

USUFRUIT

31 L'aliénation d'un bien démembré et la valorisation de l'usufruit successif

SYLVAIN GUILLAUD-BATAILLE

notaire à paris, chargé d'enseignement à l'université Paris-Dauphine

VINCENT TEJEDOR

ancien élève de l'École normale supérieure, ingénieur du corps des Mines, docteur en physique

L'aliénation d'un bien démembré (par vente ou apport en société par exemple) est une situation très fréquemment rencontrée par les professionnels du patrimoine. Parmi les difficultés que cette situation est susceptible de soulever, la question de la valorisation des droits démembrés est classique.

En présence d'un usufruit successif, c'est-à-dire lorsque plusieurs usufruits sont appelés à se succéder dans le temps, la méthode de valorisation traditionnellement proposée par la doctrine et la pratique pourrait être affinée.

Si les calculs présentés ci-après sont particulièrement complexes, ils peuvent être réalisés aisément au moyen de l'outil informatique.

1 - L'article 578 du Code civil dispose que l'usufruit est « le droit de jouir des choses dont un autre a la propriété, comme le propriétaire lui-même, mais à la charge d'en conserver la substance ». Ce droit réel, qui procède de la loi, du testament ou du contrat, peut être créé *par voie d'aliénation* lorsqu'il est constitué au profit d'une personne qui n'avait pas antérieurement la jouissance de la chose ou *par voie de rétention* lorsque le propriétaire cède son bien en s'en réservant l'usufruit¹.

La pratique révèle que la situation est de plus en plus fréquente de sorte que tous les professionnels du patrimoine y sont régulièrement confrontés.

Lorsqu'il s'agit de procéder à l'aliénation d'un bien démembré (vente ou apport en société par exemple), les titulaires de droits démembrés peuvent décider soit de s'en tenir à la solution légale (et supplétive de volonté) de l'article 621 du Code civil² consistant à se répartir le prix en fonction de la valeur respective de chacun des droits, soit reporter l'usufruit sur le prix de vente.

Si la solution légale est retenue, il convient de déterminer la valeur relative de chaque droit démembré : après avoir rappelé quelques règles générales de valorisation des droits démem-

1. *Planiol et Ripert, Traité pratique de droit civil français* : Picard, 2^e éd. 1952, t. III, Les biens, n° 763.

2. *C. civ., art. 621* : « En cas de vente simultanée de l'usufruit et de la nue-propriété d'un bien, le prix se répartit entre l'usufruit et la nue-propriété selon la valeur respective de chacun de ces droits, sauf accord des parties pour reporter l'usufruit sur le prix (...) ».

brés (1) nous étudierons le cas particulier de la valorisation d'un usufruit successif (2).

1. Règles générales de valorisation des droits démembres

2 - Il est régulièrement souligné³, à juste titre, que le barème forfaitaire de l'article 669 du Code général des impôts ne doit pas être appliqué au-delà de son champ obligatoire, c'est-à-dire pour la liquidation des droits d'enregistrement. En effet, bien que réformé en 2004 dans le sens d'une plus forte valorisation de l'usufruit, ses imperfections sont évidentes (niveau de rendement arbitraire de 3 %, tranches d'âge de dix ans, absence de distinction entre les hommes et les femmes, etc.).

Il convient donc de rechercher la valeur vénale, c'est-à-dire le prix qui pourrait être obtenu par le jeu de l'offre et de la demande dans un marché réel, abstraction faite de toute valeur de convenance⁴.

Par hypothèse, le démembrement de propriété n'ajoute aucune valeur au bien : il faut admettre que la somme des droits démembres est égale à la valeur de la pleine propriété :

$$PP = NP + \sum_i US_i$$

PP est ici la valeur de la pleine propriété, NP celle de la nue-propriété, et US_i celle de l'usufruit de rang *i*.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour déterminer la valeur des droits démembres. Nous pouvons, schématiquement, identifier trois d'entre elles :

– la **méthode par comparaison**, lorsqu'il existe un marché suffisant de biens ou droits similaires ;

– la **méthode financière d'actualisation des revenus**⁵ selon laquelle la valeur d'un droit démembre se calcule en sommant les revenus que ce droit permet d'escompter en les corrigeant du risque que le revenu ne soit pas effectivement perçu à la valeur prévue. Le revenu est ici un flux financier à une échéance donnée ;

– la **méthode « dualiste »**⁶ (variante de la précédente) qui consiste, dans un premier temps, à rechercher la valeur de la pleine propriété du bien (par exemple, en matière immobilière, par comparaison) avant de déterminer la clé de répartition de cette valeur entre les différents droits démembres par

l'application de la technique financière d'actualisation pour en déduire la valeur économique de ces droits.

