

# Calculateur de débit *compart DXF 351*

## Calculateur pour gaz, vapeur et liquides



### Simple

- Mise en service aisée grâce à la fonction "Quick Setup".
- Matrice de programmation E+H pour tous les paramètres
- Affichage en texte clair (multilingue)
- Touches de fonction programmables
- Paramétrage aisé grâce aux valeurs mémorisées pour les produits mesurés usuels
- Simulation de courant et de fréquence pour la vérification de l'installation

### Fiable

- Conforme aux normes CE, contrôle CEM
- Autosurveillance totale
- Toutes les données sont conservées même en cas de coupure de courant (sans pile)
- Entrées et sorties séparées galvaniquement

### Universel

- Excellente fonctionnalité : Un calculateur pour le débit massique, l'énergie et les volumes normés
- Entrées et alimentation pour transmetteur de débit, pression, température et densité
- 2 sorties courant, 1 sortie impulsions et 2 relais librement configurables
- Port sériel pour raccordement d'une imprimante
- Boîtier pour montage en armoire électrique ou montage mural

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



# Principe de fonctionnement

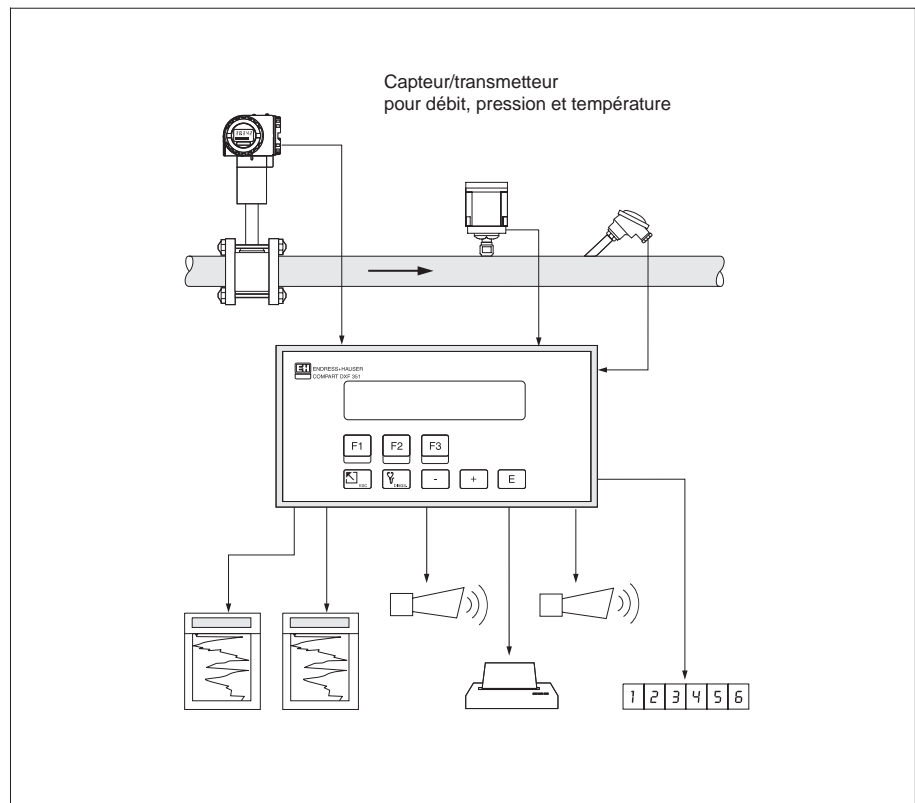
## Fonctionnement et domaines d'utilisation

Le calculateur de débit Compart DXF 351 relie les signaux de mesure des débitmètres volumiques à ceux des capteurs de pression, de température et de densité. A l'aide des différentes équations de débit (voir p. 4), le calculateur est capable de calculer de nombreuses grandeurs utilisées en mesure et régulation industrielles :

- débit massique, volumique, corrigé
- énergie thermique
- bilan énergétique
- enthalpie

Toutes les données importantes pour la vapeur et l'eau comme les courbes de vapeur saturée, densité et capacité thermique sont mémorisées dans le Compart DXF 351. Pour les autres gaz comme l'air, le gaz naturel ou combustibles, l'utilisateur dispose de valeurs indicatives qui peuvent être adaptées aux conditions de process, ce qui évite des recherches interminables dans les ouvrages.

