



COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

SERVICE TECHNIQUE &amp; LOGISTIQUE

DRT/GRENOBLE

## CAHIER DES CHARGES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES  
LOT GROS OEUVRE

Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
ST	G	CC	1341	A

Activité principale

DIQ1

Page

1/15

Code CEA

Code STL

Autre Code

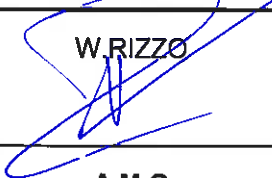
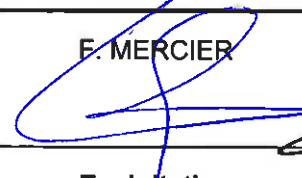
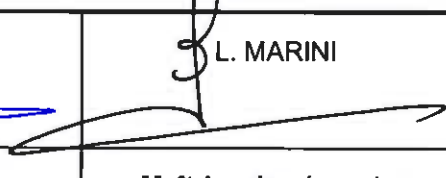



404F

Cahier des Clauses Techniques Générales  
CCTG

applicable à un lot GROS OEUVRE

## Mots Clés :

GROS ŒUVRE

22/11/2010	 W. RIZZO	 F. MERCIER	 L. MARINI
	A.M.O	Exploitation	Maîtrise des énergies
	 H. BIRRAUX	 PH. CABON	 J.M. DURAND
Date	Rédacteur	Vérificateur	Émetteur

## HISTORIQUE DES VERSIONS


Ind.	Date	Objet de la modification
O	06/03/2009	
A	22/11/2010	Mise à jour complète du document
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

## SOMMAIRE

1.	OBJET .....	5
2.	DOMAINE D'APPLICATION .....	5
2.1.	Activités couvertes .....	5
2.2.	Personnel concerné .....	5
3.	DOCUMENT APPLICABLE .....	5
4.	DOCUMENTS REGLEMENTAIRES .....	5
4.1.	Charges d'exploitation.....	6
5.	UTILISATIONS D' ENGIN ET MATERIELS .....	6
6.	DISPOSITIONS POUR L'EVACUATION DES DECHETS .....	6
7.	INSTALLATION DE CHANTIER .....	6
8.	IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION .....	7
8.1.	MATERIAUX Spécificités .....	7
8.2.	Caractéristiques des Bétons .....	7
8.2.1.	Composition des bétons.....	7
8.2.2.	Dosages des bétons.....	7
8.2.3.	Caractéristiques des bétons.....	8
8.2.4.	Eprouvettes .....	8
8.2.5.	Fabrication des bétons .....	8
8.2.6.	Granulats .....	9
8.2.7.	Liants .....	9
8.3.	Armatures - Aciers.....	9
8.3.1.	Qualité des aciers.....	9
8.4.	Coffrages.....	9
8.4.1.	Qualité des coffrages .....	9
9.	TERRASSEMENT.....	10
9.1.	Décapage Terre végétale.....	10
9.2.	Fouilles en pleine masse.....	10
9.3.	Fouilles en rigole .....	10
9.4.	Fouilles pour poteaux .....	11
10.	FONDATIONS.....	11
11.	GROS OEUVRE.....	11
11.1.	Généralités .....	11
11.1.1.	Mise en œuvre.....	11
11.1.2.	Mise en place des bétons.....	11
11.1.3.	Mise en place des aciers.....	12
11.1.4.	Mise en œuvre des coffrages.....	12
11.2.	Planchers .....	12
11.2.1.	Arase de planchers .....	12
11.2.2.	Hauteur des locaux .....	13
11.3.	Maçonnerie.....	13

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>G</b>	<b>CC</b>	<b>1341</b>	<b>A</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ1			4/15	

11.3.1.	Blocs de béton.....	13
11.3.2.	Briques .....	13
11.4.	Trait de Niveaux .....	13
11.5.	Modes Constructifs et Conception .....	13

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						ST	G	CC	1341	A
						Activité principale				Page
						DIQ1				5/15

## 1. OBJET

Le présent CCTG a pour objet de définir les règles générales auxquelles doivent répondre les matériels et les travaux relatifs au GROS OEUVRE. Il vient en complément du CCTG applicable à tous les lots.

Pour les aspects ayant trait au domaine d'application, les documents réglementaires, les normes et règlements, les documents consultables, les conditions générales de l'affaire, les documents à fournir, les conditions d'exécution des travaux, les matériels et matériaux, l'exécution des travaux, les essais, la réception, on se réfère au CCTG applicable à tous les lots.

## 2. DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des Clauses Techniques Générales GROS OEUVRE (CCTG) s'applique à tout entrepreneur et/ou concepteur réalisant une partie ou la globalité d'un aménagement GROS OEUVRE.

