



PROCES-VERBAL D'APTITUDE A L'EMPLOI DES MECANISMES n° EFR-14-M-003042

Selon les normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-7 (octobre 2010)

Durée de validité	Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au : 31 Janvier 2020
Concernant	Une gamme de Dispositifs d'Evacuation Naturelle de Fumées et de Chaleur, montés en façade et alimentés par énergie électrique ou pneumatique Références : S9 / S9-iV-05 / S9-iVt-05 / S9-iVt-05 GG
Demandeur	HAHN Lamellenfenster GmbH Hafenstraße 5-7 D - 63811 STOCKSTADT

1. INTRODUCTION

Procès-verbal d'aptitude à l'emploi des mécanismes d'une gamme de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur (DENFC) montés en façade et alimentés par énergie électrique ou pneumatique, conformément aux normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-7 (octobre 2010).

Cette gamme de DENFC est certifiée CE d'après le certificat n° 1368-CPR-C-7068-2 (IFI) daté du 03.11.2015.

2. LABORATOIRE D'ESSAIS

EFFECTIS France
Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. DEMANDEUR

HAHN Lamellenfenster GmbH
Hafenstraße 5-7
D - 63811 STOCKSTADT

4. ESSAI D'APTITUDE A L'EMPLOI DES MECANISMES DE REFERENCE

Numéro de l'essai : EFR-14-M-003042
Date des essais : Décembre 2014 à Janvier 2015

5. REFERENCE ET PROVENANCE DE L'ELEMENT

Référence : S9 / S9-iV-05 / S9-iVt-05 / S9-iVt-05 GG
Provenance : HAHN Lamellenfenster GmbH
Hafenstraße 5-7
D - 63811 STOCKSTADT

6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

6.1. GENERALITES

Chaque DENFC monté en façade se compose de :

- une partie fixe appelée cadre dormant ;
- une partie mobile constituée de lames ;
- un mécanisme d'ouverture alimenté par énergie électrique ou pneumatique.

Les caractéristiques d'entrée de télécommande sont mentionnées ci-dessous (l'entrée de télécommande : $U_c/P_c/V_c$ est confondue avec l'entrée d'alimentation $U_a/P_a/V_a$) :

- DENFC alimenté par énergie électrique : télécommandé par énergie électrique à émission permanente de courant :
 - Tension de télécommande : $U_c = 24$ V en courant continu
 - Puissance absorbée en régime établi (dépend du vérin électrique utilisé) :
 - $P_c = P_a = n \times 24$ W (si le DENFC est équipé d'un vérin LAH 65)
 - $P_c = P_a = n \times 12$ W (si le DENFC est équipé d'un vérin LAH 61 /UNB 6 N.m)
 - $P_c = P_a = n \times 24$ W (si le DENFC est équipé d'un vérin HLA/165-650 N)
 - $P_c = P_a = n \times 24$ W (si le DENFC est équipé d'un vérin Pico 0)Avec n = nombre de moteur installé sur le DENFC.
- DENFC alimenté par énergie pneumatique :
 - Pression minimale pour assurer le fonctionnement du D.A.S : $P_c = P_a = 6$ bars.
 - Volume de gaz nécessaire pour assurer le fonctionnement du D.A.S : $V_a = V_c [Nl] = 1,3 \times n$
Avec n = nombre de vérin pneumatique installé sur le DENFC.

6.2. DESCRIPTION DETAILLEE

6.2.1 Partie fixe

Le cadre dormant, de forme rectangulaire, est de caractéristiques différentes suivant le type d'ouvrant.

Le cadre dormant de l'appareil S9 et S9-iV-05 est composé de profilés en aluminium de profondeur 46 mm.

Le cadre dormant de l'appareil S9-iVt-05 et S9-iVt-05 GG est composé de profilés en aluminium à rupture de pont thermique de profondeur 47 mm.

L'appareil est installé avec un angle de 0° par rapport à l'axe vertical.

