

Travail pratique 3

IMM1033-20

Méthodes du coût en évaluation immobilière

Cas intégrateur : ventilation de la dépréciation d'un atelier-entrepôt, secteur Hull (Gatineau)

Professeur	Simon-Pierre Boucher
Session	Hiver 2026
Modalité	Travail individuel à la maison (gabarit Excel obligatoire)
Remise	Séance 13 — dépôt Moodle (fichier Excel complété)
Pondération	20 % de la note finale
Total	100 points

Nom, prénom	
Code permanent	
Groupe	
Signature	

Ce questionnaire compte 8 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_TP3_gabarit.xlsx), renommé TP3_VotreCodePermanent.xlsx.
- **Personnalisation obligatoire** : dans l'onglet *Accueil*, inscrivez **B = le dernier chiffre de votre code permanent**. Le coût de construction documenté de 2017 devient $585\,000 + 2\,000 \times B$ \$ (calcul automatique). Une copie calculée avec le mauvais B perd les points des calculs concernés.
- La ventilation est une **chaîne dépendante** : chaque étape se calcule par formule à partir de la précédente. Le **double comptage** (déduire deux fois la même composante) est le piège central — le gabarit vous oblige à isoler chaque base de calcul.
- 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**. Une institution financière détient en garantie un **atelier-entrepôt** du secteur Hull (Gatineau) et vous demande une évaluation par la **méthode du coût**, avec une **ventilation complète de la dépréciation** — physique (curable, court terme, long terme), fonctionnelle (curable et incurable) et externe. C'est la synthèse des séances 9 à 13.

Immeuble sujet — atelier-entrepôt, secteur Hull

Type	Industriel léger (atelier et entreposage), structure d'acier
Superficie de plancher	9 000 pi ²
Année de construction	2001 (contrat de référence documenté en 2017, voir tableau 1)
Âge effectif retenu	18 ans (entretien correct, quelques différés)
Durée de vie économique	50 ans
Hauteur libre	16 pi (standard modern recherché : 24 à 28 pi)
Terrain	25 000 pi ² , valeur établie par comparaison : 5,00 \$/pi²
Occupation	Locataire unique, bail net

Le contexte de marché est **réel** et difficile pour ce secteur : le centre-ville de Hull affiche **15,7 %** de locaux commerciaux vides (environ 115 locaux — le pire taux parmi les artères étudiées au Québec, Côté Mercier, 2025 ; d'autres relevés vont de 14 à 18 %), tandis que le marché industriel d'Ottawa, après des années de rareté, a vu sa disponibilité passer de **2,5 % (T2 2023) à 4,4 % (T1 2026)** avec un sommet de 4,9 % fin 2025 (CBRE). Les loyers industriels nets y ont reculé de 16,89 \$ (2025) à **16,35 \$/pi²** (T1 2026).

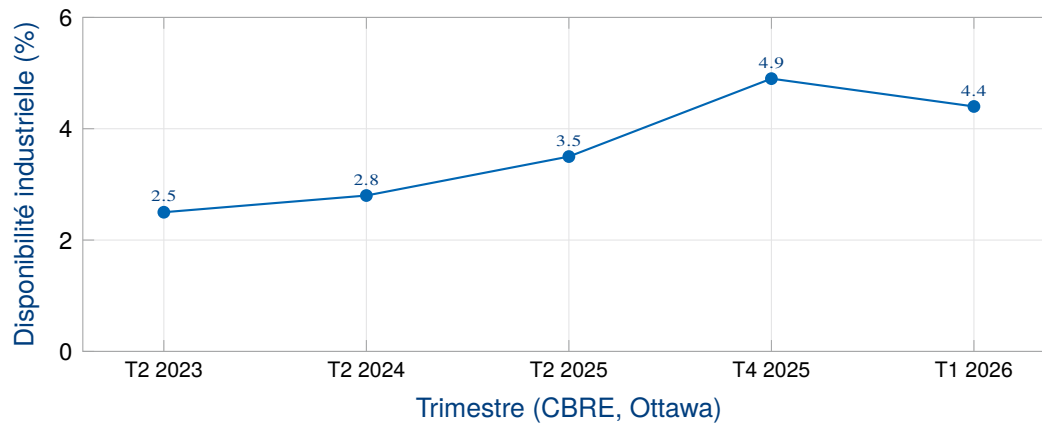


FIGURE 1. Taux de disponibilité industrielle à Ottawa, 2023–2026 (CBRE, données réelles). La détente du marché — combinée aux 15,7 % de locaux commerciaux vides à Hull — fonde l’analyse de la dépréciation externe (question 7).

