

Sur le procédé

DINAK GE+

Famille de produit/Procédé : Conduit d'évacuation des produits de combustion pour groupes électrogènes et pour modules de cogénération

Titulaire(s) : **Société DINAK**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.2 - Equipements / Installations de combustion

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace le DTA 14.2/11-1713_V1 et présente les principales modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrait des modèles GE37, GE50, GE100, • Ajout des diamètres DN 650 à DN 800 pour le modèle GE50+, • Ajout du modèle GE100+. 	NORMAND Cédric	CROS Olivier

Descripteur :

Le système d'évacuation des produits de combustion DINAK GE+ est constitué d'éléments métalliques modulaires, emboîtables et reliés par des colliers d'assemblage. Il est destiné à la desserte de groupes électrogènes fonctionnant en secours ou en EJP (Effacement aux Jours de Pointe), de groupes électrogènes de remplacement et de modules de cogénération. Le dimensionnement de l'installation, y compris avec récupérateur de chaleur, doit permettre un fonctionnement sans condensation.

Les modèles GE30+, GE50+ et GE100+ sont des systèmes d'évacuation des produits de combustion spécialement conçus pour fonctionner à une haute température jusqu'à 600 °C (et minimale de 120 °C) et supporter des surpressions dans le conduit jusqu'à 5 000 Pa.

Le choix entre les différents modèles (GE30+, GE50+ et GE100+) dépendra, entre autres, de la température maximum de la paroi extérieure désirée, de la distance aux matériaux combustibles à respecter et de l'existence ou non d'un récupérateur de chaleur dans le tracé.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Mise sur le marché.....	6
2.1.3.	Identification.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception	8
2.3.1.	Généralités.....	8
2.3.2.	Choix du type de conduit.....	9
2.3.3.	Emplacement du générateur.....	9
2.3.4.	Implantation, dimensionnement.....	9
2.3.5.	Débouché du conduit d'évacuation.....	9
2.4.	Mise en œuvre.....	9
2.4.1.	Généralités.....	9
2.4.2.	Règles de mise en œuvre	10
2.4.3.	Montage du système DINAK GE+ dans un conduit de fumée individuel existant	11
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	11
2.6.	Traitement en fin de vie	11
2.7.	Assistance technique.....	11
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	11
2.8.1.	Processus de fabrication.....	11
2.8.2.	Contrôles	11
2.9.	Mention des justificatifs.....	11
2.9.1.	Résultats Expérimentaux.....	11
2.9.2.	Références chantiers	12
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Tableaux et schémas de mise en œuvre.....	13

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et dans les DOM.

1.1.2. Ouvrages visés

Sous réserve du respect de la réglementation en vigueur, le système DINAK GE+ est raccordable à des générateurs à combustion dont la température des produits de combustion en fonctionnement normal est inférieure ou égale à 600 °C. De plus :

1.1.2.1. Spécifications particulières liées aux combustibles

Le système DINAK GE+ permet la réalisation de systèmes d'évacuation des produits de combustion des combustibles suivants : gaz naturel (paroi intérieure en AISI 304 ou d'une qualité supérieure) et fioul domestique (paroi intérieure en AISI 444 ou AISI 316 L).

En présence d'un récupérateur de chaleur dans l'installation ou pour la desserte d'un module de cogénération, la paroi intérieure du conduit situé après le récupérateur sera en AISI 444 ou AISI 316 L en cas de combustible gaz naturel, ou bien en AISI 316L si combustible fioul.

1.1.2.2. Spécifications particulières liées aux générateurs

Le système DINAK GE+ permet la réalisation de systèmes d'évacuation des produits de combustion des groupes électrogènes fonctionnant en EJP, en secours, des groupes électrogènes de remplacement ou des modules de cogénération. Le dimensionnement de l'installation doit permettre un fonctionnement sans condensation.

1.1.2.3. Spécifications particulières liées à l'utilisation :

En fonction du type d'établissement, conformément à la réglementation en vigueur, le générateur est mis en place dans un local spécifique.

Hors local où est installé le générateur, le système DINAK GE+ doit être mis en place :

- à l'extérieur,
- ou dans une gaine conçue pour recevoir des conduits fonctionnant en pression en restituant les conditions extérieures dans les mêmes conditions que celles définies au § 6.3 du NF DTU 24.1,
- ou dans un conduit existant pour un groupe de puissance consommée ≤ 365 kW sous réserve qu'après adaptation, il remplisse les conditions imposées à la gaine décrite au § 6.3 du NF DTU 24.1.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

D'une façon générale, le système DINAK GE+ ne s'oppose pas à la réalisation d'installations conformes à la réglementation.

1.2.1.1. Stabilité

La conception du système DINAK GE+ et le respect des règles de mise en œuvre énoncées dans le Dossier Technique permettent d'assurer sa stabilité sans risque pour le reste de la construction.

1.2.1.2. Sécurité de fonctionnement

Le système DINAK GE+ permet de réaliser des systèmes d'évacuation des produits de combustion qui possèdent les qualités propres à assurer la sécurité des usagers.

Lorsqu'elle est nécessaire pour garantir la sécurité et la durabilité du système, l'installation de clapets anti-implosion et anti-explosion est réalisée et permet de se prémunir des risques :

- d'explosion à l'intérieur du conduit de fumées durant les opérations de mise en marche ou d'arrêt moteur, générées par un dysfonctionnement de l'appareil,
- de dépression brutale ou d'implosion à l'intérieur du conduit de fumées immédiatement après une explosion.

Les fonctions anti-explosion et anti-implosion des clapets n'ont pas été évaluées dans le présent Avis.

1.2.1.3. Protection contre l'incendie

Installé conformément au Dossier Technique, le système DINAK GE+ permet de répondre aux dispositions des règlements concernant la sécurité en cas d'incendie.

1.2.1.4. Étanchéité aux produits de combustion

L'étanchéité à l'air mesurée en laboratoire permet d'obtenir une étanchéité satisfaisante aux produits de combustion et l'utilisation du système en forte pression positive (H1).

