

Fonction de prix hédoniques (version française)

Foundations • The Valuation Engineer

Bert Craytor • 2 août 2026

Version 1.0.0

DOI: [10.67330/9x1a0489](https://doi.org/10.67330/9x1a0489)

Traduction française de l'entrée « Hedonic Price Function » du département Foundations. Traduction préparée avec l'assistance d'une IA et revue par la rédaction ; la version anglaise fait foi.

Définition formelle. La fonction de prix hédoniques est l'application d'équilibre allant des points de l'espace des caractéristiques d'un bien hétérogène vers les prix de transaction, formée comme l'enveloppe des fonctions d'enchère des acheteurs et des fonctions d'offre des vendeurs sur un marché concurrentiel.

Cadrage intuitif. Nous disposons maintenant de deux ingrédients : un bien hétérogène (un panier de caractéristiques) et un espace des caractéristiques (un espace vectoriel dans lequel chaque panier est un point). La fonction de prix hédoniques les combine. C'est la fonction $p(\mathbf{z})$ qui assigne un prix à chaque point $\mathbf{z}$ de l'espace des caractéristiques, nous indiquant ce que le marché paie pour un panier présentant cette combinaison particulière d'attributs.

L'idée clé de Rosen (1974) est que $p(\mathbf{z})$ n'est choisie par aucun acheteur ni vendeur individuel. Elle émerge de l'équilibre du marché. Chaque acheteur possède une *fonction d'enchère* exprimant le maximum qu'il paierait pour un panier quelconque, compte tenu de ses préférences et de son revenu. Chaque vendeur possède une *fonction d'offre* exprimant le minimum qu'il accepterait, compte tenu de ses coûts et de ses alternatives. La fonction de prix hédoniques est l'enveloppe de ces enchères et de ces offres — la frontière le long de laquelle acheteurs et vendeurs transigent effectivement.

Pour l'immobilier, $p(\mathbf{z})$ est la réponse à la question : si vous spécifiez un panier complet de caractéristiques, quel prix le marché produirait-il pour lui ? La réponse n'est pas arbitraire. Elle reflète les préférences agrégées de tous les acheteurs du marché et les coûts et alternatives agrégés de tous les vendeurs, médiés par l'appariement d'équilibre des acheteurs aux paniers.

La fonction de prix hédoniques est l'objet théorique central de l'analyse hédonique. Les prix implicites en sont les dérivées partielles. La régression hédonique en est une estimation empirique. La défendabilité de tout ajustement de comparaison des ventes se réduit en dernière analyse à une affirmation au sujet de cette fonction.

Où les évaluateurs rencontrent ce concept. Les évaluateurs raisonnent continuellement sur $p(\mathbf{z})$, là encore généralement sans la nommer. Plusieurs activités de la pratique sont des manipulations implicites de la fonction de prix hédoniques :

Les ajustements dans la méthode de comparaison des ventes. Lorsqu'un évaluateur ajuste le comp B à la hausse de \$100,000 pour tenir compte du fait que le bien à évaluer a une vue et que le comp B n'en a pas, l'évaluateur affirme une proposition au sujet de $p(\mathbf{z})$: à savoir que, toutes les autres caractéristiques étant maintenues fixes, la fonction augmente de \$100,000 lorsque la caractéristique de vue passe de 0 à 1. C'est un énoncé sur la pente locale de p dans la dimension de la vue.

La réconciliation entre les méthodes. La méthode du coût construit une indication de valeur par le bas, en additionnant les coûts des composants d'un panier répliqué. La méthode par le revenu dérive la valeur des flux de trésorerie, qui à l'équilibre reflètent le prix des paniers produisant des flux semblables. La méthode de comparaison des ventes lit le prix directement

dans les transactions observées de paniers semblables. Sur un marché qui fonctionne bien, les trois méthodes devraient converger vers le même point de $p(\mathbf{z})$. Lorsqu'elles divergent, l'évaluateur doit juger laquelle a mesuré la fonction le plus fiablement pour la position du bien à évaluer dans l'espace des caractéristiques.