Les dimensions hors tout du cadre dormant sont les suivantes : $L_{ht} \times H_{ht}$, avec :

- L_{ht} qui est la largeur hors tout de l'ouvrant côté parallèle à l'axe de rotation des lames
- H_{ht} qui est la hauteur hors tout de l'ouvrant côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lames.

L'appareil peut se décliner en deux versions :

- Appareil « single vent » : il s'agit d'un cadre dormant rectangulaire sans profil vertical intermédiaire,
- Appareil « double breasted vent » : il s'agit d'un cadre dormant rectangulaire avec un profil vertical intermédiaire, ce qui permet d'obtenir deux rangées de x lames.

6.2.2 Partie mobile

Le DENFC est composé de lames pivotant autour de leurs axes fixés à chacune des extrémités de lames et centrés sur celles-ci. Suivant le type de DENFC, les différences sont les suivantes :

- S9 : les lames sont composées d'un remplissage en verre d'épaisseur 8, 10 ou 12 mm avec un encadrement périphérique sur les deux côtés latéraux de chaque lame réalisé en profils d'aluminium sans rupture de pont thermique. La hauteur des lames varie de 150 mm à 300 mm. Le poids total d'une lame (remplissage + encadrement périphérique) ne doit pas dépasser 15 kg.
- S9-iV-05 : les lames sont composées d'un remplissage en verre ou en panneau sandwich avec un encadrement périphérique sur les quatre côtés de chaque lame réalisé en profils d'aluminium sans rupture de pont thermique. La hauteur des lames varie de 110 mm à 350 mm. Le poids total d'une lame (remplissage + encadrement périphérique) ne doit pas dépasser 20 kg.
- S9-iVt-05 : les lames sont composées d'un remplissage en verre ou en panneau sandwich avec un encadrement périphérique sur les quatre côtés de chaque lame réalisé en profils d'aluminium à rupture de pont thermique. La hauteur des lames varie de 150 mm à 400 mm. Le poids total d'une lame (remplissage + encadrement périphérique) ne doit pas dépasser 20 kg.
- S9-iVt-05 GG : les lames sont composées d'un remplissage en verre avec un encadrement périphérique sur les trois côtés de chaque lame réalisé en profils d'aluminium à rupture de pont thermique. La hauteur des lames varie de 150 mm à 350 mm. Le poids total d'une lame (remplissage + encadrement périphérique) ne doit pas dépasser 20 kg.

L'angle d'ouverture de chaque lame est de 79° par rapport à l'axe vertical.

6.2.3 Mécanisme

Chaque lame est fixée au cadre dormant par l'intermédiaire de leurs axes venant se loger dans un profil intégré au cadre dormant. Le mécanisme est strictement identique entre les appareils de type S9 / S9-iV-05 / S9-iVt-05 et S9-iVt-05 GG.

Sur le montant vertical équipé de l'élément moteur est présent une barre de liaison en aluminium de section 12 x 4 mm parcourant toute la hauteur de l'ouvrant. Un profil en aluminium en forme de U est installé sur le montant vertical du DENFC de manière à protéger cette barre de liaison.

Le DENFC est équipé d'autant de barre de liaison que d'élément moteur. Chaque élément moteur (vérin électrique ou pneumatique) entraîne sa propre barre de liaison.

Chaque axe de lame est relié à cette barre de liaison de manière à ce que la translation de celle-ci fasse pivoter la lame.

La translation de la barre de liaison est assurée par un élément moteur qui peut être soit :

