

Protections	Groupe de réglage	ANSI	Relais	N° courbe	Caractéristique	Capteurs [A]prim/[A]sec [V]prim/[V]sec	classe de précision	Réglage Primaire	Réglage relais ...*In	Temporisation [s]	Blocage logique (Voir unifilaire BL en annexe) <i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis ...</i>	Observation / Ik référence pour détermination du seuil
PL1 Dj C13-100 "PDL1"	A ENEDIS	[51]	SEPAM S48E23	I>> B.L.	DT	300/1	5P30 2,5VA	1700 A	5,67	0,15 s	I>> D PR1 BA & I>> D PR1 BB I>> D PR1-PR2 I>> D PL1-GE	Ik2 Min (PDL1) = 2,62kA Ik2 Min (site) = 2,15kA Poste P4 configuration MIN 1A Iréglage préconisé ENEDIS < 0,8 *2,15kA Courant de magnétisation le RMS max = 1007A @80ms pour ensemble du site avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1700A > 1,2*le RMS max. Satisfaisant.
				I>> secours chronométrique	DT	300/1	5P30 2,5VA	1700 A	5,67	0,24 s secours chronométrique		Décalage temporisation du premier seuil court-circuit si défaut vu par l'un des DJ C13-200 directement en aval
		[51N]		IO>> B.L.	DT	300/1 Σ3TC	5P30 2,5VA	48 A	0,16	0,15 s	RB<- : Réception blocage depuis pick up... IO>> D PR1 BA & IO>> D PR1 BB IO>> D PR1-PR2 IO>> D PL1-GE	12% In TC = 0,12*300=36A Réglage homopolaire existant PL1 (48A) [DR01] maintenu  I limitation = 300A Poste source SLT IMPEDANT , Pas de neutre compensé. Icapacitif site = 14,2A
				IO>> secours chronométrique	DT	300/1 Σ3TC	5P30 2,5VA	48 A	0,16	0,24 s secours chronométrique		Décalage temporisation du premier seuil homopolaire si défaut vu par l'un des DJ C13-200 directement en aval
Dj C13-100 "PLD1" Protection C15-400	ENEDIS - Couplage fugitif Type F1  Contrôle du temps de couplage 10 à 30s maximum  (Seuils définis par NFC15-400)	[59N]	SEPAM S48E23	V0 >	DT	20000V3 / 100V3	-	1154 V	10% Vnp	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée DURANT LA PHASE DE COUPLAGE, en cas de défaut homopolaire coté C13-200, quelque soit sa localité - ordre d'ouverture instantané vers l'organe de découplage (par le fonction ANSI 59N) NE LAISSANT PAS LE TEMPS AUX PROTECTIONS HOMOPOLAIRES LES PLUS PROCHES DU DEFAUT D'ELIMINER SELECTIVEMENT CE DEFAUT.	
		[27]		U <	DT	20000V3 / 100V3	-	17000 V	85% Un	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée DURANT LA PHASE DE COUPLAGE, en cas de défaut polyphasé coté C13-200, quelque soit sa localité - ordre d'ouverture instantané vers l'organe de découplage (par le fonction ANSI 27) NE LAISSANT PAS LE TEMPS AUX PROTECTIONS COURT-CIRCUIT LES PLUS PROCHES DU DEFAUT D'ELIMINER SELECTIVEMENT CE DEFAUT.	
		[59]		U >	DT	20000V3 / 100V3	-	23000 V	115% Un	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	
		[81H]		F >	DT	20000V3 / 100V3	-	51 Hz	-	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	
		[81L]		F <	DT	20000V3 / 100V3	-	47,5 Hz	-	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	
PL2 Dj C13-100 "PDL2"	A ENEDIS	[51]	SEPAM S48E23	I>> B.L.	DT	400/1	5P30 2VA	1700 A	4,25	0,15 s	RB<- : Réception blocage depuis pick up... I>> D PR2 BA & I>> D PR2 BB I>> D PR2-PR1 I>> D PL2-GE	Ik2 Min (PDL2) = 2,67kA Ik2 Min (site) = 2,24kA Poste P1 configuration MIN 1B Iréglage préconisé ENEDIS < 0,8 *2,24kA Courant de magnétisation le RMS max = 1007A @80ms pour ensemble du site avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1700A > 1,2*le RMS max. Satisfaisant.
