

8, Rue Giotto
 31520 - RAMONVILLE (FRANCE)
 T :33 (0) 562 190 560
 F :33 (0) 562 190 889
 www.laboratoireoksmanseraphin.com

RAPPORT D'ANALYSE N° : 24-04509

Site/Poste : **P CHARLES FERRAND**
 Réf.appareil : **182250-01**
 Nature du fluide : **HUILE MINERALE**



RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

N° de client	: 41225151	Raison sociale	: BU04205 - EES FONTANIE
N° de Lot	: 1556-24-41225151	Interlocuteur	:
N° de commande	: C508210133	Adresse 1	: 1 ALLEE DES PIONNIERS DE L'AEROSPOSTAL
Client	: CLINIQUE D'ENCORE	Adresse 2	:
Ville / Pays	: ST GAUDENS	Code postal	: 31400
Prélèvement reçu le	: 19/04/2024	Ville	: TOULOUSE
Résultats validés le	: 30/04/2024	Pays	: FRANCE
Compte rendu du	: 02/05/2024		

PRELEVEMENT ET PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT *

Charge moyenne (%)	: 10	Date prélèvement	: 16/04/2024
T° ambiante (°C)	:	Point prélèvement	: DGPT2
T° fluide (°C)	:	Prélèvement effectué par	:
Transformateur arrêté	: POUR LE PRELEVEMENT		

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'APPAREIL *

Type d'appareil	: TR DISTRIBUTION	N° fabrication appareil	: 18225001
Marque	: FRANCE TRANSFO	Age (ans)	: 32
Puissance (kVA)	: 630	Tens°kV Prim/Scd	: 20/0.41
Régleur en charge	:	Manoeuvres régleur(n)	:
Type/Marque	:	Révision régleur (date)	:
Buchholz	:	Commutateur à vide	:
Conservateur	:	D.G.P.T. 2 / D.M.C.R.	: OUI
RS 1000	:	Type refroidissement	:
Age du fluide (ans)	: 30	Poids (Kg) / Volume fluide (L)	: 375

HISTORIQUE ET INTERVENTIONS SUR L'APPAREIL *

Dernier rapport (date)	:	Dernier rapport (n°)	:
Traitement/changement fluide	:		
Complément fluide	:		
Réparation ou modification	:		
Révision régleur	:		
Evènements constatés	:		

Les résultats d'analyses présentés dans ce rapport ne se rapportent qu'à l'échantillon d'huile soumis à l'essai et tel que nous l'avons reçu.

Pour les prélèvements opérés par le LOS, les échantillons sont obtenus selon le guide de prélèvement fourni avec le kit.

* Informations fournies par le client.

© LOS 2015. Tous droits réservés. Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre purement indicatif. LOS ne donne aucune garantie sur leur exactitude, leur intégralité ou sur le fait que ces informations puissent convenir à un projet particulier, dans la mesure où ces informations pourront varier en fonction des circonstances techniques et commerciales. Ces informations pourront être modifiées à tout moment sans préavis. Leur reproduction, utilisation ou transmission à des tiers, sans l'accord préalable écrit du LOS, est strictement interdite.

ANALYSES DES PARTIES ACTIVES

RAPPORT N°	24-04509	DIELECTRIQUE	HUILE MINERALE
------------	----------	--------------	----------------

ANALYSES DES GAZ DISSOUS : Norme CEI 60 567 (7.5)

