEN ÉCRIRE	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	Note : <input type="text"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

B.E.P.

FROID ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Session : **2017**

EP1 – Préparation d'activités professionnelles

Durée : 3h

Coef. : 4

DOSSIER RÉPONSES

Ce dossier comporte 13 pages numérotées de la page DRep 1/13 à la page DRep 13/13

BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2017	DOSSIER RÉPONSES	
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Coefficient : 4	Durée : 3h	Page DR 1/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1 : Étude de la chambre froide viande séchée

1-1/ Donner les caractéristiques de la chambre froide.

Caractéristiques techniques de la chambre froide		Unités
Profondeur :		mètre
Largeur :		mètre
Hauteur :		mètre
Épaisseur des parois :		centimètre

1-2/ Sélectionner la chambre froide sur la documentation technique.

Marque :	
Modèle :	
Code :	
Prix :	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 : Bilan thermique de la chambre froide viande séchée

2-1/ Réaliser le bilan frigorifique de la chambre froide à partir des données du CCTP.

2-1-1 Bilan des parois :

Bilan thermique des parois de la chambre froide		Unités
Q cloisons et plafond :		Wh
Q sol :		Wh
Q parois = Q cloisons et plafond + Q sol :		Wh

2-1-2 Bilan des produits :

Bilan des produits		Unités
Masse :		Kg
Cp en Wh/Kg ° c :		Wh/kg.K
Delta T		K
Q produits = m*Cp*deltaT :		Wh

2-1-3 Bilan des pertes et services :

Bilan des pertes diverses		Unité
Q pertes diverses = 15% Q parois		Wh

2-1-4 Bilan thermique total :

Bilan thermique total		Unité
Q total = Q parois + Q produit + Q pertes diverses		Wh

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2-2/ Donner de la puissance frigorifique nécessaire pour la chambre froide en considérant que le bilan thermique total est de 28 kWh.

Puissance frigorifique	Unités
Temps de fonctionnement :	heures
$P \text{ frigorifique} = Q \text{ total} / \text{temps de fonctionnement}$	W

2-3/ Sélectionner le groupe frigorifique de la chambre froide.

Puissance frigorifique :	W
Température d'évaporation :	° C
Désignation :	
Référence :	

2-4/ Sélectionner l'évaporateur de la chambre froide avec les caractéristiques suivantes :

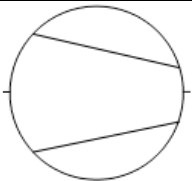
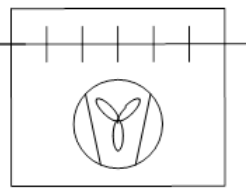
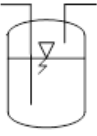


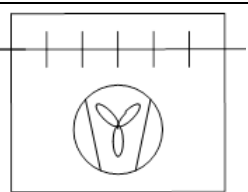
- Pas d'ailettes : 4mm
- Protection époxy

Puissance frigorifique :	W
Température ambiante de la chambre :	° C
Température d'évaporation :	° C
$\Delta t_1 = T. \text{ Ambiante} - T. \text{ évaporation}$	° C
Type :	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

