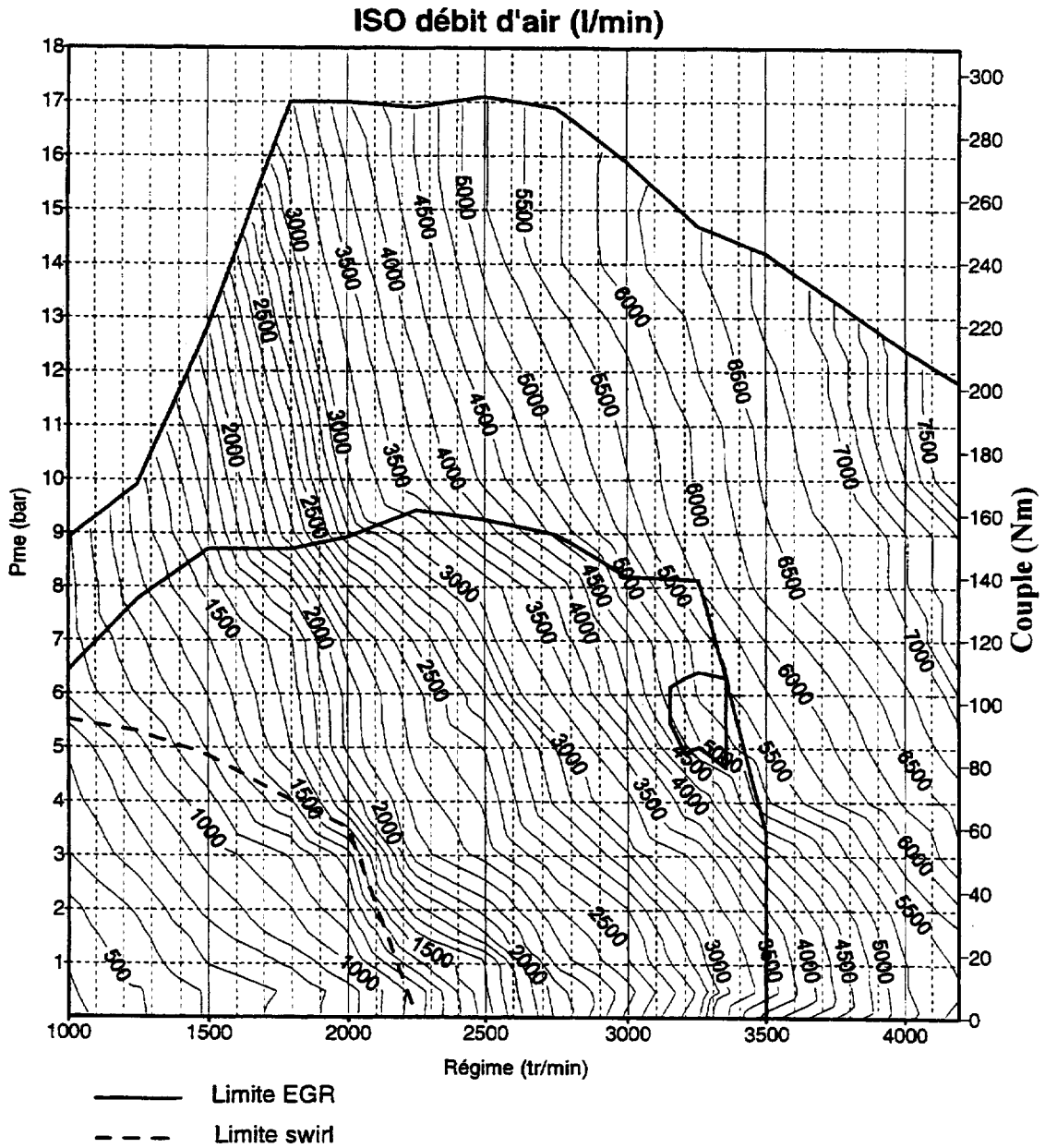