Les grandeurs mesurées et calculées peuvent être affichées dans des unités au choix à différentes sorties, soit selon des intervalles de temps réguliers, soit après simple pression sur touche.



Compart DXF 351 :  
Mesure de débit volumique corrigé, une application typique

## Utilisation

Le menu de programmation rapide "Quick Setup" ainsi que les trois touches de commande permettent une première mise en service rapide du calculateur, notamment pour les applications simples.

Pour les applications spéciales, le Compart DXF 351 offre une multitude de fonctions que l'utilisateur peut régler individuellement et adapter à ses conditions de process. Toutes les fonctions sont classées dans une matrice de programmation E+H.

## Affichage

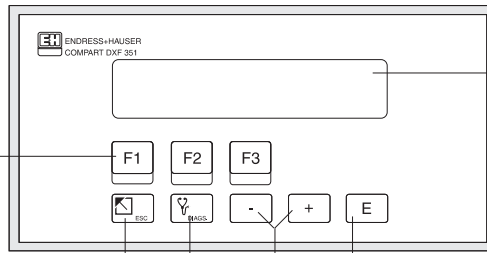
Le calculateur dispose d'un écran rétro-éclairé à deux lignes qui indique les valeurs de process courantes, les messages de défaut et les textes de dialogue pour la programmation.

L'utilisateur peut choisir parmi trois langues de travail :

- français,
- anglais,
- allemand

### Touches de fonction programmables F1, F2, F3

Les fonctions utilisées fréquemment comme "remise à zéro du compteur totalisateur" ou "impression des valeurs de process" peuvent être activées directement avec ces touches.



**Affichage LCD éclairé**  
(2 lignes, 20 caractères)

**Touche d'entrée**  
Accès à la matrice de programmation, mémorisation des valeurs

**Touches + / -**  
Entrée de données, sélection de groupes de

**Touche de diagnostic "DIAGS"**  
Fonction d'aide; interrogation de l'état du système

**Touche HOME "ESC"**  
Sortie de la matrice de programmation, retour à la position HOME (affichage de la valeur mesurée)

Eléments d'affichage et de commande

## Entrées et sorties

Le compart DXF 351 possède des entrées pour les débitmètres et transmetteurs de pression, de température ou de densité. Outre les signaux linéaires, l'entrée débit traite également les signaux quadratiques des débitmètres à orifice (avec ou sans linéarisation). Le signal de débit peut également être traité par une linéarisation interne à 16 points.

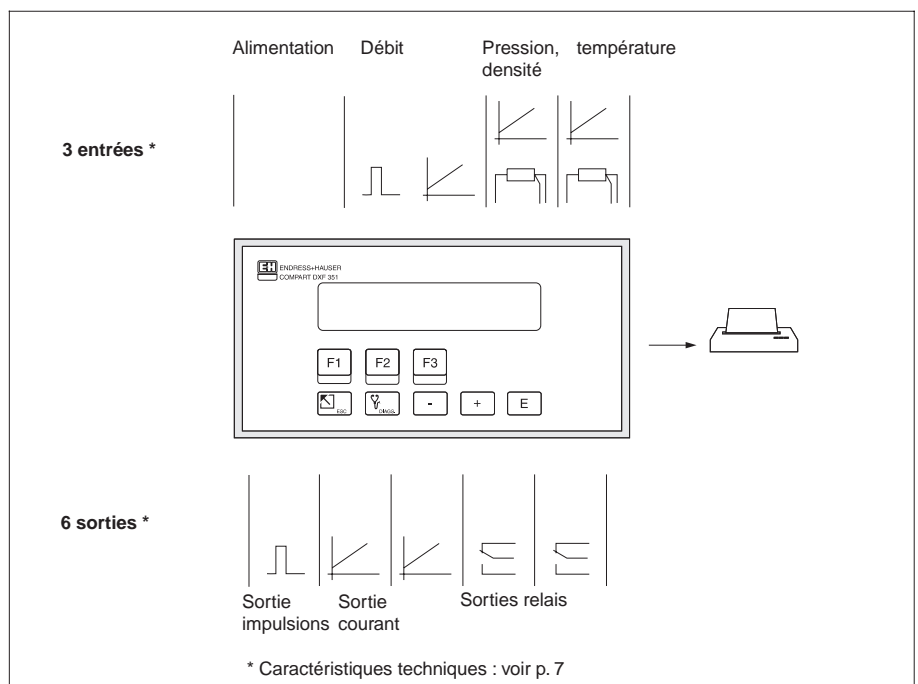
Les grandeurs mesurées ou calculées sont disponibles aux sorties courant ou impulsions. Le Compart DXF 351 comporte par ailleurs deux sorties relais configurables pour la signalisation de

