


 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 1/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

Titre du document : Spécification technique des plans et schémas à fournir dans le cadre de la réalisation d'un ouvrage HTA/BT.	CEA/DEN/CAD/DPIE/SMCP/GE DO 225 23/09/09  09PPZR000366 diffusé le : 23/09/09
---	--

Champ d'application et résumé :
Ce document a pour objet de décrire qualitativement et quantitativement les plans et documents techniques exigibles par le CEA Cadarache dans le cadre de la réalisation d'un ouvrage HTA/BT.

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA


Historique des évolutions d'indice		
Indice	Date	Commentaires / Objet de l'évolution d'indice
A	21/07/2009	Création – Contrat Global de Services

Nom	Contrat Global de Services	DPIE/SMCP/GE
Visa	 Contrat Global de Services CGS – CEA Cadarache	
	RÉDACTION	APPROBATION

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord du Directeur de la Direction de l'Énergie Nucléaire.


Cadre de réalisation du document.
Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION				
DR	CC	CD	SD	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 2/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A


SOMMAIRE

1	LISTE DES ACRONYMES.....	3
2	OBJET	4
3	ORDONNANCEMENT DES DOCUMENTS	4
4	IDENTIFICATION DES DOCUMENTS.....	5
4.1	Liste globale des documents attendus pour la réalisation d'un poste HT/BT (DOE)	5
4.2	Liste des plans constitutifs des réseaux liés au poste HT/BT	5
4.3	Liste des schémas constitutifs de la « liasse de plans » d'un poste HT/BT	6
4.4	Tableau récapitulatif des plans et schémas à produire.....	7
5	CONSTITUTION DES PLANS ET SCHEMAS	8
6	FORMATS DES DOCUMENTS ECHANGES	9
6.1	Développement durable.....	9
6.2	Compatibilité bureautique et informatique	9
7	STATUT DES DOCUMENTS	10
8	ANNEXE 1 : Liste des documents applicables.....	11
9	ANNEXE 2: CHARTE GRAPHIQUE APPLICABLE.....	15
9.1	Objectifs de la charte graphique DAO Autocad.	15
9.2	Domaine d'application.....	15
9.3	Marche à suivre pour l'échange de données.....	15
9.4	Contenu et présentation des plans.....	15
9.5	Contraintes de la symbolique des éléments.....	18
9.6	Charte graphique sous Autocad.....	19
9.7	Calques.....	21

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 3/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

1 LISTE DES ACRONYMES

BT	:	B asse T ension
CCTP	:	C ahier des C lauses T echniques P articulières
CGS	:	C ontrat G lobal de S ervices
DCE	:	D ossier de C onsultation des E ntreprises
DEN	:	D irection de l' E nergie N ucléaire
DOE	:	D ossier des O uvrages E xécutés
DIUO	:	D ossier d' I ntervention U ltérieure sur l' O uvrage
DPIE	:	D épartement des P rojets d' I nstallations et d' E mballages
GC	:	G énie C ivil
GE	:	G roupe E lectricité
GPI	:	G roupe P atrimoine I mmobilier
HTA	:	H aute T ension niveau A (1000 V < U ≤ 50 000 V en courant alternatif)
HTB	:	H aute T ension niveau B (50 000 V < U en courant alternatif)
MOA	:	M aîtrise d' O uvr A ge
MOE	:	M aîtrise d' Œ uvre
SMCP	:	S ervice M étiers et C onduite des P rojets
STL	:	S ervice T echnique et L ogistique
UST	:	U nité de S upport T echnique

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 4/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

2 OBJET

Ce document, basé sur le retour d'expérience du Groupe Electricité, a pour objet de décrire qualitativement et quantitativement les plans et schémas techniques exigibles par le CEA Cadarache dans le cadre d'un Marché de réalisation d'un ouvrage HTA/BT.

En termes de finalité, il abordera le contenu de ce qui est attendu au niveau du DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Rappel : Contractuellement, dès la notification du Marché et dans les plus brefs délais, une réunion de lancement de projet est initiée entre le Titulaire du marché et le CEA Cadarache avec, à l'ordre du jour, en particulier pour le champ d'application du présent document, la revue des plans et documents à fournir.

Dans le corps du texte ci-après :

- Les attributions et/ou rôles donnés au « Titulaire du Marché » ou « Fournisseur » ou « Entreprise » dans le présent document ne sont qu'indicatives. Se référer aux documents spécifiques du marché (CCTP, Projet de Marché, etc.) qui prévalent dans tous les cas.
- Le « Chargé d'Affaires » désigne la personne du CEA Cadarache en charge de la réalisation de l'ouvrage.

3 ORDONNANCEMENT DES DOCUMENTS

Le processus global de réalisation d'un ouvrage HT/BT implique 4 grandes phases dans la fourniture de documents :

La phase de lancement de projet avec :


- Le planning de réalisation
- La validation de la liste des plans et documents à fournir au titre de l'exécution du marché

La phase de conception et de fabrication des équipements de l'ouvrage avec :

- Fourniture de plans d'équipements et schémas « pour approbation »
- Fourniture de notes de calcul « pour approbation »
- Fourniture de documents « pour information »
- Fourniture de procédures « pour approbation »
- Fournitures de certificats, de PV d'essais,

La phase de travaux de montage et d'installation sur le site du CEA Cadarache avec :

- Fourniture de plans d'équipements et schémas « pour approbation »
- Fourniture de notes de calcul « pour approbation »
- Fourniture de documents de montage et d'installation
- Fourniture de procédures (procédures de manutention ou d'essais par ex.)