L'analyse de marché et les ajustements temporels. La fonction de prix hédoniques se déplace dans le temps à mesure que l'offre, la demande, le financement et les anticipations changent. Un taux d'appréciation annuel de 6 pour cent est une affirmation sur la façon dont $p(\mathbf{z})$ s'est déplacée dans son ensemble ; constater que les biens à prime de vue se sont appréciés plus vite que les biens sans vue est une affirmation selon laquelle la fonction s'est déplacée de manière inégale à travers l'espace des caractéristiques.

Pourquoi cela importe pour la défendabilité. Nommer explicitement la fonction de prix hédoniques clarifie plusieurs questions fondamentales de défendabilité :

La fonction existe-t-elle ? Le cadre de Rosen suppose un marché concurrentiel avec suffisamment de transactions pour qu'une fonction d'équilibre ait un sens. Sur des marchés étroits, sur des marchés en évolution rapide, ou dans des sous-marchés aux bassins d'acheteurs idiosyncrasiques, la fonction peut être mal définie ou instable. Un évaluateur travaillant sur un tel marché devrait reconnaître que la machinerie inférentielle opère sur un fondement théorique fragile.

La fonction est-elle la même partout ? Le cadre de Rosen produit une fonction par segment de marché, non une fonction globale. Pacifica et San Francisco sont des marchés distincts avec des fonctions hédoniques distinctes ; les maisons individuelles et les appartements en copropriété sont des sous-marchés distincts même au sein d'une seule ville. Un évaluateur qui confond les segments suppose implicitement qu'une seule fonction couvre les deux, ce qui est généralement faux.

Quelle forme fonctionnelle p prend-elle ? La fonction n'a pas à être linéaire, log-linéaire ou de toute autre forme spécifique. Rosen a seulement montré que p est l'enveloppe des enchères et des offres ; il n'a pas spécifié sa forme. Empiriquement, p présente des non-linéarités (la valeur marginale d'une chambre supplémentaire est souvent non constante en la GLA), des interactions (la prime de vue dépend de l'orientation du terrain) et des seuils (une cuisine en dessous d'un certain niveau de qualité peut attirer une décote disproportionnée par rapport à son score d'état). Une estimation défendable exige soit une forme fonctionnelle étayable par le marché, soit un estimateur flexible capable de récupérer la forme à partir des données.

Exemple d'évaluation travaillé. Pour le quartier de Pacifica étudié, nous travaillerons avec une forme fonctionnelle additive simple que l'entrée suivante exploitera plus à fond :

$$p(\mathbf{z}) = \beta_0 + \beta_{\text{GLA}} z_{\text{GLA}} + \beta_{\text{lot}} z_{\text{lot}} + \beta_{\text{view}} z_{\text{view}} + \beta_{\text{cond}} z_{\text{cond}}.$$

Cette forme incorpore deux hypothèses fortes : que la contribution de chaque caractéristique est linéaire en son niveau, et que les caractéristiques n'interagissent pas. Les deux hypothèses sont testables et fréquemment violées ; nous les adoptons ici comme point de départ.

Pour les huit comps de l'exemple fil rouge de ce numéro, notre analyse dans les entrées suivantes estimera des valeurs de β qui produisent une fonction ressemblant à ceci :

Paramètre	Valeur estimée
β_0 (constante)	\$80,777
β_{GLA} (par sf)	\$575
β_{lot} (par sf)	\$22.70
β_{view} (oui/non)	\$86,179
β_{cond} (par palier)	\$49,824

Injectée dans la forme additive, cette fonction prédit un prix pour tout point de l'espace des caractéristiques à quatre dimensions. En substituant les coordonnées du comp A, on obtient un prix prédit proche de son prix observé de \$1,425,000 ; en substituant le bien à évaluer hypothétique en (1700, 7500, 1, 2), on obtient une indication de valeur pour ce bien.

