

4-2- Fonction Principale 2 : CONVERSION D'ÉNERGIE

4-2-1 Rôle et description de la fonction :

Cette fonction permet de charger la batterie, alimenter les différentes fonctions et fournir les grandeurs mesurées à la fonction traitement FP1.

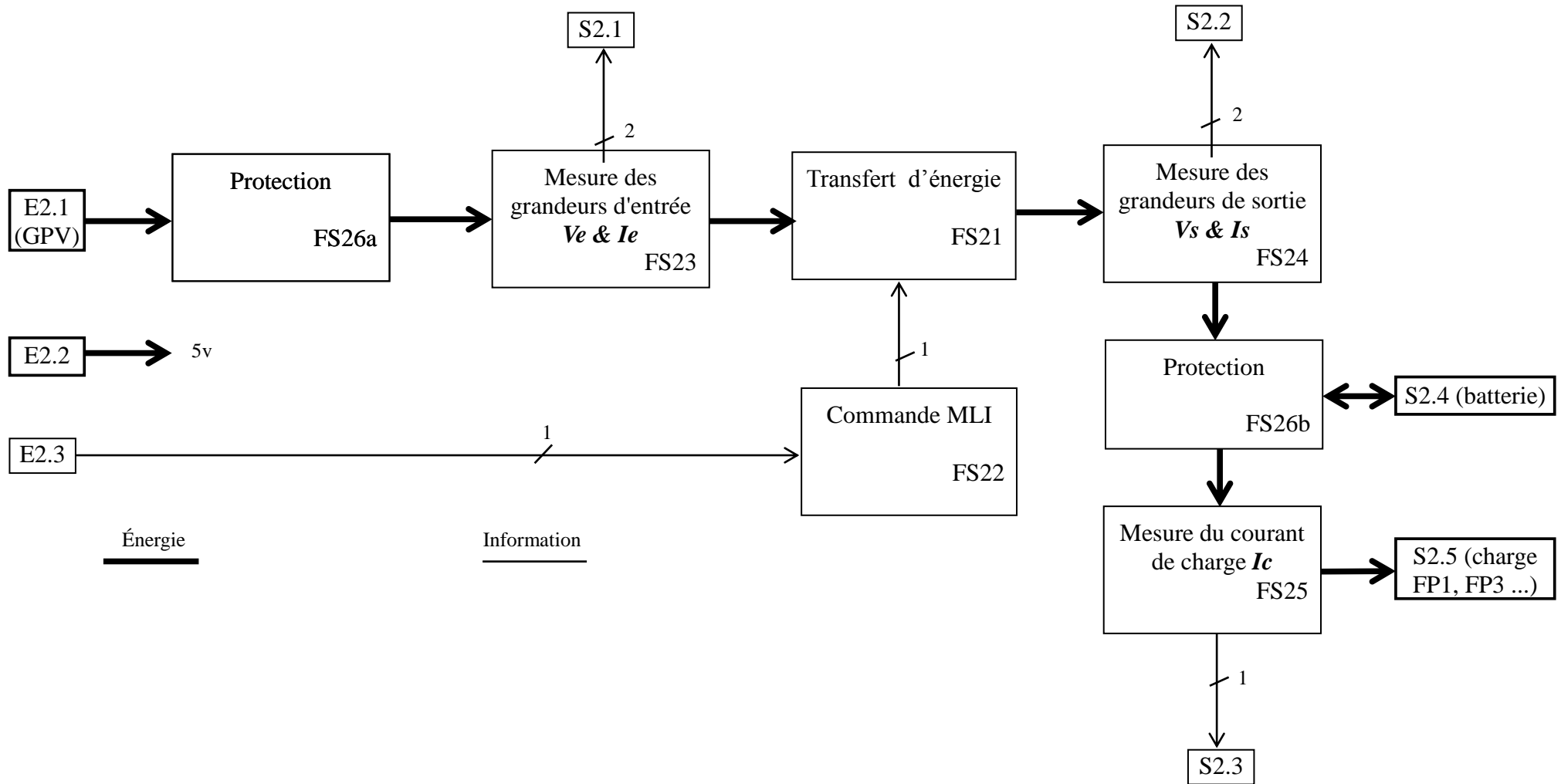
Elle réalise le transfert d'énergie entre le panneau photovoltaïque, la charge et la batterie.

