

SESSION 2023

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE**

Section : GÉNIE CIVIL

Option : CONSTRUCTION ET RÉALISATION DES OUVRAGES

EPREUVE ECRITE DISCIPLINAIRE APPLIQUEE

Durée : 5 heures

Calculatrice autorisée selon les modalités de la circulaire du 17 juin 2021 publiée au BOEN du 29 juillet 2021.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P.

A

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	3020J	102	9312



Déchetterie de Cuisery

SOMMAIRE		
DOSSIER SUJET		
Page 2/13	Mise en situation générale	Documents à conserver par le candidat
Pages 3/13 et 4/13	Travail demandé : Mises en situation professionnelle n°1, 2, 3 et 4	
Pages 6/13 à 8/13	Dossier Technique : DT1, DT2, DT3	
Pages 10 /13 à 12/13	Dossier Pédagogique : DP1, DP2, DP3, DP4	
DOSSIER RÉPONSES		
Dossier Réponses : DR1, DR2, DR3, DR4		Documents à joindre avec la copie à entête de l'éducation nationale

CA/PLP et CAFEP Génie Civil Option Construction et Réalisation des Ouvrages	Session 2023	Projet : Déchetterie	Épreuve écrite disciplinaire appliquée	Coefficient : 2	Durée : 5 h	Page 1/13
--	--------------	-------------------------	---	-----------------	----------------	-----------

CONTEXTE PROFESSIONNEL RETENU

Le lycée professionnel retenu propose des formations professionnelles dans le secteur des Sciences et Techniques Industrielles et particulièrement dans le secteur du bâtiment :

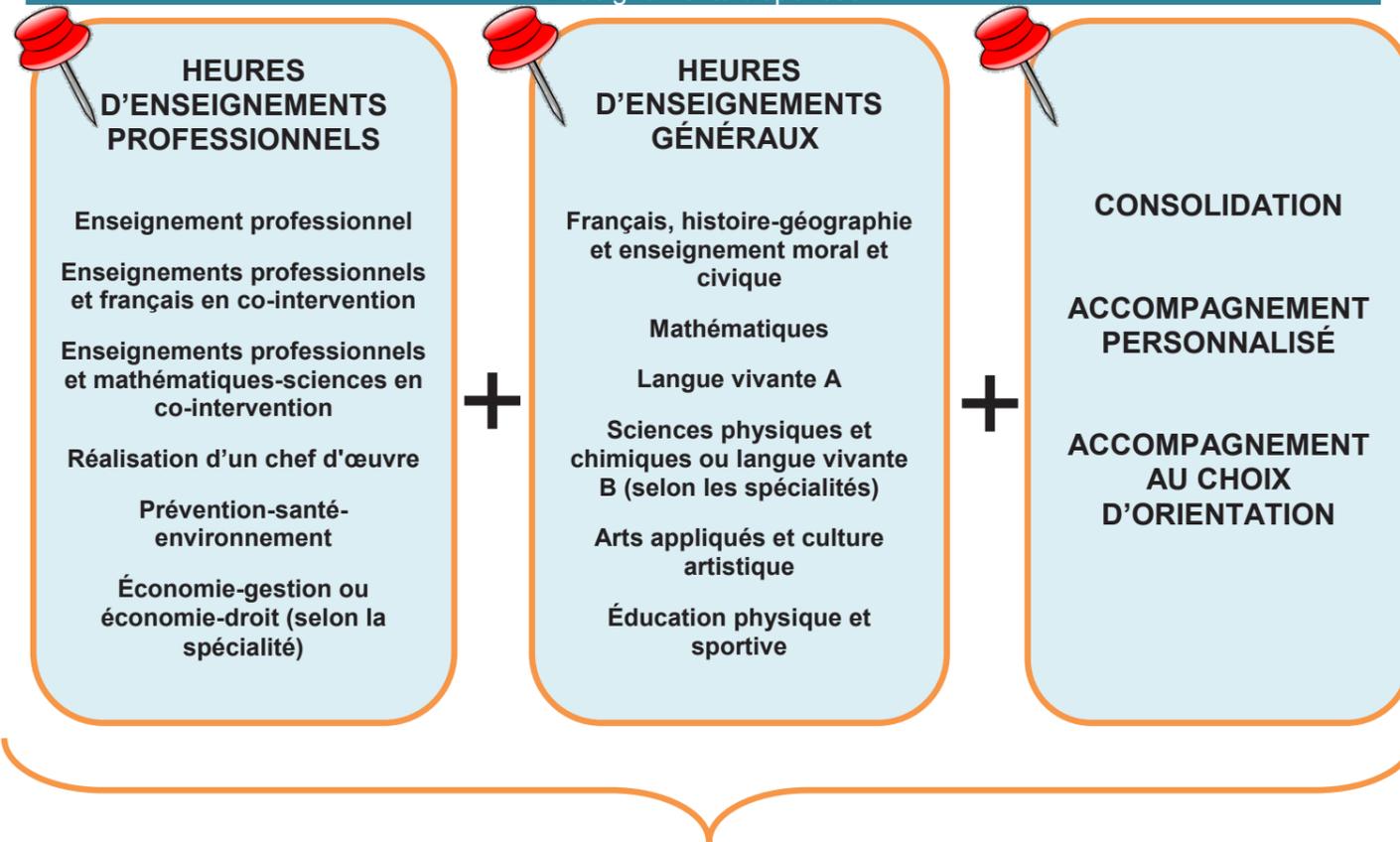
- ↳ CAP Maçon (MA) ;
- ↳ CAP Constructeur d'Ouvrages en Béton Armé (COBA) ;
- ↳ BAC PRO Aménagement et Finition du Bâtiment (AFB) ;
- ↳ BAC PRO Technicien du Bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros-Œuvre (TB ORGO) ;
- ↳ BAC PRO Travaux Publics (TP).