dépassements de seuil et d'états alarme ou l'envoi d'impulsions basse fréquence vers des totalisateurs, SNCC.

Toutes les entrées et sorties sont configurables dans la matrice de programmation :

- type de signal d'entrée
- attribution des grandeurs de sortie
- types de signal sortie impulsions
- réglages de début et de fin d'échelle

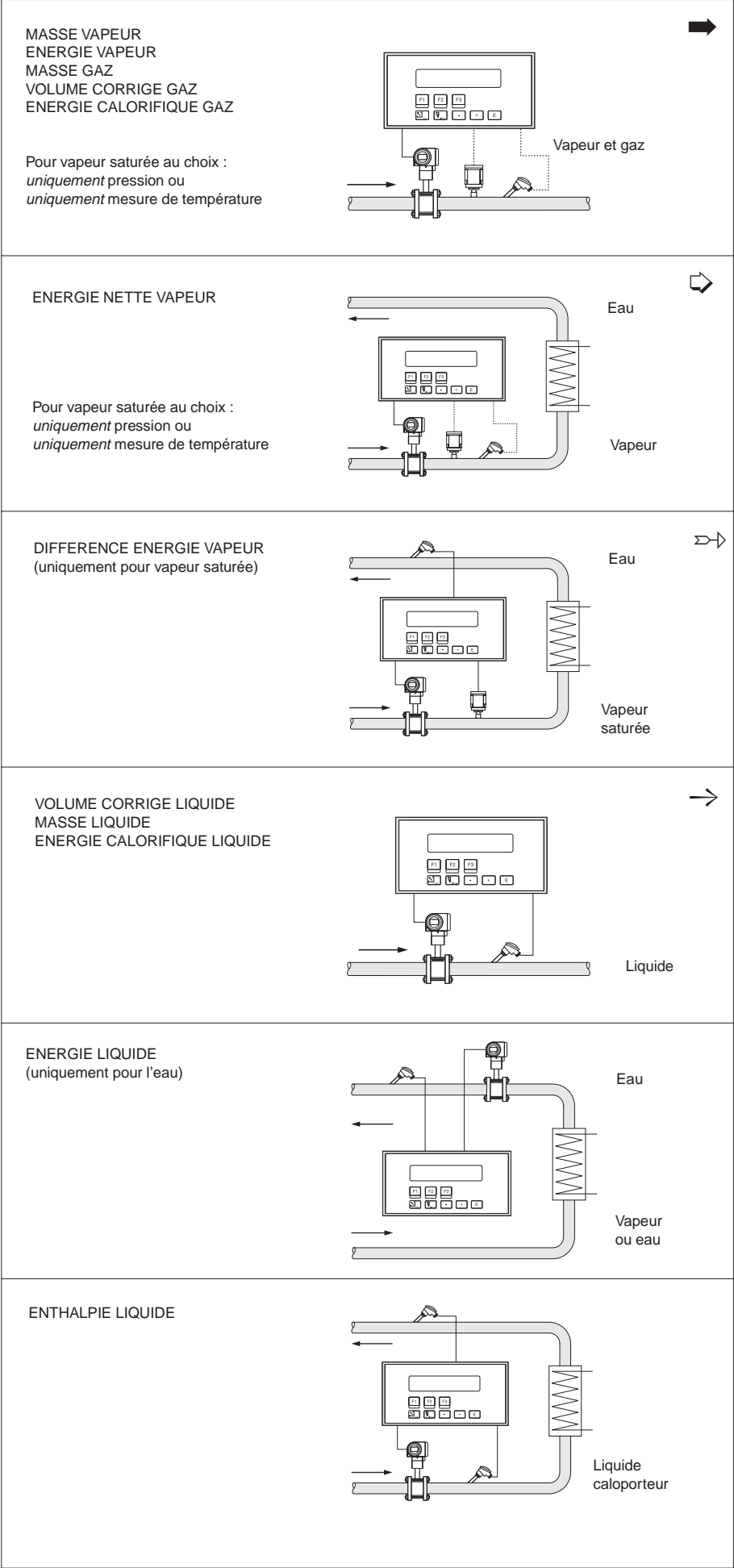
L'interface sérielle RS 232 permet le raccordement d'une imprimante pour l'impression des valeurs de process ou des configurations dans la langue choisie.