1.2.1.5. Réglementation sismique

La mise en œuvre du système DINAK GE+ ne s'oppose pas au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

L'avis ne vise pas les bâtiments de catégorie IV pour lesquels une exigence de continuité de service est requise.

1.2.1.6. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2. Durabilité

Les nuances d'acier qui constituent le système DINAK GE+ n'entraînent pas de limitation d'emploi par rapport aux domaines envisagés (notamment de par le fonctionnement sans condensation) et l'on peut estimer la durabilité d'un tel système équivalente à celle des produits du domaine traditionnel.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le traitement en fin de vie peut être assimilé à celui de produits traditionnels de même nature.

Le système DINAK GE+ ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du système.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les ouvrages sont désignés selon la norme NF EN 1443 : 2003.

Les fonctions anti-explosion et anti-implosion des clapets n'ont pas été évaluées.

L'efficacité acoustique du silencieux modulaire n'a pas été évaluée.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société DINAK
 Camino do Laranxo, s/n
 ES – 36216 VIGO (Espagne)
 Tél : +33 (0)4 78 48 00 33
 Email : france@dinak.com
 Internet : www.dinak.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, chaque modèle DINAK GE+ fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par la société DINAK sur la base des normes NF EN 1856-1:2009. Les produits conformes à cette déclaration des performances sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 1856-1:2009.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le système d'évacuation des produits de combustion DINAK GE+ est constitué d'éléments métalliques modulaires, emboîtables et reliés par des colliers d'assemblage. Il est destiné à la desserte de groupes électrogènes fonctionnant en secours ou en EJP (Effacement aux Jours de Pointe), de groupes électrogènes de remplacement et de modules de cogénération. Le dimensionnement de l'installation, y compris avec récupérateur de chaleur, doit permettre un fonctionnement sans condensation.

Les modèles GE30+, GE50+ et GE100+ sont des systèmes d'évacuation des produits de combustion spécialement conçus pour fonctionner à une haute température jusqu'à 600 °C (et minimale de 120 °C) et supporter des surpressions dans le conduit jusqu'à 5 000 Pa.

Le choix entre les différents modèles (GE30+, GE50+ et GE100+) dépendra, entre autres, de la température maximum de la paroi extérieure désirée, de la distance aux matériaux combustibles à respecter et de l'existence ou non d'un récupérateur de chaleur dans le tracé.

L'étanchéité entre les éléments est :

- Pour les modèles GE30+ (Ø80-600), GE50+ (Ø80-600) et GE100+(Ø80-500) réalisée à l'aide d'un joint silicone extérieur et un collier d'assemblage (cf. figure 1).
- Pour les modèles GE50+ (Ø650-800) et GE100+(Ø550-800) réalisée à l'aide d'un cordon de silicone neutre haute température dans le canal de serrage situé sur l'extrémité femelle des pièces et d'un collier d'assemblage,

Le système DINAK GE+ est constitué d'éléments métalliques double paroi, dont l'épaisseur de la paroi intérieure varie de 0,4 à 0,6 mm suivant les diamètres et dont l'épaisseur de l'isolant varie de 30 à 100 mm, suivant le type (GE30+, GE50+ et GE100+) et les diamètres intérieurs de 80 à 800 mm.

Les désignations possibles de l'ouvrage selon la norme NF EN 1443 sont les suivantes :

- T600 H1 D1 OXX (gaz naturel)
- T600 H1 D2 OXX (fioul)

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Conduits d'évacuation des produits de combustion (modèles GE30+, GE50+ et GE100+)

L'épaisseur de l'isolant est pour :

- DINAK GE30+ : 30 mm d'épaisseur d'isolation
- DINAK GE50+ : 50 mm d'épaisseur d'isolation
- DINAK GE100+ : 100 mm d'épaisseur d'isolation

Les éléments courants sont des conduits composites métalliques constitués :

- d'une paroi extérieure en acier inoxydable de nuances :
 - 1.4512 – AISI 409,
 - 1.4016 – AISI 430,
 - 1.4509 – AISI 441,
 - 1.4301 – AISI 304,
 - 1.4521 – AISI 444,
 - 1.4404 – AISI 316 L.
- d'une paroi intérieure en acier inoxydable de nuances dont les épaisseurs varient en fonction du diamètre selon le tableau 1, en fin de Dossier Technique. :
 - 1.4301 – AISI 304,
 - 1.4521 – AISI 444,
 - 1.4404 – AISI 316 L.
- d'un isolant en laine de roche de masse volumique : 100 kg/m³ pour le modèle GE50+ et GE100+, et 130 kg/m³ pour le modèle GE30+, d'épaisseur et de résistance thermique selon le tableau 2, en fin de Dossier Technique.

Les autres éléments comprennent les tés, coudes à 90°, 45°, 30° et 15°, tampons de visite, cônes de finition, raccords d'appareils, réductions, et éléments ajustables dans les mêmes nuances que les éléments courants.

Les colliers d'assemblage sont en acier inoxydable de nuance 1.4301 – AISI 304 et 1.4404 – AISI 316L de 0,6 à 1,0 mm, suivant le diamètre des éléments.

Les jonctions comportent un joint en silicone sur le conduit extérieur ou suivant le diamètre des éléments.

La désignation du joint silicone selon la norme NF EN 14241-1 est la suivante : T200 W 2 K2 I.

Les désignations du marquage CE de ces éléments GE30+ et GE50+ sont les suivantes :

- 1.4404 – AISI 316 L intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O40
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O60
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O80
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50060 O160
- 1.4521 – AISI 444 intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O40
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O60
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O80
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99060 O160
- 1.4301 – AISI 304 intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O40
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O60
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O80
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20060 O160

Les désignations du marquage CE de ces éléments GE100+ sont les suivantes :

- 1.4404 – AISI 316 L intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O30
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O45
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50040 O60
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L50060 O120
- 1.4521 – AISI 444 intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O30
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O45
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99040 O60
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D V2 L99060 O120
- 1.4301 – AISI 304 intérieur :
 - DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O30
 - DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O45
 - DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20040 O60
 - DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D Vm L20060 O120

Les conduits DINAK GE+ font l'objet :

- du certificat de contrôle de fabrication en usine n° 0036-CPR-90220-047 rev 02,
- de la déclaration des performances : DOP-GE+-047.