Les travaux devant être réalisés dans des lieux existants ou sur des terrains différents, l'entrepreneur et/ou concepteur est invité à se rendre sur place pour estimer, à son avis, l'importance de ces travaux.

### 2.1. Activités couvertes

- GROS OEUVRE du CEA/Grenoble ou site INES.

### 2.2. Personnel concerné

- Tout concepteur, maître d'œuvre ou entrepreneur.
- Les chefs de projet et chargés d'affaires STL/EXP ou STL/AMO ou cellule projet ou équipe Giant, ou maître d'ouvrage.

## 3. DOCUMENT APPLICABLE

NUMERO	LIBELLE
ST.G.CC1100	Cahier des Clauses Techniques Générales du STL.

Les documents référencés ci-dessus, sont consultables au STL dans le groupe émetteur du présent document et seront reproduits à la demande de l'entreprise.

## 4. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

L'ensemble des installations et matériels devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires au moment de la signature du marché.

L'entreprise devra se conformer aux prescriptions des règlements et normes françaises en vigueur relatifs aux travaux dont elle a la charge. Elle devra suivre, notamment, les recommandations des D.T.U et respecter les différentes règles de calcul en vigueur dans chaque spécialité.

En particulier et sans que cette liste soit exhaustive :

- DICT (formulaire CERFA)
- Règles de calcul béton BAEL 91 BPEL 91
- Réglementation phonique en vigueur

Dans tous les cas, les documents réglementaires utilisés seront ceux de la dernière édition.

#### 4.1. Charges d'exploitation

Les bâtiments seront dimensionnés aux charges d'exploitation en fonction des types de locaux qu'ils contiennent, conformément à la norme NF P 06-001.

En l'absence d'indication, les surcharges d'exploitation seront les suivantes :

Bureaux – locaux administratif	250 daN/m <sup>2</sup>
Open space	350 daN/m <sup>2</sup>
Laboratoires	500 daN/m <sup>2</sup>
Sanitaires	150 daN/m <sup>2</sup>
Salles de réunions	250 daN/m <sup>2</sup> si > 50 m <sup>2</sup> 350 daN/m <sup>2</sup>
Salle avec assistance assise si assistance debout	400 daN/m <sup>2</sup>
Amphi, salle de conférence	400 daN/m <sup>2</sup>
Salle de reprographie	250 daN/m <sup>2</sup> + équipements lourd
Surface de détente, d'abri, de regroupement	400 daN/m <sup>2</sup>
Stockage, dépôt de matériel lourd	600 daN/m <sup>2</sup>
Abris ou garages de véhicules	Cf charges véhicules si VL 250 daN/m <sup>2</sup> )

Archives selon type d'archivage (étagères sur 3m de hauteur et 50% d'occupation au sol 600 daN/m<sup>2</sup>, ou système type « compactus » à voir en fonction du taux d'occupation dans la pièce)

Les escaliers seront à dimensionner au minimum à 250 daN/m<sup>2</sup>. Pour les circulations intérieures des bâtiments, la valeur de la charge ne sera pas inférieure à celles des locaux desservis. Elle doit être accrue jusqu'à 5kN/m<sup>2</sup> lorsque une accumulation statique d'un grand nombre de personnes y est normalement prévisible.

Les équipements particulièrement lourds devront être identifiés afin d'adapter le dimensionnement.

#### 5. UTILISATIONS D' ENGIN ET MATERIELS

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les risques que pourrait éventuellement présenter l'utilisation de gros engins pour l'exécution des travaux.

En tout état de cause, il est ici formellement spécifié que l'utilisateur de tels engins ne devra en aucun cas :

- causer des vibrations d'une ampleur telle qu'elles seraient perceptibles dans les bâtiments existants.
- entraîner à cause des manœuvres et des vibrations, des désordres, si minimes soient-ils, aux constructions existantes.

Ce paragraphe est valable pour la démolition et pour tous les travaux que réalisera l'entrepreneur.

De même, l'entrepreneur devra respecter la réglementation acoustique en vigueur concernant les matériels utilisés pour la réalisation de ses ouvrages (compresseur pour marteau-piqueur, scie pour béton, tronçonneuse, etc.)

Afin que l'information puisse être transmise au personnel du CEA, l'entrepreneur devra établir un planning de ses interventions en indiquant les périodes durant lesquelles il y aura vibration et/ou bruit et le transmettre au maître d'ouvrage 15 jours avant ses interventions.


