



FAQ N°40

Comment configurer le PID

Définition du PID	2
Le PID dans l'e@sy	2
1. Régulation 3 Points (SVA).....	3
2. Régulation Analogique (AVA).....	5
3. Fonction PID.....	7
Configuration du PID	8
1. CoefP : Bande Proportionnelle	8
2. CoefI : Temps d'Intégration	9
3. CoefD: Dérivée.....	10
4. Choix du type de régulation.....	10



Ce symbole attire l'attention sur une information importante.



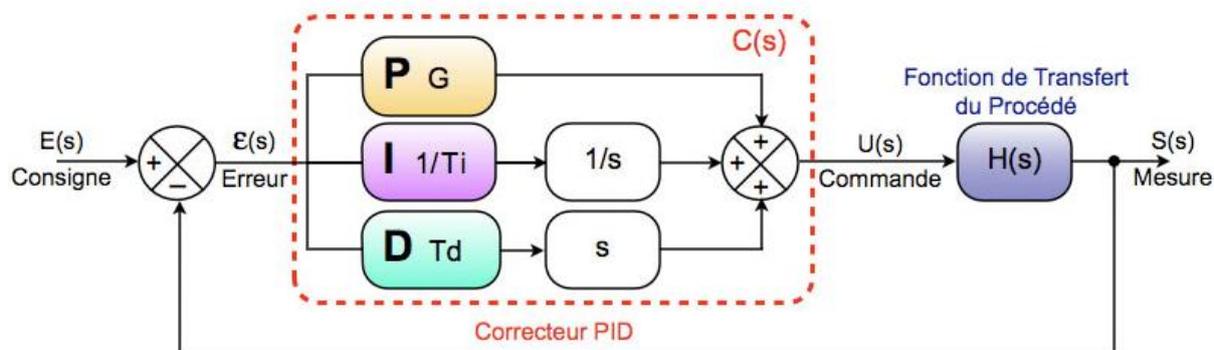
Ce symbole attire l'attention sur une information complémentaire.



Ce symbole informe d'une documentation annexe.

Définition du PID

Un régulateur Proportionnel Intégral Dérivé (PID) est un organe de contrôle permettant d'effectuer une régulation en boucle fermée.



Le PID dans l'e@sy

Il y existe plusieurs utilisations du PID dans l'e@sy ; chacune répondant à un besoin différent.

Régulation 3 points (SVA) :

- 1^{ère} solution : Ressource « Commande 3 points régulée (SVA) » → Configuration DO.
- 2^{ème} solution : Ressources « Régulation PID 3 points » et « Sortie Digitale (DO) ».

Régulation Analogique (AVA) :

