COMBIEN « ÇA » COÛTE ?

Professeur Robert LAUNOIS

REES *Réseau d'Evaluation en Economie de la Santé*
28, rue d'Assas - 75006 PARIS
http://www.rees-France.com

Feuille de route

1. **DEFINITION DU PÉRIMETRE D'ANALYSE : « Un Art de la Découpe »**
2. **TECHNIQUES DE MICRO COSTING**
3. **TECHNIQUES DE COUTS COMPLETS : La T2A**
4. **ACTUALISATION versus REVALORISATION**
5. **ANALYSE STATISTIQUE**
6. **GET A BIGGER BANG FOR THE BUCK**

DEFINITION DU PERIMETRE D'ANALYSE

« Un Art de la Découpe »

Quel Est le Point de Vue Retenu ?

- **Les Usagers**
- **Les Producteurs de soins**
- **Les Acheteurs : CEPS, ARH, AM**
- **Le Système de soins**
- **La Collectivité**

Quels Types de Coûts Souhaite-t-On Documenter ?

- **Dépenses médicales :** *Consommation de soins et de biens médicaux*
- **Dépenses non médicales :** *Aides techniques, aides humaines, hébergement collectif, transports non sanitaire, aménagement du domicile*
- **Virtualités sacrifiées :** *heures de travail perdues par le malade ou les aidants familiaux non salariés du fait du traitement*
- **Impact sur l'activité économique :** *heures de travail perdues du fait de la maladie ou d'un décès prématuré*
- **Coût de l'Etat providence**

Où Est le Pouvoir ?

- **Malades :** ***Ticket modérateur de droit et de fait, frais de transport, d 'hébergement, et de garde***
- **Professionnels :** ***Coûts rattachables au traitement, au service, à la structure, à la pathologie***
- **Acheteurs**

  - CEPS : Consommation de médicaments

  - ARH : Consommation de soins hospitaliers

  - Assurance Maladie : Consommation de soins ambulatoires
- **Régulateur** ***DSS : Dépenses médicales***
- **Société :** ***Productivité sociale des dépenses de santé***

Les Postes à Retenir en Fonction du Point de Vue Choisi

	Point de vue choisi				
Coûts à colliger	**Familles**	**Professionnels de santé**	**Acheteurs ceps, arh, am**	**Système de soins**	**Collectivité nationale**
Dépenses médicales	Non remboursées	Liées au traitement	Remboursées	Oui	Oui
Dépenses non médicales	Oui	Non	Non	Non	Oui
Virtualités sacrifiées	Oui	Non	Non	Non	Oui
Impact sur l'activité économique.	Pertes de revenus non compensées	Non	Non	Non	Non si QALY's
Coût de l'Etat Providence	Revenus de substitution	Non	Indemnités journalières	Non	Frais gestion

TECHNIQUES DE MICRO-COSTING

« Le Coût D'un Bien N'existe Pas »

C. Riveline - Annales des Mines - Juin 1973

Un Coût, Des Coûts, Quels Coûts ?

“ IL Y A AUTANT DE TYPES DE COUTS QUE D’UTILISATIONS POSSIBLES. CHAQUE TYPE DE COUT EST DEFINI PAR QUATRE CARACTERISTIQUES ”

- Son destinataire : **un coût pour qui ?**
- Son périmètre : **les coûts de quoi ?**
- Son contenu : **Quels types de coûts** ? Pour quoi faire et estimé sur quel horizon temporel ?
- Ses modalités de recueil :**coût observé ou coût protocolé ?**

Un Coût pour Qui ?

- Pharmacien chef de service: → **Coût d'acquisition ou d'usage du médicament**
- Directeur financier : → **Groupes homogènes de malades (Comptabilité analytique-GHM-ENC)**
- Agence régionale de l'hop : → **Groupes homogènes de séjour (GHS)+ Forfaits + Molécules onéreuses (MO)**
- Sécurité sociale : → **Groupe homogénes de séjours +Forfaits+MO +Ville + ID journalières**
- Système de soins : → **Dépenses remboursées +Reste à charge**

Le Coût de Quoi ?

- Un ACTE : une journée ,une entrée , un examen
- Une FONCTION : la délivrance du médicament, la restauration, le personnel
- Une ACTIVITE : celle des services médico-technique ou cliniques
- Un PRODUIT : un séjour GHS
- Un ÉTAT CLINIQUE : induction, OR, SD, PD à l'hôpital et en ville
- Un GROUPE THÉRAPEUTIQUE : traitement administré, traitements des complications thérapeutiques, traitements des complications pathologiques à l'hôpital et en ville
- Une PRISE EN CHARGE : suivi de tous les groupes thérapeutiques à l'hôpital et en ville pour tout les états cliniques

Un Coût avec Quel Contenu ?