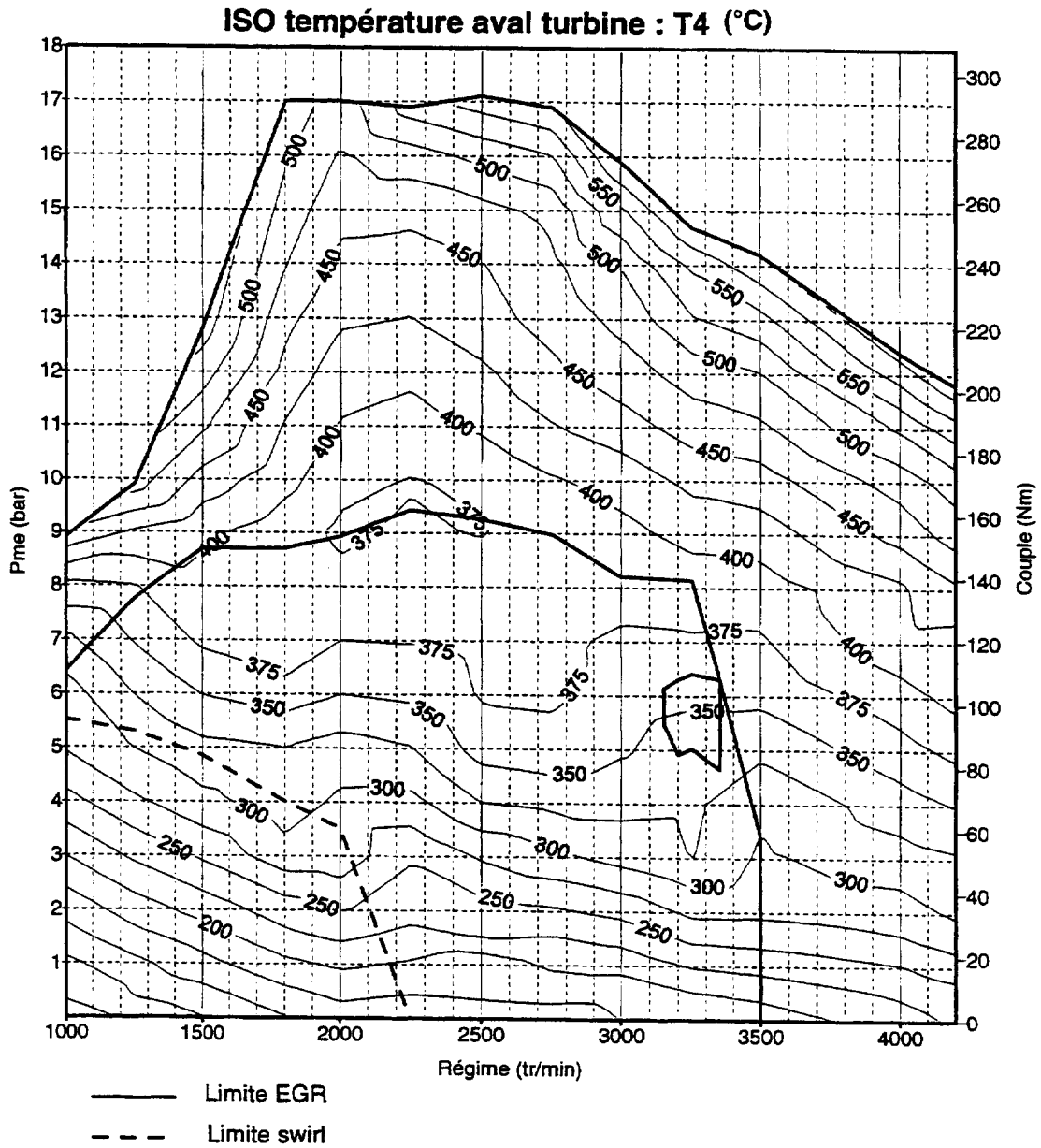