				I>> secours chronométrique	DT	400/1	5P30 2VA	1700 A	4,25	0,24 s secours chronométrique		Décalage temporisation du premier seuil court-circuit si défaut vu par l'un des DJ C13-200 directement en aval
		[51N]		IO>> B.L.	DT	400/1 Σ3TC	5P30 2VA	48 A	0,12	0,15 s	RB<- : Réception blocage depuis pick up... IO>> D PR2 BA & IO>> D PR2 BB IO>> D PR2-PR1 IO>> D PL2-GE	12% In TC = 0,12*400=48A  I limitation = 300A Poste source SLT IMPEDANT , Pas de neutre compensé. Icapacitif site = 14,2A
				IO>> secours chronométrique	DT	400/1 Σ3TC	5P30 2VA	48 A	0,12	0,24 s secours chronométrique		Décalage temporisation du premier seuil homopolaire si défaut vu par l'un des DJ C13-200 directement en aval
Dj C13-100 "PLD2" Protection C15-400	ENEDIS - Couplage fugitif Type F1  Contrôle du temps de couplage 10 à 30s maximum  (Seuils définis par NFC15-400)	[59N]	SEPAM S48E23	V0 >	DT	20000V3 / 100V3	-	1154 V	10% Vnp	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée DURANT LA PHASE DE COUPLAGE, en cas de défaut homopolaire coté C13-200, quelque soit sa localité - ordre d'ouverture instantané vers l'organe de découplage (par le fonction ANSI 59N) NE LAISSANT PAS LE TEMPS AUX PROTECTIONS HOMOPOLAIRES LES PLUS PROCHES DU DEFAUT D'ELIMINER SELECTIVEMENT CE DEFAUT.	
		[27]		U <	DT	20000V3 / 100V3	-	17000 V	85% Un	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée DURANT LA PHASE DE COUPLAGE, en cas de défaut polyphasé coté C13-200, quelque soit sa localité - ordre d'ouverture instantané vers l'organe de découplage (par le fonction ANSI 27) NE LAISSANT PAS LE TEMPS AUX PROTECTIONS COURT-CIRCUIT LES PLUS PROCHES DU DEFAUT D'ELIMINER SELECTIVEMENT CE DEFAUT.	
		[59]		U >	DT	20000V3 / 100V3	-	23000 V	115% Un	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	
		[81H]		F >	DT	20000V3 / 100V3	-	51 Hz	-	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	
		[81L]		F <	DT	20000V3 / 100V3	-	47,5 Hz	-	INSTANTANEE	Fonction de protection non accrochée.	

PL1 Départ vers PGE12  Dj PL1-GE	A ENEDIS Actif uniquement si DJ C13-100 PL1 fermé, si non inhibé.	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	400/1	5P15 5VA	260 A	0,65	k= 1,7		Protection surcharge liaison HTA Imap (150mm² ALU) = 252A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Capacité de transit max 9MVA <b>Pour appliquer ce seuil nécessite que les TC soit couplés en 400</b>
		[51]	EASERGY P3	I>> B.L.	DT	400/1	5P15 5VA	1300 A	3,25	0,1 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> tI>> D C13-100 "PDL1"  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I>> D TR servitude I>> D PR2 BA & I>> D PR2 BB I>> D PR2-PR1 & I>> D PR1-PR2	Ir < Iseuil C13-100 amont Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). La marge de temps avec le secours chrono C13-100 en amont est faible (<200ms) ( à valider lors des essais). La présence d'un défaut vu en aval ( départ servitude ou aval PR2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.  Courant de magnétisation le RMS max = 1007A @80ms pour ensemble du site coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1300A > 1,2*le RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	IO>> B.L.	DT	BTF100R	Tore homopolaire	20 A	-	0,1 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> tIO>> D C13-100 "PDL1"  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> IO>> D TR servitude IO>> D PR2 BA & I>> D PR2 BB IO>> D PR2-PR1 & IO>> D PR1-PR2	IO limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). La marge de temps avec le secours chrono C13-100 en amont est faible (<200ms) ( à valider lors des essais). De même la présence d'un défaut vu en aval ( départ servitude ou aval PR2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.
