Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro IPB, veuillez visiter :
bacproipb.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO IPB • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro IPB

# U23 - Organisation des travaux

**Session 2014** • Code sujet : **1406-IPB23** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Chronologie des travaux de la nef** (1 question) — **Page 3**
2. **Cubature des fouilles** (2 questions) — **Page 5**
3. **Choix de matériels pour le radier** (3 questions) — **Page 6**
4. **Quantitatif du plancher bois** (4 questions) — **Page 8**
5. **Couverture en zinc de l'annexe** (4 questions) — **Page 11**
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bacproipb.fr/assets/annales/bac-pro-ipb/E2 - Préparation des travaux/2014/Bac Pro IPB - E2 - Préparation des travaux - Session 2014 - 6-Sujet.pdf

# 1. Chronologie des travaux de la nef

L'entreprise mandataire prépare et pilote le chantier de la nef de la chapelle Saint-Cyprien. Les travaux à ordonner concernent les protections, le terrassement, le radier, les murs, les équipements et la pose du parquet.

**Question 1. Classer les phases de travaux proposées dans l'ordre chronologique de réalisation sur le chantier et justifier les priorités retenues dans le tableau.**

La chronologie commence par protéger les ouvrages existants, puis enchaîne terrassement, évacuation et travaux de sol. Les interventions sur les murs suivent : piquage, gaines, enduits et badigeons. Les radiants sont installés avant le démontage de l'échafaudage. La trappe et les portes sont réalisées avant le parquet, posé en dernier pour éviter de l'abîmer.

| N° | Tâche à réaliser | Justification de la priorité |
|---|---|---|
| 1 | Protection des pieds de murs et des marches d'accès au chœur | Avant l'intervention des terrassiers et des engins. |
| 2 | Fouille en excavation de la nef | Avant la modification de l'entrée de la crypte. |
| 3 | Évacuation des déblais | Avant les travaux sur le sol de la nef et l'entrée de la crypte. |
| 4 | Aménagement de l'entrée de la crypte en maçonnerie de moellons | Avant la coulée du radier en périphérie. |
| 5 | Forme et radier de la nef | Avant les interventions sur les murs, pour la stabilité des échafaudages roulants. |
| 6 | Piquage des enduits et joints dégradés, dégagement des peintures murales | Sur échafaudage, avant le passage des gaines. |
| 7 | Mise en place des gaines électriques en saignée | Sur échafaudage, avant les enduits et badigeons. |
| 8 | Enduits muraux et badigeons | En fin d'intervention sur les murs. |
| 9 | Mise en place des chauffages radiants suspendus | Avant le démontage de l'échafaudage. |
| 10 | Réalisation de la trappe d'accès en bois à la crypte | Avant la pose des lambourdes et du parquet en périphérie, pour l'ajustage. |
| 11 | Dépose des anciennes portes et pose des nouvelles | Le seuil doit être posé avant le parquet intérieur. |
| 12 | Pose des lambourdes et du parquet | En dernier, pour éviter les circulations de chantier sur une surface fragile. |

## Chronologie des travaux de la nef

**Ordre des travaux : 1 à 12**

Réponse(s)

| N° | Tâche à réaliser | Justification de la priorité |
|---|---|---|
| 1 | *Protection des pieds de murs et des marches d'accès au choeur* | *Avant intervention des terrassiers et des engins* |
| 2 | *Fouille en excavation de la nef* | *à réaliser avant modification entrée crypte* |
| 3 | *Evacuation des déblais* | *Nécessaire avant travail sur le sol de la nef et l'entrée de la crypte* |
| 4 | *Aménagement de l'entrée de la crypte (maçonnerie de moellons)* | *A réaliser avant coulée du radier en périphérie* |
| 5 | *Forme et radier de la nef* | *Préférable avant intervention sur les murs (stabilité des échafaudages roulants)* |
| 6 | *Piquage des enduits et des joints dégradés, dégagement des peintures murales* | *A réaliser sur échafaudage avant le passage des gaines* |
| 7 | *Mise en place des gaines électriques en saignées* | *Sur échafaudage, à réaliser avant les enduits et badigeons* |
| 8 | *Enduits muraux + Badigeons sur les murs* | *Sur échafaudage, en fin d'intervention sur les murs* |
| 9 | *Mise en place des chauffages radiants suspendus* | *Sur échafaudage, donc à réaliser avant démontage de celui-ci* |
| 10 | *Réalisation de la trappe d'accès en bois à la crypte* | *A réaliser avant pose des lambourdes et parquet en périphérie (ajustage)* |
| 11 | *Dépose des anciennes portes et pose des nouvelles* | *Seuil à poser avant pose du parquet intérieur* |
| 12 | *Pose des lambourdes et parquet* | *En dernier pour éviter les circulations de chantier sur une surface fragile* |

Version de correction

### ✓ RÉPONSE À RETENIR

Protections, fouille, déblais, entrée de crypte, radier, piquage, gaines, enduits et badigeons, radiants, trappe, portes, lambourdes et parquet.