- un vérin électrique LAH 65 (D+H) fonctionnant en 24 Volts continu. Le vérin est installé en position verticale et avec le câble d'alimentation en partie haute. Il est fixé au moyen de quatre vis sur le cadre dormant.
- un vérin électrique LAH 61 / UNB 6 N.m (D+H) fonctionnant en 24 Volts continu. Le vérin est installé en position verticale et avec le câble d'alimentation en partie haute. Il est fixé au moyen de quatre vis sur le cadre dormant.
- un vérin électrique HLA/165-650 N / LA/EV1 (STG BEIKIRCH) fonctionnant en 24 Volts continu. Le corps du vérin est fixé sur une chape en acier d'épaisseur 4 mm fixée sur le cadre dormant au moyen de deux vis. La tige du vérin est fixée sur un levier en acier d'épaisseur 3 mm au moyen d'une vis M8 + écrou M8.
- un vérin électrique Pico 0 (ELERO) fonctionnant en 24 Volts continu. Le corps du vérin est fixé au moyen d'une goupille sur une chape en acier d'épaisseur 4 mm fixée sur le cadre dormant au moyen de deux vis. La tige du vérin est fixée sur un levier en acier d'épaisseur 3 mm au moyen d'une vis M8 + écrou M8.
- un vérin pneumatique PUDV40/12-165 (GRASL). Les canalisations pneumatiques nécessaires à l'alimentation en gaz du vérin sont réalisées en tube de cuivre, et les raccords sont du type étanchéité métal contre métal. Le fonctionnement de l'appareil est assuré sous 6 bars. Le vérin est installé de sorte à avoir sa tige rentrée lorsque l'appareil est en position d'attente. Le corps du vérin est fixé sur une chape en acier fixée sur le cadre dormant au moyen de deux vis. La tige du vérin est fixée sur un levier en acier d'épaisseur 3 mm au moyen d'une vis M8 + écrou M8.

Le nombre d'élément moteur LAH 65 (D+H) à installer sur l'appareil est défini par la relation suivante :

$$n = \text{Poids de la partie mobile (en kg)} / 140.$$

Avec le poids de la partie mobile défini par la relation suivante : $P = \text{nombre de lames} \times \text{poids d'une lame}$.

Le résultat « n » est arrondi au chiffre supérieur (ex si $n = 1,02$ alors deux vérins électriques sont nécessaires).

Le nombre d'élément moteur LAH 61 / UNB 6 N.m (D+H) à installer sur l'appareil est défini par la relation suivante :

$$n = \text{Poids de la partie mobile (en kg)} / 60.$$

Avec le poids de la partie mobile défini par la relation suivante : $P = \text{nombre de lames} \times \text{poids d'une lame}$.

Le résultat « n » est arrondi au chiffre supérieur (ex si $n = 1,02$ alors deux vérins électriques sont nécessaires).

Le nombre d'élément moteur HLA/165 (STG BEIKIRCH) à installer sur l'appareil est défini par la relation suivante :

$$n = \text{Poids de la partie mobile (en kg)} / 105.$$

Avec le poids de la partie mobile défini par la relation suivante : $P = \text{nombre de lames} \times \text{poids d'une lame}$.

Le résultat « n » est arrondi au chiffre supérieur (ex si $n = 1,02$ alors deux vérins électriques sont nécessaires).

Le nombre d'élément moteur Pico 0 (ELERO) à installer sur l'appareil est défini par la relation suivante :

$$n = \text{Poids de la partie mobile (en kg)} / 140.$$

Avec le poids de la partie mobile défini par la relation suivante : $P = \text{nombre de lames} \times \text{poids d'une lame}$.

Le résultat « n » est arrondi au chiffre supérieur (ex si $n = 1,02$ alors deux vérins électriques sont nécessaires).

Le nombre de vérin pneumatique PUDV 40/12 (GRASL) à installer sur l'appareil est défini par la relation suivante :

$$n = \text{Poids de la partie mobile (en kg)} / 84$$

Avec le poids de la partie mobile défini par la relation suivante : $P = \text{nombre de lames} \times \text{poids d'une lame}$.

Le résultat « n » est arrondi au chiffre supérieur (ex si $n = 1,02$ alors deux vérins pneumatiques sont nécessaires).

Pour le DENFC équipé de vérins électriques, le raccordement est réalisé sur un bornier de référence 34230 (LEGRAND) qui est placé dans une boîte de raccordement réf. P 108 (PROTEC.class) équipée de presse-étoupe d'indice de protection au minimum IP42. Une étiquette devra être apposée à l'intérieure du couvercle, précisant le repérage des bornes pour effectuer les connexions.