PL2 Départ vers PGE34  Dj PL2-GE	A ENEDIS Actif uniquement si DJ C13-100 PL2 fermé, si non inhibé.	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	400/1	5P15 5VA	260 A	0,65	k= 1,7		Protection surcharge liaison HTA Imap (150mm² ALU) = 252A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Capacité de transit max 9MVA <b>Pour appliquer ce seuil nécessite que les TC soit couplés en 400</b>
		[51]	EASERGY P3	I>> B.L.	DT	400/1	5P15 5VA	1300 A	3,25	0,1 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> tI>> D C13-100 "PDL2"  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I>> D TR servitude I>> D PR1 BA & I>> D PR1 BB I>> D PR1-PR2 & I>> D PR2-PR1	Ir < Iseuil C13-100 amont Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). La présence d'un défaut vu en aval ( départ servitude ou aval PR1) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.  Courant de magnétisation le RMS max = 1007A @80ms pour ensemble du site coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1300A > 1,2*le RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	IO>> B.L.	DT	BTF100R	Tore homopolaire	20 A	-	0,1 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> tIO>> D C13-100 "PDL2"  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> IO>> D TR servitude IO>> D PR1 BA & I>> D PR1 BB IO>> D PR1-PR2 & IO>> D PR2-PR1	IO limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même la présence d'un défaut vu en aval ( départ servitude ou aval PR1) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.

PR1 Liaison secours PR1 vers PR2  (Ouverte en fonctionnement normal et maintenue sous tension via le PR issu du PDL en service)  Dj PR1-PR2	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/5	5P15 5VA	240 A	6,5	k= 1,7		Protection surcharge 1,2*InTC Imap (150mm² ALU) = 252A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Capacité de transit max 9MVA
		[67]	EASERGY P3	I>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	200/5	5P15 5VA	1300 A	32,50	0,1 s	EB-> : Emission blocage vers ... tl>> D C13-100 "PDL1" tl>> D PL1-GE et tl>> D PL2-GE	Iseuil < 0,8*Iseuil C13-100 Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.  Pour fonctionnement optimal du plan de protection , cette liaison de secours doit restée ouverte sauf si indisponibilité d'une des liaisons PL1-PR1 ou PL2-PR2. En fonctionnement normal elle doit être maintenue sous tension via le PR issu du PDL en service.
		[67N]	EASERGY P3	I0>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	CSH200	Tore homopolaire	20 A	-	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> D C13-100 "PDL1" tI0>> D PL1-GE et tI0>> D PL2-GE	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/5	5P15 5VA	240 A	6,5	k=0,2		Protection surcharge 1,2*InTC, temporisation coordonnée avec débit GE
		[67]	EASERGY P3	I>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	200/5	5P15 5VA	330 A	8,25	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[67N]	EASERGY P3	I0>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	CSH200	Tore homopolaire	20 A	-	0,5 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation = 25A Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site
PR2 Liaison secours PR2 vers PR1  (Ouverte en fonctionnement normal et maintenue sous tension via le PR issu du PDL en service)  Dj PR2-PR1	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/1	5P15 5VA	240 A	1,2	k=1,7		Protection surcharge 1,2*InTC Imap (150mm² ALU) = 252A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Capacité de transit max 9MVA
		[67]	EASERGY P3	I>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	200/1	5P15 5VA	1300 A	6,50	0,1 s	EB-> : Emission blocage vers ... tl>> D C13-100 "PDL2" tl>> D PL1-GE et tl>> D PL2-GE	Iseuil < 0,8*Iseuil C13-100 Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.  Pour fonctionnement optimal du plan de protection , cette liaison de secours doit restée ouverte sauf si indisponibilité d'une des liaisons PL1-PR1 ou PL2-PR2. En fonctionnement normal elle doit être maintenue sous tension via le PR issu du PDL en service.