Le choix d'un contenu dépend de la finalité de l'étude et l'horizon temporel retenu

- **Pourquoi cherche-t-on à le mesurer ?** Est-ce pour disposer d'un :
  - CRITÈRE DE GESTION ? = coût différentiel de la décision thérapeutique
  - OUTIL DE CONTRÔLE ? = coût partiel directement rattachable à l'activité
  - INSTRUMENT DE TARIFICATION ? = coût complet

- **Sur quel horizon temporel est il estimé** ?
  - A COURT TERME ? = coût partiel variable avec l'activité
  - A LONG TERME ? = coût complet

Des Coûts Colligés Comment ?

- ***Coût observé :***

  Coût constaté défini à partir des consommations réelles relevées rétrospectivement dans le dossier médical ou de façon prospective dans un cahier d'observation et de leur prix de revient unitaire.

- ***Coût de référence:***

  Coût pré-établi ayant valeur de norme, défini sur la base d'une quantité standard par malade et d'un coût unitaire fixé à l'avance.

Coût Direct

Le coût direct est constitué des charges qui étant propres à un protocole ou à un centre de responsabilité, peuvent lui être affectées directement sans arbitraire ni ambiguïté.

Par opposition, sont considérées comme indirectes les consommations qui sont communes à plusieurs protocoles ou à plusieurs centres de responsabilité et qui restent indivises au niveau de la saisie.

Coût Variable

Le coût variable total d'un protocole thérapeutique est égal à la variation des charges que provoque son introduction dans les différents centres de responsabilité concernés par sa mise en œuvre.

Les autres charges qui ne varient pas directement en fonction du protocole choisi sont qualifiées de coûts fixes.

Coût Différentiel de la Décision

- L'analyse des répercussions financières d'une décision enregistre les dépenses nouvelles qui apparaissent après que celle-ci ait été prise par rapport aux charges qui auraient été constatées si elle ne l'avait pas été

- De telles répercussions concernent aussi bien des coûts directs ou des coûts indirects, des charges variables ou des charges fixes.

Coût Complet

Le coût complet est indifféremment égale à la somme des coûts directs et indirects ou des coûts quasi-complets (frais de structure exclus) et des dépenses d'immobilisation.

TECHNIQUES DE COÛT COMPLET : T2A

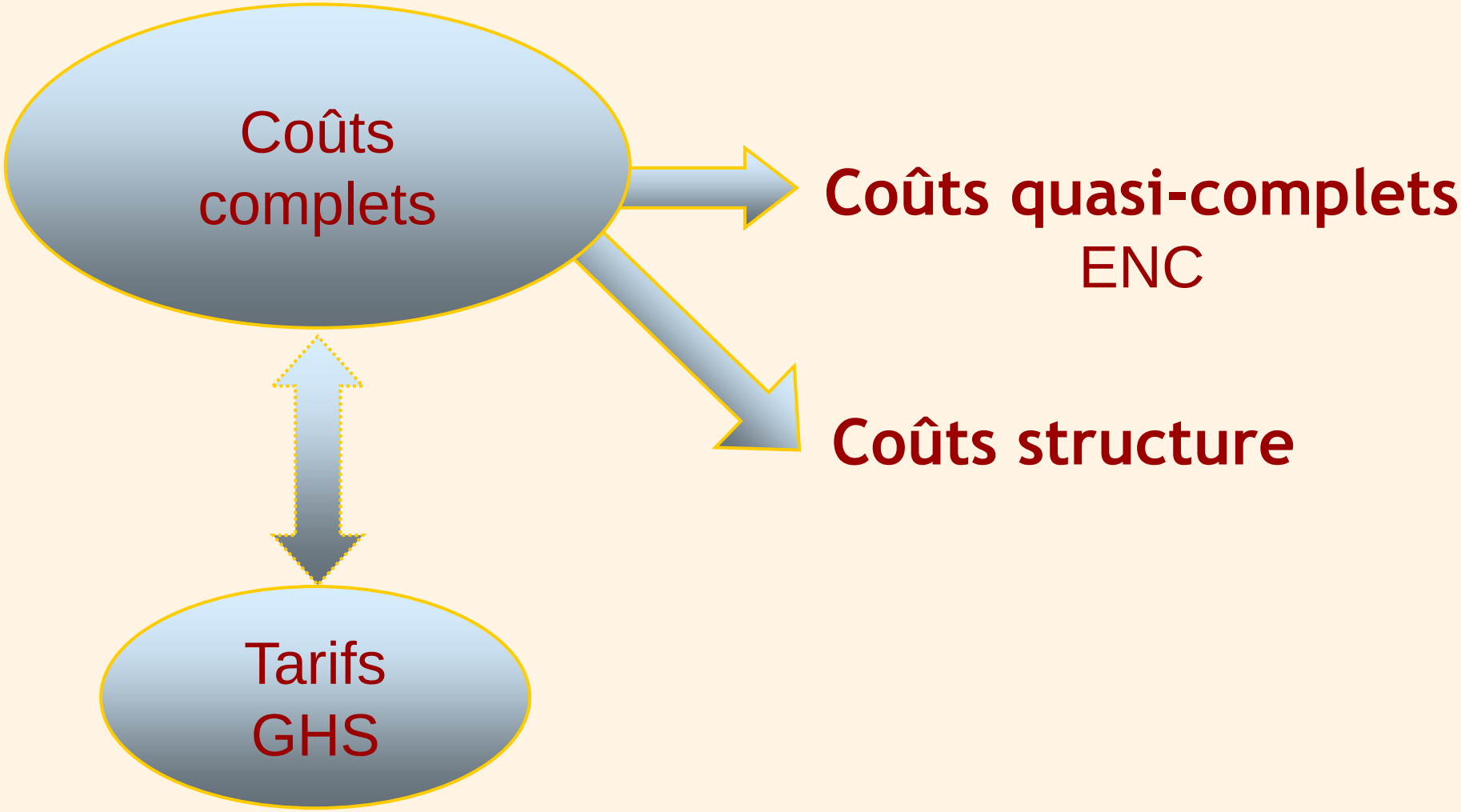
T2A - FINANCEMENT A L'ACTIVITE: GHS – Composants d'un GHS