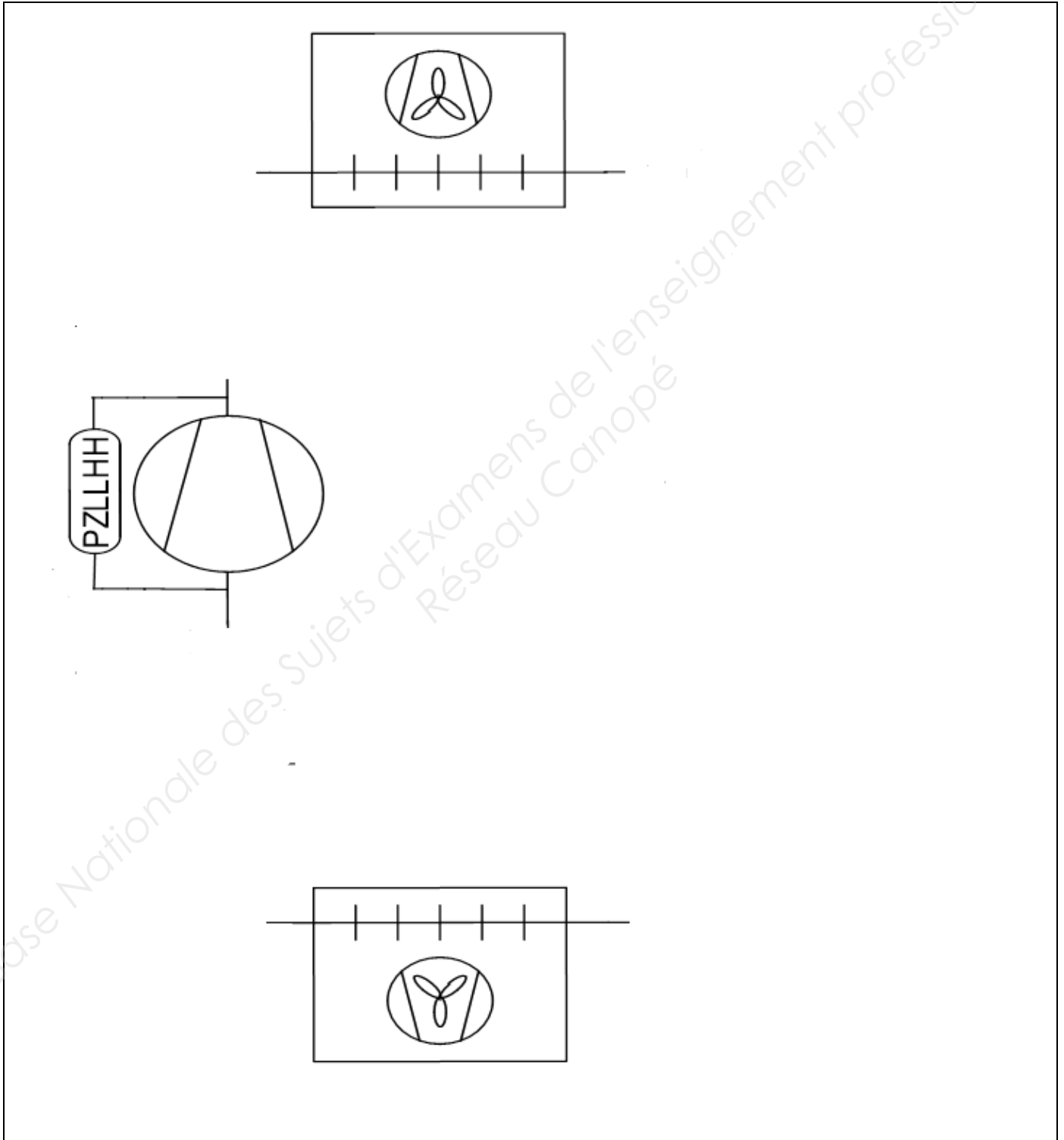
Question 3 : Schéma fluide du circuit frigorifique

3-1/ Compléter le tableau en donnant le nom du composant et la fonction.

Nom	Fonction	Symbole
		
		
		
		
		
		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3-2/ Réaliser le schéma fluide du circuit frigorifique de l'installation en utilisant seulement les symboles de la question précédente.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4 : Modification du schéma électrique

4-1/ Donner le nom et le fonctionnement de la régulation du circuit électrique de la chambre froide.

Nom	Fonctionnement
.....

4-2/ Donner le type et le fonctionnement du dégivrage de la chambre froide positive.