Document Technique N°7 (DT N°7)

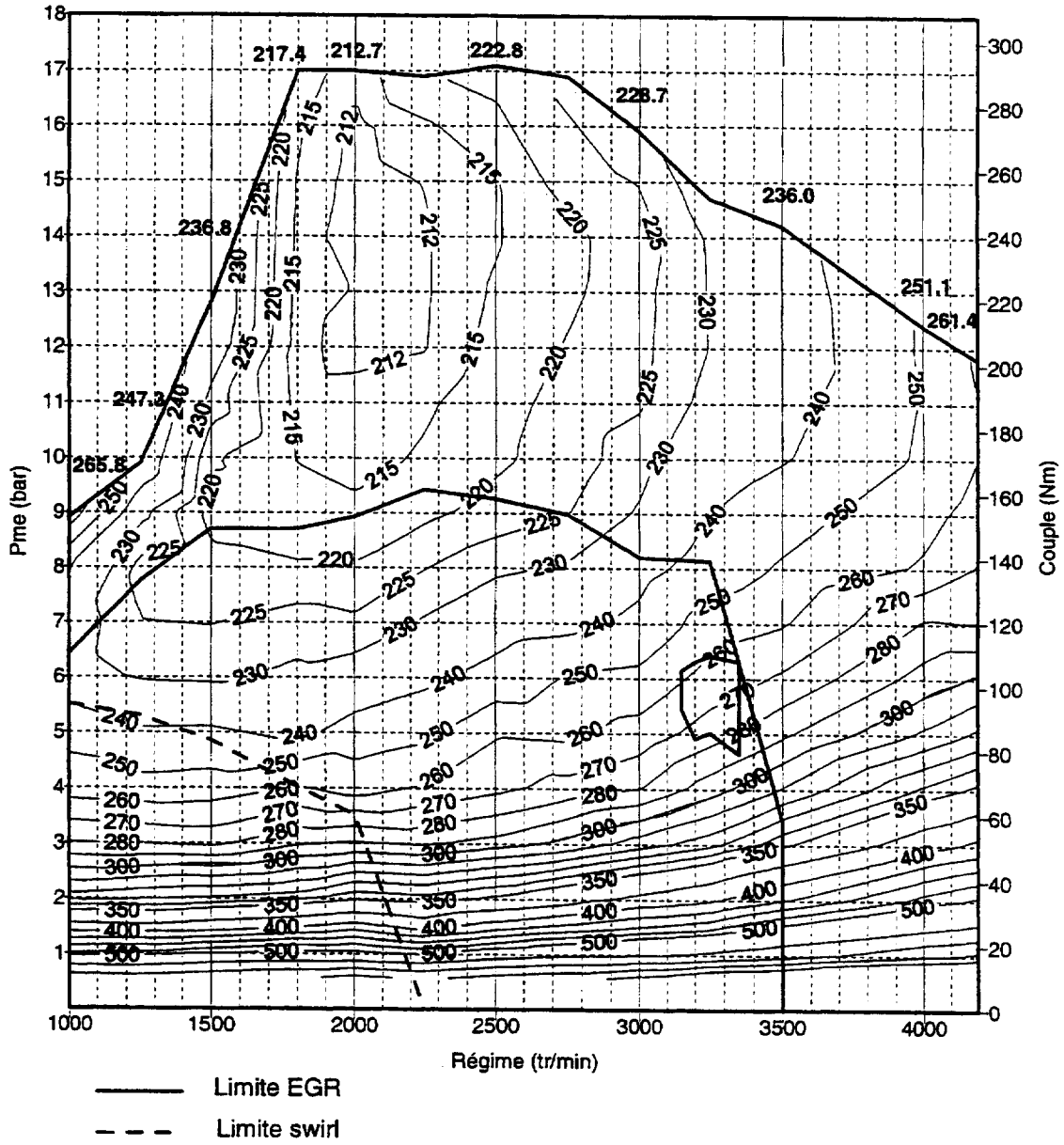


Document Technique N°8 (DT N°8)