Elle mesure :

- la tension et le courant d'entrée afin que la fonction FP1 puisse déterminer le point de puissance optimal du générateur photo voltaïque (V_e , I_e).
- la tension et le courant de sortie du convertisseur (V_s , I_s) ainsi que le courant alimentant l'ensemble des cartes électroniques du système (courant de charge I_c).

Le courant circulant dans la batterie est calculé par FP1 à partir des courants mesurés précédemment.

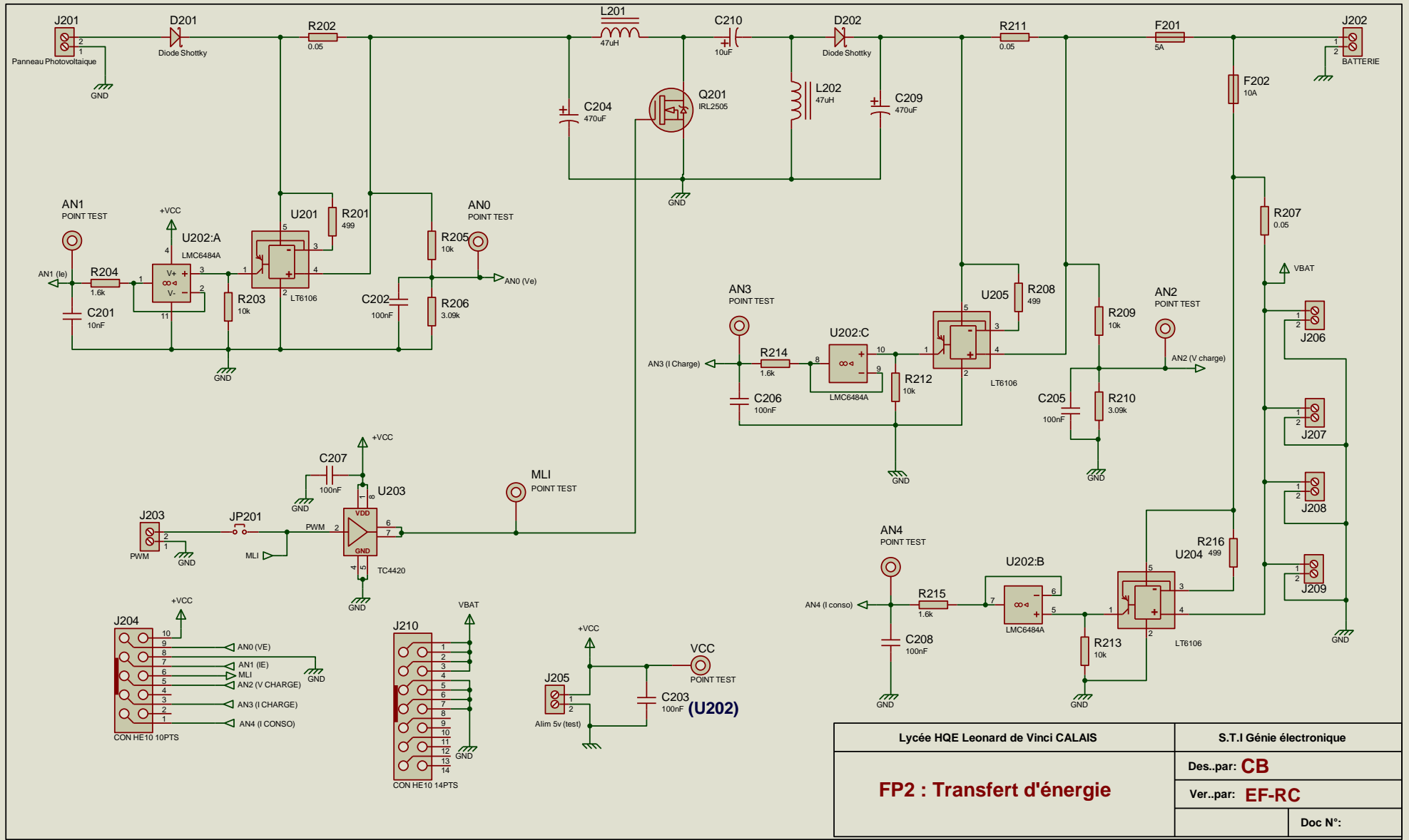
4-2-2 Schéma fonctionnel du 2nd degré de FP2 (Conversion d'énergie) :