Type	Fonctionnement
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

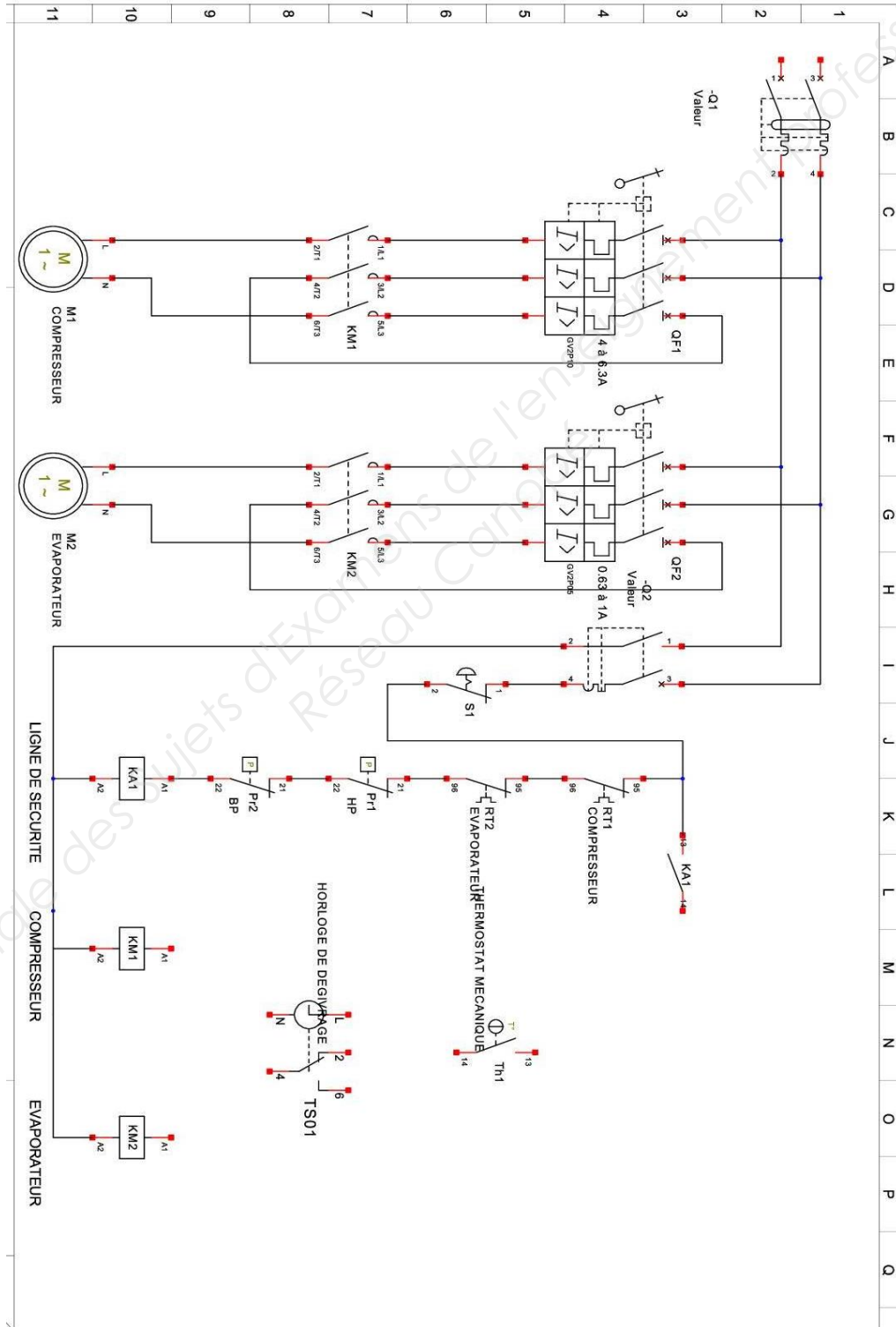
4-3/ Donner le fonctionnement de l'horloge de dégivrage.