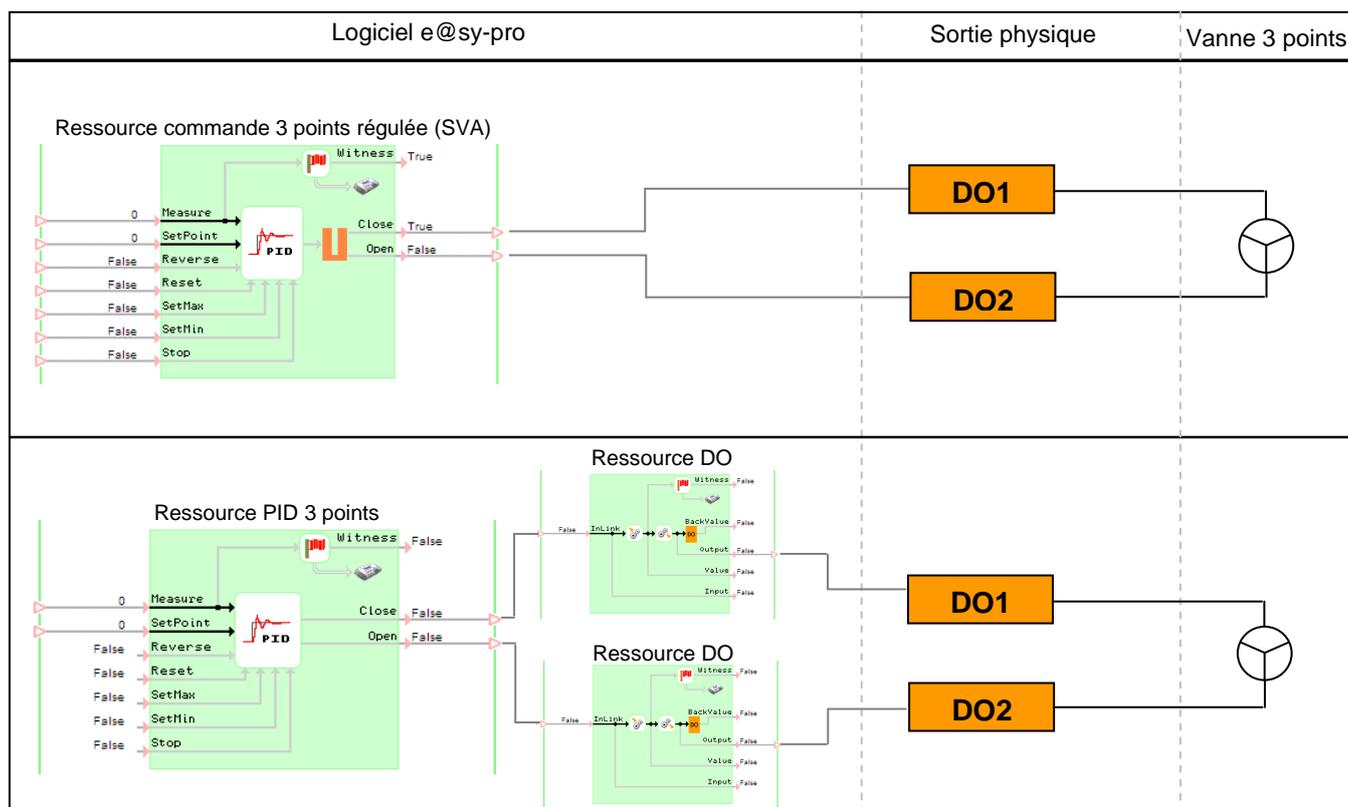
- 1^{ère} solution : Ressource « Sortie régulée PID (AVA) » → configuration AO.
- 2^{ème} solution : Ressources « Régulation PID » et « Sortie Analogique (AO) ».

Régulation Mixte

Fonction PID

1. Régulation 3 Points (SVA)

1.1 – Schéma de principe



1.2 – Comparatif des solutions

La ressource PID 3 points a pour fonction de commander des DO ‘classiques’ (non SVA).

La précision sur les temps de commande (ouverture/fermeture) est de plus ou moins 2 secondes.

Cette ressource est donc à ne pas utiliser avec des équipements dont le temps de course est inférieur à la minute.



Pour commander des équipements dont le temps de course est inférieur à la minute, il est préconisé d'utiliser la ressource « Commande 3 points régulée (SVA) » intégrée aux DO des Extensions 4SVA (EXT514), 4.2SVA.0.0 (EXT523) et du PLUG 0.4.0.0 (PLUG502) qui permet de commander des temps de commandes de 100ms.

1.3– Paramètres de régulation

Liens d'entrée

Mesure :	Mesure de la température à réguler
SetPoint :	Consigne
Reverse :	Inversion de la régulation (mode Chaud ou Froid)
Reset :	Remise à 0 des calculs de la boucle PID.
Set max :	Commande d'ouverture de la vanne à 100%
Set min :	Commande de fermeture totale de la vanne
Stop :	Stopper la régulation.

A lier par exemple avec la variable "Heating" de la courbe de chauffe..

