

UFR Sciences et Techniques

1^{ère} année Master Génie Civil

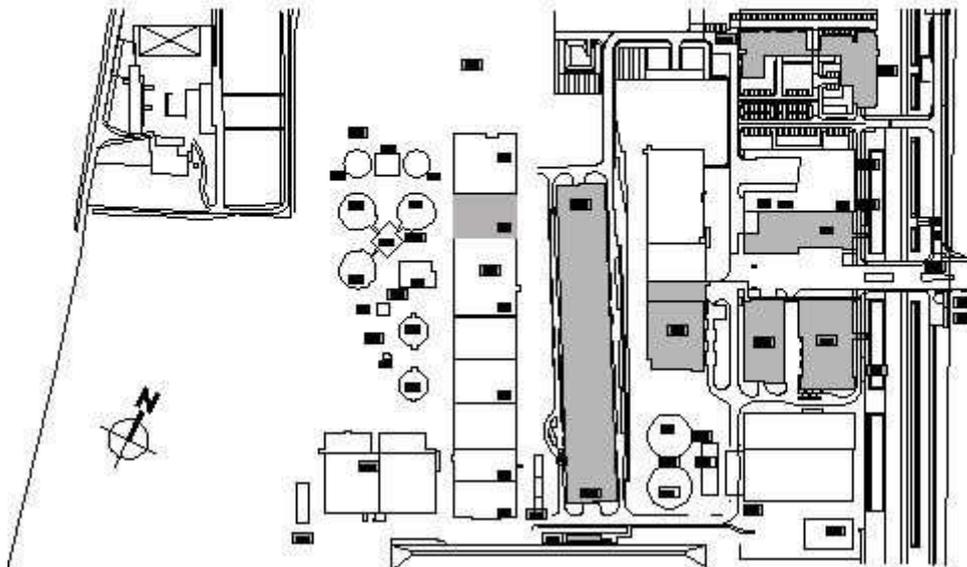
5 mail Gay-Lussac – Neuville sur Oise

95031 CERGY-PONTOISE

RAPPORT DE STAGE
1^{ère} année Master Génie Civil

Assistance à la conduite de travaux - Contrôle Qualité
Chantier Grésillons II

CONCEPTION ET REALISATION DE LA 2^{ème} TRANCHE DE L'USINE D'EPURATION SEINE GRESILLONS



Stéphane Guedon

Du 07/06/2010 au 10/09/2010

Maîtres de stage : Jean-Paul Casadoumecq (Spie)

Hubert Gorlin (Spie)

Frédéric Canteau (Bouygues)

Sommaire

1.Introduction.....	2
2.Présentation de l'entreprise Spie Batignolles.....	3
3.Description du chantier.....	4
4.Contrôle Qualité.....	6
4.1.Préparation de chantier.....	6
4.2.Contrôle ferrailage.....	7
4.3.Assurance Qualité.....	9
a)Production.....	9
b)Études.....	10
4.4.Contrôle des inserts.....	11
5.Sécurité.....	12
6.Conclusion.....	13
Index.....	14

Annexe 1 : Santé et Sécurité au travail – stabilité des ELB

Annexe 2 : Fiche de plot radier vierge

Annexe 3 : Fiche de plot voile

Annexe 4 : Fiche de formation

Index des illustrations

Illustration 1: Vue du chantier - Bâtiment C22 en arrière-plan - Bâtiment R20 digesteur au premier plan.....	2
Illustration 2: image satellitaire issue du logiciel Google Earth®, une marque rouge signale le chantier, altitude de l'image : 100 km.....	4
Illustration 3: Image satellite du chantier (1ère tranche).....	5
Illustration 4: Ouvrier ferrailleur en train de couper des aciers à cause d'une tige de banche....	7
Illustration 5: aciers coupés pour le passage de la tige de banche (suite à la situation de l'image précédente).....	7
Illustration 6: cage d'armature en place. Les armatures couvertes de peintures ne sont pas soudées (suivant le plan de calepinage coffrage).....	8
Illustration 7: Cage d'armatures avec les tiges de banches traversantes. Les aciers ligaturés peuvent être déplacés aisément.....	8
Illustration 8: Contrôle de la bonne exécution des ouvrages : coulage et vibration du béton d'un voile.....	9
Illustration 9: Pose des inserts : gabarit d'alignement des inserts.....	11
Illustration 10: Contrôle des inserts : vérification de la verticalité de l'insert par le responsable process du GREG.....	11

1. Introduction

Après une année de travail en bureau d'études (dessin de coffrages béton et ferrillages), un stage au sein de la société d'ingénierie de la SNCF, Inexia, puis un stage dans les bureaux de méthodes de Spie Batignolles TPCI, j'ai voulu compléter mon parcours avec une expérience du terrain, sur un chantier de construction. Ainsi, j'aurai vu la plupart des étapes d'un projet de génie civil : conception, études des structures et des méthodes, et enfin réalisation.

Ce stage est aussi évidemment un moyen pour moi de comprendre le quotidien des hommes du chantier : ouvriers, compagnons, chefs d'équipes, de chantier, ingénieurs et conducteurs de travaux.

Enfin ce fut l'occasion pour moi d'exercer des responsabilités de management et d'avoir un aperçu des charges et tâches d'un conducteur de travaux.

Ce stage s'est déroulé sur le chantier de l'usine d'épuration des Grésillons, sur la commune de Triel sur Seine.



Illustration 1: Vue du chantier - Bâtiment C22 en arrière-plan - Bâtiment R20 digesteur au premier plan

2. Présentation de l'entreprise Spie Batignolles

Spie Batignolles est l'un des plus grands groupes du BTP français. Il compte 9100 employés et collaborateurs pour 1,7 milliards d'euros de chiffre d'affaire en 2009.

Au cours de mes précédentes périodes de travail au sein de cette société, j'ai senti un dynamisme, une responsabilité sociale et environnementale ainsi que la volonté de profiter de tous les talents.

C'est pour cette raison que j'ai voulu faire mon stage de chantier encore une fois dans cette entreprise.

Spie Batignolles a une filiale Travaux Public en France : TPCI, au Portugal (Spie Portugal, qui a construit plusieurs autoroutes au nord du Portugal), en Suisse (Infratunnel ...).

Elle a également des filiales bâtiments comme Spie SCGPM qui interviennent dans tous les types de travaux et sur toute la France et dans cinq pays européens.

Spie Batignolles TPCI a construit également l'usine d'épuration de Marne-La-Vallée, pour le même maître d'ouvrage : le Syndicat Inter-départemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne, et avec les mêmes architectes. Cette collaboration, sur un ouvrage avec les mêmes critères de qualités et les mêmes intervenants nous a permis d'éviter de nombreux écueils.