Tarif du GHS :

- national
- détermine la rémunération de l'établissement de santé

Consommables médicaux
+
Actes médico-techniques
+
Personnel
+
Amortissement, maintenance, logistique médicale
+
Logistique
+
Structure

T2A - Les Nouveaux Indicateurs



T2A - Les Nouveaux Indicateurs

Analyse interne des GHM par la comptabilité analytique

Consommables
Médicaux
Médicaments
Labo, imagerie

Patient

Logistique
générale
Blanchisserie

DMS

Personnels
Médicaments

DMS

T2A - Les Nouveaux Indicateurs

Dépenses directement attribuables au patient

- Laboratoires, imagerie, explorations fonctionnelles
- Actes extérieurs
- Anesthésie, bloc
- Urgence, SMUR
- Radiothérapie
- Consommables, prothèses, implants
- Médicaments (nominatifs)
- Sang
- Molécules onéreuses + DMI

T2A - Les Nouveaux Indicateurs

Dépenses ventilées à la journée

- Salaires (médecins, soignants, autres)
- Consommables médicaux
- Médicaments (reliquats)
- Amortissement, maintenance
- Logistique médicale
- Logistique générale
- Restauration, blanchisserie

T2A - 3 Types de Financement

Financements liés à l'activité

Tarif par séjour : GHS et suppléments

Tarifs par prestations: actes externes, HAD, journée, passage, séances

Paiement en sus : Médicaments, DMI

Financements non liés à l'activité (dotations)

Missions d'Intérêt Général et d'Aide à la Contractualisation (MIGAC)

Financements mixtes

Forfait annuel:
Urgences et Prélèvements d'organe

T2A - FINANCEMENT A L'ACTIVITE: GHS – Séjours extrêmes

Séjours extrêmes : séjours dont la durée est
< ou > à un seuil

- **Si séjour + long :** durée de séjour > borne haute du GHS
  facturation en + du GHS de chacune des journées au delà de la borne avec application d'1 coefficient réducteur = 0,75
  Coût du séjour = GHS + 0,75 x n x (GHS/ADMS)

- **Si séjour + court** : durée de séjour < borne basse du GHS
  minoration du tarif GHS de 0,5

➢ Possibilités de niveaux bornes « privé » ≠ bornes « public »

T2A - FINANCEMENT A L'ACTIVITE: paiement en sus - Médicaments et DMI

- **Principe**
  - Inclus dans le tarif du GHS sauf une liste remboursée en + (déviation significative du GHS)
  - Liste de certaines molécules et de certains dispositifs onéreux :98 produits
  - Liste fixée par arrêté et révisée annuellement

- **Remboursement à 100% par caisse d'AM**
  - Si contrat entre ES et ARH sur bon usage des médicaments respect AMM –
  - Si non respect du contrat ou usage hors AMM : remboursement plafonné à 70 %

T2A - FINANCEMENT A L'ACTIVITE: paiement en sus – Médicaments et DMI (prothèses) : **exemple: chimiothérapie ambulatoire** [2006]

- 1 séance de chimiothérapie ambulatoire: GHS 8300 (∀ le produit utilisé) ⇔ 419,93 €[2006]/ séance
- Exemple du CBNPC en 1ère ligne:
- Prix du pemetrexed 1 cure tout les 21 jours 2144 € [2006]

Coût du produit > 419,93 €, donc non couvert par la rémunération de l'activité de chimiothérapie