2.2.2.2. Clapets anti-implosion et anti-explosion

Dans le cas de groupes électrogènes avec un tracé de grande longueur (supérieur à 60/80 m), des vitesses de gaz d'échappement élevées ou de modules de cogénération (combustible gaz), une étude doit être réalisée afin de déterminer la nécessité d'installer des accessoires comme le clapet anti-implosion et/ou le clapet anti-explosion.

Ces accessoires sont proposés pour protéger l'installation lors d'un arrêt brusque du moteur (provoquant une dépression brutale ou une implosion à l'intérieur du conduit de fumées).

- Clapet anti-implosion : pour des installations de grande longueur (> 60/80 m) et de vitesse de gaz d'échappement importante (combustible gaz ou fioul), il peut se produire une dépression brutale ou une implosion à l'intérieur du conduit de fumées, provoquée par un arrêt brusque du moteur. Pour protéger l'installation, il est nécessaire dans ce cas de figure d'installer des clapets de protection anti-implosion.
- Clapet anti-explosion : pour des installations de cogénération, il existe un risque d'explosion à l'intérieur du conduit de fumées durant les opérations de mise en marche ou d'arrêt moteur, générées par un dysfonctionnement de l'appareil (accumulation des gaz imbrulés).
- Ce phénomène peut aussi se produire dans une moindre mesure sur un groupe électrogène traditionnel mais les systèmes de sécurité actuels installés sur la plupart de moteurs font que ce phénomène d'accumulation des gaz imbrulés suivie d'une explosion soit très rare.

Ces clapets sont composés d'acier inoxydable AISI 304 (1.4301), de téflon (joints d'étanchéité) et de fibres céramiques (isolation). Ils sont installés directement sur le piquage d'un té du système DINAK GE+. La température maximum d'utilisation de ces clapets est 600 °C.

En cas de détérioration, les clapets doivent être remplacés.

Les clapets sont « tarés » d'usine par leur fabricant.

2.2.2.3. Silencieux modulaire

Le silencieux modulaire droit ou directionnel (meilleure acoustique), lorsqu'il est nécessaire pour une atténuation supplémentaire, est réalisé dans le même matériau et avec des dimensions identiques à celles des éléments droits.

La paroi intérieure est perforée afin de d'atténuer le bruit. Cette pièce s'adapte parfaitement avec les éléments composants le système DINAK GE+.

Note : ne pas confondre ce silencieux modulaire, installé en plus du silencieux non modulaire, avec le silencieux non modulaire non fourni par DINAK.

2.2.2.4. Accessoires

- Solin et collets de solin en acier inoxydable de nuance 1.4301 – AISI 304 et 1.4404 – AISI 316L,
- Collier mural, collier pour haubans, en acier inoxydable de nuance 1.4301 – AISI 304 et 1.4404 – AISI 316L de 0,8 à 1,0 mm,
- Support au toit, en acier inoxydable de nuance 1.4301 – AISI 304 et 1.4404 – AISI 316L de 0,8 à 1,0 mm,
- Solins et collets pour toiture-terrasse, inclinaison 5° à 30° et 35° à 45°, plaques de distance de sécurité, supports au toit, supports d'ancrage,
- Trappe de visite NFX. Élément droit avec une trappe pour diamètre 80 à 300 mm, et deux trappes à 90° pour des diamètres supérieurs à 300 mm.

Note : Le silencieux non modulaire et le point fixe en sortie d'appareil ne sont pas visés par le présent Avis Technique.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Généralités

La conception du système DINAK GE+ doit tenir compte des prescriptions indiquées ci-après et respecter la réglementation en vigueur, notamment pour la détermination de la section en fonction du (ou des) générateur(s) raccordé(s), le positionnement du débouché, ...

2.3.1.1. Clapet anti-implosion

Pour des installations de grande longueur et de vitesse de gaz d'échappement importante (combustible gaz ou fioul), il peut se produire une dépression brutale ou une implosion à l'intérieur du conduit de fumées, provoquée par un arrêt brusque du moteur. Pour protéger l'installation, il est nécessaire dans ce cas de figure d'installer des clapets de protection anti-implosion.

2.3.1.2. Clapet anti-explosion

Pour des installations de cogénération et pour des groupes électrogènes traditionnels, il existe un risque d'explosion à l'intérieur du conduit de fumées durant les opérations de mise en marche ou d'arrêt moteur, généré par un dysfonctionnement de l'appareil (accumulation de gaz imbrulés).

Une étude doit être réalisée afin de déterminer la nécessité d'installer des accessoires comme le clapet anti-implosion et/ou le clapet anti-explosion.

Ces accessoires sont proposés pour protéger l'installation lors d'un arrêt brusque du moteur (provoquant une dépression brutale ou une implosion à l'intérieur du conduit de fumées).

2.3.2. Choix du type de conduit

Le choix du type de conduit (modèle et matériaux) est réalisé selon les paramètres suivants :

2.3.2.1. Température de la paroi extérieure :

En fonction de la température des produits de combustion et de la température maximum de la paroi extérieure désirée dans l'installation pour éviter, le cas échéant, les risques d'accident par contact humain, le modèle adapté GE30+, GE50+ et GE100+ sera choisi. Le calcul de la température de la paroi extérieure est réalisé par DINAK. Un exemple de calcul pour un conduit de diamètre 450 mm est présenté dans le tableau 5, en fin de Dossier Technique ; il a été réalisé sur base de la norme ISO 12241 :2008.