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 5/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

La phase de fin de travaux – recollement et assemblage du DOE (*) avec :

- Fourniture des plans d'équipements et schémas « tel que construit »
- Fournitures de certificats et de PV d'essais,
- Fourniture de documentations et notices « Constructeur »,

Nota (*) : Le dossier final à remettre à l'exploitant de l'ouvrage construit sera de type DOE pour une réalisation sous couvert d'un chantier abordé sous décret 92 et sera de type DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) pour une réalisation sous couvert d'un chantier abordé sous décret 94.

Le présent document ne traite pas des spécificités d'un DIUO, exigible cependant sur le Centre pour chaque projet important géré comme un chantier clos et indépendant.

4 IDENTIFICATION DES DOCUMENTS

4.1 Liste globale des documents attendus pour la réalisation d'un poste HT/BT (DOE)

Se reporter à l'annexe 1. Cette liste n'est pas exhaustive ; elle sera adaptée aux exigences spécifiques du CCTP porteur du projet.

4.2 Liste des plans constitutifs des réseaux liés au poste HT/BT

Se reporter au tableau du § 4.4 pour informations supplémentaires.

4.2.1 L'unifilaire HTA


Le schéma de distribution général HTA est détenu par l'exploitant délégué du réseau. La gestion et la tenue à jour de ce document est de sa responsabilité. Cette mise à jour doit se réaliser en temps réel, sur la base d'informations issues des projets CEA ou autres.

4.2.2 Les plans d'implantation des réseaux :

Nota : Les couches informatiques (Autocad) décrites ci-après sont détenues et gérées par le CEA (UST/STL/GPI).

Réseau de câbles à fibre optique HT/BT : En fonction de la longueur du réseau concerné et des exigences du CCTP porteur du projet, le recollement de l'implantation des câbles à fibre optique est réalisé à partir d'un fichier Autocad géo référencé élaboré par le titulaire du marché.

Réseau de câbles électriques HTA et BT : En fonction de la longueur du réseau concerné et des exigences du CCTP porteur du projet, le recollement du cheminement des câbles électriques HTA et BT est réalisé à partir d'un fichier Autocad géo référencé élaboré par le titulaire du marché.

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 6/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

Réseau de câbles électriques Eclairage Public (EP) : En fonction de la longueur du réseau concerné et des exigences du CCTP porteur du projet, le recollement de l'implantation des câbles EP est réalisé à partir d'un fichier Autocad géo référencé élaboré par le titulaire du marché.

4.2.3 Le schéma de verrouillage

Le schéma de verrouillage général est détenu par l'exploitant délégué du réseau. Il est formalisé par une couche Autocad spécifique identifiée « verrou » sur le schéma de distribution général HTA. La gestion et la tenue à jour de ce document est de la responsabilité de l'exploitant délégué. Cette mise à jour doit se réaliser en temps réel, sur la base d'informations issues des projets CEA ou autres.

4.2.4 Le carnet de câble HT/BT :

Le carnet de câble HT/BT est détenu par l'exploitant délégué du réseau. Il est formalisé par un tableau Excel. La gestion et la tenue à jour de ce document est de la responsabilité de l'exploitant délégué.

Cette mise à jour doit se réaliser en temps réel, sur la base d'informations issues des projets CEA ou autres.

4.3 Liste des schémas constitutifs de la « liasse de plans » d'un poste HT/BT

De manière générale, un poste HT/BT sur le centre de Cadarache devra comporter à minima les types de plans suivants :

- Plans GC (répertoire GC)
- Unifilaire HTA (répertoire DIS)
- Unifilaire et schémas BT (répertoire TGBT)
- Schéma armoire des servitudes (répertoire SER)
- Schéma armoire des auxiliaires (répertoire AUX)
- Schéma armoire de reprise N/S (répertoire SEC)
- Schéma coffret Groupe Electrogène (répertoire GE)
- Schéma armoire divisionnaire (répertoire DIV)
- Schéma armoire Eclairage Public (répertoire EP)
- Schéma armoire API (répertoire GTC)

En fonction des spécificités du projet, le titulaire :

- se reportera au CCTP porteur du marché pour les exigences supplémentaires.
- se servira des fichiers « Autocad » modèles, disponibles auprès du chargé d'affaires CEA.

Pour la réalisation de ces schémas et plans, l'Entreprise devra respecter les exigences de la charte graphique décrite en annexe 2.