Ce produit est donc remboursé en plus

T2A - GHS avec Supplément Réanimation autorisé [2006]

- Rémunération perçue par l'établissement de soins

Tarif du GHS = **XX € selon le GHS**

+

Supplément réa si actes marqueurs de la réanimation = **824,91 € par jour passé en réa avec actes marqueurs et si IGS II >15**

T2A - Prospective Payment System
GHS + Suppléments Journaliers [2006]

PTCA et AMI avec co morbidités	**GHS 1682**	**4 533,22 €**
		+
Transfert en réanimation	**10 Jours en réanimation**	**824,91 €** **X 10**

Coût de l'Hospitalisation

12 774,22 €

T2A - Prospective Payment System

DRG + DAILY SUPPLEMENTS + EXPENSIVE MEDICAL DEVICES [2006]

PTCA and AMI with co morbidities :

DRG 1682

4 533,22 €

+

Transfert into reanimation

10 Days in ICU with mecanical ventilation

824,91 €

X 10

Hospitalisation Cost

12 774,22 €

+

Medical device

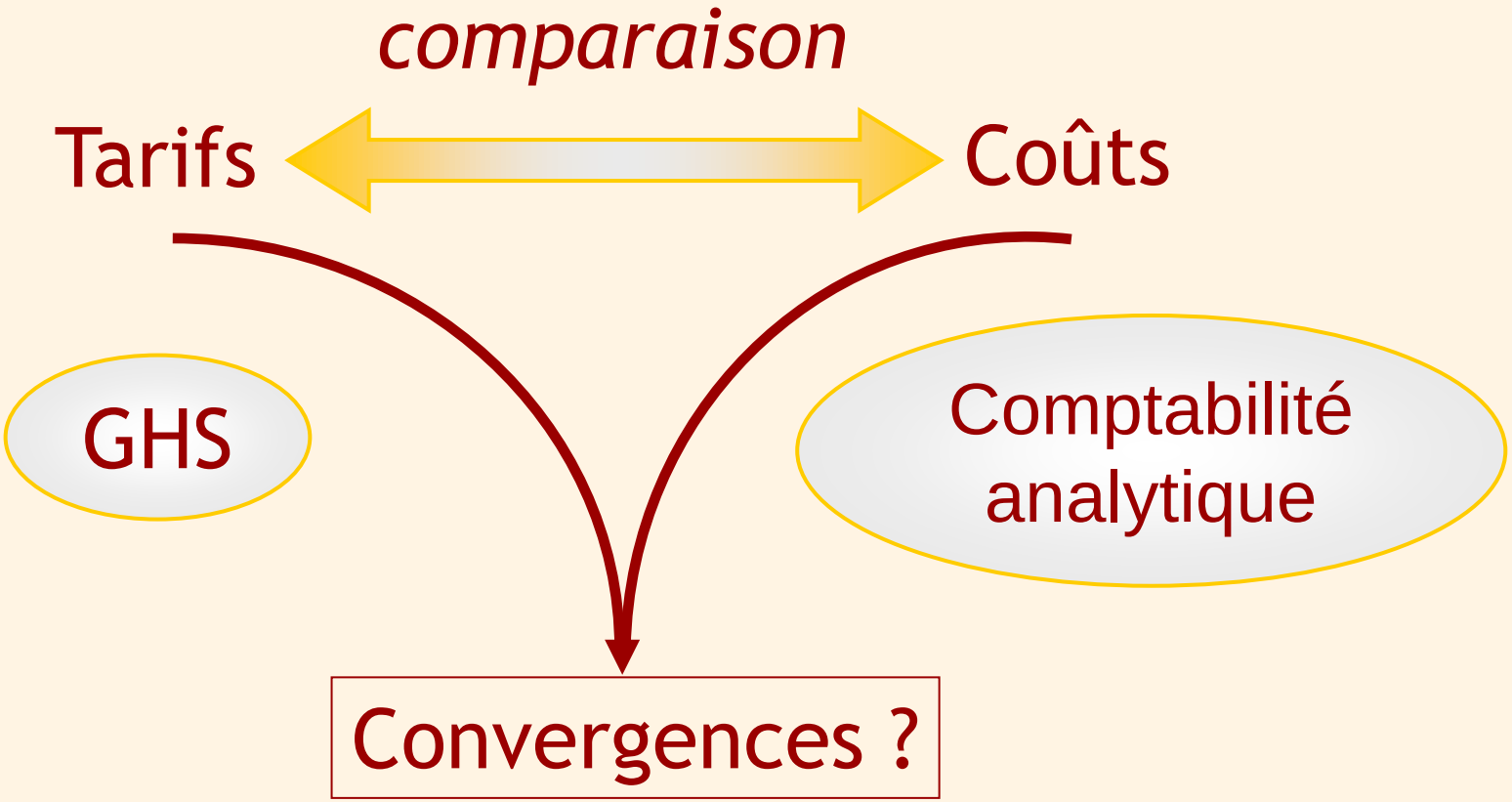
Drug Eluting Stent

DES : 1632 €

Overall Cost

14 407,18 €

T2A – Application à la Comptabilité Hospitalière

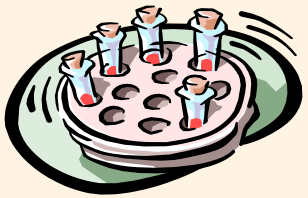


Réformes hospitalières - Acteurs

DAF

Chef d'orchestre des établissements de soins.