3. Description du chantier

L'usine d'assainissement des Grésillons, sur la commune de Triel sur Seine a été conçue en plusieurs tranches. La première tranche a été construite de 2004 à 2008. Le chantier sur lequel j'ai effectué mon stage au cours de l'été 2010 est la deuxième tranche de cette station d'épuration, qui va porter sa capacité de 100 000 m³ à 300 000 m³.

Ce projet, obtenu en conception-construction, est donc réalisé pour la partie génie civil par les entreprises du groupement GECIA (Génie Civilistes Associés) comprenant Bouygues Travaux Publics et Spie Batignolles Travaux Publics et Constructions Industrielles en entreprises principales ; et pour la partie industrielle et process, par les entreprises du groupement GEREG (OTV et Stereau), et par un architecte, Lelli.

Le projet s'inscrit dans une démarche HQE.

Le site s'étale sur une superficie de 24 hectares. Pour donner une idée du gigantisme, il suffit de dire que le site reste visible à 100 km d'altitude. Ce chantier est le 1^{er} d'Île-de-France et le 2^{ème} de France.



Illustration 2: image satellitaire issue du logiciel Google Earth®, une marque rouge signale le chantier, altitude de l'image : 100 km

- 188.000 m³ de terrassement
- 148.000 m³ de remblai
- 4.000 m³ de béton de propreté
- 80.500 m³ de béton de structure

- 11 000 T d'armatures passives
- 300.000 m² de coffrage
- 10.900 m² de bardage
- 23 km dont 4,4km d'un diamètre supérieur à 1500 mm de réseaux divers

J'ai travaillé sur l'ouvrage C20, aussi appelé Biostyr® (Biostyr est un nom déposé de l'entreprise OTV), ou Biofiltration. Ce bâtiment, très long, pourrait être considéré comme un chantier à part entière. En effet, chaque bâtiment du chantier est géré séparément et découpé en diverses zones de responsabilités, chacune à nouveau découpée jusqu'à une échelle maîtrisable.

Sur ce chantier, le parti a été pris de mélanger les équipes et les entreprises, ainsi des ouvriers de Spie Batignolles, Bouygues et des intérimaires travaillaient ensemble, ceci afin de créer une émulation, d'apprendre les uns des autres et d'éviter de créer une concurrence entre les hommes.

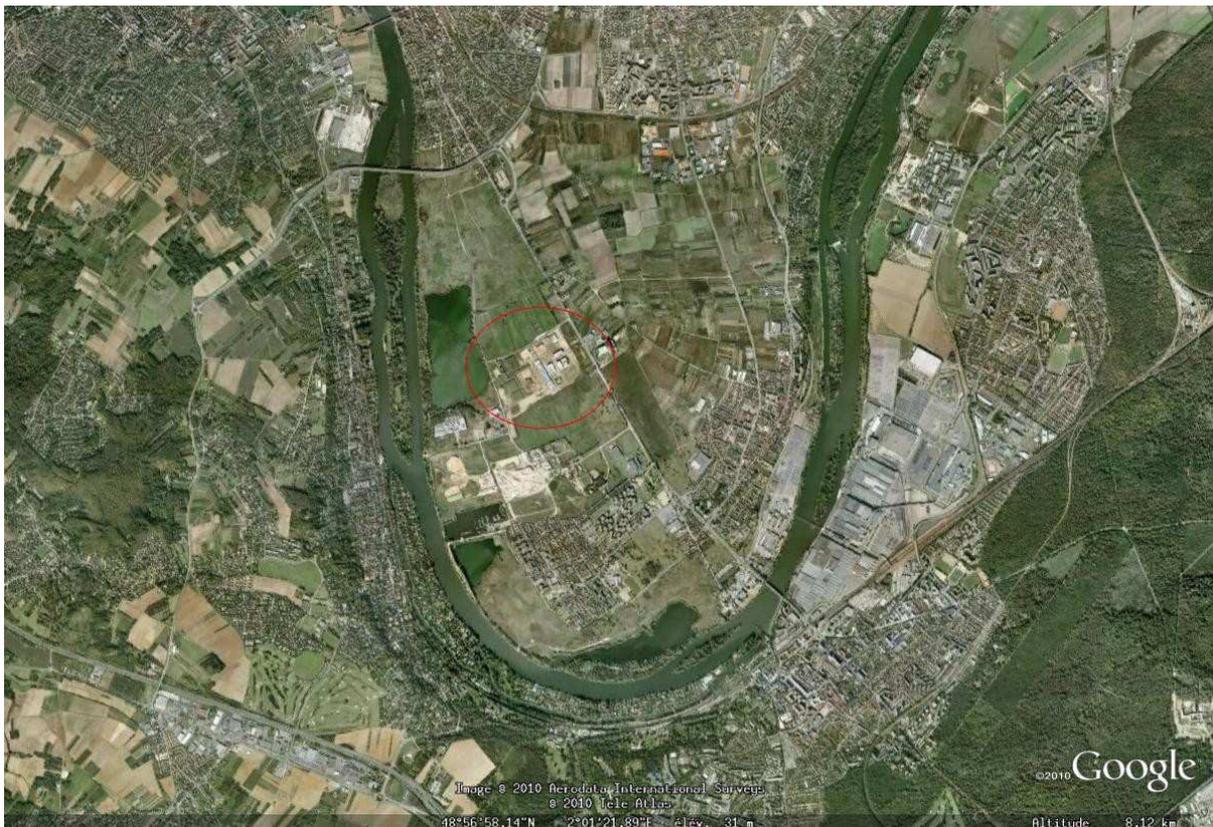


Illustration 3: Image satellite du chantier (1^{ère} tranche)

4. Contrôle Qualité

4.1. Préparation de chantier

L'un des pré-requis essentiels à un chantier réussi est une bonne préparation et une bonne organisation en amont des travaux.

J'ai ainsi dû modifier le découpage en plots de certaines parties de l'ouvrage C20, de manière à aplanir la charge de location matériel, ou de prendre en compte les contraintes définies par l'architecte.

En effet, le maître d'oeuvre souhaitait obtenir un traitement des bétons de qualité sur certaines parties de l'ouvrage, notamment celles situées au dessus de la cote NGF 34,80 , ainsi que les cages ascenseurs ; ceci incluait donc des acrotères, mais aussi des parties d'ouvrage de grande masse.

Ces éléments devraient être laissés bruts de béton, trous de tige rebouchés « en creux », donc laissés apparents et alignés, les arrêts de bétonnages seront cachés dans un joint creux du voile béton.

Ceci nous a obligé à étudier en concertation avec les ingénieurs méthodes du chantier le découpage en plots des parties d'ouvrages afin d'obtenir cet alignement correct des trous de tiges et des joints de banches.