 Direction de l'énergie nucléaire Département des projets d'installation et d'emballages Service des métiers et conduite de projets	Classement :	Page 7/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

4.4 Tableau récapitulatif des plans et schémas à produire

Item	Intitulé plan	Localisation finale	Nom fichier	Couche Autocad	Gestionnaire final	Actions	Par	Commentaires
Réseau	Schéma général distribution HT	Serveur EDC	63-259-DIS-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A modifier	Exploitant (EDC)	Sur la base d'informations issues du DOE final.
Réseau	Implantation réseau fibre optique	Serveur CEA (UST/STL/GPI)	Sans Objet	Sans Objet	UST/STL/GPI	A créer	Titulaire du marché	Pour recollement sur base CEA : Plan Autocad géoréférencé à charge du Titulaire
Réseau	Implantation réseau électrique enterré HT et BT	Serveur CEA (UST/STL/GPI)	Sans Objet	Sans Objet	UST/STL/GPI	A créer	Titulaire du marché	Pour recollement sur base CEA : Plan Autocad géoréférencé à charge du Titulaire
Réseau	Implantation réseau EP du centre	Serveur CEA (UST/STL/GPI)	Sans Objet	Sans Objet	UST/STL/GPI	A créer	Titulaire du marché	Pour recollement sur base CEA : Plan Autocad géoréférencé à charge du Titulaire
Réseau	Carnets de câbles élec/FO	Serveur EDC	Carnet de câbles.xls	Fichier EXCEL	Cegelec EDC	A modifier	Exploitant (EDC)	Sur la base d'informations issues du DOE final.
Réseau	Plan de Verrouillage	Serveur EDC	63-259-DIS-001.dwg	1 seule couche "Verrou"	Cegelec EDC	A modifier	Exploitant (EDC)	Sur la base d'informations issues du DOE final.
Poste HT/BT	Plans GC	Serveur EDC	BOU-BAT-GC-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Unifilaire HTA + plan d'implantation	Serveur EDC	BOU-BAT-DIS-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	unifilaire et schémas BT	Serveur EDC	BOU-BAT-TGBT-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire des servitudes	Serveur EDC	BOU-BAT-SER-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire des auxiliaires	Serveur EDC	BOU-BAT-AUX-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire de reprise N/S	Serveur EDC	BOU-BAT-SEC-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma coffret Groupe Electrogène	Serveur EDC	BOU-BAT-GE-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire divisionnaire	Serveur EDC	BOU-BAT-DIV-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire Eclairage Public	Serveur EDC	BOU-BAT-EP-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire
Poste HT/BT	Schéma armoire API	Serveur EDC	BOU-BAT-TEG-001.dwg	1 seule couche	Cegelec EDC	A créer	Titulaire du marché	Sur la base du modèle disponible à récupérer par Titulaire



Direction de l'énergie nucléaire
Département des projets d'installation et d'emballages
Service des métiers et conduite de projets

Classement :

Page
8/22

Référence :


140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

5 CONSTITUTION DES PLANS ET SCHEMAS

Le tableau suivant décrit l'architecture minimale que devra suivre chaque type de plan.

DESIGNATION DES FOLIOS	PLAN GC POSTE HT/BT	TABLEAU HTA	TGBT	ARMOIRE COMPTAGE	ARM. DES AUXILIAIRES	ARMOIRE REPRISE N/S	ARM. DES SERVITUDES	ARMOIRE DIVISIONNAIRE	ARMOIRE EP
PAGE DE GARDE / SOMMAIRE	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FOLIOS SUIVI DES MODIFICATIONS	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LEGENDE SYMBOLES	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PRINCIPE DE CABLAGE (REPERAGE FILERIE ETC...)		•	•	•	•	•	•	•	•
SYNOPTIQUE / ARAIGNEE DE CABLAGE		•	•	•	•	•	•	•	•
UNIFILAIRE HTA		•							
PLAN DE RESERVATIONS GC	•	•	•						
SCHEMA DE PRINCIPE DEPARTS HTA		•							
SCHEMA DE PUISSANCE (UNIFILAIRE BT)			•	•	•	•	•	•	•
SYNOPTIQUE DISTRIBUTION POLARITES			•				•		
PLAN IMPLANTATION MATERIEL		•	•	•	•	•	•	•	•
FACE AVANT-COTE-DESSUS ETC.		•	•	•	•	•	•	•	•
SCHEMA DE CABLAGE ARRIVEE			•						
SCHEMA DE CABLAGE DEPARTS			•						
SCHEMA DE RACCORDEMENT TRANSFO (CABLAGE NEUTRE)			•						•
SCHEMA DE CABLAGE PROTECTION TRANSFORMATEUR			•						
SCHEMA DE COMMANDE-SIGNALISATION -ASSERVISSEMENTS CONTRÔLE PHASES, RELAIS DÉFAUT GROUPE ETC...		•	•	•	•	•	•	•	•
SCHEMA BORNIER DE PUISSANCE			•	•	•	•	•	•	•
NOMENCLATURE MATERIELS		•	•	•	•	•	•	•	•
SCHEMA BORNIER CONTRÔLE COMMANDE		•	•	•	•	•	•	•	•
LISTE DES ETIQUETTES		•	•	•	•	•	•	•	•

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 9/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

6 FORMATS DES DOCUMENTS ECHANGES

6.1 Développement durable

La démarche du CEA Cadarache en faveur de l'environnement et du développement durable ainsi que la gestion plus efficiente d'un projet impose que les échanges d'information se fassent sous forme électronique. La ou les version(s) papier restent néanmoins utile(s) et/ou indispensable(s) lorsque :

- le formalisme l'impose (signatures, visas de contrôles, originaux, etc.)
- il s'agit de documents utilisables en réunion de travail,
- il s'agit de constituer un dossier de plans, schémas de dépannage et notices d'utilisation à destination de l'exploitant (*), par exemple au titre du DOE.