3 - La **méthode par comparaison** est d'application courante pour l'estimation de la pleine propriété d'un bien immobilier (prix de marché du mètre carré connu, correction pour des équipements particuliers tels un parking, un balcon, une piscine...) mais elle est difficilement transposable à la valorisation d'un droit démembre, à défaut d'un marché similaire suffisant.

4 - La **méthode de l'actualisation des revenus** est une technique financière, courante pour l'estimation de la valeur d'un titre non coté.

Ainsi, pour un bien générant un revenu $R(t)$ au temps t , la valeur actualisée est égale à :

$$PP = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{E[R(t)]}{(1+a)^t}$$

$R(t)$ est en pratique un revenu situé dans le futur, donc inconnu. Il s'agit d'une grandeur dont on estime la valeur moyenne, ou espérance, $E[R(t)]$, au temps t .

Dans le cas d'un bien immobilier, on se borne en général à prendre, pour tout temps t , $R(t)$ égal au loyer initial L . On en déduit alors, en supposant un pas de temps unitaire entre deux loyers (mensuels ou annuels) :

$$PP = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{L}{(1+a)^t} = L \frac{1+a}{a}$$

La grandeur a est le taux d'actualisation (mensuel ou annuel), en général égal pour des durées longues au taux d'investissement « sans risque⁷ » (taux des obligations du trésor) auquel s'ajoute une prime de risque liée à l'incertitude de l'estimation du flux de revenu. On peut noter que si ce taux est nul ou négatif (déflation), la valeur actualisée de la pleine propriété est infinie.

Dans un marché idéal au sens économique :

– le rendement économique du bien (ratio de L/PP) est égal à $a/(1+a)$, où a est le taux d'actualisation. Si a est faible devant 1, le rendement économique du bien est presque égal au taux d'actualisation ($a/(1+a) \approx a$) ;

– la valeur de marché de la pleine propriété de ce bien est égale à sa valeur actualisée.

Mais en réalité, le prix de marché, au moins des biens immobiliers, est rarement égal, ou même corrélé, à la valeur actualisée du bien.

Ce constat illustre d'ailleurs l'incohérence consistant à déterminer la valeur d'un usufruit exclusivement par application de la méthode financière. Un auteur⁸ souligne ainsi qu'il **serait plus exact de déterminer la valeur de la pleine propriété, de la nue-propriété et de l'usufruit par la méthode financière, puis d'en déduire un rapport de proportionnalité Usufruit/Nue-propriété et, enfin, d'appliquer ce rapport à la**

3. J. Aulagnier, *Aspects économiques du démembrement de propriété : Dr. et patrimoine 1995, hors-série, n° 1* ; *La répartition du prix de cession d'un actif démembre* : JCP N 2012, n° 48, 1383.

4. La charte de l'expertise en évaluation immobilière définit la valeur vénale comme « le prix auquel un droit de propriété pourrait raisonnablement être vendu sur le marché à l'amiable au moment de l'expertise, les conditions suivantes étant supposées préalablement réunies : libre volonté des parties, délai raisonnable de négociation, valeur sensiblement stable pendant ce délai de négociation, bien proposé à la vente dans les conditions du marché, sans réserve et avec une publicité suffisante, absence de facteurs de convenance personnelle » : *Charte de l'expertise en évaluation immobilière*, oct. 2012, 4^e éd., p. 15.

5. Sur cette méthode : J. Aulagnier *Usufruit et nue-propriété dans la gestion de patrimoine* : *Maxima*, 1998, p. 70. – P. Julien Saint-Amand, in *Mémento Francis Lefebvre Patrimoine 2013-2014*, n° 3021 et s.

6. D. Barthélemy, *Évaluation économique de l'usufruit : la nécessité d'une approche dualiste* : *Dr. fisc.* 2012, n° 29, 379.

7. Le fondement de cette méthode est l'idée selon laquelle « une chose ne vaut que par la somme des flux financiers que cette chose produit ou est susceptible de produire durant son existence » : I. Fisher, *La théorie de l'intérêt*, 1930.

8. D. Barthélemy, *V. supra*, note 6.

valeur de marché de la pleine propriété (déterminée selon la méthode par comparaison) pour déduire la valorisation économique du droit d'usufruit.

