

Travail pratique 2

IMM1033-20

Méthodes du coût en évaluation immobilière

Bordereau de coût de remplacement neuf : quadruplex locatif à Gatineau

Professeur Simon-Pierre Boucher

Session Hiver 2026

Modalité Travail individuel à la maison (gabarit Excel obligatoire)

Remise Séance 9 — dépôt Moodle (fichier Excel complété)

Pondération 15 % de la note finale

Total 100 points

Nom, prénom

Code permanent

Groupe

Signature

Ce questionnaire compte 9 pages, section *Sources* incluse. Vérifiez qu'il est complet avant de commencer.

Instructions générales

- Travail **individuel**. Remise sur Moodle : le **gabarit Excel complété** (IMM1033-20_TP2_gabarit.xlsx), renommé TP2_VotreCodePermanent.xlsx.
- **Personnalisation obligatoire** : dans l'onglet *Accueil*, inscrivez **B = le dernier chiffre de votre code permanent**. Le poste « charpente et structure » devient $118\,000 + 400 \times B$ \$ (calcul automatique). Une copie calculée avec le mauvais B perd les points des calculs concernés.
- Le bordereau doit être entièrement **chaîné par formules** : changer B doit recalculer le coût total et le $\$/\text{pi}^2$.
- Les outils d'IA sont **tolérés** (chatbot du cours fourni) ; déclarez-les dans l'onglet *Accueil*. Les justifications doivent citer les données du dossier.
- Retard : pénalité de 10 points par jour entamé, maximum 3 jours.

Partie A — Mise en situation

Nous sommes le **4 août 2026**. Un promoteur de Gatineau projette la construction d'un **quadruplex locatif** (4 logements, 2 étages, **4 800 pi²** de superficie brute de plancher) sur un terrain qu'il détient déjà dans le secteur Gatineau. Avant de déposer sa demande de financement, il vous mandate pour établir un **bordereau complet du coût de remplacement neuf** : coûts directs par composantes, coûts indirects documentés, profit entrepreneurial — puis pour **valider** le résultat contre les fourchettes de coûts publiées. Ce bordereau servira aussi de base à l'évaluation par la méthode du coût une fois l'immeuble construit (séances 5 à 8).



FIGURE 1. Chantier résidentiel en structure de bois. Photographie : Ślusarczyk, licence CC BY 3.0, Wikimedia Commons.

Le contexte de coûts est réel : le **Guide canadien des coûts 2026** d'Altus (publié le 23 avril 2026) situe la construction résidentielle dans une fourchette d'environ **180 à 330 $\$/\text{pi}^2$** selon le type et la qualité ; pour référence, l'édition 2025 situait l'unifamiliale de production à Ottawa/Gatineau entre **140 et 225 $\$/\text{pi}^2$** . Les taux horaires

de la convention collective **CCQ 2025–2029** (secteur IC, compagnons, avril 2025) encadrent la main-d’œuvre (figure 2), et le **taux préférentiel** des grandes banques s’établit à **4,45 %** (31 juillet 2026), les prêts construction se négociant environ **150 à 250 points de base au-dessus**.

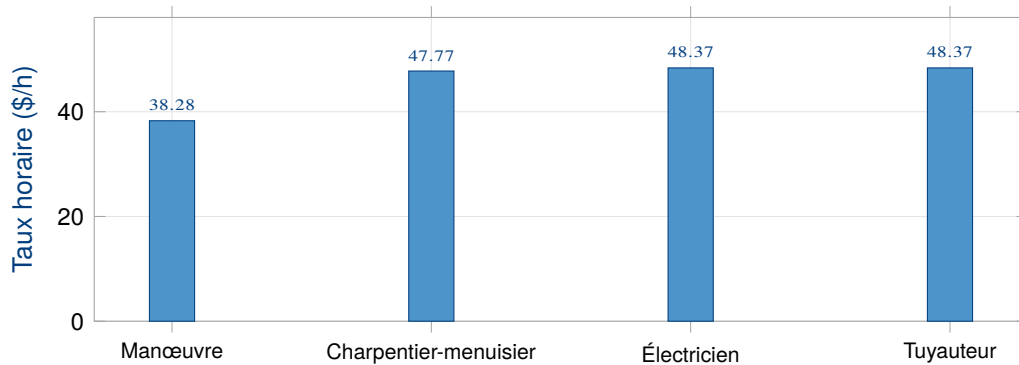


FIGURE 2. Taux horaires réels des compagnons, convention CCQ 2025–2029, secteur institutionnel-commercial (en vigueur depuis avril 2025 ; prochaine hausse en juin 2026). Ces taux sont intégrés aux coûts unitaires des composantes du tableau 1.

