



nergie atomique • énergies alternatives

Direction des applications militaires
Centre DAM Île de France
Département Projets et Ingénierie des Installations
Service Technique et Logistique

CEA/DIF/DPII/STL
DO 939

08/07/10



10RRQE001232

Diffusé le 08/07/10

SPECIFICATION GENERALE

**Spécification générale pour la réalisation ou la
mise à jour des plans électriques**

Nbre de pages : 11

1.313.000.32.EL_E

Cartouche des Visas	Rédacteur	VERIFICATEURS		Emetteur
		Technique	Qualité	
Nom	N. LEPRINCE	D. HERVE		G. LERENARD
Fonction ou Unité	Dessinateur Projeteur CEA/DIF/DP2I/ STL/GE GP	Suppléant Chef de groupe CEA/DIF/DP2I/STL/GE GP		Chef de service STL
Date	21/06/10	25/06/10		06/07/10
Visa				

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre DAM Île de France – DIF/DP2I/STL – Bruyères-le-Châtel – 91297 Arpajon Cedex
Tél. : 33 - 1 69 26 78 49 – Fax : 33 - 1 69 26 70 31

Etablissement public à caractère industriel et commercial
R.C.S. PARIS B 775 685 019

TABLEAU DES EVOLUTIONS

TABLEAU DES EVOLUTIONS		
EDITION	NATURE ET MODIFS DES EVOLUTIONS	DATE
Indice E	MAJ	21/06/10
Indice D	MAJ	13/09/96
Indice C	MAJ	24/01/96
Indice B	MAJ	25/10/91
Indice A	Edition originelle	24/04/91

Sommaire	
DESIGNATION	PAGES
1 OBJET	4
2 DOMAINE D'APPLICATION	4
3 DOCUMENTS DE BASE	4
4 DIFFUSION DES PLANS	4
5 CONCEPTION SCHEMA ELECTRIQUE FORMAT A3	4
5.1 PAGE DE GARDE	4
5.1.1 <i>Sur la partie droite un cartouche qui précise :</i>	5
5.1.2 <i>Sur la partie gauche</i>	5
5.2 PAGE LISTE DES FOLIOS	5
5.3 PAGE EQUIPEMENT FACE AVANT	5
5.4 PAGE EQUIPEMENT FACE INTERNE	6
5.5 PAGE SCHEMA PUISSANCE ARRIVEE	6
5.6 PAGE SCHEMA PUISSANCE	7
5.7 PAGE SCHEMA COMMANDE, SIGNALISATION	7
5.8 PAGE BORNIER	8
6 CONCEPTION SCHEMA D'ARMOIRE AUTOMATE FORMAT A3	8
6.1 FOLIOS PAGE DE GARDE, LISTE DES FOLIOS, EQUIPEMENT FACE AVANT ET FACE INTERNE, SCHEMA DE PUISSANCE, COMMANDE, SIGNALISATION, BORNIER :	8
6.2 PAGE CONFIGURATION AUTOMATE :	8
6.3 PAGE CARTE ENTREES, CARTE SORTIES	8
6.3.1 <i>Page Entrée TOR</i>	8
6.3.2 <i>Page Sortie TOR</i>	8
6.3.3 <i>Page Entrée Analogique</i>	8
6.3.4 <i>Page Sortie analogique</i>	9
7 CONCEPTION SCHEMA SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION	9
7.1 CARTOUCHE	9
7.2 SCHEMA	9
8 MISE A JOUR D'UN SCHEMA	10
9 SPECIFICATIONS DAO	10
9.1 INTRODUCTION	10
9.2 FICHIERS JOINTS SUR LE CD (ENVIRONNEMENT CEA)	10
9.3 ORGANISATION DES FICHIERS	10
9.4 ORGANISATION DES DESSINS	11
9.5 SUPPORT INFORMATIQUE	11

1 OBJET

La présente spécification a pour objet de définir les conditions particulières de conception ou de mise à jour des plans électriques Basse Tension (BT) sur le Centre de Bruyères-le-Châtel.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Elle intéresse tous les dessins électriques BT exécutés sur :

- Format A3 pour :
 - Les schémas des tableaux, armoires, coffrets, situés à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments et des postes de transformation.
 - Les armoires Automates
- Formats A0, A1, A2, A3, pour les synoptiques de distribution, plans d'implantation.