6.2 Compatibilité bureautique et informatique


Les standards imposés par le CEA Cadarache sont les suivants :

Formats natifs, sources :

- Textes, listes et tableaux, indicateurs : Microsoft Office 2003 et supérieur (Word, Excel)
- Plannings : Microsoft Project version 2003 et supérieur
- Bases de données : Microsoft Access 2003 et supérieur
- Calcul de réseaux HTA et plans de protection : logiciel Etap (N°version à demander au CEA Cadarache)
- Calculs Basse tension : logiciel Caneco BT (N°version à demander au CEA Cadarache)
- Plans et schémas : Autocad version 2000

Formats transportables :

- Adobe Acrobat pdf (Portable Document Format).

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 10/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

7 **STATUT DES DOCUMENTS**

L'indication du statut d'un document précise l'utilisation qui peut en être faite. Les sigles ou abréviations retenues sont les suivantes :

Document « Pour Observation » ou « Pour Approbation »

- C'est le statut des documents que le Titulaire soumet au CEA Cadarache et qui n'ont pas encore reçu de commentaires ou d'observations en retour.
- Le statut BPO ou BPA attire l'attention du lecteur sur le caractère non finalisé du document.

Document « Pour Exécution » : (on parle généralement de document « BPE » = Bon Pour Exécution).

- A partir du moment où le Titulaire du Contrat reçoit un document « Valide sans Observation », il peut le conserver tel quel ou – en accord avec ses propres procédures - le passer au statut « Pour Exécution ».
- D'une manière générale, c'est le statut « Pour Exécution » qui est utilisé à des fins d'études, de fabrication ou de montage et contrôles associés.
- Le passage au statut « Pour Exécution » est sous la responsabilité du Titulaire du Contrat.
- Le statut EXE (BPE) attire l'attention du lecteur sur le caractère finalisé du document.

Document « Tel que Construit » (ou TQC) :

- C'est le statut donné aux documents après l'exécution finale de la prestation.
- C'est le statut final des documents, il atteste que le document est conforme à la réalisation.
- A ce stade, le document peut donc être intégré dans le DOE.
- Le statut « Tel que Construit » engage particulièrement le Titulaire du Contrat. En effet, c'est cette version du document qui sera utilisée par les équipes d'exploitation et de maintenance pendant toute la durée de vie de l'installation concernée. Toute erreur ou omission peut avoir de graves répercussions, les garanties dites « de vice caché » s'appliquant de fait.

Document « Pour Information » :

- C'est le statut général donné aux publications à caractère informatif dont le CEA Cadarache pourrait avoir besoin pour valider tel ou tel autre document.
- C'est le cas, par exemple des extraits de catalogues fournisseur, des notices d'information.
- Lorsque ces documents concernent notices, manuels d'exploitation, d'entretien ou de maintenance, ils sont obligatoirement intégrés dans le DOE.



Direction de l'énergie nucléaire
Département des projets d'installation et d'emballages
Service des métiers et conduite de projets

Classement :

Page
11/22

Référence :

140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

8 ANNEXE 1 : LISTE DES DOCUMENTS APPLICABLES

		Description des documents à fournir	Phase de lanc. de projet	Phase de concept.	Phase de récept. en usine	Phase de tx sur site	Phase de fin des tx et DOE	Commentaires
Documents généraux	1	Documents généraux d'organisation.	X				X	
	2	Planning de réalisation.	X				X	
	3	Schémas unifilaires HTA et BT.	X				X	Format A0 à implanter dans le poste.
	4	Plan d'implantation des équipements dans le poste.	X	X			X	y compris éclairage, éclairage de sécurité, etc...
	5	Compte-rendu d'échanges avec le CEA (à établir par le Titulaire).	X	X	X	X	X	
Fourniture et réalisation des équipements	6	Note de calcul de dimensionnement des liaisons électriques HTA.		X			X	
	7	Note de calcul de dimensionnement des câbles de terre d'interconnexion.		X			X	
	8	Note de calcul de dimensionnement des liaisons BT de puissance.		X			X	
	9	Note de calcul des protections HTA et BT et valeurs de réglages préconisées.		X			X	
	10	Note de calcul de dimensionnement des dispositifs naturels de refroidissement du (des) transformateur(s).		X			X	
	11	Note de calcul de dimensionnement des dispositifs de ventilation du local batteries.		X			X	
	12	Note de calcul de consommation des auxiliaires et dimensionnement du chargeur batteries.		X			X	
	13	Schéma de principe de protection contre la foudre des installations		X			X	
	14	Plans et schémas de réalisation du tableau HTA		X		X	X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	15	Schéma de câblage protection relais de protection numérique		X			X	
	16	Plans et schémas de réalisation du (des) tableau(x) BT		X		X	X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	17	Plan de verrouillage		X		X	X	
	18	Plan et schéma électrique de réalisation de l'armoire des servitudes		X			X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.