Le propos de cette entrée n'est pas ces chiffres précis mais le geste conceptuel : *la fonction existe, en principe, avant que nous ne l'estimions*. La fonction est une propriété du marché. Notre estimation est une tentative de la récupérer. La récupération peut être partielle, biaisée ou bruitée, et les trois entrées suivantes portent sur la façon de mener cette récupération de manière responsable.

Références.

- Court, A. T. (1939). Hedonic Price Indexes with Automotive Examples. In *The Dynamics of Automobile Demand*. General Motors Corporation.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets : Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- Triplett, J. E. (2006). *Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes*. OECD Publishing.

Renvois : bien hétérogène ; espace des caractéristiques ; prix implicite ; régression hédonique.

Addendum : formalisation en Prolog

Le compagnon lisible par machine ci-dessous (003-hedonic-price-function.pl) formalise cette entrée dans la base de connaissances Prolog de la revue. Il est également publié sous forme de galée consultable aux côtés de cet article.

```
%% 003-hedonic-price-function.pl
%%
%% Prolog companion to Foundations Vol. 1, Issue 1, Article 003
%% Title: Hedonic Price Function
%% Author: Bert Craytor
%% Concept: hedonic_price_function
%% Version: 0.1.0-draft

% =====
% DICTIONARY IMPORT
% =====

:- use_module('../tools/dictionary/dictionary').
:- dictionary_release('dictionary-2026.1').

% --- From the dictionary (loaded via :- use_module above) -----
% term(hedonic_price_function, "Hedonic Price Function", economic_theory,
%     "The hedonic price function is the equilibrium mapping from
%     points in the characteristics space of a heterogeneous good to
%     transaction prices, formed as the envelope of buyer bid
%     functions and seller offer functions in a competitive market.",
%     published, 'dictionary-2026.1').
%
% term(bid_function, "Bid Function", economic_theory, ...).
% term(offer_function, "Offer Function", economic_theory, ...).
% term(sales_comparison_approach, ...).
% term(cost_approach, ...).
% term(income_approach, ...).
```

```

%
% formalized_by(hedonic_price_function, rosen_1974).
% depends_on(hedonic_price_function, heterogeneous_good).
% depends_on(hedonic_price_function, characteristics_space).
% -----

:- use_terms([ hedonic_price_function, heterogeneous_good,
               characteristics_space, implicit_price, hedonic_regression,
               bid_function, offer_function,
               sales_comparison_approach, cost_approach, income_approach,
               adjustment, reconciliation ]).
:- use_relations([related/2, depends_on/2, formalized_by/2]).

% =====
% ARTICLE SUBJECT
% =====

article_concept(hedonic_price_function).
article_issue(volume(1), number(1), year(2026)).
article_id('foundations.2026.003').

% =====
% LOCAL VOCABULARY
% =====

local_term(equilibrium).
local_term(envelope).
local_term(functional_form).
local_term(market_segment).
local_term(linearity).
local_term(separability).
local_term(time_adjustment).
local_term(coefficient).
local_term(intercept).

% =====
% FORMAL ATTRIBUTION
% =====

attributed_formalization(hedonic_price_function, rosen_1974).

% =====
% CONSTRUCTION: ENVELOPE OF BID AND OFFER FUNCTIONS
% =====
%
% The Rosen (1974) construction:  $p(z)$  is the envelope of buyer bid
% functions and seller offer functions.

primitive_of_construction(bid_function, buyer).
primitive_of_construction(offer_function, seller).

constructed_as_envelope_of(hedonic_price_function,
                           [bid_function, offer_function]).

emerges_from(hedonic_price_function, market_equilibrium).

% Property that flows from the construction: the function is not
% chosen by any single market participant.
property(hedonic_price_function, not_set_by_individual_participant).