Le câblage assurant les liaisons entre le boîtier de raccordement et les vérins électriques doit être réalisé en câbles prévus pour les canalisations fixes de la catégorie C2 au minimum (type H07 RNF ou A05 VVU ou 1000 R02V, etc.).

Pour le DENFC équipé de vérins pneumatiques, les canalisations pneumatiques nécessaires à l'alimentation en gaz des vérins sont réalisées en tube de cuivre, et les raccords sont du type étanchéité métal contre métal. Il n'y a qu'une seule entrée pour l'alimentation, le gaz arrivant au niveau de cette entrée est ensuite distribué aux différents vérins par les tubes en cuivre et les différents raccords.

Pour les ouvrants à double rangées de lames (double breasted vent), seuls les vérins électriques LAH 61 (D+H), LAH 65 (D+H), HLA/165-650 N (STG BEIKIRCH) et le vérin pneumatique PUDV 40/12 (GRASL) sont autorisés.

6.2.4 Fonctionnement

En position d'attente, le DENFC est maintenu fermé par le verrouillage de l'élément moteur (vérin pneumatique ou électrique).

L'ouverture du DENFC alimenté par énergie pneumatique est obtenue par l'envoi de gaz dans la canalisation d'ouverture : une fois ouvert, celui-ci est maintenu verrouillé dans sa position de sécurité. La fermeture est obtenue par envoi de gaz dans la canalisation de fermeture.

L'ouverture du DENFC alimenté par énergie électrique est obtenue en alimentant le vérin sous 24 Vcc : une fois ouvert, celui-ci est maintenu verrouillé dans sa position de sécurité. La fermeture est obtenue en alimentant le vérin en - 24 Vcc.

7. RESULTATS D'ESSAIS

Les résultats d'essais sont détaillés en Annexe.

8. CONDITIONS DE VALIDITE

8.1. A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément doit être conforme à la description détaillée figurant dans le rapport de référence, celle-ci pouvant être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document en cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal.

Le DENFC doit être strictement identique au DENFC réf. S9 / S9-iV-05 / S9-iVt-05 / S9-iVt-05 GG certifié CE d'après le certificat n° 1368-CPR-C-7068-2 (IFI) daté du 03.11.2015.

Le câblage assurant les liaisons entre le dispositif de connexion principal (boîte réf. P 108 (PROTEC.class)) et les composants (vérins électriques) doit être réalisé en câbles prévus pour les canalisations fixes de la catégorie C2 au minimum (type H07 RNF ou A05 VVU ou 1000 R02V, etc.).

Le DENFC alimenté par énergie électrique doit être capable de s'ouvrir sous une tension comprise entre 20,4 et 28,8 Vc et avec la puissance citée au § 6.1.

Le DENFC alimenté par énergie pneumatique doit être capable de s'ouvrir sous une pression de 6 bars.

L'utilisation de ces résultats pour le dimensionnement d'installations utilisant ce matériel doit tenir compte des tolérances de fabrication, des conditions réelles d'exploitation et ne relève donc pas de la responsabilité d'EFFECTIS France.

L'extension des résultats aux appareils intermédiaires tient compte de l'état des connaissances au moment de la rédaction du présent procès-verbal et est susceptible de modifications.

8.2. DOMAINE DE VALIDITE DU PROCES-VERBAL

DENFC à simple rangée de lames (single vent) :

DENFC	Largeur hors tout maximale : L_{ht} (mm)	Poids maximal d'une lame (kg)	Hauteur maximale d'une lame (mm)	Hauteur hors tout maximale : H_{ht} (mm)
S9	1600	15	300	3060
S9-iV-05	1800	20	350	3060
S9-iVt-05	2000	20	400	3070
S9-iVt-05 GG	1600	20	350	3070

Les paramètres indiqués dans le tableau ci-dessus ne sont pas cumulables entre eux. Par exemple, un DENFC de type S9 avec une lame de hauteur 300 mm et de poids 15 kg ne pourra pas avoir une largeur L_{ht} égale à 1600 mm. Sa largeur sera limitée à 1500 mm. Seules les configurations validées par le certificat CE n° 1368-CPR-C-7068-2 (IFI) daté du 03.11.2015 sont autorisées.