Paramètres

Automatique/manuel Choix du fonctionnement de la ressource

Limite de mesure pour le témoin

Unité :	Unité de la mesure
Décimal :	Précision de la mesure
Mesure minimum :	Seuil de mesure minimum pour déclencher l'alarme
Mesure maximum :	Seuil de mesure maximum pour déclencher l'alarme
Hystérésis :	Décalage sur les seuils min et max

Paramètres de régulation

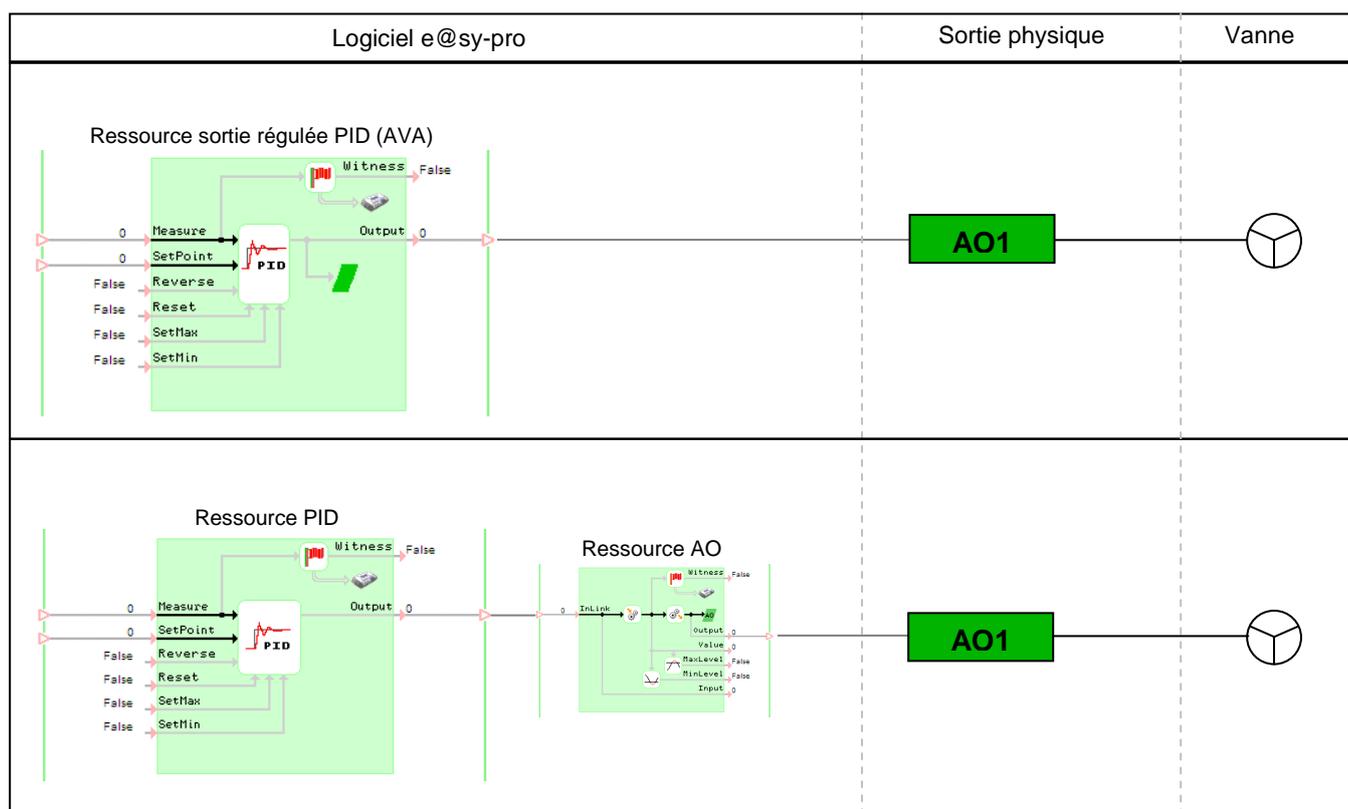
Type de régulation :	Choix du type de régulation
Bande Proportionnelle :	Coefficient Proportionnel
Intégrale :	Coefficient d'Intégration
Dérivée :	Coefficient de Dérivée
Temps de cycle (s) :	Temps de calcul des paramètres du PID.
Durée de la course de la vanne (s) :	Durée de la course de la vanne

Liens de sortie

Close :	Commande la fermeture de la vanne
Open :	Commande l'ouverture de la vanne

2. Régulation Analogique (AVA)

2.1 – Schéma de principe



2.2 – Configuration

S'il s'agit d'un Plug, il faut préciser dans le paramétrage si la sortie est utilisée en tension (0-10V) ou en courant (0-20mA)

S'il s'agit d'un module, il n'est pas nécessaire dans le paramétrage de préciser l'unité de sortie (V ou mA) car c'est le câblage qui détermine le choix.