		[67N]	EASERGY P3	I0>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	BTF100R	Tore homopolaire	20 A	-	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> D C13-100 "PDL2" tI0>> D PL1-GE et tI0>> D PL2-GE	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/1	5P15 5VA	240 A	1,2	k=0,2		Protection surcharge 1,2*InTC, temporisation coordonnée avec débit GE
		[67]	EASERGY P3	I>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	200/1	5P15 5VA	330 A	1,65	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[67N]	EASERGY P3	I0>> ↓ Déc. Ligne vers aval FORWARD	DT	BTF100R	Tore homopolaire	20 A	-	0,5 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation = 25A Icapacitif site = 14,2 (hypothèse majorante pour ce départ) Ir > 1,3* Icapacitif site

PR1 Départ de boucle A vers poste 4  Dj PR1-BA	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/5	5P15 5VA	200 A	5	k= 1,5		Protection surcharge liaison HTA Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/5	5P15 5VA	1100 A	27,5	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI>> D C13-100 "PDL1" tI>> D PL1-GE et tI>> D PL2-GE	Iseuil < 0,8*Iseuil C13-100 ( 0,8*1700A) Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont. Courant de magnétisation le RMS max = 830A @50ms sur la boucle A avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1100A > 1,2*Ie RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	CSH200	Tore homopolaire	10 A	-	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> D C13-100 "PDL1" tI0>> D PL1-GE et tI0>> D PL2-GE	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I capacitif total Boucle A= 4A soit Ir > 2*Ic = 10A Le seuil 10A est donc adapté et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains. Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/5	5P15 5VA	200 A	5	k=0,2		Protection surcharge câble, temporisation coordonnée avec débit GE Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/5	5P15 5VA	300 A	7,50	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	CSH200	Tore homopolaire	10 A	-	0,15 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation = 25A I capacitif total Boucle A= 4A soit Ir > 2*Ic = 10A Le seuil 10A est donc adapté quelque soit le type de SLT (ENEDIS ou GH) et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains.
PR2 Départ de boucle A vers poste 1  Dj PR2-BA	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/1	5P15 5VA	200 A	1	k= 1,5		Protection surcharge liaison HTA Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/1
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/1	5P15 5VA	1100 A	5,5	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI>> D C13-100 "PDL2" tI>> D PL2-GE et tI>> D PL1-GE	Iseuil < 0,8*Iseuil C13-100 ( 0,8*1700A) Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont. Courant de magnétisation le RMS max = 830A @50ms sur la boucle A avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1100A > 1,2*Ie RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	10 A	-	0,08 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> D C13-100 "PDL2" tI0>> D PL2-GE et tI0>> D PL1-GE	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation = 25A Le seuil 10A est donc adapté et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains. Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/1	5P15 5VA	200 A	1	k=0,2		Protection surcharge câble, temporisation coordonnée avec débit GE Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/1	5P15 5VA	300 A	1,5	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	10 A	-	0,15 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation = 25A I capacitif total Boucle A= 4A soit Ir > 2*Ic = 10A Le seuil 10A est donc adapté quelque soit le type de SLT (ENEDIS ou GH) et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains.

PR1 Départ de boucle B vers P ICI2  Dj PR1-BB	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/5	5P15 5VA	200 A	5	k= 1,5		Protection surcharge liaison HTA Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Σ In TR Boucle B = 93A < Imap boucle B. Pas de risque surcharge. TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/5	5P15 5VA	1100 A	27,5	0,08 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> ti>> D C13-100 "PDL1" ti>> D PL1-GE et ti>> D PL2-GE  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I>> D TR ICI1 I>> D TR ICI2	I <sub>seuil</sub> < 0,8*I <sub>seuil</sub> C13-100 ( 0,8*1700A) Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont. La présence d'un défaut vu en aval (départ D TR ICI1/2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont. Courant de magnétisation le RMS max = 257A @50ms sur la boucle B avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1100A > 1,2*Ie RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	CSH200	Tore homopolaire	10 A	-	0,08 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> ti0>> D C13-100 "PDL1" ti0>> D PL1-GE et ti0>> D PL2-GE  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I0>> D TR ICI1 I0>> D TR ICI2	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I capacitif total Boucle B= 2A soit Ir > 2*Ic Le seuil 10A est donc adapté et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains. Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL1 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont. La présence d'un défaut vu en aval (départ D TR ICI1/2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/5	5P15 5VA	200 A	5	k= 0,2		Protection surcharge câble, temporisation coordonnée avec débit GE Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/5	5P15 5VA	300 A	7,5	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	CSH200	Tore homopolaire	10 A	-	0,3 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation I capacitif total Boucle B= 2A soit Ir > 2*Ic Le seuil 10A est donc adapté quelque soit le type de SLT (ENEDIS ou GH) et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains.
