

# Positionneur électropneumatique

## Positionneur pneumatique

### Type 3760

SAMSON

#### Application

Positionneur à simple effet pour montage direct sur les servomoteurs type 3277 des vannes de réglage pneumatiques. La grandeur directrice est un signal électrique standard de 4 à 20 mA ou un signal pneumatique de 0,2 à 1 b (3 à 15 psi).

Pour courses de 5 à 15 mm



JIS

Les positionneurs déterminent une position bien précise de la vanne (grandeur réglée  $x$ ) correspondant au signal de commande (grandeur directrice  $w$ ). Ils comparent le signal de commande venant d'un dispositif de réglage avec la course de l'organe de réglage et émettent, comme grandeur de sortie  $y$ , une pression d'air ( $p_{st}$ ).

#### Caractéristiques générales

- Position de montage indifférente.
- Appareils conçus pour fonctionnement normal ou en cascade (split range).
- Sens d'action réversible.
- Comportement dynamique favorable.
- Consommation d'air réduite.
- Bon comportement aux vibrations.
- Conception compacte ne nécessitant pas d'entretien.
- Options : contact inductif, limiteur de sortie.

Exécution pour fonctionnement en zones explosibles avec protection  $\text{Ex II 2 G EEx ia IIC T6}$  selon ATEX pour le circuit de détection de proximité, ainsi que pour les signaux de commande sur le positionneur i/p (certificats d'homologation, voir dernière page de cette notice).

- Protection EEx d avec convertisseur i/p type 6116 (fig. 2).
- Montage direct sur les servomoteurs type 3277 avec surface de membrane de 120, 240 et 350 cm<sup>2</sup> (autres détails, voir feuille technique T 8311 FR).

En option avec un manomètre pour la pression de sortie (échelle 0 à 6 b et 0 à 90 psi). Boîtier de manomètre en acier inoxydable, raccord nickelé ou en acier inoxydable.

#### Exécutions

##### Type 3760 · Positionneur électropneumatique (fig. 1)

Exécution pour fonctionnement en zones non explosibles. Plage de pression de sortie de 0 à 6 b (0 à 90 psi). Alimentation 1,4 à 6 b (20 à 90 psi). Grandeur directrice : exécution standard 4 à 20 mA.

**Type 3760 · Positionneur électropneumatique**, identique au précédent, mais prévu pour zones explosibles avec circuit de commande protégé selon  $\text{Ex II 2 G EEx ia IIC T6}$ .

Protection EEx d avec convertisseur i/p type 6116 (fig. 2).

Sur demande, avec un contact de position inductif de type NAMUR.



Fig. 1 · Positionneur type 3760



Fig. 2 · Microvanne 3510 avec positionneur EEx d (type 3760 avec convertisseur i/p type 6116)

**Type 3760 · Positionneur pneumatique** · Grandeur directrice 0,2 à 1 b (3 à 15 psi). Plage de pression de sortie 0,2 à env. 6 b (3 à env. 90 psi). Alimentation 1,4 à 6 b (20 à 90 psi). Sur demande avec un contact de position de type sécurité NAMUR.  
 Pour commander les appareils, voir en dernière page le tableau d'identification.

**Fonctionnement**

Le positionneur électropneumatique i/p et le positionneur pneumatique se différencient uniquement par la présence d'un convertisseur (2) sur le positionneur i/p.

Les positionneurs déterminent une position bien précise de la vanne correspondant au signal de commande. La grandeur réglée  $x$  est la course de la vanne, la grandeur directrice  $w$  est soit un signal courant continu  $i$  pour le positionneur i/p, soit un signal pneumatique  $p_e$  provenant d'un dispositif de réglage pour le positionneur pneumatique p/p. La grandeur de réglage  $y$  est la pression de sortie ( $p_{st}$ ) du positionneur.

Les positionneurs type 3760 sont prévus pour montage direct sur les servomoteurs SAMSON type 3277.

Sur le positionneur i/p, le signal de commande  $p_e$ , sous la forme d'une pression d'air, est amené directement à la membrane de mesure (3).

