

SPIE

Vénissieux, FRANCE



Centre Hospitalier Lyon Sud

Doc ID	CRT9177100_1410_001_001_101105_V0520E
--------	---------------------------------------

REV.	DATE	OBJET DES MODIFICATIONS	REDACTION	VERIFICATION	APPROBATION
V01-00	02/04/10	Rédaction du document	HVA	PDE	DPA
V02-00	27/04/10	Modifications suite réunion du 22/04/10	GNI	HVA	PDE
V03-00	04/05/10	Modifications suite remarques diverses	GNI	HVA	PDE
V04-00	31/05/10	Modifications suite remarques HCL	GNI	HVA	PDE
V04-10	08/06/10	Modifications de textes (remarques HCL)	GNI	HVA	PDE
V05-00	08/07/10	Modifications suite à tests internes	RPA	HVA	DPA
V05-10	08/09/10	Modifications suite à tests FAT	GNI	HVA	DPA
V05-20	05/11/10	Modifications coupure alimentation automate des communs	GNI	HVA	DPA

SOMMAIRE

1	OBJET	4
1.1	DOCUMENTS DE REFERENCE	4
1.2	DOCUMENTS ANNEXES	4
1.3	DOCUMENTS CONNEXES	4
1.4	LEXIQUE	5
2	LE BASCULEMENT NORMAL/SECOURS	6
3	LES COMMANDES MANUELLES / ULTIMES	7
4	DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION	8
4.1	SCHEMA DE PRINCIPE	8
4.2	LISTE DES ETATS ET COMMANDES GEREES	9
4.3	LISTE DES COMMANDES ACCESSIBLES A L'OPERATEUR	10
4.4	ECHANGES AVEC L'ARMOIRE SYNCHRONISATION	11
4.5	ECHANGES AVEC LE SYSTEME RABBIT	13
4.6	ECHANGES AVEC LES GROUPES ELECTROGENES	14
4.7	ECHANGES AVEC L'AUTOMATE DE BASCULEMENT DES SOURCES	14
4.8	DETERMINATION DE LA PRESENCE TENSION	14
4.9	FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE	15
4.10	CAS D'UN DEFAUT DE L'AUTOMATE COMMUN	18
5	FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE	18
5.1	INTRODUCTION	18
5.2	LES MODES DE FONCTIONNEMENT	18
5.2.1	MODE DE MARCHÉ "AUTOMATIQUE"	19
5.2.2	MODE DE MARCHÉ "ESSAIS"	19
5.2.3	RETOUR A L'ALIMENTATION PAR LE RESEAU ERDF EN PL1 OU PL2	19
5.2.4	MODE DE MARCHÉ "MANUEL/ULTIME"	19
5.2.5	MODE DE MARCHÉ "ARRET"	20
5.3	DETERMINATION DU MODE DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION EN MODE DE MARCHÉ AUTOMATIQUE	20
5.4	CYCLE DE BASCULEMENT PL2 VERS PL1 SUITE A UN RETOUR ERDF EN PL1	21
5.5	CYCLE DE BASCULEMENT PLX VERS ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES	24
5.6	CYCLE DE BASCULEMENT VERS ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES	26
5.7	CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES A UNE ALIMENTATION PAR PLX	28
5.8	CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES A UNE ALIMENTATION PAR PLX	30
5.9	CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES A UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES	32
5.10	CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES A UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES	33
5.11	LE MODE ESSAIS	35
5.11.1	TEST A VIDE	35
5.11.2	CYCLE DE MARCHÉ FORCÉE SUR BOUCLE ET ANTENNES	36
5.11.3	CYCLE DE MARCHÉ FORCÉE SUR LES ANTENNES	39

5.11.4	RETOUR A L'ALIMENTATION PAR LE RESEAU ERDF EN PL1 OU PL2	42
5.12	GESTION DES ANTENNES	42
5.12.1	PRIORITE	42
5.12.2	SEQUENTIALITE	43
5.12.3	CYCLE DE FERMETURE DES ANTENNES	43
6	RÉACTION SUR DÉFAUT	45
6.1	LES DEFAULTS	45
6.1.1	DEFAULT SUR LA BOUCLE	47
6.1.2	DEFAULT SUR ANTENNES AVEC DEFAULT DB19	48
6.1.3	DEFAULT SUR ANTENNES AVEC DEFAULT DGS1	49
6.1.4	DEFAULT SUR IPN	49
6.1.5	DEFAULT SUR DGS2	50
6.1.6	DEFAULT SUR DGS1	51
6.1.7	DEFAULT SUR IGB AVEC ALIMENTATION PAR PL1	52
6.1.8	DEFAULT SUR IGB AVEC ALIMENTATION PAR PL2	53
6.1.9	DEFAULT SUR IGB AVEC ALIMENTATION PAR CENTRALE VIA LA BOUCLE ET ANTENNES	54
6.1.10	DEFAULT SUR DG2	55
6.1.11	DEFAULT SUR DG1	56
6.1.12	DEFAULT SUR DB19	57
6.2	LES DEFAULTS MATERIELS	58
6.2.1	ARRET D'URGENCE CENTRALE	58
7	LISTE DE PARAMETRAGES SYSTEME	59
8	ANNEXES	60
8.1	ANNEXE 1 : GRAFCET CYCLE AUTOMATIQUE	60
8.2	ANNEXE 2 : STRATEGIE DE GESTION	60
8.3	ANNEXE 3 : CHRONOGRAMES DE BASCULEMENT	60
8.4	ANNEXE 4 : INTERACTIONS ELECTRIQUES	60

1 OBJET

Ce document constitue l'analyse fonctionnelle du fonctionnement de l'automate commun HTA du Centre Hospitalier Lyon Sud à PIERRE BENITE (69).

1.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence du Client sont :

ID	Référence EKIUM	Description
001	205835-100	Synoptique distribution principale HTA/BT (indice B)

1.2 DOCUMENTS ANNEXES

Les documents Annexes sont:

Référence EKIUM	Description
CRT9177100_1410_001_003	Grafcet mode automatique (annexe 1)
CRT9177100_1410_001_002	Stratégie de gestion (annexe 2)
CRT9177100_1410_001_004	Annexe chronogrammes explicatifs (annexe 3)
CRT9177100_1410_001_005	Annexe chronogrammes explicatifs (annexe 4)

1.3 DOCUMENTS CONNEXES

Les documents Connexes sont:

Référence EKIUM	Description
CRT9177100_1410_002_001	Analyse fonctionnelle Automate de basculement des sources
CRT9177100_1410_002_002	Grafcet mode automatique Aut. de basc. des sources

1.4 LEXIQUE

AE	Armoire Electrique
API	Automate Programmable Industriel
GE	Groupe Electrogène
JDB	Jeu De Barre
MAGELIS	Afficheur permettant: <ul style="list-style-type: none"> o de connaître l'état de l'installation gérée par l'automate commun o de gérer les antennes de secours o d'avoir des informations dédiés au personnel de maintenance
PA	Poste Antennes
PL	Poste de Livraison
PL1	Poste de Livraison 1. Ce poste est le poste de livraison normal
PL2	Poste de Livraison 2. Ce poste est le poste de livraison de secours
PLx	Indique le Poste de Livraison 1 ou 2
N/S	Normal / Secours : Automate de basculement des sources assurant le basculement automatique de PL1 à PL2
MFA	Marche Forcée Antennes
MFB	Marche Forcée Boucle
HT	Hors Temps (Timeout de non réponse)
RABBIT	Système de reconfiguration de boucle
MICOM	Système de gestion de défauts des cellules
GEBA	Groupe Electrogène avec fonctionnement sur Boucle et Antennes
GEA	Groupe Electrogène avec fonctionnement sur Antennes
IHM	Interface Homme Machine (écran MAGELIS)

2 LE BASCULEMENT NORMAL/SECOURS

Le poste PL1 est le poste d'alimentation normal du site.

Le poste PL2 est le poste d'alimentation de secours du site.

Un automate de basculement des sources, situé dans les postes de livraison, assure la commutation automatique PL1 \Leftrightarrow PL2.

Le principe de fonctionnement de ce système est le suivant:

Site alimenté par	Présence tension PL1	Présence tension PL2	Actions	Remarques
PL1	Oui	Oui	Alimentation par PL1	
PL1	Oui	Non	Alimentation par PL1	
PL1	Non	Oui	Basculement PL1 vers PL2 par l'automate de basculement des sources	Si pas basculement après 3,5s (1,5s de détection + 2 secondes de surveillance) alors alimentation par la centrale
PL1	Non	Non	Démarrage centrale	
PL2	Non	Oui	Alimentation par PL2	
PL2	Oui	Oui	On reste alimenté par PL2 tant que le BP "Retour secteur" n'a pas été actionné. L'action du BP "Retour secteur" provoque le lancement du cycle de basculement PL2 vers PL1 avec l'aide de la centrale de secours	Si le basculement échoue alors on continue à alimenter par PL2
PL2	Oui	Non	Basculement PL2 vers PL1 par l'automate de basculement des sources	Si pas basculement après 3,5s (1,5s de détection + 2 secondes de surveillance) alors alimentation par la centrale
PL2	Non	Non	Démarrage centrale	

Une sortie de l'automate commun autorise le fonctionnement de l'automate de basculement des sources. Cette autorisation est gérée en sécurité positive afin qu'un défaut de l'automate commun ne provoque pas l'arrêt du fonctionnement de l'automate de basculement des sources.

Il n'y a pas d'autorisation de fonctionnement dans les cas suivants:

- Lors d'un dysfonctionnement de l'automate de basculement des sources. L'automate commun prend le relais en alimentant le site par la centrale sur perte ERDF.
- Lors de l'exécution d'un cycle de reconfiguration de l'installation par l'automate commun. Par exemple: passage de l'alimentation PL1 à l'alimentation par la centrale suite à une coupure ERDF.
- Lors d'une marche sur la centrale groupes électrogènes (Perte ERDF, Forcée, ...), l'automate prend la main sur l'automatisme de permutation afin d'éviter un couplage non synchronisé de la centrale au réseau ERDF lors du retour de ce dernier.
- Lors d'une demande de l'opérateur de revenir sur la source prioritaire alors que l'on est sur la centrale groupes électrogènes. Ce retour se fera sans coupure.

Se référer aux documents connexes suivants pour le détail du fonctionnement de l'automate de basculement des sources:

- Analyse fonctionnelle de l'automate de basculement des sources CRT9177100_1410_002_001
- Grafset de fonctionnement de l'automate de basculement des sources CRT9177100_1410_002_002

Lors des basculements PL1>PL2 et PL2>PL1, l'automate commun vérifie qu'après 3 secondes le basculement a bien eu lieu.

Si le basculement n'a pas eu lieu alors on lance le cycle de reprise de l'installation par la centrale de secours.

Le cycle suivant est alors réalisé:

- Envoi de l'ordre de démarrage à la centrale
- Attente des états "Couplé/Excité" des groupes électrogènes.
- Si le nombre de groupe disponible est supérieur ou égale à 5*, alors on exécute le cycle d'alimentation du site par la boucle et les antennes.
- Si le nombre de groupe disponible est inférieur à 5*, alors on exécute le cycle d'alimentation du site par les antennes.

* ce nombre sera paramétrable

3 LES COMMANDES MANUELLES / ULTIMES

Sur la porte de la nouvelle armoire de l'automate commun, des boutons permettent, en mode "Manuel/Ultime", de commander directement les cellules DG1, DG2, DB19, DGS1 et DGS2 sans passer par l'automate commun.

Les interverrouillages électriques suivants seront assurés:

- DGS1/(DB19 et IGA)
- DGS1/DGS2
- DG1/DG2

Le mode "Ultime" est une extension du mode manuel. Dans ce mode, l'automate commun est mis hors tension.

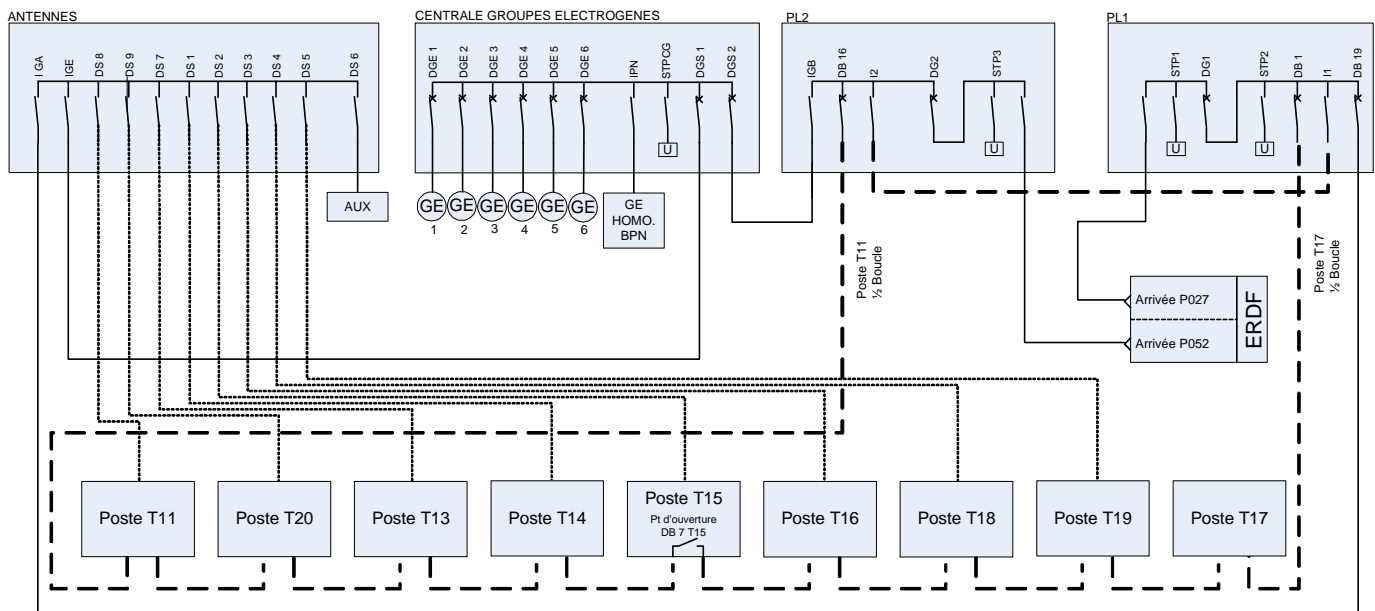
4 DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Ce chapitre détaille:

- Les états et commandes câblés,
- Les commandes accessibles à l'opérateur,
- Les échanges avec les systèmes externes,
- Le principe de fonctionnement de la boucle,
- Le principe de détermination de la présence de tension.

4.1 SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma ci-dessous présente une vue simplifiée de l'alimentation haute tension du Centre Hospitalier Lyon Sud



L'alimentation haute tension est constituée de :

- deux postes de livraison ERDF nommés PL1 (NORMAL) et PL2 (SECOURS)
- d'une centrale groupes électrogènes composée de 6 groupes
- d'un réseau de distribution en boucle ouverte
- d'un réseau de distribution en antennes

4.2 LISTE DES ETATS ET COMMANDES GEREES

La liste ci-dessous détaille pour chaque élément de l'installation les états récupérés et les commandes envoyées.

L'état "Défaut" représente un état groupé de tous les défauts générés par la cellule concernée. Ce regroupement est fait dans la cellule.

Repère	Repères réels	Désignation	Etat ouvert	Etat fermé	Etat défaut sans acquittement distant	Etat défaut avec acquittement distant	Commande d'enclenchement	Commande de déclenchement
-	-	Interrupteur arrivée ERDF sur PL1 (P027)						
STP1	STP1 PL1	Interrupteur présence tension PL1						
STP2	STP2 PL1	Interrupteur présence tension boucle (Aval de DG1)						
DG1	DG1	Disjoncteur général réseau PL1	X	X	X		X	X
DB1	DB1 PL1	Disjoncteur départ boucle (liaison PL1 - Poste T17)						
I1	I1 PL1	Interrupteur boucle (liaison PL2-PL1)						
DB19	DB19 PL1	Disjoncteur alimentation antennes depuis PL1	X	X		X	X	X
IGB	IGB PL2	Interrupteur liaison PL2/CENTRALE	X	X	X			X
DB16	DB16 PL2	Disjoncteur départ boucle (liaison PL2 - Poste T11)	X	X	X		X	X
I2	I2 PL2	Interrupteur boucle (liaison PL2-PL1)						
DG2	DG2	Disjoncteur général réseau PL2	X	X	X		X	X
STP3	STP3 PL2	Interrupteur présence tension PL2						
-	-	Interrupteur arrivée ERDF sur PL2 (P052)						
DGE1	DGE1 CG	Disjoncteur GE 1		X*	X*			
DGE2	DGE2 CG	Disjoncteur GE 2		X*	X*			
DGE3	DGE3 CG	Disjoncteur GE 3		X*	X*			
DGE4	DGE4 CG	Disjoncteur GE 4		X*	X*			
DGE5	DGE5 CG	Disjoncteur GE 5		X*	X*			
DGE6	DGE6 CG	Disjoncteur GE 6		X*	X*			
STPCG	STPCG	Interrupteur présence tension Centrale						
IPN	IPN	Interrupteur générateur homopolaire	X	X	X		X	X
DGS2	DGS2 CG	Disjoncteur général centrale (arrivée PL2)	X	X		X	X	X
DGS1	DGS1 CG	Disjoncteur liaison centrale/antennes	X	X		X	X	X
IGA	IGA	Interrupteur général antennes (arrivée PL1)	X	X		X		X
IGE	IGE	Interrupteur général antennes (arrivée CENTRALE)	X	X				X
DS1	DS1 T14	Interrupteur départ antennes vers poste T14	X		X		X	X
DS2	DS2 T15	Interrupteur départ antennes vers poste T15	X		X		X	X
DS3	DS3 T16	Interrupteur départ antennes vers poste T16	X		X		X	X
DS4	DS4 T18	Interrupteur départ antennes vers poste T18	X		X		X	X
DS5	DS5 T19	Interrupteur départ antennes vers poste T19	X		X		X	X
DS6	DS6 T12	Interrupteur auxiliaire T12						
DS7	DS7 T13	Interrupteur départ antennes vers poste T13	X		X		X	X
DS8	DS8 T11	Interrupteur départ antennes vers poste T11	X		X		X	X
DS9	DS9 T20	Interrupteur départ antennes vers poste T20	X		X		X	X

X* = L'état des départs sont données par les groupes via les échanges 'En auto', 'En défaut' et 'Couplé/excité'.