## 2. Cubature des fouilles

Le décaissement de la nef de la chapelle Saint-Cyprien doit permettre la réalisation d'un radier en béton armé. Le sol est une marne fragmentée et le croquis distingue les surfaces à inclure ou à déduire.

**Question 1. À partir des dimensions et des surfaces indiquées sur le croquis, calculer en mètres cubes le volume de fouille à creuser sur une épaisseur moyenne de 0,47 m.**

| Zone | Calcul de surface | Surface retenue |
|---|---|---|
| A, nef | 16,25 × 7,20 | 117,00 m² |
| B, arc | 4,30 × 1,05 | 4,52 m² |
| C, ébrasement de porte | ((2,25 + 2,85) / 2) × 0,75 | 1,91 m² |
| D, entrée de crypte à déduire | 3,10 × 1,60 | 4,96 m² |

La surface brute est de 117,00 + 4,52 + 1,91 = 123,43 m². On retranche l'entrée de la crypte : 123,43 − 4,96 = 118,47 m² de surface nette. Le volume à excaver se calcule en multipliant cette surface nette par l'épaisseur moyenne indiquée, soit 0,47 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume net à excaver : **55,68 m³**, sur 118,47 m² de surface et 0,47 m d'épaisseur moyenne.

**Question 2. Pour un volume de fouille arrondi à 56,00 m³, calculer en mètres cubes le volume de déblais à évacuer.**

La marne fragmentée est une terre de classe B, pour laquelle le sujet indique un coefficient de foisonnement de 1,35. Le volume foisonné représente donc le volume de terre après extraction. Pour le volume de fouille arrondi demandé, on applique directement ce coefficient : 56,00 × 1,35 = 75,60 m³. C'est ce volume, et non le volume en place, qu'il faut prévoir pour l'évacuation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume foisonné total à évacuer pour une fouille de 56,00 m³ : **75,60 m³**.

## 3. Choix de matériels pour le radier

L'entreprise prépare le coulage du radier en béton armé de la nef, dont la surface à prendre en compte est de 120,00 m². Trois solutions de livraison et de mise en œuvre sont proposées, avec des portées différentes à comparer aux contraintes du site.

**Question 1. Calculer le nombre de camions toupies à commander pour réaliser la totalité du radier et déterminer le volume de béton du dernier voyage, sachant que les camions toupies contiennent 6,000 m³.**

La surface du radier est de **120,00 m²** et son épaisseur de **0,17 m**. Le volume nécessaire est donc :

$120 \times 0{,}17 = 20{,}40\ \mathrm{m}^3$. Avec des camions de $6{,}000\ \mathrm{m}^3$, $20{,}40 \div 6{,}000 = 3{,}4$ voyages. Il faut commander 4 camions : les trois premiers livrent chacun 6,00 m³, et le dernier apporte le volume restant.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 camions : 3 voyages de 6,00 m³ et un dernier voyage de 2,40 m³.

**Question 2. Parmi les trois solutions proposées par la centrale, choisir le matériel qui convient le mieux à la réalisation du radier en tenant compte des contraintes du site.**

La solution la mieux adaptée est le camion toupie avec **pompe indépendante tractée**. Sa portée de 25 m et son tuyau flexible répondent aux contraintes d'accès au radier. Les deux autres solutions ont des portées plus courtes et ne permettent pas d'atteindre convenablement les zones à couler.

| Matériel proposé | Portée | Adaptation au site |
|---|---|---|
| Pompe incorporée | 12 m | Inadaptée |
| Tapis | 14 m | Inadapté |
| Pompe indépendante tractée | 25 m | Adaptée |

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choix : camion toupie avec pompe indépendante tractée, équipée de 25 m de tuyau flexible.