Ne peut rien faire sans ses deux fidèles lieutenants, le Pharmacien Hospitalier et le médecin DIM.



Pharmacien

Responsable des achats des produits de santé: négociation des prix et des remises, CMP …

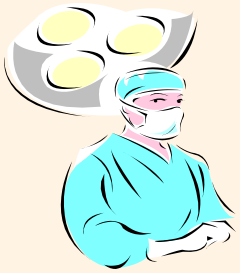
A la tête du COMEDIM : référencement des produits, le contrat de bon usage, molécules onéreuses, rétrocession …

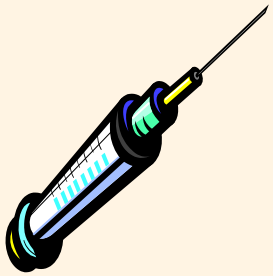
DIM

Responsable de l'interaction avec les payeurs / financeurs. Il est à l'origine des recettes de l'établissement et des évaluations économiques des traitements.

Lien essentiel avec le corps médical …

Réformes hospitalières - Acteurs





Le prescripteur

A l'origine des éléments suivants :

- la durée du séjour du malade,
- les prescriptions de médicaments inclus dans la GHS (et surtout les produits chers mais non onéreux et donc non remboursés en sus du GHS),
- les prescriptions d'examens complémentaires (radiologiques et biochimiques inclus dans les GHS),
- les prescriptions d'explorations fonctionnelles (considérées dans le GHS),
- la codification au lit du malade (et donc les recettes),

devrait travailler en très grande collaboration avec le pharmacien et le DIM.

ACTUALISATION

Des Coûts Estimés à Quel Horizon ?

- Une décision peut faire sentir ses conséquences jusqu'à la fin des temps. Il convient de fixer un horizon au-delà duquel on se désintéressera des effets produits. Les limites de la prévision doivent être définies.

- A court terme, compte tenu des rigidités existantes, les seules économies potentielles que l'on peut espérer d'une réduction de la durée d'hospitalisation ne concernent que les dépenses variables associées à la prise en charge des malades : **coûts partiels.**

- A long terme,on tient compte de l'ensemble des charges : **coûts complets**

Inflation

- L'inflation est un processus cumulatif d'augmentation du niveau moyen des prix. Le taux d'inflation est le pourcentage d'augmentation des prix d'une année sur l'autre
- Pour les prix qui augmentent au même rythme que l'indice général des prix à la consommation, on peut utiliser les tables de l'INSEE
- Pour les prix qui augmentent plus vite que l'indice général des prix à la consommation, notamment en milieu hospitalier, on utilisera l'indice d'évolution du coût des facteurs à l'hôpital
- Pour les salaires on utilisera l'indice d'évolution des salaires horaires ou mensualisés

Revalorisation :Un Exemple

- Supposez que vous disposiez d'une information publiée en 1983 au terme de laquelle le coût d'une neutropénie fébrile sévére hospitalisée s'élevait en euros 83 à €1,531. Comment peut on revaloriser cette somme pour calculer son coût en euros 2005 ?
- Index:
  - 1983 (année de base) =100
  - 2005 = 242,7
- C(2005) = €1,531 * 242,7 / 100 = € 3,716

Actualisation

- Beaucoup de décisions prises aujourd'hui, n'entraînent des conséquences qu'à terme.
- Il est donc nécessaire de disposer d'un outil qui permette de comparer les conséquences d'une décision lorsque celles-ci apparaissent à des moments différents du temps, même en l'absence de dépréciation monétaire.

