

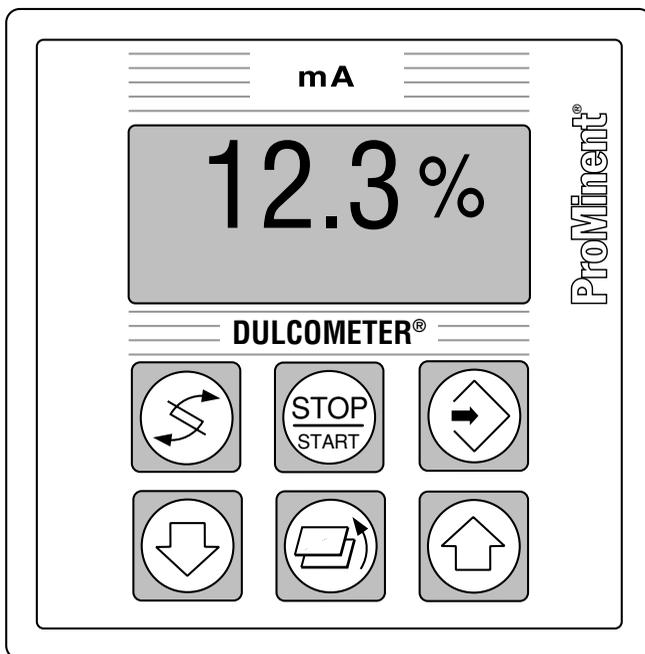
# Mode d'emploi

## DULCOMETER® D1C

Partie 2 : Réglage et commande,  
 grandeur de mesure signal standard



D1C2-MA-001-F



**Veillez lire préalablement ce mode d'emploi entièrement ! · Ne pas le jeter !  
 En cas de détériorations dues à une erreur de commande, il y a perte  
 du droit de garantie !**



---

## 2 Table des matières / Remarques générales

---

	Page
Désignation de l'appareil / Code d'identification .....	2
Remarques générales à l'attention de l'utilisateur .....	3
Vue d'ensemble de l'appareil / Éléments de commande .....	4
Description du fonctionnement .....	5
Symboles de l'afficheur .....	6
Schéma de l'utilisation .....	7
Menu restreint .....	8
Vue d'ensemble .....	8
Description .....	10
Menu complet .....	13
Vue d'ensemble .....	13
Description .....	14
Défauts / Messages / Dépannage .....	23

### Remarques générales à l'attention de l'utilisateur

Le présent mode d'emploi décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du régulateur DULCOMETER® de la série D1C, fournit des consignes de sécurité exhaustives et est structuré en étapes opérationnelles conviviales. Les tâches à effectuer sont identifiées par des points (•).



**IMPORTANT :**

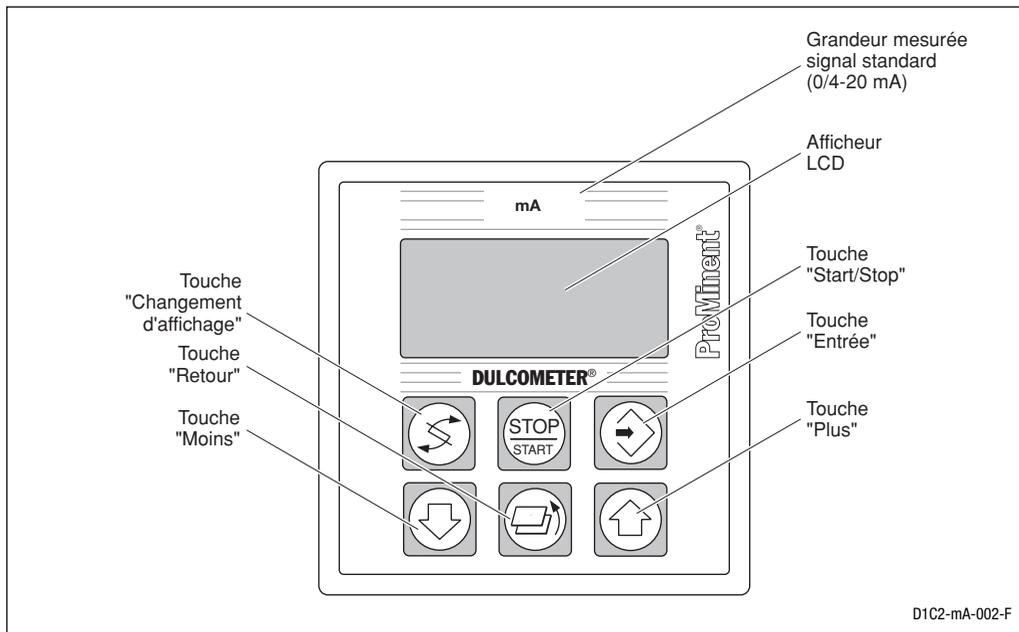
***Veillez tenir compte des parties de ce mode d'emploi relatives à l'exécution spécifique de votre appareil ! Vous pouvez reprendre celle-ci de la désignation/code d'identification de votre appareil !***



**IMPORTANT :**

***Une mesure et un dosage précis ne sont possibles que si la sonde fonctionne parfaitement ! La sonde doit être calibrée / contrôlée régulièrement !***

### 3 Vue d'ensemble de l'appareil / Éléments de commande



	<b>Touche CHANGEMENT D'AFFICHAGE</b> Permet de passer d'un menu à l'autre ou de passer d'une variable à l'autre à l'intérieur d'un menu.
	<b>Touche START/STOP</b> Démarrage/Arrêt de la fonction de régulation et de dosage
	<b>Touche ENTRÉE</b> Validation, confirmation ou mémorisation de la valeur ou de l'état affiché. Acquiescement des alarmes.

	<b>Touche PLUS</b> Augmentation de la valeur numérique affichée et modification des variables (affichage clignotant).
	<b>Touche RETOUR</b> Retour à l'affichage permanent ou au début du menu de paramétrage correspondant.
	<b>Touche MOINS</b> Réduction de la valeur numérique affichée et modification des variables (affichage clignotant).

---

## 4 Description du fonctionnement

---

### REMARQUE

***Vous trouverez une description détaillée de chacune des caractéristiques du régulateur D1C dans la description du menu complet du chapitre 8!***

#### 4.1 Menu

Le paramétrage du régulateur D1C peut être effectué dans deux menus distincts. Chaque paramètre possède une valeur par défaut qui peut être modifiée dans le menu complet.

Le régulateur D1C est livré avec un menu restreint, ce qui permet de l'utiliser immédiatement dans de nombreuses applications. Le menu complet permet d'accéder à tous les paramètres si des modifications sont nécessaires.

#### 4.2 Code d'accès

L'accès aux menus de paramétrage peut être verrouillé à l'aide d'un code d'accès. À la livraison, le code d'accès du régulateur D1C est 5000 et permet d'accéder à tous les menus de paramétrage. Le menu contrôle de l'électrode reste accessible même si le code d'accès est actif.

#### 4.3 Régulation

Le régulateur D1C peut fonctionner comme un régulateur proportionnel ou PID – ceci indépendamment de l'exécution de l'appareil (voir code d'identification) et de son paramétrage.

La grandeur de commande est recalculée chaque seconde. Ce régulateur n'est pas capable de traiter des processus de régulation qui exigent une adaptation rapide des écarts par rapport à la consigne (en moins de 30 secondes environ). Il faut tenir compte des temps de cycle lors de la commande d'électrovannes (longueur des impulsions) et des temps de démarrage lors de la commande de servomoteurs (à 3 positions).