Provenance des données

Les indices de coûts (StatCan), les durées de vie des composantes (ASHRAE, InterNACHI, couvreurs québécois), le contexte de marché (CBRE, Côté Mercier) et les fourchettes Altus sont **réels et sourcés**. Le sujet lui-même, ses coûts de composantes et ses paramètres d’exploitation sont des **données pédagogiques calibrées** sur ces références (aucune vente industrielle à perte n’est publiée en accès libre à Gatineau — **signalé, non inventé**).

Partie B — Données d’évaluation

Tableau 1 — Coût de remplacement neuf : indexation d’un contrat documenté (données réelles)

- Contrat de construction de référence, signé au **T1 2017** : $585\,000 + 2\,000 \times B$ \$ (bâtiment comparable au sujet, à neuf).
- Indice **réel** des coûts de construction de bâtiments *usines*, StatCan 18-10-0289-01 (Ottawa–Gatineau, base 2023 = 100, vecteur v1617912516) : **57,4 au T1 2017 → 111,8 au T2 2026**.
- Convention du cours (méthode indexée, séance 6) :

$$CRN_{2026} = Coût_{2017} \times \frac{Indice_{2026}}{Indice_{2017}}$$

- Test de vraisemblance : Altus 2025 situe l’entrepôt à Ottawa entre **120 et 170 \$/pi²**.

Tableau 2 — Constats d'inspection (à classer, puis à chiffrer)

No	Constat	Donnée de chiffrage
1	Portes de garage endommagées, réparation immédiatement rentable	remise en état : 22 000 \$
2	Toiture TPO d'origine récente : 14 ans d'âge, vie utile 20 ans	coût de remplacement : 96 000 \$
3	Unités CVCA de toit : 12 ans d'âge, vie médiane 15 ans (ASHRAE)	coût de remplacement : 64 000 \$
4	Plancher époxy usé par les chariots : 6 ans d'âge, vie 10 ans	coût de remplacement : 30 000 \$
5	Éclairage fluorescent T8 désuet; conversion DEL rentable	voir tableau 3
6	Hauteur libre de 16 pi limitant la clientèle logistique moderne	voir tableau 3
7	15,7 % de locaux vides dans le secteur (Côté Mercier, réel)	voir tableau 3
8	Vieillessement général de la structure et des fondations	âge effectif 18 / vie 50

Tableau 3 — Paramètres de chiffrage des dépréciations fonctionnelle et externe

Paramètre	Valeur / convention
Éclairage : coût du système DEL intégré à un bâtiment neuf	18 000 \$ (déjà compris dans la CRN)
Éclairage : coût de la conversion dans le bâtiment existant	26 000 \$
Hauteur libre : perte locative attribuable (conception)	0,60 \$/pi ² /an
Marché (externe) : perte locative attribuable au secteur	0,45 \$/pi ² /an
Taux global d'actualisation (capitalisation des pertes)	6,5 % (industriel B : 6,25–6,75 %, CBRE T4 2025)
Allocation terrain / améliorations (convention du cours)	15 % / 85 %
Arrondissement de la conclusion	au 5 000 \$

Conventions du cours (séances 10–12) : la dépréciation **curable** se chiffre au coût de remise en état et se déduit **en premier**; les composantes **court terme** se déprécient à coût × âge/vie; le **long terme** s'applique sur la base résiduelle (CRN – curable – $\sum$ coûts des composantes CT) × âge effectif/vie; la fonctionnelle par **substitution** vaut l'excédent du coût de correction sur le coût « à neuf »; les pertes de **conception** et **externes** se capitalisent au TGA puis s'allouent aux améliorations (85 %). La dépréciation externe est **toujours incurable**.

Partie C — Questions**100 points points**

Chaque question indique l'emplacement de la réponse dans IMM1033-20_TP3_gabarit.xlsx.