GAZ		Unité	RESULTATS DU 24-04509	RESULTATS DU Res. Histo. 1	RESULTATS DU Res. Histo. 2	RESULTATS DU Res. Histo. 3	RESULTATS DU Res. Histo. 4	Incertitudes des mesures	Valeurs typiques de concentration à 90% selon la norme CEI 60 599		
			16/04/2024	N-1	N-2	N-3	N-4	k=2	Distribution ⁽¹⁾	Puissance ⁽¹⁾	
A	HYDROGENE H2 *	µmol/l	0.29					+/- 10 %	4,2	6,3	
	OXYDE DE CARBONE CO *		13.60					+/- 9 %	8,3	25	
B	OXYGENE O2 *		82					+/- 6 %	-		
	AZOTE N2 *		1226					+/- 8 %	-		
	DIOXYDE DE CARBONE CO2 *		155.83					+/- 4 %	208	583	
C	METHANE CH4 *		0.43					+/- 11 %	2,1	5,4	
	ACETYLENE C2H2 *		< 0,02					+/- 10 %	0,2	0,8 ⁽²⁾ 11,7	
	ETHYLENE C2H4 *		0.03					+/- 5 %	2,1	11,7	
	ETHANE C2H6 *		0.23					+/- 6 %	2,1	3,8	
D	PROPYNE C3H4 *		< 0,26					+/- 6 %	-	-	
	PROPADIENE C3H4 *		< 0,23					+/- 10 %	-	-	
	PROPYLENE * + PROPANE *		< 0,28					+/- 8 %	-	-	
CODE DEFAULT			T1	-				RAPPORTS DE CONCENTRATION ⁽³⁾			
(1) : Transformateurs de puissance >= 10 MVA et transformateurs de distribution < 10 MVA (2) : Valeurs correspondantes à un appareil sans régleur ou sans communication régleur/cuve. (3) : Rapports significatifs uniquement si les concentrations dépassent les valeurs typiques à 90%.								C2H2/C2H4 = 0.0 CH4/H2 = 1.5 C2H4/C2H6 = 0.1 CO2/CO = 11.5 O2/N2 = 0.1			
BILAN (µmol/l)			TDCG (A + C) 14.58			TDG (A + B + C) 1478					

ANALYSES DES ISOLANTS CELLULOSIQUES

PRODUITS	Unités	RESULTATS DU 24-04509 16/04/2024	RESULTATS DU Res. Histo. 1 N-1	RESULTATS DU Res. Histo. 2 N-2	RESULTATS DU Res. Histo. 3 N-3	RESULTATS DU Res. Histo. 4 N-4	Incertitudes des mesures k=2	Interprétation	Normes (méthodes)
2-furfuraldéhyde *	mg/kg						+/- 9 %	DPv moyen calculé selon Chendong	CEI 61 198
5-hydroxy 2-méthylfurfuraldéhyde *							+/- 7 %		
5-méthyl 2-furfuraldéhyde *							+/- 11 %		
2-acétylfurane *							+/- 11 %		
alcool furfurylique *							+/- 11 %		
Méthanol	mg/kg						+/- 12 %	voir conclusion	Méthode interne
Ethanol							+/- 12 %		

* Les analyses de l'échantillon d'huile soumis à l'essai sont réalisées sous couvert de l'accréditation Cofrac Essais n°1-2111 (portée sur www.cofrac.fr).

