

Chapitre 10- LA VALEUR STATISTIQUE DE LA VIE HUMAINE

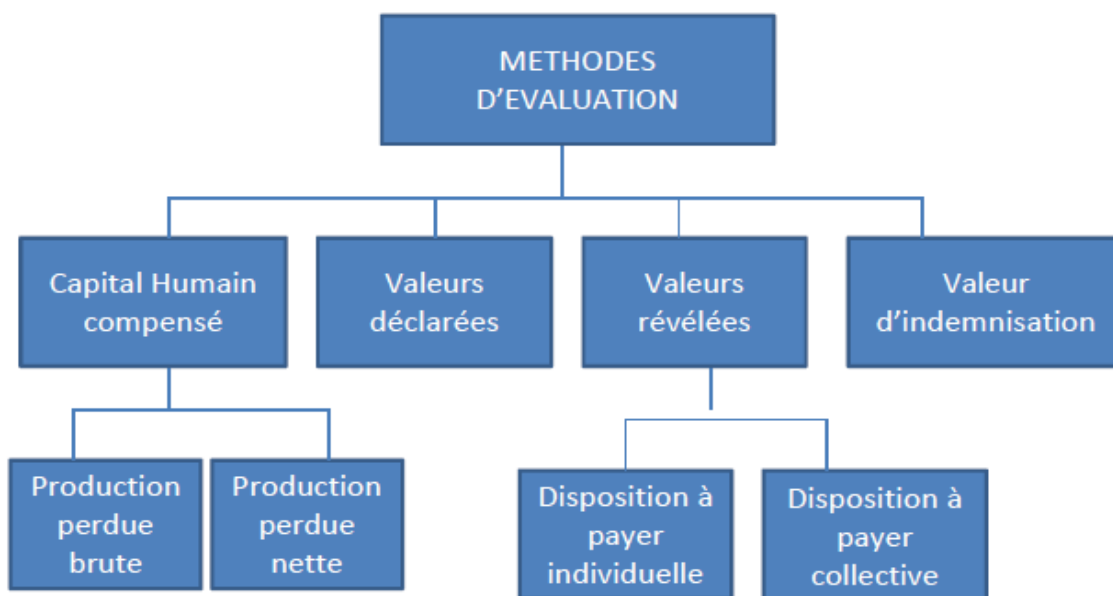
1-PRINCIPES GENERAUX ET METHODES.

L'estimation monétaire de la valeur de la vie humaine est une question délicate mais nécessaire au calcul économique. Elle est rendue indispensable dans toute procédure de recherche d'allocation efficace de ressources à des projets de lutte contre la pollution, mais aussi à des projets de transport par exemple, et donc une telle préoccupation n'est pas née avec l'intérêt soulevé par les questions d'environnement.

Dans ce domaine comme dans tous ceux de l'évaluation économique, il y a deux types de façons de mesurer un prix, par *la mesure de la valeur de la rareté* et par *la disposition à payer*.

2-LA VALEUR STATISTIQUE DE LA VIE HUMAINE (VSVH).

On retient généralement les méthodes suivantes :



2-1-MÉTHODE DU CAPITAL HUMAIN COMPENSÉ.

Cette méthode est due aux travaux de C.ABRAHAM et J.THEDIE et M.Le Net. ABRAHAM et J.THEDIE précisent qu'il ne s'agit pas de mesurer le prix de la vie humaine, mais combien une collectivité accepte de dépenser pour sauver une vie humaine. La méthode d'évaluation du capital humain compensée se propose d'estimer la valeur de rareté de ce capital.

En fait il s'agit de calculer le prix de l'espérance mathématique de vie humaine prise dans une population statistique donnée, ce prix étant destiné à figurer au passif ou à l'actif d'opérations dont la réalisation est envisagée.

Il conviendra de distinguer des éléments économiques et des éléments affectifs.

En cas de pertes humaines évitées du fait de la construction d'un projet routier améliorant la sécurité, ou encore dans le cas d'un projet accroissant les risques de pertes humaines, telles que la production d'énergie nucléaire par exemple, on considère généralement les coûts suivants.

■ LES PERTES DIRECTES : elles correspondent aux consommations de ressources suivantes :

- Frais médicaux (ambulance, soins, médicaments, usages d'équipement, rééducation ...s'il y a handicap).
 - Dommages occasionnés aux véhicules, aux propriétés publiques et privées, coûts en ressources liés au dépannage réparations etc.
 - Frais généraux, comme les frais de justice, d'expertise, services d'assurance etc...
- Ils doivent être comptabilisés hors taxes (transfert).