Provenance des données

Les paramètres réglementaires et financiers du dossier sont **réels et sourcés** : permis de construction de Gatineau (règl. 501-2005, art. 104), prime GCR (grille du 1^{er} avril 2026), taux préférentiel, taux CCQ, TPS/TVQ, fourchettes Altus. Les **montants des composantes** du tableau 1 sont des données pédagogiques calibrées sur ces références (les bordereaux détaillés d’Altus sont sous licence payante — **signalé, non inventé**).

Partie B — Données du projet

Tableau 1 — Coûts directs par composantes (quadruplex, 4 800 pi²)

Composante	Montant (\$)
Excavation et fondations	84 000
Charpente et structure	118 000 + 400 × B
Enveloppe (toiture, revêtements, portes et fenêtres)	112 000
Plomberie et chauffage	82 000
Électricité	72 000
Finition intérieure (4 logements)	182 000
Aménagement extérieur et stationnements	32 000
Contingences de construction	5 % des coûts directs

Tableau 2 — Paramètres des coûts indirects (réels, consultés le 4 août 2026)

Poste	Paramètre	Source
Permis de construction	4,70 \$/1 000 \$ de travaux, min. 335 \$/logement	Gatineau, règl. 501-2005, art. 104
Garantie GCR	2 656,68 \$/unité (classe 1, cote A, grille 2026-04-01)	garantiegr.com
Honoraires professionnels	4 % des coûts directs (convention du cours)	repère : barème AFG ; tarif d'architectes
Assurance chantier	7 800 \$ (soumission du courtier du promoteur)	donnée du dossier
Frais juridiques et administration	5 600 \$	donnée du dossier
Financement intercalaire	i = préférentiel 4,45 % + prime 2,05 % = 6,5 %	RBC/Ratehub (préférentiel au 2026-07-3
Durée du chantier	12 mois	échancier du promoteur
Profit entrepreneurial	11 % de (directs + indirects) — convention du cours	séance 8
TPS / TVQ	5 % / 9,975 % (calcul informatif, voir question 8)	ARC / Revenu Québec

Convention du cours pour les intérêts intercalaires : ils se calculent sur les **coûts directs + contingences**, au taux i , sur la durée T , avec le **facteur** $\frac{1}{2}$ (décaissement progressif) :

$$I = (D_c + \text{contingences}) \times i \times T \times \frac{1}{2}$$
Tableau 3 — Références de validation (réelles)

- Altus, *Guide canadien des coûts 2026* (23 avril 2026) : résidentiel $\approx$ **180–330 \$/pi²** selon type et qualité.
- Altus 2025 : unifamiliale de production Ottawa/Gatineau **140–225 \$/pi²** ; condos $\leq$ 12 étages Ottawa **270–345 \$/pi²**.
- Contexte : Ottawa fait exception à la tendance haussière — coûts privés en légère baisse (Altus, 2026).

Partie C — Questions**100 points points**

Chaque question indique l'emplacement de la réponse dans IMM1033-20_TP2_gabarit.xlsx.

Question 1 — Reproduction, remplacement et rôle du bordereau**(6 points)**

Onglet *Analyse*, cellule **C5** (4 à 6 lignes). Pour un bâtiment à **construire**, la distinction reproduction/remplacement a-t-elle un sens ? Expliquez pourquoi le bordereau d'un projet neuf correspond par définition au **coût de remplacement**, et dans quelle situation d'évaluation la notion de **coût de reproduction** redeviendrait pertinente (pensez : bâtiment ancien, matériaux d'époque — séance 2).

Question 2 — Coûts directs et contingences**(16 points)**

Onglet *Bordereau*, lignes **7 à 16**. Saisissez les composantes du tableau 1 (la charpente se calcule automatiquement depuis B), puis calculez par formule :

- a) le **sous-total des coûts directs** (ligne 14);
- b) les **contingences** de 5 % (ligne 15);
- c) le total **directs + contingences** (ligne 16).