La seconde BAC PRO famille des métiers de la construction durable, du bâtiment et des travaux publics est donc proposé dans l'établissement. Pour rappel, celle-ci est composée des diplômes suivants :

- ↳ BAC PRO Travaux Publics (TP) ;
- ↳ BAC PRO Technicien du bâtiment : Organisation et Réalisation du Gros-Œuvre (BAC PRO TB ORGO) ;
- ↳ BAC PRO Interventions sur le Patrimoine Bâti : option A maçonnerie, option B charpente, option C couverture (BAC PRO IPB) ;
- ↳ BAC PRO Menuiserie Aluminium Verre (MAV) ;
- ↳ BAC PRO Aménagement et Finition du Bâtiment (AFB) ;
- ↳ BAC PRO Ouvrages du Bâtiment Métallerie (OBM).

Dans les études qui vont suivre, nous nous intéresserons aux élèves de la classe de terminale BAC PRO TB ORGO ainsi qu'à la classe de terminale BAC PRO TP.

Enseignements dispensés



À ces enseignements dispensés en centre de formation, s'ajoute une Période de Formation en Milieu Professionnel (PFMP) de 22 semaines réparties sur l'ensemble du cycle de formation.

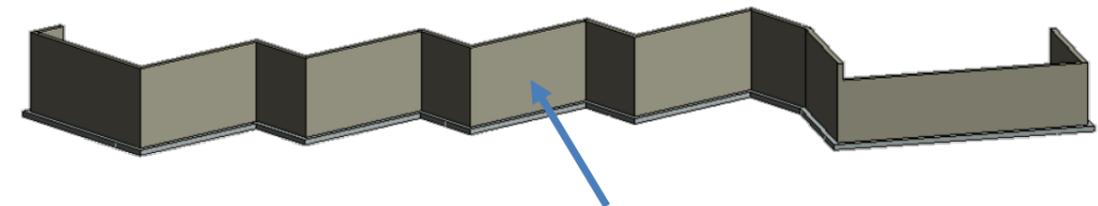
SUPPORT TECHNIQUE RETENU

Le support technique des mises en situation professionnelle décrites ci-après porte sur les travaux d'extension et de mise en conformité réglementaire de CUISERY. Celle-ci est un centre de tri de proximité qui s'intègre dans une politique globale de gestion des déchets et dans un plan d'actions de lutte contre les dépôts anarchiques en tout genre.



Lors des différentes études qui vont suivre, il vous est demandé de vous appuyer sur le support technique décrit dans les documents techniques DT1 à DT3.

Dans l'objectif de faire découvrir aux élèves, deux techniques de réalisation de voiles en béton armé, l'équipe pédagogique a fait le choix de ne pas couler la totalité des voiles sur place. Certains voiles seront coulés sur place et d'autres préfabriqués en usine. La recherche du centre de gravité des voiles préfabriqués sera donc abordée avec les apprenants dans le cadre de la manutention de ceux-ci.



Voiles en béton armé

TRAVAIL DEMANDÉ

Mise en situation professionnelle n°1 : réalisation des voiles en béton armé par coulage sur site

↪ Niveau et diplôme de formation retenus : terminale BAC PRO TB ORGO ou BAC PRO TP
(le choix du diplôme est laissé à la libre initiative du candidat).

- ↪ Période : fin 1^{er} trimestre
- ↪ Effectifs classe : 15 élèves
- ↪ Prérequis : apprentissage de la réalisation d'un coffrage traditionnel
- ↪ Problématique retenue et présentée aux élèves : comment réaliser des voiles en béton armé coulés en place ?

Il est attendu qu'à l'issue de la séquence pédagogique, les voiles en béton armé soient prêts à couler. Les points 1 à 5 (document DT3) ont été préalablement implantés.

Question 1.1:	Page 2/13 DT1 à DT3 DP1 DR1
<p>Compléter la fiche de préparation de la séquence pédagogique relative à la réalisation des voiles en béton armé prêts à couler. La réalisation des voiles nécessite plusieurs phases. L'implantation et le bétonnage ne sont pas à renseigner.</p> <p>Formaliser votre réponse sur le document réponse DR1 avec possibilité de poursuivre sur une copie double modèle E.N.</p>	
Critères d'évaluation : la fiche de préparation de séquence est exploitable.	5 pts

Question 1.2 :	DT1 à DT3 DP1
<p>On vous demande de réaliser le document donné aux élèves lors des travaux pratiques, leur permettant de réaliser la phase de coffrage d'une section droite de voile en béton armé.</p> <p>Le document permettra notamment d'appréhender les informations suivantes : la (ou les) compétence(s) visée(s), la mise en situation professionnelle, la problématique professionnelle soulevée, les savoirs mobilisés, les conditions de réalisation, le travail demandé, le mode opératoire précisant les actions à réaliser, le matériel utilisé, la prévention des risques professionnels liés aux actions à réaliser, les contrôles à mener, etc.</p> <p>Formaliser votre réponse sur une copie double modèle E.N.</p>	
Critères d'évaluation : le document est exploitable (précis, structuré et conforme sur le plan technique).	3 pts

Question 1.3 :	DT1 à DT3
<p>Compléter la grille d'évaluation par compétence permettant d'évaluer la (ou les) compétence(s) mise(s) en œuvre dans la réalisation du voile droit prêt à couler.</p> <p>Formaliser votre réponse sur le document réponse DR2 avec possibilité de poursuivre sur une copie double modèle E.N.</p>	DR2
Critères d'évaluation : les éléments complétés sont cohérents.	3 pts

Mise en situation professionnelle n°2 : réalisation des voiles en béton armé par préfabrication

Dans l'objectif de manutentionner les voiles en béton armé préfabriqués, et à l'issue d'une séquence pédagogique relative au calcul du centre de gravité, une synthèse portant sur la problématique « comment déterminer le centre de gravité d'une charge ? » a été réalisée (document DP2). Afin de s'assurer que les élèves maîtrisent la méthodologie, une évaluation sommative est mise en place. Il est demandé aux élèves de déterminer le centre de gravité d'un voile avec bêche (document DP3).