#### 6. DISPOSITIONS POUR L'EVACUATION DES DECHETS

- Les terres végétales seront stockées sur site selon ordre du maître d'ouvrage si, après contrôle radiologique, elles sont jugées non polluées. Dans le cas contraire (terres polluées) elles seront évacuées selon les règles en vigueur.

#### 7. INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier comprend l'amenée de matériel, l'aménagement et l'entretien des zones de travail et de stockage, et toutes dispositions prévues au PGC ou au Plan de Prévention.

En marge des installations propres à l'entreprise, ce poste inclut :

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE		Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
			ST	G	CC	1341	A
			Activité principale		Page		
			DIQ1		7/15		

- Réalisation d'un plan d'installation de chantier à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage et du responsable du site.
- Détermination et balisage de la zone « entreprises » pour le stockage des matériels et matériaux, conteneurs, bungalows, etc.
- Fourniture, mise en place, entretien et repli en fin de chantier d'une base vie comprenant suivant projet des vestiaires, une salle de réunion, un réfectoire, des sanitaires et douches. Les raccordements électriques, eau potable et eaux usées sont à prendre en compte et à la charge de l'entreprise.
- Les branchements électriques devront être contrôlés réglementairement par un organisme agréé sur le site CEA/GRENOBLE.
- Fermeture provisoire du chantier avant la mise en place définitive des menuiseries extérieures.
- La zone de chantier devra prévoir les places de stationnement pour les véhicules de chantier, une zone de livraison.
- Fourniture et mise en place de clôtures de chantier de type HERAS ou équivalent tout autour du chantier avec signalétique pour informer le personnel de l'interdiction de pénétrer notamment.

On privilégiera dans la mesure du possible des « chantier clos » qui sont moins risqués pour le personnel du CEA en activité dans les bâtiments adjacents.

Toutefois, si cela n'est pas possible, les accès chantier et personnel devront être bien définis et toutes les dispositions devront être prises pour minimiser au maximum les risques pour tous.

## 8. IMPLANTATION DE LA CONSTRUCTION

Même si le maître d'ouvrage a fait une étude préliminaire d'implantation et même si celle-ci a été réalisée par un géomètre, il est demandé à l'entreprise de faire réaliser cette implantation par un géomètre pour son propre compte. L'entreprise veillera à ce que le géomètre boucle son implantation (permet de vérifier l'implantation globale de l'ouvrage).

### 8.1. MATERIAUX Spécificités

Dans le cadre de la construction, de la modification et de la réhabilitation de locaux, l'utilisation de matériaux à très haut pouvoir fumigène et toxique en cas d'incendie, est interdite dans les locaux donnant sur des circulations (en particulier le polystyrène expansé, la mousse de polyuréthane,...) (circulaire sécurité N° 48 du CEA).

L'utilisation du polystyrène sous dallage est autorisée.

### 8.2. Caractéristiques des Bétons

#### 8.2.1. Composition des bétons

Les compositions granulaires des bétons et les qualités d'eau de gâchage seront déterminées expérimentalement en vue d'assurer, compte tenu des conditions de mise en œuvre:

- les résistances mécaniques escomptées
- l'enrobage correct des aciers
- la durabilité du béton

En tout état de cause, les résistances à obtenir aux essais ne devront pas être inférieures à celles mentionnées au tableau du B.A.E.L. 99 pour les bétons contrôlés.

Pour certains ouvrages, il pourra être demandé une résistance supérieure.

L'emploi éventuel d'adjuvants sera soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

#### 8.2.2. Dosage des bétons

Les bétons prévus seront dosés en fonction de l'étude granulométrique que l'entreprise fera faire par un laboratoire spécialisé et soumettra à l'agrément du maître d'Œuvre ou du bureau de Contrôle.

Pour la fabrication des bétons, les quantités de liants seront toujours déterminées et mesurées en poids.

Le dosage des bétons sera conforme aux règles définies au DTU en fonction de la classe de résistance à la compression et de leur emploi. Il découlera des descentes de charge et notes de calcul.

### **8.2.3. Caractéristiques des bétons**

Les bétons utilisés seront conformes à la norme EN 206.1

Les certificats attestant du dosage des bétons seront transmis en fonction des ouvrages réalisés (certificats des centrales conformément à la NF EN 206.1)

N° de classification du béton	Type d'ouvrage	Fc 28 MP a	Symbole du ciment
B1	Béton de propreté et blocage	16	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 2	Béton pour forme et recharge	16	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 3	Béton non armé en contact avec la terre (puits) massif + socle	16	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 4	Béton armé faiblement charge -dallage	25	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 5	Pieux	25	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B6	Semelles radier longrines voiles contre la terre	25	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 7	Poteaux voiles dalles poutres, planchers	25	CPA 42.5 ou CPJ 42.5
B 8	Béton pour éléments soumis à contraintes élevées	35	CPA 52.5 ou CPJ 52.5

### **8.2.4. Epreuves**

Conformément au D.T.U des éprouvettes bétons devront être réalisées afin de vérifier les qualités du béton.