Les Fondements de l'Actualisation

- La justification de l'actualisation repose sur deux principes :
  - *La préférence pour le temps* : la plupart des gens sont disposer à recevoir une somme de monaie moindre à condition de pouvoir en disposer immédiatement
  - *Le coût d'opportunité :* Un franc aujourd'hui vaut moins qu'un franc demain puisque son placement immédiat rapporterait demain le principal augmenté des interêts correspondants

Valeur Actuelle d'un Paiment Futur

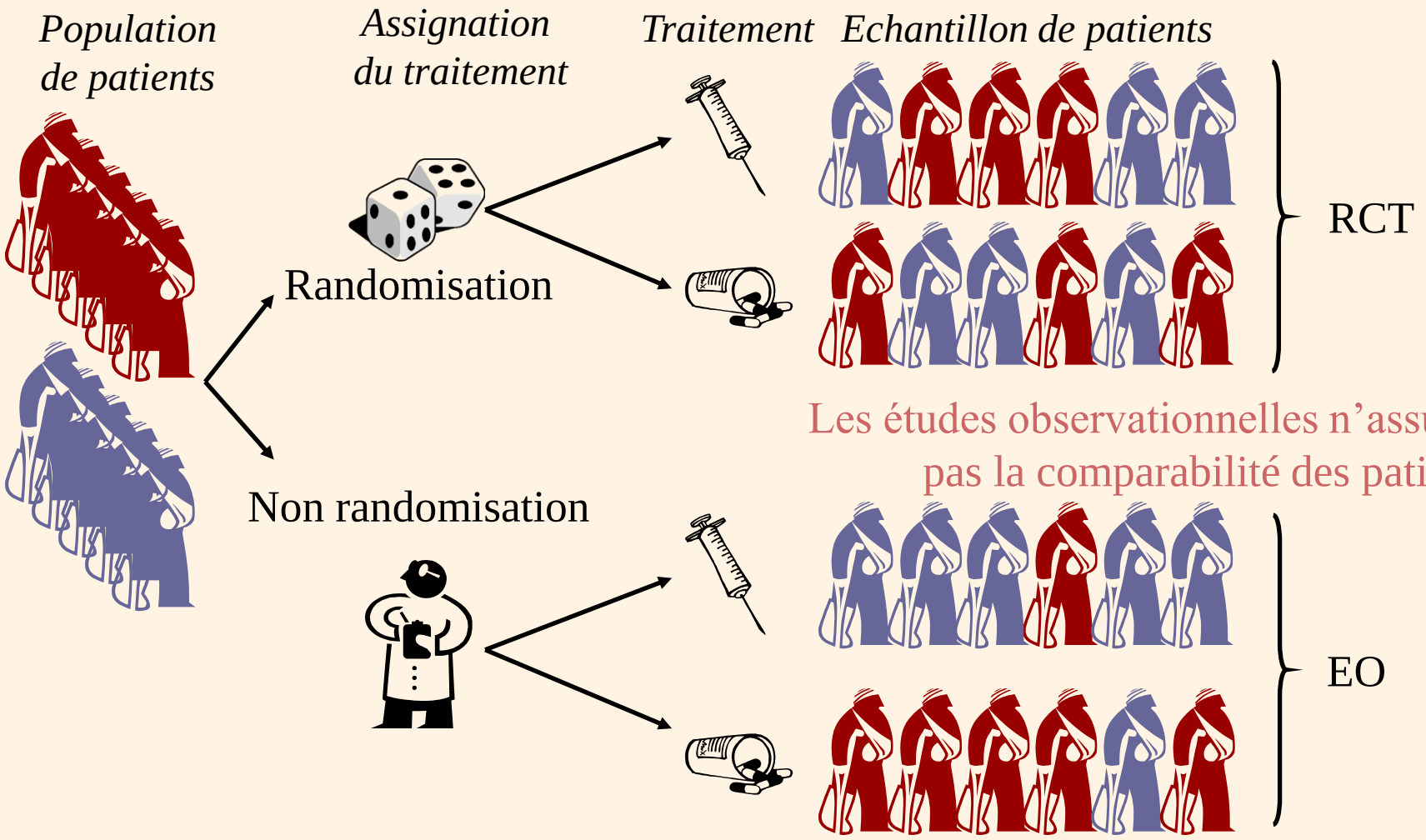
- Soit un échéancier de dépenses prévisionnelles C_1, C_2, …, C_T, sa valeur actuelle est égale à :

$$VA = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

- où $1/(1+r)^t$ désigne le coefficient d"actualisation d'un paiement futur pour une année donnée (table d'actualisation simple)

ANALYSE STATISTIQUE

Biais de Recrutement



Les études observationnelles n'assurent pas la comparabilité des patients :

Biais de recrutement : les patients sont sélectionnés selon certaines caractéristiques corrélées à leur devenir

Mesurer la “Quantité” de Biais

- Inconvénients de la p-value:
  - Ne renseigne pas sur l’importance du déséquilibre
  - Depend du modèle mis en oeuvre
- Différences standardisées :

$$d = \frac{\left(\overline{x}_{traitement} - \overline{x}_{contrôle}\right)}{\sqrt{\frac{s^2_{traitement} + s^2_{contrôle}}{2}}}$$

- |d| > 10 % → déséquilibre entre les deux bras

Méthode du Score de Propension (SP)