4.2. Contrôle ferrailage

Mon rôle de contrôleur qualité GECIA passe par le contrôle des ferrillages des ouvrages à réaliser. Ce contrôle fait partie du PAQ (abordé au chapitre suivant) du chantier.

Le contrôle se fait sur la base des plans fournis par les bureaux d'études. Il m'incombait de vérifier la qualité du ferrillage, les quantités et type d'aciers, leur position dans le voile et autour des réservations suivant ces mêmes plans.

Les plans d'armatures ne sont toutefois pas coordonnés avec les plans de méthodes et les plans de calepinage de coffrage. Il se crée donc souvent des interférences.

Ainsi, les radiers sont ferrillés directement à leur position définitive, ce qui permet d'adapter directement les aciers aux spécificités du coffrage. Les voiles sont eux ferrillés sur une aire de préfabrication puis amenés en position définitive à la grue. De ce fait, des barres sont souvent positionnées devant des trous de banches (trous de tiges...).



Illustration 4: Ouvrier ferrailleur en train de couper des aciers à cause d'une tige de banche



Illustration 5: aciers coupés pour le passage de la tige de banche (suite à la situation de l'image précédente)

Nous avons donc décidé de repérer à l'avance, sur l'aire de préfabrication l'emplacement des tiges. Pour ce faire, soit on missionnait un compagnon GECIA, coffreur, chef d'équipe coffreur ou chef de chantier, qui a normalement en tête le type de banches pour chaque voile, voire le contrôleur qualité lui-même, soit on fournissait le plan de calepinage de coffrage aux ferrilleurs. Comme ce n'était pas suffisant, nous avons donné la consigne de ne pas souder les barres situées à proximité des trous de tiges mais de les ligaturer. Si, une fois en place, il s'avère que la tige de banche passe trop près d'une barre, on coupe les ligatures et on déplace un peu cette barre.



Illustration 6: cage d'armature en place. Les armatures couvertes de peintures ne sont pas soudées (suivant le plan de calepinage coffrage).



Illustration 7: Cage d'armatures avec les tiges de banches traversantes. Les aciers ligaturés peuvent être déplacés aisément.

Cette méthode, si elle s'avère plus sûre en terme de qualité d'exécution, permet également un gain de temps important et de meilleures conditions de travail.

4.3. Assurance Qualité

a) Production

Ma responsabilité la plus importante au cours de ce stage fut donc celle de contrôleur qualité interne pour GECIA, dans le cadre de nos travaux propres et de contrôleur qualité externe en ce qui concerne les travaux sous-traités (ferraillage).

Ce contrôle de la qualité s'exerce par l'assurance de la bonne implantation des ouvrages, le contrôle du ferraillage sur l'aire de préfabrication ou une fois en place : types, positions, quantités ; la vérification des coffrages et réservations, sur la bonne exécution des coulages : vibration correcte du béton, le contrôle des inserts (pièces d'acier usinées) implantés dans les voiles avant coulage.

Un système documenté de contrôle qualité a été mis en place, similaire a ceux conçus dans l'industrie :

- Chaque ouvrage est référencé, la suite des tâches même de réalisation de l'ouvrage est décrite dans un document nommé « fiche de plot ».
- Le chef de chantier (ou le responsable qualité) doit s'assurer de la bonne exécution de ces différentes tâches et l'indiquer dans cette fiche de plot.
- Chaque intervenant (sous-traitant ou partenaire industriel) amené à intervenir lors de l'exécution de l'ouvrage doit s'identifier sur cette fiche de plot et la signer.
- Chaque document annexe doit être joint à la fiche de plot pour prouver la bonne exécution ou l'intervention du responsable concerné par la tâche en question :
 - Fiche d'implantation des géomètres.
 - Fiche de contrôle de mise à la terre
 - Fiche d'auto-contrôle armature (sous-traitant).
 - Fiche de contrôle des inserts (remis par les responsables process)
 - Fiche de réception (contrôle) des coffrages par les géomètres
 - Fiche de bétonnage
 - Fiche de contrôle des ouvrages finis



Illustration 8: Contrôle de la bonne exécution des ouvrages : coulage et vibration du béton d'un voile

b) Études

Le PAQ comporte également un certain nombre de procédures destinées à gérer les adaptations de chantier et les non-conformités.

Les Fiches d'Observations Ferrailage sont utilisées pour transmettre des remarques sur la non-conformité des plans d'armatures.

Les Fiches d'Adaptation Chantier sont utilisées pour indiquer une adaptation des plans faite sur le chantier après justification de la part des bureaux d'études.

Les Fiches de Non-Conformité sont utilisées pour indiquer une réalisation d'un ouvrage incorrecte vis-à-vis des plans ou des FAC.

En plus de mes tâches annexes, cette responsabilité de contrôle qualité m'a donc amené à croiser de nombreuses personnes extérieures aux entreprises GECIA, notamment des membres des entreprises du groupement GEREG ayant conçus les processus industriels (process) d'épuration de l'eau à l'œuvre dans l'usine.

4.4. Contrôle des inserts

Dans le cadre du PAQ, un contrôle stricte des inserts, en coordination avec les responsables des process, doit être mené :

- Les inserts doivent être commandés plusieurs semaines à l'avance.
- Ils sont réceptionnés et contrôlés en dimensions par le GEREK.
- Puis, mis à disposition de GECIA, après contrôle (par GECIA) des dimensions quelques jours avant réalisation du plot.
- Ensuite, sortis du parc matériel et posés dans le coffrage le jour même, après implantation par le géomètre.
- Ils sont vérifiés en verticalité, horizontalité, altimétrie (fil d'eau) par le géomètre et en présence du responsable des process pour le GEREK.

Un des conducteurs de travaux de GECIA était chargé du suivi de cette procédure sur l'ensemble du Biostyr®.



Illustration 9: Pose des inserts : gabarit d'alignement des inserts.



Illustration 10: Contrôle des inserts : vérification de la verticalité de l'insert par le responsable process du GEREK

5. Sécurité

Un ouvrier : T'es contrôleur Qualité ou Sécurité toi ?

Moi : Ici on est tous Sécurité !

Chaque nouveau compagnon est accueilli le jour de son arrivée, et reçoit une description sommaire du chantier avec les consignes de sécurité de base. Il reçoit un plan du chantier, un livret d'accueil, et se voit expliquer les chemins de circulation du site. Cet accueil est aussi l'occasion de prendre une copie des papiers d'identité des travailleurs. Cet accueil est assuré par un animateur et technicien sécurité. C'est aussi lui qui est chargé d'accueillir les visiteurs sur le chantier.

C'est ensuite à la Production de former les ouvriers aux postes de travail sur lesquels ils seront affectés.