DENFC à double rangées de lames (double breasted vent) :

DENFC	Largeur hors tout maximale : L_{ht} (mm)	Poids maximal d'une lame (kg)	Hauteur maximale d'une lame (mm)	Hauteur hors tout maximale : H_{ht} (mm)
S9	3035	15	300	1500
S9-iV-05	3035	20	350	1500
S9-iVt-05	3475	20	400	1500
S9-iVt-05 GG	3335	20	350	1500

De même les paramètres indiqués dans le tableau ci-dessus ne sont pas cumulables entre eux. Seules les configurations validées par le certificat CE n° 1368-CPR-C-7068-2 (IFI) daté du 03.11.2015 sont autorisées.

Avec :

L_{ht} est la largeur hors tout du DENFC côté parallèle à l'axe de rotation des lames

H_{ht} est la hauteur hors tout du DENFC côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lames.

Le nombre d'élément moteur à installer sur le DENFC est défini au § 6.3.3.
Chaque élément moteur entraîne sa propre barre de liaison.

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les cotes exprimées ci-dessus et aucune modification de constitution de l'élément ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement par le Laboratoire.

9. CONCLUSIONS

La gamme de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur montée en façade référence S9 / S9-iV-05 / S9-iVt-05 / S9-iVt-05 GG répond aux exigences des normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-7 (octobre 2010). Chaque DENFC devra faire l'objet d'un marquage individuel effectué de façon indélébile et comportant les indications suivantes : désignation et référence du produit, nom du fabricant, caractéristiques des entrées (voir § 6.1).

- 1) *Ces conclusions ne concernent pas la performance de résistance au feu de l'ouvrant.*
- 2) *Les conclusions indiquées ne préjugent pas de la conformité des appareils commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne sauraient en aucun cas être considérées comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 3 Juin 1994.*
- 3) *Ces conclusions ne préjugent en aucun cas d'une quelconque conformité au référentiel NF 405 relatif à la marque NF-DENFC.*

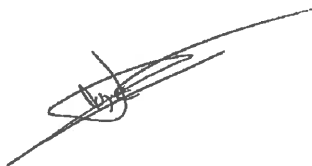
10. DUREE DE VALIDITE DU PROCES VERBAL

Ce procès-verbal est valable CINQ ANS à dater de la réalisation des essais, soit jusqu'au :

TRENTE ET UN JANVIER DEUX MILLE VINGT

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par le Laboratoire.

Maizières-lès-Metz, le 30 novembre 2015



Nicolas ROYET
Ingénieur Chargé d'Affaires



Mathieu FENUCCI
Directeur de Projets

Ce procès-verbal ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

ANNEXE RESULTATS D'ESSAIS

Les numéros d'article correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-1.

4.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES D.A.S

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
4.1	Fonction prioritaire Fonctions supplémentaires Pas de perturbations		Conforme
4.2	Position de sécurité		Conforme
4.3	Le DAS ne peut pas délivrer d'ordre		Conforme
4.4	Énergie de contrôle extérieure au DAS Contacts libres de tout potentiel Interrupteur à fonction inverseur		Sans objet
4.5	Énergies de déblocage et de réarmement		Conforme
4.6	Défaillance de la télécommande Défaillance de l'autocommande		Sans objet
4.7	Si autocommande, le réarmement à distance est inopérant		Sans objet
4.8	Même servomoteur pour le réarmement et la sécurité		Conforme
4.9	Réarmement par télécommande		Conforme
4.10	DAS autonome		Sans objet