L'entrée Pause permet de désactiver la fonction de régulation (sortie de la grandeur commande). Le calcul de la grandeur de commande recommence au début lorsque la "Pause" disparaît.

#### 4.4 Grandeur parasite

Le régulateur D1C peut traiter le signal d'une grandeur parasite. Quelle que soit l'exécution de l'appareil (voir code d'identification) et le paramétrage, ce signal peut se présenter sous la forme d'un courant 0–20 mA ou 4–20 mA ou encore sous la forme d'un signal logique ayant pour fréquence maximale 10 Hz ou 500 Hz.

Il faut vérifier le point zéro lors de la mise en service. La grandeur parasite n'est pas prévue pour désactiver en permanence la grandeur de commande (signal  $\approx 0$ ).

Le signal de la grandeur parasite peut être utilisé, par exemple, pour un dosage proportionnel au débit. Le résultat du calcul de la grandeur de réglage obtenue par la régulation proportionnelle ou PID est alors multiplié par le signal parasite. Une grandeur parasite égale à la valeur nominale réglable a pour conséquence le report exact de la grandeur de réglage en grandeur de commande :

$$\text{Grandeur de commande} = \text{Grandeur parasite} / \text{Valeur nominale} \times \text{Grandeur de réglage calculée.}$$

Une grandeur de perturbation additive égale à la valeur nominale conduit à la grandeur de commande maximale:

$$\text{Grandeur de commande (max. 100 \%)} = \text{grandeur de perturbation} / \text{valeur nominale} \times \text{grandeur de commande max.} + \text{grandeur de réglage calculée.}$$

#### 4.5 Messages d'erreur

Les messages d'erreur et d'information sont affichés en permanence dans la ligne inférieure de l'afficheur

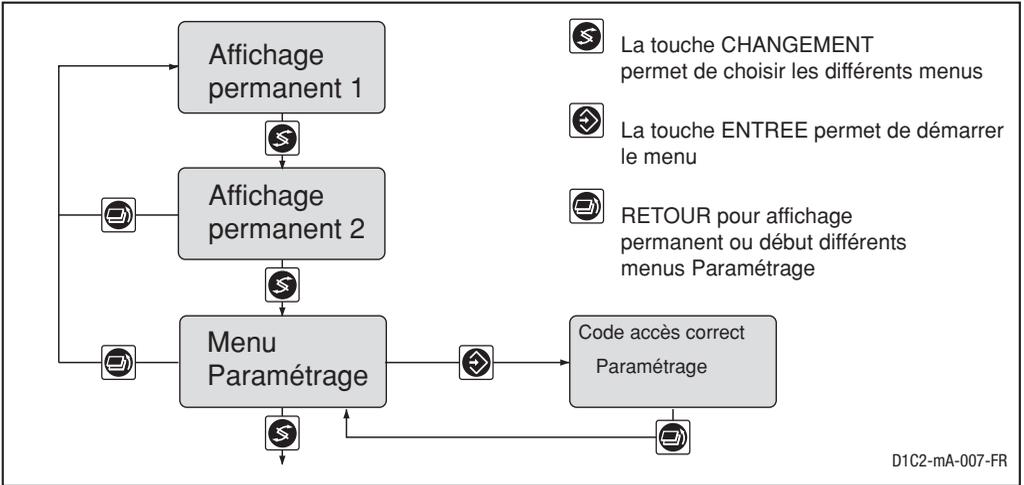
1. Les défauts à acquittés (l'acquiescement désactive le relais d'alarme) sont identifiés par le symbole "E". Les défauts/informations qui persistent après leur acquiescement sont affichés en alternance. Les défauts qui se sont éliminés d'eux-mêmes par une modification des conditions de fonctionnement disparaissent de l'affichage permanent sans qu'il soit nécessaire de les acquitter.

## 5 Symboles de l'afficheur

L'afficheur du régulateur D1C emploie les symboles suivants :

Signification	Observation	Symbole
Violation du seuil Relais 1 en haut	Symbole à gauche	↑
Relais 1 en bas	Symbole à gauche	↓
Relais 2 en haut	Symbole à droite	↑
Relais 2 en bas	Symbole à droite	↓
Pompe doseuse 1 ↑ Commande arrêt	Symbole à gauche	▬
Commande marche	Symbole à gauche	□
Pompe doseuse 2 ↓ Commande arrêt	Symbole à droite	▬
Commande marche	Symbole à droite	□
Électrovanne 1 ↑ Commande arrêt	Symbole à gauche	▲
Commande marche	Symbole à gauche	△
Électrovanne 2 ↓ Commande arrêt	Symbole à droite	▼
Commande marche	Symbole à droite	▽
Servomoteur Commande ouvrir relais		▲    ▽
Commande fermer relais		△    ▼
sans commande		▲    ▼
Recopie de position	L'épaisseur de la barre augmente de gauche à droite en fonction de la position détectée	▬
Touche Stop enfoncée		○
Dosage manuel		M
Défaut		ε