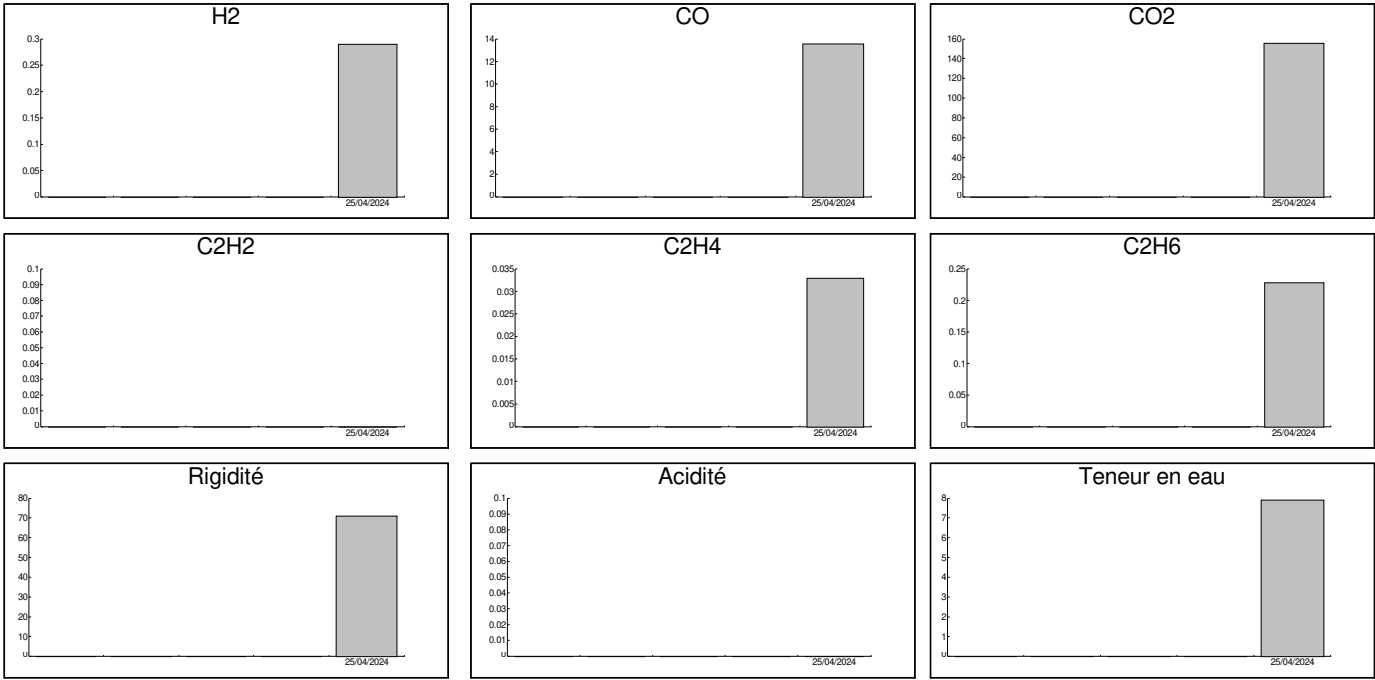
ANALYSES SUR LE FLUIDE DIELECTRIQUE

RAPPORT N° 24-04509 DIELECTRIQUE HUILE MINERALE									
ANALYSES	Unités	RESULTATS DU 24-04509	RESULTATS DU Res. Histo. 1	RESULTATS DU Res. Histo. 2	RESULTATS DU Res. Histo. 3	RESULTATS DU Res. Histo. 4	Incertitudes des mesures	VALEURS LIMITES ADMISES CEI 60 422	NORMES (méthodes)
		16/04/2024	N-1	N-2	N-3	N-4	k = 2 (c)		
TENEUR EN EAU mesurée *	mg/kg	8					+/- 7 %	Non interprétable	CEI 60 814
(a) H2O corrigée si T >= 20°C	mg/kg	n.a.					-	U > 170 kV : <10 72,5 < U < 170 kV : <15 U < 72,5 kV : <25	
(a) SATURATION si T < 20°C	%	n.a.					-	< 30	
INDICE D'ACIDITE *	mg KOH/g	<0.01					+/- 20 %	U > 170 kV : <0,15 72,5 < U < 170 kV : <0,2 U < 72,5 kV : <0,3	CEI 62 021-2
RIGIDITE DIELECTRIQUE * (d=2,5mm; sphères)	kV	71					(d) +/- 20 %	U > 170 kV : >50 72,5 < U < 170 kV : >40 U < 72,5 kV : >30	CEI 60 156
TENEUR EN PCB * (cf. annexe jointe d'une page)	mg/kg	< 1					+/- 7 %	Décret de janvier 2001 <50	CEI 61 619 NF EN 12766-3
TANGENTE DELTA (à 90°C et 50 Hz)	-						-	U > 170 kV : <0,2 U < 170 kV : <0,5	CEI 60 247
COLORATION	ASTM 0,5 à 8						-	<6	ISO 2049
ASPECT	-						-	-	MOP 11
M E T A U X (b)	Silicium (Si)	mg/kg					-	Voir conclusions	NFT 60 106
	Calcium (Ca)								
	Fer (Fe)								
	Cuivre (Cu)								
	Aluminium (Al)								
	Plomb (Pb)								
	Zinc (Zn)								
	Magnésium (Mg)								
	Etain (Sn)								
PARTICULES	-						-	20/18/15	ISO 4406 CEI 60 970
DBPC (Inhibiteur)	%						-	Huile inhibée : > 0.08	CEI 60 666 Annexe B
SOUFRE CORROSIF (cuivre + papier) (cf. annexe jointe d'une page)	-						-	NC: Non Corrosif PC: Potentiel. corrosif NI : Non interprétable	CEI 62 535
TENEUR EN DBDS	mg/kg						-	<10	CEI 62 697-1
TENEUR EN PASSIVATEUR (Irgamet 39®)	mg/kg						-	min. 50	CEI 60 666 Annexe B
TENSION INTERFACIALE	mN/m						-	min. 22	ASTM D971

* Les analyses de l'échantillon d'huile soumis à l'essais sont réalisées sous couvert de l'accréditation Cofrac Essais n°1-2111 (portée sur www.cofrac.fr).