3 DOCUMENTS DE BASE

Cette spécification n'est qu'un complément aux textes réglementaires en vigueur au moment des travaux.

Tous les dessins électriques BT doivent être conformes :

- Aux décrets, aux arrêtés, aux normes en vigueur,
- A cette spécification, notamment : au fond de plan type, aux schémas types, et à la bibliothèque de symboles, joints en annexe,
- A la spécification générale B3/ST N° 1.300.000.01. EL, relative à la conception et la réalisation des installations électriques BT,
- Aux règles de l'art.

4 DIFFUSION DES PLANS

Les destinataires des plans électriques sont déterminés par le Responsable de Travaux du Service Technique. Le nombre d'exemplaires à fournir est fixé ainsi :

- Pour les schémas électriques d'un équipement, prévoir :
 - 2 tirages pour le bureau d'études pour mise dans l'équipement.
- Pour les synoptiques de distribution, plans d'implantation.
 - 1 tirage pour le bureau d'études.

5 CONCEPTION SCHEMA ELECTRIQUE FORMAT A3

Tous les schémas électriques, exceptés les synoptiques de distribution et les plans d'implantation, sont réalisés sur format A3. Ils sont constitués d'un certain nombre de pages ou folios qui portent tous le même numéro de plan pour un même équipement.

L'ordre des pages à respecter est le suivant :

5.1 PAGE DE GARDE

Elle utilise le fond de plan « Page de garde.dwg »

La page de garde porte le numéro de folio 00 et comporte :

5.1.1 SUR LA PARTIE DROITE UN CARTOUCHE QUI PRECISE :

- La situation géographique de l'installation alimentée par l'équipement (bâtiment, niveau, module, etc.),
- La fonction de l'équipement (éclairage, force, ventilation, etc.),
- Son repère fonctionnel, composé du sigle du bâtiment, du numéro de module ou de local, du type et du numéro d'ordre de l'équipement (caractérisé par deux lettres suivi d'un chiffre),
- La caractéristique de son alimentation (normal, secours, divers),
- Le nom du maître d'œuvre,
- La raison sociale et l'adresse de l'entreprise attributaire du marché,
- Les codes des : « spécialité », « exploitant », « type », qui sont donnés par le responsable du bureau d'études et extraits de la spécification générale pour la réalisation des plans.
- La grille d'indices de modification (indice A : Première émission pour la 1ère émission), comportant :
 - La date d'exécution
 - Les noms des « réalisateurs », « vérificateurs », « approbateurs »,
 - Le nom du responsable de travaux du Service Technique, pour une affaire traitée sous Assurance Qualité,
 - La nature des modifications objet de la révision.
- Le N° de plan de l'entreprise attributaire du marc hé,
- Le N° de plan CEA, du Service Technique (donné par le responsable du bureau d'études), suivi du dernier indice de mise à jour,
- Le format du plan,
- Le nombre de folios (y compris page de garde),
- L'échelle du plan (si plan d'implantation).

5.1.2 SUR LA PARTIE GAUCHE

- Un nota qui précise de se conformer à la spécification générale B3./ST N°1.300.000.01.EL pour :
 - La couleur des étiquettes et leur signification,
 - La couleur et le repérage des conducteurs de puissance,
 - La couleur et le repérage des conducteurs de commande, de contrôle et de signalisation ;
- Une légende qui précise :
 - Le symbole, la couleur et la fonction des voyants,
 - Le symbole et le repérage des bornes des différents borniers ;
- le N° du dernier fil utilisé pour le schéma de commande, contrôle, signalisation,
- 2 lignes pour commentaires particuliers.