L'incohérence consistant à déterminer la valeur de *la partie* par une méthode différente de celle qui permet de valoriser *le tout* explique pourquoi la méthode purement financière aboutit parfois à une valeur d'usufruit trop proche de celle de la pleine propriété⁹.

La valeur actualisée de la nue-propriété et de l'usufruit s'obtient de la façon suivante.

Pour un seul usufruit entre 0 et le temps t^l , on peut estimer ces droits à :

$$US = \sum_{t=0}^{t_1} \frac{L}{(1+a)^t} = L \frac{1+a}{a} \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} \right) = PP \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} \right)$$

$$NP = \sum_{t=t_1+1}^{\infty} \frac{L}{(1+a)^t} = L \frac{1+a}{a} \frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} = \frac{PP}{(1+a)^{t_1-1}}$$

On retrouve l'égalité $PP = NP + US$, et on peut déterminer aisément la clé de répartition entre nue-propriété et usufruit.

La dernière étape consistera à appliquer cette clé de répartition à la valeur de la pleine propriété déterminée par comparaison au prix de marché : nous obtiendrons alors la valeur économique de l'usufruit.

2. La valorisation des usufruits successifs

5 - L'usufruit successif est le droit d'usufruit dont le titulaire ne jouira qu'à la date à laquelle aura pris fin l'usufruit actuel.

Dans certaines situations, la pratique emploie inopportunistement le terme de « réversion d'usufruit » ce qui pourrait laisser penser que c'est l'usufruit initial que recueille l'usufruitier successif. Mais le terme de « réversion » est trompeur car, en raison du caractère essentiellement viager du droit d'usufruit, l'usufruit initial s'éteint nécessairement au décès de celui sur la tête duquel il est constitué (ou, en cas d'usufruit à durée fixe, par l'arrivée du terme si ce terme survient avant le décès) de sorte que le droit de l'usufruitier successif est obligatoirement distinct de l'usufruit initial.

En pratique, l'usufruit successif est souvent constitué par donation¹⁰ aux termes de laquelle, par exemple, **A** donne la nue-propriété d'un bien à **B** et l'usufruit successif de ce même

bien à **C**, lequel usufruit successif ne s'ouvrira qu'à l'extinction de l'usufruit actuel que le donateur se réserve si **C** survit à **B**.

La constitution d'usufruits successifs sera probablement plus fréquente encore dans les années à venir pour organiser la transmission de biens sur plusieurs générations, notamment dans le cadre d'une donation-partage transgénérationnelle : un grand-père donne la nue-propriété de biens à ses petits-enfants et constitue un premier usufruit successif au profit de son conjoint, puis un second successif au profit de la génération intermédiaire ; les deux usufruits successifs ainsi constitués seront appelés à s'exercer successivement après l'extinction de l'usufruit actuel que le donateur se réserve.

La multiplication de ces situations rendra inéluctablement plus nombreuse les opérations d'aliénation de biens objet de ces « démembrements complexes » notamment dans le cadre d'une vente ou d'un apport en société.

Les titulaires de droits démembrés peuvent alors choisir de s'en tenir à la solution légale (et supplétive de volonté) de l'article 621 du Code civil consistant à se répartir le prix en fonction de la valeur respective de chacun des droits.

A. - Rappels de valorisation d'un usufruit viager

6 - Pour les raisons rappelées ci-dessus, il conviendra d'exclure l'application du barème forfaitaire de l'article 669 du Code général des impôts.

Nous avons observé précédemment que pour calculer la valeur d'un usufruit, il est nécessaire de **déterminer au préalable la durée probable sur laquelle les revenus pourront être perçus**.

Dans le cas d'une personne morale usufruitière, la durée de l'usufruit est en général convenue d'avance, et l'article 619 du Code civil dispose que l'usufruit ne peut dépasser trente ans.

Dans le cas, plus fréquent, de personnes physiques, le droit d'usufruit viager s'éteint par la mort de l'usufruitier.

Le temps pendant lequel les revenus peuvent être perçus est ainsi une variable aléatoire : si le bien démembré doit être vendu, le calcul du prix revenant à l'usufruitier suppose de déterminer la durée de vie résiduelle de l'usufruitier. Cette durée est *a priori* inconnue, la date de la mort de l'usufruitier n'étant pas déterminée au moment du calcul. On peut estimer la valeur moyenne de cette durée de vie résiduelle en retranchant à l'espérance de vie de l'usufruitier son âge actuel.