4.3 LISTE DES COMMANDES ACCESSIBLES A L'OPERATEUR

Eléments	Positions	Commentaires
Commutateur 4 positions fixes "Mode de marche"	Automatique	Sélectionne le mode de fonctionnement automatique de l'installation
	Essais	Sélectionne le mode de fonctionnement essais de l'installation. Le commutateur "Marche forcée" devient alors actif
	Manuel / Ultime	Sélectionne le mode de fonctionnement "Manuel / Ultime" de l'installation.
	Arrêt	Aucun mode n'est actif
Commutateur 3 positions fixes "Marche forcée"	Forcée sur boucle + antennes	Permet en mode "Essais" de lancer le cycle d'alimentation du site par la centrale de secours via la boucle et les antennes de secours.
	0	Aucune action (La centrale est couplée sur le JDB et fonctionne à vide).
	Forcée sur antennes	Permet en mode "Essais" de lancer le cycle d'alimentation du site par la centrale de secours via les antennes de secours.
Bouton poussoir "Arrêt klaxon"		Permet de commander l'arrêt du klaxon
Bouton poussoir "Acquit défaut"		Permet d'acquitter les défauts présents. Seul vont disparaître les défauts qui ont été résolus.
Bouton poussoir "Retour ERDF"		Bouton poussoir sur l'armoire commune. Permet de valider le retour de la tension sur le réseau ERDF. Il est utilisé dans les cas suivants: <ul style="list-style-type: none"> • Pour terminer un cycle d'essai • Pour lancer le cycle de basculement PL2 vers PL1 après retour ERDF sur PL1 • Pour lancer le cycle de basculement "Centrale boucle et antennes vers PLx" • Pour lancer le cycle de basculement "Centrale antennes vers PLx"
Bouton poussoir "Retour alimentation boucle"		Bouton poussoir sur l'armoire commune. Permet de valider le retour de la tension sur la boucle. Il est utilisé pour lancer le cycle de basculement "Centrale antennes vers Centrale boucle et antennes"

4.4 ECHANGES AVEC L'ARMOIRE SYNCHRONISATION

Etats

Désignation	Commentaire
Etat présence tension sur JDB PL1 (en STP1)	Indique qu'une tension est présente sur le jeu de barre du poste de livraison PL1 (en amont du couplage DG1).
Etat défaut DJ du circuit de contrôle présence tension PL1	Indique que le disjoncteur du circuit de contrôle présence tension PL1 est en défaut. Un défaut de la cellule est équivalent à un manque de tension (état précédent).
Etat présence tension sur JDB PL2 (en STP3)	Indique qu'une tension est présente sur le jeu de barre du poste de livraison PL2 (en amont du couplage DG2)
Etat défaut DJ du circuit de contrôle présence tension PL2	Indique que le disjoncteur du circuit de contrôle présence tension PL2 est en défaut. Un défaut de la cellule est équivalent à un manque de tension (état précédent).
Etat non couplage DGS2	Indique que la fermeture de DGS2 pour le couplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non fermeture DGS2	Indique que le départ DGS2 n'a pas été contrôlé fermé alors que la demande de fermeture a été faite par l'armoire synchro.
Etat non découplage DGS2	Indique que l'ouverture de DGS2 pour le découplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non ouverture DGS2	Indique que le départ DGS2 n'a pas été contrôlé ouvert alors que la demande d'ouverture a été faite par l'armoire synchro.
Etat non couplage DG2	Indique que la fermeture de DG2 pour le couplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non fermeture DG2	Indique que le départ DG2 n'a pas été contrôlé fermé alors que la demande de fermeture a été faite par l'armoire synchro.
Etat non découplage DG2	Indique que l'ouverture de DG2 pour le découplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non ouverture DG2	Indique que le départ DG2 n'a pas été contrôlé ouvert alors que la demande d'ouverture a été faite par l'armoire synchro.
Etat non couplage DG1	Indique que la fermeture de DG1 pour le couplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non fermeture DG1	Indique que le départ DG1 n'a pas été contrôlé fermé alors que la demande de fermeture a été faite par l'armoire synchro.
Etat non découplage DG1	Indique que l'ouverture de DG1 pour le découplage n'a pas été fait dans le temps qui lui était imparti.
Etat non ouverture DG1	Indique que le départ DG1 n'a pas été contrôlé ouvert alors que la demande d'ouverture a été faite par l'armoire synchro.
Défaut automate synchro	Indique que l'automate "synchro" est en défaut. L'automate commun continue à fonctionner. Se référer au tableau de stratégie de gestion pour ses réactions.

Désignation	Commentaire
Etat Réseau délesté sur PL1	Indique que le transfert de charge entre la PL1 et la centrale est terminé. DG1 peut être ouvert.
Etat Réseau délesté sur PL2	Indique que le transfert de charge entre la PL2 et la centrale est terminé. DG2 peut être ouvert.
Etat centrale GE délesté	Indique que le transfert de charge entre la centrale et le réseau est terminé. DGS2 peut être ouvert.
Etat top synchro centrale en PL1	Indique que la centrale est synchronisée avec le réseau en PL1 et que le couplage est possible.
Etat top synchro centrale en PL2	Indique que la centrale est synchronisée avec le réseau en PL2 et que le couplage est possible.
Arrêt d'urgence centrale	Signale que la centrale ne peut être démarrée.

Commandes

Désignation	Commentaire
Cmd klaxon	Permet de commander le klaxon à chaque nouveau défaut
Cmd démarrage GE	Permet de demander le démarrage des groupes électrogènes
Cmd voyant retour réseau	Permet d'indiquer à l'utilisateur que le retour à une alimentation par PLx est possible (clignote si le site est alimenté par la centrale et que l'on a la présence tension ERDF ou si le site est alimenté par PL2 et que l'on a la présence tension sur PL1).
Demande de synchronisation avec PL1	Permet de demander la synchronisation de la centrale avec le PL1. Utilisé lors d'une marche forcée ou lors du retour secteur.
Demande de synchronisation avec PL2	Permet de demander la synchronisation de la centrale avec le PL2. Utilisé lors d'une marche forcée ou lors du retour secteur.
Cmd défaut API commun	Indique à l'automate SYNCHRO que l'automate COMMUN est hors service.
Etat non ouverture DGS1	Indique que l'ouverture du départ DGS1 n'a pas été faite dans le temps qu'il lui a été imparti.
Etat non fermeture DGS1	Indique que la fermeture du départ DGS1 n'a pas été faite dans le temps qu'il lui a été imparti.

4.5 ECHANGES AVEC LE SYSTEME RABBIT

Etats

Désignation	Commentaire
Etat marche normal reconfigurateur	Indique que le RABBIT est en mode normal. Ce mode est le mode normal d'utilisation du RABBIT. Cela indique qu'aucun défaut n'est présent sur la boucle.
Etat mode secours reconfigurateur	Indique que le RABBIT est en mode secours. Cela indique qu'un défaut de boucle a été détecté et que la boucle a été reconfigurée par le RABBIT. Cet état interdit l'utilisation par l'automate commun des cycles qui utilisent la boucle.
Etat mode inhibé reconfigurateur	Indique que le RABBIT est en mode inhibé. Indique que l'action du RABBIT est temporairement inhibée. Cet état fait suite à la <u>commande</u> "Inhibition reconfigurateur". Cette commande est mise à 1 durant les cycles de passage d'un poste de livraison vers la centrale avec la boucle (et inversement).
Etat clé reconfigurateur en service	Indique la position de la clé "En/hors service" Si la clé est sur "En service" alors les états "Normal" et "Secours" sont possibles. Si la clé est "Hors service" alors l'automate commun considère le RABBIT comme inhibé.
Etat du point d'ouverture de la boucle	Indique la position du point d'ouverture (DB7T15)

Commandes

Désignation	Commentaire
Cmd relais inhibition reconfigurateur	Permet d'inhiber l'action du RABBIT. Cette commande est utilisée lorsque l'automate commun lance un cycle de reprise de l'installation (défaut de boucle ou cycles).
Alim. antennes par GE	Permet d'informer le système "RABBIT" que le site est alimenté par la centrale de secours via les antennes
Alim. boucle et antennes par GE	Permet d'informer le système "RABBIT" que le site est alimenté par la centrale de secours via la boucle et les antennes

Nota:

Un défaut de boucle est caractérisé soit par le mode secours du système RABBIT, soit par la fermeture du point d'ouverture de la boucle (DB7T15).

4.6 ECHANGES AVEC LES GROUPES ELECTROGENES

Pour chaque groupe on a les échanges suivants:

Etats

Désignation	Commentaire
En auto	Indique que le groupe est en mode automatique
En défaut	Indique que le groupe est en défaut et ne peut pas être utilisé pour alimenter le site
GE Couplé / Excité	Indique que le groupe est en fonctionnement, synchronisé et couplé sur le jeu de barre de la centrale

Commandes

Aucune

4.7 ECHANGES AVEC L'AUTOMATE DE BASCULEMENT DES SOURCES

Etats

Désignation	Commentaire
Demande de secours	Indique à l'automate commun que l'automate de basculement des sources ne peut assurer son rôle.
Automate de basculement Hors Service	Indique que l'automate de basculement des sources est bien inhibé après une demande d'arrêt de celui-ci.

Commandes

Désignation	Commentaire
Cmd d'inhibition de l'automate de basculement	Permet d'inhiber l'automate de basculement des sources en vue d'effectuer des opérations sur certaines cellules en mode automatique. Lors d'un défaut de l'automate commun, l'inhibition est envoyée si DGS2 est fermé.

4.8 DETERMINATION DE LA PRESENCE TENSION

La présence tension en PL1 est obtenue si on a la présence de la tension en STP1 et si DG1 est contrôlé fermé (UPL1).

La présence tension en PL2 est obtenue si on a la présence de la tension en STP3 et si DG2 est contrôlé fermé (UPL2).

Une information de présence tension boucle est signalée sur l'IHM

4.9 FONCTIONNEMENT DE LA BOUCLE

En temps normal, la boucle HTA est ouverte au poste T15 (cellule DB7T15).

Ce réseau se compose donc :

- de deux demi boucles T16/T18/T19/T17 et T11/T20/T13/T14/T15 partant du poste PL1 ou du poste PL2
- d'une liaison PL1 – PL2.

La liaison PL1 – PL2 n'est pas gérée par le reconfigurateur de boucle. Elle est considérée comme partie intégrante des sources d'alimentation ERDF normale et secours.

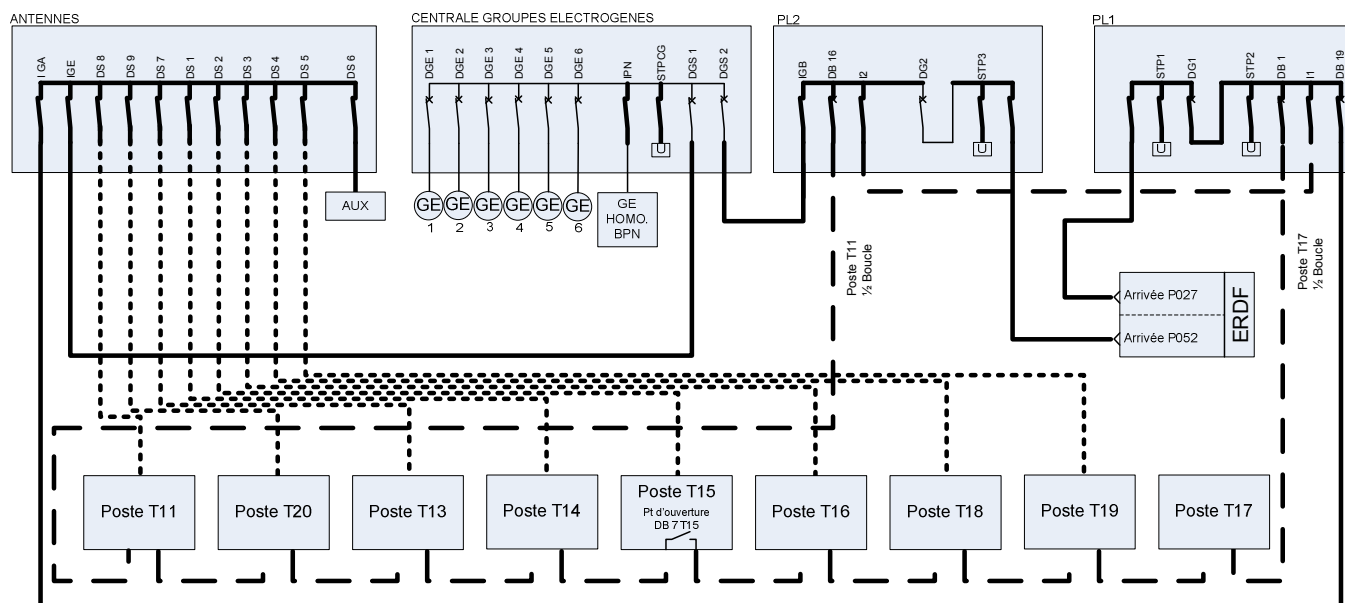
Les motorisations des cellules I1, DB1 et I2 ne sont pas gérées par l'automate commun.

La reconfiguration de la boucle sur détection de défaut est assurée par le système RABBIT.

La configuration "normale" de l'alimentation du site est la suivante :

- Présence tension réseau ERDF au poste PL1 sur l'arrivée venant du poste source P027. L'interrupteur d'arrivée de P027 en PL1 est fermé.
- Le poste PL1 alimente la boucle HTA et les antennes de secours du site. Le disjoncteur DG1 est fermé.
- Présence tension réseau ERDF au poste PL2 sur l'arrivée venant du poste source P052. L'interrupteur d'arrivée de P052 en PL2 est fermé.
- Le poste PL2 est en attente, disponible en secours. Le disjoncteur DG2 est ouvert.
- La centrale groupes électrogènes est à l'arrêt en veille secours avec les six groupes électrogènes disponibles.

Synoptique représentant l'état "normal" du réseau



Les Traits en gras représentent les câbles sous tension. Les départs en gras représentent les départs fermés.

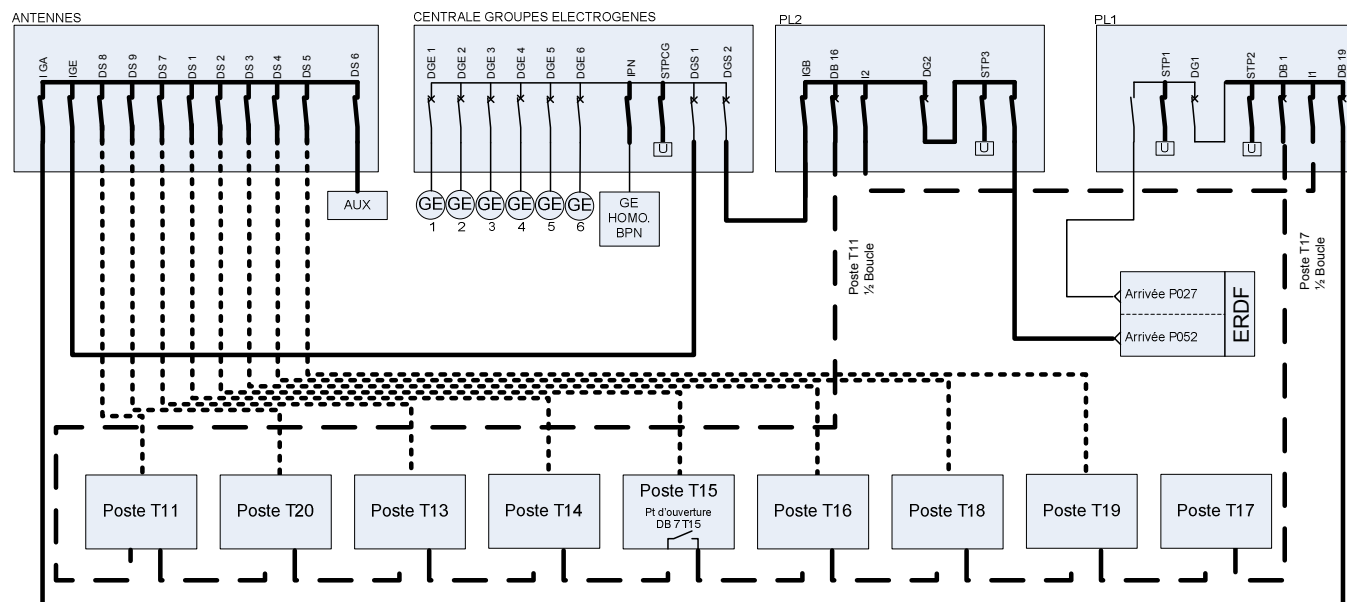
Poste PL1	Etat
Interrupteur arrivée ERDF sur PL1 (P027)	Fermé
STP1 - Interrupteur présence tension PL1	Fermé
STP2 - Interrupteur présence tension en aval de DG1	
DG1 - Disjoncteur général réseau PL1	Fermé
DB1 - Disjoncteur boucle (liaison PL1 - Poste T17)	Fermé
I1 - Interrupteur boucle (liaison PL2-PL1)	Fermé
DB19 - Disjoncteur alimentation antennes depuis PL1	Fermé

Poste PL2	Etat
IGB - Interrupteur liaison PL2/CENTRALE	Fermé
DB16 - Disjoncteur boucle (liaison PL1 - Poste T11)	Fermé
I2 - Interrupteur boucle (liaison PL2-PL1)	Fermé
DG2 - Disjoncteur général réseau PL2	Ouvert
STP3 - Interrupteur présence tension PL2	Fermé
Interrupteur arrivée ERDF sur PL2 (P052)	Fermé

Centrale groupes électrogènes	Etat
STPCG - Interrupteur présence tension Centrale	Fermé
IPN - Interrupteur générateur Homopolaire	Fermé
DGS2 - Disjoncteur général centrale (arrivée PL2)	Ouvert
DGS1 - Disjoncteur liaison centrale/antennes	Ouvert
DGE1 - Disjoncteur GE 1	Ouvert
DGE2 - Disjoncteur GE 2	Ouvert
DGE3 - Disjoncteur GE 3	Ouvert
DGE4 - Disjoncteur GE 4	Ouvert
DGE5 - Disjoncteur GE 5	Ouvert
DGE6 - Disjoncteur GE 6	Ouvert

Poste antennes secours	Etat
IGA - Interrupteur général antennes (arrivée PL1)	Fermé
IGE - Interrupteur général antennes (arrivée CENTRALE)	Fermé
DS8 - Interrupteur départ antennes vers poste T11	Fermé
DS9 - Interrupteur départ antennes vers poste T20	Fermé
DS7 - Interrupteur départ antennes vers poste T13	Fermé
DS1 - Interrupteur départ antennes vers poste T14	Fermé
DS2 - Interrupteur départ antennes vers poste T15	Fermé
DS3 - Interrupteur départ antennes vers poste T16	Fermé
DS4 - Interrupteur départ antennes vers poste T18	Fermé
DS5 - Interrupteur départ antennes vers poste T19	Fermé

Synoptique représentant l'état du réseau après le basculement sur PL2



Les Traits en gras représentent les câbles sous tension. Les départs en gras représentent les départs fermés.