**Question 3. Justifier le choix du matériel en précisant les contraintes du site qui déterminent la solution retenue.**

Le choix est imposé par la configuration de la nef et les zones à bétonner :

- Le coulage doit atteindre les angles Nord-Ouest et Sud-Ouest. Le tapis et le bras hydraulique ne permettent pas d'y accéder.
- La profondeur du bâtiment dépasse 17 m, ce qui excède les portées de 12 m et 14 m.

La pompe indépendante, avec ses 25 m de tuyau flexible, est la seule des trois solutions qui répond à ces contraintes.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Les angles à couler et la profondeur supérieure à 17 m imposent la pompe indépendante de 25 m.

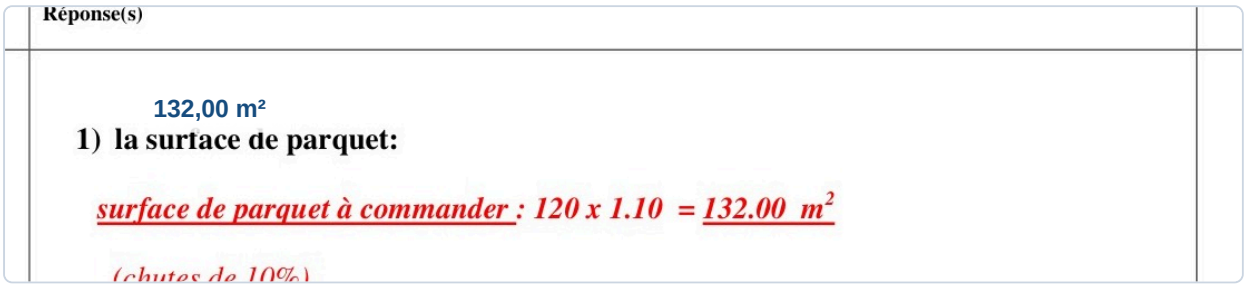
## 4. Quantitatif du plancher bois

Une entreprise de charpente prépare le bon de commande du parquet de la nef de la chapelle Saint-Cyprien. Les quantités à calculer tiennent compte des chutes, des dimensions du plancher, de l'espacement des lambourdes et des caractéristiques des calages et des boîtes de clous.

**Question 1. Calculer la surface de parquet à commander en prévoyant 10 % de chutes, sachant que la surface à poser est estimée à 120,00 m².**

La surface utile à poser est de 120,00 m². Pour prévoir 10 % de chutes, on augmente cette quantité de 10 %, soit on la multiplie par 1,10. Ce calcul donne la surface totale à commander, et non une surface supplémentaire à ajouter une seconde fois. La quantité est exprimée en mètres carrés pour le bon de commande.

Surface de parquet à commander




✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface de parquet à commander : 132,00 m².

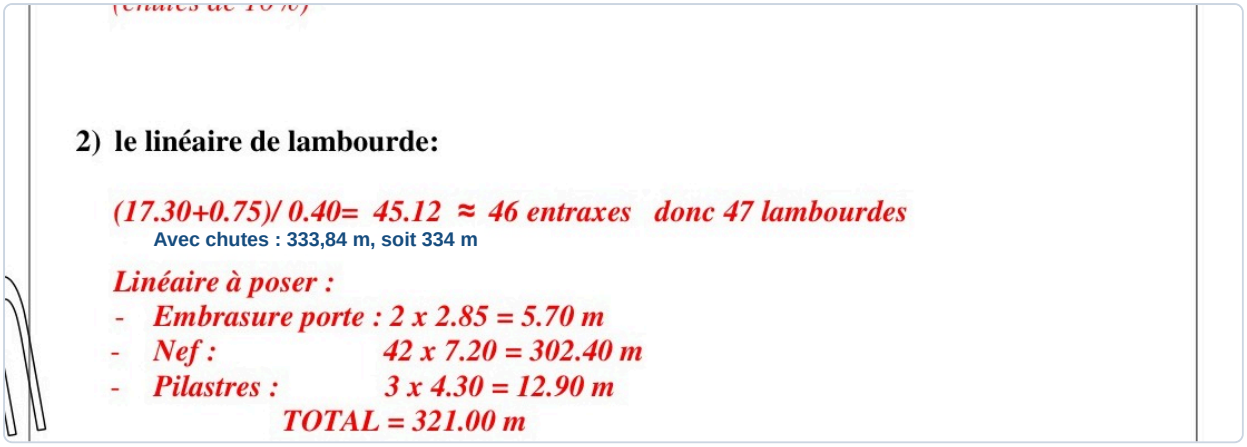
**Question 2. Calculer le linéaire de lambourdes à préparer en prévoyant 4 % de chutes, à partir des dimensions et éléments indiqués pour la nef, l'embrasure de porte et les pilastres.**