Question 2.1 :	DP2 DP3 DR3
<p>Compléter le document DR3, document présentant le corrigé de l'évaluation proposée aux apprenants.</p> <p>Formaliser votre réponse sur le document réponse DR3 avec possibilité de poursuivre sur une copie double modèle E.N.</p>	
Critères d'évaluation : le corrigé de l'évaluation est détaillé, exact et exploitable.	3 pts

Avant-propos des mises en situation professionnelle n°3 et n°4

La grille horaire des enseignements dispensés en BAC PRO a été conçue pour renforcer la qualité des conditions d'apprentissage des élèves et des conditions d'enseignement pour les professeurs. Les moyens déployés permettent de mettre en œuvre :

- ↪ des heures de co-intervention, assurées par le professeur de la spécialité professionnelle conjointement avec un professeur d'enseignement général. C'est aussi le moyen pour les apprenants de s'approprier le sens des enseignements généraux dans un contexte et une perspective professionnelle ;
- ↪ des temps consacrés à la consolidation, à l'accompagnement personnalisé et à l'accompagnement au choix de l'orientation qui garantissent une meilleure prise en compte des besoins des élèves et soutiennent une construction plus progressive et personnalisée de leur parcours. Ces temps offrent la possibilité à chaque élève :
 - en seconde, de consolider ses acquis en fonction de ses besoins à l'issue du test de positionnement et de conforter ou de déterminer son choix de spécialisation ;
 - en 1ère, de poursuivre la construction de son projet ;
 - en terminale, de préparer, grâce à un module, son projet post bac d'insertion professionnelle ou de poursuite d'études supérieures.

La voie professionnelle, voie d'excellence, permet ainsi à chaque élève de pouvoir construire le parcours personnalisé qui répond le mieux à ses besoins et à ses aspirations. Le monde professionnel cherche des salariés capables de s'adapter constamment au changement.

Les savoir-être professionnels ont pour objectif de compléter la description du profil attendu dans les offres d'emploi, de valoriser les candidats via leur profil et leur CV, ainsi que de faciliter les échanges lors des entretiens de Période de Formation en Milieu Professionnel ou dans le cadre d'une embauche.

Mise en situation professionnelle n°3 : s'insérer professionnellement

Public visé : Terminale BAC PRO TB ORGO ou BAC PRO TP (selon le choix opéré par le candidat à la mise en situation professionnelle n°1) ;

Situation professionnelle rencontrée : un groupe d'élèves de la classe de terminale souhaite s'insérer professionnellement à l'issue de l'obtention de leur diplôme.

Problématique rencontrée : comment amener les élèves à identifier les savoir-être professionnels acquis afin de les mettre en correspondance avec ceux attendus dans le cadre d'une insertion professionnelle ?

Question 3.1 :	Page 2/13 DP4
Indiquer le type d'heures d'enseignements mobilisées pour répondre à la problématique rencontrée. Formaliser votre réponse sur une copie double modèle E.N.	
Critères d'évaluation : le type d'heures d'enseignements obligatoires est identifié et juste.	1 pt

Question 3.2 :

Afin d'accompagner l'identification des savoir-être professionnels acquis lors de la séquence pédagogique relative à la réalisation des voiles B.A. de la déchetterie, le document DR4 est fourni non complété au groupe d'élèves.

Compléter le document élève « SAVOIR-ÊTRE PROFESSIONNELS » en associant les grandes étapes de la réalisation des voiles en béton armé (question 1.2) et les savoir-être professionnels (DP4) mobilisés.

Formaliser votre réponse sur le document réponse DR4 avec possibilité de poursuivre sur une copie double modèle E.N.

Critères d'évaluation : les éléments renseignés sont pertinents.

**DP4
DR4**

2 pts

Mise en situation professionnelle n°4 : donner du sens aux apprentissages

Public visé : terminale Bac Pro TB ORGO ou BAC PRO TP (selon le choix opéré par le candidat à la mise en situation professionnelle n°1) ;

Situation professionnelle rencontrée : implantation des voiles

Problématique rencontrée : comment associer l'enseignement professionnel et de mathématiques pour mettre en œuvre l'apprentissage des coordonnées polaires pour les élèves ?

Question 4.1 :

Indiquer le type d'heures d'enseignements mobilisées pour répondre à la problématique rencontrée.

Formaliser votre réponse sur une copie double modèle E.N.

Critères d'évaluation : le type d'heures d'enseignements obligatoires est identifié et juste.

**Page
2/13
DT3**

1 pt

Question 4.2 :

Décrire une activité professionnelle permettant de mobiliser des notions mathématiques liées aux coordonnées polaires en associant les notions de mathématiques à des activités professionnelles. Le nombre d'élèves, le lieu de l'activité, le matériel utilisé, le type d'activité, etc. sont notamment précisés.

Formaliser votre réponse sur une copie double modèle E.N.

Critères d'évaluation : la description de l'activité est complète et réaliste.