4.10 CAS D'UN DÉFAUT DE L'AUTOMATE COMMUN

- En cas d'un défaut de l'automate des communs, on inhibera l'automate de basculement des sources, à condition que DGS2 soit fermé ou que l'on soit en demande de « manuel/ultime », afin d'assurer que celui-ci n'alimente pas le site alors que la centrale est en fonctionnement. Si DGS2 est ouvert, l'automate de basculement des sources sera autorisé à fonctionner.
- Lors de la remise sous tension du disjoncteur d'alimentation de l'automate ou des cartes d'entrées/sorties, des communs, il sera nécessaire d'agir sur le BP acquittement pour réalimenter l'automate des communs. L'automate est coupé si les cartes d'entrées/sorties ne sont pas alimentées.

5 FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Ce chapitre détaille le fonctionnement automatique de l'automate commun.

5.1 INTRODUCTION

L'automate commun comprend les modules suivants:

- La gestion des modes de fonctionnement
- La gestion du mode automatique. Cela comprend:
 - Les cycles unitaires de fonctionnement
 - La gestion du mode "Essais" qui est en fait un sous mode du mode "Automatique"
- La gestion des défauts

En mode automatique le grafcet situé au §8.1 est exécuté.

Une gestion automatique de secours est assurée par l'automate commun. Cette gestion essaie d'alimenter le site par la centrale via les antennes. Si cette alimentation échoue (dépassement du temps d'exécution), alors l'automate passe en mode "Demande d'intervention opérateur" qui a pour effet d'arrêter les cycles en cours et de déclencher le klaxon. Une intervention en mode manuel est alors nécessaire afin de remettre l'installation dans une configuration connue.

Cette gestion est appelée si:

- Suite à l'analyse initiale, on n'arrive pas à déterminer le mode de fonctionnement de l'installation
- Certain défauts sont présents (voir le détail sur le grafcet §8.1)

5.2 LES MODES DE FONCTIONNEMENT

Deux commutateurs se trouvent sur la porte de l'armoire électrique "Synchro".

- Le commutateur "mode de marche" à 4 positions fixes, avec les positions :
 - Automatique
 - Essais
 - Manuel / Ultime
 - Arrêt
- Le commutateur "Marche forcée" à 3 positions fixe, avec les positions:
 - Boucle
 - 0
 - Antennes

5.2.1 Mode de marche "Automatique"

Ce mode est le mode normal de fonctionnement de l'installation.

En fonctionnement normal:

- Le commutateur "Mode marche" est sur la position "Auto"
- Le commutateur de gestion boucle "RABBIT" est en position "En service"
- Les groupes électrogènes sont en "Auto"
- Le voyant vert "Mode" est allumé
- La configuration de l'installation est détaillée au §4.9

Ce mode de fonctionnement gère les aléas d'alimentation et de fonctionnement du site.
Ce mode est détaillé au §8.1.

5.2.2 Mode de marche "Essais"

Dans ce mode, il est aussi possible de lancer des cycles d'essais de l'installation. Pour cela il suffit d'actionner le commutateur "Marche forcée".

Si le commutateur est mis sur la position :

- "Boucle" : Cela permet de lancer le cycle d'alimentation du site par la centrale via la boucle et les antennes de secours.
- "Antennes" : Cela permet de lancer le cycle d'alimentation du site par la centrale via les antennes de secours uniquement.
- "0": cette position autorise le couplage des GE à vide sur le JDB.

Le commutateur "Marche forcée" est un commutateur 3 positions. L'action de ce commutateur lancera le cycle correspondant. Pour terminer l'essai, il sera nécessaire d'actionner le bouton poussoir "Retour ERDF" situé dans l'armoire de l'automate commun.

Le retour ERDF n'est possible que si le commutateur boucle/antennes est repositionné en position "0".

Le passage en mode boucle ou en mode antennes n'est possible que si le commutateur est actionné après le passage en mode essais.

5.2.3 Retour à l'alimentation par le réseau ERDF en PL1 ou PL2

Afin de réalimenter le site par les postes de livraison, il est nécessaire de passer en mode de marche "Automatique" et de suivre une des procédures suivantes:

- Si le site est alimenté par la boucle et les antennes, il faut suivre la procédure décrite au §5.7
- Si le site est alimenté par les antennes, il faut suivre la procédure décrite au §5.8

5.2.4 Mode de marche "Manuel/Ultime"

Ce mode permet un pilotage manuel de l'installation depuis les commandes situées sur les armoires (commune, synchro et groupes).

Ce mode permet :

- de supprimer un défaut
- de revenir aux conditions initiales de fonctionnement du mode automatique

Ce mode a pour conséquence de désactiver les cycles automatiques.

Lorsque ce mode est actif, l'automate de basculement des sources sera inhibé.

5.2.5 Mode de marche "Arrêt"

Dans ce mode de marche les cycles automatiques sont initialisés. Le système de basculement automatique de PL1 ⇔ PL2 est inactif.

5.3 DETERMINATION DU MODE DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION EN MODE DE MARCHE AUTOMATIQUE

Au début du cycle automatique, une phase d'analyse de l'état de l'installation permet de définir le mode de fonctionnement actif de l'installation.

Cette phase est nécessaire après:

- La manipulation des départs en manuel
- Un arrêt de l'automate

Le mode "Alimentation par le PL1" est actif si:

- Présence tension sur PL1
- DG1 fermé
- DG2 ouvert
- DGS2 ouvert
- DGS1 ouvert

Le mode "Alimentation par le PL2" est actif si:

- Présence tension sur PL2
- DG1 ouvert
- DG2 fermé
- DGS2 ouvert
- DGS1 ouvert

Le mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes" est actif si:

- DG1 ouvert
- DG2 ouvert
- DGS2 fermé
- DGS1 ouvert
- IGB fermé

Le mode "Alimentation par la centrale via les antennes" est actif si:

- (DG1 ouvert ET DG2 ouvert) OU DB19 ouvert OU IGA ouvert
- DGS2 ouvert

- DGS1 fermé
- IGE fermé

Si l'état de l'installation ne correspond à aucun cas de fonctionnement, alors une gestion de secours est exécutée (alimentation par les antennes et si problème: "demande d'intervention opérateur").

5.4 CYCLE DE BASCULEMENT PL2 VERS PL1 SUITE A UN RETOUR ERDF EN PL1

Le basculement de PL2 vers PL1 est assuré par l'automate commun lorsque ce retour est demandé par l'opérateur. Le lancement de ce cycle est fait par action sur le BP « retour ERDF ».

L'automate commun inhibe l'automate de basculement des sources et assure le basculement. Afin d'éviter une coupure de l'alimentation du site, le basculement est assuré par un couplage fugitif de la centrale. Le basculement ne peut se faire que si on a au moins cinq groupes électrogènes de disponibles.

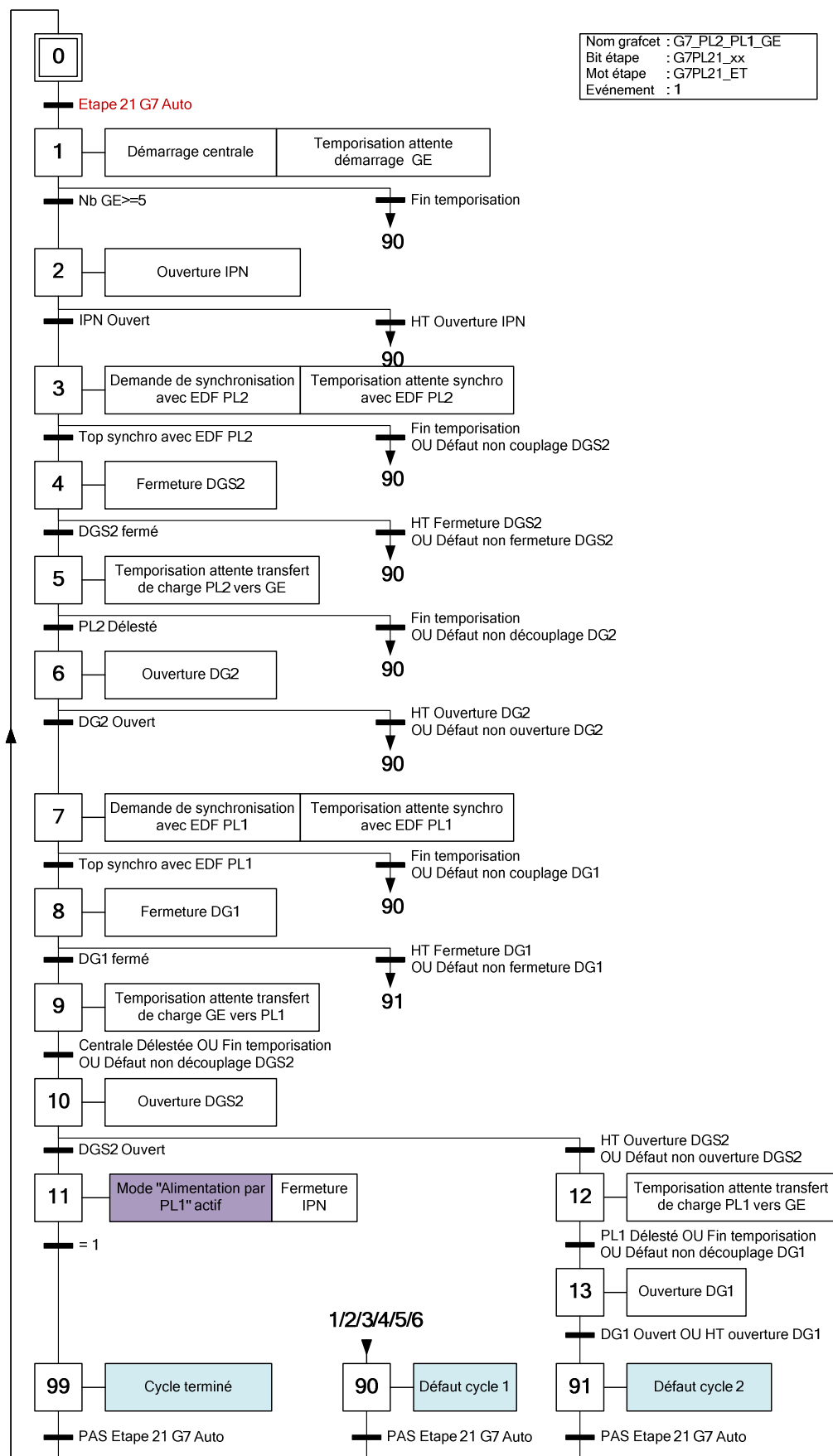
Elément déclencheur :

- Détection confirmé de la présence de tension DP au PL1
- ET présence tension DP au PL2
- ET demande opérateur par l'appui sur le BP "retour ERDF"
- ET PAS défaut DG1
- ET IGB fermé

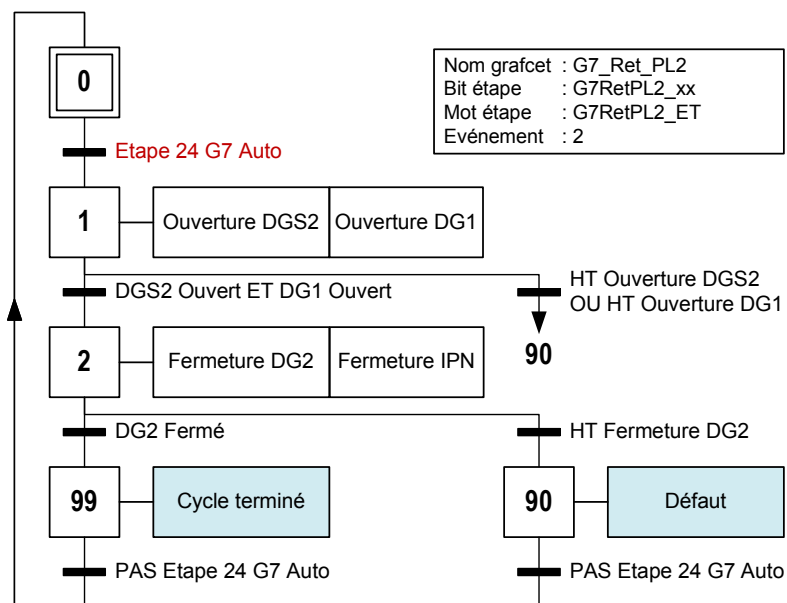
Cycle de l'automate commun:

- Inhibition de l'automate de basculement des sources
- Lancement du cycle de basculement PL2>PL1 avec la centrale
 - Démarrage centrale
 - Synchronisation de la centrale avec ERDF PL2
 - Fermeture de DGS2
 - Transfert de charge d'ERDF PL2 vers la centrale
 - Ouverture de DG2
 - Synchronisation de la centrale avec ERDF PL1
 - Fermeture de DG1
 - Transfert de charge de la centrale vers ERDF PL1
 - Ouverture de DGS2
 - Arrêt de la centrale

Le détail du cycle est le suivant:

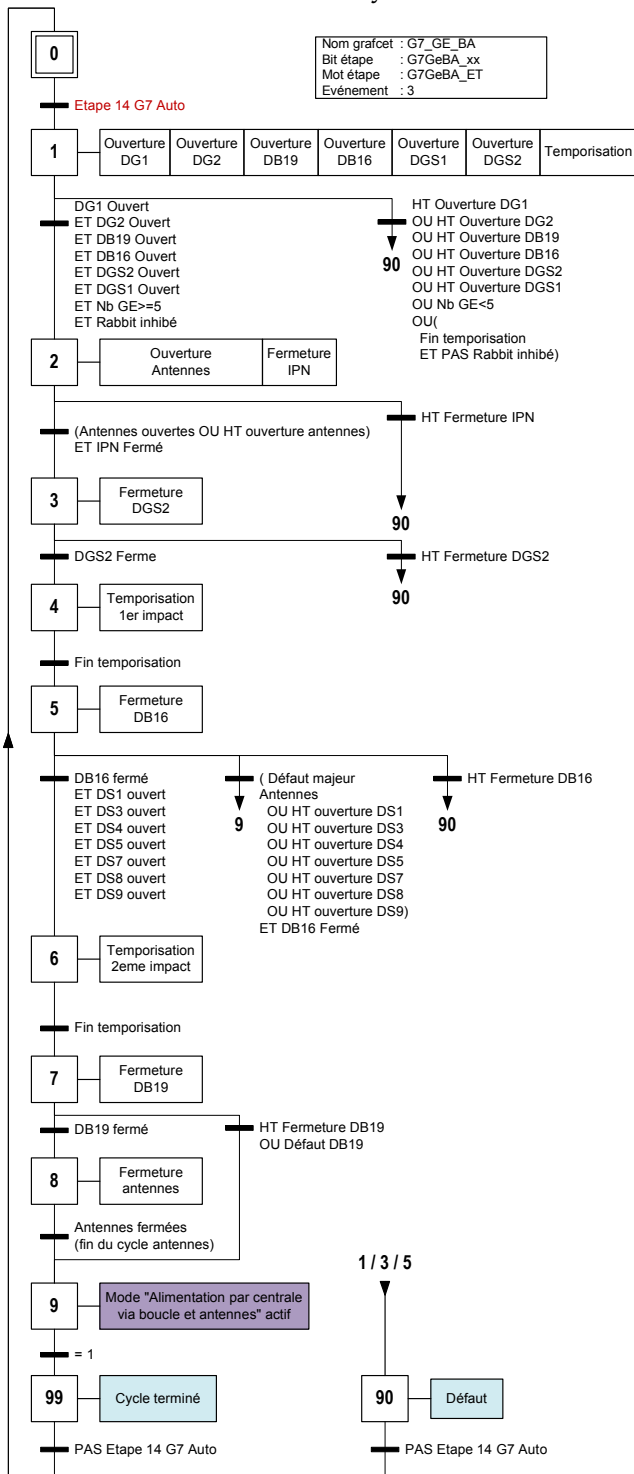


En cas de défaut dans le cycle précédent, un cycle de retour à PL2 est exécuté.