## 6 Schéma de l'utilisation



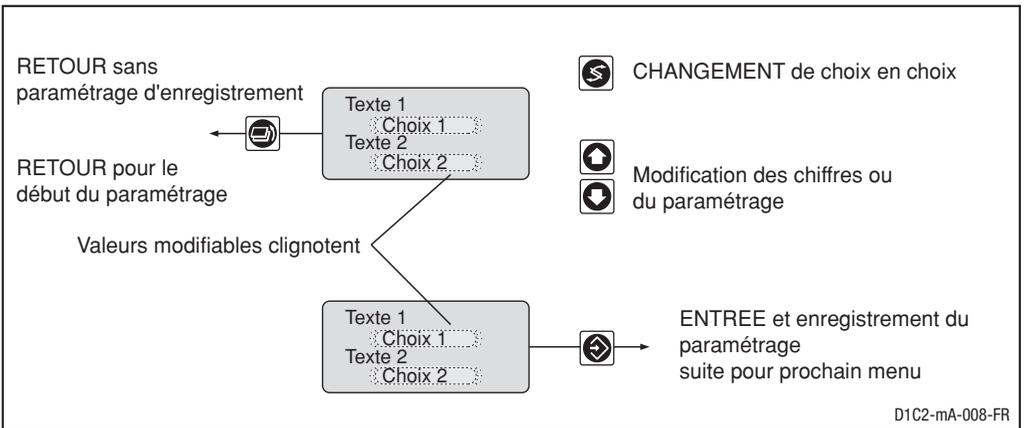
### REMARQUE

**Les différents menus de paramétrage peuvent être verrouillés par code d'accès !**

**Le nombre et le contenu des menus de paramétrage dépendent de l'exécution de l'appareil !**

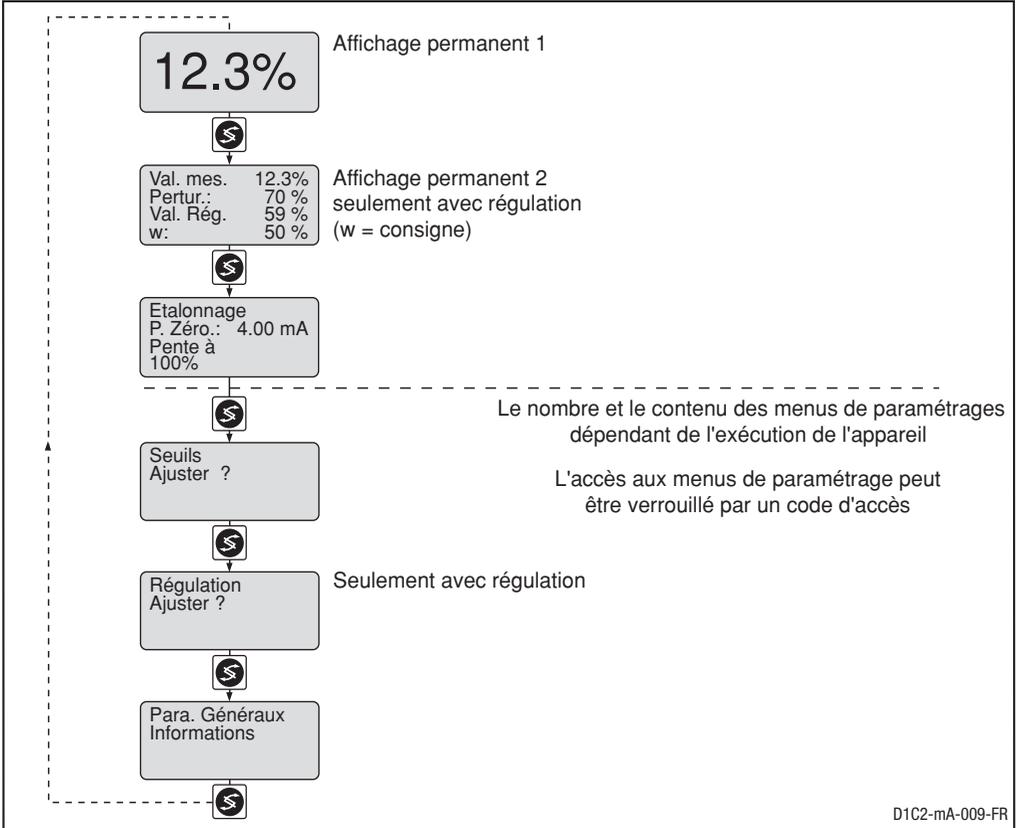
**Si le code d'accès est correct pour un menu de paramétrage, les menus suivants sont alors également accessibles !**

**L'appareil quitte automatiquement le menu d'étalonnage ou de paramétrage pour revenir à l'affichage permanent si aucune touche n'est actionnée dans les 10 minutes !**

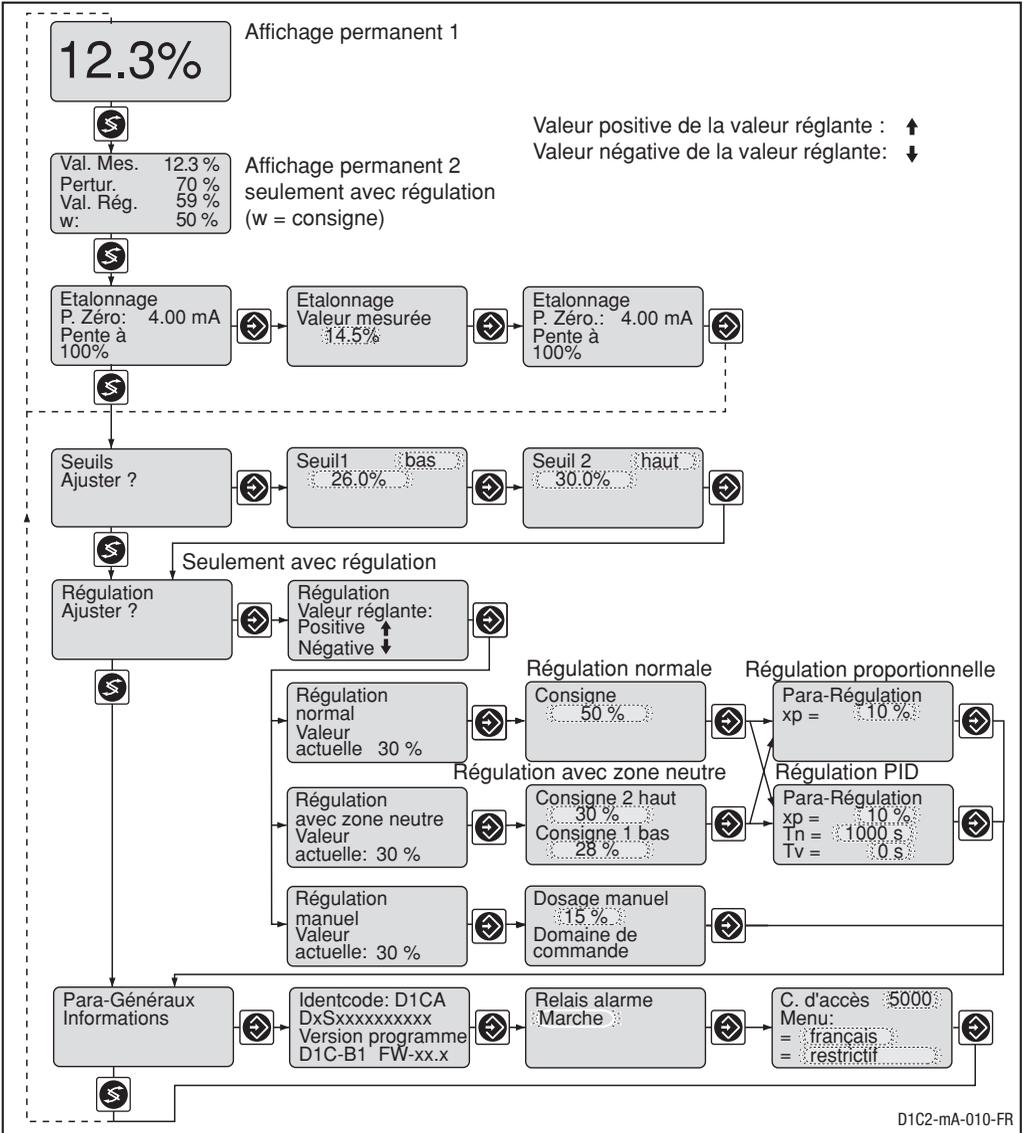


## 7 Menu restreint / Vue d'ensemble

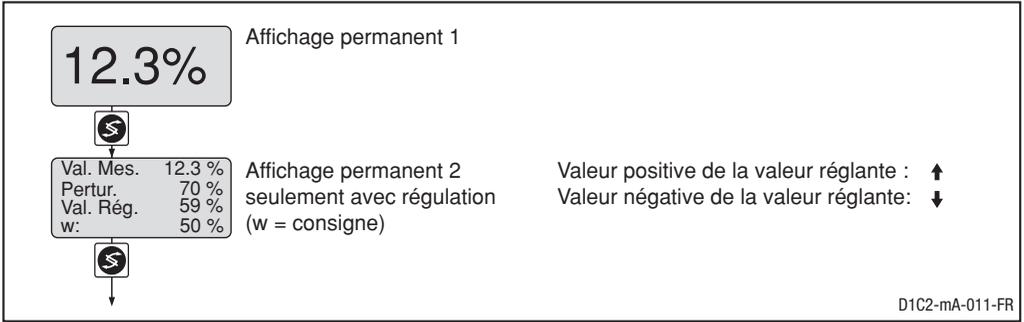
Le menu restreint permet d'accéder facilement aux paramètres les plus importants. L'aperçu suivant montre les paramètres qui peuvent ici être sélectionnés :



# Menu restreint / Vue d'ensemble



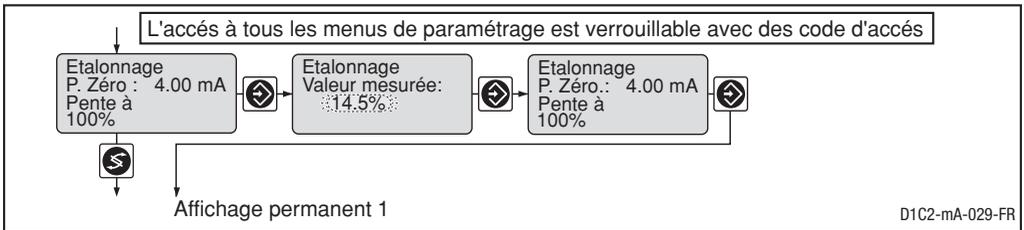
# Menu restreint / Description



## Étalonnage du signal standard (étalonnage du point zéro)

La fonction de régulation est maintenue pendant l'étalonnage. Le signal standard de la sortie n'est pas modifié (valeur mesurée). La valeur qui est proposée est la valeur figée au début de l'étalonnage ; celle-ci peut être modifiée.