■ LES PERTES de PRODUCTION EFFECTIVES: elles estiment la production effective perdue par la collectivité, du fait du décès ou de l'incapacité passagère ou permanente d'un acteur.

■ LES PERTES AFFECTIVES: ce sont les préjudices supportés par les blessés ou les parents des victimes. Les auteurs distinguent :

- le préjudice affectif des proches (en cas de décès),
- le pretium doloris (douleur des blessés),
- le préjudice d'agrément (qui affecte un individu dans ses loisirs et pas dans sa production (main gauche abîmée pour un violoniste amateur),
- le pretium vivendi (désir de vivre de celui dont la vie est menacée).On pourrait ajouter:
- le préjudice esthétique, forme particulière du préjudice d'agrément.

2-1-1-PRODUCTION PERDUE BRUTE ;

Le coût collectif d'un décès par accident serait donc en t, pour un individu d'âge (n) appartenant au groupe social (q). On pourrait tenir compte également de la valeur du décès des inactifs temporaires, à partir des probabilités qu'ils ont de retrouver une activité.

$$VH_n^q = \sum_{t0} PD_z + V_n^q + \sum_{t0} PA_q$$

VH = valeur du coût de décès par accident.

PD_z = pertes directes liées à un évènement z.

PA_q = pertes affectives du sous groupe q

V_n^q = valeur actualisée des productions futures perdues

Cette approche est celle de M.LE NET qui opte pour la production brute perdue.

2-1-2-PRODUCTION PERDUE NETTE.

Dans ce cas nous déduisons de la production effective, la valeur des consommations futures des individus décédés, qui resteraient disponibles pour des usages alternatifs. La formulation serait alors :

U_n^q =valeur actualisée à l'année 0 des consommations futures évitées.

$$VH_n^q = \sum_{t_0} PD_z + (V_n^q + U_n^q) + \sum_{t_0} PA_q$$

REMARQUE.

Selon la formulation retenue, la valeur du décès d'un inactif définitif, en général serait assez faible. Ceci parce que n'est comptabilisée que la production marchande des individus. N'est pas pris en compte dans le calcul, le fait que le revenu correspond pour partie à la contrepartie de la pénibilité du travail.

2-2-LA MÉTHODE DES VALEURS RÉVÉLÉES.

2-2-1-VALEUR OBTENUES PAR LA VALEUR DES PRIMES DE SALAIRES (DAR).

Pour un travail dangereux (essentiellement). cela donne des résultats assez dispersés et difficilement transposables. THALER et ROSEN (1979), ont examiné dans leur étude, les écarts de salaires et les écarts de risque. Ils constatèrent qu'un accroissement du risque mortel de 1 pour 1000 entraînait une prime de 260\$. Ce qui pourrait signifier que la société acceptait de perdre, implicitement, une vie humaine pour 260000\$ versés, ce qui équivaldrait approximativement au triple aujourd'hui, mais il n'est pas sûr que l'on obtiendrait les mêmes résultats, dans la mesure ou la valeur de la vie humaine peut avoir augmenté (voir les résultats avec les autres méthodes).

2-2-2-VALEUR DE L'ANNEE DE VIE GAGNÉE.

La question de la valeur de la vie humaine fait l'objet de nombreux travaux dans le domaine de l'économie de la santé, notamment pour apprécier la valeur relative de traitements alternatifs pour une même affection. Ces travaux ont introduit deux concepts opérationnels le **QALY** (*quality-adjusted life year/année de vie ajustée sur la qualité*) et le **DALY** (*Disability-adjusted life year/année de vie ajustée sur l'incapacité*)¹.

■ Un QALY (1970) est une unité de mesure de l'espérance de vie pondérée par la qualité de vie restante. Ainsi la durée de vie qu'un acteur peut vivre dans un certain état de santé est pondérée par la qualité de vie liée à la santé. Cette qualité mesurée par un coefficient d'utilité (score de préférence²) établit auprès de la population³.

Une valeur de 1 QALY correspond à une qualité de vie de santé parfaite, une valeur nulle à un décès. De telle sorte qu'un traitement qui permet de gagner une année de vie supplémentaire à un patient avec une qualité de vie de 0,5 vaudra 1 QALY.

Cet indicateur permet de prendre des décisions rationnelles puisque les QALY obtenus par traitement sont associés à leur coût. Ainsi un traitement qui vaut 250 QALY et qui coûte 1 M d'€ par an donne une valeur du QALY de 4000.