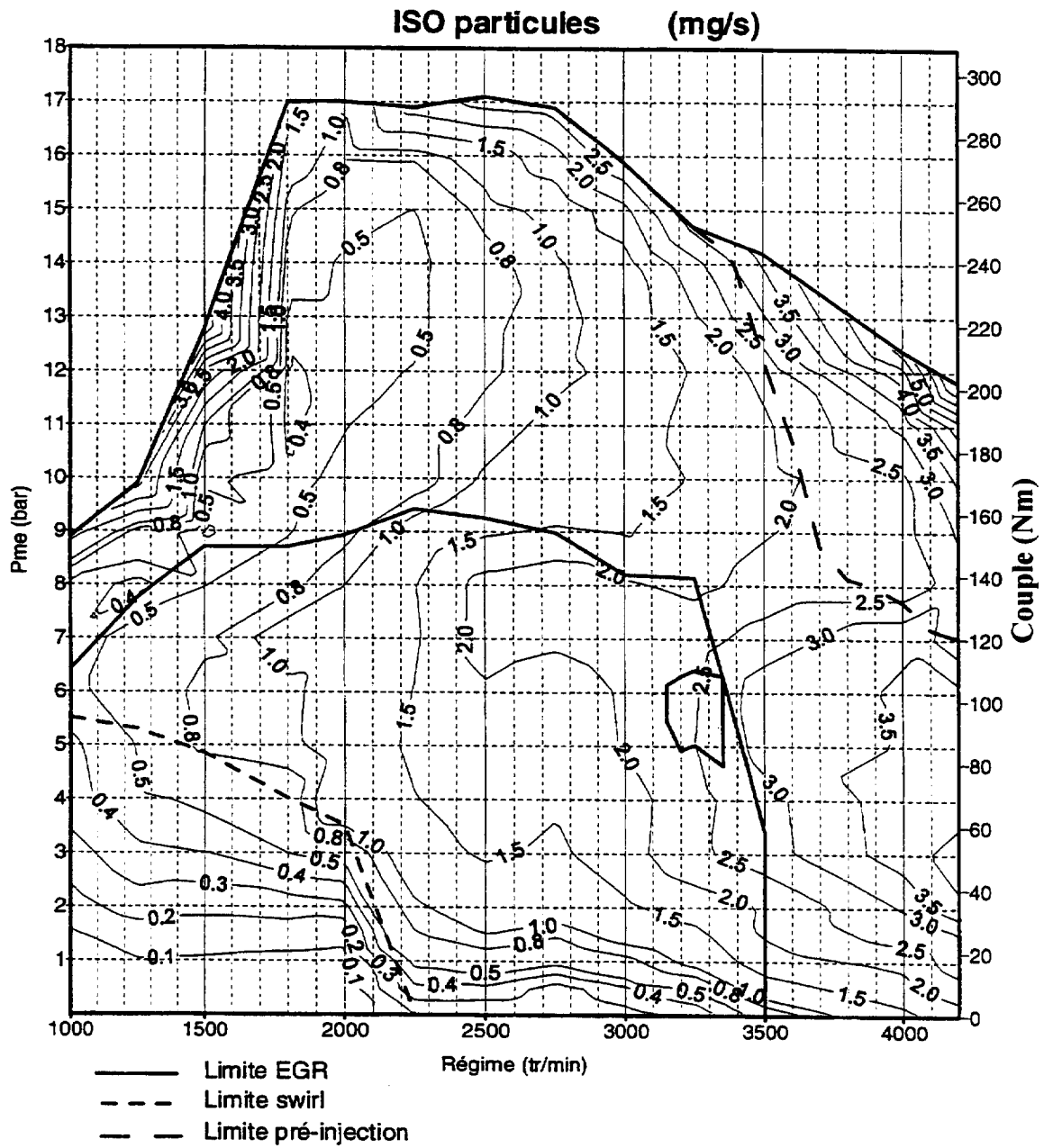


Document Technique N°9 (DT N°9)

ISO CSE (g/kWh)



Document Technique N°10 (DT N°10)



Document Technique N°11 (DT N°11)