Le signal de pression  $p_e$  provoque sur la membrane de mesure (3) une force qui est comparée avec celle du ressort de mesure (7). Le déplacement de la membrane de mesure (3) est transmis au clapet double (13) de l'amplificateur (12) par le levier (4). Ainsi une pression de sortie correspondante  $p_{st}$  est émise. Des variations du signal de commande  $p_e$  ou de la position de vanne provoquent une modification de la pression de sortie  $p_{st}$ . De ce fait, la tige de clapet de la vanne prend la position correspondant à la grandeur directrice. La pression d'alimentation du positionneur doit toujours être supérieure à la plage du servomoteur utilisé.

Les positionneurs sont utilisables pour fonctionnement normal et cascade (split-range). La plage de pression de sortie  $p_{st}$  doit correspondre à la plage de ressorts du servomoteur.

En fonctionnement cascade, le signal de sortie d'un régulateur est prévu pour piloter deux vannes de réglage effectuant leur course complète pour la moitié du signal de commande. Par exemple, la première vanne est pilotée entre 0,2 et 0,6 b, la deuxième entre 0,6 et 1 b.

Le début et la valeur finale du signal d'entrée sont définis sur les vis pour le point zéro (5) et pour l'échelle (8). Le ressort de mesure (7) doit être sélectionné en fonction de la course nominale de l'organe de réglage et de l'échelle nominale de la grandeur directrice.

**Sens d'action**

Pour une grandeur directrice  $p_e$  croissante, la pression de sortie  $p_{st}$  peut être croissante (sens d'action >>) ou décroissante (sens d'action <<). Le sens d'action est défini par la position de l'amplificateur (12) et peut être modifié.