5.2 PAGE LISTE DES FOLIOS

Elle utilise le fond de plan « Liste des folios.dwg » pour énumérer la liste des folios du schéma électrique d'un équipement et comporte :

- des colonnes et des lignes précisant pour chaque page :
 - Le numéro d'ordre,
 - La désignation du titre,
 - Les indices de modification.
- un titre permanent "Liste des folios".

5.3 PAGE EQUIPEMENT FACE AVANT

Elle utilise le fond de plan « Equipement.dwg » pour figurer la face avant de l'équipement et comporte :

- Les étiquettes conformes à la spécification 1.300.000.01.EL, figurant sur l'équipement,
- Le matériel de commande, de signalisation, de mesure, etc. ; avec leur repère et leur étiquette respective,

- Les dimensions de l'équipement,
- La position des poignées, des charnières ou vis de fixation, l'échelle.

5.4 PAGE EQUIPEMENT FACE INTERNE

Elle utilise le fond de plan « Equipement.dwg » pour figurer l'intérieur de l'équipement et comporte :

- Le matériel de protection, de commande, de coupure etc., avec leurs repères respectifs,
- Le ou les borniers,
- La position de la barre de terre,
- La position d'arrivée des câbles extérieurs,
- Les goulottes de distribution,
- L'échelle.

Nota :

La page équipement face avant et la page équipement interne peuvent être regroupées sur un même folio si besoin est.

En fonction des dimensions de l'armoire, le schéma peut-être dessiné à l'échelle 1/10 ou 1/5. Aucune autre échelle ne doit être utilisée, sauf avis contraire du responsable du bureau d'études.

Le dessin des matériels (face avant et face interne) sur le schéma, doit refléter exactement l'implantation réelle dans l'équipement.

Lorsque nécessaire, le matériel situé à l'arrière des portes de l'équipement peut-être représenté, soit en pointillé, soit sur une vue complémentaire.

5.5 PAGE SCHEMA PUISSANCE ARRIVEE

Elle utilise le fond de plan « Puissance Arrivée.dwg » pour figurer le schéma de distribution unifilaire (sauf cas particulier nécessitant une représentation multifilaire) de tous les appareils de protection, de coupure d'éclairage et de prises de courant et représente :

- Le repère, l'origine, le nombre de conducteurs, la section, la longueur et le type de câble d'alimentation générale,
- La nature et les caractéristiques de la tension utilisée,
- Le régime du neutre,
- L'indication de la valeur de l'intensité de court-circuit,
- Le repère de l'équipement,
- Un dispositif de protection et de coupure générale en précisant le repère, le calibre, la courbe de déclenchement, le nombre de pôles, le réglage du thermique, et les caractéristiques de sa commande,
- Un jeu de barres (ou similaire s'il y a lieu) repéré avec indication de la puissance installée.
- Les différents départs divisionnaires et leurs appareils de coupure et de protection en précisant pour chacun : le nombre de conducteurs raccordés et leur repère, le repère du départ, le calibre, la courbe de déclenchement, le nombre de pôles, le réglage du thermique et le repère des bornes et borniers si la section de fil utilisée impose leur installation (le repère fonctionnel et les caractéristiques sont à inscrire à droite des appareils).
- Un tableau indiquant les caractéristiques des câbles extérieurs et leur utilisation :
 - Aboutissant,
 - Puissance installée,
 - Section et nombre de conducteurs,
 - Longueur,
 - Repère câble,
 - Type du câble.
- Un repère de fil différent pour chaque conducteur à inscrire au-dessus ou à la gauche de celui-ci. Ce fil change de repère à chaque interruption ou traversée d'appareil. Le numéro du fil est constitué du repère de l'appareil amont précédé du repère « N » pour le neutre ou « 1,2,3 » pour la phase.