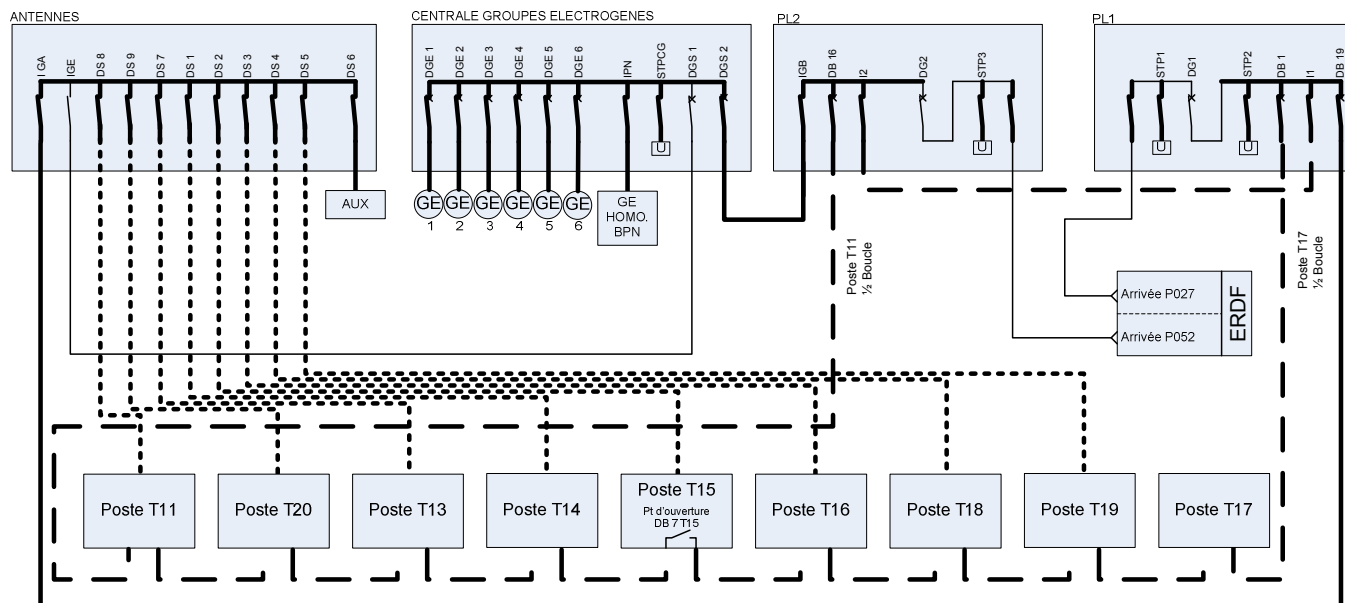


5.5 CYCLE DE BASCULEMENT PLX VERS ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES

Suite à une perte de tension de tension sur PL1 et PL2, la centrale est démarrée. En fonction du nombre de GE "couplés/excités ", le cycle " centrale avec boucle et antennes " ou le cycle " centrale avec antennes " est exécuté. Si au moins 5 GE sont disponibles ET que la boucle n'est pas défaut alors on exécute le cycle centrale boucle et antennes. Le cycle est le suivant:



Synoptique représentant l'installation alimentée par la boucle et les antennes depuis la centrale



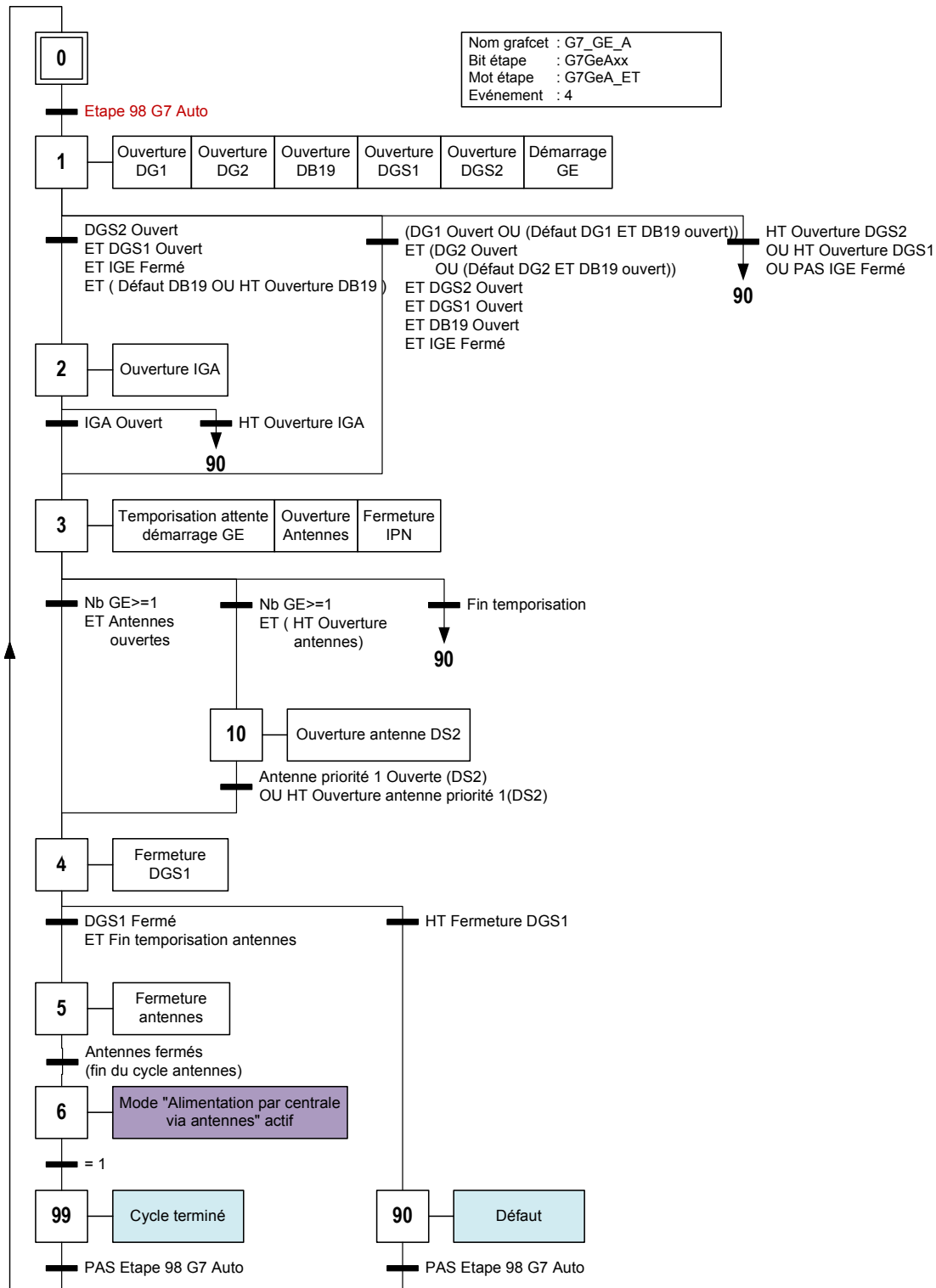
Les Traits en gras représentent les câbles sous tension. Les départs en gras représentent les départs fermés.

5.6 CYCLE DE BASCULEMENT VERS ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES

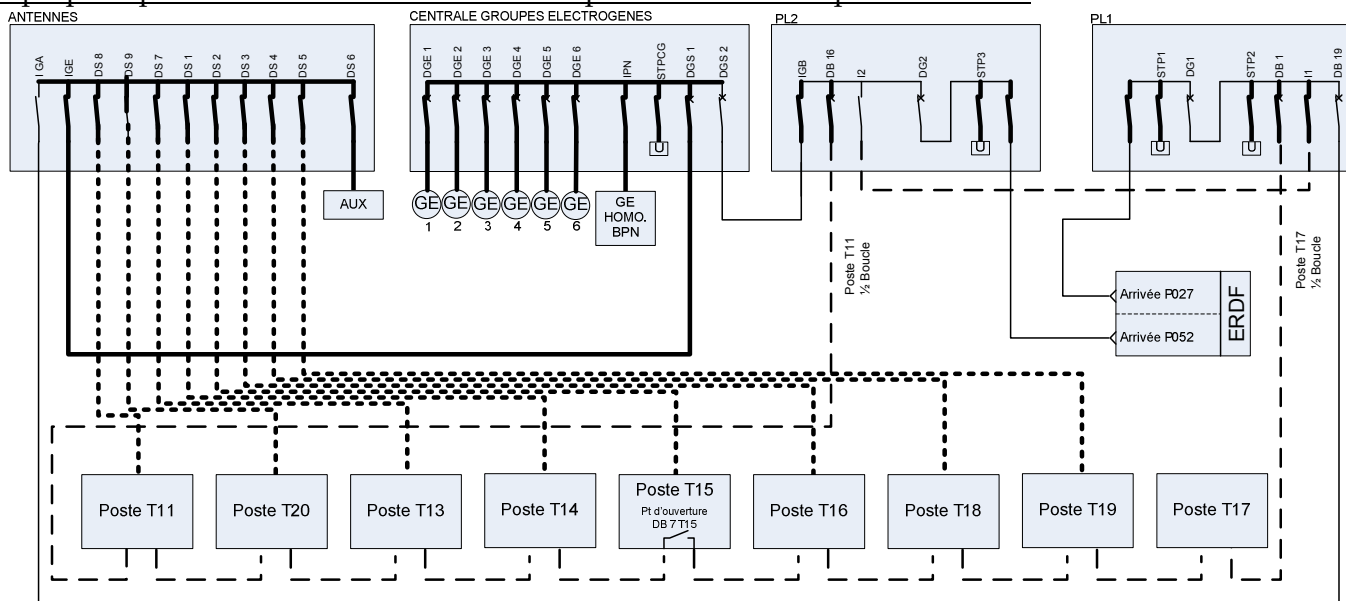
Le cycle de passage sur la centrale est exécuté si:

- On a une perte de tension sur PL1 et PL2 et que moins de 5 GE soit "couplé/excité"
- On a un défaut dans un cycle. Il sert donc de cycle de repli.

Le cycle est le suivant:



Synoptique représentant l'installation alimentée par les antennes depuis la centrale



5.7 CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES A UNE ALIMENTATION PAR PLX

Ce cycle permet d'exécuter un retour sur une alimentation par un des postes de livraison. Si les deux postes sont disponibles alors le PL1 est prioritaire.

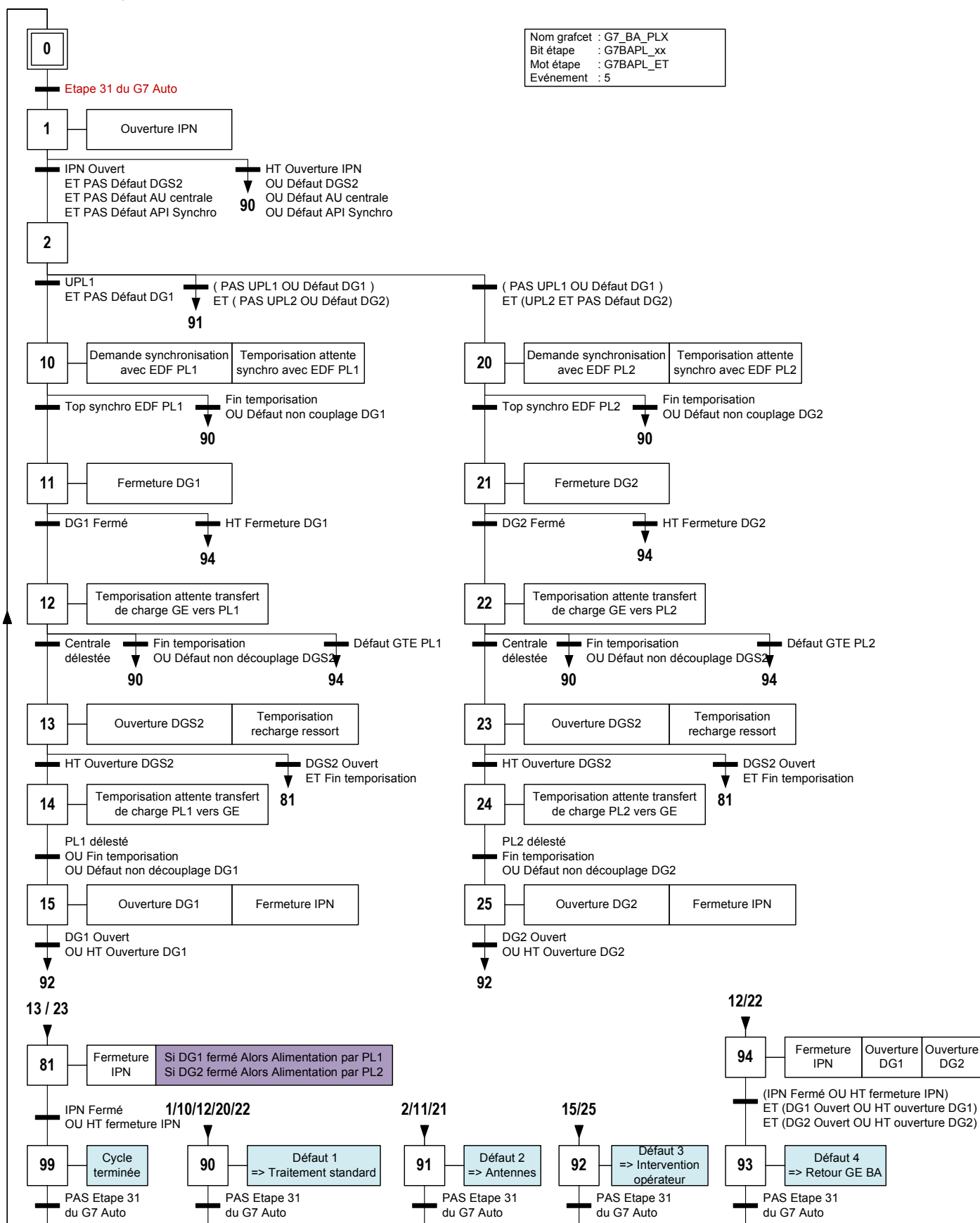
Elément déclencheur :

- Détection confirmée du retour de tension ERDF en PL1 ou PL2
- ET Demande de "Retour ERDF" par l'opérateur
- OU (Marche forcée ET apparition d'un défaut) (voir détail sur le grafcet du mode automatique)

Cycle :

- Synchronisation des groupes avec le réseau ERDF disponible
- Ouverture de IPN (générateur Homopolaire)
- Fermeture de DG1 ou de DG2
- Attente fin de transfert de la charge sur le réseau DP
- Ouverture de DGS2
- Les GE se découplent automatiquement du JDB centrale et s'arrêtent

Le détail du cycle est le suivant:



5.8 CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES A UNE ALIMENTATION PAR PLX

Ce cycle permet d'exécuter un retour sur une alimentation par un des postes de livraison. Si les deux postes sont disponibles alors le PL1 est prioritaire.

