

BUREAU D'ETUDE IDIM



DOCUMENT DE SPECIFICATION

Nom du produit	Simulation Python d'un lock-in avec application des incertitudes
Début du projet	06/11/2023
Fin du projet (prévue)	Fin décembre 2023

Objectif

Membres du groupe

Adrien SIGUIER (AS)	Simuler l'interface Homme-Machine
Evan LORVELLEC (EL)	Simuler le fonctionnement du Lock-In
Guillaume LE RUYET (GLR)	Programmer la méthode de Monté Carlo adapté au lock-in

	Sujet	État	Commentaire
1	* Lire et comprendre l'article fourni		A reprendre pour valider le cahier des charges
2	* Familiarisation avec le Lock-In		Travaux pratiques /manipulations
3	* Révisions des bases du traitement du signal		Déphasage, mutiplication de signaux, RMS, TRMS, Puissance etc..
4	GLR Comprendre et savoir programmer la méthode de Monté Carlo (de l'article)		Différencier moyenne temporelle pour chaque signaux créé et moyenne total. Comprendre et se rapprocher des valeurs
5	GLR Créer l'algortihme de la méthode		Reprendre le travail de Evan et adapter avec une boucle for et/ou while pour la génération des $M \sim 10^6$ signaux attendu pour se rapprocher des valeurs significatives
6	EL Créer l'algorithme de programmation du fonctionnement du Lock-In		Programmation du filtre grâce à la fonction de récurrence issu de l'équation différentielle du circuit
7	AS + GLR Évaluer l'incertitude des sources		Il reste à détermine ce qu'on souhaite avoir comme valeur d'entré avec une incrtitude
8	* Identifier les librairies et fonctions utile		numpy, matplotlib, ...
9	EL + GLR Définir les variables/grandeurs d'entrées, de sortie		Cas idéal seul l'amplitude, la fréquence varie sans incertitude
10	* Associer chaque grandeur d'entré à une variable, définir les variables		
11	EL Simuler un signal numérique		
12	EL Simuler un bruit (au moins pour le test)		
13	AS + GLR Se mettre d'accord sur le type de distribution		Varie selon la grandeur d'entré ou pourra peut-être choisi par l'utilisateur à déterminé dans le cas non idéal
14	GLR Trouver les fonctions associé à chaque distribution		Fonction randn pour loi normale ou fonction rand pour une distribution uniforme
15	AS Réaliser une interface Homme-Machine		Saisir un certains nombres de valeurs d'entrées avec leur incertitudes
16	AS Rendre compatible l'interface avec la simulation Lock-IN et Monte-Carlo		Valeurs d'entrées, graphiques, valeurs de sorties
17	AS Lecture / Ecriture de fichiers sur interface		Lire des données présentes sur un fichier .txt / Sortir des données d'un signal généré.
18	* Compatibilité entre générations du signal et Monte-Carlo		Création de M signaux par une boucle while et/ou for
19	AS Rendre compatible l'interface avec la simulation Lock-IN		

* : Tout le monde