Direction de l'énergie nucléaire
Département des projets d'installation et d'emballages
Service des métiers et conduite de projets

Classement :

Page
12/22

Référence :

140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

		Description des documents à fournir	Phase de lance. de projet	Phase de concept.	Phase de récept. en usine	Phase de tx sur site	Phase de fin des tx et DOE	Commentaires
Fourniture et réalisation des équipements	19	Plan et schéma électrique de réalisation de l'armoire des auxiliaires		X		X	X	Si concerné. Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	20	Plan et schéma électrique de réalisation de l'armoire de reprise N/S		X		X	X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	21	Plan et schéma électrique de réalisation armoire divisionnaire.		X		X	X	Si concerné. Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	22	Plan et schéma électrique de réalisation de l'armoire EP (Eclairage Public).		X		X	X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	23	Plan et schéma électrique de réalisation du coffret télégestion.		X		X	X	Cf. §3.3, 3.4 et 4. du présent document.
	24	Plan et schéma électrique de réalisation du coffret GEM		X			X	
	25	Compte-rendu de pré-visite sur site		X			X	Dans le cas de transports spéciaux et/ou de manutention avec grutage sur site.
	26	Documentation Constructeur (notices, procédures d'exploitation et de maintenance, etc.)		X		X	X	
	27	Liste des pièces de rechange proposée par le titulaire (et le constructeur).		X			X	



Direction de l'énergie nucléaire
Département des projets d'installation et d'emballages
Service des métiers et conduite de projets

Classement :

Page
13/22

Référence :

140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

		Description des documents à fournir	Phase de lance. de projet	Phase de concept.	Phase de récept. en usine	Phase de tx sur site	Phase de fin des tx et DOE	Commentaires
Réalisation du poste HT/BT	27	Faces avant / guide GC / encombrements tableau HTA		X		X	X	A intégrer dans N°14.
	28	Faces avant / guide GC / encombrements tableau(x) BT		X		X	X	A intégrer dans N°16.
	29	Plans des trémies de réservation dans les voiles béton		X			X	
	30	Tracé unifilaire et repère de coupe des cheminements principaux		X			X	
	31	Carnet de coupe sur chemins de câbles		X		X	X	
	32	Caractéristiques / encombrements transformateur(s) HT/BT		X		X	X	
	33	Schéma de relayage protection transformateur		X		X	X	
	34	Plan d'implantation et schéma des liaisons équipotentielles principales		X		X	X	
	35	Schéma de principe mise à la terre réseau 48Vcc		X		X	X	
	36	Plan des boucles de détection et d'asservissement incendie		X		X	X	
	37	Schéma automatisme reprise en secours GEF/GEM		X		X	X	
	38	Schéma armoire distribution électrique GEF		X		X	X	
	39	Plan implantation et schéma électrique réseau PC		X		X	X	
	40	Schéma réseau téléalarme		X		X	X	
Essais et réceptions en usine	41	Programme de contrôle et d'essais usine		X	X		X	
	42	Rapports d'essais de routine et/ou contrôles matières			X		X	
	43	Compte rendu et PV d'essais usine			X		X	
	44	Certificats de conformité du constructeur			X		X	
	45	Procédures de transport et de manutention		X	X		X	



Direction de l'énergie nucléaire
Département des projets d'installation et d'emballages
Service des métiers et conduite de projets

Classement :


Page
14/22

Référence :

140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

		Description des documents à fournir	Phase de lance. de projet	Phase de concept.	Phase de récept. en usine	Phase de tx sur site	Phase de fin des tx et DOE	Commentaires
Travaux sur site	46	Implantation et schéma de distribution réseau EP extérieur		X		X	X	
	47	Plan implantation des réseaux de Fourreaux		X		X	X	
	48	Note de calcul des efforts prévisibles de traction sur les opérations de tirage des câbles		X		X	X	
	49	Carnet de câbles HT		X		X	X	
	50	Carnet de câbles BT		X		X	X	
	51	Relevé topographique en coordonnées Lambert III du réseau électrique HTA créé.				X	X	Cf. §3.3 et 3.4 du présent document.
	52	Relevé topographique en coordonnées Lambert III du réseau fibre optique créé.				X	X	Cf. §3.3 et 3.4 du présent document.
	53	Relevé topographique en coordonnées Lambert III du réseau EP créé.				X	X	Cf. §3.3 et 3.4 du présent document.
	54	Planning détaillé de chantier	X			X	X	
	55	Procédure générale d'intervention		X		X	X	
	56	Liste des Opérations de Montage et de Contrôle (LOMC)		X		X	X	
	57	Liste du matériel d'essais et de contrôles		X		X	X	
	58	Compte-rendus de prestations Fournisseur				X	X	
	59	PV d'inspection Fournisseur de fin de montage				X	X	
	60	Programme d'essais avant mise sous tension		X		X	X	
	61	Documentation pour contrôle de conformité		X		X	X	
	62	PV de conformité				X	X	
	63	Programme d'essais après mise sous tension		X		X	X	
	64	PV de conformité				X	X	
	65	PV de fin des travaux		X		X	X	
Transfert vers Exploitant	66	Avis de remise d'ouvrage du MOA vers exploitant						A charge du MOA/CGS
	67	Compte-rendu de transfert vers le Contrat Global de Services						A charge du CGS
	68	DOE de l'ouvrage						A charge du MOA

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 15/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

9 **ANNEXE 2: CHARTE GRAPHIQUE APPLICABLE**

9.1 **Objectifs de la charte graphique DAO Autocad.**

La charte graphique a pour but de décrire les règles à suivre pour la création ou la modification des plans électriques sous Autocad au niveau des postes HT/BT.