Cette formation est d'abord une nécessité opérationnelle : on ne peut compter que les travailleurs sachent utiliser un outil que s'il ont reçu la formation adéquate !

Elle est ensuite une obligation de sécurité : on ne peut compter que les ouvriers travaillent de façon sûre que s'ils connaissent les risques et sachent s'en protéger.

Elle est enfin une obligation légale !

Sur le chantier des Grésillons II, nous avons eu en période d'été et de congés notamment, une rotation des hommes très importante du fait d'un manque de compétence des ouvriers (auquel cas le contrat d'intérim n'était pas poursuivi), et d'un manque de compagnons qualifiés.

J'ai ainsi dû suivre la formation des ouvriers aux différents postes de travail.

J'ai rédigé des fiches de suivi, qui sont données au chef de chantier qui fait la formation. La fiche de suivi est toujours accompagnée d'un support pédagogique qui est lue et/ou commentée par les ouvriers. Pour les cas où des compagnons ne parleraient pas français, un traducteur, qui peut être le chef d'équipe, assure que tous comprennent.

Voici une liste des formations qui ont été assurées sur ce chantier au cours de mon stage :

- 1) Montage et démontage des banches SATECO ou modulaires
- 2) Bétonnages horizontaux à la benne ou à la pompe
- 3) Bétonnages verticaux à la benne ou à la pompe
- 4) huit bonnes pratiques de chantier (cette dernière formation reprend les principes de sécurité de base ainsi que la stabilité des équipements - banches et ELB - cf Annexe 1 : Santé et Sécurité au Travail)
- 5) utilisation de la scie circulaire ou de la meuleuse (optionnel , suivant le travail des compagnons)

6. Conclusion

Grâce à ce stage, j'ai pu comprendre les responsabilités des conducteurs de travaux. J'ai vu que si, sur ce type de chantier très important, ils n'étaient pas les hommes ou les femmes les plus importants, ils y avaient quand même un rôle essentiel.

Ils assurent le lien entre le chantier (ouvriers, chefs d'équipes, chefs de chantiers) et l'extérieur (maîtres d'œuvre ou d'ouvrage, bureaux d'études, de méthodes, finances...). Ils doivent pouvoir parler, comprendre et se faire comprendre de tous, de l'ouvrier au chef d'entreprise.

Ils doivent assurer la gestion des hommes, des matériels, des matériaux. Ils sont responsables de la sécurité, de la qualité d'exécution en même temps que des coûts financiers. Ainsi, les conducteurs de travaux sont vraiment multitâches. Ils doivent garder en permanence à l'esprit l'ensemble de ces tâches, paramètres et aspects des travaux.

Index

- ELB : échafaudage à lest béton
- Fiche de plot : carte d'identité complète d'un plot, référençant l'ensemble des tâches qui amèneront à sa réalisation. Cette fiche de plot est le nœud d'organisation du PAQ. Chaque partie d'ouvrage réalisé fait l'objet d'une fiche de plot. Chaque fiche de plot doit être accompagnée de tous les documents annexe qui justifie de la bonne exécution de l'ouvrage. Une fiche de plot vierge et une fiche de plot remplie sont en annexe. On appelle aussi parfois « fiche de plot » le plan de calepinage de coffrage du plot.
- Insert : élément extérieur au génie civil inclus dans le plot. Ce terme générique d'insert regroupe donc des trappes, des trous d'hommes (appelés autoclaves), des manchettes, des tuyaux.
- Plot : élément d'ouvrage ou de structure. Les différents ouvrages sont découpés en plots par les services méthodes suivant les quantités de matériels disponibles pour rendre plus aisé leur exécution.
- Process : se dit de la partie industrielle des travaux (relative à la destination finale de l'ouvrage : station d'épuration) et non du génie civil.
- Tige de banche, « tige artéon[®] » : tige d'acier filetée à pas rapide joignant deux banches. Ces tiges sont appelées entretoises dans la documentation constructeur DOKA[®]. Elles sont destinées à équilibrer la poussée horizontale générée par la pression du béton frais en particulier en pied de banche.
- Tire-pousse, tirant-poussant : vérin réglable destiné à équilibrer en tête un élément : cage d'armature, ELB, coffrage
- Tracer les trous de tiges : Marquer à la bombe de peinture, sur l'aire de préfabrication des ferrailages, les emplacements virtuels des tiges de banches. Pour ce qui de l'interférence acier d'armatures/tiges de banche, on disait indistinctement « trous de tiges » ou « tiges de banches ».
- Trous de banche, trous de tige : trous permettant le passage à travers la peau de coffrage, des tiges de serrage des banches.

Annexes

Sécurité et Santé au Travail – Stabilité des ELB

Sur le chantier Seg Grésillons II, les entreprises GECIA utilisaient des ELB (échafaudages à lest béton).

Ces ELB nécessitent des dispositions spéciales pour leur stabilité. Si le lest est déporté sur le coté, l'ELB est stable. Mais il arrive que le lest ne puisse être déporté (manque de place sur le lieu de travail effectif, présence d'aciers en attentes pour des verticaux), auquel cas, l'ELB n'est pas stable par lui-même.



Illustration 1: ELB non auto stable

D'autre part, nous recherchions un moyen pour poser les ELB sur des pentes.

J'ai donc été missionné pour trouver une solution sûre à ces différents problèmes.

Le fabricant des ELB a proposé des pieds réglables pour pouvoir poser l'échafaudage sur talus. Ces pieds n'auraient qu'une course d'une vingtaine de centimètres, ce qui est insuffisant.

Pour la stabilité, il propose d'ancrer l'ELB en tête avec un bracon réglable, ou une tige de banche bloquée dans une filière.

Après consultation des chefs de chantier, il s'avère que l'ancrage avec une tige de banche pourrait être dangereux : à un moment ou à un autre, l'ouvrier chargé d'élinguer l'ELB oubliera cet ancrage. Le bracon s'avère quand à lui une solution trop sophistiquée.



Illustration 2: ELB stabilisé par ancrage au sol

L'un des chefs de chantier propose, lui, d'ancrer avec une cheville scellée dans le sol les ELB non-stables juste après leur pose, ou d'utiliser des lests de banches déportés pour ancrer les ELB avec un tire-pousse.

Cette solution paraît la moins dangereuse.

Inconvénients : nécessite de percer les radiers à chaque pose d'un ELB.

La cheville reste dans le sol. Cela s'avère dangereux car quelqu'un pourrait trébucher dessus. Cette méthode résout donc un problème mais en crée un autre !

Pour le résoudre, il nous faut couper la cheville à la disqueuse à ras du niveau brut béton. Un des chefs de zone propose

simplement d'enfoncer davantage la cheville : On perce plus profond (15 cm pour une cheville de 10 cm par exemple) et quand la cheville ne devient plus nécessaire mais dangereuse, on enfiche la cheville au marteau jusqu'au niveau béton.