Pour exemple : Aval Disjoncteur D4. Numérotation des fils ND4 (Pour le neutre) et 1D4,2D4,3D4 (Pour les phases).

- le symbole et le renvoi vers les pages du schéma de commande et de signalisation des :
 - Contacts de fusion fusible des appareils de protection,
 - Contacts de pré-coupure des appareils de coupure,
 - Des bobines de commande des appareils de protection thermique,
 - Contacts ou bobines des différents appareils figurant sur le schéma de puissance.

Nota : Lorsque l'aboutissant se situe dans l'équipement, celui-ci est symbolisé au dessus du tableau de caractéristiques, ainsi que le renvoi vers un autre folio.

5.6 PAGE SCHEMA PUISSANCE

Elle utilise le fond de plan « Puissance.dwg » pour figurer le schéma de puissance unifilaire (sauf cas particulier nécessitant la représentation multifilaire) de tous les appareils de protection, de coupure d'éclairage et de prises de courant et représente :

- Un jeu de barres (ou similaire s'il y a lieu), repéré avec indication de la puissance installée,
- Les différents départs divisionnaires et leurs appareils de coupure et de protection en précisant pour chacun le nombre de conducteurs raccordés et leur repère, le repère du départ, le calibre, la courbe de déclenchement, le nombre de pôles, le réglage du thermique et le repère des bornes et borniers si la section de fil utilisée impose leur installation (le repère fonctionnel et les caractéristiques sont à inscrire à droite des appareils),
- Un tableau indiquant les caractéristiques des câbles extérieurs et leur utilisation :
 - Aboutissant,
 - Puissance installée,
 - Section et nombre de conducteurs,
 - Longueur,
 - Repère du câble,
 - Type du câble.
- Un repère de fil différent pour chaque conducteur à inscrire au-dessus ou à la gauche de celui-ci. Ce fil change de repère à chaque interruption ou traversée d'appareil. Le numéro du fil est constitué du repère de l'appareil amont précédé du repère « N » pour le neutre ou « 1,2,3 » pour la phase.

Pour exemple : Aval Disjoncteur D4. Numérotation des fils ND4 (Pour le neutre) et 1D4,2D4,3D4 (Pour les phases).


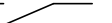
- le symbole et le renvoi vers les pages du schéma de commande et de signalisation des :
 - Contacts de fusion fusible des appareils de protection,
 - Contacts de pré-coupure des appareils de coupure,
 - Des bobines de commande des appareils de protection thermique,
 - Contacts ou bobines des différents appareils figurant sur le schéma de puissance.

Nota : Lorsque l'aboutissant se situe dans l'équipement, celui-ci est symbolisé au dessus du tableau de caractéristiques, ainsi que le renvoi vers un autre folio.

5.7 PAGE SCHEMA COMMANDE, SIGNALISATION

Elle utilise le fond de plan « Commande.dwg » pour figurer le schéma multifilaire de tous les appareils de commande et de contrôle, et représente :

- L'indication de l'origine, de la nature et des caractéristiques de la ou des tensions d'alimentation de ce schéma et les renvois vers les folios suivants ou précédents,

- Le repère fonctionnel et les caractéristiques à inscrire à droite des appareils de commande et de contrôle (les appareils assurant la commande et le contrôle d'un même organe sont à regrouper ensemble),
- Les fonctions de chaque relais, contacteurs ou autres, à inscrire en partie haute,
- Les renvois de contact des relais, des contacteurs ou autres à inscrire en partie basse en indiquant dans la colonne  pour ouverture et  pour fermeture, le numéro de folio et la lettre de la colonne où ceux-ci se situent en précisant dans certains cas la temporisation,
- Pour chaque contact, la situation de la bobine, en indiquant le numéro du folio et la lettre de la colonne où elle se trouve,
- Le repère des bornes, en utilisant une représentation différente pour les bornes de borniers différents,
- Un repère de fil de 1 à ..., à courir au folio différent pour chaque conducteur à inscrire au-dessus ou à la gauche de celui-ci. Ce fil change de repère à chaque interruption ou traversée d'appareil y compris pour les bornes sectionnables, à diodes ou à résistances, ou similaires. Pour les bornes d'interconnexion dites "normales", le repère de fil sera le même en amont et en aval de cette borne.