PR2 Départ de boucle B vers P ICI1  Dj PR2-BB	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	IEC VIT	200/1	5P15 5VA	200 A	1	k= 1,5		Protection surcharge liaison HTA Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2) Σ In TR Boucle B = 93A < Imap boucle B. Pas de risque surcharge. TC 200/1
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/1	5P15 5VA	1100 A	5,5	0,08 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> ti>> D C13-100 "PDL2" ti>> D PL2-GE et ti>> D PL1-GE  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I>> D TR ICI1 I>> D TR ICI2	I <sub>seuil</sub> < 0,8*I <sub>seuil</sub> C13-100 ( 0,8*1700A) Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont.  La présence d'un défaut vu en aval (départ D TR ICI1/2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont. Courant de magnétisation le RMS max = 257A @50ms sur la boucle B avec coef filtrage Fourier du RPN (50%) - Réglage 1100A > 1,2*Ie RMS max. Satisfaisant.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	10 A	-	0,08 s	<i>EB-&gt; : Emission blocage vers ...</i> ti0>> D C13-100 "PDL" ti0>> D PL2-GE et ti0>> D PL1-GE  <i>RB&lt;- : Réception blocage depuis pick up...</i> I0>> D TR ICI1 I0>> D TR ICI2	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I capacitif total Boucle B= 2A soit Ir > 2*Ic Le seuil 10A est donc adapté et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains. Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient décaler la temporisation de la protection C13-100 du PDL2 (sélectivité logique). De même l'activation de ce seuil doit venir inhiber l'ordre de déclenchement des protections PDL1-GE12 et PDL2-GE34 en amont. La présence d'un défaut vu en aval (départ D TR ICI1/2) doit venir inhiber l'ordre de déclenchement émis par ce seuil. Attention, la réception logique de l'aval (bloquant le déclenchement du DJ par cette fonction), ne doit pas bloquer l'émission logique issue de cette meme fonction vers l'amont.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/1	5P15 5VA	200 A	10	k= 0,2		Protection surcharge câble, temporisation coordonnée avec débit GE Imap (95mm² ALU) = 195A ( y compris tolérance 5% art 520.2)  TC 200/5
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/1	5P15 5VA	300 A	1,5	0,5 s		Ikmini HTA (2GE)= 0,43kA
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	10 A	-	0,3 s		I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I limitation I capacitif total Boucle B= 2A soit Ir > 2*Ic Le seuil 10A est donc adapté quelque soit le type de SLT (ENEDIS ou GH) et est naturellement insensible aux déséquilibres de capacitif sur les départs sains.

P ICI1 P ICI2 Départ TR 1600kVA  Dj TR1 PICI1 Dj TR1 PICI2	A ENEDIS	[51]	EASERGY P3	I>	DT	100/1	5P10 15VA	320 A	3,2	0,5 s		Seuil lent pour élimination en back up d'un défaut polyphasé coté secondaire TR en config mini ENEDIS Temporisation 500ms pour permettre fonctionnement sélectif de la BT (Tsd max préconisé coté BT 200ms). Ik2min ENEDIS coté BT = 23,49kA sous 410V (555A vu par la protection primaire) I <sub>r</sub> < 0,8*Ik2minBT vu par le relais HT I <sub>r</sub> > 2 In TR pour être insensible lors de la magnétisation. Protection surcharge à assurer par la BT
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	100/1	5P10 15VA	850 A	8,5	0,05 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI>> Dj PR1-BB tI>> Dj PR2-BB	Seuil rapide pour élimination sélective d'un défaut polyphasé au primaire TR en config ENEDIS Ik2mini HTA primaire TR = 2kA Ik3max ENEDIS coté BT = 35kA sous 410V (717A vu par le relais HTA) Iseuil < 0,8*Ik2mini HTA primaire TR Iseuil < Iseuil tête boucle B ( 1100A) Iseuil > 1,2*Ik3max coté BT  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient inhiber le déclenchement des protections de tête de boucle B au PR1 et au PR2.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	4 A	-	0,05 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> Dj PR1-BB tI0>> Dj PR2-BB	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I <sub>l</sub> capacitif aval <0,1A I <sub>r</sub> < 10% I0 limitation  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient inhiber le déclenchement des protections de tête de boucle B au PR1 et au PR2.