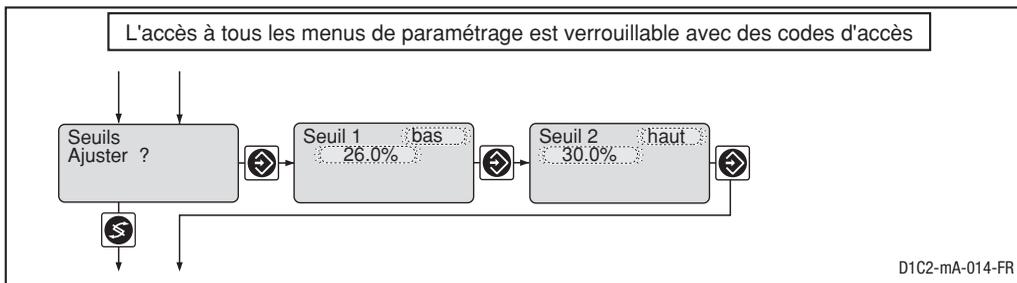
**ATTENTION :**  
Toute modification de l'unité de mesure (voir page 15) doit être effectuée avant l'étalonnage !



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Valeur mesurée		0,1 %	-5 %	105 %	
		0,01 mA	-1.00 mA	21,00 mA	
		0,01 m	0 m	31,50 m	30,00 m
		0,1 %	0 %	105 %	100 %
		0,001 bar	0 bar	1,050 bar	1,000 bar
		0,001 bar	0 bar	5,250 bar	5,000 bar
		0,01 bar	0 bar	10,50 bar	10,00 bar
		0,1 bar	0 bar	105 bar	100,0 bar
		0,1 psi	0 psi	105 psi	100 psi
		1 psi	0 psi	1050 psi	1000 psi
		0,001 m³/h	0 m³/h	9,999 m³/h	9,999 m³/h
		0,1 m³/h	0 m³/h	105 m³/h	100 m³/h
		1 m³/h	0 m³/h	1050 m³/h	1000 m³/h
		0,1 gal/h	0 gal/h	105 gal/h	100 gal/h
		1 gal/h	0 gal/h	1050 gal/h	1000 gal/h
		1 ppm	0 ppm	1050 ppm	1000 ppm
		0,1 %RF	0 %RF	105 %RF	100 %RF
0,01 mA	0/4 mA	21 mA	20 mA		
0,1 %	0 %	105 %	100 %		

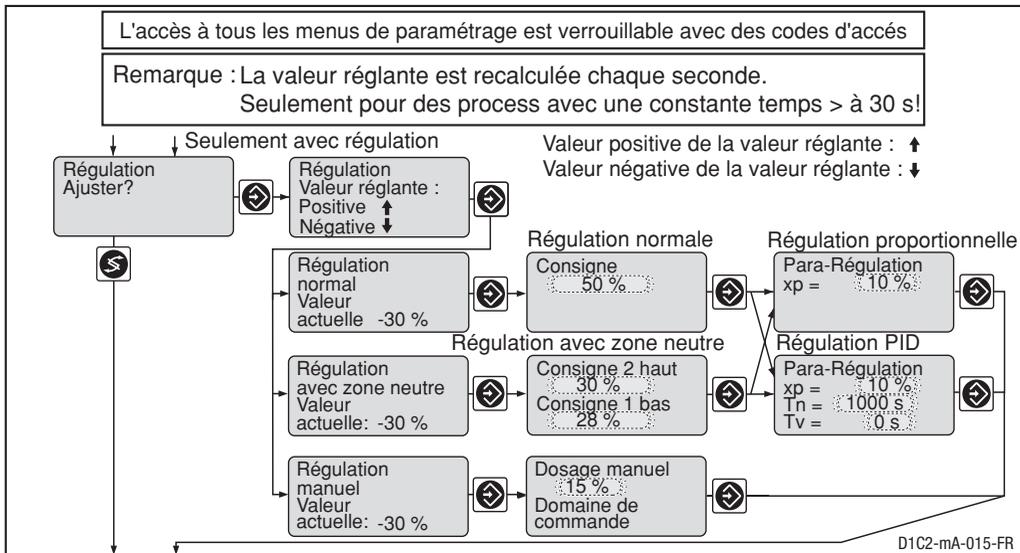
# Menu restreint / Description

## Seuils



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque	
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure		
Type de violation de seuil	seuil 1 : seuil 2 :	bas haut	haut bas arrêt *)		Violation de seuil en cas de dépassement dans un sens ou dans l'autre *) avec relais de seuil seul.	
Seuil	seuil 1 :	0 %	0,1 %	- 5 %	105 %	Unité de mesure en %
	seuil 2 :	100 %	0,1 %	- 5 %	105 %	
	seuil 1 :	0,00 mA	0,01 mA	- 1,00 mA	21 mA	Unité de mesure mA
	seuil 2 :	20,00 mA	0,01 mA	- 1,00 mA	21 mA	

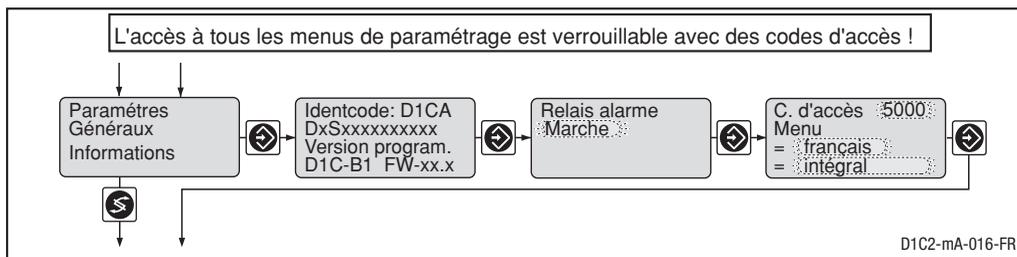
## Régulation



## Menu restreint / Description

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Consigne	50 % 10.00 mA	0,1 % 0,01 mA	-5,0 % -1.00 mA	105 % 21 mA	Unité de mesure : % Unité de mesure : mA 2 consignes requises si régul. avec zone neutre consigne 1 > consigne 2  Réglage plage de mesure page 14
Paramètre régl. xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp suivant plage de mesure
Paramètre régl. Tn	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Fonction arrêt = 0 s
Paramètre régl. Tv	arrêt	1 s	1 s	2500 s	Fonction arrêt = 0 s
Dosage manuel	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