DT3

2 pts

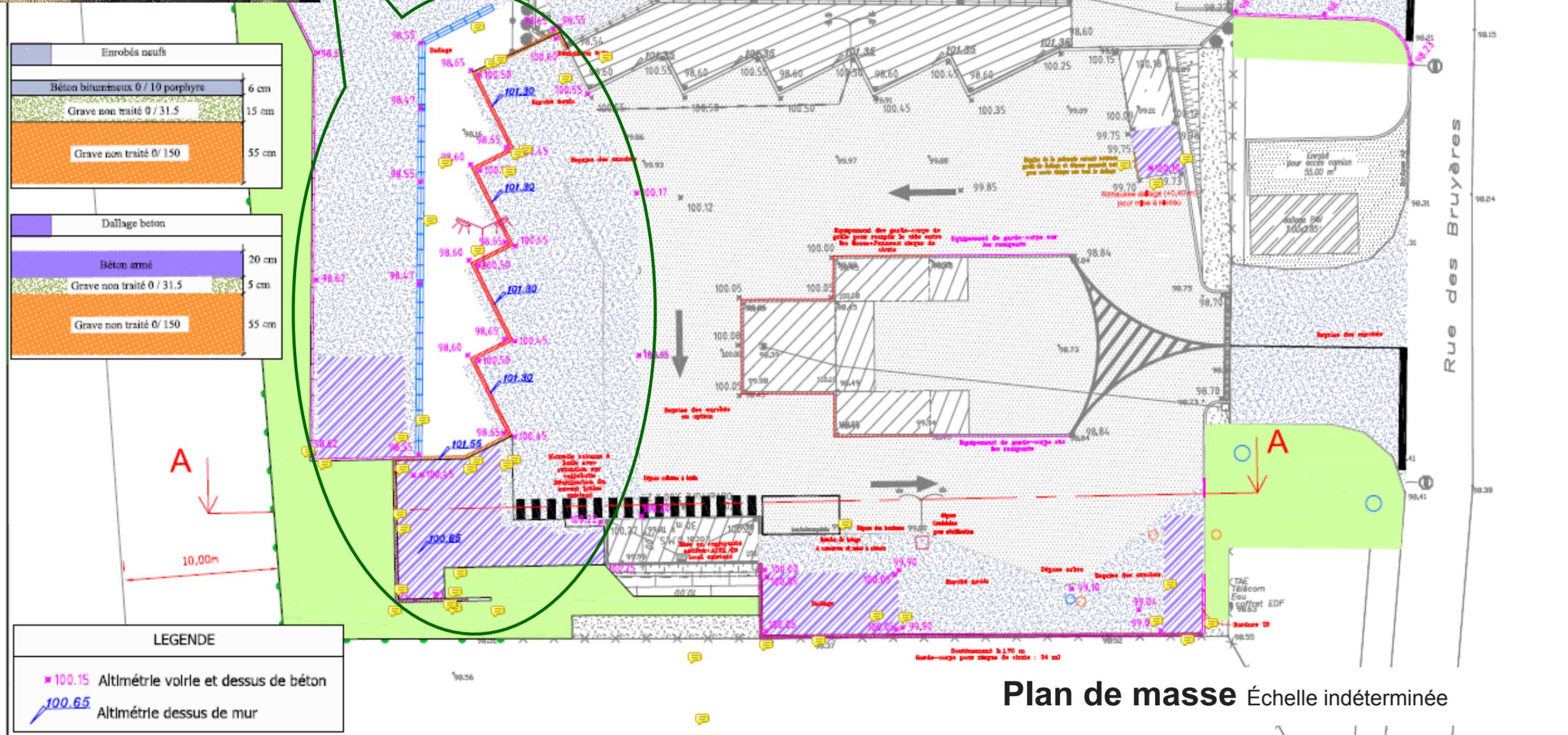


Extension de la déchetterie Cuisery

SOMMAIRE DOCUMENTS TECHNIQUES	
N° DT	Documents
DT 1 DT 2 DT 3	Présentation de l'extension de la déchetterie de CUISERY



Extension du mur de soutènement de la déchetterie réalisé en voiles béton armé



Plan de masse Échelle indéterminée

Remarque : le document permet uniquement de mettre en situation le mur de soutènement. Aucune donnée/valeur/indication technique n'est à relever sur le document.