Elément déclencheur :

- Détection confirmée du retour de tension ERDF en PL1 ou PL2
- ET Demande de "Retour ERDF" par l'opérateur
- OU (Marche forcée ET apparition d'un défaut) (Voir détail sur le grafcet mode automatique)

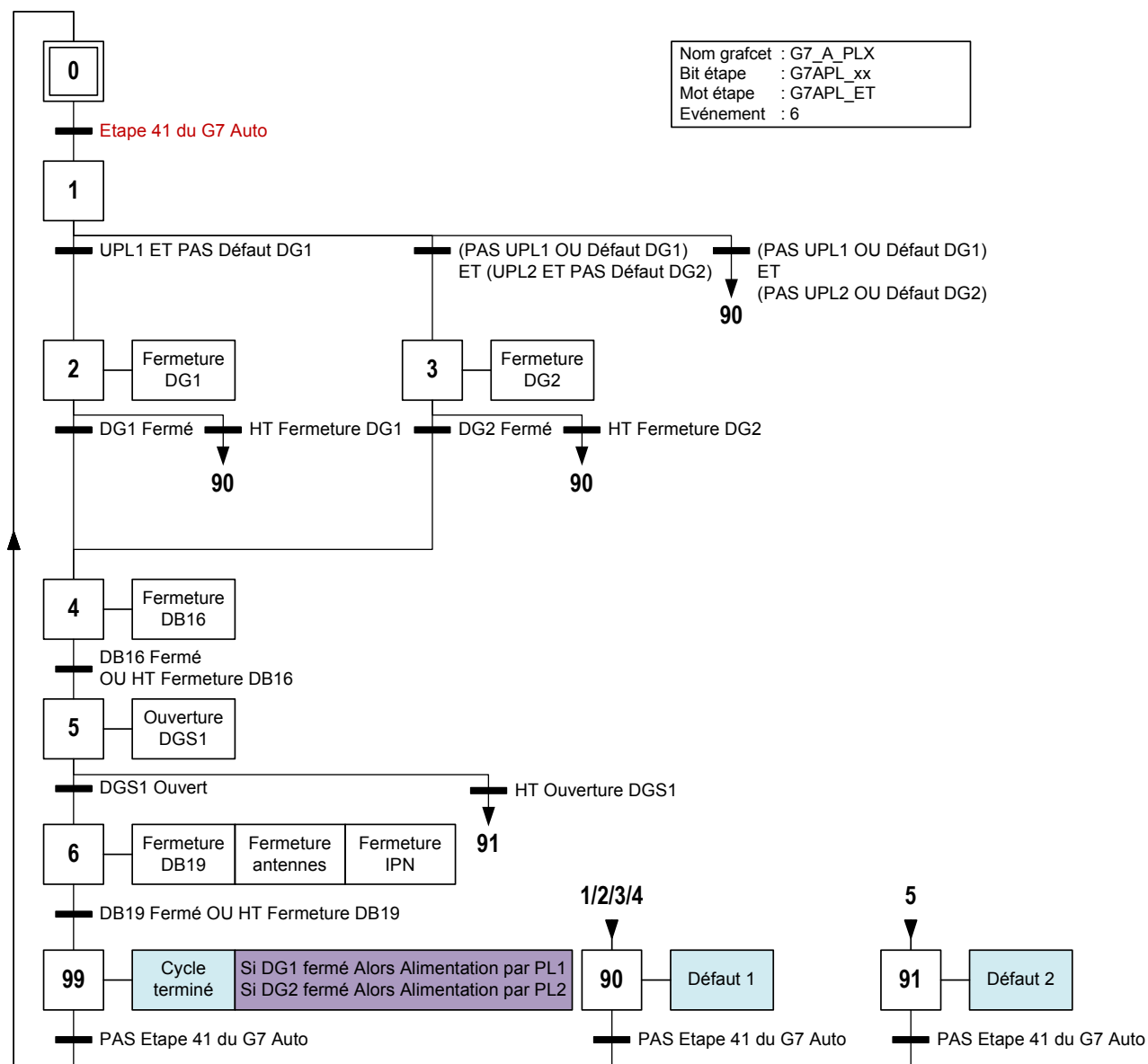
Cycle :

- Fermeture de DG2 ou DG1
- Fermeture de DB16
- Le site est alimenté par la centrale via les antennes de secours et par le réseau DP via la boucle
- Ouverture de DGS1
- Fermeture de DB19
- Les GE se découplent automatiquement du JDB centrale et s'arrêtent

Nota

Lors du basculement, si les 2 postes de livraisons sont disponibles alors le poste PL1 est prioritaire(basculement des inverseurs BT des postes).

Le détail du cycle est le suivant:



Lors de l'apparition d'un défaut 2, l'hôpital est alimenté par PL1 ou PL2 via la boucle uniquement. Une demande d'intervention opérateur est activée.

5.9 CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES A UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES

Ce cycle permet de passer d'une alimentation centrale boucle/antennes à une alimentation centrale antennes.

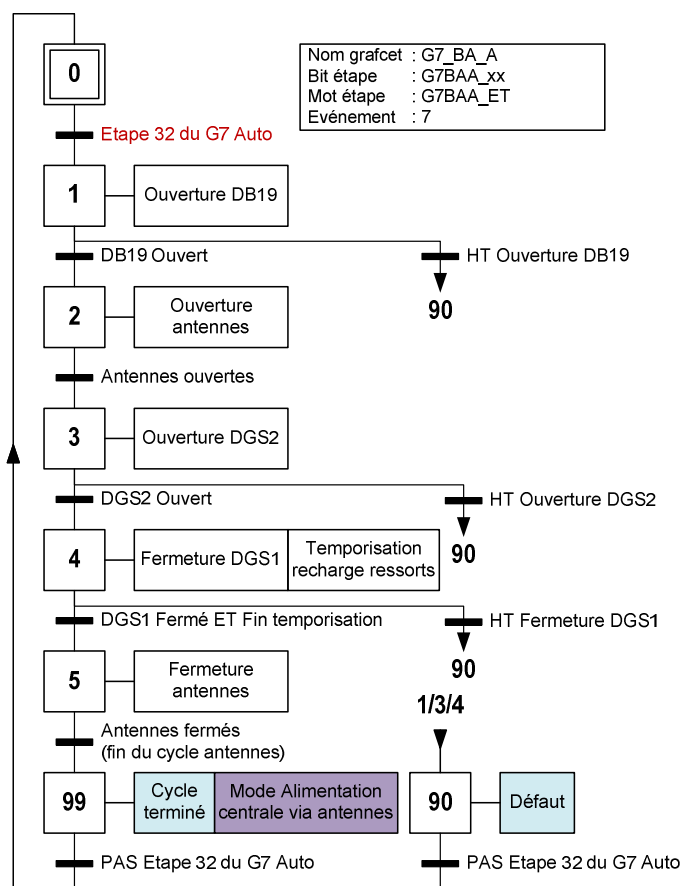
Élément déclencheur :

- Défaut IGB
- OU Défaut DGS2
- OU Moins de 5 GE
- OU Défaut boucle
- OU (Marche forcée ET manque tension PL ET Défaut) (Voir détail dans le grafcet mode automatique)

Cycle :

- Ouverture DB19
- Ouverture DS8, DS9, DS7, DS1, DS3, DS4, DS5
- Ouverture DGS2
- Fermeture de DGS1
- Fermeture des départs antennes suivant l'ordre prédéfini dans le Magelis

Le détail du cycle est le suivant:



5.10 CYCLE DE BASCULEMENT D'UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC ANTENNES A UNE ALIMENTATION CENTRALE AVEC BOUCLE ET ANTENNES

Ce cycle permet de passer d'une alimentation centrale antennes à une alimentation centrale boucle/antennes.

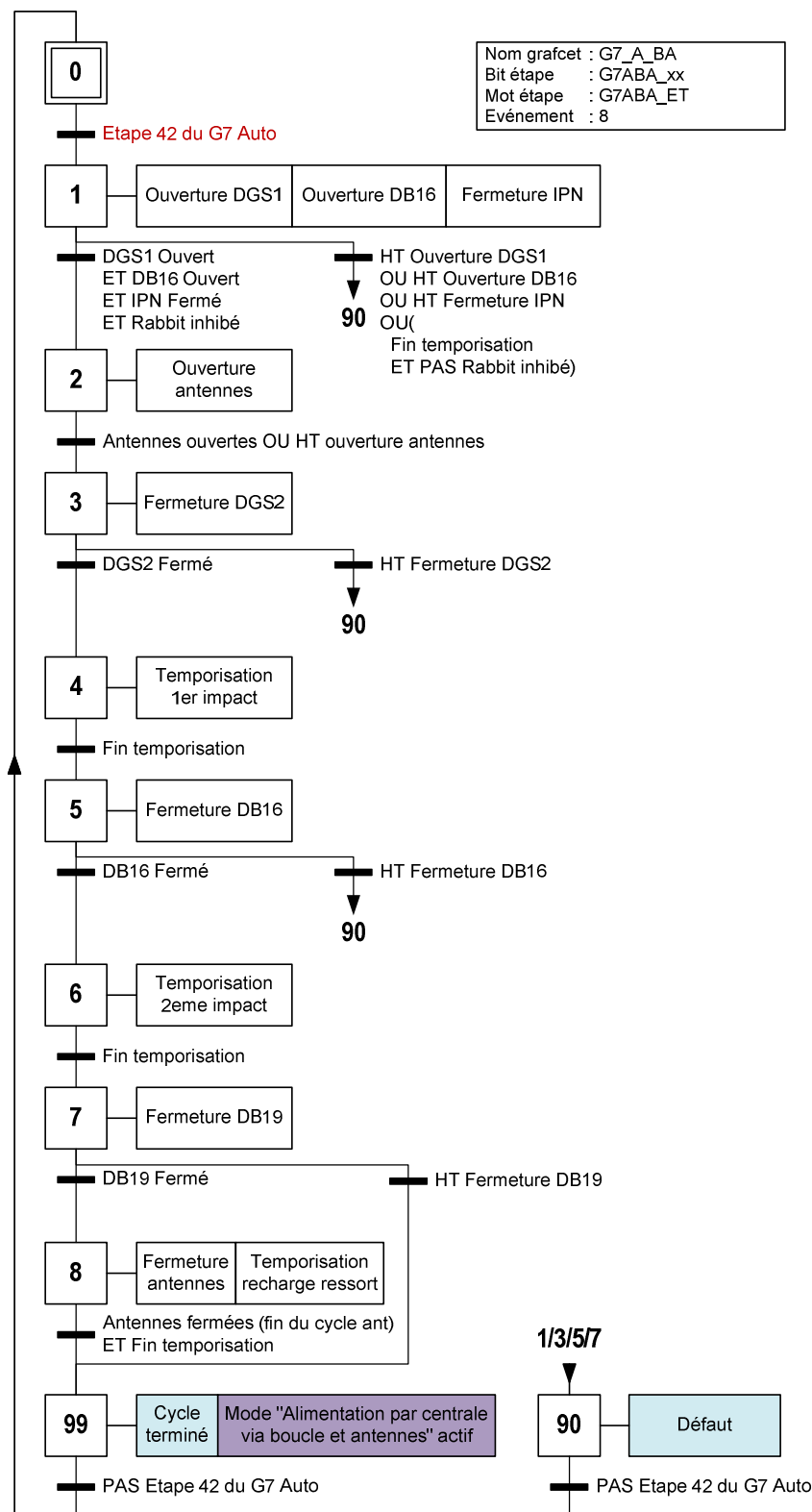
Elément déclencheur :

- PAS Défaut boucle
- ET Bouton poussoir "Retour boucle"
- ET 5 GE minimum
- ET PAS Défaut DGS2
- ET PAS Défaut DB16
- ET PAS Défaut DB19
- ET PAS défaut liaison majeur PL>PA
- ET PAS Défaut IGB

Cycle :

- Ouverture DGS1, DB16
- Ouverture DS8, DS9, DS7, DS1, DS3, DS4 et DS5
- Fermeture de DGS2 => 1^{er} demi-boucle T15/T16/T18/T19/T17 alimentée
- Fermeture de DB16 => 2^{eme} demi-boucle T11/T20/T13/T14/alimentée
- Fermeture DB19
- Fermeture des départs antennes suivant l'ordre prédéfinis dans le Magelis

Le détail du cycle est le suivant:



5.11 LE MODE ESSAIS

Lorsque le mode de marche "Essais" est sélectionné, le commutateur à clef "Marche forcée" devient actif.

Ce commutateur est de type 3 positions fixes.

On ne peut lancer les cycles d'essais que si le site est alimenté depuis le PL1 ou le PL2.

Dans ce mode, il n'est pas possible de passer directement d'un mode d'essais à l'autre. Si on souhaite exécuter les deux modes d'essais, il faut obligatoirement faire une reprise de l'alimentation du site, en mode automatique, par un poste de livraison.

Exemple:

Mode essai "Marche forcée boucle" → Mode automatique : Basculement sur le PL1 → Mode essai "Marche forcée antennes"

Les paragraphes ci-dessous détaillent ces cycles.

5.11.1 Test à vide

Ce cycle permet de démarrer la centrale pour un fonctionnement à vide.

Elément déclencheur :

- Mode de marche "Essais"

5.11.2 Cycle de marche forcée sur boucle et antennes

Ce cycle permet, sans coupure de l'alimentation du site, un passage de l'alimentation par un poste de livraison à l'alimentation par la centrale via la boucle et les antennes.

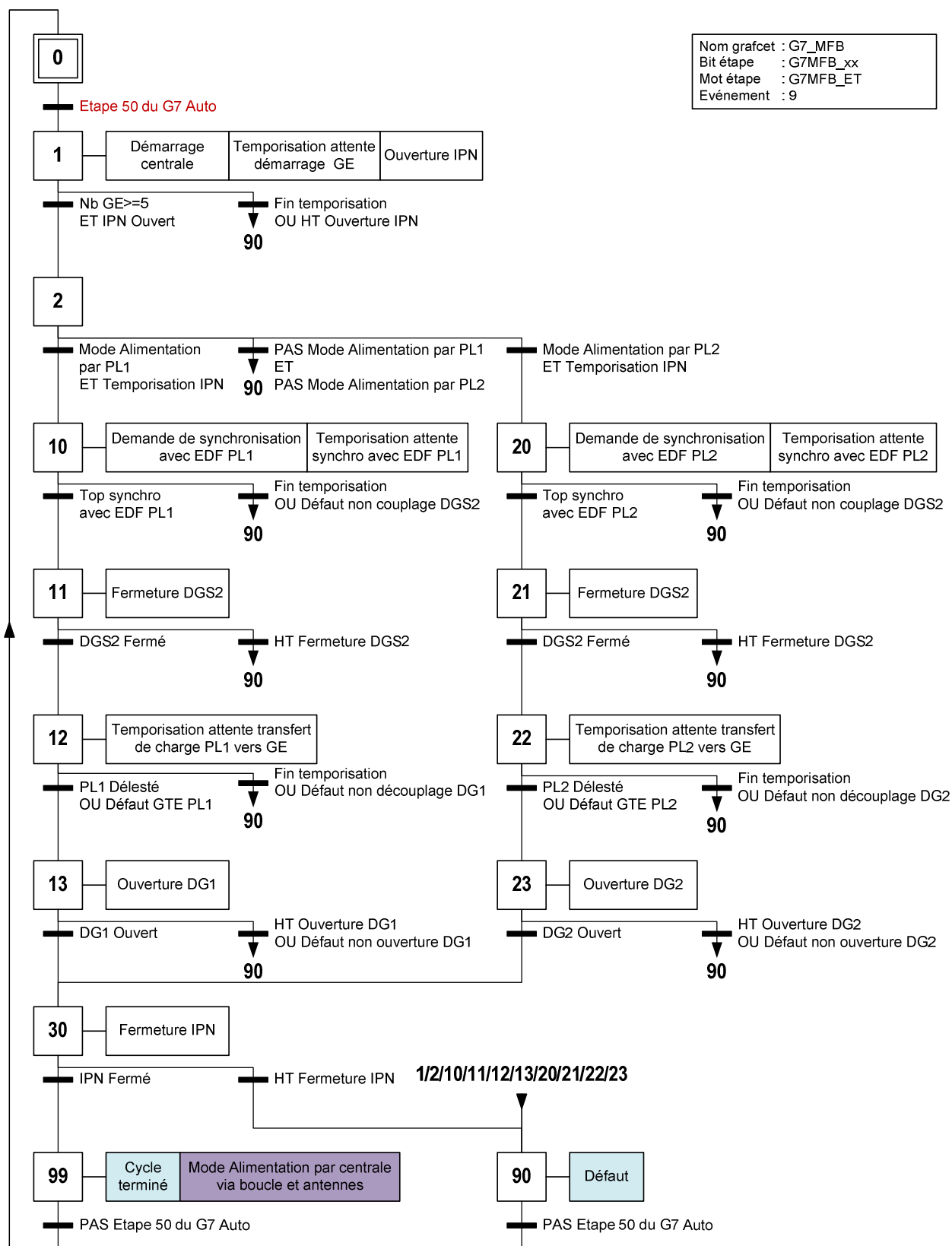
Elément déclencheur :

- Mode de marche "Essais"
- ET Commutateur "Marche forcée" sur "Boucle"
- ET Au moins 5 groupes disponibles
- ET PAS Défaut boucle
- ET PAS Défaut IPN
- ET PAS Défaut DGS2
- ET PAS Défaut DG1
- ET PAS Défaut DG2
- ET PAS Défaut IGB
- ET IGB Fermé
- ET (
 - Mode "Alimentation par PL1"
 - OU Mode "Alimentation par PL2"
)

Cycle :

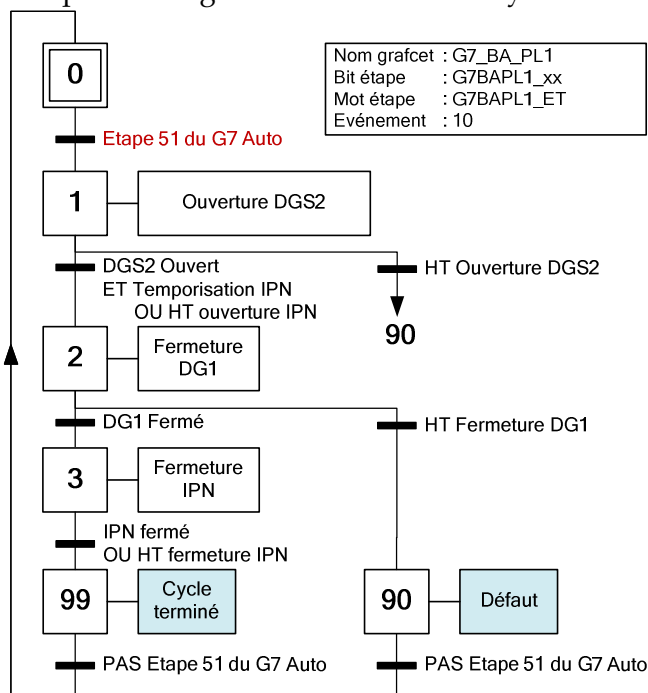
- Démarrage des GE
- Attente couplage GE sur le JDB centrale
- Si au moins 5 GE "Couplé/excité" on continue sinon la procédure est stoppée
- Synchronisation des groupes avec le réseau DP du poste de livraison en cours d'utilisation
- Ouverture de IPN
- Fermeture de DGS2
- Transfert de charge du poste de livraison actif vers la centrale
- Ouverture de DG1 ou DG2
- Fermeture de IPN (Générateur Homopolaire)
- Mode "Marche forcée boucle et antennes" actif

Le détail du cycle est le suivant:

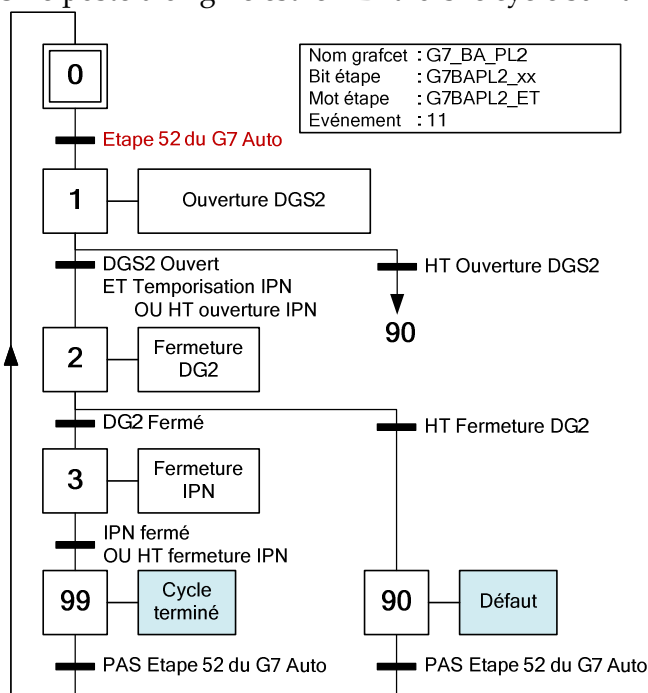


En cas de défaut dans le cycle précédent, un cycle de retour au poste de livraison d'origine est exécuté.