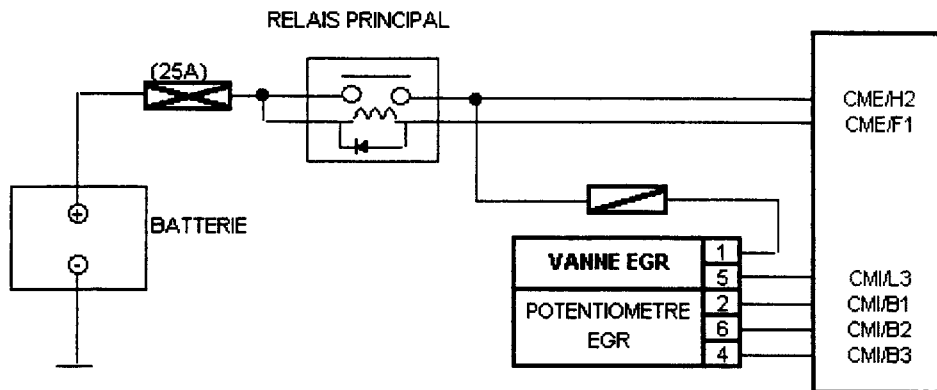


Figure 1: Schéma électrique de la vanne EGR

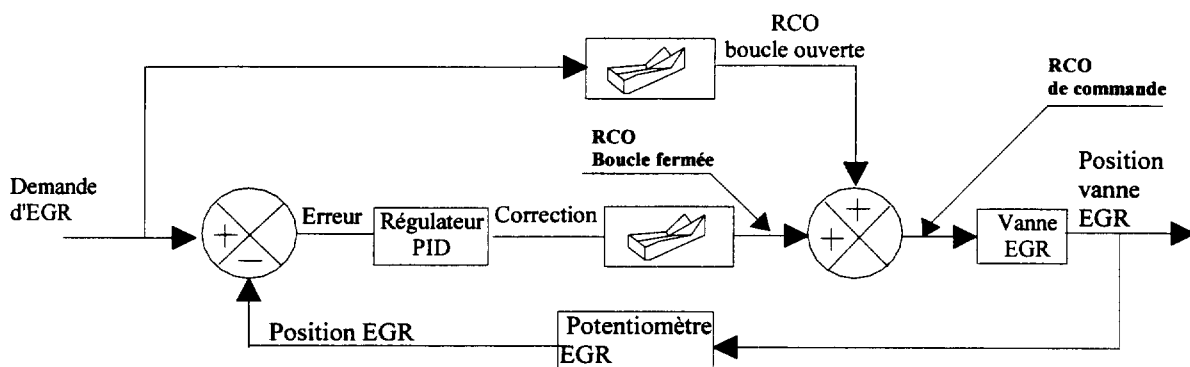


Figure 2: Stratégie de commande en boucle fermée.

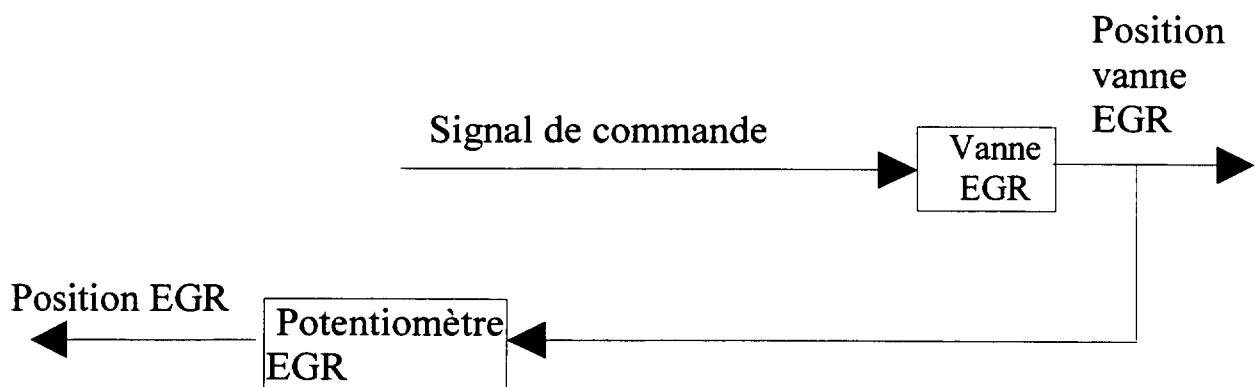
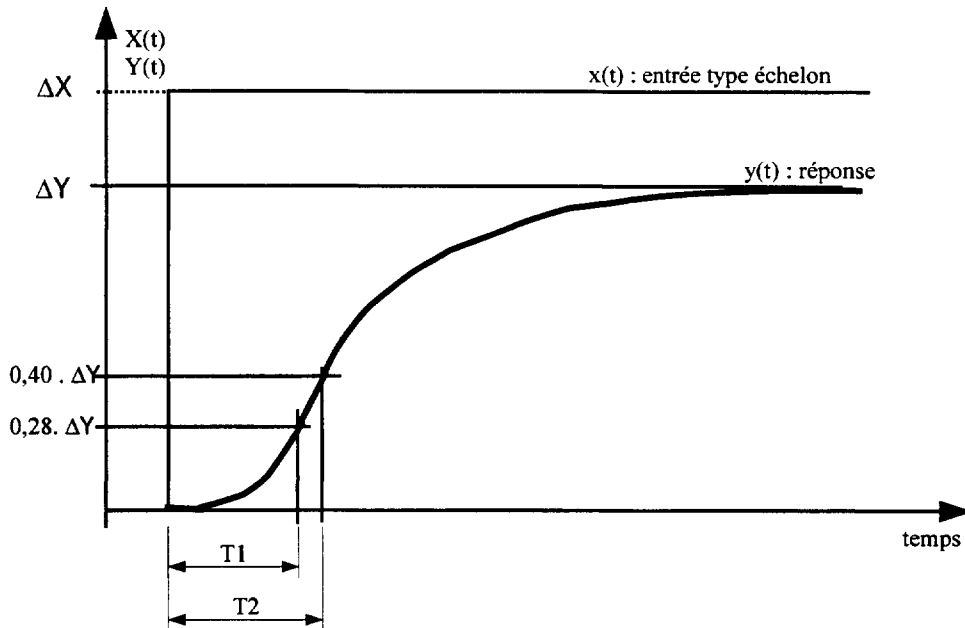