### **8.2.5. Fabrication des bétons**



 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.	
		ST	G	CC	1341	A	
		Activité principale			Page		
		DIQ1			9/15		

Les méthodes de fabrication seront précisées par l'entrepreneur, centrale à béton ou bétonnières multiples ou centrale agréée, mais restant soumises au contrôle du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les bétons prêts à l'emploi préparés en usine devront être conformes à la norme NFP 18-305 le délai du transport au lieu d'utilisation de ces bétons, compté à partir de l'introduction du ciment, ne doit pas être supérieur à 1 heure. En cas de dépassement, le béton sera refusé.

#### **8.2.6. Granulats**

Les granulats seront conformes aux Normes françaises. Leur provenance sera précisée par l'entrepreneur avant le commencement des travaux et devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

#### **8.2.7. Liants**

Il sera utilisé en principe les ciments des classes suivantes :

- Béton courant non armé : C.P.J. 45
- Béton armé courant : C.P.A. 45
- Béton armé pour éléments préfabriqués : C.P.A. 55
- Béton précontraint : C.P.A. 45 R ou C.P.A. 55 R

L'utilisation éventuelle, pour certains ouvrages, de ciment à prise rapide sera subordonnée à l'accord du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle,

En fonction des résultats de l'analyse de sol et des eaux souterraines (due au présent lot), des liants seront à adapter après accord du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

### **8.3. Armatures - Aciers**

#### **8.3.1. Qualité des aciers**

Tous les aciers qui seront employés par l'entrepreneur devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle qui, afin d'en vérifier la qualité, pourront demander des essais sur échantillons.

Les aciers employés seront des aciers HA nuance Fe E 500 conformes aux normes.

Les aciers ronds lisses, pouvant être employés ponctuellement pour certaines reprises de bétonnage, seront de nuance Fe E 240 et seront conformes aux normes.

Les aciers à haute adhérence de nuance Fe E 50 seront conformes aux normes et seront choisis parmi ceux ayant fait l'objet d'une fiche d'homologation.

Les caractéristiques mécaniques des treillis soudés seront conformes aux prescriptions des règles B.A.E.L.

Au cas où l'entrepreneur utiliserait des ferraillements préfabriqués en atelier, le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle se réservent le droit soit de procéder à des prélèvements sur les ferraillements terminés, livrés sur le chantier, soit de procéder à des prélèvements dans l'atelier.

Dans le cas de résultats défavorables aux essais, le lot entier où a été effectué le prélèvement sera refusé, et il sera exigé le remplacement des barres, à la charge de l'entrepreneur (ferrailage façonné et ferrailage préfabriqué).

### **8.4. Coffrages**

#### **8.4.1. Qualité des coffrages**


Avant tout commencement des travaux de coffrage l'entrepreneur du présent lot devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre sur les types de coffrages à employer.

L'entrepreneur devra veiller au respect des parements des ouvrages exigés par leur destination.

Dans le cas des parements ordinaires, les coffrages seront, avant tout commencement de bétonnage, nettoyés des copeaux et chutes divers provenant de leur exécution ou assemblage.

Dans le cas de parements devant rester apparents, les coffrages seront particulièrement soignés suivant destination, la planéité des parois devant être au moins égale à celle exigée pour l'enduit parfaitement dressé. Pour ce faire, les parois de ces coffrages seront, soit en bois de premier emploi raboté intérieurement, soit métalliques, soit contreplaqué.

La planéité doit rester parfaite après humidification et dessiccation successives dues au bétonnage.

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						<b>ST</b>	<b>G</b>	<b>CC</b>	<b>1341</b>	<b>A</b>
						Activité principale			Page	
						DIQ1			10/15	

Les reprises de bétonnage ne devront pas apparaître sur les parements. Les coffrages seront huilés pour en faciliter le décoffrage et le produit employé ne devra nuire en aucune façon l'accrochage d'un quelconque enduit ou revêtement.

L'entrepreneur de gros œuvre devra fournir toutes les caractéristiques des produits de décoffrage qu'il compte employer sur le chantier à l'entrepreneur de peinture pour agrément. En aucun cas, il ne pourra être fait usage d'huile minérale.

## **9. TERRASSEMENT**

### **9.1. Décapage Terre végétale**

La terre végétale sera décapée sur une épaisseur de 20cm environ.

Celle-ci sera mise en dépôt provisoire sur une (des) zone(s) non décapée(s).