```

```

property(hedonic_price_function, equilibrium_object).
property(hedonic_price_function, defined_per_market_segment).

% =====
% APPRAISER ENCOUNTERS - IMPLICIT MANIPULATIONS OF p(z)
% =====

implicit_manipulation_of_hedonic(
    adjustment,
    sales_comparison_approach,
    "Asserts a local slope of p in the relevant characteristic dimension.").
implicit_manipulation_of_hedonic(
    reconciliation,
    multi_approach_valuation,
    "Three approaches should converge on the same point of p; divergence requires editorial
    ↪ judgment.").
implicit_manipulation_of_hedonic(
    time_adjustment,
    market_analysis,
    "p shifts over time; appreciation rates are statements about that shift.").

% =====
% DEFENSIBILITY QUESTIONS
% =====
%
% The article names three questions the hedonic-price-function framing
% sharpens.

defensibility_question(function_existence,
    "In thin or rapidly-changing markets, the equilibrium function may be poorly defined; the
    ↪ inferential machinery operates on a shaky foundation.").
defensibility_question(segment_specificity,
    "One function per market segment, not one function globally. Conflating segments is usually
    ↪ wrong.").
defensibility_question(functional_form,
    "Rosen showed only that p is an envelope, not its shape. Empirically nonlinear with
    ↪ interactions and thresholds; estimation requires defending the form.").

% =====
% WORKED EXAMPLE: ADDITIVE LINEAR SPECIFICATION
% =====
%
% For the Pacifica neighborhood, the article adopts the additive linear
% specification:
%  $p(z) = \beta_0 + \beta_{\text{gla}}z_{\text{gla}} + \beta_{\text{lot}}z_{\text{lot}} + \beta_{\text{view}}z_{\text{view}} + \beta_{\text{cond}}z_{\text{cond}}$ 
%
% The next entry (004) takes the coefficients as implicit prices; entry
% 005 estimates them by hedonic regression.

:- consult('../..kb/pacifica_comps').

specification_form(additive_linear).
specification_assumption(linearity_in_levels,
    "Contribution of each characteristic is linear in its level.").
specification_assumption(no_interactions,
    "Characteristics do not interact in the price function.").
specification_caveat(
    "Both assumptions are testable and frequently violated; adopted here as a starting point.").

```

```

% Coefficient values reported in the article (estimated in entry 005,
% asserted here so this entry's worked example can be queried).
coefficient(intercept,      80777.07).
coefficient(beta_gla,      574.93).
coefficient(beta_lot,      22.70).
coefficient(beta_view,     86179.03).
coefficient(beta_cond,     49824.33).

%! predicted_price(?Property, -Predicted) is det.
%
% The fitted additive-linear hedonic price function applied to a
% property's characteristics. Symbolic view/cond are mapped to {0,1}
% and {1,2,3} respectively.

predicted_price(P, Predicted) :-
    coord(P, gla_sqft, GLA),
    coord(P, lot_sqft, Lot),
    coord(P, view, View),
    coord(P, cond_numeric, Cond),
    coefficient(intercept, B0),
    coefficient(beta_gla, Bg),
    coefficient(beta_lot, Bl),
    coefficient(beta_view, Bv),
    coefficient(beta_cond, Bc),
    Predicted is B0 + Bg * GLA + Bl * Lot + Bv * View + Bc * Cond.

coord(P, A, N) :-
    attribute_value(P, A, V),
    ( number(V) -> N = V
    ; A == view, V == yes -> N = 1
    ; A == view, V == no  -> N = 0
    ; V = N
    ).

% =====
% THE CENTRAL CONCEPTUAL MOVE
% =====
%
% The function exists, in principle, before estimation. The function is
% a property of the market; estimation is recovery.

claim(function_precedes_estimation,
    "The hedonic price function is a property of the market and exists conceptually prior to any
    ↪ specific fitted model. Estimation is recovery, and recovery may be partial, biased, or noisy
    ↪ .").

% =====
% CROSS-REFERENCES
% =====

cross_reference(heterogeneous_good).
cross_reference(characteristics_space).
cross_reference(implicit_price).
cross_reference(hedonic_regression).

```