Figure 3: Commande en boucle ouverte

Document Technique N°12 (DT N°12)

Méthode de réglage par interprétation graphique d'un système stable.



En boucle ouverte on applique au procédé une entrée de type échelon et on enregistre les évolutions de l'entrée et de la sortie à réguler
 Par méthode graphique, on détermine les temps T_1 et T_2 où l'on observe respectivement 28% et 40% de l'amplitude maximale de la réponse ΔY .
 On peut alors calculer le gain statique G_s , la constante de temps θ (téta) et le retard τ (tau) à l'aide des relations suivantes :

G_s	θ (téta)	τ (tau)
$\Delta Y / \Delta X$	$5,5 (T_2 - T_1)$	$2,8 T_1 - 1,8 T_2$
	T_1 et T_2 en ms	T_1 et T_2 en ms

Les réglages du PID sont obtenus à partir des relations suivantes, suivant le type de régulation utilisé

Modes de régulation	P	PI série	PI parallèle	PID série	PID parallèle	PID mixte
Actions						
Gr	$\frac{0,8 \times \theta}{G_s \times \tau}$	$\frac{0,8 \times \theta}{G_s \times \tau}$	$\frac{0,8 \times \theta}{G_s \times \tau}$	$\frac{0,85 \times \theta}{G_s \times \tau}$	$\frac{\theta + 0,4}{1,2 \times G_s}$	$\frac{\theta + 0,4}{1,2 \times G_s}$
Ti	Maxi	θ	$\frac{G_s \times \tau}{0,8}$	θ	$\frac{G_s \times \tau}{0,75}$	$\theta + 0,4 \tau$
Td	0	0	0	$0,4 \times \tau$	$\frac{0,35 \times \theta}{G_s}$	$\frac{\theta \times \tau}{\tau + 2,5 \times \theta}$

On détermine ensuite les coefficients du PID : $K_p = Gr$; $K_d = Td$ et $K_i = 1 / Ti$.

Document Technique N°13 (DT N°13)

CONTRÔLE DE LA VANNE E.G.R. :

Fonction et circuit de commande :

Le système de recirculation des gaz d'échappement (EGR) est utilisé pour dévier une partie des gaz d'échappement vers le circuit d'admission du moteur dans le but de diminuer l'excès d'air et de température dans la chambre de combustion. Ce dispositif permet ainsi de réduire sensiblement les émissions d'oxydes d'azote à l'échappement.

Le système d'EGR (Cf. Figure 1 du Document Technique N°11) se compose d'une vanne proportionnelle munie d'un potentiomètre qui permet de connaître la position exacte de la vanne.

La vanne d'EGR est pilotée par le calculateur pour la mise à la masse et par le relais principal pour la mise au + 12 V. batterie.

Stratégie de commande: (Cf. figure 2 du Document Technique N°11)

Le contrôle en boucle fermée de la position de la vanne d'EGR est réalisé en fonction de :

- La demande d'EGR (entrée consigne du comparateur) qui est déterminée par le calculateur en fonction des conditions de fonctionnement du moteur, à partir de cartographies prenant en compte :
 - Le régime du moteur.
 - Le débit injecté.
 - La température d'air.
 - La pression atmosphérique.

- La position de la vanne d'EGR mesurée par le potentiomètre.

Le contrôle de la position de la vanne d'EGR se fait par une régulation en boucle fermée de la vanne d'EGR.

Une cartographie détermine le rapport cyclique d'ouverture (RCO) du signal à appliquer à la vanne d'EGR en fonction de la demande d'EGR déterminée précédemment (cartographie dite de boucle ouverte).

Une boucle fermée vient corriger la valeur précédente (RCO boucle fermée) en fonction de l'erreur entre la demande d'EGR et la position de la vanne d'EGR mesurée par le potentiomètre.