La gestion des terres se fera au cas par cas. En tout premier, le maître d'ouvrage devra s'assurer qu'elle ne soit pas polluée. Si c'est le cas on l'évacuera via les filières adéquates. Sinon, si la terre n'est pas polluée il est plus intéressant économiquement de la réutiliser. Le lieu du stock provisoire sera soumis à l'agrément de l'exploitant des lieux (CEA).

Toutes les terres qui ne pourront être réutilisées sur le chantier même ou pour un autre bâtiment du site seront évacuées.

### **9.2. Fouilles en pleine masse**

Ces fouilles seront réalisées avec les engins appropriés. Toutes les précautions seront prises pour éviter le sectionnement d'autres réseaux souterrains qui pourraient être rencontrés (sondages,...) DICT à faire auprès du concessionnaire. Tous les travaux pour palier à ces problèmes seront à réaliser (dévolement, sondages,...). Pour les consignations nécessaires, l'entrepreneur devra se rapprocher des services techniques STL du CEA.

L'entrepreneur devra évacuer les eaux de toutes natures et de toutes origines qui surviendraient dans les fouilles ou décaissement.

Il devra en conséquence, construire tous les ouvrages provisoires d'assainissement tel que puisards, fossés et prévoir l'installation et le fonctionnement des pompes au point bas des tranchées et autres fouilles.

Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

### **9.3. Fouilles en rigole**

Les fouilles pour canalisations ou semelles filantes seront exécutées à ciel ouvert, les parois seront dressées verticalement et blindées le cas échéant (selon la norme dès que la profondeur est supérieure à 1.30m), le fond de forme soigneusement nivelé suivant les pentes à donner aux canalisations (ex largeur de fouilles, 0.50m pour la mise en place de tuyauteries diam 160mm).

Les remblais sur les conduites ou ouvrages annexes seront exécutés avec les terres soigneusement purgées de pierres.


Les remblaiements sur les conduites ne pourront être entrepris qu'après réception et essais des canalisations et ouvrages annexes.

Toutefois, les fouilles situées sous voiries seront obligatoirement remblayées selon les normes.

L'entrepreneur devra évacuer les eaux de toutes natures et de toutes origines qui surviendraient dans les fouilles ou décaissement.

Le tracé des canalisations se fera selon les plans remis par le maître d'œuvre et validés par la maîtrise d'ouvrage.

Les pentes non conformes seront reprises, les éboulements et toutes les dégradations seront reprises.

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE	Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
		ST	G	CC	1341	A
		Activité principale DIQ1				Page 11/15

Si des drains et des canalisations sont prévus à ce lot, ou si l'entrepreneur a jugé utile d'en disposer pour protéger ses ouvrages, l'entreprise vérifiera les écoulements, ainsi que la qualité du remblai des tranchées et procédera à toutes les modifications nécessaires pour rendre conforme ses ouvrages.

Toutes les précautions seront prises pour éviter le sectionnement d'autres réseaux souterrains qui pourraient être rencontrés. Tous les travaux pour palier à ces problèmes seront à réaliser (dévoisement, sondages...).

#### 9.4. Fouilles pour poteaux

Voir fouilles en rigole.

### 10. FONDATIONS

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître de l'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage.

D'une manière générale, la mission G11 est réalisée par le maître de l'ouvrage et fournie au maître d'œuvre ou à l'entrepreneur qui ont la charge de faire exécuter toutes les missions nécessaires au projet qui ne leur auront pas été fournies.

Si la G11 n'est pas fournie, le maître d'œuvre a de fait la charge de la faire réaliser.

Pour mémoire, les missions minimums à réaliser sont les suivantes :

- G11 pour l'aspect général du sol
- G12 pour retenir le type de fondation

G2 pour affiner et confirmer le choix retenu en identifiant plus précisément certains problèmes (poche de vide,...)

Parenthèse : Si un système de pieux de fondation est retenu, pour aller dans le sens des économies d'énergie, il peut être demandé à la maîtrise d'œuvre d'envisager la mise en place de pieux énergétiques. A l'intérieur des pieux, on installe un tube ou un réseau de tubes en polyéthylène, souvent des doubles ou quadruples U, selon diamètre des pieux. Ces tubes sont noyés dans le béton. Un fluide caloporteur, souvent de l'eau claire circule dans ce réseau jusqu'à une pompe à chaleur.

### 11. GROS OEUVRE

#### 11.1. Généralités

##### 11.1.1. Mise en œuvre

Les parois prévues restées brutes ou destinées à recevoir une peinture ou un revêtement mince ou un doublage collé auront un parement soigné.