Cette dernière solution est quelque fois appliquée par certains chefs qui la connaissent déjà, l'ayant utilisée lors de leurs précédentes expériences.



spie batignolles
/ Spie batignolles TPCI

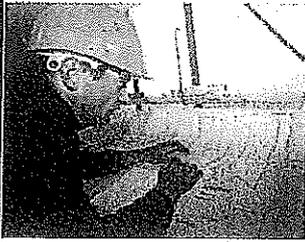
OUVRAGE

Fiche n°

REFERENCE DU PLOT

Réf du P.L.C.

REFERENCES : POUR EXECUTER MON PLOT, J'AVAIS EN MA POSSESSION LES DOCUMENTS SUIVANT



	NUMERO(S)	INDICE
Plan(s) de coffrages et nomenclatures		
Plan(s) d'armatures et nomenclatures		
Plan(s) de méthodes		
Plan(s)/fiche(s) d'adaptation		

	Maitrise
Nom	
Date	
Visa	

FOND DE FOUILLE

- Terrassement fond de fouille contrôlé propre (le sous-traitant terrassier a sa propre fiche de suivi qualité)
- Le service topo a contrôlé le fond de fouille: voir fiche de réception n° _____ dont je joint une copie à la fiche

	Chef Terrassier	Chef de Chantier	Maitrise	Conducteur travaux
Nom				
Date				
Visa				

RESEAU DE MISE A LA TERRE

- J'ai fait installer le réseau de mise à la terre : voir fiche de contrôle n° _____ dont je joint une copie à la fiche

RESEAUX SOUS RADIER

- Les réseaux sous radier ont été installés et contrôlés. Je joins une copie de la fiche de contrôle n° _____
- Sans objet

BETON DE PROPLETE

- débord de 5 cm mini par rapport à la fondation à couler
- épaisseur mini du béton de propreté 5 cm
- z +/- 1cm

IMPLANTATION DU PLOT ET TRACAGE

- J'ai fait implanter par le service topo : voir fiche d'implantation n° _____ dont je joint une copie à la fiche
- OU J'ai fait implanter moi-même à partir d'un point de référence connu : _____
- J'ai tracé sur le béton de propreté la position des voiles et ouvertures à venir

FERRAILLAGE (Contrôle Systématique)

- Le chef ferrailleur m'indique avoir fini son ferrailage et s'être autocontrôlé le ___ / ___ / ___ à ___ h ___
- Il m'a remis sa fiche d'autocontrôle n° _____ que je joint en annexe de ma fiche
- Enrobage mini relevé _____ (Tolérance: 0/+10mm)
- Nombre moyen de cale au m² _____ (≥ 1m²)
- Propreté des armatures

FERRAILLAGE (Contrôle Aléatoire, Minimum 1 Plot sur 10)

- J'ai effectué un contrôle de mon sous-traitant ferrailleur
- Position +/- 15mm dans l'épaisseur du voile
- Position +/- 20 mm dans les autres directions
- Types & Quantités d'Armatures
- Aciers en attente ou à déplier / Manchons
- Recouvrement des armatures = 31Ø

En cas d'écarts, faire constat ou fiche d'adaptation (si écart volontaire) : repérer acier selon nomenclature

	Chef Ferrailleur	Chef de Chantier	Maitrise	Conducteur travaux
Nom				
Date				
Visa				

ETANCHEITE: APPLICABLE AUX STRUCTURES HYDRAULIQUES

- J'ai vérifié ou fait vérifier que des feuillards étaient installés à l'axe de tous les joints de construction
- J'ai vérifié ou fait vérifier que les feuillards étaient en bon état

COFFRAGE

- Etat du coffrage
- J'ai vérifié ou fait vérifier la propreté de la peau de coffrage
 - J'ai fait mettre un agent de décoffrage sur la peau : marque _____
 - J'ai vérifié ou fait vérifier qu'il était appliqué de façon uniforme et sans excès

Mise en œuvre du coffrage : les points suivant ont été vérifiés

- x,y du coffrage à +/- 10 mm
- z Nivellement à +/- 10 mm
- Etanchéité du coffrage
- Nivellement des règles à l'arase du béton
- Sans objet

Mise en œuvre des réservations et inserts : Sans objet

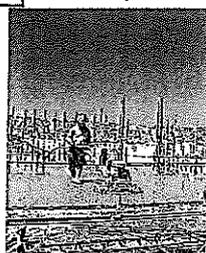
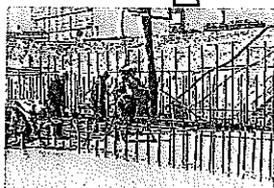
- Réservations contrôlés
 - Position en x, y, z à +/- 1cm
 - Mannequins calés et positionnés avec fruits
 - Nbre de réservations rectangulaires : _____
 - Nbre de réservations circulaires : _____
- Inserts: Positions en x,y,z selon tolérances spécifiques fournies par le GEREG

	Chef d'équipe/ACC	Chef Chantier / Maitrise	Conducteur travaux	GEREG (Inserts)
Nom				
Date				
Visa				

BETONNAGE

Date du bétonnage : ___ / ___ / ___ voir copie de la fiche de suivi de bétonnage en annexe de ma fiche.

- Vibration : répartition du béton avec la manche. Interdiction d'utiliser le vibreur en tant que rateau, déplacement de l'aiguille entre 50cm et 1m, sans la laisser trainer à l'horizontale. Eviter de vibrer les armatures
- J'enlève les règles de niveau à l'avancement Sans objet
- Reprise de bétonnage : je ratisse les surfaces de reprise afin de les rendre rugueuses pour mon prochain plot
- Finition de la partie supérieure de la dalle : à la taloche à l'hélicoptère Sans objet



CURE

- Pluie / Air Humide
- sinon, mise en place le ___ / ___ / ___ à ___ h ___. Arrêtée le ___ / ___ / ___ à ___ h ___. (mini 12h)
- par : Toile de jute brumisation produit de cure type _____ Autre _____

DECOFFRAGE

	Chef d'équipe/ACC	Chef de Chantier	Maitrise	Conducteur travaux
Nom				
Date				
Visa				

date de décoffrage / / Heure :

ASPECT DU PAREMENT

Qualité de la surface horizontale : éléments à vérifier planéité, pente, z fini du béton

Flèche à la règle des 2 m max : _____

- Pente respectée à +/-1%
- OU J'ai fait relevé le niveau béton par le service topo
- Voir fiche de réception n° _____ dont je joint une copie à la fiche