Possibilités de raccordement avec Compart DXF 351




## Domaines d'application Compart DXF 351

<b>VAPEUR</b>	
<b>DEBIT MASSIQUE</b> ➡	Calcul du DEBIT MASSIQUE à partir du débit volumique, de la pression et de la température. Seule la pression ou la température est utilisée pour la vapeur saturée, l'autre grandeur est obtenue à partir de la courbe de vapeur saturée.
<b>ENERGIE</b> ➡	Calcul de la MASSE de la vapeur surchauffée ou saturée comme ci-dessus et de l'ENERGIE (enthalpie).
<b>ENERGIE NETTE</b> ↔	Calcul de la MASSE pour vapeur surchauffée ou saturée comme ci-dessus et de l'ENERGIE NETTE. Cette énergie correspond à la différence de l'enthalpie vapeur et condensat.
<b>DELTA ENERGIE</b> ↔	Calcul de la MASSE pour vapeur saturée à partir du débit volumique, de la pression et calcul du DELTA ENERGIE entre débit aller et débit retour. Le delta est défini ici comme l'enthalpie de la vapeur saturée diminuée de l'enthalpie du condensat.
<b>GAZ</b>	
<b>VOLUME CORRIGE</b> ➡	Calcul du VOLUME CORRIGE - que la même quantité de gaz aurait sous des conditions de référence - à partir du débit volumique, pression et de la température.
<b>DEBIT MASSIQUE</b> ➡	Calcul du DEBIT MASSIQUE à partir du débit volumique, de la pression et de la température.
<b>ENERGIE CALORIFIQUE</b> ➡	Calcul de la MASSE des combustibles gazeux à partir du débit volumique, de la pression et de la température et calcul de L'ENERGIE CALORIFIQUE ou de la puissance calorifique.
<b>LIQUIDES</b>	
<b>VOLUME CORRIGE</b> →	Calcul du VOLUME CORRIGE - que la même quantité de liquide aurait sous des conditions de référence - à partir du débit volumique et température.
<b>DEBIT MASSIQUE</b> →	Calcul de la MASSE à partir du débit volumique et de la température.
<b>ENERGIE CALORIFIQUE</b> →	Calcul de la MASSE des combustibles liquides à partir du débit volumique et de la température et calcul de la capacité CALORIFIQUE ou de la puissance calorifique.
<b>ENERGIE</b> ↔	Calcul de la MASSE et de l'ENERGIE (enthalpie) de l'eau à partir du volume et de la température. Application typique : mesure précise de l'énergie résiduelle dans la canalisation descendante d'un échangeur thermique.
<b>DELTA ENERGIE</b> ⊕	Calcul de la MASSE pour vapeur saturée à partir du débit volumique, de la pression et calcul du DELTA ENERGIE entre débit aller et débit retour (différence enthalpique). Pour la mesure de température on utilisera de préférence des sondes de température appairées Pt 100 classe A.