L'entrepreneur devra livrer des bétons lisses et plats, les arêtes et cueillis bien rectilignes, les balèbres soigneusement ragréées. Il devra remédier aux défauts de planimétrie par meulage des balèbres, coulures, aspérités et joints de reprises, ou par surcharge pour le manque de matière et tous les ragréages inclus ainsi que l'enduit de débouillage obligatoire (produits compatibles avec les peintures et les colles de revêtements).

Une pré-réception des supports sera faite par les titulaires des lots concernés et le Maître d'Œuvre pourra exiger de faire appliquer un enduit dressé par le titulaire du présent lot (sans plus value) si la finition du béton n'est pas satisfaisante. L'application de cet enduit s'entend y compris tous les travaux préparatoires : retaille, repiquage d'adhérence, etc.

Les tolérances maximales pour les parements soignés sont de :

- une flèche locale inférieure à 0.002 m sous règle de 0,20 m
- une flèche générale inférieure à 0.005 m sous règle de 2,00 m

##### 11.1.2. Mise en place des bétons

Le béton devra être mis en place avant tout commencement de prise : les procédés de mise en place devront lui conserver son homogénéité et éviter toutes ségrégations.

Le béton sera obligatoirement vibré dans la masse, à l'aide d'appareils appropriés, à l'exclusion de toute vibration d'armatures. Les vibrations seront arrêtées dès que la laitance apparaîtra autour de l'appareil vibrant. Au décoffrage, le béton vibré devra présenter un aspect bien homogène (pas de nid de cailloux, ni épaufrures).

Toutes les précautions seront prises dans les cas où la température serait égale ou inférieure à 0°C, dans ce cas les coulées ne seront exécutées qu'après avis favorable du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Après coulage, les parties seront mises à l'abri d'une évaporation excessive. Une aspersion d'un produit ou la mise en place d'un film protecteur peut être requise. L'emploi de plastifiant est conseillé.

Dans le cas de présence de charpente métallique, les arases supérieures des ouvrages GO recevant la charpente et l'ossature métallique seront réalisées avec une tolérance de  $\pm 5$  mm en altimétrie et alignement.

### **11.1.3. Mise en place des aciers**

Les armatures coupées et façonnées seront arrimées de manière à ne subir aucun déplacement pendant la mise en œuvre du béton.

Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises, les liaisons pour éléments préfabriqués, etc. Les armatures seront mises en place suivant les normes du B.A.E.L 99. Les cales seront en béton.

Les enrobages seront conformes à la réglementation incendie et, de toute façon, avec un minimum de 3 cm dans le cas de bétons apparents.

### **11.1.4. Mise en œuvre des coffrages**

D'une manière générale, les coffrages devront être suffisamment soignés et étanches, bien étayés et rigides pour éviter toute fuite de laitance par les joints et toutes déformations lors du coulage du béton.

Il sera réalisé toutes réservations suivant indications des intéressés, fournies en temps voulu ainsi que feuillures, larmiers, etc.

Les joints de dilatation seront débarrassés de tous les éléments (bois, polystyrène ou autres) pouvant s'opposer à leur fonctionnement. Il en sera de même des réservations, trous de passage etc.

Les échafaudages et étais doivent être calculés pour résister sans déformation aux charges qui leur sont transmises par les coffrages et leur contenant, ainsi qu'aux effets du vent. Ils doivent pouvoir être réglables à tout moment pour conserver aux coffrages supportés leur altitude et leur rectitude. Ils doivent être disposés de telle sorte qu'ils ne donnent sur les surfaces d'appui que des efforts compatibles avec leur résistance et qu'ils ne provoquent aucun tassement du sol ou déformation du plancher, qui entraîneraient, par voie de conséquence, la déformation des coffrages. Le système de réglage doit permettre la dépose des étais sans provoquer d'efforts sur les ouvrages réalisés. Le calcul, le dimensionnement, la conception et l'exécution de ces ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur.

Les parements des parois et murs en béton banchés seront traités conformément au D.T.U. 23.1 Les ragréages et finitions seront exécutés immédiatement après décoffrage.

L'Entrepreneur devra apporter une attention toute particulière au rebouchage systématique des trous de bandes de manière à, éviter d'affaiblir l'isolement acoustique et l'étanchéité des murs.

Cette obturation sera réalisée à l'aide de carottes tronconiques préfabriquées enduites de mortier et enfoncées en force.

L'Entrepreneur veillera à ce que les huiles de décoffrage utilisées soient compatibles avec les revêtements appliqués en phase définitive sur les parements.

Il est expressément spécifié que la suppression de tout bullage, ne pouvant être normalement repris à l'enduit de peinture par le lot Peinture, est à la charge du présent lot.