Pour exemple : Folio 02 Numérotation des fils 0201, 0202, 0203....0210, 0211....

Folio 14 Numérotation des fils 1401, 1402, 1403....1410, 1411....

5.8 PAGE BORNIER

Elle utilise le fond de plan « Bornier.dwg » pour figurer les bornes et borniers des circuits de puissance, de contrôle, de commande et de signalisation et représente :

- Bornier haut : le repère de chaque borne en précisant pour chacune en partie basse le repère du fil (à gauche) et l'aboutissant (au-dessous), les liaisons extérieures seront en partie haute indiquant le nombre de conducteurs, la section, et le repère de l'aboutissant.
- Bornier bas : l'inverse de ci-dessus.
- Un nombre de bornes de 50 mini à 60 maxi.

6 CONCEPTION SCHEMA D'ARMOIRE AUTOMATE FORMAT A3

6.1 FOLIOS PAGE DE GARDE, LISTE DES FOLIOS, EQUIPEMENT FACE AVANT ET FACE INTERNE, SCHEMA DE PUISSANCE, COMMANDE, SIGNALISATION, BORNIER :

Ils seront réalisés conformément aux spécifications du chapitre 5.

6.2 PAGE CONFIGURATION AUTOMATE :

Ils indiquent, sous forme de tableau, la position et le type des différentes cartes pour chacun des racks de l'automate.

6.3 PAGE CARTE ENTREES, CARTE SORTIES

6.3.1 PAGE ENTREE TOR

Elle utilise le fond de plan « Entrées TOR.dwg ».

6.3.2 PAGE SORTIE TOR

Elle utilise le fond de plan « Sorties TOR.dwg ».

6.3.3 PAGE ENTREE ANALOGIQUE

Elle utilise le fond de plan « Entrées ANA.dwg ».

6.3.4 PAGE SORTIE ANALOGIQUE

Elle utilise le fond de plan « Sorties ANA.dwg ».

- le cablage de tous les appareils et autres équipements (internes ou externes à l'armoire électrique), raccordés sur chaque carte, est représenté selon le principe énoncé au chapitre 5.7.
- un tableau regroupe les différentes caractéristiques de chaque carte :
 - Type de l'automate,
 - Type de carte,
 - Emplacement de la carte dans le rack, et repère du rack,
 - N° de voie et adressage,
 - Repère des contacts de chaque voie.
- Chaque fil issu d'une carte automate est repéré par un E (pour les cartes entrées), par un S (pour les cartes sorties), suivi de l'adressage du programme automate.

7 CONCEPTION SCHEMA SYNOPTIQUE DE DISTRIBUTION

Représentation schématique de la distribution électrique dans un bâtiment.

- Réalisation d'un schéma par bâtiment ou par bloc (ou zone) pour les bâtiments importants.
- Pour les bâtiments dont la distribution est complexe, il pourra être réalisé plusieurs schémas par type d'énergie distribuée (230, 400, Normal, Secouru, ondulée...).

7.1 CARTOUCHE

Il comportera :

- La situation géographique : BATIMENT *,
- Le titre : SCHEMA GENERAL DES ARMOIRES ELECTRIQUES HT-BT.

7.2 SCHEMA

- Chaque armoire sera symbolisée par un rectangle de dimensions : 6 x 3 cm (sauf cas particulier), décomposé en 3 parties qui précisent :

	230 V
1 cm	Repère Fonctionnel
1 cm	Fonction de l'équipement
1 cm	N° du Plan ST CEA

La tension distribuée peut être ajoutée dans la partie supérieure droite si nécessaire, ainsi que le type d'énergie « EN », « ES », « OND ».