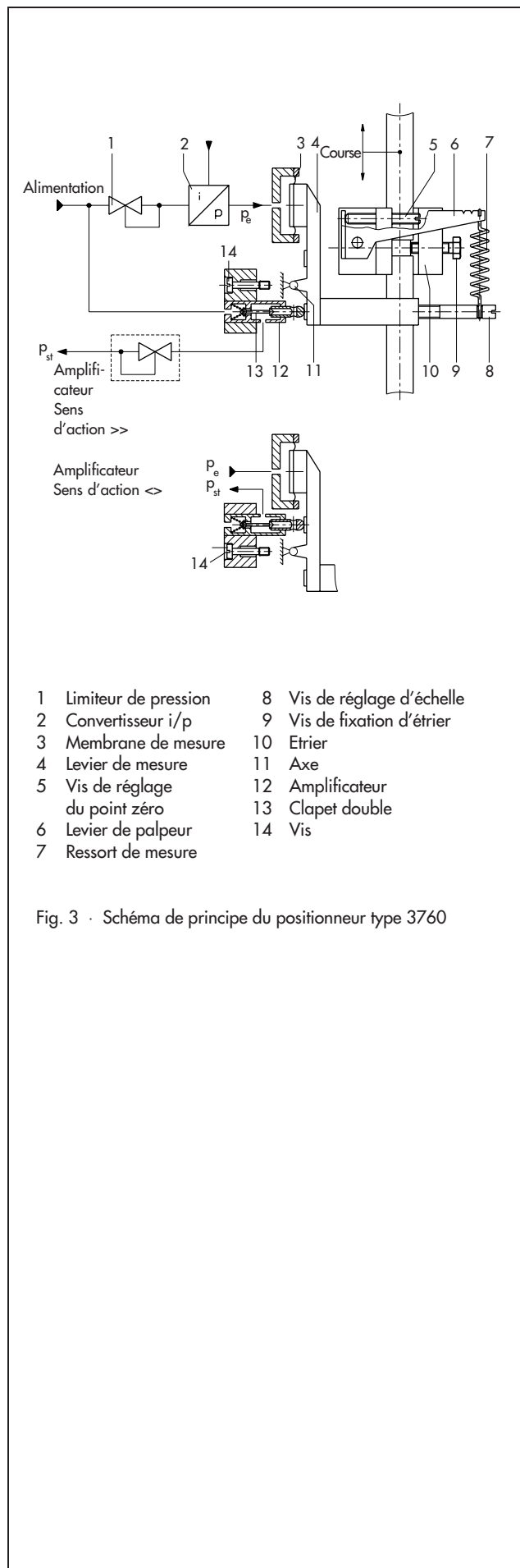


Fig. 3 · Schéma de principe du positionneur type 3760

**Tableau 1 · Caractéristiques techniques**

Course réglable		5 à 15 mm (voir également ressorts de mesure, tableau 2)	
Grandeur directrice Cascade 0 à 50 % ou 50 à 100 %  (R <sub>i</sub> pour 20°C)	pneumatique	0,2 à 1 b (3 à 15 psi)	
	électrique	4 à 20 mA (Ex)	R <sub>i</sub> ≅ 250 Ω ± 7 %
		4 à 20 mA (non Ex)	R <sub>i</sub> ≅ 200 Ω ± 7 %
		0 à 20 mA	R <sub>i</sub> ≅ 200 Ω ± 7 %
	1 à 5 mA	R <sub>i</sub> ≅ 880 Ω ± 7 %	
Alimentation		1,4 à 6 b (20 à 90 psi)	
Pression de sortie p <sub>st</sub>		0 à 6 b (0 à 90 psi)	
Caractéristique		Linéaire, écart de la caractéristique au point fixe réglé ≤ 1,5 %	
Hystérésis		≤ 0,5 %	
Sensibilité		< 0,1 %	
Sens d'action		Réversible	
Consommation d'air		≤ 100 l <sub>n</sub> /h pour pression de sortie 0,6 b et alimentation jusqu'à 6 b	
Débit d'air		1600 l <sub>n</sub> /h pour Δp = 1,4 b et 5000 l <sub>n</sub> /h pour Δp = 6 b	
Temps de course avec servomoteur type 3277 (course 15 mm, pression de sortie 0,2 à 1 b)		120 cm <sup>2</sup> ≤ 2 s · 240 cm <sup>2</sup> ≤ 6 s · 350 cm <sup>2</sup> ≤ 8 s	
Température ambiante admissible		-20 à +70°C	
		Jusqu'à -30°C avec passage de câble métallique Jusqu'à -40°C avec passage de câble métallique et convertisseur i/p type 6112. Pour les appareils protégés ATEX sont valables les valeurs de l'attestation d'examen CE de type correspondante -40 à 70°C avec le positionneur pneumatique type 3760 sans contact	
Influence	Température point zéro	≤ 0,03 %/°C	
	Echelle	≤ 0,03 %/°C	
	Vibrations	≤ 0,5 % entre 5 et 120 Hz et pour 2 g	
	Alimentation	≤ 1 % entre 1,4 et 6 b	
Modification de position à 180°		< 3,5 %	
Protection		IP 54 (IP 65 en exécution spéciale)	
Poids		0,6 kg	
Matériaux		Boîtier polyamide, pièces externes en acier inoxydable	
<b>Équipement complémentaire</b>			
Contact inductif		Type SJ2 – SN	
Circuit		Valeurs correspondant au relais transistorisé	
Différentiel de commutation		Pour course nominale ≤ 1 %	

**Tableau 2 · Ressorts de mesure**

Ressorts de mesure	Grandeur directrice (%)	Course (mm)
1	0 à 100 cascade 0 à 50 ou 50 à 100	12/15 6/7,5
2	0 à 100	6/7,5
3	cascade 0 à 50	12/15
4	cascade 50 à 100	12/15
5	0 à 100	5
6	0 à 100	20
7	0 à 100 cascade 0 à 50 ou 50 à 100	10,5 5
8	cascade 0 à 50	10,5
9	cascade 50 à 100	10,5

**Tableau 3 - Caractéristiques techniques pour exécution EEx ia IIC**

Convertisseur i/p		
Valeurs max. pour	Raccordement aux circuits sécurité intrinsèque	
$U_i$	28 V	
$I_i$	85 mA	100 mA
L'inductivité et la capacité internes sont négligeables		