Question 1 — Classification des constats**(6 points)**

Onglet *Classification*, zone **B7:D14**. Pour chacun des huit constats du tableau 2 : choisissez la catégorie dans la liste déroulante (*physique curable / physique incurable CT / physique incurable LT / fonctionnelle curable / fonctionnelle incurable / externe*) et justifiez en quelques mots (colonne D). Rappel : le **test de curabilité** est économique, pas technique.

Question 2 — Coût de remplacement neuf indexé**(10 points)**

Onglet *Ventilation*, zone **C6:C8**. Calculez par formule : le facteur d'indexation (indice 2026 ÷ indice 2017, données réelles StatCan), la **CRN 2026**, et le **coût au pi²**. La conformité à la fourchette Altus (120–170 \$/pi²) s'affiche automatiquement en **C9**.

Question 3 — Dépréciation physique curable**(8 points)**

Onglet *Ventilation*, cellule **C12**. Chiffrez la dépréciation **curable** (constat 1) et rappelez-vous : elle se déduit **avant** tout le reste — c'est elle qui définit les bases des étapes suivantes.

Question 4 — Composantes à court terme**(14 points)**

Onglet *Ventilation*, zone **F16:F19**. Pour chaque composante CT (toiture TPO, CVCA, époxy — coûts, âges et vies affichés automatiquement depuis les données réelles) : calculez la dépréciation coût × âge / vie par formule, puis le **total CT** (F19).

Question 5 — Long terme : la ventilation proprement dite**(12 points)**

Onglet *Ventilation*, zone **C22:C24**. Calculez par formule :

- a) la **base long terme** : CRN – curable – $\sum$ **coûts de remplacement** des composantes CT (attention : on retranche les *coûts*, pas les dépréciations — c'est le garde-fou anti-double-comptage) ;
- b) le ratio âge effectif / vie économique ;

- c) la **dépréciation long terme** ($a \times b$).

Question 6 — Dépréciation fonctionnelle

(12 points)

Onglet *Ventilation*, zone **C27:C31**.

- a) **Curable par substitution** (éclairage) : excédent du coût de conversion sur le coût intégré au neuf ;
- b) **Incurable de conception** (hauteur libre) : perte annuelle ($0,60 \text{ \$/pi}^2 \times 9\,000$), capitalisée à 6,5 %, puis **allouée aux améliorations** (85 %) ;
- c) total de la fonctionnelle.

Question 7 — Dépréciation externe

(10 points)

Onglet *Ventilation*, zone **C34:C36**, et justification en **C37**. Chiffrez la dépréciation externe (perte de $0,45 \text{ \$/pi}^2/\text{an}$ capitalisée puis allouée à 85 %). En **C37** (3 à 4 lignes) : pourquoi la dépréciation externe est-elle **toujours incurable**, et en quoi les données réelles du dossier (Hull 15,7 % ; disponibilité CBRE en hausse, figure 1) fondent-elles son existence ici ?

Question 8 — Assemblage de la valeur

(8 points)

Onglet *Ventilation*, zone **C40:C43**. Calculez : la **dépréciation totale**, la valeur $V = \text{CRN} - D_{\text{totale}} + \text{terrain}$, la **valeur conclue** (arrondie au 5 000 \$) et le **taux global de dépréciation** ($D_{\text{totale}} \div \text{CRN}$).

V	$=$	CRN	$-$	D_{totale}	$+$	V_{terrain}
-----	-----	--------------	-----	---------------------	-----	----------------------

Question 9 — Confrontation : âge/vie simple et marché

(10 points)

Onglet *Analyse*, zone **C5:C6** et texte en **C8**.

- a) Calculez la dépréciation qu'aurait donnée la méthode **âge/vie simple** (18/50 appliqué à toute la CRN) et l'écart avec votre ventilation ;

- b) En **C8** (6 à 10 lignes) : expliquez *pourquoi* la ventilation donne davantage ici (composantes CT en fin de vie, fonctionnelle, externe — que l'âge/vie simple ignore), puis comparez votre valeur au marché réel : les prix *demandés* industriels moyens à Ottawa avoisinaient 325 \$/pi² en 2025 (CBRE) alors que votre valeur au pi² (terrain inclus) est bien moindre. Donnez au moins **deux** explications professionnelles de cet écart (marché d'Ottawa vs secteur de Hull ; stock neuf vs bâtiment de 2001 à 16 pi ; coût déprécié = borne, pas certitude) et dites ce que l'évaluateur devrait faire avant de conclure.