Si le poste d'origine est le PL1 alors le cycle suivant est exécuté:



Si le poste d'origine est le PL2 alors le cycle suivant est exécuté:



5.11.3 Cycle de marche forcée sur les antennes

Ce cycle permet, sans coupure de l'alimentation HT du site, un passage de l'alimentation par un poste de livraison à l'alimentation par la centrale via les antennes.

Elément déclencheur :

- Mode de marche "Essais"
- **ET** Action du commutateur "Marche forcée" sur "Antennes"
- **ET** Au moins 1 groupe disponible
- **ET PAS** Défaut IPN
- **ET PAS** Défaut DGS1
- **ET PAS** Défaut DG1 (si alimentation depuis PL1)
- **ET PAS** Défaut DG2 (si alimentation depuis PL2)
- **ET** IGE Fermé
- **ET** (
 - Mode "Alimentation par PL1"
 - **OU** Mode "Alimentation par PL2"
)

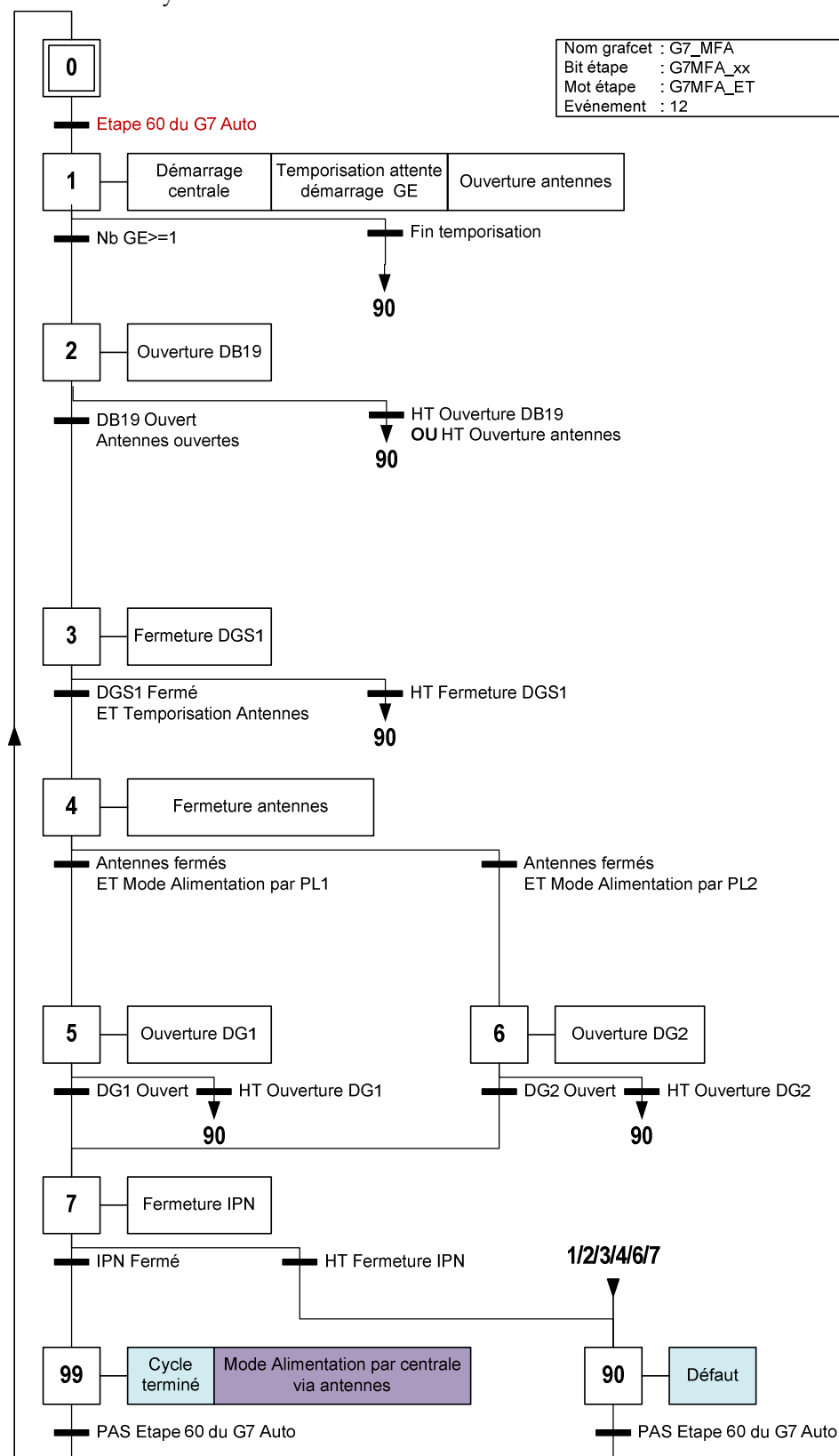
Cycle :

- Démarrage des GE
- Attente couplage GE sur le JDB centrale
- Si au moins 1 GE "Couplé/excité" on continue sinon la procédure est stoppée
- Ouverture de DS8, DS9, DS7, DS1, DS3, DS4 et DS5
- Ouverture de DB19
- Fermeture de DGS1
- Fermeture des départs antennes suivant l'ordre prédéfinis dans le Magelis
- Ouverture de DG1 ou DG2
- Fermeture IPN
- Mode "Marche forcée antennes" actif

Nota

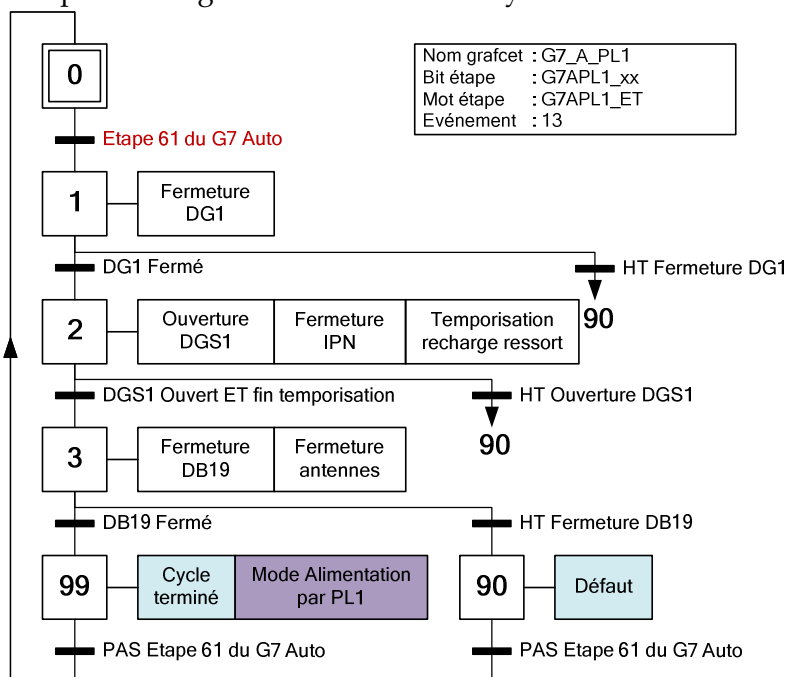
Cet essai provoque une coupure momentanée de l'alimentation électrique de l'Hôpital (basculement des inverseurs BT des postes).

Le détail du cycle est le suivant:

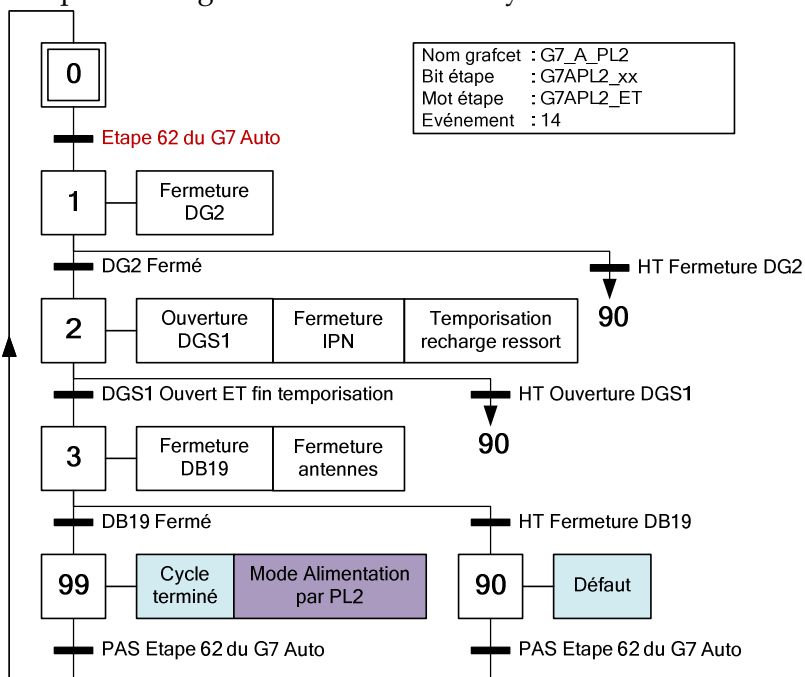


En cas de défaut dans le cycle précédent, un cycle de retour au poste de livraison d'origine est exécuté.

Si le poste d'origine est le PL1 alors le cycle suivant est exécuté:



Si le poste d'origine est le PL2 alors le cycle suivant est exécuté:



5.11.4 Retour à l'alimentation par le réseau ERDF en PL1 ou PL2

Afin de réalimenter le site par les postes de livraison, il est nécessaire de passer en mode de marche "Automatique" et de suivre une des procédures suivantes:

- Si le site est alimenté par la boucle et les antennes, il faut suivre la procédure décrite au §5.7
- Si le site est alimenté par les antennes, il faut suivre la procédure décrite au §5.8

5.12 GESTION DES ANTENNES

5.12.1 Priorité

Les antennes de secours sont constituées de 8 départs (DS1 à DS5 et DS7 à DS9).

Lorsque l'Hôpital est alimenté par la centrale, il est possible de configurer le nombre d'antennes à fermer suivant le nombre de GE couplés/excités.

Pour cela, il faut, via le pupitre MAGELIS (sur la page « paramétrage antennes »), associer une priorité suivant le nombre de GE démarrés et fonctionnels, allant de 1 à 4.

Une priorité est également définie par antenne. Si cette priorité est inférieure ou égale à la priorité définie pour le nombre de GE disponibles, l'antenne sera fermée.

Par exemple :

Paramétrage Antennes										
R1	Priorité associée pour:									R2
	1GE	2GE	3GE	4GE	5GE	6GE	disponibles			
	1	2	3	4	4	4				
R3	Priorité:									R4
	T11	T13	T14	T15	T16	T18	T19	T20		
	3	3	1	1	2	4	4	2		

- L'antenne T15 n'est jamais ouverte. Il s'agit d'une antenne prioritaire aux autres. (indépendamment du réglage des priorités).
- Seules les antennes possédant une priorité de "1" sont refermées lorsqu'on a 1 seul GE en fonctionnement, les antennes des postes T14 et T15 sont fermées, tandis que les autres restent ouvertes.
- Pour 2 groupes démarrés, on a un ordre de priorité de "2"; donc les antennes de priorité "2", soit celles des postes T16 et T7 dans notre exemple, seront fermées en plus de celles qui le sont déjà.
- Pour 4 groupes démarrés, ce seront les antennes de priorité "2", "3" et "4" qui seront fermées en plus de celles qui le sont déjà.

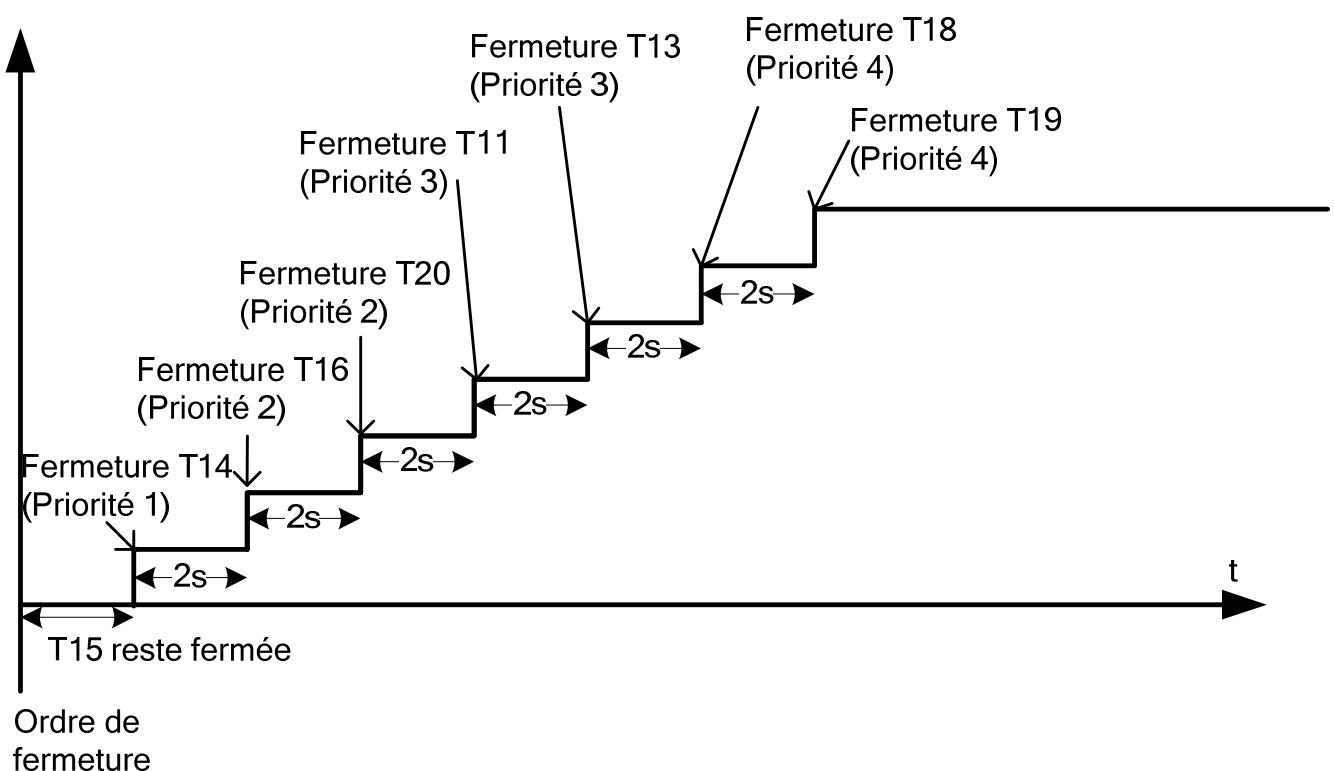
La priorité « 0 » sera également possible pour les antennes, ce chiffre définissant cette antenne comme « non utilisée »; donc toujours ouverte.

5.12.2 Séquentialité

Les antennes ne sont pas fermées simultanément. En effet, on commencera par fermer les antennes de première priorité, soit celles de priorité « 1 ». De plus, toutes les antennes de même priorité sont fermées séquentiellement, par un intervalle de 2 secondes.

Reprenons l'exemple plus haut :

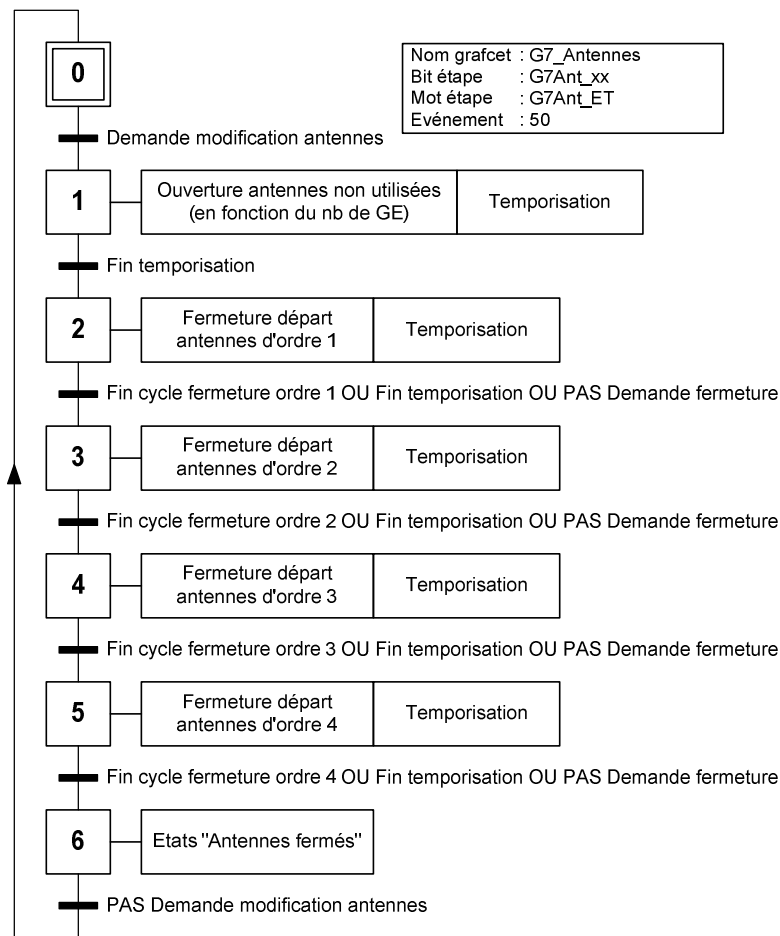
Pour 4 GE, toutes les antennes doivent être fermées suivant un ordre défini par les priorités toutes les 2 secondes.