DT1

Les voiles en béton armé



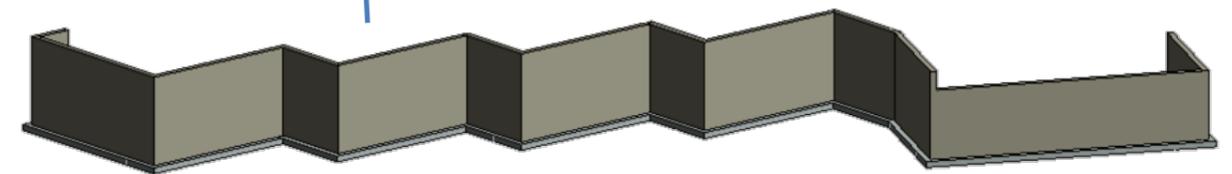
Extension de la déchetterie de Cuisery



Pose des coffrages NOE top



Voiles en béton armé



DT2



Entrée principale de la déchetterie

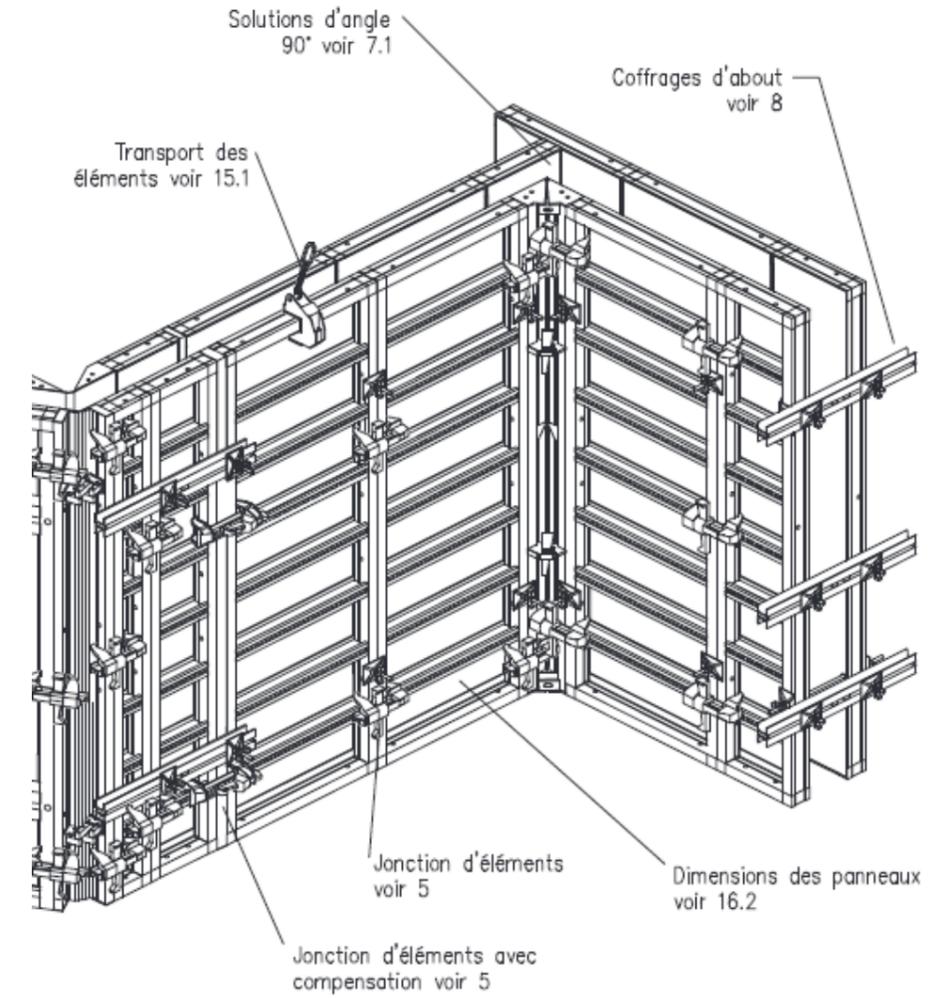
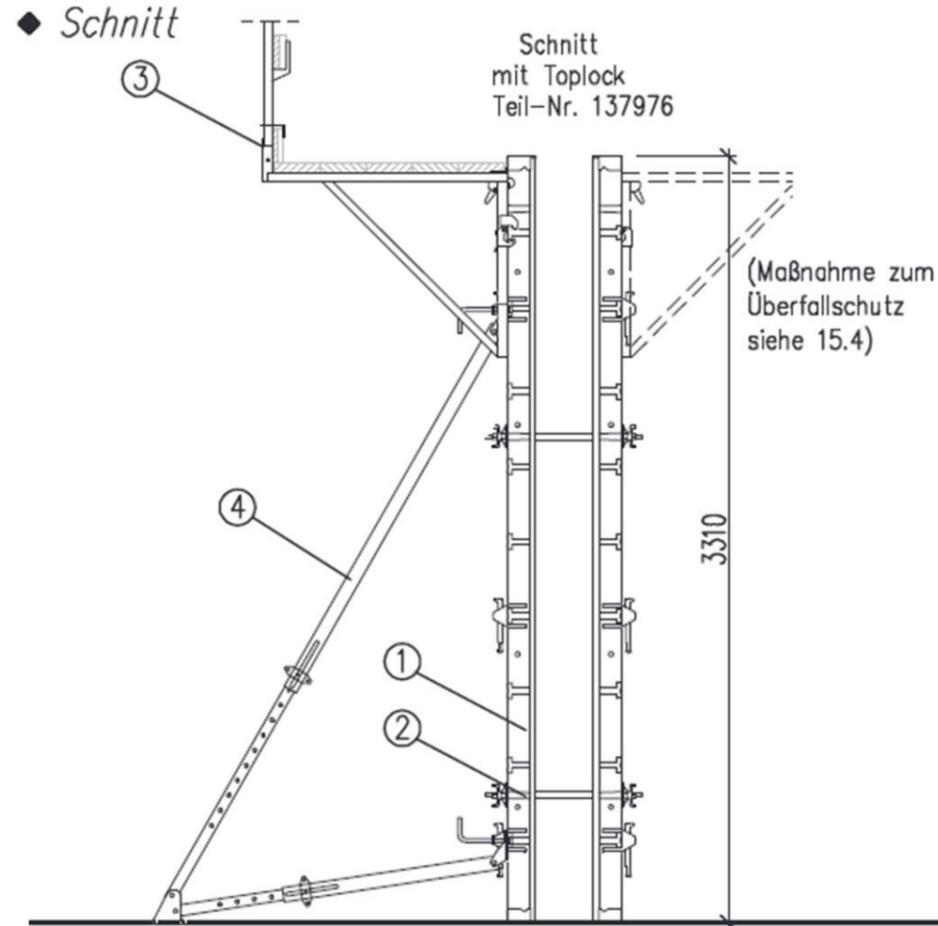
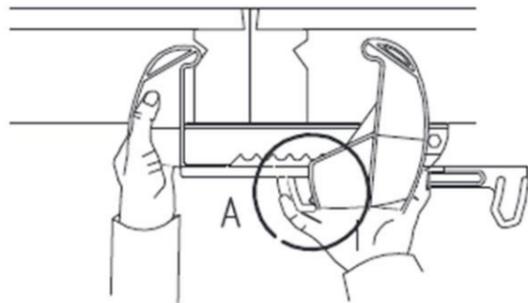
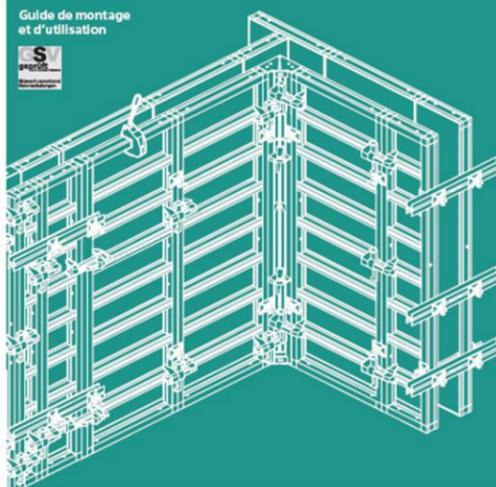
SOMMAIRE DOCUMENTS PÉDAGOGIQUES