2.3.2.2. Distance aux matériaux combustibles :

La distance minimum aux matériaux combustibles qui doit être respectée dans l'installation sera fonction du modèle et du diamètre intérieur, selon les prescriptions indiquées au § 2.4.2.2.

2.3.2.3. Présence d'un récupérateur de chaleur dans l'installation :

Afin d'éviter le refroidissement des produits de combustion avant leur arrivée au récupérateur de chaleur, on privilégiera l'utilisation du système GE50+ ou GE100+.

2.3.2.4. Le combustible :

Pour les générateurs à gaz naturel on devra utiliser des conduits DINAK GE+ avec paroi intérieure en acier inoxydable 1.4301 – AISI 304 ou qualité supérieure.

Pour les générateurs à fioul on devra utiliser des conduits avec paroi intérieure en acier inoxydable 1.4301 – AISI 304, 1.4521 – AISI 444 ou 1.4404 – AISI 316 L.

2.3.2.5. Le milieu dans lequel se trouve le conduit :

À l'intérieur du bâtiment, la paroi extérieure du conduit peut être en acier inoxydable de qualité 1.4512 – AISI 409 ou supérieure.

À l'extérieur du bâtiment, la paroi extérieure du conduit sera de qualité 1.4301 – AISI 304 dans un milieu peu pollué et loin de la côte, et 1.4521 – AISI 444 ou 1.4404 – AISI 316L dans un milieu industriel ou proche de la côte.

Dans un milieu corrosif, autant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment, on utilise le 1.4521 – AISI 444 ou 1.4404 – AISI 316L, pour la paroi extérieure du conduit.

2.3.3. Emplacement du générateur

En fonction du type d'établissement, conformément à la réglementation en vigueur, le générateur est mis en place dans un local spécifique.

La ventilation du local doit être dimensionnée en conséquence, compte tenu de la quantité d'air comburant nécessaire au fonctionnement du générateur et au rayonnement thermique dégagé par le générateur.

2.3.4. Implantation, dimensionnement

Le système DINAK GE+ doit être mis en place :

- à l'extérieur,
- ou dans une gaine conçue pour recevoir des conduits fonctionnant en pression en restituant les conditions extérieures dans les mêmes conditions que celles définies au § 6.3 du NF DTU 24.1,
- ou dans un conduit existant pour un groupe de puissance consommée ≤ 365 kW sous réserve qu'après adaptation, il remplisse les conditions imposées à la gaine décrite au § 6.3 du NF DTU 24.1.

Le choix du diamètre du conduit et du type de conduit (GE30+, GE50+ ou GE100+) doit être réalisé en tenant compte de l'ensemble des prescriptions citées ci-dessus. Le dimensionnement de l'installation peut ensuite être vérifié selon la norme EN 13384-1+A1 et réalisé sans condensation.

2.3.5. Débouché du conduit d'évacuation

La conception de l'installation doit permettre de respecter la réglementation en vigueur, notamment pour le positionnement du débouché et la vitesse minimale d'éjection des produits de combustion.

2.4. Mise en œuvre

2.4.1. Généralités

La mise en œuvre du système DINAK GE+ doit être effectuée conformément aux indications figurant dans le Dossier Technique, en situation extérieure, dans une gaine restituant les conditions extérieures ou dans un conduit existant.

Elle doit être réalisée par une entreprise qualifiée.

L'entreprise qui a réalisé la mise en œuvre du système DINAK GE+ doit, avant raccordement des générateurs, procéder à une vérification de son étanchéité et établir un procès-verbal de cette vérification donnant également toutes les indications utiles à l'identification du conduit concerné : situation du conduit, diamètre et hauteur, date d'exécution des travaux, ...

Vérifier la correspondance des produits par rapport à la configuration choisie et aux prescriptions indiquées dans la notice du générateur.

2.4.2. Règles de mise en œuvre

L'assemblage des éléments se fait suivant le processus suivant (voir la figure 1), la partie mâle de l'élément étant positionnée vers le haut :

Pour les modèles GE30+ (Ø80-600), GE50+ (Ø80-600) et GE100+(Ø80-500)

- Installer le joint sur le côté femelle. Installer aussi le collier d'assemblage sur le mâle,
- Emboîter les éléments et descendre le joint. Vérifier l'emboîtement,
- Installer et serrer le collier d'assemblage ou le collier mural.

Pour les modèles GE50+ (Ø650-800) et GE100+(Ø550-800)

- Mise en place du joint pâte silicone neutre, fourni par DINAK, sur le canal de scellage de la partie femelle de l'emboîtement, parfaitement appliqué sur toute la surface,
- Emmanchement de la partie femelle sur la partie mâle,
- Fixation du collier d'assemblage ou mural parfaitement accouplé dans les canaux d'assemblage prévus,
- Serrage du collier d'assemblage ou du collier mural
- Laisser sécher le silicone minimum 48h.

D'une manière générale

Dans la partie horizontale, mettre un collier mural tous les 2 éléments.

Pour la partie verticale, mettre un support mural en pied de conduit et mettre en place un collier mural :

- tous les 3 éléments droits (de longueur 940 mm) pour les diamètres 80 à 600 mm,
- tous les 2 éléments droits (de longueur 940 mm) pour les diamètres 650 à 800 mm.

La connexion entre le conduit DINAK GE+ et le groupe électrogène ou le module de cogénération doit être libre de dilatation et doit permettre d'absorber les vibrations.

Le point de connexion entre la sortie du silencieux non modulaire et le conduit DINAK GE+ doit être obligatoirement un point fixe qui ne transmet ni dilatations ni vibrations, comme indiqué à la figure 2.

La réalisation du point fixe entre le silencieux non modulaire et le conduit doit être faite par l'installateur du groupe électrogène ou du module de cogénération et du silencieux, en prévoyant les compensateurs de dilatation et/ou les compensateurs de vibration, conformément aux instructions du fabricant du groupe électrogène.