2.3– Paramètres de régulation

Liens d'entrée

Measure :	Mesure
SetPoint :	Consigne
Reverse :	Inversion de la régulation
Reset :	Remise à 0 de la sortie (output)
Set max :	Commande d'ouverture de la vanne à 100%
Set min :	Commande de fermeture totale de la vanne

Paramètres de régulation

Automatique/manuel : Choix du fonctionnement de la ressource

Limite de mesure pour le témoin

Unité :	Unité de la mesure
Décimal :	Précision de la mesure
Mesure minimum :	Seuil de mesure minimum pour déclencher l'alarme
Mesure maximum :	Seuil de mesure maximum pour déclencher l'alarme
Hystérésis :	Décalage sur les seuils min et max

Paramètres de régulation

Type de régulation :	Choix du type de régulation
Bande Proportionnelle :	Coefficient Proportionnel
Intégrale :	Coefficient d'Intégration
Temps de cycle (s) :	Coefficient de Dérivée

Paramètres de sortie

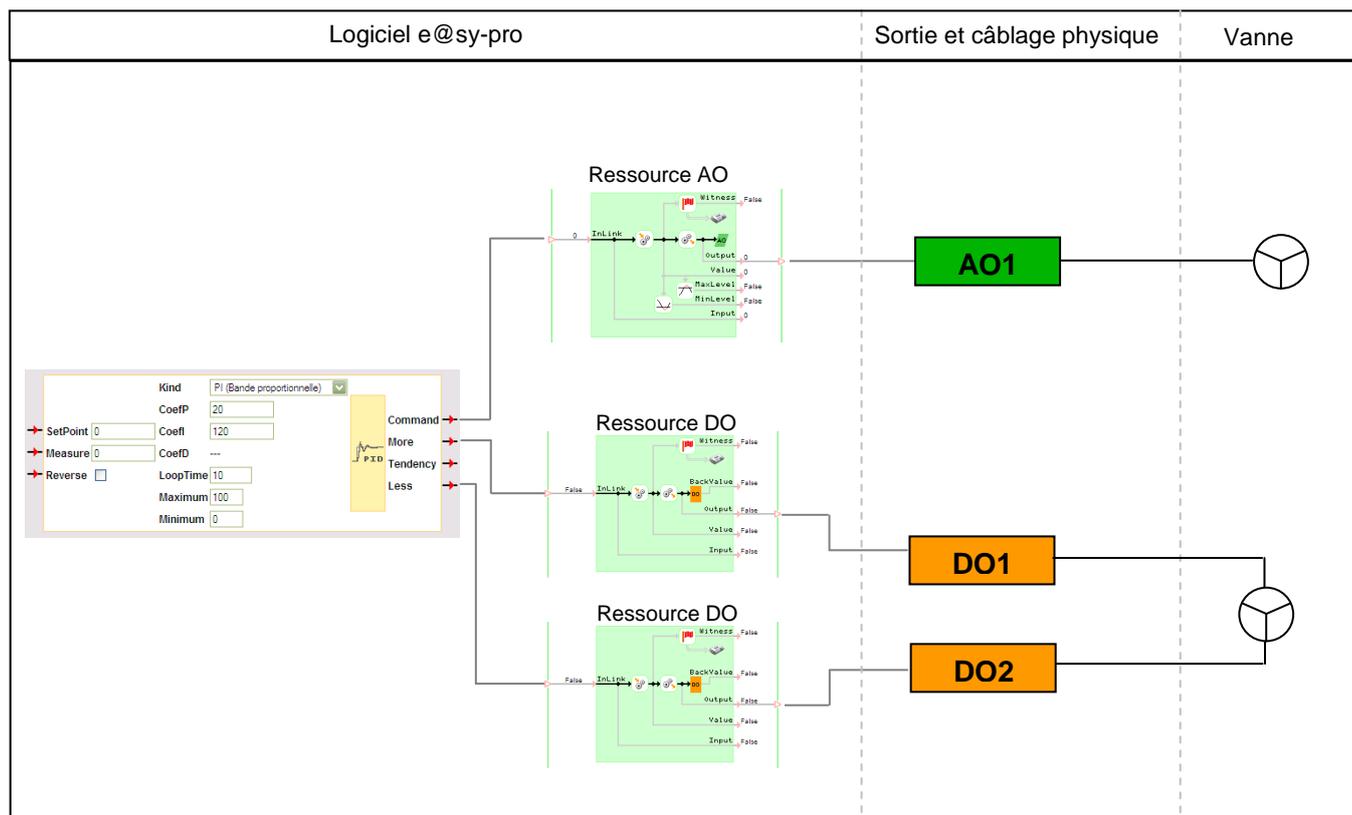
Valeur min de la sortie :	% minimum d'ouverture de la vanne
Valeur max de la sortie :	% maximum d'ouverture de la vanne
Unité de sortie :	Choix pour commander la vanne en tension ou en courant