Pour simplifier, certains praticiens calculent la valeur d'un usufruit viager (méthode de la valeur actualisée) ou la fraction de la valeur du bien revenant au titulaire du droit d'usufruit (méthode « dualiste ») en actualisant les revenus sur la durée de vie résiduelle de l'usufruitier.

Si cette durée de vie résiduelle est égale à t_1 , la valeur de l'usufruit s'obtient à l'aide de la formule exposée précédemment :

$$US = \sum_{t=0}^{t_1} \frac{L}{(1+a)^t} = PP \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} \right)$$

9. La survalorisation de l'usufruit est très fréquente en pratique. Sur ce point, V. M. Clermon, *Acquisitions en démembrement : entre usage abusif et abus d'usage* : Actes prat. strat. patrimoniale 2009, n° 3.

10. Dans un premier temps la Cour de cassation avait qualifié une telle opération de donation de biens à venir (*Cass. 1^{re} civ., 20 avr. 1983*) avant de se raviser opportunément pour consacrer la qualification de donation de bien présent à terme (*Cass. 1^{re} civ., 21 oct. 1997* : RTD civ. 1998, p. 937. – Confirmé ensuite : *Cass. ch. mixte, 8 juin 2007, n° 05-10.727* : *JurisData* n° 2007-039196 ; *Dr. famille juill. 2007, comm. 151, note B. Beignier*. – Sur ce point, V. M. Grimaldi, *Les donations à terme*, in *Le droit privé français à la fin du XX^e siècle, Études offertes à Pierre Catala* : Litec, 2001, p. 421 et s.

B. - L'exercice difficile de valorisation d'un usufruit successif

7 - Dans le cas d'usufruit(s) successif(s), c'est-à-dire lorsque plusieurs usufruits se succèdent, la méthode généralement préconisée par la pratique et la doctrine¹¹ consiste à déterminer la valeur de chaque usufruit comme s'il était le seul, puis à déterminer la valeur de l'usufruit successif en retranchant de la valeur de l'usufruit en second (calculé comme s'il était le seul), la valeur du premier usufruit.

Dans la mise en œuvre de cette méthode, la durée de vie du premier usufruitier permet de calculer le prix qui lui revient, puis **si le second usufruitier a une espérance de vie plus longue** que le premier, le prix qui lui revient est égal à la valeur actualisée des loyers escomptés entre la mort du premier usufruitier (t_1) et la sienne (t_2) ce qui se traduit par l'équation suivante :

$$US_1 = \sum_{t=0}^{t_1} \frac{L}{(1+a)^t} = PP \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} \right)$$

$$US_2 = \sum_{t=t_1}^{t_2} \frac{L}{(1+a)^t} = \begin{cases} PP \left(\frac{1}{(1+a)^{t_1-1}} - \frac{1}{(1+a)^{t_2-1}} \right), & \text{si } t_2 > t_1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

$$NP = \begin{cases} \frac{PP}{(1+a)^{t_2-1}}, & \text{si } t_2 > t_1 \\ \frac{PP}{(1+a)^{t_1-1}} & \text{sinon} \end{cases}$$

Nous constatons ainsi que, selon cette méthode, la valeur de l'usufruit successif est nulle dès lors que l'usufruitier successif a une durée de vie résiduelle estimée égale ou inférieure à celle de l'usufruitier actuel.

Ce résultat est peu satisfaisant, dans la mesure où l'espérance de vie n'est qu'une moyenne et non une prédiction déterministe : si l'usufruitier successif meurt en premier, la valeur de son droit est nulle, mais s'il survit au premier usufruitier, son droit a une valeur *a priori* strictement positive. En moyenne, ce droit devrait ainsi être positif strict, sauf à admettre (ce qui doit être l'exception) qu'il n'a aucune chance de survivre au premier usufruitier.

C. - Le recours au modèle de population pour affiner la valorisation

8 - Pour pouvoir résoudre le problème de la valorisation de l'usufruit successif, il faut au préalable introduire une seconde hypothèse dans le calcul.

Jusqu'à présent, on suppose que la valeur moyenne de la durée de vie résiduelle des usufruitiers peut être obtenue à l'aide de l'espérance de vie de la population. Le sexe, l'âge, la situation sociale, les antécédents familiaux peuvent raffiner cette prédiction, mais de façon générique, les moyennes nationales sont supposées être un indicateur pertinent de l'estimation de la durée de vie résiduelle des usufruitiers.