Le conduit DINAK monté à partir du point fixe a son propre système d'absorption de dilatation sur chaque élément modulaire.

Pour le raccordement de modules de cogénération, la partie horizontale doit avoir une pente supérieure à 3 % vers le module de cogénération.

2.4.2.1. Plaque signalétique

Renseigner et apposer la plaque signalétique à proximité du générateur (fig. 4).

2.4.2.2. Distance aux matériaux combustibles

Une distance de sécurité minimale entre la paroi extérieure du conduit d'évacuation des produits de combustion et tout matériau combustible doit être respectée, selon les prescriptions suivantes :

- DINAK GE30+
 - DN 80-300: 80 mm
 - DN 350-450: 80 mm
 - DN 500-600: 80 mm
 - DN 650-800: 160 mm
- DINAK GE50+
 - DN 80-300: 50 mm
 - DN 350-450: 60 mm
 - DN 500-600: 80 mm
 - DN 650-800: 160 mm
- DINAK GE100+
 - DN 80-300: 50 mm
 - DN 350-450: 50 mm
 - DN 500-600: 60 mm
 - DN 650-800: 120 mm

L'espace entre la paroi extérieure du conduit et le matériau combustible doit être ouvert et ventilé.

2.4.3. Montage du système DINAK GE+ dans un conduit de fumée individuel existant

Pour un groupe de puissance consommée ≤ 365 kW, le conduit d'évacuation des produits de combustion peut être placé dans un conduit de fumée individuel existant sous réserve qu'après adaptation, il remplisse les conditions imposées à la gaine décrite au § 6.3 du NF DTU 24.1.

Vérification du conduit individuel existant

La vérification de l'état du conduit existant est indispensable. Il faut :

- contrôler la vacuité et la stabilité,
- vérifier l'étanchéité,
- le ramoner,
- vérifier la position du débouché.

Mise en œuvre

Les règles de mise en œuvre communes énoncées au § 2.4.2.2 s'appliquent.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

L'entretien du conduit ne pose pas de problème particulier. Il doit se faire selon la réglementation en vigueur et la notice du fabricant du système.

Une inspection visuelle des clapets doit être réalisée au moins une fois par an.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

Sur demande, la société DINAK peut apporter une assistance technique pour la conception du système.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

La fabrication des conduits et des accessoires est faite en usine à Vigo (Espagne).

Les clapets sont fabriqués en sous-traitance

2.8.1. Processus de fabrication

Les éléments sont réalisés à partir d'une feuille d'acier inoxydable, soudée en continu après mise bord à bord ou superposition. La fabrication comporte les opérations suivantes :

- Découpe des flans à partir de bobines,
- Roulage des flans,
- Soudure longitudinale en continu,
- Formation des deux extrémités.

2.8.2. Contrôles

2.8.2.1. Matières premières

Elles sont livrées avec un certificat de conformité du fournisseur.

2.8.2.2. Produits finis

Les contrôles sont réalisés conformément au système qualité mis en place dans l'entreprise certifiée ISO 9001 : 2008.

Dans le cadre du marquage CE des conduits de fumée métalliques, un organisme notifié procède à un suivi périodique du contrôle de production en usine selon les dispositions prévues par la norme NF EN 1856-1.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

Les conduits DINAK GE30+ font l'objet du rapport d'essai n° A2238-00/16 de mai 2016 réalisé par le TÜV Munich : Essai thermique réalisé à 700 °C et vérification de l'étanchéité du conduit après essai thermique : classe H1 sous 200 et 5 000 Pa selon EN 1856-1. La maquette thermique testée ne comporte pas de coffrage.

Les conduits DINAK GE50+ font l'objet du rapport d'essai n° A2157-00/15 d'avril 2015 réalisé par le TÜV Munich : Essai thermique réalisé à 700 °C et vérification de l'étanchéité du conduit après essai thermique : classe H1 sous 200 et 5 000 Pa selon EN 1856-1. La maquette thermique testée ne comporte pas de coffrage.

Le joint en silicone extérieur fait l'objet du rapport d'essai n° AT15S0479252-01, du 3 juillet 2015, selon la norme EN 14241-1 :2013, réalisé par le laboratoire IMQ S.p.A. (Italie).

Les conduits DINAK en AISI 444 ont fait l'objet du rapport d'essais de corrosion n°A1814-00/09, du 19 octobre 2009 réalisé par le TÜV SUD. Ils respectent la désignation V2 de la NF EN 1856-1.

2.9.2. Références chantiers

La société DINAK commercialise le système DINAK GE+ depuis 1988. Depuis 1997, plus de cent mille chantiers ont été réalisés avec le système DINAK GE+.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Tableaux et schémas de mise en œuvre

DN	Epaisseur (mm)					
	GE30+		GE50+		GE100+	
	intérieure	extérieure	intérieure	extérieure	intérieure	extérieure
80	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
100	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
125	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
150	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
175	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
200	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
250	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
300	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5
350	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
400	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
450	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
500	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6
550	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,6
600	0,4	0,5	0,4	0,6	0,4	0,6
650			0,6	0,6	0,6	0,6
700			0,6	0,6	0,6	0,6
750			0,6	0,6	0,6	0,6
800			0,6	0,6	0,6	0,6

Tableau 1 – Epaisseur des parois intérieure et extérieure

DN	Epaisseur d'isolant (mm) et résistance thermique (R) (m ² K/W)						
	GE30+		GE50+		GE100+		
	Epaisseur d'isolant	R*	Epaisseur d'isolant	R*	Epaisseur d'isolant	R*	
	(mm)	(m ² K/W)	(mm)	(m ² K/W)	(mm)	(m ² K/W)	
80	30	0.531	50	0.879	100	1.879	
100		0.527		0.866		1.831	
125		0.524		0.857		1.792	
150		0.522		0.851		1.765	
175		0.521		0.847		1.747	
200		0.520		0.845		1.733	
250		0.519		0.841		1.714	
300		0.519		0.839		1.703	
350		0.518		0.838		1.695	
400		0.518		0.837		1.689	
450		0.518		0.836		1.685	
500		0.518		0.836		1.682	
550		0.518		0.835		1.680	
600		0.518		0.835		1.678	
650						0.835	1.677
700						0.835	1.675
750						0.834	1.674
800			0.834	1.674			