N° DP	Documents
DP1	Extrait du guide de montage et d'utilisation du coffrage « NOE top »
DP2	Fiche synthèse
DP3	Évaluation
DP4	Savoir-être professionnels



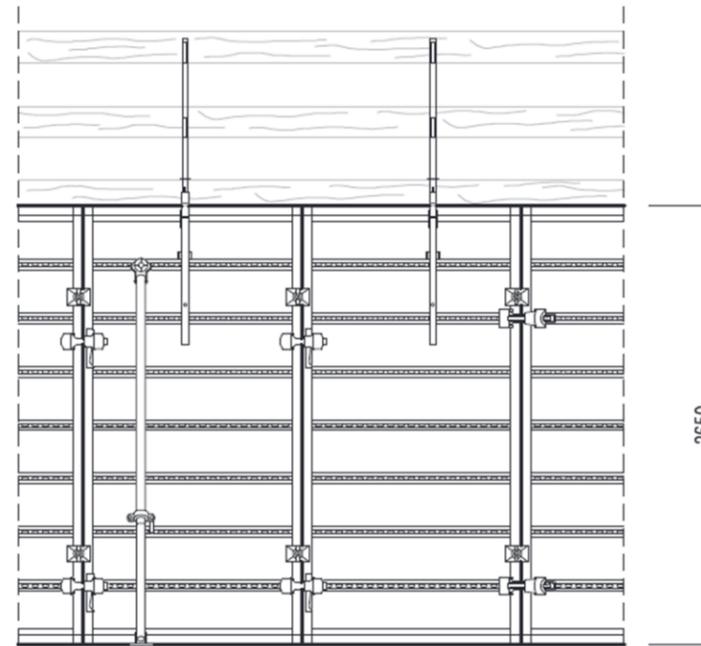
LE COFFRAGE
NOE^{top}

Etat: 09.2011

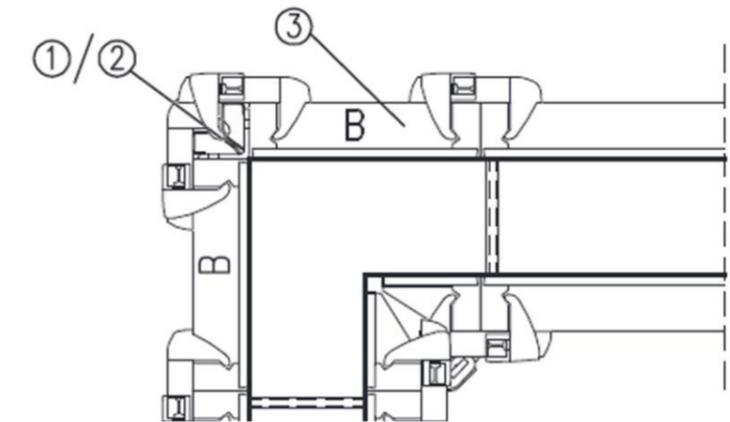


Éléments de coffrage
Hauteur 2650 mm

Panneau de coffrage				
Larg. mm	Haut. mm	Surf. de coff. m ²	Poids kg	N° de pièce
1325	2650	3,51	205,2	168019
1250		3,31	196,2	168109
1000		2,65	166,2	168209
750		1,99	136,3	168309
550		1,46	112,1	168609
500		1,33	106,1	168409
450		1,19	100,1	168949
400		1,06	94,1	168909
250		0,66	76,0	168509



Panneaux standards



DP1

Compétence visée :

Problématique soulevée : comment déterminer le centre de gravité d'une charge afin d'en effectuer la manutention ?

Définition.

En mécanique le centre de gravité **G** de tout système est le point par lequel passe la direction de la résultante des actions de pesanteur du système.

Ce que je dois savoir

Le centre de gravité **G** d'un solide composé de deux autres solides de même matière (solide homogène), dont les centres de gravité sont **G₁** et **G₂**, est situé sur la droite **G₁G₂**.