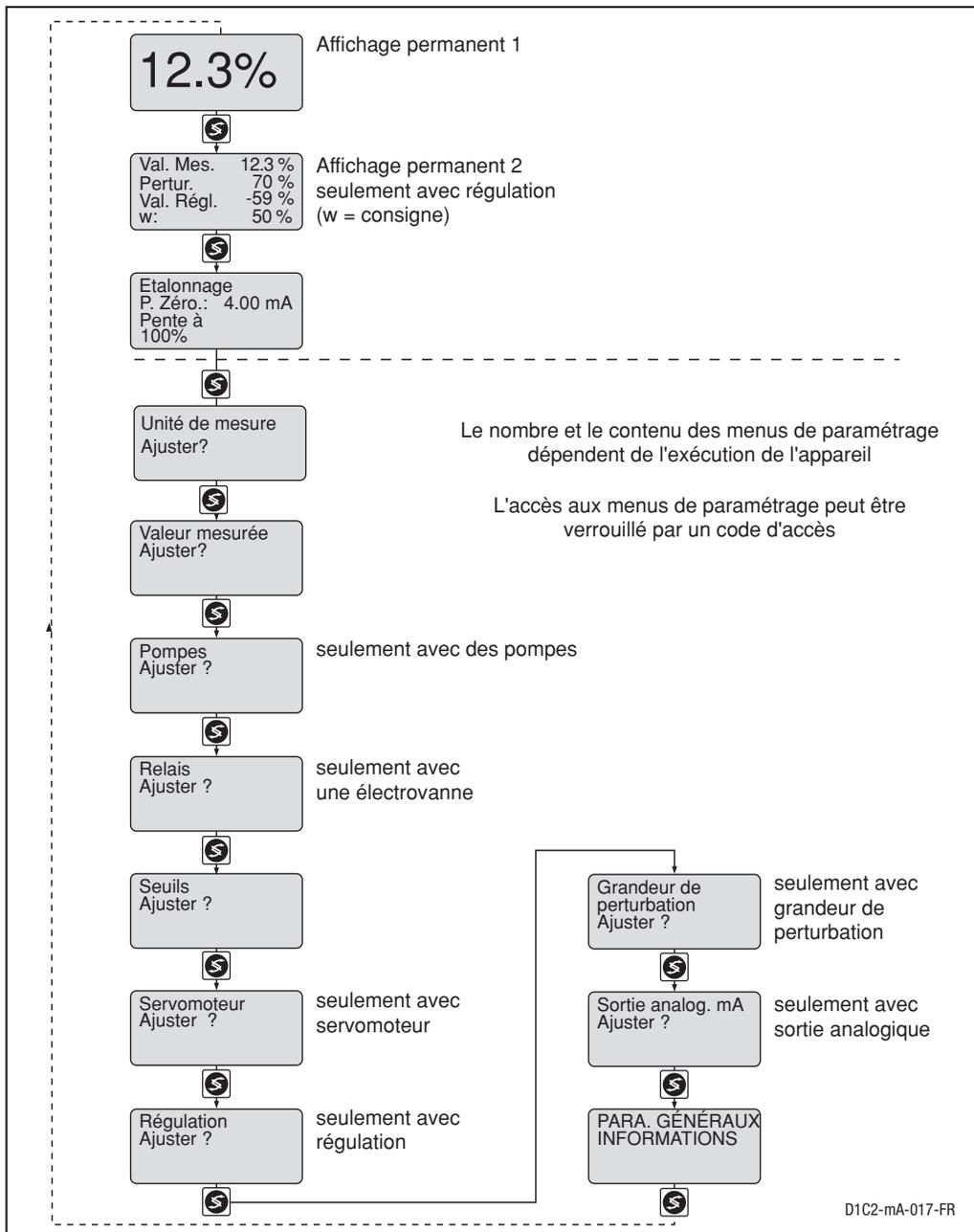
## Paramètres généraux



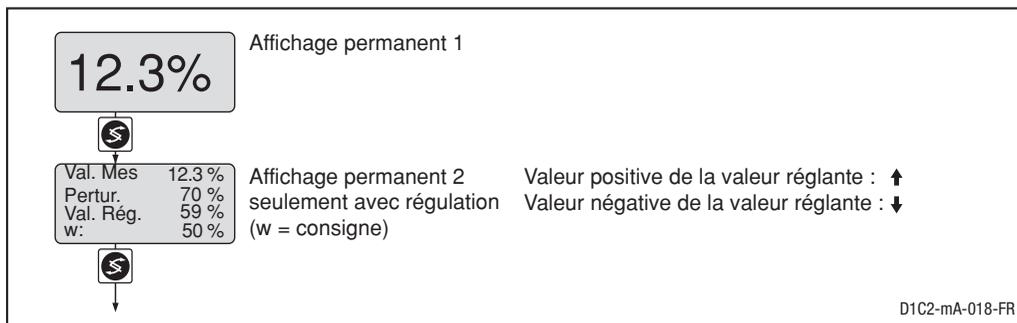
	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Relais d'alarme	actif	actif inactif			
Code d'accès	5000	1	1	9999	
Langue	suivant code d'identification	allemand anglais français italien espagnol néerlandais polonais suédois portugais hongrois tchèque			
Menu	restreint	restreint complet			

## 8 Menu complet / Vue d'ensemble

Le menu complet permet de définir tous les paramètres du régulateur. L'aperçu suivant montre les paramètres pouvant être sélectionnés :

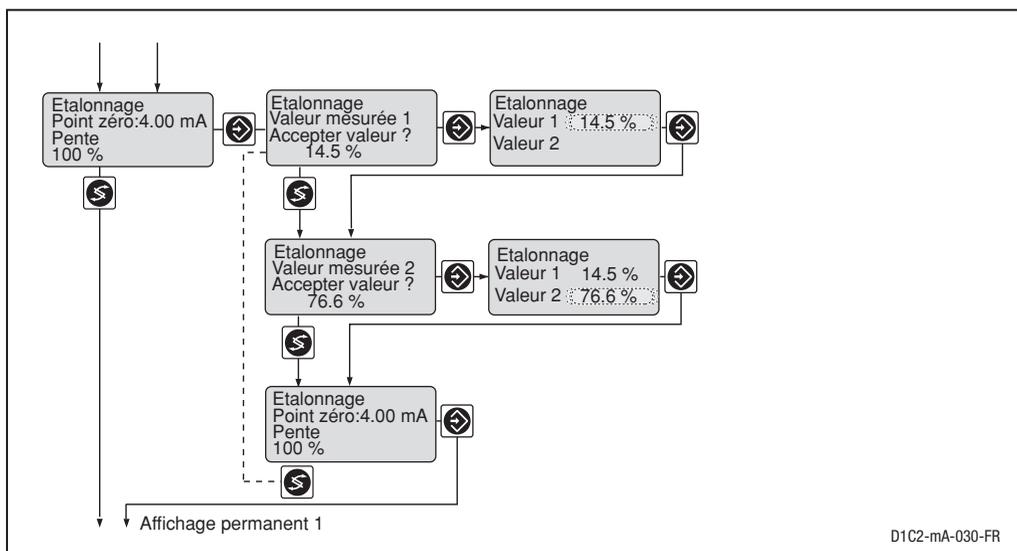


# Menu complet / Description



## Étalonnage du signal standard (étalonnage à deux points)

Pendant l'étalonnage, le dosage est réduit à la charge de base réglée. Le signal standard de la sortie (valeur mesurée/valeur corrigée) est réduit à 0 mA ou à 4 mA. La valeur proposée est la valeur mesurée ; celle-ci peut être modifiée. (La pente est indiquée sous la forme d'un écart de la pente réelle par rapport à la pente standard.)