Tableau 2 – Epaisseur d'isolant et résistance thermique

Diamètres (mm)					
GE30+		GE50+		GE100+	
Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur
80	140	80	180	80	280
100	160	100	200	100	300
125	185	125	225	125	325
150	210	150	250	150	350
175	235	175	275	175	375
200	260	200	300	200	400
250	310	250	350	250	450
300	360	300	400	300	500
350	410	350	450	350	550
400	460	400	500	400	600
450	510	450	550	450	650
500	560	500	600	500	700
550	610	550	650	550	750
600	660	600	700	600	800
		650	750	650	850
		700	800	700	900
		750	850	750	950
		800	900	800	1000

Tableau 3 – Diamètres intérieurs et extérieurs

DN	Longueur (mm)	Poids d'un élément droit (kg)		
		GE30+	GE50+	GE100+
80	940	4	6,4	16,2
100	940	4,7	7,2	17,2
125	940	5,5	8,1	18,6
150	940	6,4	9,1	20
175	940	7,2	10	22,3
200	940	8	10,9	23,7
250	940	9,7	12,8	26,6
300	940	11,4	15,7	29,5
350	940	14,1	17,7	32,3
400	940	15,9	19,7	35,2
450	940	17,7	21,7	38,1
500	940	19,4	23,7	42,7
550	940	21,2	25,7	45,7
600	940	23	29,4	48,7
650	940		35,4	55,1
700	940		37,8	58,3
750	940		40,2	61,6
800	940		42,6	64,8

Tableau 4 – Poids d'un élément droit en kg

Température des produits de combustion (°C)	Température de la paroi extérieure (°C)		
	Installation à l'intérieur du bâtiment		
	GE30+	GE50+	GE100+
600	129 ⁽¹⁾	109 ⁽¹⁾	78 ⁽¹⁾
550	119 ⁽¹⁾	101 ⁽¹⁾	72 ⁽¹⁾
500	110 ⁽¹⁾	92 ⁽¹⁾	67
450	101 ⁽¹⁾	85 ⁽¹⁾	62

Considérations de calcul : Température ambiante 25 °C, installation verticale, et diamètre intérieur du conduit 450 mm.

Pour obtenir un calcul spécifique, adapté à une installation particulière, contactez DINAK.

⁽¹⁾ Une protection du conduit est à prévoir en cas de risque de contact humain accidentel selon les températures maximales autorisées par la norme NF EN 15287-1.

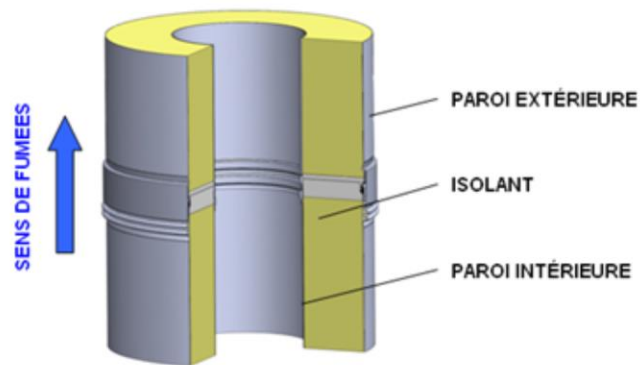
Température des produits de combustion (°C)	Température de la paroi extérieure (°C)		
	Installation à l'extérieur du bâtiment		
	GE30+	GE50+	GE100
600	78 ⁽¹⁾	57	35
550	69	51	32
500	61	45	29
450	53	39	27

Considérations de calcul : Température ambiante 15 °C, installation verticale, diamètre intérieur du conduit 450 mm, vitesse du vent 2,5 m/s.

Pour obtenir un calcul spécifique, adapté à une installation particulière, contactez DINAK.

⁽¹⁾ A l'extérieur, une protection du conduit est à prévoir en cas de risque de contact humain accidentel selon les températures maximales autorisées par la norme NF EN 15287-1.

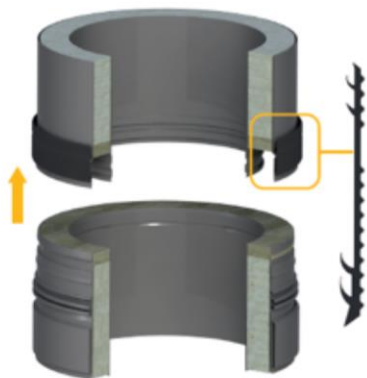
Tableau 5 – Exemple de calculs des températures de la paroi extérieure du conduit d'évacuation en fonction de la température des produits de combustion. Calcul selon la norme ISO 12241 : 2008. Exemple pour un conduit de diamètre 450 mm



GE30+ (Ø80-600), GE50+ (Ø80-600) et GE100+ (Ø80-500):

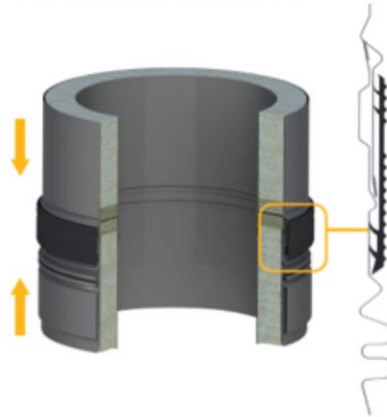
Etape 1:

Installer le joint sur le côté femelle dans la position indiquée. Installer aussi le collier d'union sur le mâle.