¹ Sassi F. (2006). Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations. Health Policy Plan 21(5):402-408.

² La HAS (Haute autorité de santé en France) recommande un système de scores validés par les questionnaire EQ-RD http://www.fmcoeur.qc.ca/atf/cf/%7BB1FF57A4-9320-4A7D-8AFE-3E9568EA0CC4%7D/French_%20EQ5DFr%20nov2%20%28C_%20Richards%29.pdf.

³ Les préférences sociales qui permettent de pondérer et d'actualiser les DALY posent les questions éthique traditionnelles : prééminence des jeunes adultes et des valides.

■ Un DALY (1990) est la somme des années de vie perdues du fait d'une morbidité prématurée (AVP) et des années de vie en bonne santé perdue du fait d'une incapacité (AVI). Ainsi un patient dont l'espérance de vie est de 80 ans qui décède à 70 présentera un AVP de $80 - 70 = 10$. A cela peut s'ajouter une incapacité motrice (coefficient de pondération 0,5) qui dure les 10 dernières années. Son AVI sera de $10 \times 0,5 = 5$. Le DALY sera donc de $10 + 5 = 15$.

Concernant les DALY, l'échelle utilisée pour mesurer l'état de santé est inverse. Il s'agit d'une échelle de gravité dans laquelle 1 figure le décès et 0 une parfaite santé. Les facteurs de pondération sont ajustés sur l'âge. Pour tenir compte de la valeur des bénéfices de la santé dans le temps on utilise un taux d'actualisation pour les années de vie pondérées.

2-2-3-ESTIMATION PAR LA DISPOSITION A PAYER.

En France, en 1982, la valeur statistique de la vie humaine était de 1,6MIFF, en 1985 de 2MLFF (FREEMAN retient en 1982 pour les USA, 1MI\$).

En Grande Bretagne en 1986 on proposait une valeur de 2,6MLFF, alors qu'en Allemagne, ces valeurs étaient respectivement l'équivalent de 1,2MIFF en 1979, 2,1MIFF en 1982 et 3,4MLFF en 1985, (QUINET 1989) et 4500000FF en 1992 (rapport BOITEUX).

A-LE RAPPORT BOITEUX (2001)..

Une synthèse de travaux réalisés pour la France par une commission dirigée par M. BOITEUX propose des valeurs révélées retenues par la direction des routes qui ont valeur d'instructions pour le calcul des investissements routiers.

Depuis 2001, en France, on retenait comme valeur de référence la valeur moyenne de 1,5ML€. Pour les blessés graves on retenait la valeur de 15%. Cette valeur (hors inflation) devait croître en fonction de la consommation par tête des ménages.

Valeur de la vie humaine pour la France (Rapport M.BOITEUX 2001).

Tué	
-Transports routiers	1,5MI€
-Transports collectifs	1,5MI€
Bléssés graves	
-Transports routiers	150.000€
-Transports collectifs	225000€
Bléssés légers	
-Transports routiers	22000€
-Transports collectifs	33000€

Ces valeurs étaient ajustées en fonction de l'âge, de l'état de santé et différenciés selon l'occurrence (accident de la route ou pollution).

B-LE RAPPORT OCDE (2012).

Un rapport réalisé pour l'OCDE de 2012, effectue une synthèse des apports de la littérature sur la valeur statistique de la vie humaine (856 études)⁴. Il propose les résultats suivants :

-la valeur moyenne pour les adultes de l'OCDE se situe entre 1,5 et 4,5 MI (US\$) avec une valeur de référence de 3MI.

-la valeur moyenne pour les pays de UE (27) entre 1,8 et 5,4MI (US\$), avec une valeur de référence de 3,6MI.

⁴ OCDE (2011) :Valeur de la vie humaine ; une méta-analyse BIAUSQUE ENSAE Paris.

La valeur nationale (VSVH) se calcule en tenant compte des écarts de PIB.

$$VSVH_{FR} = 3MI (US\$) \times \frac{PIB \text{ par tête moyen FR}}{PIB \text{ moyen par tête UE}}$$

Pour la France le rapport recommande une valeur de 3MI d'€ (2010). Ce qui représente le double de la valeur proposée par Boiteux en 2001 (soit 1,9MI US\$ 2010).

Il faut noter qu'aux USA la valeur proposée par l'*Environmental Protection Agency* concernant les accidents liés à des causes environnementales est de 7MI US\$ (2007).

C-LE RAPPORT QUINET (2013).

Il reprend les propositions du rapport de l'OCDE. Pour la France 3MI d'€ 2010 croissant avec le PIB par tête.