Le calcul de répartition donne environ 46 entraxes, donc 47 lambourdes. Pour le linéaire à préparer, on reprend les longueurs du corrigé, puis on ajoute 4 % de chutes au total posé.

| Élément | Calcul | Linéaire |
|---|---|---|
| Embrasure de porte | 2 × 2,85 | 5,70 m |
| Nef | 42 × 7,20 | 302,40 m |
| Pilastres | 3 × 4,30 | 12,90 m |
| Total posé | | 321,00 m |
| Avec 4 % de chutes | 321,00 × 1,04 | 333,84 m, soit 334 m |

La quantité à préparer est donc arrondie à 334 m.

Linéaire des lambourdes




✓ RÉPONSE À RETENIR

Linéaire de lambourdes à préparer : 334 m.

**Question 3. Pour la suite de l'étude, prendre un linéaire de lambourdes arrondi à 340,00 m et calculer le nombre de calages métalliques nécessaires à leur fixation sur le radier.**

Le linéaire retenu pour cette étape est de 340,00 m. Avec un entraxe de calage de 0,50 m, la division donne 680 intervalles. Il faut un calage de plus que le nombre d'intervalles pour disposer d'un appui à chaque extrémité du linéaire. On additionne donc une unité au résultat de la division.

Calages métalliques




✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre de calages métalliques à prévoir : 681.

**Question 4. Calculer le nombre de boîtes de clous forgés à commander pour fixer le parquet sur les lambourdes, à partir de la largeur moyenne des lames et du nombre de clous par boîte.**

1. Diviser le linéaire retenu, 340,00 m, par la largeur moyenne d'une lame, 0,14 m : le résultat est arrondi à l'unité supérieure pour obtenir le nombre de fixations.
2. Diviser ce nombre de clous par 200, quantité contenue dans une boîte. Arrondir à la boîte entière supérieure pour disposer de suffisamment de clous.

Les arrondis se font toujours vers le haut, car une fraction de fixation ou de boîte ne peut pas être commandée.

*(linéaire de 340,00 m et entraxe de 0.50 m)*

**4) nombre de boîtes de clous forgés:**

2 429 fixations : 13 boîtes

*340.00 / 0.14 = 2429 fixations soit 2429 / 200 = 12,145 boîtes ⇨ 13 boîtes*

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

À commander : 13 boîtes de 200 clous forgés.

## 5. Couverture en zinc de l’annexe

L’entreprise de couverture prépare le bon de commande de la toiture en zinc de l’annexe de la chapelle Saint-Cyprien. La documentation technique et le plan coté du versant à l’échelle 1/50 servent à positionner les joints debout et à déterminer les bacs et les rouleaux nécessaires.

**Question 1. À l’aide de la documentation VM ZINC, rechercher l’entraxe E des joints debout.**

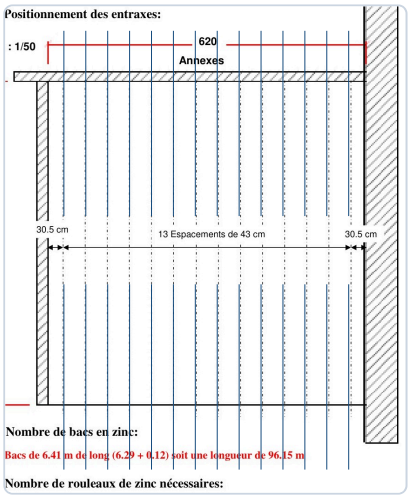
La valeur à retenir d’après la documentation VM ZINC indiquée dans le corrigé est la distance entre deux axes successifs de joints debout. Elle permet de répartir les joints sur le versant. Pour ce plan, le choix de répartition équilibrée utilise également deux bacs de rive de 30,5 cm et 13 intervalles de 43 cm entre les axes. L’entraxe recherché est donc constant et vaut 43 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entraxe des joints debout : **43 cm**.