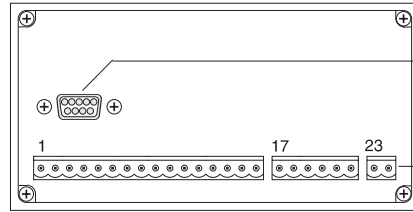


Compart DX 351 :  
Domaines d'application en  
techniques de process

Légende :

-  Débit  
(volumique ou  
process)
-  Pression
-  Température

# Raccordement électrique



Interface sérielle RS 232  
(masse commune avec la borne 4)

3 réglettes de connexion amovibles facilitent le raccordement

## Occupation des bornes (boîtier pour armoire électrique ou montage mural)

## Entrées/sorties

1.	Alimentation + 24 V (reliée à la borne 8)	
2.	Entrée impulsions/tension (actif+/passif-)*	Entrée débit
3.	Entrée courant (actif+/passif-)*	
4.	(-) Raccordement à la masse	Entrées actives*
5.	(+) Pt100 (3 fils)	Pt100 ou
6.	(+) Pt 100 (3 fils)	Entrée courant 1
7.	Pt100- ou entrée courant (actif+/passif-)*	
8.	Alimentation + 24 V (reliée à la borne 1)	Entrées courant
9.	(+) Alimentation Pt100	Pt100 ou
10.	(+) Entrée Pt 100	Entrée courant 2
11.	Pt100- ou entrée courant (actif+/passif-)*	
12.	(+) Actif ou passif	Sortie impulsions
13.	(-) Actif ou passif	
14.	(+) Sortie courant 1	Sorties courant
15.	(+) Sortie courant 2	
16.	(-) Raccordement à la masse	
17.	Fonction : contact NF	Sortie relais 1
18.	Raccordement commun relais 1	
19.	Fonction : contact NO	
20.	Fonction : contact NF	Sortie relais 2
21.	Raccordement commun relais 1	
22.	Fonction : contact NO	
23.	L1 pour AC, L+ pour DC	Alimentation
24.	N pour AC, L- pour DC	

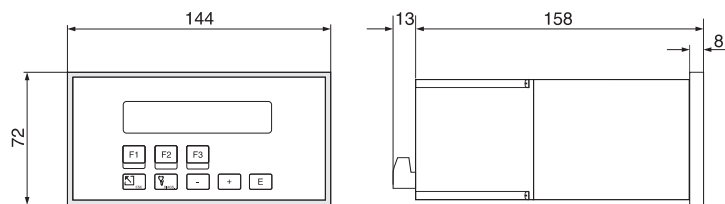
\* actif : transmetteur avec alimentation intégrée  
passif : appareil alimenté par le débitmètre (2 fils)

Les 3 entrées ainsi que les sorties courant ont entre elles une masse commune. Si une séparation complète est nécessaire, prévoir des amplificateurs de séparation galvanique.