	B Centrale GE ilotée	[51]	EASERGY P3	I>	DT	100/1	5P10 15VA	185 A	1,85	0,5 s		Seuil lent pour élimination en back up d'un défaut polyphasé coté secondaire TR en config GE Temporisation 500ms pour permettre fonctionnement sélectif de la BT (Tsd max coté BT 200ms). Ik2min GE coté BT = 15,35kA sous 410V (314A vu par la protection primaire) I <sub>r</sub> < 0,8*Ik2minBT vu par le relais HT I <sub>r</sub> > 2 In TR pour être insensible lors de la magnétisation. Protection surcharge à assurer par la BT
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	100/1	5P10 15VA	280 A	2,80	0,25 s		Seuil rapide pour élimination sélective d'un défaut polyphasé au primaire TR en config GE Ikmini HTA primaire TR 2GE= 0,43kA Iseuil < 0,8*Ik2mini HTA primaire TR Iseuil < Iseuil tête boucle B ( jeu B)  Nota : coté DGBT avec Tsd max coté BT réglé à 200ms, risque de déclenchement amont aval du TR sur défaut BT> 15KA
		[51]	EASERGY P3	I>>>	DT	100/1	5P10 15VA	850 A	8,5	0,05 s		Iseuil > 1,2*Ik3max coté BT élimination rapide d'un défaut MAX 4 GE au primaire du TR
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	4 A	-	0,05 s		I limitation = 50A sur GH I <sub>l</sub> capacitif aval <0,1A I <sub>r</sub> < 10% I0 limitation
	A Jeu de réglage unique	[51]	EASERGY P3	I>	DT	50/1	5P15 5VA	35 A	0,70	0,5 s		Seuil lent pour élimination en back up d'un défaut polyphasé coté secondaire TR en config ENEDIS ou GE Ik2min GE coté BT = 3kA sous 410V (61A vu par la protection primaire) I <sub>r</sub> < 0,8*Ik2minBT vu par le relais HT I <sub>r</sub> > 2 In TR pour être insensible lors de la magnétisation. Protection surcharge à assurer par la BT
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	50/1	5P15 5VA	250 A	5	0,05 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI>> D PL2-GE tI>> D PL1-GE	Seuil rapide pour élimination sélective d'un défaut polyphasé au primaire TR en config ENEDIS Ik2mini HTA primaire TR = 2kA (ENEDIS) Ikmini HTA primaire TR = 0,43kA (2GE) Ik3max coté BT = 4,05kA sous 410V (83A vu par le relais HTA) Iseuil < 0,8*Ikmini HTA primaire TR Iseuil < 0,8*Iseuil amont Iseuil > 1,2*Ik3max coté BT vu par la HTA  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient inhiber le déclenchement des protections de tête au PDL1 et au PDL2.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	4 A	-	0,05 s	EB-> : Emission blocage vers ... tI0>> D PL2-GE tI0>> D PL1-GE	I0 limitation ENEDIS = 300A IMPEDANT (pas de neutre compensé) I limitation = 50A sur GH I <sub>l</sub> capacitif aval <0,1A I <sub>r</sub> < 10% I0 limitation  Afin d'être sélectif, l'activation de ce seuil instantané génère un ordre qui vient inhiber le déclenchement des protections de tête au PDL1 et au PDL2.

Départs généraux secours GE  Dj S1 (PGE12) Dj S2 (PGE34)	A Jeu de réglage unique  Seuil I> à inhiber en fctment 3 et 4GE  Seuil I> actif uniquement en fctment 2GE.	[51]	EASERGY P3	I> à inhiber en fctmnt 3GE et 4GE.	DT	400/1	5P10 15VA	344 A	0,86	0,75 s		Ik min 2GE = 434A. Ir<0,8*Ik min 2GE Le courant nominal de la centrale GE en configuration 4GE est de 325A. Le seuil I> (344A) est calculé pour protéger l'installation en cas de défaut Ikmin avec la centrale en configuration 2GE. Ce seuil agissant en déclenchement est trop proche de la valeur de la Sn 4GE. <b>Il est nécessaire d'inhiber ce seuil lorsque la centrale fonctionnera en configuration 3 et 4GE.</b>