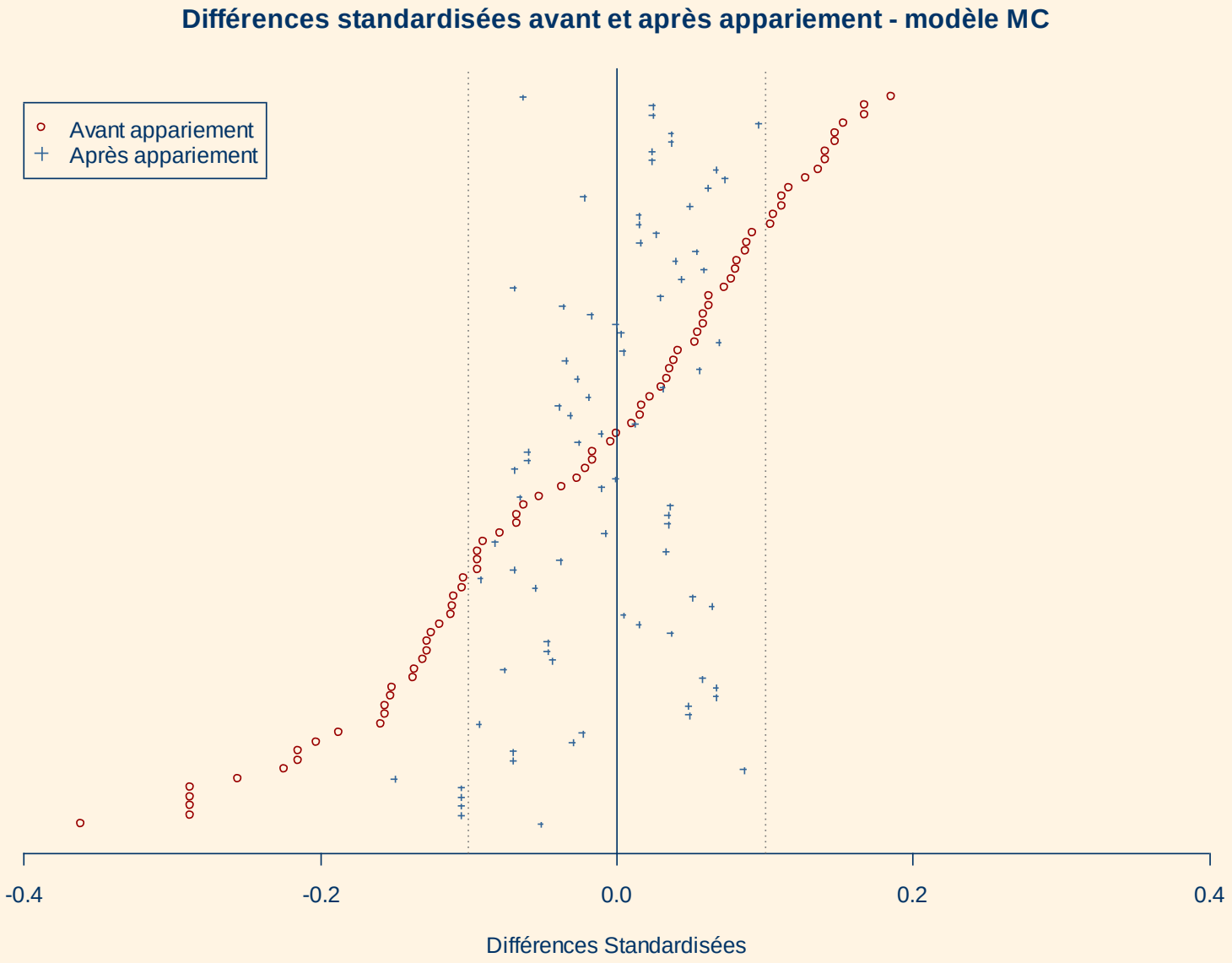
1. Rassembler le plus grand nombre d'informations possibles sur les caractéristiques cliniques initiales des patients;
2. Modéliser la probabilité que les malades soient amenés à recevoir le traitement en fonction des caractéristiques initiales qu'ils présentent à l'aide du score de Propension (PS);
   - PS = P(Traitement | Caractéristiques intiales)
   - A l'aide d'une fonction logistique :

$$\ln\left(\frac{PS}{1-PS}\right)=\beta_0+\beta_1 X_1+\beta_2 X_2+\cdots+\beta_p X_p$$