- d'uniformiser les différents plans de récolement reçus par les prestataires du réseau 63kV,
- elle doit permettre d'assurer l'exploitation des données DAO des prestataires extérieurs,
- elle définit les règles techniques nécessaires à l'échange de données DAO entre le CEA DPIE/SMCP/GE et les différents prestataires extérieurs.

9.2 **Domaine d'application.**

La Charte s'applique de manière générale à tous les plans et schémas électriques transmis au DPIE/SMCP/GE dans le cadre de projet de création ou de modification d'ouvrage HT/BT sur le centre de Cadarache.

9.3 **Marche à suivre pour l'échange de données**

9.3.1 Logiciel de DAO.

AutoCAD version 2000 est requis pour assurer le respect des directives.

Le format d'échange DXF n'est pas un véritable standard, mais un standard de facto de l'industrie DAO. Seuls les formats DWG 2000 sont admis pour l'échange de données DAO.

9.3.2 Autres spécifications

La compression des données est admise au format ZIP uniquement. Il est du devoir du fournisseur de données de s'assurer que les supports remis sont libres de virus. Tous les supports de données devront être contrôlés à l'aide d'un programme antivirus adapté utilisant une mise à jour récente.

Tous les plans transmis devront être purgés aux préalables des entités non utilisées : cotation, style de texte, calques, etc.


9.4 **Contenu et présentation des plans**

9.4.1 Structures des dossiers de plans

Les plans seront saisis pour chaque type d'installation sous la forme d'une planche comportant plusieurs folios placés de gauche à droite et de haut en bas selon les « plans et schémas type » AutoCAD transmis par le CEA lors de la réunion de lancement d'affaire.

9.4.2 Projets complexes

Lorsque plusieurs mandataires interviennent sur un même projet et échangent des données DAO, la nomenclature officielle peut être imposée pour assurer un développement cohérent du projet. D'autres paramètres tels que l'utilisation des couleurs, des types de lignes, etc.... devront être obligatoirement coordonnés entre les intervenants avant les premiers échanges de données (le mandataire pilote est à définir avec le service chargé du contrat).

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 16/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

9.4.3 Format des plans DAO

En règle générale, les plans doivent être mis en page au format DIN-A (A4, A1, A0).
Les traits de pliages seront placés dans la zone de l'en-tête. On l'effectuera de gauche à droite.
Le pliage se fera en accordéon d'abord, puis dans la hauteur. Le cartouche doit apparaître sur le dessus du document.

9.4.4 Système de coordonnées.

La projection à choisir est celle dite de LAMBERT 3.

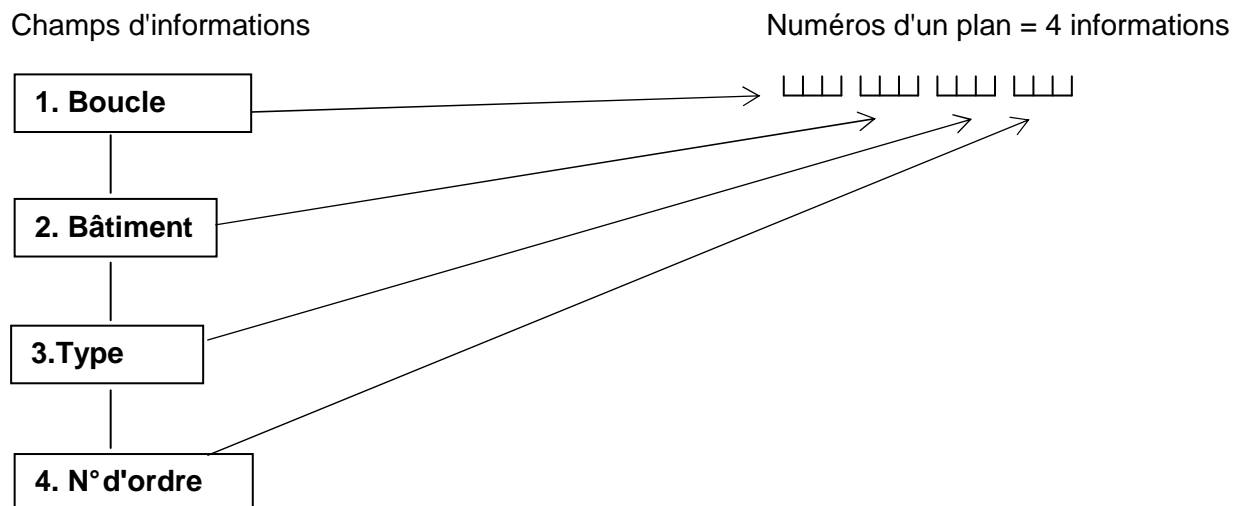
9.4.5 Cartouche des plans

Les fichiers cartouches mis à disposition doivent obligatoirement être utilisés et remplis. Le cartouche sera positionné en bas à droite du plan.

- Les champs additionnels seront placés au-dessous du cartouche. Dans ces champs peuvent figurer le schéma de repérage, l'indication du nord, l'échelle graphique des dessins, les légendes, etc....