Segment	Surface	Centre de gravité	Déterminer la position de G suivant x et y
Segment		G est le milieu du segment	$G \begin{cases} X_G = (ab)/2 \\ Y_G = 0 \end{cases}$
Triangle		G se trouve à l'intersection des trois médianes.	$G \begin{cases} X_G = L/2 \\ Y_G = H/2 \end{cases}$
Triangle		G se trouve à l'intersection des trois médianes.	On rappelle que si A, B et C admettent pour coordonnées respectives (x _A ; y _A), (x _B ; y _B) et (x _C ; y _C), alors le centre de gravité G du triangle ABC admet pour coordonnées $\begin{cases} X_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ Y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases}$ $A'G = (AA') / 3$
Cercle		G est à l'intersection des deux axes	$G \begin{cases} X_G = 0 \\ Y_G = 0 \end{cases}$
Demi-cercle		G se trouve sur l'axe de la symétrie	$G \begin{cases} X_G = 0 \\ Y_G = \frac{4R}{3\pi} \approx 0,424 R \end{cases}$

Ce que je dois savoir-faire

Pour déterminer le centre de gravité d'une surface complexe, on décomposera celle-ci en surfaces élémentaires dont on calcule facilement la position des centres de gravité.

Méthodologie :

- Décomposer cette pièce en surfaces élémentaires.
- Choisir les axes Ox et Oy de cette surface.
- Tracer le centre de gravité (G₁ et G₂) de chaque surface élémentaire.
- Déterminer la position suivant x et y de G₁ (X₁ et Y₁) et G₂ (X₂ et Y₂)
- Calculer ces surfaces élémentaires S(i).
- Calculer la somme de ces surfaces S(i).
- Calculer la distance X(i) de S(i) par rapport à l'axe Ox.
- Calculer la distance Y(i) de S(i) par rapport à l'axe Oy.
- Calculer les (S(i) x X(i)) et calculer la somme des (S(i) x X(i)).
- Calculer les (S(i) x Y(i)) et calculer la somme des (S(i) x Y(i)).
- Pour trouver la position suivant les axes Ox et Oy du Centre de gravité G de la pièce, calculer :

$$X_G = \frac{\sum S(i) \times X(i)}{\sum S(i)} \quad \text{et} \quad Y_G = \frac{\sum S(i) \times Y(i)}{\sum S(i)}$$

	S(i) en m ²	X(i) en m	Y(i) en m	S(i) x X(i) en m ³	S(i) x Y(i) en m ³
S1					
S2					
S3					
TOTAL =					
	X_G =			Y_G =	

Je dois faire preuve de

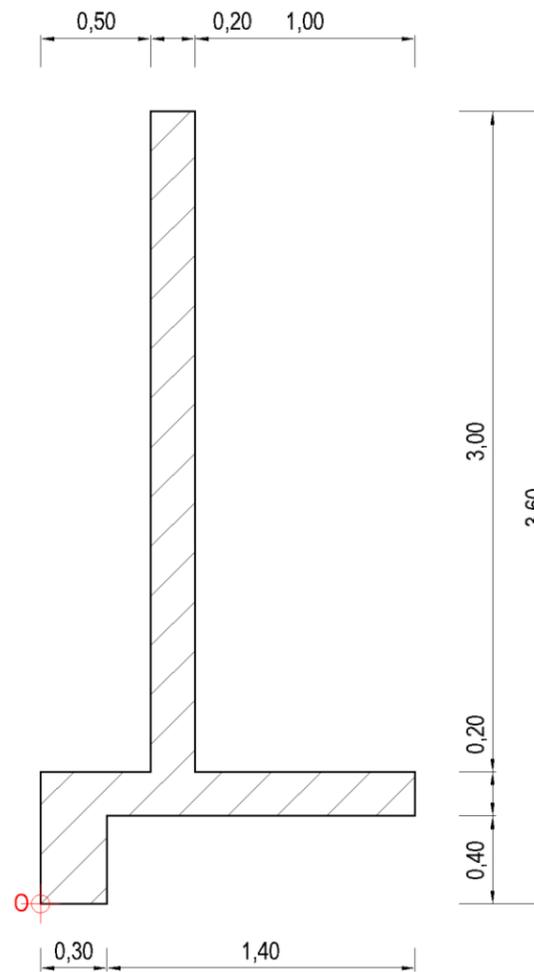
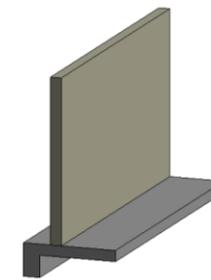
- Rigueur (au regard du suivi de la méthodologie)
- Vigilance (au regard des unités)

DP2

Évaluation

Situation professionnelle rencontrée : une partie des voiles BA de la déchetterie est réalisée en usine. Afin d'assurer un levage correct des éléments, vous devez définir la position du Centre de Gravité du mur de soutènement avec bêche.

- On vous demande de tracer sur le mur de soutènement avec bêche les axes X (l'abscisse) et Y (l'ordonnée). L'origine O est déjà repérée.
- On vous demande de calculer les coordonnées du centre de gravité d'un voile en béton armé :
 - décomposer l'élément en surfaces élémentaires
 - calculer les coordonnées du centre de gravité du voile en béton armé.
 Les calculs sont détaillés et arrondis au cm.
- On vous demande de positionner le centre de gravité du voile dans le plan Ox et Oy.



