

Unit 02 : Specific Vocabulary for Automatic Control

In automatic control, specific vocabulary and concepts are essential for understanding the systems and methods involved. Here's an overview of key terms:

Français	Définition en Français	English	Definition in English
Système de Contrôle	Un système conçu pour réguler le comportement d'autres systèmes ou processus.	Control System	A system designed to regulate the behavior of other systems or processes.
Rétroaction	Une boucle où la sortie d'un système est mesurée et utilisée pour ajuster l'entrée pour obtenir la performance souhaitée.	Feedback	A loop where the output of a system is measured and used to adjust the input for desired performance.
Contrôle en Boucle Ouverte	Un système de contrôle sans rétroaction, où l'entrée n'est pas influencée par la sortie.	Open-loop Control	A control system without feedback, where the input is not influenced by the output.
Contrôle en Boucle Fermée	Un système utilisant la rétroaction pour ajuster les actions de contrôle en fonction de la sortie.	Closed-loop Control	A system that uses feedback to adjust the control actions based on the output.
Réponse Transitoire	La partie de la sortie d'un système montrant des changements initiaux avant d'atteindre un état stable.	Transient Response	The part of the system's output that shows initial changes before reaching a steady state.
Réponse en Régime Permanent	Le comportement du système lorsque le temps tend vers l'infini, où il se stabilise à une sortie constante.	Steady-State Response	The behavior of the system as time approaches infinity, where it stabilizes to a constant output.
Temps de Montée	Le temps nécessaire pour que la sortie passe d'une valeur basse à une valeur haute spécifiée.	Rise Time	The time it takes for the output to rise from a specified low value to a high value.
Temps de Stabilisation	Le temps pris pour que la réponse du système reste dans un certain pourcentage de la valeur finale.	Settling Time	The time taken for the system's response to remain within a certain percentage of the final value.
Contrôle Proportionnel (P)	Action de contrôle directement proportionnelle à l'erreur.	Proportional Control (P)	Control action that is directly proportional to the error.
Contrôle Intégral (I)	Contrôle qui réagit à l'erreur accumulée au fil du temps.	Integral Control (I)	Control that responds to the accumulated error over time.
Contrôle Dérivé (D)	Contrôle qui réagit à la vitesse de variation de l'erreur, aidant à anticiper les erreurs futures.	Derivative Control (D)	Control that reacts to the rate of change of the error, helping to predict future errors.
Fonction de Transfert	Une expression mathématique du rapport sortie/entrée dans le domaine de Laplace.	Transfer Function	A mathematical expression of the output-to-input ratio in the Laplace domain.

Transformée de Laplace	Une technique pour simplifier les équations différentielles dans le contrôle en les convertissant en équations algébriques.	Laplace Transform	A technique to simplify differential equations in control by converting them into algebraic equations.
Pôles et Zéros	Points dans la fonction de transfert influençant la stabilité et la réponse du système. Les pôles tendent vers l'infini, les zéros rendent la sortie nulle.	Poles and Zeros	Points in the transfer function that influence system stability and response. Poles go to infinity, while zeros cause the output to be zero.
Stabilité	La tendance d'un système de contrôle à maintenir son état ou à y revenir après une perturbation.	Stability	The tendency of a control system to maintain its state or return to it after a disturbance.
Diagramme de Bode	Un graphique de l'amplitude et de la phase de la fonction de transfert sur une gamme de fréquences.	Bode Plot	A graph of the transfer function's magnitude and phase over a range of frequencies.
Critère de Nyquist	Une méthode graphique pour déterminer la stabilité d'un système.	Nyquist Criterion	A graphical method for determining the stability of a system.
Lieu des Racines	Un diagramme qui montre les trajectoires des pôles d'un système de contrôle lorsqu'un paramètre varie, souvent utilisé dans la conception de la rétroaction.	Root Locus	A plot that shows the paths of the poles of a control system as a parameter is varied, often used in feedback design.
Contrôleur PID	Une combinaison de contrôles proportionnel, intégral et dérivé utilisée pour un contrôle précis.	PID Controller	A combination of proportional, integral, and derivative controls used for precise control.
Filtre de Kalman	Un algorithme pour une estimation optimale de l'état utilisant des mesures au fil du temps, souvent en présence de bruit.	Kalman Filter	An algorithm for optimal state estimation that uses measurements over time, typically in the presence of noise.
Contrôle Prédictif (MPC)	Un algorithme de contrôle utilisant un modèle du système pour prédire les futures sorties et optimiser les entrées de contrôle.	Model Predictive Control (MPC)	A type of control algorithm that uses a model of the system to predict future outputs and optimize control inputs.
Capteur	Un dispositif qui détecte les changements dans un processus contrôlé et fournit une rétroaction au contrôleur.	Sensor	A device that detects changes in a controlled process and provides feedback to the controller.
Actionneur	Un dispositif qui convertit les commandes du contrôleur en actions physiques pour influencer le processus contrôlé.	Actuator	A device that converts the controller's commands into physical actions to affect the controlled process.