9.4.6 Numérotation des fichiers

Les numéros de plans seront attribués de la façon suivante :





DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE
Département des projets d'installation et d'emballage
Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité

Classement :

Page
17/22

Référence :

140 ELECT PZR NTE 09000366

Indice
A

1. Boucle 15 KV

Libellé

La première information sera :

Poste 63 kV	63
Technicatome	DPN
Administration	ADM
Rapsodie	RAP
Labo-Chaud	LC
Pegase	PEG
Lefca/PU	PU
Hecemsac Eole	HEC
Set / HR2	SET
RJH	RJH

2. Bâtiments :

Libellé

La 2ème information sera :

XXX – numéro du bâtiment

XXX (nombre de 100 à 999)

3. Type :

Libellé

La 3ème information sera :


Auxiliaires
Distribution 15 kV
Eclairage public
Horloge
Télégestion (répertoire GTC)
Servitudes
Relayage
Tableau basse tension
Groupe électrogène
Divers

AUX
DIS
EP
HOR
TEG
SER
REL
TGBT
GE
DIV

4. N° d'ordre :

La 3ème information sera :

XXX (nombre de 001 à 999)

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 18/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

Exemple

La juxtaposition de ces 4 informations dans l'ordre décrit constitue le numéro du plan :

Exemple:

TGBT dans le poste 15/15KV du château sur la boucle 15KV "Technicatome" au bâtiment 913 :

→ Le numéro sera : **DPN 913 TGBT 001**

9.4.7 Plans généraux

Un répertoire accompagné de son sommaire comportera les plans généraux du centre. Par exemple :

- le schéma général de la distribution HT
- le schéma général de l'Eclairage public

Les numéros de plans seront attribués de la façon suivante :

Champs d'informations

1. Type :
2. N° d'ordre

Numéros d'un plan = 2 informations

□ □ □

9.5 Contraintes de la symbolique des éléments.

9.5.1 Point d'insertion

Toutes les entités d'un calque doivent être présentes dans un même plan, (2D, Z=0). Cette condition doit être respectée, les entités en 3D n'étant pas intégrées.

S'il est toutefois nécessaire de représenter une zone avec une hauteur ou une profondeur, comme un mur par exemple, le prestataire ajoutera un calque supplémentaire avec un nom commençant par Z (Z-MURS par exemple).

9.5.2 Cas des blocs.

Une bibliothèque de blocs est fournie avec le fichier gabarit sous format AUTOCAD. Si toutefois un bloc est nécessaire au sein du plan de récolement et qu'il n'est pas présent dans cette bibliothèque, le prestataire peut en créer un, avec des attributs, et l'intégrer dans son fond de plan s'il le signale et fournit le bloc.


9.5.3 Cas des objets linéaires.

La représentation d'une surface doit être effectuée au moyen d'une polyligne fermée, qui devient ainsi un polygone. Les **SPLIGNES** doivent être remplacées par des lignes ou des arcs.

9.5.4 Informations sur les éléments.

Les informations seront insérées sous forme d'attributs rattachés au bloc.

9.5.5 Objets DAO interdits.

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 19/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

Les objets suivants sont interdits dans les fichiers d'échange :

MULTILIGNE	Objet complexe regroupant plusieurs lignes parallèles.
ATTDEF	Les définitions d'attributs issus de la décomposition des blocs.
OBJETS 3D	Tous les objets 3D (boîtes, sphères, cylindre, arc ...).
XLINE XRAY	Lignes de longueur infinies.
OLE	Objets liés provenant d'autres applications, comme tableau Excel par exemple.

Chaque fournisseur doit s'assurer que, pour les plans transmis, toutes les liaisons vers d'autres plans (Xref), bases de données ou documents seront totalement supprimées. Un plan contenant de telles liaisons sera retourné au prestataire pour modification.

9.6 Charte graphique sous Autocad

9.6.1 Échelles graphiques

En raison de l'utilisation courante de copies réduites, une échelle graphique est à prévoir sur chaque plan qui le nécessite. Elle devra être placée dans la zone de l'en-tête.

L'unité de dessin des fichiers DAO à remettre est le centimètre pour les techniques
1 unité dessin = 10mm.

L'unité de dessin des fichiers DAO à remettre est le centimètre pour les plans de types VRD, plans de masse, etc. (1 unité dessin = 1m).

9.6.2 Symboles

Afin d'assurer l'unité graphique des différents projets, les recommandations des normes NFC 03-207 doivent être appliquées.

La version actuelle des symboles utilisés est disponible auprès du chargé d'affaires CEA.

9.6.3 Textes


La clarté et la lisibilité des textes DAO sont primordiales.

Les styles de textes utilisés doivent être ceux présents dans le logiciel AutoCAD Version 2000 et pour faciliter l'échange des données, il est recommandé de renoncer aux accentuations dans les textes DAO.

Polices de caractères : les polices autorisées sont les polices compilées (SHX) AutoCAD txt.shx et romans.shx.

Couches de textes : les textes doivent être placés sur des couches distinctes réservées exclusivement à ce type d'objet.

Hauteurs /Facteur de compression : les textes doivent avoir une hauteur minimale de 1.5mm et facteur de compression de 0.6 maxi.

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 20/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

9.6.4 Lignes

Les jointures entre les lignes doivent être parfaitement exécutées. Il est recommandé d'utiliser systématiquement des polylignes à la place des lignes pour chaque partie du dessin.

Les épaisseurs de ligne admises pour l'impression sont les suivantes :

- 0.10 mm
- 0.15 mm
- 0.20 mm
- 0.35 mm
- 0.50 mm
- 0.70 mm
- 1.00 mm

Les lignes doivent avoir une largeur nulle à l'écran. La largeur des lignes à l'impression est définie par leur couleur écran exclusivement.