5.12.3 Cycle de fermeture des antennes

Lorsque le site est alimenté par la centrale, une fonction adapte en permanence la configuration des antennes en fonction du nombre de GE disponibles.

Le détail du cycle est le suivant :



6 REACTION SUR DEFAUT

Pour chaque départ, 2 types de défauts sont possibles: les défauts MICOM et les défauts matériels.

Les défauts MICOM sur un départ ne sont pris en compte que si le départ était fermé avant le défaut. Ils viennent du calculateur intégré dans la cellule. Le calculateur génère plusieurs défauts (Watchdog, max I, Homopolaire...) qui sont regroupés afin de former le défaut MICOM exploité par l'automate commun. L'apparition d'un défaut MICOM entraîne l'exécution d'un cycle de reconfiguration de l'installation. Ces cycles sont validés en fonction du type d'alimentation en cours.

Les défauts matériels sont gérés par l'automate commun. Ces défauts apparaissent lorsque la durée d'exécution d'un ordre dépasse la durée maximale qui lui a été allouée. Ces défauts sont gérés par les cycles automatiques qui adaptent leurs fonctionnements lors de leurs apparitions.

La gestion des défauts n'est active qu'en mode "Automatique" et en mode "Essais".

6.1 LES DEFAUTS

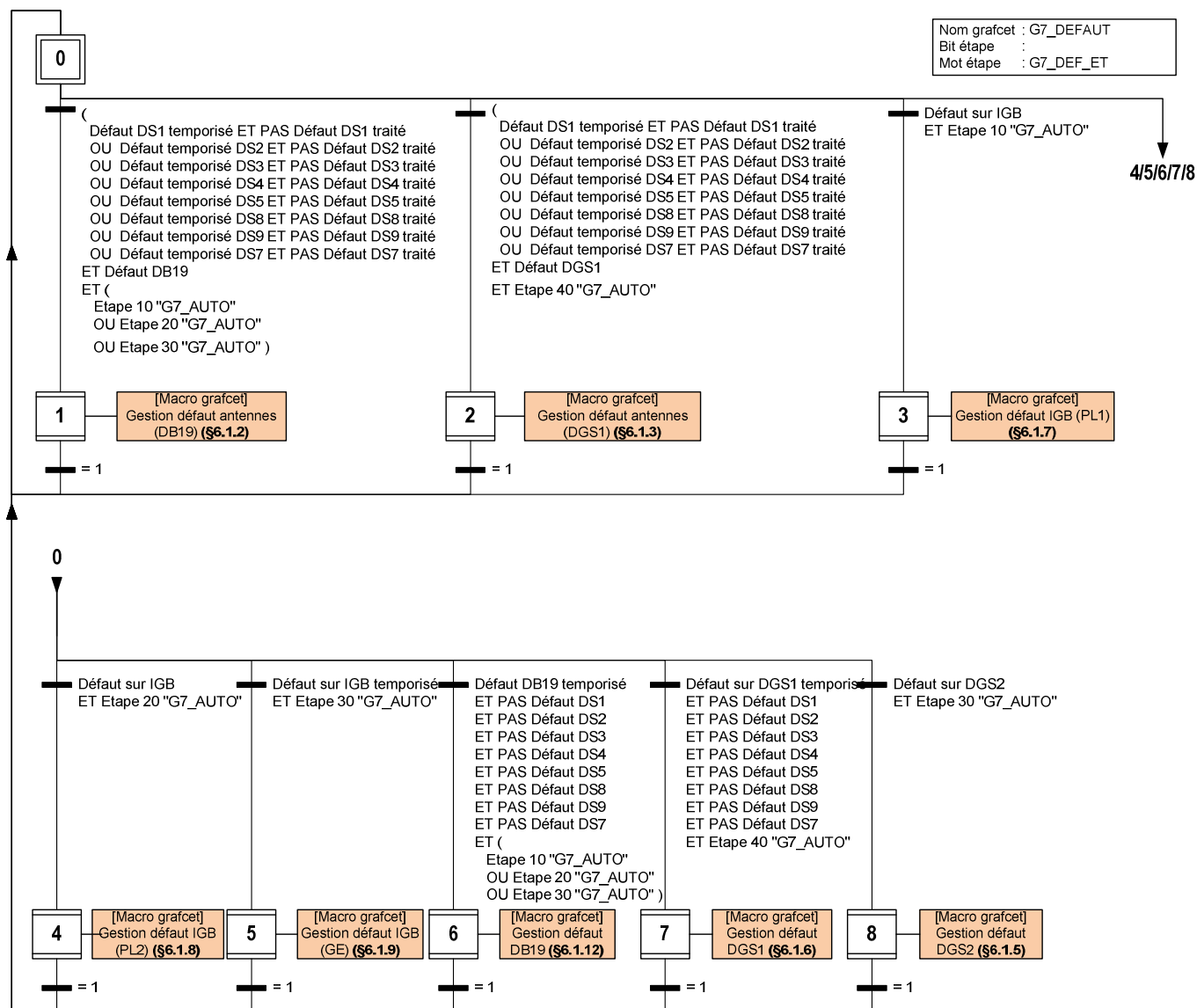
La prise en compte des défauts MICOM peut être soit immédiate soit temporisée. La prise en compte sera temporisée lorsqu'il sera nécessaire d'attendre que la cascade de défaut soit terminée. Par exemple, il est nécessaire d'attendre avant de prendre compte en un défaut DB19 car il faut déterminer si un défaut antenne est associé.

Départ	Durée de la temporisation
DS1	1s
DS2	1s
DS3	1s
DS4	1s
DS5	1s
DS8	1s
DS9	1s
DS7	1s
IGB	1s
DB19	1s
DGS2	1s
DGS1	1s
DG1	1s
DG2	1s

Ces temps seront ajustés lors de la mise en service.

La gestion du défaut boucle et des défauts DG1 et DG2 est assuré de manière indépendante.

La gestion des autres défauts est assurée par un grafcet regroupant toutes les gestions de défauts. L'activation de la gestion de chaque défaut dépend de l'étape en cours du grafcet "Mode automatique" (Voir le grafcet en annexe).



Les défauts qui peuvent être générés sont les suivants :

Défaut	Signification du défaut
Défaut majeur antennes	Aucune antenne disponible
Défaut liaison GE>PL	Impossibilité d'alimenter la boucle par la centrale
Défaut majeur liaison GE>PL	Impossibilité d'alimenter la boucle par la centrale et l'interrupteur DGS2 est bloqué fermé
Défaut liaison GE>PA	Impossibilité d'alimenter les antennes par la centrale
Défaut majeur liaison GE>PA	Impossibilité d'alimenter les antennes par la centrale et l'interrupteur DGS1 est bloqué fermé
Défaut liaison PL>PA	Impossible d'alimenter les antennes par les postes de livraison
Défaut majeur liaison PL>PA	Impossible d'alimenter les antennes par les postes de livraison et l'interrupteur DB19 est bloqué fermé

6.1.1 Défaut sur la boucle

Les défauts sur la boucle sont gérés par le système RABBIT qui assure une reconfiguration de la boucle.

La gestion du défaut est assurée de manière indépendante. Elle n'est pas intégrée au grafcet de gestion des défauts.

L'apparition du défaut boucle provoque:

- L'interdiction du mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes"
- Aucune réaction si on est alimenté par un poste de livraison
- Le passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes" si on est en mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes"

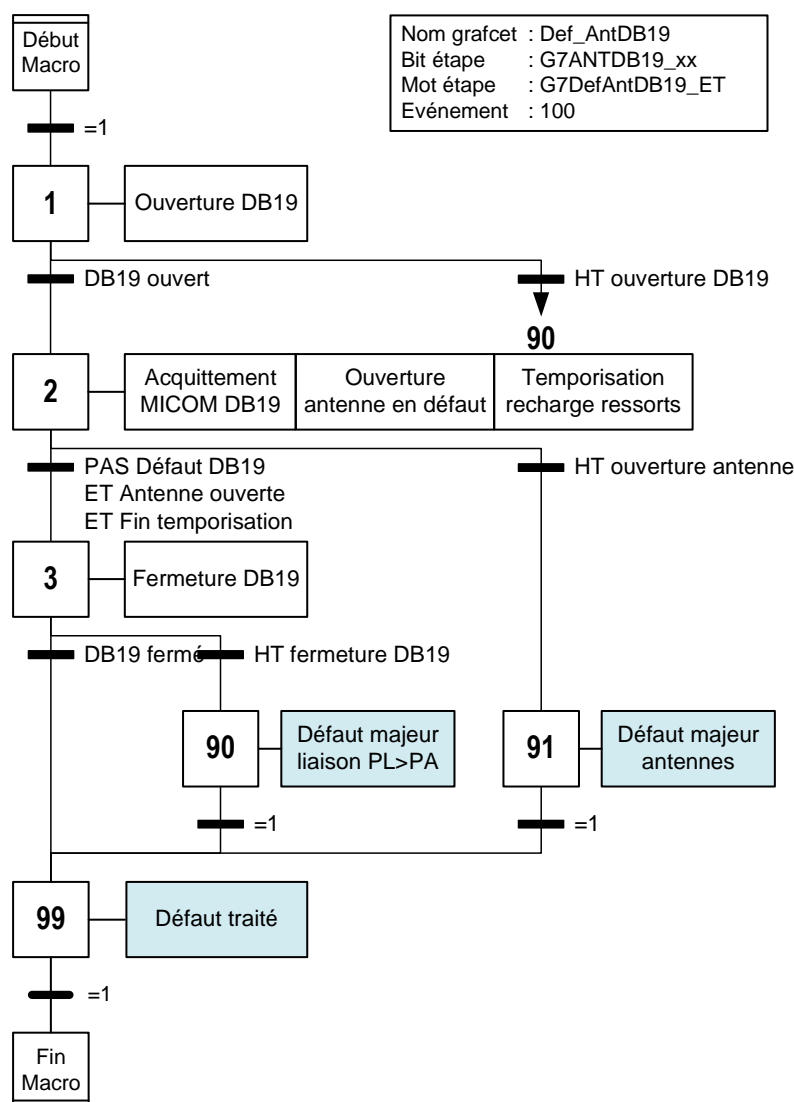
6.1.2 Défaut sur antennes avec défaut DB19

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est:

- En mode "Alimentation par PL1 "
- OU en mode "Alimentation par PL2 "
- OU en mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut majeur liaison PL>PA" provoque une demande d'intervention opérateur.

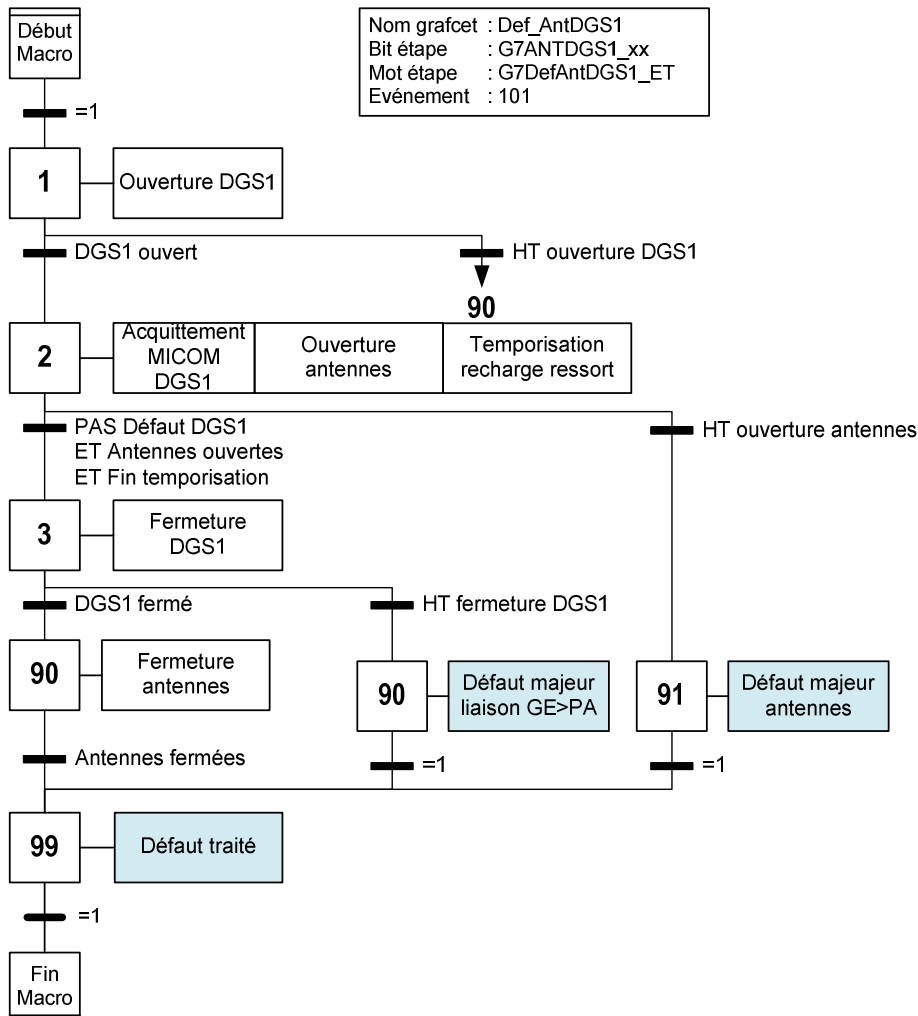
Le défaut "Défaut majeur antennes" provoque une interdiction de passer en mode "Alimentation par la centrale via les antennes". Le mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes" sera autorisé mais les antennes ne seront pas utilisées.

6.1.3 Défaut sur antennes avec défaut DGS1

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par la centrale via les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison GE>PA" provoque une demande d'intervention opérateur.

Le défaut "Défaut majeur liaison GE>PA" provoque une demande d'intervention opérateur.

Le défaut "Défaut majeur antennes" provoque une demande d'intervention opérateur.

6.1.4 Défaut sur IPN

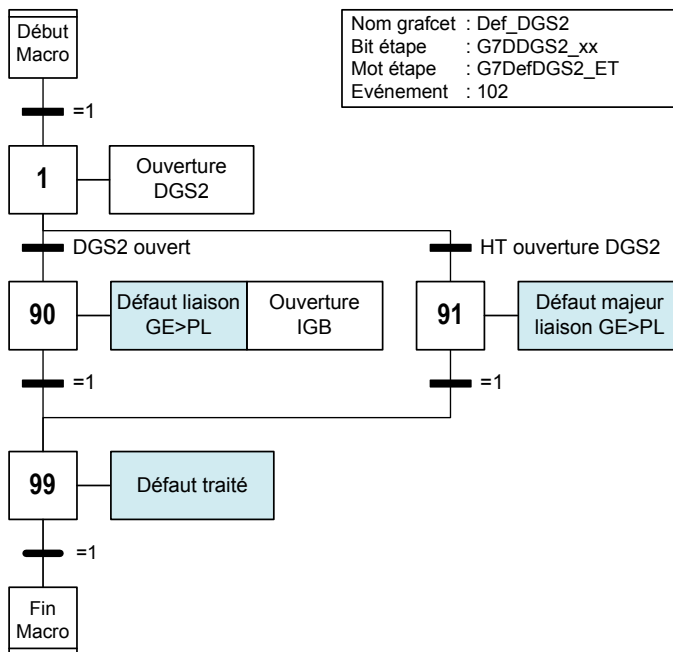
L'automate commun ne gère que le défaut matériel sur cette cellule. Le défaut électrique est géré par la centrale ENERIA.

6.1.5 Défaut sur DGS2

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison GE>PL" provoque un passage en mode "Alimentation par centrale via les antennes".

Le défaut "Défaut majeur liaison GE>PL" provoque une demande d'intervention opérateur.

Nota

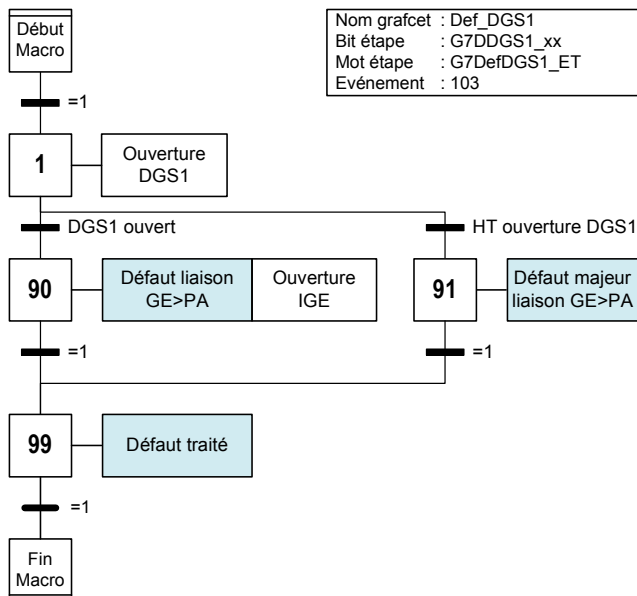
Réarmement manuel de IGB nécessaire.