Échelle indéterminée / Cotation en mètre

DP3

<p style="text-align: center;">Les savoir-être professionnels sont l'ensemble des manières d'agir et d'interagir dans un contexte professionnel</p>	1 – Capacité d'adaptation	Capacité à s'adapter à des situations variées et à s'ajuster à des organisations, des collectifs de travail, des habitudes et des valeurs propres à l'entreprise.
	2 – Gestion de stress	Capacité à garder le contrôle de soi pour agir efficacement face à des situations irritantes, imprévues ou stressantes.
	3 – Travail en équipe	Capacité à travailler et à se coordonner avec les autres au sein de l'entreprise en confiance et en transparence pour réaliser les objectifs fixés.
	4 – Capacité à fédérer	Capacité à mobiliser une équipe/des interlocuteurs et à les entraîner dans la poursuite d'un objectif partagé.
	5 – Sens de communication	Capacité à transmettre clairement des informations, échanger, écouter activement, recevoir des informations et messages, et faire preuve d'ouverture.
	6 – Autonomie	Capacité à prendre en charge son activité sans devoir être encadré de façon continue.
	7 – Capacité de décision	Capacité à faire des choix pour agir, à prendre en charge son activité et à rendre compte, sans devoir être encadré de façon continue.
	8 – Sens de l'organisation	Capacité à planifier, prioriser, anticiper des actions en tenant compte des moyens, des ressources, des objectifs et du calendrier pour les réaliser.
	9 – Rigueur	Capacité à réaliser des tâches en suivant avec exactitude les règles, les procédures, les instructions qui ont été fournies sans réaliser d'erreur, et à transmettre des informations avec exactitude.
	10 – Force de proposition	Capacité à initier, imaginer des propositions nouvelles pour résoudre les problèmes identifiés ou améliorer une situation. Être proactif.
	11 – Curiosité	Capacité à aller chercher au-delà de ce qui est donné à voir, à s'ouvrir sur la nouveauté et à investiguer pour comprendre et agir de façon appropriée.
	12 – Persévérance	Capacité à maintenir son effort jusqu'à l'achèvement complet d'une tâche quelques soient les imprévus ou les obstacles de réalisation rencontrés.
	13 – Prise de recul	Capacité à faire preuve d'objectivité, à prendre de la distance pour analyser les faits, les situations et les interactions avant d'agir ou de prendre une décision.
	14 – Réactivité	Capacité à réagir rapidement face à des événements et à des imprévus, en hiérarchisant les actions, en fonction de leur degré d'urgence / d'importance.

DP4



Entrée principale de la déchetterie

SOMMAIRE DOCUMENTS RÉPONSES	
N° DR	Documents
DR1	Fiche de préparation de séquence
DR2	Grille d'évaluation par compétence
DR3	Corrigé de l'évaluation
DR4	Savoir-être professionnels

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Référentiel de formation retenu par le candidat :

BAC PRO TB ORGO

BAC PRO TP

FICHE DE PRÉPARATION DE SÉQUENCE

Classe	Diplôme	Année de formation			Trimestre			Nbre d'élèves
_____	_____	1	2	3	1	2	3	_____
Support technique retenu	Intitulé de la séquence :				Lieu de la séquence			
_____	_____				_____			

Pré requis :

Mise en situation professionnelle décrite aux apprenants	
Problématique professionnelle énoncée aux apprenants	
Compétence(s) principale(s) visée(s)	
Savoirs associés mobilisés	

Durée prévisionnelle	Intitulé de la phase de réalisation	Descriptif de la phase de réalisation	Matériels, matériaux et outillages	Contrôle et suivi Sécurité

DR1

Tournez la page S.V.P.

GRILLE D'ÉVALUATION PAR COMPÉTENCE

Lycée professionnel : NOM : Prénom : Niveau :

Mise en situation professionnelle :

	ÉVALUATION :				Niveau d'acquisition de la compétence				
	<input type="checkbox"/> Formative	<input type="checkbox"/> Sommative	<input type="checkbox"/> Certificative		Non Evaluée	0	1	2	3
COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES	CRITÈRES D'ÉVALUATION	INDICATEURS DE PERFORMANCE			N.E	0	1	2	3
C...									

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

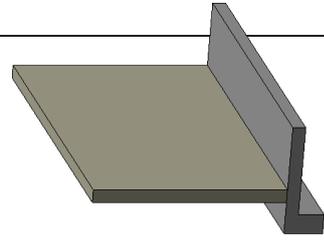
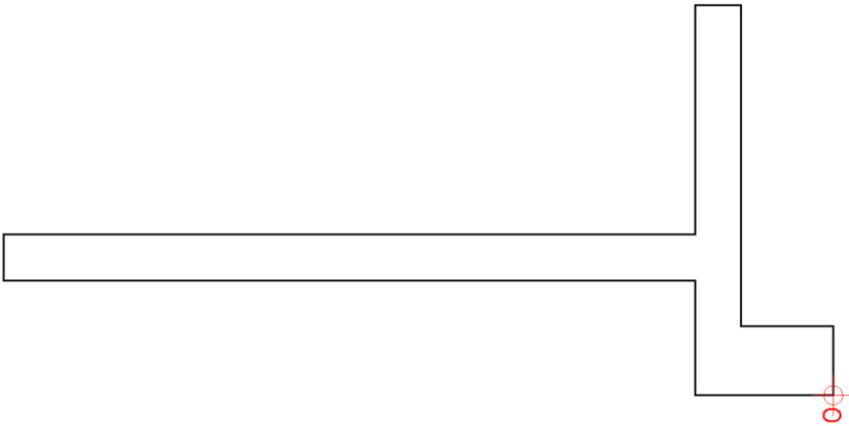
CORRIGÉ DE L'ÉVALUATION

Classe : Niveau :
Durée : 2 Heures ÉVALUATION

Support technique :

Situation : une partie des voiles BA de la déchetterie sera réalisée en usine, afin d'assurer un levage correct des éléments, vous devez définir la position du centre de gravité du voile en béton armé.

Détails de la correction



DR3

Savoir-être professionnels

J'enrichis mon CV

Quels savoir-être professionnels ai-je acquis ?



Actions menées dans le projet
« rénovation de la déchetterie »

Implantation

J'ai été capable de

Rechercher des informations sur un plan

Matérialiser un ouvrage au sol

J'ai mobilisé le
savoir-être
professionnel

Rigueur