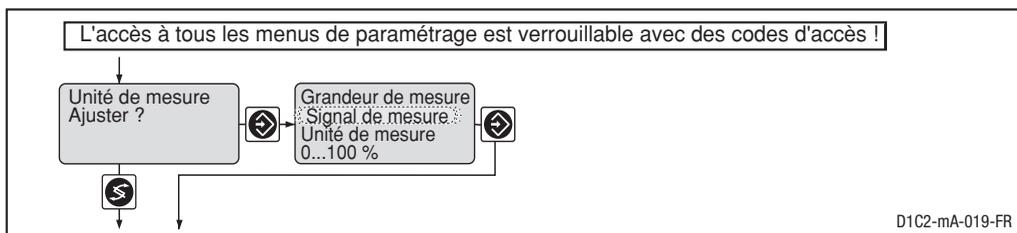


	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
	Valeur mesurée*	0,1 % 0,01 mA	-5 % -1,00 mA	105 % 21,00 mA	* valeur mesurée possible, voir page 10

Message d'erreur	Condition	Effet
Ecart de mesure trop petit	$\Delta$ Valeur > 5,0 % $\Delta$ Valeur > 1.00 mA	Valeur mesurée rejetée ; Répéter l'étalonnage du point de mesure

# Menu complet / Description

## Grandeur mesurée

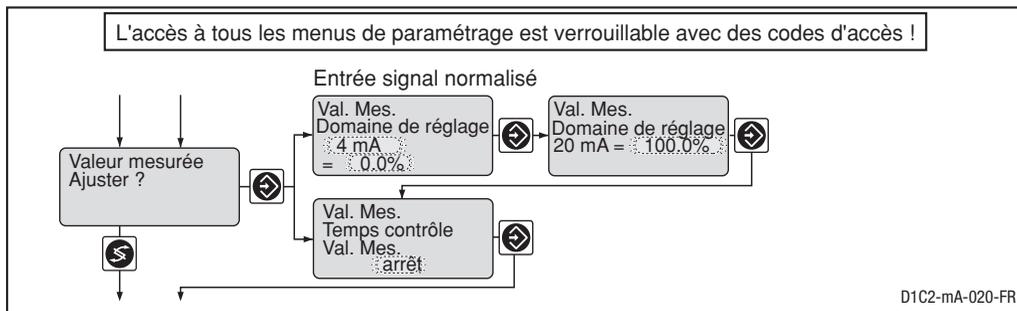


En cas de modification de l'unité de mesure, il faut vérifier les paramètres dans tous les menus !

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Grandeur mesurée	Signal de mesure	Niveau Pression Débit Turbidité Humidité Signal de mesure			
Unité de mesure	0 - 100 %	0 - 30 m 0 - 100 % 0 - 1,000 bar 0 - 5,000 bar 0 - 10,00 bar 0 - 100,0 bar 0 - 100,0 psi 0 - 1000 psi 0 - 9,999 m³/h 0 - 100,0 m³/h 0 - 1000 m³/h 0 - 100,0 gal/h 0 - 1000 gal/h 0 - 1000 ppm 0 - 100,0 %RF 0/4 - 20 mA 0 - 100 %			Niveau  Pression   Débit   Turbidité Humidité Signal de mesure

# Menu complet / Description

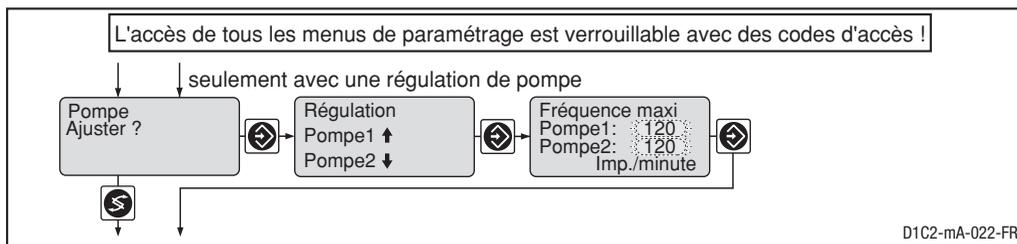
## Valeur mesurée



En cas de modification de l'unité de mesure, il faut vérifier les paramètres dans tous les menus !

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Entrée signal standard	4 mA	0 mA 4 mA			
Seuil inférieur					
Valeur de mesure associée*	0 - 100,0 % 0 - 20,00 mA	0,1 % 0,01 mA	- 5 % - 1,00 mA	105 % 21,00 mA	Signal de mesure *autres unités de mesure voir page 10
Temps de contrôle	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Signal de mesure constant provoque message et alarme. Fonction arrêt = 0 s

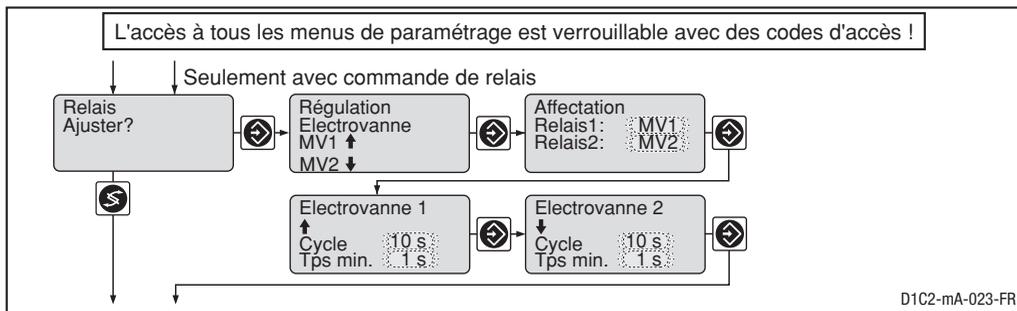
## Pompes



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Nbre max. d'impulsions/minute des pompes 1 et 2	120	1	1	500	arrêt = 0 impulsion/min

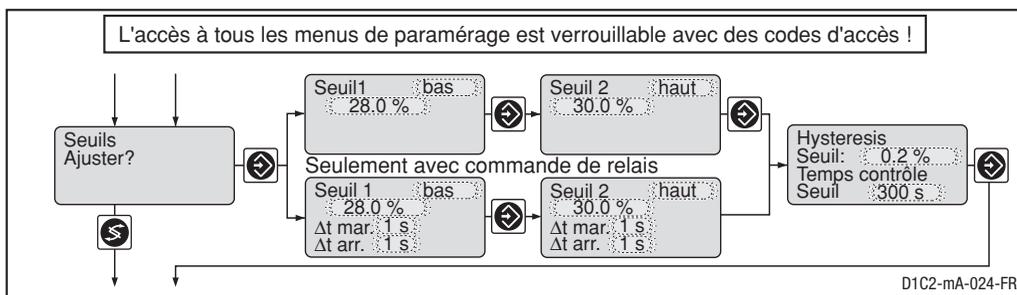
# Menu complet / Description

## Relais de commande d'électrovanne



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Affectation du relais	suivant code d'identification				* En validation des seuils, les relais restent actifs en cas de défaut ou de pause
Relais 1		électrovanne 1 seuil 1* élément réglant 1 arrêt			
Relais 2		électrovanne 2 seuil 2* élément réglant 2 arrêt			
Cycle	10 s	1 s	10 s	9999 s	
Durée min.	1 s	1 s	1 s	cycle/2	

## Seuils



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Type de violation de seuil	seuil 1 : seuil 2 :	bas haut	haut bas arrêt *)		Violation de seuil en cas de dépassement dans un sens ou dans l'autre *) avec relais de seuil