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	400/1	5P10 15VA	500 A	1,25	0,75 s		Protection court-circuit complémentaire qui assure la protection pour les configurations 3 GE et 4 GE
		[51N]. [59N]	EASERGY P3	I0>>. V0>	DT	400/1 Σ3TC 20000V3 / 100v3	5P10 15VA -	24 A & 1200 V	-	0,75 s		Protection homopolaire sur général secours (DjS1/DjS2) lors du fonctionnement iloté. I limitation = 50A sur GH soit Ir < 0,5*I <sub>limitation</sub> = 25A I capacitif total réseau= 14,2A soit Ir > 1,3*Ic = 19A Le seuil 24A/0,75s satisfait aux contraintes de limitation GH et critère capacitif, néanmoins ne respecte pas l'usage des 12% In TC pour réglage homopolaire issu de sommation des 3TC. <b>Le déclenchement est donc à conditionner à la présence du pick-up de la fonction [59N].</b>
		[59N]	EASERGY P3	V0 >>	DT	20000V3 / 100v3	TP	1200 V (10% Vn)	-	5 s		Fonction V0> en alarme , <b>A activer en déclenchement uniquement en cas de perte des deux GH en régime iloté ( fonctionnement en IT).</b> <b>Action requise : Arrêt centrale.</b>
Arrivée HTA GE1 : Dj GE1 Arrivée HTA GE2 : Dj GE2 Arrivée HTA GE3 : Dj GE3 Arrivée HTA GE4 : Dj GE4	A Jeu de réglage unique	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	100/1	5P10 15VA	100 A	1	k=0,5		Ir = 1,15*In TR 3MVA Ir > 1,2*In GE In TC = 100A Protection surcharge alternateur assurée par armoire BT GE
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	100/1	5P10 15VA	175 A	1,75	0,95 s		In GE (2750kVA) sous 20kV = 79,3A Ik permanent mini = 3In GE Contribution permanente mini vu coté HTA 217,3A Ir Branche GE < 0,8*Ikmini GE permanent Temps de maintien du défaut >3s.
		[67]	EASERGY P3	I> ↓ Déc. Ligne FORWARD	DT	100/1	5P10 15VA	100 A ↓	1	0,5 s		Lors du fonctionnement iloté: Ce seuil permet d'éliminer de façon sélective un défaut sur la branche HTA d'un débit GE - Elimination sélective de la branche en défaut par rapport au seuil I> des branches saines obtenue grâce à la directionnalité.  Sens de déclenchement : Vers le GE / Sens de non déclenchement : Vers le JDB ( débit vers les utilisateurs)
		[67]	EASERGY P3	I>> ↓ Déc. Ligne FORWARD	DT	100/1	5P10 15VA	1000 A ↓	11	0,1 s		Lors de la phase de couplage (ENEDIS + GE) - limitée entre 10 et30" : Ce seuil permet d'éliminer rapidement un défaut court-circuit sur une branche HTA d'un débit GE. I <sub>seuil aval</sub> < 0,8*I <sub>seuil C13-100</sub> Néanmoins ce declenchement ne sera pas sélectif avec l'amont , notamment vis à vis de la fonction [27] de la protection de découplage non temporisée.
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	4 A	-	0,1 s		Lors du fonctionnement iloté : I limitation = 50A sur GH I capacitif aval <0,1A Ir < 10% I0 limitation Ce seuil permet d'éliminer de façon sélective un défaut homopolaire sur une branche HTA d'un débit GE.  Lors du couplage fugitif limitée entre 10 et30" : Ce seuil permet d'éliminer également rapidement la branche HTA d'un débit GE en défaut ( défaut homopolaire sur la zone HTA du TR éleveur + câble). Néanmoins ce declenchement ne sera pas sélectif avec l'amont notamment vis à vis de la fonction [59N] de la protection de découplage non temporisée.