(a) Non applicable (b) Analyses sous-traitées (c) Evaluées dans les étendues de mesures (d) Gamme de 80 à 100 kV

GRAPHIQUES (analyses N-4 à N) :



CONCLUSIONS et RECOMMANDATIONS :

Nos conclusions et recommandations ne sont pas couvertes par l'accréditation.
La fiabilité de notre diagnostic est directement liée à l'exactitude des renseignements réclamés. L'historique du matériel, la qualité du prélèvement, l'étude des analyses précédentes nous permettent de vous proposer le diagnostic suivant :

Teneurs en gaz dissous acceptables.
A revoir dans un an sauf anomalie de fonctionnement constatée entre temps.

Il est souhaitable d'apprécier l'état de l'isolation cellulosique en réalisant l'analyse des dérivés furaniques.
Teneur en eau mesurée excellente.
Indice d'acidité excellent.
Rigidité diélectrique excellente.
Ces analyses sont à recontrôler dans 2 ans.

Absence de PCB.

Echéances des prochaines analyses			Sûreté du Diagnostic		Indices de Gravité (0 à 3)	
Analyses des gaz dissous	AGD	: 30/04/2025	SD	AGD : BONNE	IG	AGD : 0
Analyses fluide diélectrique	REA	: 30/04/2026	SD	REA : BONNE	IG	REA : 0
Analyses des dérivés furaniques	DF	: -	SD	DF : -	IG	DF : -



Conclusion approuvée par :

Stéphanie RUI, 30/04/2024

-  Rien à signaler
-  Appareil sous surveillance spécifique
-  Actions recommandées impérativement

8, Rue Giotto
31520 - RAMONVILLE (FRANCE)
T : 33 (0) 562 190 560
F : 33 (0) 562 190 889
www.laboratoireoksmanseraphin.com

ANNEXE

DU RAPPORT D'ANALYSE N° : **24-04509**

Résultats validés le : 30/04/2024

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'APPAREIL

Transformateur réf. :		Puissance (kVA) :	630
Type :	TR DISTRIBUTION	Tens°kV Prim/Scd :	20/0.41
N° fabrication appareil :	18225001	Age (ans) :	32
Marque :	FRANCE TRANSFO	Date prélèvement :	16/04/2024

RESULTATS DE L'ANALYSE DES PCB

Concentration en PCB * :	<1 mg/kg	+/- 7 %
Concentration en PCT * :	-	+/- 9 %
Concentration en PCBT * :	-	+/- 2 %