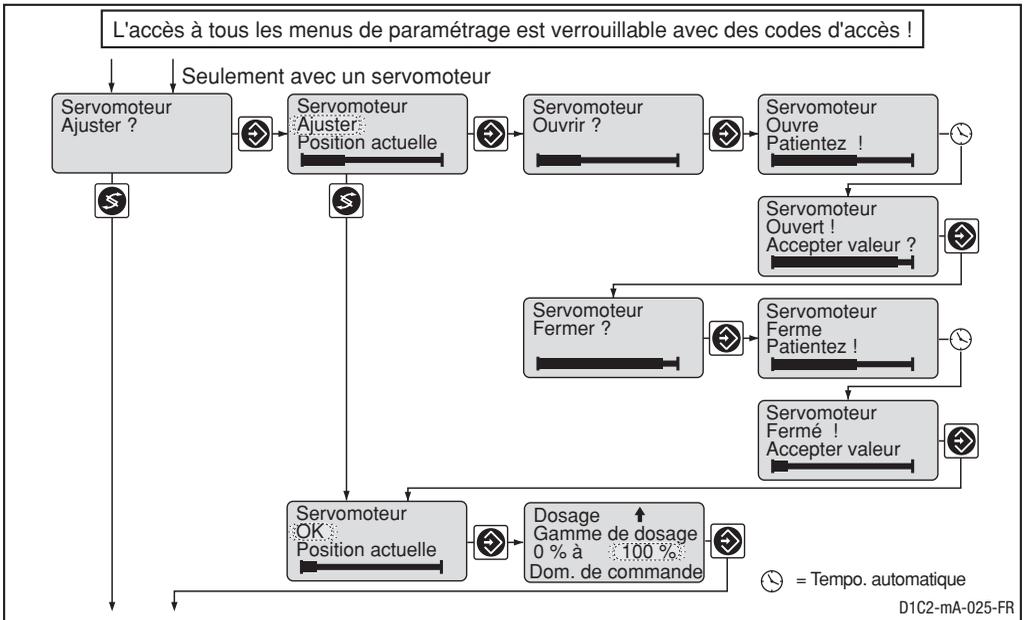
# Menu complet / Description

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque	
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure		
Seuil	seuil 1 :	0 %	0,1 %	-5 %	105 %	Unité de mesure pourcentage Unité de mesure milliampère
	seuil 2 :	100 %	0,1 %	-5 %	105 %	
	seuil 1 :	0 mA	0,01 mA	-1,00 mA	21 mA	
	seuil 2 :	20 mA	0,01 mA	-1,00 mA	21 mA	
Retard mise en marche $\Delta t$ marche	0 s	1 s	0 s	9999 s		
Retard à l'arrêt $\Delta t$ arrêt	0 s	1 s	0 s	9999 s		
Hystérésis seuils	0,2 %	0,1 %	0,1 %	105 %		
	0,04 mA	0,01 mA	0,02 mA	21,00 mA		
Limites durée du contrôle	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Provoque message+alarme arrêt = 0 s : fonction désactivée si pas de message ni d'alarme.	

## Servomoteur

La commande d'un servomoteur doit être effectuée avec la même précaution que l'étalonnage d'une sonde de mesure. La plage de fonctionnement est définie par la totalité de la plage de résistance du potentiomètre de recopie. La limite supérieure de la plage réellement utilisée est définie par la plage de commande.

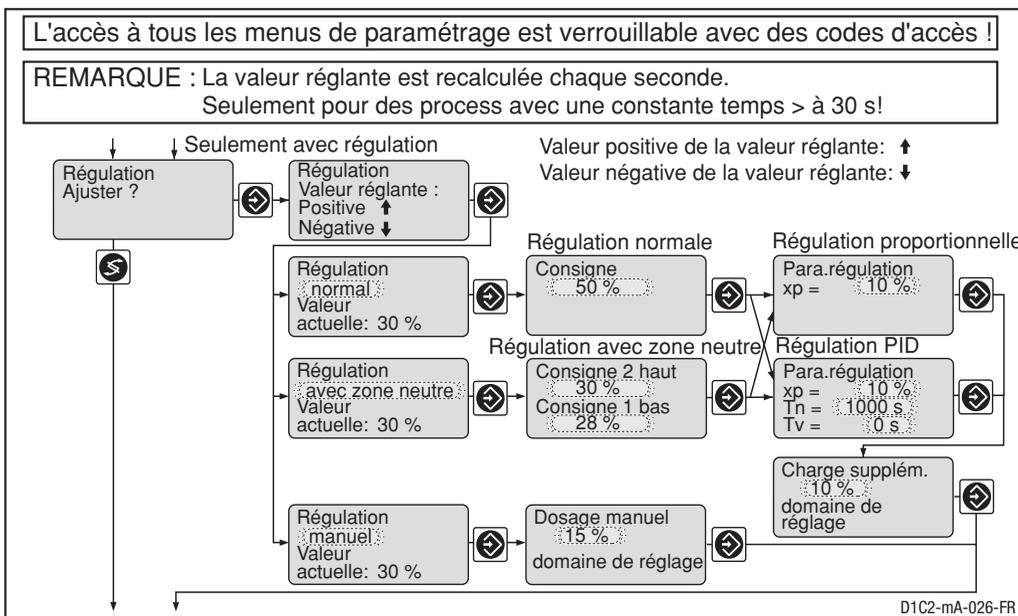
**ATTENTION :**  
**Pour un fonctionnement correct du servo-moteur, la variation de 0 à 100 % d'ouverture ne doit pas être inférieure à 25 secondes.**



# Menu complet / Description

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Servomoteur	réglage	réglage ok arrêt			
Sens de régulation	↑	↑ ↓			
Plage de régulation	100 %	1 %	10 %	100 %	en % de la plage de fonctionnement

## Régulation

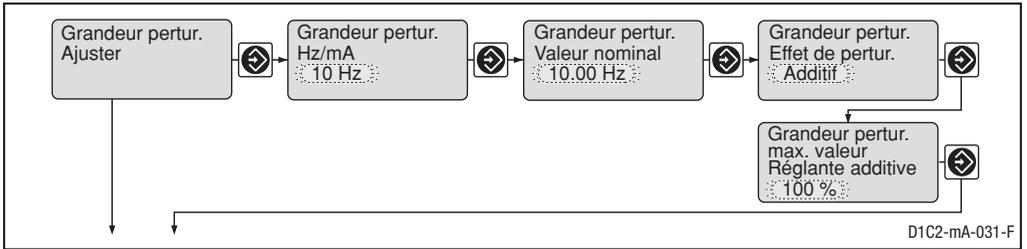


	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Régulation	normale	normale avec zone neutre manuelle			Lors d'une régulation avec zone neutre, la grandeur de commande n'est pas modifiée si la valeur mesurée est dans la zone neutre
Consigne	1,0 ppm 10 %	0,01 ppm 0,1 %	-3 ppm -30 %	63 ppm 630 %	Unité de mesure pourcentage Unité de mesure milliampère 2 consignes requises si régulation avec zone neutre. consigne 1 > consigne 2

# Menu complet / Description

	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Paramètre régl. xp	10 %	1 %	1 %	500 %	xp suivant plage de mesure
Paramètre régl. Tn	arrêt	1 s	1 s	9999 s	Fonction arrêt = 0 s
Paramètre régl. Tv	arrêt	1 s	1 s	2500 s	Fonction arrêt = 0 s
Charge de base active	0 %	1 %	-100 %	+100 %	
Dosage manuel	0 %	1 %	-100 %	+100 %	