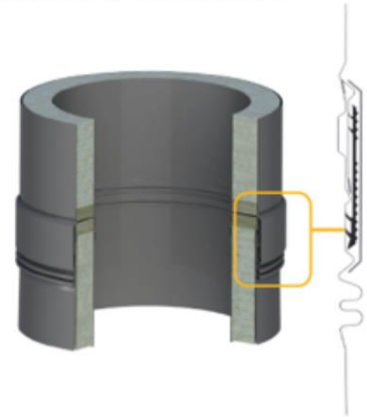
Etape 2:

Emboîter les éléments et descendre le joint suivant schéma ci-joint. Vérifier l'emboîtement.



Etape 3:

Installer le collier d'union. **Important : appliquer un couple de serrage minimum de 7 N.m**



GE50+ (Ø650-800) et GE100+ (Ø550-800):

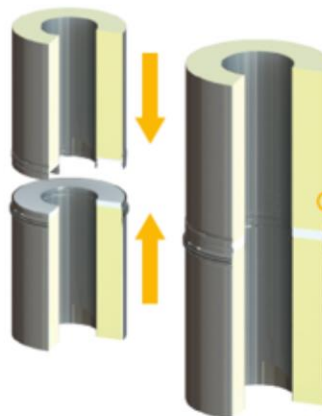
Etape 1:

Appliquer un cordon de silicone neutre haute température DINAK dans le canal de scellage situé sur l'extrémité femelle des pièces.



Etape 2:

Emboîter le côté mâle avec le côté femelle de la pièce suivante, en respectant le sens des fumées gravé à la base de l'élément (flèche).



Etape 3:

Installer le collier d'union et laisser sécher le silicone au minimum 48h avant la mise en marche de l'appareil.



Figure 1 – Assemblage des éléments

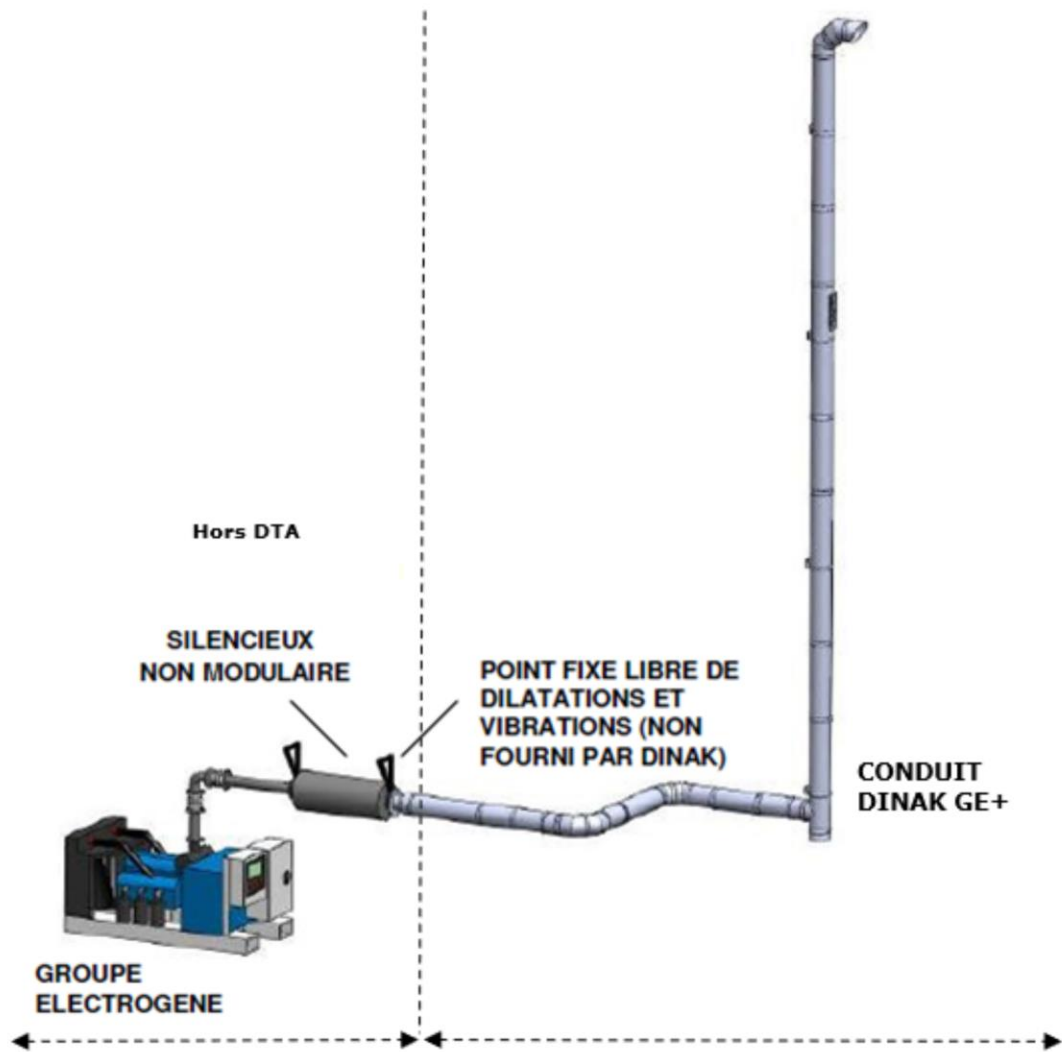
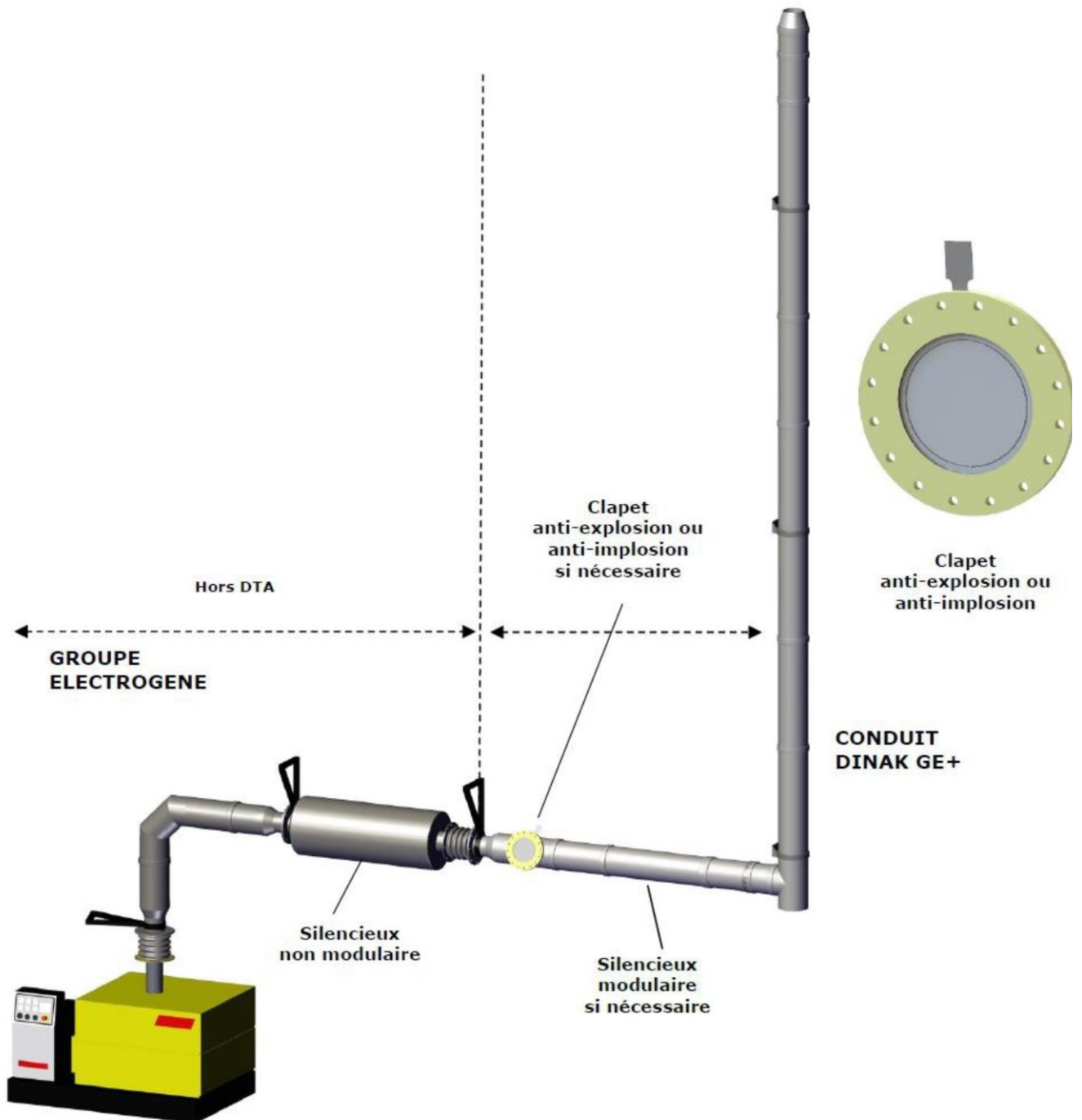