Fonctionnement
----------------	---

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

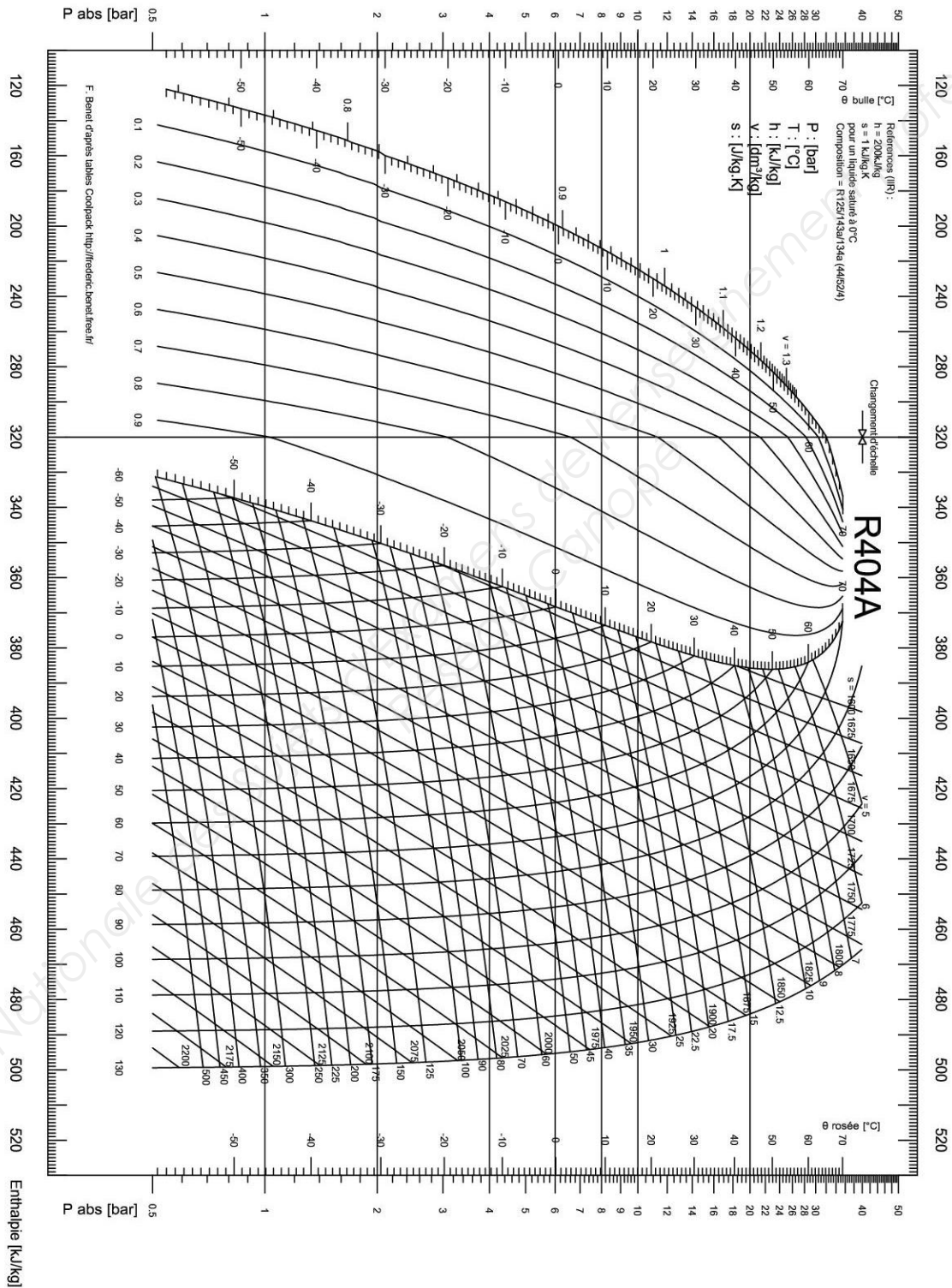
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4-4/ Modifier le schéma électrique pour faire fonctionner la chambre froide avec un thermostat mécanique et une horloge de dégivrage.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5 : Vérification de fonctionnement de la chambre froide



BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2017		DOSSIER RÉPONSES
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Coefficient : 4	Durée : 3h	Page DR 10/13

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5-1/ Tracer le diagramme enthalpique du circuit frigorifique à partir des relevés.

5-2/ Compléter le tableau des relevés de fonctionnement.

	Température	Pression absolue	Enthalpie	Etat du fluide
1 Entrée compresseur				
2 Sortie compresseur				
3 Entrée détendeur				
4 Sortie détendeur				

5-3/ Calculer la valeur de la surchauffe totale du circuit frigorifique entre la température d'évaporation et la température à l'entrée du compresseur.

.....
.....
.....
.....

5-4/ Calculer la valeur du sous-refroidissement du circuit frigorifique entre la température de condensation et la température à l'entrée du détendeur.

.....
.....
.....
.....

5-5/ Conclure sur la charge en fluide frigorigène de l'installation frigorifique.

.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 6 : Fiche d'intervention de la mise en service de la chambre froide

6-1/ Donner la quantité de fluide chargée dans l'installation.

Quantité de fluide chargée dans l'installation		Kg
--	--	----

6-2/ Donner la valeur de l'équivalent CO2 pour le R404A.