Question 3 — Permis de construction réel**(8 points)**

Onglet *Bordereau*, ligne **19**. Calculez le permis selon le règlement réel de Gatineau : 4,70 \$ par 1 000 \$ de coût des travaux (directs + contingences), avec un **minimum de 335 \$ par logement**. Votre formule doit utiliser MAX pour arbitrer entre le tarif proportionnel et le minimum (335×4) — et fonctionner dans les deux régimes.

Question 4 — Garantie GCR**(8 points)**

Onglet *Bordereau*, ligne **20**, et onglet *Analyse*, cellule **C9**.

- a) Calculez la prime GCR par formule : 4 unités $\times$ 2 656,68 \$ (classe 1, cote A, grille du 1^{er} avril 2026).
- b) En **C9** (2 à 4 lignes) : la grille GCR va de 2 172,68 \$ (cote AA) à 4 076,68 \$ (cote D-N) par unité. Quel comportement cette tarification cherche-t-elle à encourager chez les entrepreneurs, et quel lien avec le risque assumé par le plan de garantie ?

Question 5 — Intérêts intercalaires**(12 points)**

Onglet *Bordereau*, lignes **22 à 24**.

- a) Établissez le taux i par formule : préférentiel réel (4,45 %) + prime de 2,05 % (ligne 22);
- b) Calculez les intérêts intercalaires selon la convention du cours (ligne 23) : $I = (D_c + \text{contingences}) \times i \times \frac{12}{12} \times \frac{1}{2}$;

- c) En **C24** (2 à 3 lignes) : expliquez le facteur $\frac{1}{2}$ — pourquoi ne paie-t-on pas l'intérêt sur la totalité du coût pendant toute la durée du chantier ?

Question 6 — Total des coûts indirects

(10 points)

Onglet *Bordereau*, lignes **26 à 29**. Complétez les indirects : honoraires professionnels (4 % des coûts directs, par formule), assurance chantier et frais juridiques (liens vers l'onglet *Données*), puis le **total des indirects** (ligne 29 : permis + GCR + honoraires + assurance + juridique + intercalaires).

Question 7 — Profit entrepreneurial

(10 points)

Onglet *Bordereau*, lignes **31 à 33**, et onglet *Analyse*, cellule **C13**.

- a) Calculez le profit : 11 % de (directs + contingences + indirects), par formule (ligne 32), puis le **COÛT TOTAL DE REMPLACEMENT NEUF** (ligne 33).
- b) En **C13** (3 à 4 lignes) : certains manuels appliquent le profit sur les **directs seulement**. Chiffrez l'écart entre les deux conventions pour ce projet et expliquez pourquoi l'évaluateur doit **toujours énoncer sa convention** dans son rapport.

Question 8 — TPS et TVQ

(10 points)

Onglet *Bordereau*, lignes **35 à 37**, et onglet *Analyse*, cellule **C17**.

- a) À titre **informatif**, calculez la TPS (5 %) et la TVQ (9,975 %) sur le coût total, et le total taxes incluses — rappel : la TVQ se calcule sur le montant **avant** TPS au Québec depuis 2013 (assiettes non composées).
- b) En **C17** (3 à 5 lignes) : expliquez pourquoi la convention du cours **exclut** les taxes du coût de remplacement d'un immeuble **locatif** détenu par un investisseur (pensez : remboursement partiel pour immeubles locatifs neufs, cohérence avec les prix de vente observés, comparabilité).

Question 9 — Validation contre le marché**(10 points)**

Onglet *Dashboard*, zone **C10:C12** et cellule **C14**. Calculez le **coût total au pi^2** (par formule) et comparez-le aux références du tableau 3. En **C14** (4 à 6 lignes) : votre $\$/\text{pi}^2$ est-il vraisemblable ? Expliquez pourquoi un quadruplex locatif 2026 peut légitimement dépasser la fourchette « unifamiliale de production 2025 » (140–225 \$) tout en restant dans la fourchette résidentielle 2026 (180–330 \$) — et ce qu'un résultat **hors** des deux fourchettes vous obligerait à faire.