Figure 2 – Montage du système DINAK GE+
Le système DINAK GE+ commence après le point fixe et n'intègre pas le silencieux non modulaire ni le point fixe



Pour la nécessité ou non de la mise en place des clapets anti-explosion et anti-implosion, voir le paragraphe 2.2 du Dossier technique

Figure 3 – Installation avec clapet anti-explosion et clapet anti-implosion

		7, Allée du Levant. 69890 LA TOUR DE SALVAGNY ☎ 04 78 48 00 33 📠 04 78 48 87 36 france@dinak.com www.dinak.com	
DINAK GE+		 0036	Document Technique d'Application 14.2/11-1713
<input type="checkbox"/> DINAK GE30+ et GE50+ DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D	<input type="checkbox"/> 1.4301 - AISI 304 Vm L20040 O40 Vm L20040 O60 Vm L20040 O80 Vm L20060 O160	<input type="checkbox"/> 1.4404 - AISI 316L V2 L50040 O40 V2 L50040 O60 V2 L50040 O80 V2 L50060 O160	<input type="checkbox"/> 1.4521 - AISI 444 V2 L99040 O40 V2 L99040 O60 V2 L99040 O80 V2 L99060 O160
<input type="checkbox"/> DINAK GE100+ DN 80-300: EN 1856-1 T600 H1 D DN 350-450: EN 1856-1 T600 H1 D DN 500-600: EN 1856-1 T600 H1 D DN 650-800: EN 1856-1 T600 H1 D	<input type="checkbox"/> 1.4301 - AISI 304 Vm L20040 O30 Vm L20040 O45 Vm L20040 O60 Vm L20060 O120	<input type="checkbox"/> 1.4404 - AISI 316L V2 L50040 O30 V2 L50040 O45 V2 L50040 O60 V2 L50060 O120	<input type="checkbox"/> 1.4521 - AISI 444 V2 L99040 O30 V2 L99040 O45 V2 L99040 O60 V2 L99060 O120
 La connexion entre le conduit DINAK GE+ et le groupe électrogène doit être libre de dilata- tions et doit permettre l'absorption des vibrations			
A REMPLIR PAR L'INSTALLATEUR			
Désignation suivant la Norme EN 1443:		Installateur:.....	
<input type="checkbox"/> EN 1443 T600 H1 D1 O....		
<input type="checkbox"/> EN 1443 T600 H1 D2 O....		
Diamètre nominal (en mm):		Adresse:	
.....		
Distance aux matériaux combustibles (mm):		Date d'installation:.....	
..... → 		
058899PDIGL_107			
Entretien à réaliser selon la réglementation en vigueur			
ATTENTION: NE PAS ENLEVER CETTE ÉTIQUETTE			

Figure 4 – Exemple de plaque signalétique