Les concepteurs se réservent l'entière responsabilité de faire procéder par l'entrepreneur du présent lot au ragréage de toutes les parois qu'ils estimeraient impropres à être terminées dans les règles de l'art, par l'entrepreneur du lot « peinture ».

## **11.2. Planchers**

### **11.2.1. Arase de planchers**

 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE				Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
					<b>ST</b>	<b>G</b>	<b>CC</b>	<b>1341</b>	<b>A</b>
					Activité principale			Page	
					DIQ1			13/15	

Les planchers seront livrés prêts pour recevoir les divers revêtements de sol.

L'entrepreneur du présent lot devra se mettre d'accord avec les entrepreneurs concernés pour les cotes d'arase et état de finition souhaité.

Pour ce qui concerne les planchers dalles qui comportent une chape incorporée surfacée pour recevoir un revêtement collé, les tolérances d'horizontalité sont :

- sous règle de 2m équipée d'un niveau à bulle d'air 4 mm de dénivellation maxi
- cumulées à l'intérieur d'une pièce : 6 mm maxi

Faute de satisfaire aux exigences ci-dessus, le Maître d'Œuvre exigera qu'il soit procédé, aux frais du présent lot, à un rattrapage compatible avec la pose des revêtements.

Les planchers recevant des sols durs (chapes, carrelages, pierres, etc..) sont livrés bruts, aux cotes d'arase suivantes :

- pour carrelage et chape au mortier: - 5 cm
- pour sols collés : - 2 cm

### **11.2.2. Hauteur des locaux**

Les hauteurs entre sol fini et plafond sont à respecter avec des tolérances maximales de plus ou moins 5 mm.

## **11.3. Maçonnerie**

### **11.3.1. Blocs de béton**

Les blocs de béton ou agglomérés seront de marque NF.

Les éléments présentant des défauts d'aspect (cassures, fissures etc..) seront refusés et éliminés du chantier.

### **11.3.2. Briques**

Les briques creuses de terre cuite seront de marque NF.

## **11.4. Trait de Niveaux**

Il sera tracé au cordeau le niveau de + 1.00m de hauteur par rapport au sol fini sur l'ensemble des murs intérieurs existants et sera entretenue à la demande du maître d'œuvre.

## **11.5. Modes Constructifs et Conception**

Dans le paragraphe suivant sont indiqués des optiques de construction afin d'orienter la conception du projet.

Les bâtiments au CEA sont souvent construits pour accueillir des zones de bureaux et de zones de laboratoires. De plus, suivant les recherches, des réaménagements sont souvent nécessaires. De ce fait, le maître d'œuvre dans sa conception générale devra privilégier des grands espaces libres avec peu de refend en « dur ». Les structures devront être simples (exemple : poteaux-poutres).

Pour les calculs en fonction des conditions climatiques, les informations se trouvent dans le CCTG sur les conditions climatiques au CEA.


Le maître d'œuvre devra prendre en compte aussi les normes de sismicité.

### **Sous-sol :**

« Les constructions ou parties de constructions situées sous le niveau le plus haut de la nappe phréatique et utilisées notamment comme cave, parking...en sous-sol, sont autorisés sous réserve des dispositions de protection prises (**étanchéité**, **cristallisation**, abaissement de nappe, **pompage**, ...), pour se protéger des effets de l'immersion (surpressions sur les parois, résistance et tenu des matériaux dans le temps...) »

Le maître d'œuvre et l'entreprise devront prendre toutes les mesures pour aller dans ce sens.



 COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE	CCTG : LOT GROS OEUVRE					Unité	Em	Doc	N°Ordre	Ind.
						ST	G	CC	1341	A
						Activité principale				Page
					DIQ1				14/15	

Vide sanitaire ou galerie techniques :

Sauf contradiction explicite issue de l'étude de sol, les vide-sanitaires ou galeries techniques sont imposés dans tous les locaux.

♦ Hauteur libre minimale sous isolant 0.80 cm avec surprofondeur  $h = 1.80$  m aux endroits où sont rassemblés les fluides. Cette hauteur est à prendre sous tuyaux conformément au Code du Travail. Elle pourra se situer aussi bien en partie centrale du bâtiment que le long des murs périphériques.

♦ Ces surprofondeurs seront exemptes d'eau grâce à des pentes générales, un drain intégré à une couche de 15 cm de graviers, et des puisards en point bas raccordés au réseau E.P. Une pompe de relevage sera nécessaire si l'évacuation gravitaire sur réseau E.P. est impossible.

♦ Accès V.S : 1 tous les 80 mètres minimum, accès facile.

♦ De plus, on mettra de part et d'autre de la gaine technique des antennes secondaires qui monteront pour desservir les différents étages.