Question 10 — Tableau de bord et note au prêteur

(10 points)

Onglet *Dashboard* :

- a) **Zone KPI (B4:G6)** : CRN, dépréciation totale, taux global, valeur du terrain, valeur conclue, valeur au pi² — par formules avec SIERREUR (deux modèles fournis) ;
- b) **Graphique 1** (fourni) : la dépréciation par famille (curable / CT / LT / fonctionnelle / externe) — vérifiez qu'il reflète votre ventilation ;
- c) **Graphique 2** (à créer) : de votre choix, appuyant la note au prêteur (p. ex. CRN → -D → +terrain → V) ;
- d) **Verdict (cellule C8)** : liste déroulante sur l'état de l'immeuble (*Dépréciation dominée par le physique / Dépréciation aggravée par le fonctionnel et l'externe*) avec mise en forme conditionnelle ;
- e) **Note au prêteur (cellule C24, 6 à 8 lignes)** : valeur conclue, poids de chaque famille de dépréciation, risque de marché (Hull), et l'investissement curable prioritaire — chiffres à l'appui.

Partie D — Barème détaillé

Question	Objet évalué	Points
1	Classification des 8 constats (test économique de curabilité)	6
2	CRN indexée sur indices réels ; vraisemblance Altus	10
3	Curable chiffrée et déduite en premier	8
4	CT par composantes (3 calculs + total)	14
5	Base LT correcte (anti-double-comptage) et dépréciation LT	12
6	Fonctionnelle : substitution (4), conception capitalisée et allouée (6), total (2)	12
7	Externe : chiffrage (6) et justification ancrée (4)	10
8	Assemblage, arrondi, taux global	8
9	Âge/vie simple vs ventilation (4) ; lecture de l'écart au marché (6)	10
10	Dashboard : KPI (4), graphique ajouté (2), verdict (1), note chiffrée (3)	10
Total		100

Critères transversaux

- **Double comptage** (retrancher les dépréciations CT plutôt que les coûts dans la base LT, ou déduire deux fois la curable) : perte de la majorité des points de la question 5.
- Dépréciation appliquée au **terrain** : erreur disqualifiante pour la question 8 — le terrain ne se déprécie pas.
- Chaîne non liée (valeurs tapées) : au plus la moitié des points des questions 2 à 8.
- Erreur propagée : pénalisée une seule fois si la démarche subséquente est correcte.

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

1. Statistique Canada, tableau 18-10-0289-01, indice des coûts de construction de bâtiments (usines, Ottawa–Gatineau partie ontarienne, base 2023 = 100, vecteur v1617912516) : 57,4 (T1 2017) → 111,8 (T2 2026). <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1810028901>
2. CBRE, *Ottawa Industrial Figures* : disponibilité 2,5 % (T2 2023) → 4,9 % (T4 2025) → 4,4 % (T1 2026); loyers nets 16,89 → 16,35 \$/pi²; prix demandé moyen 325,08 \$/pi² (2025). <https://www.cbre.ca>
3. TVA Gatineau / Côté Mercier Service de données, *Centre-ville de Hull : le pire taux de commerces vides au Québec* : 15,7 % (≈ 115 locaux); autres relevés 14–18 %. <https://tvagatineau.ca/centre-ville-de-hull-le-pire-taux-de-commerces-vides-au-quebec/>
4. ASHRAE (base de données de durées de vie d'équipements) : unités CVCA de toit, médiane 15 ans; Inter-NACHI et couvreurs québécois (Toitures Steeve Arbour, Jules Chabot) : membranes TPO ≈ 20–30 ans en climat québécois (20 ans retenu, pose d'origine). <https://www.ashrae.org> · <https://toituressteevearbour.com/blogue/duree-vie-toitures-commerciales-institutionnelles/>
5. Altus, guides des coûts 2025-2026 : entrepôt Ottawa 120–170 \$/pi². <https://www.altusgroup.com>
6. CBRE via Appraisals.on.ca, taux globaux T4 2025 : industriel B 6,25–6,75 % (6,5 % retenu). <https://www.appraisals.on.ca>

— Fin de l'énoncé du travail pratique 3 —