Liens de sortie

Output :	0-100% (0-10V ou 0-20mA)
----------	--------------------------

3. Fonction PID

3.1 – Schéma de principe



3.2 – Paramètres de régulation

Liens d'entrée

SetPoint : Consigne
 Measure : Mesure
 Reverse : Inversion de la régulation

Paramètres de régulation

Kind : Choix du type de régulation
 CoefP : Coefficient Proportionnel
 CoefI : Coefficient d'Intégration
 CoefD : Coefficient de Dérivée
 LoopTime : Période d'action à laquelle la valeur de la variable « Tendency » est incrémentée à la variable « Command ».

$$\text{Command} = \text{Command}^{-1} + (\text{Tendency} * \text{LoopTime})$$

 Maximum : Valeur maximum de la variable « Command »
 Minimum : Valeur minimum de la variable « Command »

Liens de sortie

Command : Commande de vanne analogique
 More : Ouverture Vanne 3points
 Tendency : Valeur évoluant selon l'écart SetPoint - Measure et les paramètres PID.

Cette valeur est incrémentée à la variable « Command » (Vanne Analogique)

Less : Fermeture Vanne 3 points

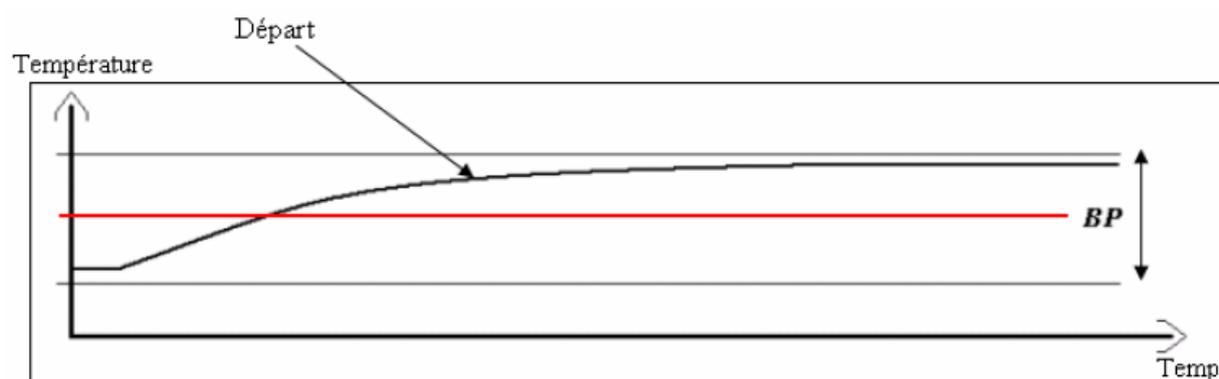
Configuration du PID

La fonction PID est pré-paramétrée pour répondre aux standards de la régulation. Il est toutefois possible d'intervenir sur les paramètres P, I et D de la façon suivante :