Initiateur inductif	
Valeurs max. pour	Raccordement aux circuits sécurité intrinsèque
$U_i$	16 V
$I_i$	52 mA
$P_i$	169 mW
Inductivité interne	$L_i = 100 \mu H$
Capacité interne	$C_i = 60 nF$

Températures ambiantes admissibles				
Classe de température	T6		T5	T4
Courant (mA)	85	100	100	100
Température admissible	60°C	55°C	70°C	80°C

### Montage

Les positionneurs sont conçus pour le montage direct sur les servomoteurs type 3277 jusqu'à 350 cm<sup>2</sup>. Ils sont fixés à l'aide de deux vis directement sur l'arcade du servomoteur.

Pour les servomoteurs de 120 cm<sup>2</sup>, il n'est pas nécessaire de prévoir de tubulure. La pression de sortie est amenée à la chambre de membrane souhaitée par une plaque de commutation et des canaux internes.

### Position de montage en fonction du servomoteur

La fig. 4 représente les différentes possibilités de montage. Les indications "montage à droite" ou "montage à gauche" sont valables pour plaque de commutation ou raccord d'alimentation du servomoteur vers l'observateur. Le positionneur est fixé à droite ou à gauche sur l'arcade du servomoteur.

Toute modification ultérieure est possible, par exemple : inversion du sens d'action du circuit du positionneur ou modification de la position de sécurité du servomoteur. Ceci entraîne une modification de la position de montage du positionneur et éventuellement des tubulures de liaison.

### Positions de sécurité

Selon la disposition des ressorts, deux positions de sécurité sont possibles pour le servomoteur type 3277 lors du manque de pression sur la membrane :

#### Tige sort par ressorts (TS) :

Les ressorts font sortir la tige du servomoteur.

#### Tige entre par ressorts (TE) :

Les ressorts font entrer la tige du servomoteur.

Voir feuille technique T 8311 FR pour des compléments d'information.

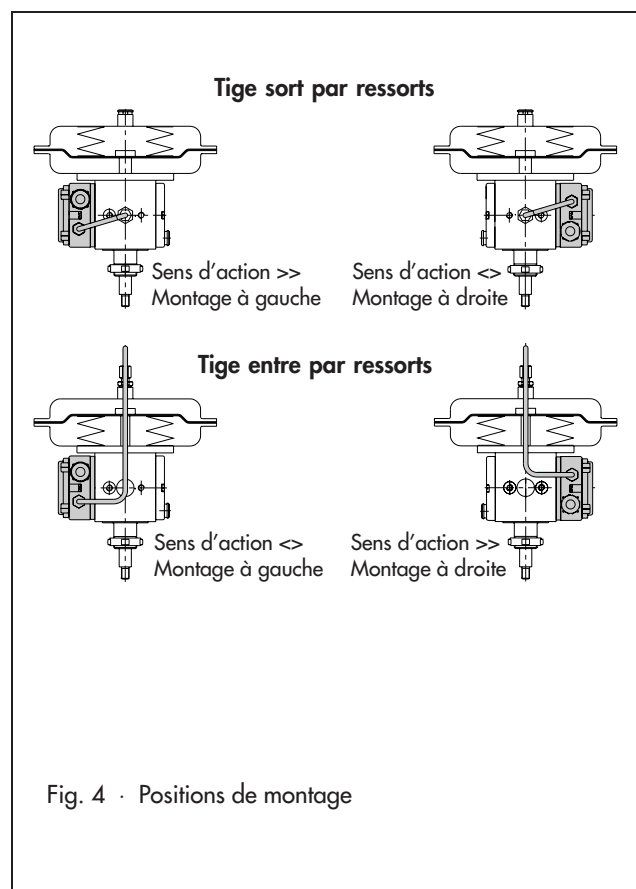


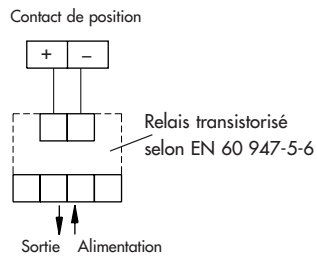
Fig. 4 · Positions de montage

## Matériaux

Boîtier	Polyamide
Pièces externes	Acier inoxydable 1.4571 et 1.4104
Membrane de mesure	Caoutchouc silicone-fluor