Sur chaque système DAO, les couleurs sont numérotées. Seules les couleurs n° 1 à n° 255 sont autorisées. Tout autre n° de couleur disponible sur certains systèmes DAO est interdit.

Sauf directives spécifiques, la correspondance entre couleurs écran et épaisseurs /couleurs d'impression est définie librement.

Pour permettre la lecture et l'impression correcte des plans par le mandant, la table des n° de couleurs utilisés ainsi que leurs valeurs à l'impression (épaisseurs + couleur) doit être communiquée.


9.6.5 Types de lignes

Pour des raisons d'unité des plans et pour assurer l'échange des données, le jeu de types de lignes admis pour l'élaboration des plans a été restreint. Les autres types de lignes ne sont pas autorisés.

Les types de lignes sont identifiés par leur nom. En principe, toutes les lignes doivent être dessinées en continu. Les multilignes et autres assemblages complexes de différentes lignes ou symboles sont interdits

Noms et aspect des types de lignes ADMIS :

- CONTINU
- AXES
- INTERROMPU
- BORDURE
- AXES2
- TIRETPT
- TIRETPT2
- INTERROMPU

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 21/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

- DIVISE
- POINTILLE
- CACHE
- CACHE2
- FANTOME

9.6.6 Hachures

Toutes les lignes d'une hachure doivent être regroupées en une entité de type HACHURE. Les hachures explosées (décomposées) sont interdites.

Types de hachures : les hachures autorisées sont exclusivement celles prévues dans la version d'Autocad 2000.

9.6.7 Cotations

En DAO, les cotations sont des objets particuliers différents des lignes et des textes. Pour permettre une lecture fiable des cotations lors de l'échange des plans, elles ne doivent être utilisées que pour indiquer une dimension dans un plan et non pour ajouter des commentaires.

Propriétés des cotations : les seules cotations admises sont les cotations associatives au sens DXF. C'est-à-dire que chaque cotation doit pouvoir être sélectionnée en tant qu'objet distinct et doit indiquer une distance réelle dans le plan. Les cotations composées de lignes et textes libres sont interdites. Le remplacement du texte de dimension automatique par un autre texte est interdit. L'ajout d'un texte avant ou après la dimension n'est admis que si la cotation reste associative et affiche la dimension réelle.


Couches de cotations : les cotations doivent être placées sur des couches distinctes réservées exclusivement à ce type d'objet. Dans les plans destinés à être utilisés ou imprimés à des échelles différentes, les cotations doivent être placées sur des couches spécifiques.

9.7 Calques

9.7.1 Les schémas

La structure des calques pour leur réalisation sera la suivante :

CALQUE (COUCHE)	DESIGNATION	TYPE DE TRAIT	COULEUR	Epaisseur du trait à l'impression
0	Cartouche	Continu	Vert	0.25
P	Filerie Puissance	Continu	Rouge	0.5
CC	Filerie contrôle commande	Continu	Cyan	0.35
AXE	Axe	Axe	Magenta	0.25
POINT	Pointillés	Caché	Bleu	0.25
COT	Cotation	Continu	Cyan	0.25
EQUIP	Equipement	Continu	Blanc	0.35
TXT	Texte	Continu	Blanc	0.25

 DIRECTION DE L'ENERGIE NUCLEAIRE Département des projets d'installation et d'emballage Service des métiers et conduite de projets – Groupe Electricité	Classement :	Page 22/22
	Référence : 140 ELECT PZR NTE 09000366	Indice A

BOR	Borniers	Cache	Blanc	0.25
------------	----------	-------	-------	------

9.7.2 Choix de la nomenclature des couches

L'utilisation de la nomenclature des couches officielle du mandant est recommandée sans être obligatoire.

Dans tous les cas, l'organisation des couches doit être basée sur les éléments de construction exclusivement.

Ex : les contours des murs porteurs doivent être sur une couche distincte, les menuiseries sur une autre couche, etc....

Une organisation de couches se référant au graphisme exclusivement est interdite.

Ex : une couche contenant les traits fins, une autre contenant les traits pointillés, etc.

Restrictions applicables aux noms des couches : la longueur des noms de couches est de 50 caractères au maximum.

Caractères autorisés : seuls les chiffres (0-9) et les lettres (A-Z) ainsi que les caractères soulignés " _ " sont autorisés.

Caractères interdits : les caractères spéciaux, y compris les accents et les espaces blancs sont interdits dans les noms de couches. En cas de problèmes de lecture du nom de telles couches, le dessin sera refusé. Les caractères suivants sont strictement interdits dans les noms de couches, ils sont systématiquement à l'origine de problèmes lors de la lecture des données DAO :

< > / \ " « » ; : ? ! * | , = + ' ~ ^ ` - ()

Nomenclature libre : une nomenclature libre utilisant une dénomination de couches personnelle est admise, si les conditions suivantes sont respectées :

- La différenciation des éléments de dessin de natures différentes doit être suffisamment détaillée à l'aide de couches ou de couleurs.
- Pour permettre une conversion des données, la correspondance entre chaque nom de couche utilisé et la couche correspondante de la nomenclature officielle doit être fournie.