Au-delà de la valeur moyenne de cette durée de vie résiduelle, on peut estimer la probabilité de survie au temps t , $S(t)$. Si une population d'individus a une espérance de vie de t^1 , tous ne mourront pas exactement après t_1 : certains mourront plus tôt, et d'autres plus tard. La probabilité de survie $S(t)$ sert à quantifier cette « dynamique des décès » : elle est la probabilité que l'individu vive au-delà d'un temps t . Ainsi, si l'on observe une population de 100 individus et que $S(10 \text{ ans}) = 0,4$, cela signifie qu'en moyenne, seul 40 % de la population initiale a survécu au moins dix ans, soit 60 individus décédés entre 0 et 10 ans.

On peut noter que $S(t)$ est une fonction décroissante du temps ; la probabilité de vivre jusqu'à $t' > t$ étant plus faible que la probabilité de vivre jusqu'à t .

La probabilité de survie $S(t)$ est liée à la durée de vie résiduelle d selon la relation suivante :

$$\sum_{t=0}^{\infty} S(t) = d$$

Cette équation peut se comprendre comme la valeur moyenne du temps de mort : $S(t+1) - S(t)$ est la probabilité de mourir entre t et $t+1$.

Si l'on somme la quantité $(t+1)(S(t+1) - S(t))$, c'est-à-dire la somme de t multiplié par la probabilité de mourir à t , on obtient la valeur moyenne du temps restant avant de mourir, soit la durée de vie résiduelle estimée. Cette valeur d est ainsi un paramètre donné par les tables de mortalité.

Le modèle des populations stables¹², couramment utilisé en démographie, suppose que la probabilité de survie au temps t , $S(t)$, est une exponentielle décroissante. Si la valeur moyenne de la durée de vie résiduelle est connue, $S(t)$ est alors entièrement déterminée :

$$S(t) = \frac{(d-1)^t}{d^t}$$

Le calcul de la valeur actualisée de l'usufruit en est modifié : pour chaque pas de temps, il faut multiplier le loyer actualisé par la probabilité que l'usufruitier soit encore vivant, et sommer ces termes de 0 à l'infini :

$$US = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{L}{(1+a)^t} S(t) \right) = \frac{L}{(1+a)} \left(1 - \frac{1}{1+a \times d} \right)$$

Si la durée résiduelle de vie est nulle ($d=0$), on obtient $US = L$, c'est-à-dire que l'usufruit se restreint au loyer à $t=0$. Si la durée de vie tend vers l'infini, US tend vers $L(1+a)/a$, c'est-à-dire la valeur de la pleine propriété.

Cette valeur n'est pas égale à celle calculée par application de la méthode précédemment exposée si on suppose que l'usufruitier s'éteint de façon certaine à $t = d$, sauf dans le cas où $a = 0$.

11. J. Aulagnier, *La répartition du prix de cession d'un actif démembré* : JCP N 2012, n° 48, 1383.

12. « Quelques résultats récents de l'analyse démographique », Lotka A. J., *Théorie générale de la population*, in *Congrès international de la population* : Paris 1937, Paris, Hermann, 1938, p. 1.96 à 1.107.

Cas simple, actualisation sur les d premiers loyers	$US = PP \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{d-1}} \right)$
Cas démographique, actualisation pondérée par $S(t)$	$US = PP \left(1 - \frac{1}{1+a \times d} \right)$

Dans le cas simple, on part du principe que l’usufruitier touchera de façon certaine tous les loyers entre $t = 0$ et $t = d$. On somme ainsi les d premiers loyers corrigés du taux d’actualisation.

Dans le cas « démographique », on somme sur tous les loyers entre $t = 0$ et $t = \infty$, mais la pondération par $S(t)$ permet de compter, en moyenne, d loyers. Pour simplifier, on compte par exemple avec un coefficient 0,9 les loyers proches, et 0,1 les loyers lointains, au lieu de compter uniquement les loyers proches avec un coefficient 1. Cela permet de tenir compte de la probabilité que l’usufruitier, bien qu’ayant une espérance de vie d , puisse mourir avant (loyers proches pondérés à 0,9), ou après $t = d$ (loyers lointains pondérés à 0,1).

Supposer que l’usufruitier perçoit tous les loyers entre 0 et d n’est pas équivalent à supposer qu’il touche avec une probabilité exponentiellement décroissante tous les loyers entre 0 et l’infini, avec en moyenne d loyers perçus.

D. - Résolution du problème

9 - Pour le calcul du premier usufruit et de l’usufruit successif, nous pouvons supposer connues la durée estimée de vie résiduelle du premier usufruitier (d_1) et de l’usufruitier successif (d_2).