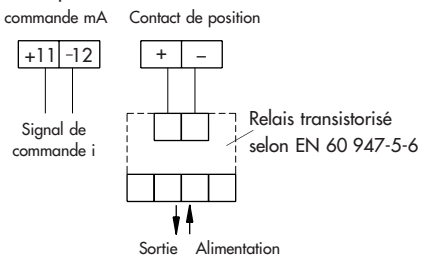
## Raccordement électrique

### Exécution pneumatique

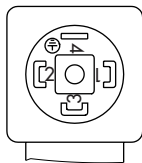


### Exécution électropneumatique

avec signal de commande mA

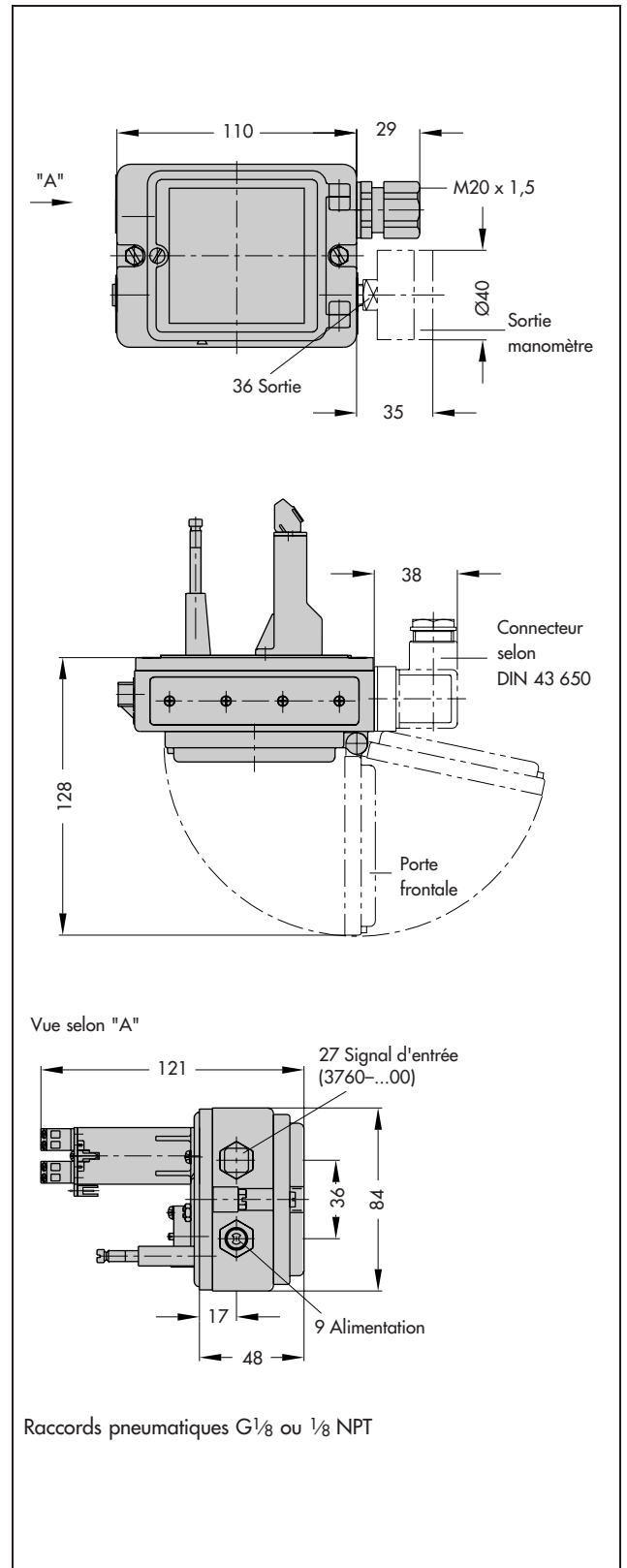


### Raccordement par connecteur (DIN 43 650)



Connecteur	Borne	
1	+ 11	Convertisseur i/p
2	- 12	
3	+	Contact de position
4	-	

## Dimensions en mm



Raccords pneumatiques G $\frac{1}{8}$  ou  $\frac{1}{8}$  NPT

## Tableau d'identification

Type 3760-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protection Ex						
Sans	0					
⊕ II 2 G EEx ia IIC T6	1					
CSA/FMRC	3					
JIS Japon	7					
Equipement complémentaire						
Sans		0				
Contact de position inductif		1				
Raccords pneumatiques						
G 1/8			1			
1/8 NPT			2			
Raccordement électrique						
Sans passage de câble				0		
M 20 x 1,5 bleu				1		
M 20 x 1,5 noir				2		
Connecteur DIN 43650				3		
-AF3-Pg 11						
Grandeur directrice						
0,2 à 1 b / 3 à 15 psi				0	0	
4 à 20 mA				1	1	
0 à 20 mA				2	2	
1 à 5 mA				2	3	

## Accessoires

Adaptateur 1/2 NPT pour raccords électriques

## Indications complémentaires

Ressort de mesure	1/ ... 9/
Manomètre	sans/avec
Boîtier de manomètre	Inox CrNiMo, Raccord nickelé / inox CrNiMo

## Certificats d'homologation pour les appareils protégés Ex type 3760

Type d'homologation	Numéro d'homologation	Date	Remarques
Attestation d'examen CE de type	PTB 02 ATEX 2076	18.07.2002	⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 Contacts inductifs PTB 99 ATEX 2219 X