L'année de vie gagnée est proposée pour une valeur de 115 000€ (2010) également croissante.

Pour les blessés graves 15 % de la VSVH (comme dans le rapport Boiteux). Pour les blessés légers 2%.

Le rapport recommande également d'utiliser la valeur des QALY pour les projets ayant un impact sur la santé.

D-LES EFFETS DE CONTEXTE .

Les résultats de l'économie comportementale montrent que le contexte a pour effet de modifier certains axiomes classiques.

■ Les causes d'un risque.

Selon la théorie de l'espérance d'utilité, la DAP pour réduire un risque ne devrait dépendre que de la probabilité de décès, or il semble qu'elle dépende aussi de la cause du changement de cette probabilité.

■ L'âge de la victime.

Pour l'âge ici encore les travaux donnent des résultats inattendus. La courbe en U inversée qui représentait l'hypothèse de l'évolution de la valeur de la vie est contestée par les travaux sur le bonheur (B.Frey 2007) qui conduiraient à une courbe en U classique.

■ Le nombre de victimes.

D'autres études ont montré que la DAP pour protéger une personne d'un risque fatal est inférieure à la DAP consentie pour protéger plusieurs personnes. Là encore l'effet de contexte doit être considéré.

■ L'identité de la ou des victimes.

La valeur de la DAP varie également selon que le payeur est soi-même la victime probable unique (dans ce cas la valeur serait théoriquement infinie même si la DAP ne l'est pas). Si le payeur est parmi les victimes probables, ou si les victimes probables excluent le payeur.

2-3-LA MÉTHODE DES VALEURS DÉCLARÉES INDIVIDUELLES.

■ Une autre façon de mesurer la valeur de la vie humaine est de consulter les individus appartenant à une collectivité sur leur disposition à payer (DAP) pour sauver des vies.

Il convient ici, d'évacuer la question de la disposition à payer des individus pour sauvegarder leur propre vie, car dans ce cas celle-ci serait infinie (dans l'absolu, égale à l'intégralité de leur patrimoine en tout cas).

La procédure suivie pourrait être la suivante:

-Imaginons par exemple qu'une réduction de la pollution permette de passer de 1 mort sur 100000 (soit $1 \cdot 10^{-5}$) à 1 sur 200000 (soit $5 \cdot 10^{-6}$).

-Si dans une population de 2 Mls d'habitants, chacun accepte de payer 5 € pour cela;

-La réduction de la pollution permettra de réduire le nombre de vies humaines épargnées de 20 à 10.

$$2\text{Mls} \times \frac{1}{100000} = 20 \text{ et } 2\text{Mls} \times \frac{1}{200000} = 10.$$

$$20 - 10 = 10$$

-La valeur marginale d'une vie humaine sauvée sera donc:

$(2 \cdot 10^6) \cdot (5\text{€}) / 10 = 1\text{MI€}$

Un certain nombre d'études déjà ancienne, ont permis de donner des évaluations du prix attaché la vie humaine. Celle de JONES-LEE (1976) cité par ANDERSON et SETTLE (1990) par exemple. Cet auteur montre dans son étude, que les passagers utilisant l'avion sont prêts à payer 6£ pour obtenir une réduction du risque d'accident mortel de $2/10^6$. Ce qui estimerait la valeur du risque à $6 \times 500\,000 = 3\text{MI£}$ (à condition que la valorisation du risque soit linéaire). Mais il s'agit ici d'une estimation discutable parce ce qui semble estimer est sa propre vie, or la valeur de sa propre vie est en généralement infinie.

Dans une étude plus récente (Lahatte A., et alii 2007)⁵ la valeur que les jeunes automobilistes attribuent à une décision publique en matière de sécurité routière est de 5,2MI€ pour une réduction du risque de 0,5/10.000 (femme) et de 1,04MI€ pour une réduction du risque de 2,5/10.000 (homme).

■ Duval INRETS (1993), propose d'évaluer la valeur collective de la vie humaine d'un acteur, à partir de la somme de ses satisfactions à venir à un moment donné (celui de l'évaluation). Il trouve ainsi une valeur moyenne de 4 000 000FF.

REMARQUE:

Cette méthode peut proposer des résultats différents de l'évaluation par la méthode du calcul du coût d'opportunité, précédente, dans la mesure où l'évaluation des éléments affectifs peuvent peser plus lourdement ici que précédemment.

De façon plus générale, cette méthode relève d'une modalité de valorisation directe dont nous envisagerons ultérieurement les limites.