- Les liaisons entre armoires seront représentées par un tracé unifilaire sur lequel seront indiqués :
 - Le repère de l'appareil de coupure situé dans l'armoire en amont, ou le repère de la cellule du poste de transformation pour une armoire générale,
 - La section du câble,
 - La longueur du câble.

Lorsque plusieurs types d'énergies ou de tensions doivent être représentés sur un même schéma, les tracés seront dissociés.

- Présentation
 - L'alimentation principale du bâtiment est figurée en partie supérieure du schéma sauf cas particulier,

- Les différents niveaux du bâtiment sont indiqués en partie gauche, niveaux croissant de haut en bas. La séparation entre niveaux et blocs se fait par un trait mixte,
- Les armoires de chaque niveau sont alignées horizontalement.

8 MISE A JOUR D'UN SCHEMA

Elle est concrétisée par le rajout d'un indice dans le cartouche avec commentaires et mise à jour de l'ensemble des folios modifiés.

9 SPECIFICATIONS DAO

9.1 INTRODUCTION

Le CD joint contient tous les fichiers nécessaires à l'élaboration de plans électriques avec la version 2004 d'AUTOCAD ainsi qu'un schéma type à respecter.

9.2 FICHIERS JOINTS SUR LE CD (ENVIRONNEMENT CEA)

- Fonds de plans CEA
 - Fichiers dwg des pages qui constituent les plans électriques.
- Liste des symboles.
 - Listes avec noms et graphismes des symboles électriques.
- Symboles électriques
 - Fichiers dwg des symboles électriques.
- Légendes
 - Fichiers dwg de diverses légendes.
- Schéma type
 - Exemple d'un schéma électrique type
- DI
 - Légende et fichiers dwg des symboles DI (Détection Incendie).

9.3 ORGANISATION DES FICHIERS

- Chaque plan sera archivé dans un répertoire dénommé par le numéro de plan ST (code à 5 chiffres), suivi du caractère « _ » et de la lettre du dernier indice.
- Chaque folio du plan réalisé constituera un fichier par le numéro de plan ST suivi de :

F00 à F ** : pour les folios 1 à **

Exemple :

Le folio 5 du plan type ST n° 15449 est archivé dans le répertoire dénommé : 15449_A.

Le nom du fichier correspondant est 15449F05.DWG.

9.4 ORGANISATION DES DESSINS

- Police d'écriture utilisée : SIMPLEX F.SHX
- Layers (couches ou calques) :

NOM	COULEUR ECRAN	UTILISATION	EPAISSEUR ET TYPE DE LIGNE	
0	Blanc	Fond de plan	Par défaut	Continu
1	Rouge	Libre		
2	Jaune	Hors armoire	Par défaut	Cache
3	Vert	Commande	Par défaut	Continu
4	Cyan	Texte	Par défaut	Continu
5	Bleu	Libre		
6	Magenta	Puissance	Par défaut	Continu
7	Blanc	Libre		

- Pour les plans plus complexes, les layers 1,5 et 7 pourront être utilisés.
- Point d'insertion : 0,0.
- Points d'accrochage jeux de barres, polarités, départs divisionnaires, symboles ; ceux-ci devront se faire à une intersection ligne/colonne de la grille de résolution pas vertical et horizontal de 7,5 mm et d'une grille pas vertical et horizontal de 15 mm.
- Dessin et sortie traceur sont réalisés à l'échelle 1.

9.5 SUPPORT INFORMATIQUE

En complément des exemplaires de plans demandés au chapitre 4, il sera remis un dossier de tous les fichiers au format Autocad 2002 tel que défini ci-dessus sur CD ROM.

Les supports seront garantis SANS - VIRUS