4-2-3 Description des fonctions secondaires FP2 (Conversion d'énergie) :

N°	Fonction	Description de la fonction
FS2.1	Transfert d'énergie (SEPIC)	<p>Cette fonction permet le transfert d'énergie entre le GPV (E2.1) et l'ensemble batterie (S2.4) + charge(S2.5)</p> <p>Le convertisseur SEPIC est un convertisseur continu - continu qui permet d'élever ou d'abaisser la tension présente à son entrée en fonction d'un signal de commande modulé en largeur d'impulsion (MLI).</p> <p>Rapport cyclique du signal de commande Tension de sortie</p> <p style="padding-left: 40px;">$0 < \text{MLI} < 50\%$ $V_s < V_e$</p> <p style="padding-left: 40px;">$\text{MLI} = 50\%$ $V_s = V_e$</p> <p style="padding-left: 40px;">$50\% < \text{MLI} < 100\%$ $V_s > V_e$</p>
FS2.2	Commande MLI	Cette fonction permet de transférer le signal MLI (E2.3) avec une commutation rapide du signal de commande du convertisseur SEPIC.
FS2.3	Mesure des grandeurs d'entrée	Ces fonctions permettent de générer des tensions analogiques destinées à FP1. Ces tensions sont les images des courants et des tensions suivantes :
S2.4	Mesure des grandeurs de sortie	<p>V_e et I_e (E2.1) → Images de V_e I_e (S2.1 FS23)</p> <p>V_s et I_s → Images de V_s I_s (S2.2 FS24)</p> <p>I_c (courant de charge) → Image de I_c (S2.2 FS24)</p>
FS2.5	Mesure du courant de charge	La fonction FP1 (traitement) calculera la puissance d'entrée, la puissance de sortie et la puissance consommée. Elle élaborera ainsi le signal de commande MLI du convertisseur de manière à obtenir le point de puissance maximal (MPP) du panneau.
FS26	Protection	Cette fonction permet de protéger le générateur photovoltaïque en cas de défaillance de FP2. Elle permet également de protéger FP2 et la batterie en cas de surintensité.

FP2: Conversion d'Énergie



Lycée HQE Leonard de Vinci CALAIS	S.T.I Génie électronique
FP2 : Transfert d'énergie	
Des..par: CB	
Ver..par: EF-RC	
Doc N°:	



4-2-5 Nomenclature

Repère	Désignation	Référence ou Valeur	Nb	Remarques
R201-R208-R216	Résistance couche carbone 1/4W	470	3	
R203-R212		15k	2	
R204-R214-R215		1.6k	3	
R205-R209		24k	2	
R206-R210		6.8k	2	
R213		9.1k	1	
R202-R207-R211		Résistance de puissance 5W	0.05 / 5W	3
C201	Condensateur plastique	10nF	1	
C202-203 C205 à C208		100nF	6	
C202 - C209	Condensateur chimique polarisé	470uF 35V	2	Low ESR Farnell 1219475
C210		10uF 450v	1	
L201 - L202	Bobine CMS	47uH	1	1644655 Farnel
D201-D202	Diode schottky (5A min)	MBR745	2	
U201-U204-U205	Capteur de courant	LT6106	3	
U202	Ampli linéaire intégré Rail-to-rail (x4)	LMC6484A	1	
U203	Driver MOSFET	TC4420	1	
Q201	MOSFET canal N (avec dissipateur)	IRL2505	1	
J201 à J203 J205 à J209	Bornier à vis 2 pts		8	
J204	Connecteur HE10 Mâle 10 pts		1	
J210	Connecteur HE10 Mâle 14 pts		1	
JP201	Cavalier 2 pts		1	
F201	Fusible 5x20 + Support fusible	5A	1	
F202		10A	1	
	Support CI tulipes	8 broches	4	
		14 broches	1	
	Cosses poignards		7	
	Circuit imprimé epoxy 2 faces		1	100x150mm
Repère	Désignation	Référence ou Valeur	Nb	Remarques