2-4-VALEUR DECLAREE COLLECTIVE : LES DEPENSES PUBLIQUES CONSENTIES.

Il est en principe fondé de recourir à l'évaluation des dépenses consenties pour mesurer la préférence collective pour la sécurité. Ceci devrait pouvoir se faire au niveau global, ou probablement mieux encore au niveau administratif pertinent. Ainsi, l'analyse des dépenses de prévention d'accident comparée au nombre de vies épargnées pourrait permettre d'estimer la valeur d'une vie.

Il est à craindre au niveau de la comptabilité nationale, que des problèmes de nomenclatures comptables n'interdisent de parvenir à des résultats très satisfaisants pour le moment.

⁵ Lahatte A., et alii (2007) Evaluation économique en terme de morbidité et mortalité des jeunes automobilistes. INRETS

Des évaluations globales par budget de prévention, par exemple dans le domaine de la santé ou de la sécurité routière, sont en principe possibles, cependant deux préoccupations demeurent:

- L'isolement des causes véritables de réduction des décès.
- Le fait que de telles évaluations puissent conduire à des valeurs différentes dans des secteurs différents (routes, santé).

3- QUELQUES EXEMPLES DE VALEURS D'INDEMNISATION RETENUES.

- Indemnisation des victimes de la catastrophe du stade de FURIANI en Corse **3MI FF** (1992) soit 4,2MI (2013) soit 640 000€ (2013).
- Catastrophe de la plate forme pétrolière PIPER ALPHA en Mer du Nord, la société US Occidental Oil a versé **6MI FF**, (équivalent), par victime en 1989, (KERVEN et RUBISE 1991) soit 9,3ML FF(2013) ou **1,4MLE** (2013).
- En 1990 le département des transports britanniques évaluait à l'équivalent de **5 MI FF**, le prix de la vie humaine, (KERVEN G.Y. et RUBISE P. 1992) soit **1MLE** (2013)
- Aux Etats-Unis les familles des victime du 11 Septembre 2001 ont reçu en moyenne 1,65MI\$ (**1,87MLE**). Ce montant était modulé en fonction de l'âge, de la fortune et de la taille de la famille. Cela allait de 300.000\$ pour un célibataire de 65 ans qui gagnait 10.000\$/an, à **4,35MI\$** pour une personne de 30 ans mariée avec deux enfants et gagnant 175.000\$/an. (source Courrier international N°583 3-6 janvier 2002 (p16).
- En 2007 les autorités judiciaires ont fixé « le prix du sang » qui correspond à ce que doit payer l'auteur d'un crime ou d'un accident en compensation à la famille de la victime à 350MI de Rials (28450€) pour un homme et la moitié pour une femme. La valeur est moindre pour un non musulman (source : Cahier du monde 3 Avril 2007 N°19343)

En 2008 l'indemnisation des familles de victimes de l'accident du Concorde d'air France avait été de **1ML** d'euros.

- En 2010 les assureurs d'Air France ont offert aux familles du vol AF447 Paris-Rio des indemnités négociées variant entre **250 000 US\$** pour une victime brésilienne et **4MI US\$** pour une victime US.

Le spectre de variation peut être énorme selon la nationalité, l'âge, le sexe et la CSP.

Recommandations (Rapport QUINET (Sept 2013) :Evaluation socioéconomique des investissements publics : Commissariat général à la stratégie et à la prospective.

Prendre une valeur de référence intersectorielle unique pour la VVS, fixée à 3,0 millions d'euros 2010, croissant comme le PIB par tête. Supprimer la distinction VP/TC retenue jusqu'ici.

Pour estimer le coût de décès liés aux effets de morbidité, prendre une valeur par année de vie gagnée de 115 000 euros 2010, croissant également comme le PIB par tête.

Pour les coûts de la morbidité induits par les blessures, prendre les valeurs suivantes :

– pour les blessés graves : 15 % de la VVS,

– pour les blessés légers : 2 % de la VVS,

en attendant les résultats des travaux qu'il convient d'engager sur le sujet. L'introduction du QALY : il est souhaitable, pour les projets pour lesquels l'impact sur la santé est important, d'établir des ratios coût-utilité dans les études de manière à isoler l'effet santé sur les autres

dimensions du projet en faisant apparaître des indicateurs du type euro par QALY gagné, en développant les recherches pour construire une référence française.
Poursuivre les travaux pour mieux appréhender la relation qui existe entre le risque et la VVS (structure temporelle, perception, ampleur du risque, risques personnels et collectifs, etc.)