Valeur équivalent CO2 R404A		Kg
-----------------------------	--	----

6-3/ Donner la fréquence des contrôles d'étanchéités réglementaires.

Fréquence des contrôles par rapport à la quantité de fluide de l'installation		Mois
---	--	------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6-4/ Remplir la fiche d'intervention de la mise en service de la chambre froide.

FICHE D'INTERVENTION / BORDEREAU DE SUIVI DE DÉCHETS DANGEREUX pour les opérations nécessitant une manipulation de fluides frigorigènes effectuées sur un équipement, prévus aux articles R.543-82 et R.541-45 du code de l'environnement				Fiche N° : _____
[1] OPERATEUR (Nom, adresse et SIRET) :		[2] DETENTEUR (Nom, adresse et SIRET) :		
<input type="checkbox"/> Collecteur de petites quantités de déchets (joindre annexe 1)				
Attestation de capacité n° : _____				
[3] Equipement concerné :	Identification : _____ Nature du fluide frigorigène : R- _____ Charge Totale : _____ kg Tonnage équivalent CO ₂ (HFC/PFC) : _____ Teq CO ₂			
[4] Nature de l'intervention :	<input type="checkbox"/> Assemblage de l'équipement <input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité périodique <input type="checkbox"/> Mise en service de l'équipement <input type="checkbox"/> Contrôle d'étanchéité non périodique <input type="checkbox"/> Modification de l'équipement <input type="checkbox"/> Démantèlement <input type="checkbox"/> Maintenance de l'équipement <input type="checkbox"/> Autre (préciser) : _____			
Contrôle d'étanchéité		Identification	Contrôlé le	
[5] Détecteur manuel de fuite		I	I	I
[6] Présence d'un système de détection des fuites : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
Fréquence minimale du contrôle périodique				
[7] Quantité de fluide frigorigène dans l'équipement	HCFC <input type="checkbox"/> 2 kg ≤ Q < 30 kg <input type="checkbox"/> 30 kg ≤ Q < 300 kg <input type="checkbox"/> Q ≥ 300 kg HFC/PFC <input type="checkbox"/> 5 t ≤ teqCO ₂ < 50 t <input type="checkbox"/> 50 t ≤ teqCO ₂ < 500 t <input type="checkbox"/> teqCO ₂ ≥ 500 t			
[8] Equip. HCFC et equip. HFC sans système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 12 mois	<input type="checkbox"/> 6 mois	<input type="checkbox"/> 3 mois	
[9] Equipements HFC avec système de détection des fuites	<input type="checkbox"/> 24 mois	<input type="checkbox"/> 12 mois	<input type="checkbox"/> 6 mois	
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON				
[10] Fuites constatées lors du contrôle d'étanchéité	N°	Localisation de la fuite	Réparation de la fuite	
	1		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire	
	2		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire	
	3		<input type="checkbox"/> Réalisée <input type="checkbox"/> A faire	
[11] Manipulation du fluide frigorigène				
Quantité chargée totale (A+B+C) :		kg	Quantité de fluide récupérée totale (D+E) :	
A - Dont fluide vierge :		kg	D - Dont fluide destiné au traitement :	
B - Dont fluide recyclé :		kg	E - Dont fluide conservé pour réutilisation :	
C - Dont fluide régénéré :		kg	Identifiant du contenant : _____	
Code Déchets : 14 06 01* - chlorofluorocarbones, HCFC, HFC - Fluides frigorigènes fluorés				
[12] Dénomination ADR/RID : <input type="checkbox"/> UN 1078, Gaz frigorigère NSA (Gaz réfrigérant, NSA), 2.2 (C/E) <input type="checkbox"/> Autre cas : _____				
[13] Installation de destination du déchet (Nom, SIRET et adresse)			[14] Transporteur du déchet - si différent de l'opérateur (Nom, SIREN et adresse)	
[15] Observations :				
[16] Installation de traitement (nom et adresse)				
Code R/D : _____				
N° de BSD-R (en cas de regroupement) : _____				
Quantité réceptionnée : _____				
Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée.				
	Opérateur	Dé détenteur	Installation de traitement	
Nom du Signataire :				
Qualité du Signataire :				
Date + Visa				