	Chef d'équipe/ACC	Chef de Chantier	Maitrise	Conducteur travaux
Nom				
Date				
Visa				

CHANTIER SEINE GRESILLONS 2



spie batignolles
/ Spie batignolles TPCI

VOILE, ACROTERE, POTEAU
OUVRAGE

Fiche n° V16

REFERENCE DU PLOT C22-B-D3

Réf du P.R.C.
B32 GCV PLC 000 003

REFERENCES : POUR EXECUTER MON PLOT, J'AVAIS EN MA POSSESSION LES DOCUMENTS SUIVANT



	NUMERO(S)	INDICE
Plan(s) de coffrages et nomenclatures	PCO-C22-201	B
Plan(s) d'armatures et nomenclatures	PLA-C22-238 NOA-C22-238	B B
Plan(s) de méthodes		
Plan(s)/fiche(s) d'adaptation		

	Maitrise
Nom	GONCALVES
Date	
Visa	07/07/10

IMPLANTATION DU PLOT ET TRACAGE

J'ai fait implanter par le service topo : voir fiche d'implantation n° _____ dont je joins une copie à la fiche
 OU J'ai fait implanter moi-même à partir d'un point de référence connu : balonnets

REPRISE DE BETONNAGE

J'ai vérifié ou fait vérifier que les reprises de bétonnage étaient rugueuses ou équipées d'un ~~arrêt~~ feuillard
~~type Stremaform~~

FERRAILLAGE (Contrôle Systématique)

Le chef ferrailleur m'indique avoir fini son ferrailage et s'être autocontrôlé le 07/07/10 h _____
 Il m'a remis sa fiche d'autocontrôle n° 17 que je joins en annexe de ma fiche
 Enrobage mini relevé _____
 Nombre moyen de cale au m² 1 (≥ 1m²)
 Propreté des armatures

FERRAILLAGE (Contrôle Aléatoire, Minimum 1 Plot sur 10)

J'ai effectué un contrôle de mon sous-traitant ferrailleur
 Position +/- 15mm dans l'épaisseur du voile
 Position +/- 20 mm dans les autres directions
 Types & Quantités d'Armatures
 Aciers en attente ou à déplier / Manchons
 Recouvrement des armatures = 31Ø

En cas d'écarts, faire constat ou fiche d'adaptation (si écart volontaire) : repérer acier selon nomenclature

	Chef Ferrailleur	Chef Chantier / Maitrise	Conducteur travaux	Représentant Qualité
Nom	Andy	Goncalves	CANTEAU	
Date	07/07/10		do. 07. 10.10	
Visa				

ETANCHEITE: APPLICABLE AUX STRUCTURES HYDRAULIQUES

J'ai vérifié ou fait vérifier que des feuillards étaient installés à l'axe de tous les joints de construction
 J'ai vérifié ou fait vérifier que les feuillards étaient en bon état
 J'ai vérifié ou fait vérifier que les joints hydrogonflants étaient installés et collés correctement

COFFRAGE

Mise en œuvre des réservations et inserts : Sans objet
 Réservations contrôlées
 Inserts: Positions en x,y,z selon tolérances spécifiques fournies par le GEREG
 Position en x, y, z à +/- 1cm
 Mannequins calés et positionnés avec fruits
 Nbre de réservations rectangulaires : _____
 Nbre de réservations circulaires : _____

Propreté du Plot Reprise de bétonnage : elles sont propres et nettoyées

Etat du coffrage

- J'ai vérifié ou fait vérifier la propreté de la peau de coffrage
 J'ai fait mettre un agent de décoffrage sur la peau : marque Decobis
 J'ai vérifié ou fait vérifier qu'il était appliqué de façon uniforme et sans excès

Mise en œuvre du coffrage : les points suivant ont été vérifiés

- Stabilité Les tiges de serrages adaptées
 Etanchéité du coffrage Verticalité vérifiée au fil à plomb
 J'ai fait réceptionner le coffrage par le service topo.

Voir fiche de réception n° _____ dont je joins une copie à la fiche

	Chef Chantier / Maîtrise	Conducteur travaux	GEREG (Inserts)	Cabinet MERLIN
Nom	<u>Concalves</u>	<u>CANTEAU</u>		
Date		<u>20.07.2010</u>		
Visa				

BETONNAGE

Date du bétonnage : 07/07/10 voir copie de la fiche de suivi de bétonnage en annexe de ma fiche.

- Mise en Œuvre du Béton: Hauteur de chute du béton \leq 1,5m
 Vibration : bétonnage par couche d'environ 50 cm, déplacement de l'aiguille entre 50cm et 1m.
Aiguille: plongée verticale rapidement et entrée d'env.10 cm dans couche précédente puis remontée lentement
 Reprise de bétonnage : je ratisse les surfaces de reprise afin de les rendre rugueuses pour mon prochain plot

	Chef Chantier / Maîtrise	Conducteur travaux	Représentant Qualité	Cabinet MERLIN
Nom	<u>Concalves</u>	<u>CANTEAU</u>		
Date		<u>20.07.2010</u>		
Visa				

DECOFFRAGE

Température extérieure le lendemain du bétonnage avant décoffrage : ____°C à ____h

En cas de doute sur le décoffrage, se renseigner auprès du laboratoire pour avis

- Accord laboratoire Résistance à jeune âge : ____Mpa le ____/____/____ à ____h Maturométrie

Date de décoffrage 19/07/10 Heure :

CURE

- Mise en place le ____/____/____ à ____h. Arrêtée le ____/____/____ à ____h
par : brumisation produit de cure type _____ Autre _____

ASPECT DU PAREMENT

Qualité parement latéral : éléments à contrôler: Bullage-fissure-mèche d'eau-épaufure-nid de caillou-tâché

- J'ai appliqué la procédure outil réparation réf. _____ en appliquant le produit _____
 OU je laisse en l'état pour l'équipe de finition qui passera derrière

	Chef Chantier / Maîtrise	Conducteur travaux	Représentant Qualité	Cabinet MERLIN
Nom	<u>Concalves</u>	<u>CANTEAU</u>		
Date		<u>20.07.2010</u>		
Visa				



FICHE DE CONTROLE INTERNE CHANTIER :

Date : 07/07/10

USINE « SEINE GRESILLONS »

N° FICHE DE CONTROLE				1A			
Ouvrage	Valk						
Tâche contrôlée	file 7 / F-G						
ZONE	c22a	NIVEAU		N° du plan	PLA-c22. 238	INDICE	A

REMARQUES:

AVANT LE COULAGE

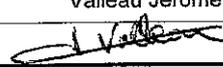
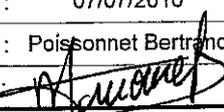
CONTROLES	CONTROLE CONFORME	OBSERVATION
1. Conformité des armatures au plan.	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
2. Longueurs de recouvrements respectées. Minimum 31 fois le Ø	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
3. Positionnement des attentes.	<input checked="" type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS	
4. Respect des espacements de barres	<input checked="" type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS	
5. Les calages correspondent-ils aux enrobages prévus.	<input checked="" type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
6. Vérification des manchons, positionnement.	<input checked="" type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS	
7. Propreté des aciers.	<input checked="" type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS	
8. Vérification de l'aspect des soudures. Profondeur de la soudure	<input type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS ≤ à 30% du Ø > 30% du Ø	

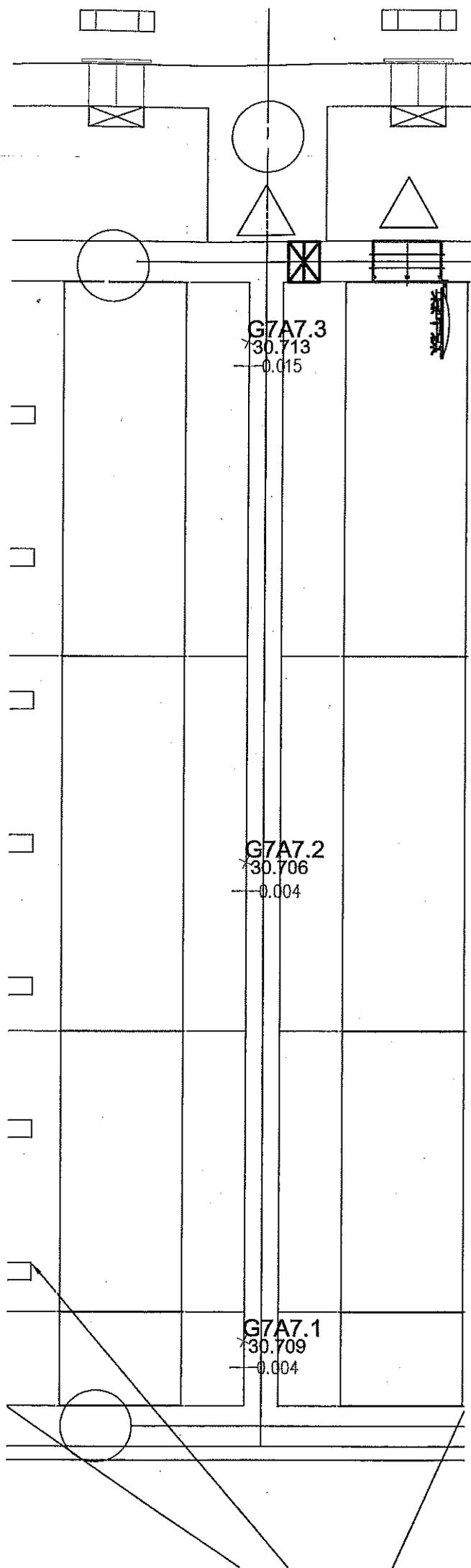
	Contrôle SENDIN	Contrôle GECIA
Nom	ANDR7	<i>Concubus</i>
Date	07/07/10	
Visa	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

APRES LE COULAGE

CONTROLES	OBSERVATIONS	OBSERVATION
1. Positionnement des attentes.	<input type="checkbox"/> BON <input type="checkbox"/> MAUVAIS	
2. Aciers apparents.	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	

	Contrôle SENDIN	Contrôle GECIA
Nom		
Date		
Visa		

GRESILLONS 2		TOPOGRAPHIE FICHE DE RECEPTION N°172				BOUYGUES TP. SPIE BATIGNOLLES	
						Fiche modèle : R1	
Ouvrage		C20					
Partie d'ouvrage		C22					
Objet		Contrôle coffrage voile avant bétonnage					
Tolérances en mm		Planimétrie : 5 mm		Altimétrie :		10	
Documents joints		croquis implantation					
Plans utilisés		32 GBY PLG C20 001B					
Repères topographiques utilisés							
Station libre	Station Piller	Référence	N°	Coord. X	Coord. Y	Altitude	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		B3	576 438.550	139 371.647	29.148	
			CI29	576 340.245	139 304.278	28.545	
			CI31	576 411.969	139 116.207	30.084	
Matériel utilisé et Méthodologie							
<input checked="" type="checkbox"/>	Station TS 30	<input type="checkbox"/>	Station 1201	<input type="checkbox"/>	Niveau DNA 10		
<input type="checkbox"/>	Nivellement direct	<input checked="" type="checkbox"/>	Nivellement indirect				
Observations							
Contrôle verticalité coffrage File 7 entre files F et G							
Le Technicien Géomètre		Le Responsable Géomètre		Représentant Qualifié		Maîtrise d'Œuvre	
Date :	07/07/2010	Date :	07/07/2010	Date :		Date :	
Nom :	Valleau Jérôme	Nom :	Poissonnet Bertrand	Nom :		Nom :	
Visa :		Visa :		Visa :		Visa :	



G7A7.3
*30.713
-0.015

G7A7.2
*30.706
-0.004

G7A7.1
*30.709
-0.004

FICHE DE SUIVI DE BETONNAGE DU ___/___/___



spie batignolles
/spie batignolles TPCI

OUVRAGE

PARTIE D'OUVRAGE

REFERENCE DU PLOT

Réf du P.L.C.

C22 B D 3

Formule; type de Béton : A1

Rappel intervalle de slump à obtenir* : de 16 à 22 cm
* indiquer la valeur du slump obtenu sur le BL

Quantité initiale prévue : 410 m3

Cadence moyenne ~~prévue~~ : _____ m3/h

Mode de mise en œuvre prévu : Pompe mobile + toupies Toupies + benne à la grue Toupies + goulotte

Météo initiale*: Température extérieure : 26 °C

Vent moyen indiqué par grutier(s) : _____ km/h Vent en rafale indiqué par grutier(s) : _____ km/h

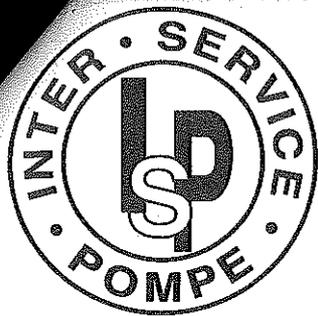
Ciel : Dégagé Nuageux Pluvieux crachin Pluvieux grosses gouttes

* en cas de changement de météo, indiquer les changements dans la case 'Observations'