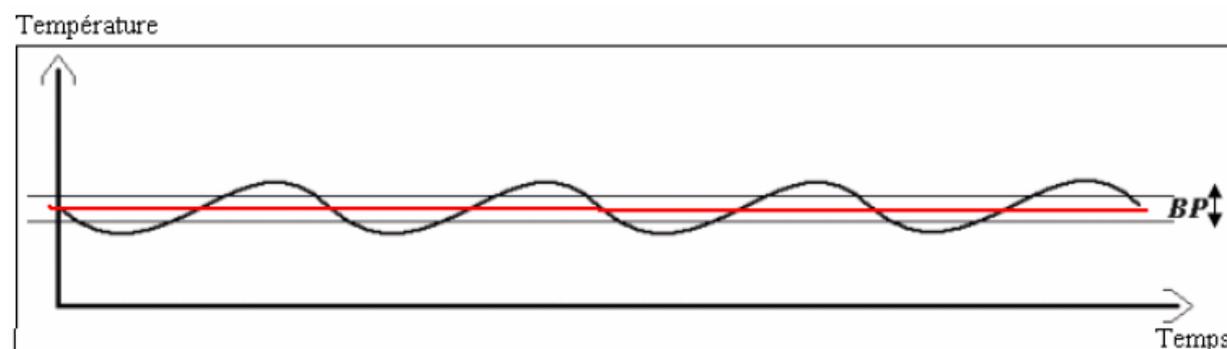
1. CoefP : Bande Proportionnelle

La Bande Proportionnelle représente la plage de régulation dans laquelle votre Mesure va pouvoir évoluer proportionnellement à votre consigne.

Une BP trop large ne permettra pas de réguler correctement une installation. La Mesure mettra beaucoup trop de temps pour arriver en butée de BP, donc s'éloignera de plus en plus de la consigne.



Une BP trop étroite provoquera un pompage sur la régulation. La mesure sera constamment en dépassement de seuil, ce qui aura pour conséquence d'agir en permanence sur la vanne en ouverture/ fermeture.



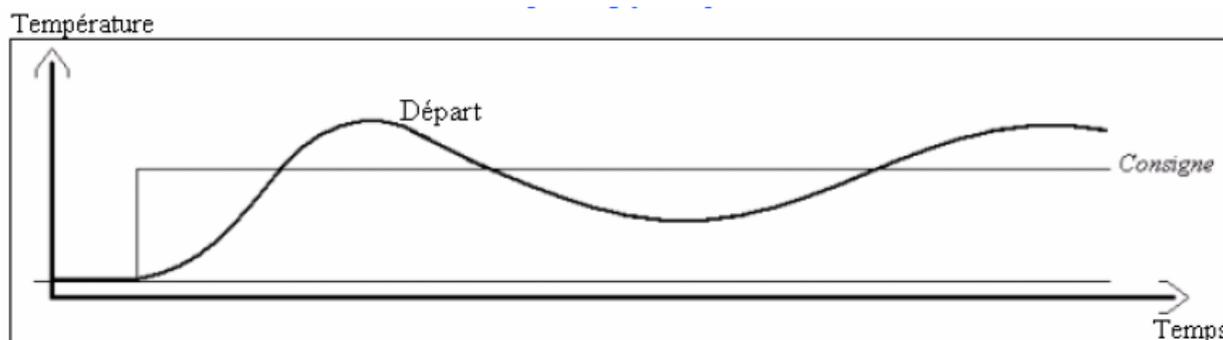
Il faut trouver un compromis au niveau de la largeur de la Bande Proportionnelle. Ni trop large, ni trop étroite. Par défaut, régler une BP sur 20°C afin de voir comment réagit votre installation.