Question 10 — Tableau de bord et note au promoteur**(10 points)**

Onglet *Dashboard* :

- a) **Zone KPI (B4:G6)** : coûts directs, indirects, profit, coût total, $\$/\text{pi}^2$, part des indirects (%) — par formules avec SIERREUR (deux modèles fournis) ;
- b) **Graphique 1** (fourni) : répartition directs / indirects / profit — vérifiez qu'il reflète votre bordereau ;
- c) **Graphique 2** (à créer) : positionnement de votre $\$/\text{pi}^2$ par rapport aux bornes Altus (tableau 3) ;
- d) **Verdict (cellule C8)** : liste déroulante (*Dans la fourchette 2026 / Sous la fourchette / Au-dessus de la fourchette*) avec mise en forme conditionnelle ;
- e) **Note au promoteur (cellule C24, 6 à 8 lignes)** : coût total, $\$/\text{pi}^2$, postes les plus sensibles, effet d'un retard de chantier de 6 mois sur les intercalaires (chiffrez-le).

Partie D — Barème détaillé

Question	Objet évalué	Points
1	Reproduction vs remplacement pour un projet neuf	6
2	Directs et contingences chaînés (personnalisation B)	16
3	Permis réel avec formule MAX fonctionnelle	8
4	GCR : calcul (4) et lecture incitative de la grille (4)	8
5	Intercalaires : taux composé (3), formule complète (6), facteur $\frac{1}{2}$ (3)	12
6	Indirects complets et total	10
7	Profit : calcul (5) et comparaison des conventions chiffrée (5)	10
8	TPS/TVQ : calcul (5) et justification de l'exclusion (5)	10
9	Validation $\$/\text{pi}^2$ contre Altus, lecture nuancée	10
10	Dashboard : KPI (4), graphique ajouté (2), verdict (1), note chiffrée (3)	10
Total		100

Critères transversaux

- Bordereau non chaîné (valeurs tapées) : au plus la moitié des points des questions 2 à 8.
- Oublier le facteur $\frac{1}{2}$ des intercalaires, ou asseoir le profit sur la mauvaise base : pièges classiques de la séance 8 — vérifiez.
- Erreur propagée : pénalisée une seule fois si la démarche subséquente est correcte.

Partie E — Sources des données (toutes consultées le 4 août 2026)

1. Ville de Gatineau, règlement 501-2005, art. 104 : permis de construction résidentiel, 4,70 $\$/1\,000\ \$$ de travaux, minimum 335 $\$/\logement$. <https://www.gatineau.ca>
2. Garantie de construction résidentielle (GCR), grille de primes du 1^{er} avril 2026, classe 1 : cote AA 2 172,68 $\$/A$ 2 656,68 $\$/B$ 2 859,68 $\$/C$ 3 333,68 $\$/D-N$ 4 076,68 $\$/$ par unité. <https://www.garantiegr.com>
3. CCQ, convention collective 2025–2029, secteur institutionnel-commercial, taux des compagnons (avril 2025) : charpentier-menuisier 47,77 $\$/h$; électricien 48,37 $\$/h$; tuyauteur 48,37 $\$/h$; manœuvre 38,28 $\$/h$. <https://www.ccq.org>
4. RBC / Ratehub, taux préférentiel des grandes banques canadiennes : **4,45 %** au 31 juillet 2026; prêts construction $\approx$ préférentiel + 150 à 250 points de base. <https://www.ratehub.ca/taux-preferentiel-au-canada>
5. Altus Group, 2026 *Canadian Cost Guide* (communiqué du 23 avril 2026) et données 2025 relayées (unifamiliale production Ottawa/Gatineau 140–225 $\$/\text{pi}^2$; résidentiel 2026 $\approx$ 180–330 $\$/\text{pi}^2$). <https://www.altusgroup.com/press-releases/altus-group-releases-its-2026-canadian-cost-guide/>

6. ARC / Revenu Québec : TPS 5 %, TVQ 9,975 % (assiettes non composées) ; remboursements partiels pour immeubles locatifs neufs. <https://www.revenuquebec.ca>
7. Photographie de chantier : Ślusarczyk, Wikimedia Commons, licence CC BY 3.0 (figure 1).

— Fin de l'énoncé du travail pratique 2 —