N° du BL**	Quantité (m3)	Heure d'arrivée toupie sur site	Heure de début Vidange toupie	Heure de fin Vidange toupie	Température Béton/Slump/*Observations Noter tout incident/changement survenu pendant le bétonnage (ex : panne de pompe ...)
500091	6	h	19 h 15	20 h 00	T° ext 26 Spie C22 CT2
500092	8	h	20 h 00	20 h 10	T° ext 26 SLUMP 19
2576	8	h	20 h 15	20 h 30	Slump 19,5
2578	8	h	20 h 35	20 h 50	
2579	8	h	21 h 00	21 h 15	
2580	5	h	21 h 20	21 h 45	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
		h	h	h	
Total béton	<u>43</u>				

	Homme de surface	Maitrise	**Conduc chaine béton	Cond. de Tra.
Nom	<u>Concalves</u>	<u>Concalves</u>		
Date	<u>07/10/10</u>	<u>07/10/10</u>		
Visa				

**agraffer les Bons de Livraison avec bons de pesées à cette fiche
transmettre une copie de cette fiche au laboratoire



027910

«Une pompe à votre service»

38, rue François Coppée - 94520 MANDRES-LES-ROSES
Tél. : 01.45.99.00.71 - Télécopie : 01.45.99.15.17

Nous accusons réception de votre commande qui est effectuée selon les conditions particulières rappelées ci-après et aussi selon nos conditions générales figurant au verso.

ATTENTION AUX LIGNES ÉLECTRIQUES

POMPAGE DU : 07-04-10 CLIENT : SPÉ Batig Bouygues
 CHANTIER : Station d'épuration Tricelles-Saint-Vastin (28)

HEURE PRÉVUE _____ H _____
 CUBAGE PRÉVUE 48 m³ 00
 CUBAGE RÉEL 43 m³ 00
 CENTRALE Lafarge Tricelles

Toupie pompe
 Pompe tuyaux
 Pompe flèche Type : 42
 Longueur tuyauterie _____
 Lavage Chantier Centrale
 Fourniture barbotine Client ISP

ÉVALUATION DES RISQUES PAR LE CHAUFFEUR

À REMPLIR OBLIGATOIREMENT À L'ARRIVÉE SUR LE CHANTIER.

- accès chantier
- Ligne électrique dans la zone de travail
- Stabilisation de la machine
- Correct
- Litigieux
- Dangereux
- oui
- non
- Correct
- Litigieux
- Dangereux



Nom et signature du Chauffeur

Mesures prises voir observations

CADRE RÉSERVÉ AU SERVICE FACTURATION

	QUANTITÉS	P.U. H.T.
fait mise à disposition		
Heures supplémentaires		
m ³ Pompes		
Tuyaux		
Heures Installation		
Heures de Nuit		

HEURE REPAS	H _____
INCIDENT CHANTIER	H _____
ATTENTE BÉTON	H _____
PANNE POMPE	H _____
HEURE ARRIVÉE CHANTIER	<u>16</u> H <u>00</u>
HEURE DÉBUT INSTALLATION	<u>16</u> H <u>00</u>
HEURE FIN INSTALLATION	<u>16</u> H <u>20</u>
HEURE DÉBUT POMPAGE	<u>19</u> H <u>30</u>
HEURE FIN POMPAGE	<u>22</u> H <u>10</u>
HEURE DÉPART CHANTIER (Après nettoyage)	<u>23</u> H <u>00</u>
TOTAL DES HEURES	

Observations : attente pour le début de collage, chantier pas prêt

POMPE N° 513
 NOM : François Rocard
 SIGNATURE : [Signature]

BON POUR DÉCHARGE ET ACCEPTATION CLIENT
 NOM : GARCIA
 SIGNATURE : [Signature]



FICHE DE FORMATION SPECIFIQUE AU POSTE DE TRAVAIL

CO 15.07

FORMATION SPECIFIQUE AU POSTE DE TRAVAIL

(Décret du 20/03/1979, Loi du 12/07/1990 et Arrêté du 08/10/1990)

Cette feuille doit être remplie à chaque prise ou à chaque changement de poste

Chantier : **GRESILLONS 2**

Zone d'activité : C25/C26

Direction / Société : GECIA

Date : 16/07/2010

FORMATION AU POSTE DE TRAVAIL :

• Coffrage / Décoffrage des variables

SUPPORT PEDAGOGIQUE (n° de fiche de poste, référence) :

• PFS 25

REMI(S)

COMMENTE(S)

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

Casque Chaussures de sécurité Bottes Ciré Vêtements de protection
 Equipement spécifique au poste de travail (Voir fiche de poste correspondante)

Noms Prénoms	Visas	Noms Prénoms	Visas
JOUANNE Phillippe		DIABY Mohamed	
DA ROCHA Nelson		GUILLEMIN Phillippe	
AREJDAL Abdelkrim		AMECHRAT Lahcen	

Formateur	Visa	Interprète (éventuellement)	Visa
N. BAADOUCHE		F. GOMES	

CETTE FICHE ATTESTE QUE LA FORMATION SPECIFIQUE AU POSTE DE TRAVAIL A BIEN ETE FAITE. ELLE DOIT ETRE REMPLIE DES QUE LE COMPAGNON A RECU SA FORMATION ET AVANT QU'IL NE PRENNE SON POSTE DE TRAVAIL.



Dangers

Tâches : 1, 6 et 10

- Charge en mouvement en hauteur

2 et 9

- Panneau de coffrage lourd et instable

3 et 8

- Travail en hauteur

4, 5 et 7

- Manipulation de matériel de coffrage

Risques

- Chute de charge, écrasement



- Basculement, écrasement



- Chute de hauteur



- Coups, chocs, pincement des doigts, écrasement des pieds



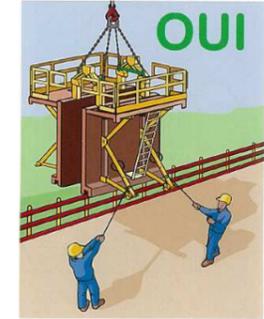
Prévention



- Personne sous la charge, zone de montage délimitée

- Corde de guidage

- Port des EPI (casque+baudrier) pour être bien visible depuis la grue



- Décrocher les élingues qu'une fois la banche fixée aux lests



- Mise en place du garde corps de face avant d'accéder sur la dernière passerelle et des portillons d'about



- Port des gants et chaussures de sécurité



TÂCHES	Mise en place du panneau coffrant	Fixation et stabilisation	Désélingage du panneau coffrant	Réglage	Mise en place des tiges de coffrage	Fermeture du coffrage avec le deuxième panneau	Serrage / Desserrage des tiges	Elingage du panneau coffrant	Dépose de la stabilisation	Retrait du panneau coffrant
PHASES	1 Coffrage	2 Coffrage	3 Coffrage	4 Coffrage	5 Coffrage	6 Coffrage	7 Coffrage / Décoffrage	8 Décoffrage	9 Décoffrage	10 Décoffrage