Certificat de conformité	PTB-Nr. Ex-95.D.4003	13.03.1995	EEx ia IIC T6
1 <sup>er</sup> avenant		10.10.1995	Temp. amb. -45°C
2 <sup>ème</sup> avenant		11.03.1998	Contact inductif
Homologation SEV	98.5.50771.03	24.04.1998	EEx ia IIC T4-T6
Homologation CZ	08.95.0291/J03057 FTZÜ 99 Ex 0100 X	08.11.1995 11.02.1999	EEx ia IIC T6; validité jusqu'au 31.12.1998 Ex II 1G EEx ia IIC T6; validité jusqu'au 11.02.2002
Homologation CSA	LR 54227-23	22.04.1996	Class 1, Div. 1; Group A, B, C, D Homologation NRLC également homologué selon les normes US
	LR 54227-32	14.10.1999	Annexe 3; contact inductif
Homologation FMRC	J.I.1B2A3.AX Révision	02.08.1996 20.10.1998	Cl. I, II, III; Div 1; Groups A, B, C, D, E, F, G Div. 2; contact inductif
JIS Japon	C 13362 C 13476	18.09.1998 Août 1996 Fév. 2002	Ex ia IIC T6 (avec type 6109) Ex ia IIC T6 (avec type 6112) Validité jusqu'au 21.02.2005

Les certificats d'homologation EEx d pour le convertisseur i/p type 6116 sont à consulter dans la feuille technique T 6116 FR.

Sous réserve de modifications des dimensions et des types.



SAMSON REGULATION S.A.  
1, rue Jean Corona · BP 140  
F-69512 VAULX EN VELIN CEDEX  
Tél. +33 (0)4 72 04 75 00 · Fax +33 (0)4 72 04 75 75  
Internet : <http://www.samson.fr>

Succursales à :  
**Paris** (Rueil-Malmaison)  
**Marseille** (La Penne sur Huveaune)  
**Mulhouse** (Cernay) · **Nantes** (St Herblain)  
**Bordeaux** (Mérignac) · **Lille** · **Caen**

**T 8385 FR**