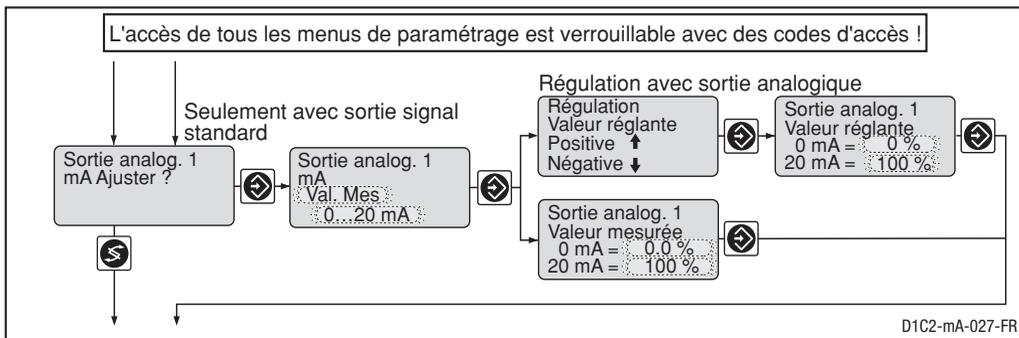
## Grandeur de perturbation



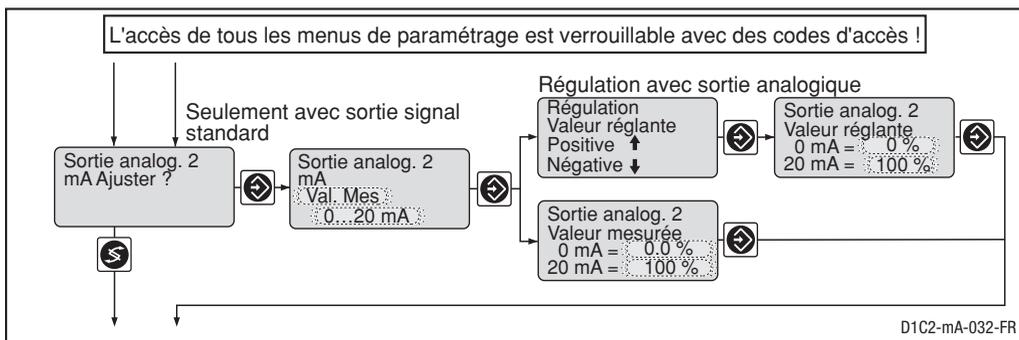
	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Grandeur de perturb. (débit)	suit code ident.	sans 10 Hz 500 Hz			Traitement du signal: signal < 0,02 Hz = pas de débit signal < 0,2 Hz = pas de débit signal < 0,2 mA = pas de débit signal < 4,2 mA = pas de débit
	signal standard: 4...20 mA	0...20 mA 4...20 mA			
Valeur nominale de perturbation	10 Hz 500 Hz 20 mA	0,01 Hz 1 Hz 0,1 mA	0,1 Hz 5 Hz 0,4 mA	10 Hz 500 Hz 20 mA	suit type de signal limite maximale de la plage utilisée
Grandeur perturbation Effet perturbation	multiplicateur	multiplicateur additif			
Grandeur de perturb. additive à grandeur comm.	100 %	1 %	-500 %	+500 %	seulement avec perturbation additive

# Menu complet / Description

## Sortie signal standard 1



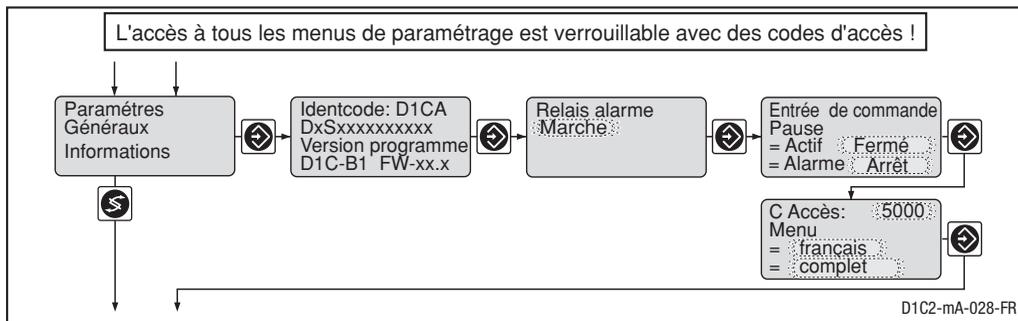
## Sortie signal standard 2



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Affectation grandeur	suivant code ident.	Valeur mesurée Grandeur comm.			si régulation présente
Plage de sortie	0...20 mA	0...20 mA 4...20 mA			
Plage de mesure	0 - 100 % 0 - 20,00 mA	0,1 % 0,01 mA	-5 % -1,00 mA	105 % 21,00 mA	plage minimale 1 % valeur mesurée
Plage de commande	0 %...+100 %	1 %	-100 %	+100 %	plage minimale 1 %

# Menu complet / Description

## Paramètres généraux



	Valeur initiale	Valeurs possibles			Remarque
		Options	Val. inférieure	Val. supérieure	
Relais d'alarme	actif	actif inactif			* si Pause/hold est actif la dernière valeur comm. (PI) est maintenue  Le relais d'alarme peut être déclenché par les contacts de pause
Pause	Pause	Pause Pause/Hold*			
Entrée Pause	fermée	fermée ouverte			
Pause d'alarme	arrêt	arrêt marche			
Code d'accès	5000	1	1	9999	
Langue	suivant code d'identification	suivant code d'identification			
Menu	complet	restreint complet			

## 9 Défaits / Messages / Dépannage

Défaut	Message	Symbole	Effet sur dosage	Effet sur régulation	Alarme avec acquittement	Remarques	Remède
<b>Grandeur mesurée</b> Dépassement temps contrôle valeur de mesure	Vérifier sonde	E	Charge de base	Stop	oui	Fonction désactivable	Vérifier le fonctionnement de la sonde
Sup./inférieure au signal	Vérifier entrée	E	Charge de base	Stop	oui	Signal <3,0 ±0,2 mA ou >23 ±0,2 mA	Vérifier la sonde, le convertisseur et le câble
<b>Grandeur parasite</b> Sup./inférieure à plage	Vérifier entrée défaut	E			oui	Signal <3,0 ±0,2 mA; ou >23 ±0,2 mA la dernière valeur valide est réutilisée	Vérifier la sonde, le convertisseur et le câble
<b>Violation seuil</b> au-delà temps de contrôle	Seuil 1 $\uparrow\uparrow$ Seuil 2 $\downarrow\downarrow$	E	Charge de base*	Stop*	oui	Fonction désactivable	Rechercher la cause évent. modifier les paramètres
<b>Servomoteur</b> Position non atteinte	Servomoteur défectueux	E			oui	Le servomoteur se ferme	Vérifier le servomoteur
<b>Défaut électronique</b>	Erreur système	E O	Stop	Stop	oui	Mémoire défectueuse	Contactier le S.A.V.
<b>Étape</b>	<b>Message</b>	<b>Symbole</b>	<b>Effet sur dosage</b>	<b>Effet sur régulation</b>	<b>Alarme avec acquittement</b>	<b>Remarques</b>	<b>Remède</b>
<b>Pause</b>	Pause	E O	Stop	Stop	non	pas d'autre contrôle de défaut	-
	Pause/Hold			Pl est maintenue			
<b>Touche Stop</b>	Stop	E O	Stop	Stop	non	Les relais décoillent	-
<b>pendant paramétrage servomoteur</b> Recopie de position erronée Position haute <40 % val. max. servomoteur Position basse >30 % plage						si le paramétrage est incorrect, les dernières valeurs validées sont réutilisées	Vérifier branchement relais, potenti, Bien régler plage manoeuvre

\* à partir du logiciel 4.63