La valeur du premier usufruit s’obtient avec le calcul précédent :

$$US_1 = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{L}{(1+a)^t} S_1(t) \right) = \frac{L}{(1+a)} \left(1 - \frac{1}{1+a \times d_1} \right)$$

La présence d’un usufruit successif n’altère en effet pas les droits du premier usufruitier.

L’usufruit successif s’obtient alors en sommant, pour chaque pas de temps t , le loyer actualisé, multiplié par la probabilité que le premier usufruitier soit déjà mort (probabilité $1 - S_1(t)$), et que l’usufruitier successif soit encore en vie (probabilité $S_2(t)$) :

$$US_2 = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{L}{(1+a)^t} (1 - S_1(t)) S_2(t) \right) = \frac{L}{(1+a)} \left(1 - \frac{1}{1+a \times d_1} \right)$$

$$\Rightarrow US_2 = \frac{L}{(1+a)} \left(\left(1 - \frac{1}{1+a \times d_2} \right) - \frac{a}{1+a - \frac{d_1-1}{d_1} \frac{d_2-1}{d_2}} \right)$$

Le premier terme serait celui obtenu pour un premier usufruit, le second est la correction à apporter pour soustraire les loyers perçus tant que les deux usufruitiers sont encore en vie simultanément.

Ce calcul peut être étendu à plusieurs usufruitiers : pour l’usufruitier de rang i , il faut sommer les loyers actualisés multipliés par la probabilité que l’usufruitier de rang i soit vivant ($S_i(t)$) multiplié par la probabilité que les $i-1$ usufruitiers précédents soient tous décédés (produit des $1-S_j(t)$, avec j variant de 1 à $i-1$) :

$$US_i = \sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{L}{(1+a)^t} \left(\prod_{j=1}^{i-1} (1 - S_j(t)) \right) S_i(t) \right)$$

E. - Observations finales et cas pratique

10 - S’il est vrai que les calculs présentés ci-dessus sont particulièrement complexes, il ne faut pas perdre de vue que :

- d’une part, ils peuvent être réalisés relativement simplement grâce à l’outil informatique ;
- d’autre part, la méthode généralement présentée, par mesure de simplification, présente une incohérence en ce qu’elle conduit à un usufruit successif de valeur nulle lorsque l’usufruitier en second a une espérance de vie estimée égale ou inférieure à celle du premier usufruitier.

Il s’agit de corriger cette évidente difficulté, ce qu’illustre l’exemple suivant :

M. A possède un bien immobilier, et décide d’en céder la nue-propiété à son fils, de s’en réserver l’usufruit, et de laisser à sa conjointe M^{me} A un usufruit successif. Après quelques années, M. et M^{me} A ainsi que leur enfant décident de vendre le bien immobilier. Un acquéreur offre 500 000 € pour la pleine propriété. M. A a, lors de la vente, une espérance de vie de $d_1 = 10$ ans, M^{me} A, une espérance de vie de $d_2 = 8$ ans. Au vu de la situation du bien, le taux annuel d’actualisation retenu est $a = 4\%$.

En utilisant la méthode « dualiste » simple, on obtient :

Pleine propriété	PP = 500 000 €
Usufruit de M. A	$US_1 = PP \left(1 - \frac{1}{(1+a)^{d_1-1}} \right) = 148\,700 \text{ €}$
Usufruit de Mme A	$US_2 = 0 \text{ (} d_2 < d_1 \text{)}$
Nue-propriété	$NP = PP - US_1 - US_2 = 351\,300 \text{ €}$

L'usufruit de M^{me} A est ici estimé à 0 €.

En utilisant la méthode « dualiste » corrigée du modèle de population, on obtient :

Pleine propriété	PP = 500 000 €
Usufruit de M. A	$US_1 = PP \left(1 - \frac{1}{1+a \times d_1} \right) = 142\,900 \text{ €}$
Usufruit de Mme A	$US_2 = PP \left(\left(1 - \frac{1}{1+a \times d_2} \right) - \frac{a}{1+a - \frac{d_1-1}{d_1} \frac{d_2-1}{d_2}} \right) = 42\,000 \text{ €}$
Nue-propriété	$NP = PP - US_1 - US_2 = 315\,100 \text{ €}$

La correction affecte peu la valeur du premier usufruit, mais transfère une partie de la valeur de la nue-propriété vers l'usufruit successif de M^{me} A. Ce transfert est raisonnable, dans la mesure où M^{me} A a une probabilité faible, mais non nulle, de survivre à M. A.