5 CARACTERISTIQUES GENERALES DES CONSTITUANTS D'UN D.A.S

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
5.1	Contrôle de position		Sans objet
5.2.1	Entrée de télécommande et sorties de contrôle (Matériel de classe III (NF EN 60-950))	TBTS	Conforme
5.2.2	Protections prises entre les parties actives en TBTS et tout autre équipement		Sans objet
5.2.3	Matériel électrique ou enveloppe (NF EN 60-529)	≥ IP 42	Conforme
5.2.4	Connecteur principal repéré		Conforme
5.2.5	Dispositifs supportant une TBTS : séparés et repérés		Conforme
5.2.6	Dispositif d'arrêt de traction		Conforme
5.2.7	Contacts de position		Sans objet
5.2.8	Circuit de contrôle		Sans objet
5.3	Cartouche de gaz CO ₂		Conforme

6 CARACTERISTIQUES DE L'ENTREE DE TELECOMMANDE

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
6.1.1	Force de traction au déclenchement < 10 daN Course du câble < 30 mm Force de traction mini = 30 daN		Sans objet
6.1.2	Force de résistance Course du câble Force de réarmement < 100 daN Force de traction mini = 300 daN		Sans objet
6.2.1	Entrée de télécommande électrique : Tension de télécommande Puissance en régime établi	Uc = 48V, 24V ou 12V	Conforme (voir §6.1)
6.2.2	Fonctionnement sous Uc (0,85 Uc ≤ U ≤ 1,2 Uc)		Conforme
6.2.3	Caractéristiques de l'ordre présent à l'entrée de télécommande (ordre pris en compte à 0,85 Uc si émission, et à 0,1 Uc si rupture)		Conforme
6.2.4	Fonctionnement sous une impulsion d'une durée inférieure à une seconde		Sans objet
6.3.1	Entrée de télécommande pneumatique : Pression de télécommande Volume de gaz		Conforme (voir §6.1)
6.3.2	DAC et DCM		Conforme

7 CARACTERISTIQUES DE L'ENTREE D'ALIMENTATION

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
7.1.1	Entrée d'alimentation électrique : Tension d'alimentation Puissance en régime établi		Sans objet
7.1.2	Fonctionnement sous Ua (0,85 Ua ≤ U ≤ 1,2 Ua)		Sans objet
7.2	Entrée d'alimentation pneumatique : Pression de télécommande Volume de gaz		Sans objet

8 IDENTIFICATION ET INFORMATIONS

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
8.1	Indications (désignation, nom, caractéristiques d'entrée) Qualité du marquage	Indélébile	Conforme
8.2.	Notice d'assemblage Conditions extrêmes de mise en œuvre		Conforme

Les numéros d'article correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-7 (octobre 2010).

4. Fonction : Désenfumage

5. Position de sécurité : Ouverte

6. Position d'attente : Fermée

7. Modes autorisé :

Mode de commande : Télécommandé et auto-commandé

Mode de fonctionnement : Alimenté

8. Caractéristiques générales :

8.1 Obligations :

De type B (réarmable à distance selon NF EN 12101-2) ou si de type A l'organe à manipuler pour le réarmement doit être à une hauteur $\leq 2,50$ m du sol : Oui

Amortissement en fin de course : Oui

8.2 Options de sécurité

Dispositif de déclenchement thermique : Non

Contact de position de sécurité : Non

Contact de position d'attente : Non.

9. D.E.N.F.C équipé de déclencheur électromagnétique

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
9.1	<u>Prescriptions générales</u>		
9.1.1	Puissance consommée sous U_n	< 3.5 W	Sans objet
9.1.2	Valeur de R_n et L_n du déclencheur électromagnétique	± 5 %	Sans objet
9.1.3	Fonctionnement sur impulsion de durée minimale de 0.5 s		Sans objet
9.2	<u>Dispositifs de retenue par émission de courant</u>		
9.2.1	Facteur de marche = 100 % à 20°C		Sans objet
9.2.2	Force de retenue nulle sous ($0.85 U_n < U_n < 1.2 U_n$)		Sans objet
9.3	<u>Dispositif de retenue par rupture de courant</u> : Force de retenue nulle sous ($0 U_n < U_n < 0.1 U_n$)		Sans objet