Protection GH	A Jeu de réglage unique	[51G]	EASERGY P3	I0>	DT	BTF100R sur câble aval INTER FU GH	Tore homopolaire	24 A	-	1 s		Seuil permettant d'identifier un défaut homopolaire sur le JDB Centrale <b>Action attendue : Arrêt centrale GE</b> I limitation = 50A sur GH I capacitif max site= 14,2A Ir > 1,3*I capacitif max aval Ir < 50% I0 limitation
		[51G]	EASERGY P3	I0'>>	DT	BTF100R sur N GH	Tore homopolaire	24 A	-	1,5 s		Protection permettant d'identifier un défaut homopolaire sur la branche du GH. <b>Action attendue : ouverture de l'inter-fusible GH en défaut + Alarme GH en défaut vers GTC</b> I limitation = 50A sur GH I capacitif max site= 14,2A Ir > 1,3*I capacitif max aval Ir < 50% I0 limitation
		[51G]	EASERGY P3	I0'>	DT	BTF100R sur N GH	Tore homopolaire	16 A	-	60 s		Courant permanant admissible GH = 15A - Protection surcharge permanente Action attendue : Ouverture de l'inter-fusible GH en défaut + Alarme GH en défaut vers GTC



P GE12 Départ POSTE US  Dj P US	A Jeu de réglage unique  GE ILOTE	[51]	EASERGY P3	I>	IEC NI	200/1	5P10 15VA	134 A	0,67	k=0,2		Protection surcharge antenne HTA 50mm² Alu Seuil sélectif avec débit GE , Ir > 1,5 * ΣIn TR postes US
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	200/1	5P10 15VA	340 A	1,70	0,5 s		Ikmini HTA primaire TR (2GE)= 0,43kA
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	10 A	-	0,35 s		I limitation = 50A sur GH I capacitif max aval = 3,64A Ir > 2*I capacitif max aval Ir < 50% I0 limitation
P US Départ TR 1600kVA  Dj TRUS ICI	A Jeu de réglage unique  GE ILOTE	[51]	EASERGY P3	I>	DT	100/1	5P10 15VA	185 A	1,85	0,5 s		Seuil lent pour élimination en back up d'un défaut polyphasé coté secondaire TR en config mini GE Temporisation 500ms pour permettre fonctionnement sélectif de la BT (Tsd max coté BT 200ms). Ik2min coté BT = 15,31kA sous 410V (313A vu par la protection primaire) Ir < 0,8*Ik2minBT vu par le relais HT Ir > 2 In TR pour être insensible lors de la magnétisation. Protection surcharge à assurer par la BT
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	100/1	5P10 15VA	300 A	3,0	0,25 s		Seuil rapide pour élimination sélective d'un défaut polyphasé au primaire TR en config GE Ik2mini HTA primaire TR 2GE= 0,433kA Iseuil < 0,8*Ik2mini HTA primaire TR  Nota : coté DGBT avec Tsd max coté BT réglé à 200ms, risque de déclenchement amont aval du TR sur défaut BT> 15KA
		[51]	EASERGY P3	I>>>	DT	100/1	5P10 15VA	850 A	8,5	0,05 s		Seuil pour élimination rapide d'un défaut polyphasé au primaire du TR durant la phase de couplage fugitif (Pas de sélectivité avec fonction [27] de la protection F1 C15-400). Iseuil > 1,2*Ik3max coté BT
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	5 A	-	0,08 s		I limitation = 50A sur GH I capacitif max aval = 1,5A Ir > 2*I capacitif max aval Ir = 10% I0 limitation
P US Départ TR 800kVA  Dj TRUS 12 Dj TRUS 34	A Jeu de réglage unique  GE ILOTE	[51]	EASERGY P3	I>	DT	100/1	5P10 15VA	110 A	1,1	0,5 s		Seuil lent pour élimination en back up d'un défaut polyphasé coté secondaire TR en config mini GE Temporisation 500ms pour permettre fonctionnement sélectif de la BT (Tsd max coté BT 200ms). Ik2min coté BT = 12,44kA sous 410V (254A vu par la protection primaire) Ir < 0,8*Ik2minBT vu par le relais HT Ir > 2 In TR pour être insensible lors de la magnétisation. Protection surcharge à assurer par la BT
		[51]	EASERGY P3	I>>	DT	100/1	5P10 15VA	300 A	3,0	0,25 s		Seuil rapide pour élimination sélective d'un défaut polyphasé au primaire TR en config GE Ik2mini HTA primaire TR 2GE= 0,433kA Iseuil < 0,8*Ik2mini HTA primaire TR  Nota : coté DGBT avec Tsd max coté BT réglé à 200ms, risque de déclenchement amont aval du TR sur défaut BT> 15KA
		[51]	EASERGY P3	I>>>	DT	100/1	5P10 15VA	850 A	8,5	0,05 s		Seuil pour élimination rapide d'un défaut polyphasé au primaire du TR durant la phase de couplage fugitif (Pas de sélectivité avec fonction [27] de la protection F1 C15-400). Iseuil > 1,2*Ik3max coté BT
		[51G]	EASERGY P3	I0>>	DT	BTF100R	Tore homopolaire	5 A	-	0,08 s		I limitation = 50A sur GH I capacitif max aval = 1,5A Ir > 2*I capacitif max aval Ir = 10% I0 limitation