2. Coefl : Temps d'Intégration

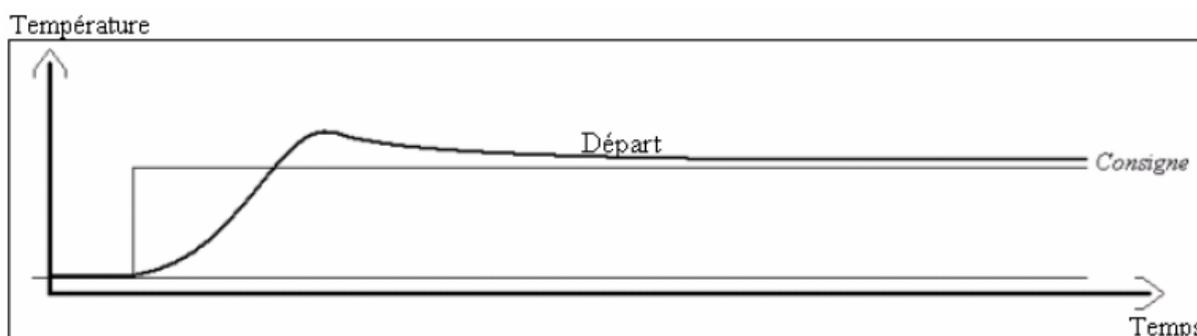
Le Temps d'Intégration permet d'effectuer un réglage sur le temps de la commande de vanne en fonction de l'écart de mesure calculé entre la consigne et la mesure effective.

Il agit en parallèle de la régulation proportionnelle, sur la finesse du réglage

Si le Temps d'Intégration est trop court cela aura pour conséquence de provoquer un risque de pompage, comme pourrait le faire une Bande Proportionnelle trop étroite.

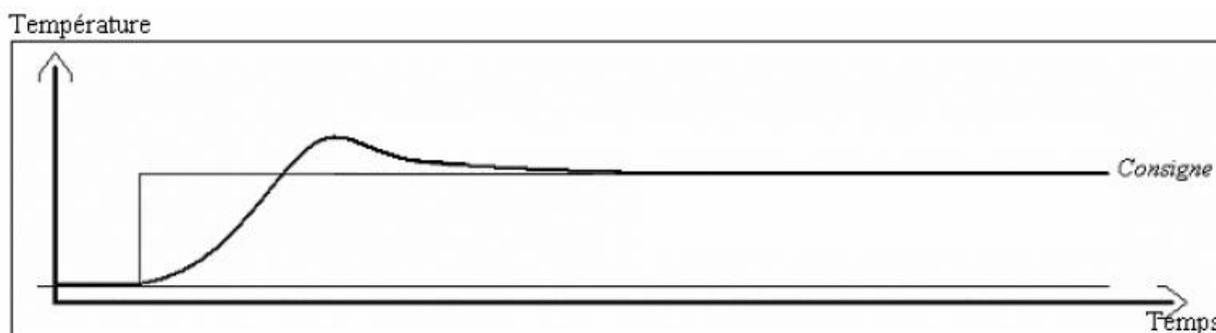


Par contre, si le TI est trop long, les valeurs de régulation seront beaucoup trop amorties et ne permettront pas de se rapprocher convenablement de la consigne dans un temps relativement court.



Lorsque la BP et le TI sont réglés correctement, voici à quoi doit ressembler votre trace.

(Ceci dans le cas d'une consigne fixe, sinon la trace de votre régulation doit suivre votre consigne le plus près possible.



3. CoefD: Dérivée

Ce coefficient n'est utile que si votre système de régulation est soumis à de fortes variations des variables « SetPoint » et « Consigne ».

Plus il est important, plus vite la mesure se réadaptera à la consigne.

S'il est trop important, des phénomènes de 'pompage' peuvent se produire (actions successives d'ouverture fermeture)

4. Choix du type de régulation

Pour choisir d'exprimer les coefficients en Gain ou en Bande Proportionnelle, il faut appliquer la formule suivante :

Gain = 1/ Bande proportionnelle *100



Pour toute information complémentaire, veuillez contacter notre support technique à hot-line@wit.fr