6.1.6 Défaut sur DGS1

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par la centrale via les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



En mode "Marche forcée antennes" les défauts "Défaut liaison GE>PA" ou "Défaut majeur liaison GE>PA" provoquent :

- Si on a la présence tension sur PL1 alors on passe en mode "Alimentation par le PL1". Les antennes ne seront pas utilisées (ouverture DB19).
- Si on a la présence tension sur PL2 (et pas sur PL1) alors on passe en mode "Alimentation par le PL2". Les antennes ne seront pas utilisées (ouverture DB19).
- Dans les autres cas on provoque une demande d'intervention opérateur.

Lorsque le mode "Marche forcée antennes" n'est pas actif, les défauts "Défaut liaison GE>PA" ou "Défaut majeur liaison GE>PA" provoquent une demande d'intervention opérateur.

Nota

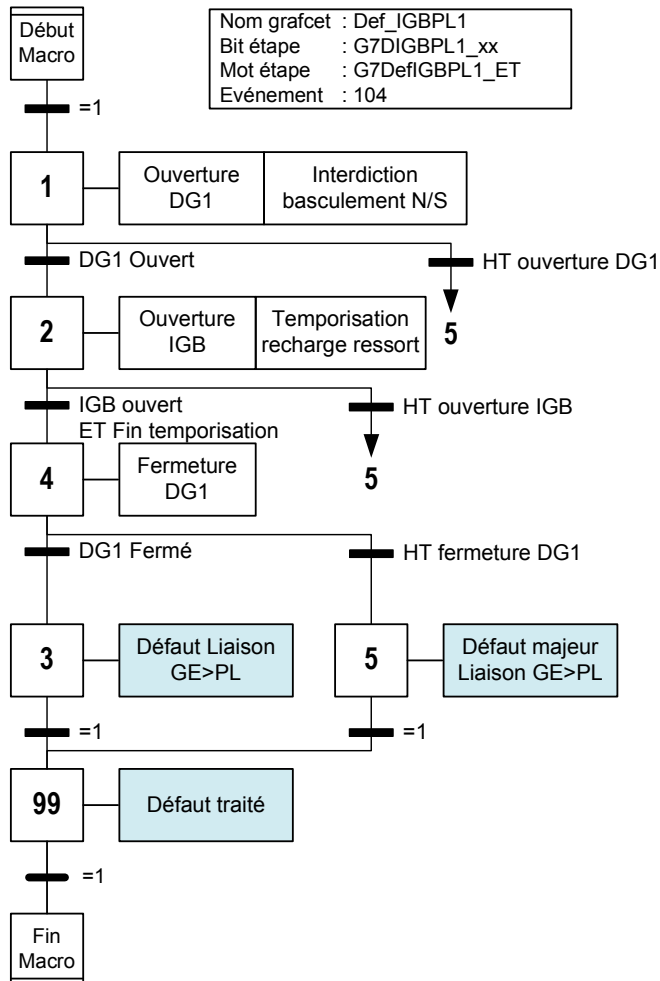
Réarmement manuel de IGE nécessaire.

6.1.7 Défaut sur IGB avec alimentation par PL1

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par PL1".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison GE>PL" provoque un retour sur PL1.

Le défaut "Défaut majeur liaison GE>PL" provoque un passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes".

Nota

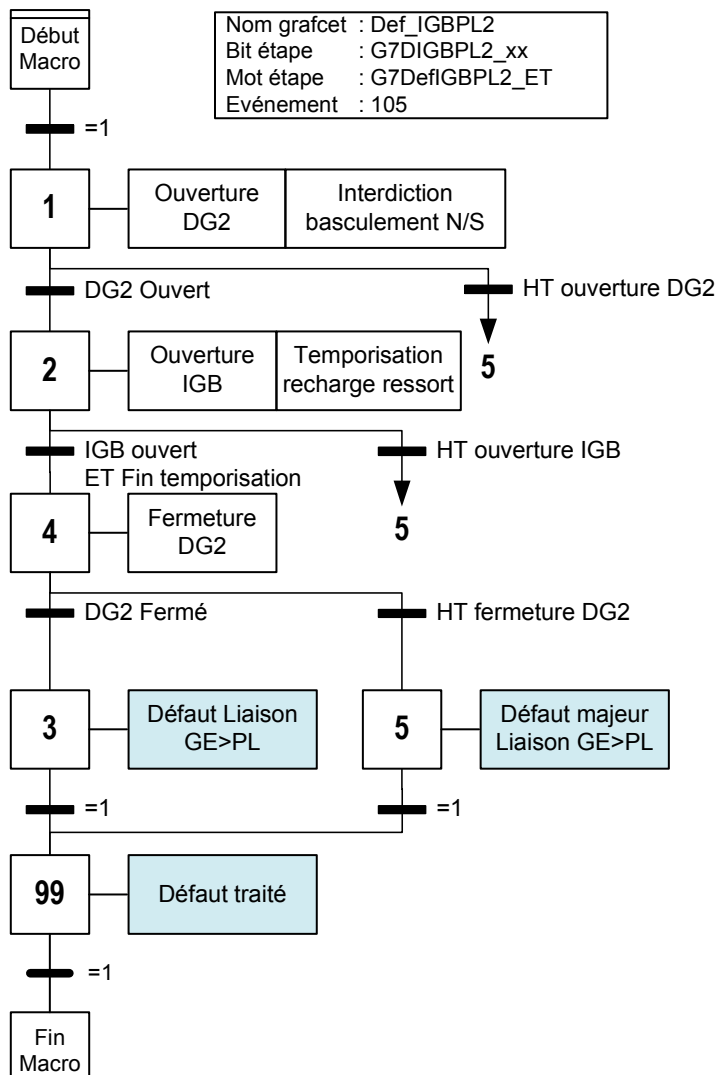
Réarmement manuel de IGB nécessaire.

6.1.8 Défaut sur IGB avec alimentation par PL2

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par PL2".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison GE>PL" provoque un retour sur PL2.

Le défaut "Défaut majeur liaison GE>PL" provoque un passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes".

Nota

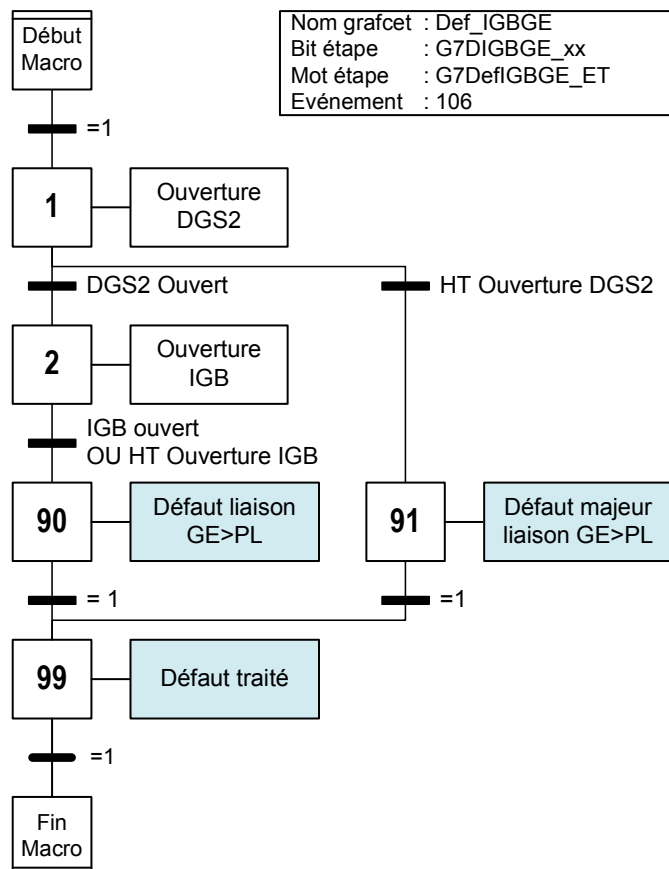
Réarmement manuel de IGB nécessaire.

6.1.9 Défaut sur IGB avec alimentation par centrale via la boucle et antennes

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est en mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison GE>PL" provoque un passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes".

Le défaut "Défaut majeur liaison GE>PL" provoque une demande d'intervention opérateur.

Nota

Réarmement manuel de IGB nécessaire.

6.1.10 Défaut sur DG2

La gestion du défaut est assurée de manière indépendante. Elle n'est pas intégrée au grafcet de gestion des défauts.

L'apparition du défaut provoque:

- L'envoi d'un ordre d'ouverture de DG2
- L'interdiction du basculement N/S
- L'interdiction du mode "Alimentation par PL1"
- L'interdiction du mode "Alimentation par PL2"
- L'interdiction du mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes"
- Le passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes"

6.1.11 Défaut sur DG1

La gestion du défaut est assurée de manière indépendante. Elle n'est pas intégrée au grafcet de gestion des défauts.

L'apparition du défaut provoque:

- L'envoi d'un ordre d'ouverture de DG1
- L'interdiction du basculement N/S
- L'interdiction du mode "Alimentation par PL1"
- L'interdiction du mode "Alimentation par PL2"
- L'interdiction du mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes"
- Le passage en mode "Alimentation par la centrale via les antennes"

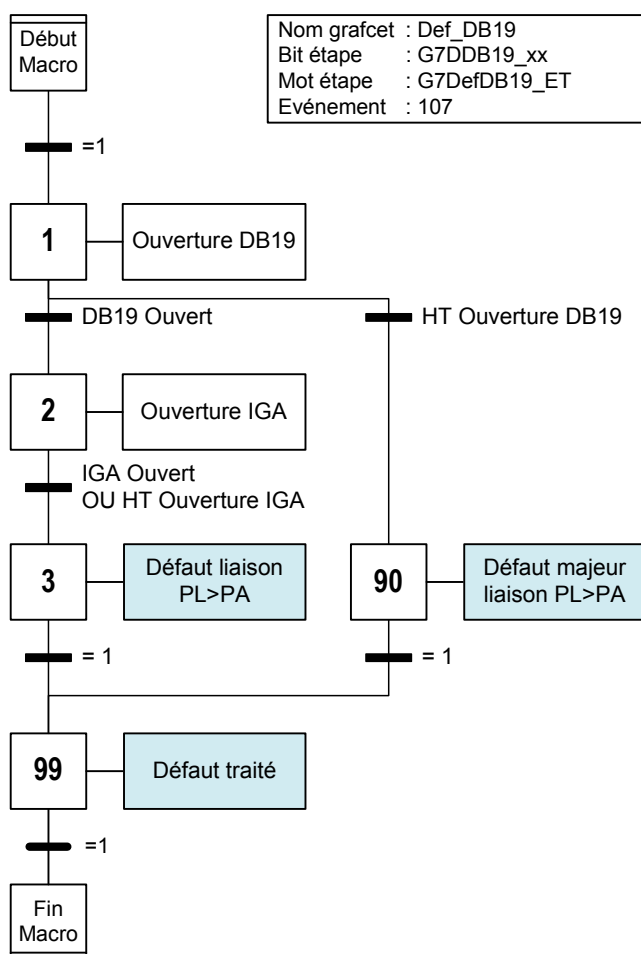
6.1.12 Défaut sur DB19

La gestion du défaut est assurée par la macro fonction décrite ci-dessous. Elle est intégrée au grafcet de gestion des défauts.

Cette gestion est active si on est:

- en mode "Alimentation par PL1 "
- OU en mode "Alimentation par PL2 "
- OU en mode "Alimentation par la centrale via la boucle et les antennes".

Le cycle de gestion du défaut est le suivant:



Le défaut "Défaut liaison PL>PA" en mode essai provoque, si la présence de tension au postes de livraison le permet, un retour à une alimentation par ERDF est effectué. Si tel n'est pas le cas, un passage vers une alimentation par les antennes uniquement est effectué. Ce défaut en mode automatique, ou si l'on est en alimentation par l'un des postes de livraison n'entraîne aucune action.

Le défaut "Défaut majeur liaison PL>PA" provoque une demande d'intervention opérateur.

Nota

Réarmement manuel de IGA nécessaire.

6.2 LES DEFAUTS MATERIELS

En mode "automatique" et "essais", le temps d'ouverture et de fermeture de chaque est départ ne doit pas excéder une durée préalablement fixée (basée sur les données constructeur).

Si cette durée est dépassée, alors le cycle en cours est terminé et il renvoie au cycle appelant, une erreur indiquant un hors temps de pilotage. Le cycle automatique adapte alors sa stratégie afin de réagir à ce défaut.

6.2.1 Arrêt d'urgence centrale

En cas d'arrêt d'urgence sur la centrale, si le site est alimenté par un des postes de livraison alors l'utilisation de la centrale devient impossible.

Si le site est alimenté par la centrale et qu'un des postes est disponible, une tentative sera faite pour basculer vers une alimentation ERDF.

Si le site est alimenté par la centrale et qu'aucun des postes n'est disponible, une intervention opérateur est alors nécessaire.

7 LISTE DE PARAMETRAGES SYSTEME

Désignation	Temps / Valeur	Commentaires
mtRetourEDF_PL1	90S	Temps après le retour EDF PL1 pour indiquer qu'il n'y a plus de perte EDF
mtRetourEDF_PL2	90S	Temps après le retour EDF PL2 pour indiquer qu'il n'y a plus de perte EDF
mtRechargeRessorts	4s	Temps de recharge des ressorts
mtHT_Ouv	5S	Hors temps ouverture cellule
mtHT_Ferm	5S	Hors temps fermeture cellule
mtDisc	5S	Hors temps discordance fin de course
mtRetardDefElec	1S	Retard avant l'apparition du défaut électrique temporisé
mtHT_PL2_PL1	3S	Temps de surveillance du basculement de PL2 vers PL1
mtHT_PL1_PL2	3S	Temps de surveillance du basculement de PL1 vers PL2
mtHT_GE_BA	120S	Temps de surveillance du cycle G7_GE_BA
mtImpact1	2S	Temps du premier impact. Alimentation 1ere 1/2 boucle
mtImpact2	2S	Temps du deuxième impact. Alimentation 2eme 1/2 boucle avant alim antennes
mtHTDemGE	30S	Temps de surveillance du démarrage de la centrale
mtHT_GE_A	60S	Temps de surveillance du cycle G7_GE_A
mtHTSyncPL1	200S	Temps de surveillance de la synchronisation avec PL1
mtHTSyncPL2	200S	Temps de surveillance de la synchronisation avec PL2
mtHTTrfPL1GE	12S	Temps de surveillance du transfert PL1 vers GE
mtHTTrfPL2GE	12S	Temps de surveillance du transfert PL2 vers GE
mtHTTrfGEPL1	12S	Temps de surveillance du transfert GE vers PL1
mtHTTrfGEPL2	12S	Temps de surveillance du transfert GE vers PL2
mtHT_PL1_PL2_GE	500S	Temps de surveillance du cycle G7_PL1_PL2_GE
mtHT_Ret_PL1	5S	Temps de surveillance du cycle G7_RET_PL1
mtHT_BA_PLX	240S	Temps de surveillance du cycle G7_BA_PLX
mtHT_BA_A	25S	Temps de surveillance du cycle G7_BA_A
mtHT_A_BA	20S	Temps de surveillance du cycle G7_A_BA
mtHT_A_PLX	20S	Temps de surveillance du cycle G7_A_PLX
mtHT_MFB	240S	Temps de surveillance du cycle G7_MFB
mtHT_MFA	30S	Temps de surveillance du cycle G7_MFA
mtHT_BA_PL2	9S	Temps de surveillance du cycle G7_BA_PL2
mtHT_BA_PL1	9S	Temps de surveillance du cycle G7_BA_PL1
mtHT_A_PL2	5S	Temps de surveillance du cycle G7_A_PL2
mtHT_A_PL1	5S	Temps de surveillance du cycle G7_A_PL1
mtHTInhibSabine	20S	Temps de surveillance de l'inhibition du Sabine
mtOuvAntInutile	200mS	Temporisation après ouverture des départs inutiles
mtFerm_Ant_1	10S	Temps de surveillance de la fermeture des départs d'ordre 1
mtFerm_Ant_2	10S	Temps de surveillance de la fermeture des départs d'ordre 2
mtFerm_Ant_3	10S	Temps de surveillance de la fermeture des départs d'ordre 3
mtFerm_Ant_4	10S	Temps de surveillance de la fermeture des départs d'ordre 4
m_NbGE_BA	5	Nombre de groupe minimum pour passer sur boucle et antennes
mtHT_GE_Prep	2s	Temps de surveillance préparation GE

8 ANNEXES

8.1 ANNEXE 1 : GRAFCET CYCLE AUTOMATIQUE

Voir le document annexe : CRT9177100_1410_001_003_100908_V0510E-Grafcet mode automatique

8.2 ANNEXE 2 : STRATEGIE DE GESTION

Voir le document annexe : CRT9177100_1410_001_002_100708_V0500E-Stratégie de gestion

8.3 ANNEXE 3 : CHRONOGRAMMES DE BASCULEMENT

Voir le document annexe : CRT9177100_1410_001_004_100531_V0400E-Annexe chronogrammes explicatifs

8.4 ANNEXE 4 : INTERACTIONS ELECTRIQUES

Voir le document annexe : CRT9177100_1410_001_005_100601_V0400E- Interactions Electriques Automate commun