CONCENTRATION TOTALE : **< 1 mg/kg** **+/- 7 %**

FAMILLE D'AROCLOR RECONNUE : **-**

CONGENERES	CONCENTRATIONS mg/kg	CONGENERES	CONCENTRATIONS mg/kg
PCB 30	0.000	PCB 134-143	0.000
PCB 18	0.000	PCB 138-160-163-164	0.000
PCB 15-17	0.000	PCB 106-123-149	0.000
PCB 24-27	0.000	PCB 118-139-140	0.000
PCB 16-32	0.000	PCB 114	0.000
PCB 26	0.000	PCB 122-131-133-142	0.000
PCB 25	0.000	PCB 146-161-165-188	0.000
PCB 31	0.000	PCB 132-153-184	0.000
PCB 28	0.000	PCB 105-127-168	0.000
PCB 20-21-33-53	0.000	PCB 141	0.000
PCB 22-51	0.000	PCB 179	0.000
PCB 45	0.000	PCB 130	0.000
PCB 46	0.000	PCB 137-176	0.000
PCB 39-52-69-73	0.000	PCB 158-186	0.000
PCB 38-43-49	0.000	PCB 126-129-178	0.000
PCB 47-48-62-65-75	0.000	PCB 166-175	0.000
PCB 35-104	0.000	PCB 159-182-187	0.000
PCB 44	0.000	PCB 162-183	0.000
PCB 37-42-59	0.000	PCB 128	0.000
PCB 41-64	0.000	PCB 167	0.000
PCB 96	0.000	PCB 185	0.000
PCB 40-57-103	0.000	PCB 174-181	0.000
PCB 67-100	0.000	PCB 177	0.000
PCB 63-58	0.000	PCB 156-171	0.000
PCB 61-74-94	0.000	PCB 157-173-201	0.000
PCB 70-76-98	0.000	PCB 172-204	0.000
PCB 66-80-88-93-95	0.000	PCB 192-197	0.000
PCB 55-91	0.000	PCB 180	0.000
PCB 56-60-92	0.000	PCB 193	0.000
PCB 84	0.000	PCB 191	0.000
PCB 89-90-101	0.000	PCB 200	0.000
PCB 79-99-113	0.000	PCB 169	0.000
PCB 112-119-150	0.000	PCB 170-190	0.000
PCB 83-78-109	0.000	PCB 198	0.000
PCB 86-97-152	0.000	PCB 199	0.000
PCB 81-87-111-115	0.000	PCB 196-203	0.000
PCB 85	0.000	PCB 189	0.000
PCB 120-136-148	0.000	PCB 195-208	0.136
PCB 77-110	0.000	PCB 207	0.000
PCB 82-151	0.000	PCB 194	0.000
PCB 124-135-144	0.000	PCB 205	0.000
PCB 107-108-147	0.000	PCB 206	0.000

- Analyse réalisée selon les normes CEI 61 619 et NF EN 12766-3.

- Incertitudes évaluées dans les étendues de mesures.

- "0,000" signifie non détectable.

* Le tiret signifie que la recherche a été effectuée mais qu'aucune teneur n'a été trouvée.



FICHE DE PRELEVEMENT

N° fabrication appareil : 18225001
Site/Poste : P CHARLES FERRAND
Réf. appareil : 182250-01

Puissance (kVA) : 630
Marque : FRANCE TRANSFO
Nature du fluide : HUILE MINERALE

A REMPLIR IMPERATIVEMENT LORS DU PRELEVEMENT

BON DE COMMANDE N° : Analyse(s) demandée(s) :

Destinataire du rapport : (Nom)
(e-mail)

Date prélèvement : Point prélèvement: ☐ Bas de cuve ☐ Régleur

☐ Haut de cuve ☐ DGPT2 / DMCR

☐ Buchholz ☐ Autre :

Température du fluide (°C) :
(lors du prélèvement)

T° ambiante (°C) :

Transformateur à l'arrêt : ☐ Pour le prélèvement
☐ Arrêt < 1 mois
☐ Arrêt > 1 mois
☐ Non (prélèvement sous tension)

Nom du préleveur :

Signature :

Manoeuvres régleur (n) : Charge moyenne (%) :

Alarme Protection (date) : Déclenchement Protection (date) :

Incident (date) :

Intervention (date) :

RENSEIGNEMENTS A CORRIGER et/ou A COMPLETER

Raison sociale : BU04205 - EES FONTANIE
Adresse 1 : 1 ALLEE DES PIONNIERS DE L'AEROSPOSTAL
Adresse 2 :
Code postal : 31400
Ville : TOULOUSE

Client Final : CLINIQUE D'ENCORE
Ville / Pays Client Final : ST GAUDENS

Code client : 41225151
Date prélèvement : 16/04/2024
Rapport N° : 24-04509

Historique des interventions

Traitement/changement fluide :
Complément fluide :
Réparation ou modification :
Evènements constatés :

Caractéristiques principales de l'appareil

Régleur en charge	:	Type/Marque (régleur)	:
Commutateur à vide	:	Buchholz	:
D.G.P.T. 2 / D.M.C.R.	:	RS 1000	:
Conservateur	:	Tens°kV Prim/Scd	: 20/0.41
Age de l'appareil (ans)	:	Age du fluide (ans)	: 30
Poids (Kg) / Volume fluide (L)	:	Type refroidissement	:
Type d'appareil	:	TR DISTRIBUTION	:

LABORATOIRE OKSMAN SERAPHIN

Système de management intégré certifié ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001

Parc Technologique du Canal / 8, Rue Giotto

31520 - RAMONVILLE (FRANCE) Tél :33 (0) 562 190 560 Fax :33 (0) 562 190 889

www.laboratoireoksm.com