**Question 2. Sur le plan du versant de toiture de l’annexe à l’échelle 1/50, positionner les axes des joints debout.**

Le versant mesure 620 cm de large. Pour la disposition équilibrée, laisser 30,5 cm depuis chaque rive jusqu’au premier axe, puis tracer 14 axes séparés par 13 intervalles de 43 cm. Cette répartition forme 15 bacs : 13 bacs de 43 cm et deux bacs de rive de 30,5 cm. Les axes sont reportés sur le plan, dans les deux parties du versant, en laissant libres les annotations de cote centrales.

Axes des joints debout




> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **14 axes**, espacés de 43 cm, avec 30,5 cm jusqu’à chaque rive : **15 bacs**.

**Question 3. Déduire le nombre de bacs en zinc et la longueur totale des bacs, en ajoutant 120 mm à chaque bac pour les reliefs de tête et de pied.**

| Donnée | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Longueur du versant | 6,29 + 0,12 | 6,41 m par bac |
| Nombre de bacs | 15 × 6,41 | 96,15 m au total |

Ajouter 0,12 m à la longueur du versant pour les reliefs de tête et de pied. Chaque bac mesure donc 6,41 m. En multipliant cette longueur par les 15 bacs de la répartition retenue, on obtient le linéaire total à commander, soit 96,15 m.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **15 bacs de 6,41 m**, soit **96,15 m** au total.

**Question 4. Calculer le nombre de rouleaux de zinc nécessaires à la réalisation de la toiture, sachant que les bacs doivent être d'une seule longueur.**

Un rouleau de 500 mm fournit des bandes de zinc de 31,00 m. Pour des bacs de 6,41 m, le quotient 31,00 ÷ 6,41 vaut environ 4,83 : on peut donc débiter quatre bandes complètes par rouleau. Il faut 15 bandes pour couvrir le versant. Le quotient 15 ÷ 4 vaut 3,75, donc la commande doit être arrondie au nombre entier supérieur.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Commander **4 rouleaux de zinc de 500 mm**.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve U23 du baccalauréat professionnel Interventions sur le patrimoine bâti, session 2014, porte le code 1406-IPB23. D'une durée de deux heures et de coefficient 1, elle étudie le chantier de la chapelle Saint-Cyprien. Les compétences évaluées sont l'organisation des travaux, le calcul des volumes et quantités, le choix du matériel et le calepinage d'une couverture en zinc.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'une fouille se calcule en multipliant la surface nette à excaver par l'épaisseur moyenne.
- Le volume de déblais foisonnés s'obtient en multipliant le volume en place par le coefficient de foisonnement adapté au sol.
- Pour intégrer un taux de chutes, multiplier la quantité à poser par 1 plus le taux exprimé en décimal.
- L'entraxe et les dimensions du versant déterminent le calepinage des bacs et les quantités de zinc à commander.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les surfaces à inclure et à déduire avant de calculer le volume de fouille.
- Présenter les calculs avec leurs unités et vérifier les arrondis ainsi que les quantités à commander.
- Justifier le choix du matériel par sa portée et par l'accès aux angles et aux zones éloignées.
- Respecter l'échelle et les cotes du plan pour positionner les joints et couvrir toute la largeur du versant.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment calculer le volume de déblais à évacuer ?**

Multipliez le volume de fouille en place par le coefficient de foisonnement correspondant à la nature du sol. Pour la marne fragmentée du sujet, le coefficient indiqué est 1,35.

**Q : Comment choisir entre les matériels de coulage proposés ?**

Comparez la portée utile de chaque solution aux dimensions et aux accès du chantier. Vérifiez aussi si elle permet d'atteindre les angles à couler. Ici, les solutions de portée plus courte ne couvrent pas les besoins.

**Q : Comment organiser le temps pendant cette épreuve de deux heures ?**

Repérez les cinq tâches, puis avancez question par question en notant les données et les unités. Réservez un temps final pour vérifier les calculs, les arrondis, les quantités commandées et la justification des choix.

**Q : Le sujet donne-t-il des critères de notation ou un barème par question ?**

Le dossier indique des exigences comme la pertinence des calculs, leur justification et l'analyse des contraintes. Le tableau de correction ne donne pas de points chiffrés par tâche, donc aucun barème détaillé ne peut être attribué.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bacproipb.fr/assets/annales/bac-pro-ipb/E2 - Préparation des travaux/2014/Bac Pro IPB - E2 - Préparation des travaux - Session 2014 - 6-Sujet.pdf
**Ressources Bac Pro IPB :** Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.