Les locaux techniques ne sont pas autorisés en sous-sol.

#### Structure :

On privilégiera des bâtiments avec une forte inertie afin d'avoir un meilleur confort thermique.

Pour aller dans ce sens, on privilégiera des constructions en béton y compris en toiture terrasse.

#### Dallage :

L'épaisseur et le ferrailage du dallage et complexe de la sous couche (empierrement) sont à étudier et définir en fonction de l'étude de sol et surcharges d'exploitation. Dans le cas de « risques de tassement », l'entreprise envisagera la réalisation d'un dallage porté.

Le passage des fluides E.P., E.U., E.V. est admis sous dallage uniquement pour des antennes ponctuelles de faible longueur. Dans ce cas, il sera prévu la possibilité de tringlage (voir Vide Sanitaire ou Galerie pour les autres cas).

#### Planchers :

On privilégiera des structures simples :

- structure lisible, c'est-à-dire sans poutre noyée (une retombée permettra visuellement de constater un changement de nature de l'ouvrage)
- On évitera les dalles précontraintes. Ces dernières ne seront autorisées que si la précontrainte ne sert qu'à sa seule tenue propre.

Pour le calcul des planchers, on partira sur une charge minimale d'exploitation de  $500\text{kg/m}^2$ . Il faudra faire attention aux spécificités de certains laboratoires qui exigent des valeurs beaucoup plus importantes.

#### Ascenseur et Escalier :

Les escaliers devront se trouver à proximité de l'ascenseur afin qu'ils soient utilisés. Les cages d'escalier et d'ascenseur seront en béton. Les escaliers seront réalisés en béton coulé en place ou préfabriqué.

L'accès sera prévu jusqu'en toiture terrasse

#### Trémies :

Les différentes trémies seront :

- continues (axe vertical)
- de mêmes dimensions pour chaque niveau
- coupe feu 1 heure minimum, sauf si réglementation plus contraignante
- les passages de dalles seront obturés.

Les trémies et toutes réservations pour les passages de réseaux seront surdimensionnées de 50% au moins, pour permettre l'évolution future des locaux, en particulier laboratoires, salles propres, ....

#### Accès :

Suivant l'usage du bâtiment, celui-ci comportera une porte extérieure de grande taille pour les livraisons :

- au seul RDC si le bâtiment est pourvu d'ascenseur de grande taille.

- A tous niveaux si l'ascenseur (s) est insuffisant

#### Dalle sous comble :

Sauf en cas de conception de salle en rampants, une dalle sous comble ou un plancher continu étanche à l'air est imposé. L'isolant sera obligatoirement en surface de cet ouvrage pour limiter les chocs thermiques. Il comportera obligatoirement un passage technique renforcé (soit par panneau rigide, soit par un platelage des circulations) et des trappes ou portes d'accès pour visite technique.

#### Toitures :

On optera pour des toitures terrasse avec formes de pentes en terme de toiture car elles sont plus pratiques.

#### Façades :

- exclusion des panneaux type panneaux sandwich en remplissage d'ossature
- exclusion de vitrage toute hauteur présence d'allège maçonné hauteur 1m souhaité

♦ Action des intempéries sur les façades : les saillies et redans seront spécialement étudiés pour permettre un vieillissement cohérent ou uniforme de la façade. Par exemple, couverture filante en tête des murs isolés, (avec goutte d'eau) mais appuis menuisés ponctuels non saillants.

Ces éléments peuvent être réalisés en béton coulé sur place ou préfabriqué, en acier galvanisé prélaqué, en aluminium ou autres éléments traditionnels.... Dans tous les cas d'ouvrage saillant, un débord extérieur de 15 cm, muni d'un profilé goutte d'eau en sous face, permettra l'évacuation des eaux pluviales sans ruissellement le long du parement extérieur.

Ces éléments, s'ils ne sont pas coulés sur place, seront fixés mécaniquement au support en maçonnerie.

♦ Protection spécifique des façades contre les chocs et les frottements (véhicules, coups de pied, chocs).  
On adoptera des revêtements de façade de dureté appropriée et auto-lavables, et une hauteur d'allège minimale de 0,90 m.

♦ Complexe de façade ne permettant pas de condensation dans la masse : classe 1 = façade étanche à la vapeur venant de l'intérieur : barrière pare vapeur continue.  
Complexe de façade imperméable à l'air sur les parties fixes.

♦ Revêtement de façade anti-graffiti pour zone accessible (ou renouvelable par peinture). Entretien facile et limité en partie courante.

♦ Prévoir, selon le revêtement choisi, la protection des tranches d'enduit en fonction des saillies de façades et type d'appui des menuiseries.