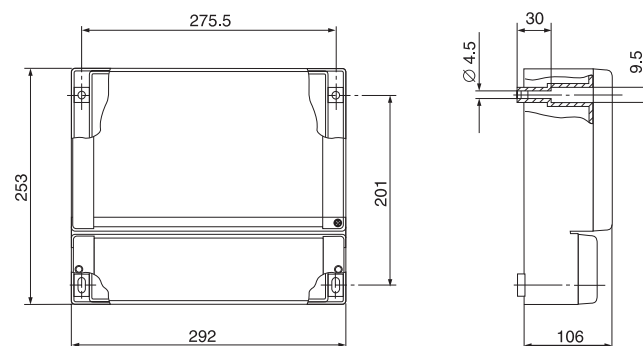
— séparation galvanique

# Dimensions

## Boîtier pour montage en armoire électrique (découpe d'armoire ...)



## Boîtier pour montage mural



# Caractéristiques techniques

## Calculateur de débit Compart DXF 351

Affichage	Ecran LCD rétroéclairé à 2 lignes, 20 caractères par ligne
Matériau boîtier	Matière synthétique
Résistance aux interférences	Essai CEM selon IEC 801
Protection	Boîtier pour armoire électrique : IP 20 (DIN 40050) Face avant : IP 65 / NEMA 4 x Boîtier pour montage mural : IP 65 (DIN 40050)/NEMA 4X
Température ambiante	0...+50 °C
Température de stockage	-40...+85 °C
Alimentation	85... 260 V AC (50/60 Hz) ou 20... 55 V AC (50/60 Hz), 16... 62 V DC
Consommation	AC: <10 VA DC: <10 W

### Entrées débit

Entrée analogique	0/4...20 mA, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V Résolution : 18 bits Reconnaissance automatique de défaut : signal en dehors de la gamme, boucle de courant interrompue $U_{max}$ : 50 V DC, $R_{in}$ : > 25 k $\Omega$ (entrée tension) $U_{max}$ : 24 V DC, $R_{in}$ : 100 $\Omega$ (entrée courant)
Entrée impulsions	Impulsions de courant (Prowirl PFM) : seuil de commutation 12 mA, Impulsions de tension : seuil de commutation 10 mA, 100 mV, 2,5 V $U_{max}$ : 50 V DC, $I_{max}$ : 25 mA $f_{max}$ : 20 kHz

### Entrées compensation (température, pression ou densité)

Entrée courant	0/4...20 mA Reconnaissance automatique de défaut : signal en dehors de la gamme, boucle de courant interrompue
Entrée Pt 100	Raccordement 3 fils Résolution de la température : 0,01°C Linéarisation interne Reconnaissance automatique de défaut : signal en dehors de la gamme, boucle de courant interrompue

### Sorties

Sorties relais	2 relais pour alarme débit, température, pression ou sortie impulsions ( $f_{max}$ : 5 Hz) Valeurs de contact : 240 V, 1 A Séparation galvanique
Sorties analogiques	2 sorties : 0/4...20 mA Résolution : 12 bits Erreur : 0,05 % de la F.E. (pour 20°C) Charge : max. 1 k $\Omega$ Séparées galvaniquement
Sortie impulsions	Collecteur ouvert ou impulsions 24 V au choix Tension <30 VDC, courant <25 mA, $U_{CE}$ <0,4 V $f_{max}$ : 50 Hz Séparée galvaniquement
Sortie imprimante	Interface sérielle RS 232 mini-embase DSUB

### Alimentation

- A Alimentation 85...260 V, 50/60 Hz
- B Alimentation 20... 55 V, 50/60 Hz; 16...62 V DC
- 9 Autre

### Boîtier

- 1 Boîtier DIN pour armoire électrique
- 2 Boîtier pour montage mural, IP 65 / NEMA 4 X
- 9 Autre

### Interface sérielle

- 0 Interface sérielle RS 232 pour programmation à distance / raccordement imprimante
- 9 Autre

### Fonction spéciale

- 0 Version de base avec fonctions standard
- 9 Autre

**DXF 351**     ← Réf. de commande

## Documentation complémentaire

- |   |            |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> Manuel de mise en service              | BA 020D.00 |
| <input type="checkbox"/> Information technique Prowirl 70       | TI 031D.00 |
| <input type="checkbox"/> Information technique Deltabar S       | TI 256P.00 |
| <input type="checkbox"/> Accessoires pour mesure de pression    | SD 069P.00 |
| <input type="checkbox"/> Information technique Cerabar S        | TI 216P.00 |
| <input type="checkbox"/> Information technique Omnigrad TMT 137 | TI 041P.00 |
| <input type="checkbox"/> Information technique Omnigrad TST 110 | TI 060P.00 |

Sous réserve de toute modification