3. Les groupes de patients dont les scores de propension sont similaires sont considérés comparables.

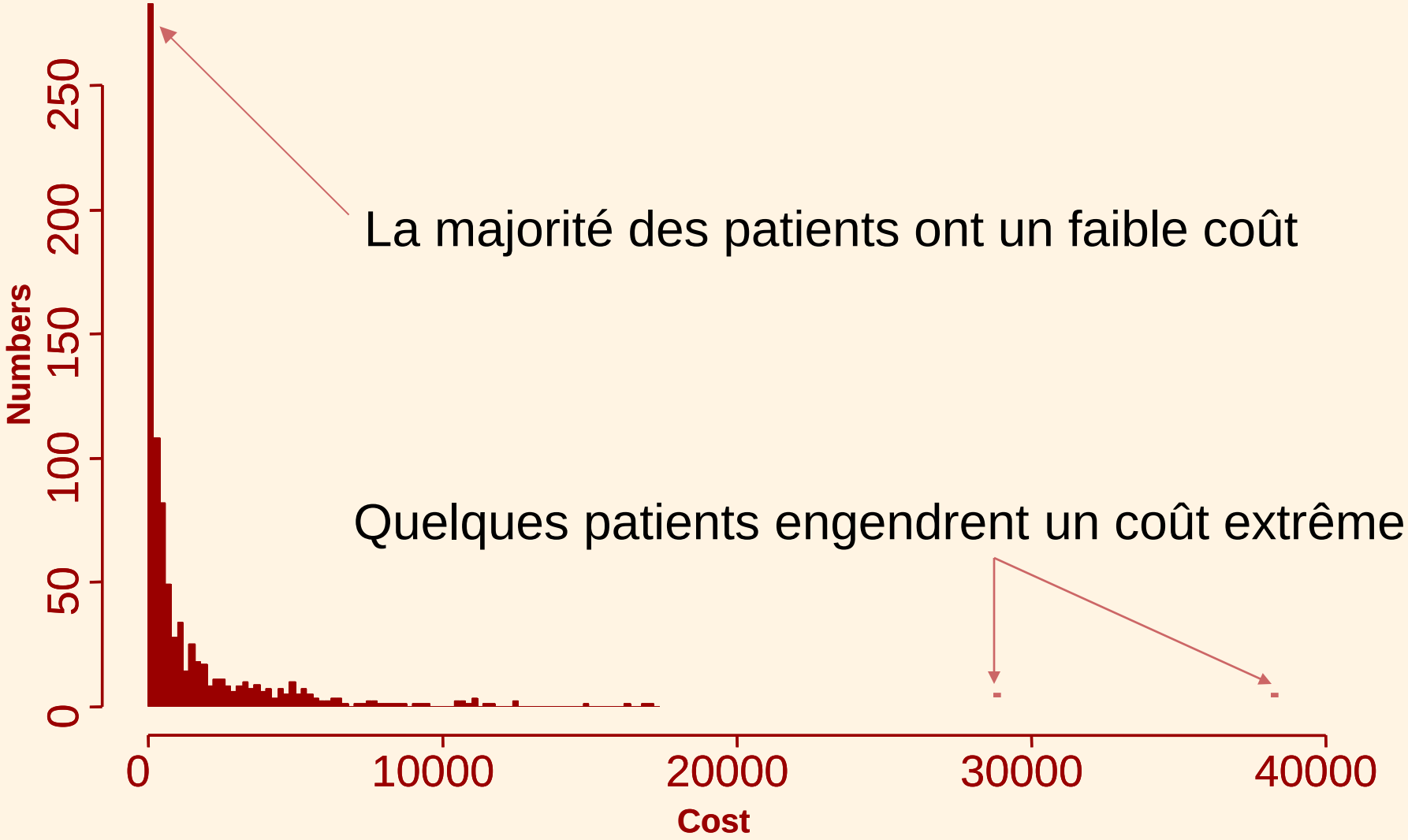
➔ Le SP simule un essai randomisé en assurant la comparabilité des patients sur les variables observées.

L'Appariement sur le PS Réduit les Biais



Méthode de Comparaison des Coûts

La particularité de la distribution des coûts



Quels Sont les Tests à Utiliser en Première Intention

- Une faible proportion de patients engendre des coûts extrêmes → variable fortement asymétrique → tests spécifiques

Test	Avantages	Inconvénients
T de Student	Comparaison directe des moyennes / Robuste quand N grand	Hypothèse de normalité rarement vérifiée pour les coûts
U de Mann-Whitney	Test non paramétrique / Peu sensible aux valeurs extrêmes	Pas de comparaison directe des moyennes / Non robuste à l'hétérogénéité des variances
Transformation logarithmique	Robuste aux valeurs extrêmes / Estimateur efficace de la différence de coûts calculable	Pas de comparaison directe des moyennes / Non valide si la distribution des coûts n'est pas log-normale
Bootstrap non paramétrique	Comparaison directe des moyennes / Plus robuste que le T de Student	Distribution des coûts susceptible d'être dispersée sur chaque échantillon de bootstrap

« GET A BIGGER BANG FOR THE BUCK »

La Question Économique :

Où Faut-il Placer son Argent
pour Mieux Prendre en Charge La Maladie ?

Traitement Conventionnel ou Traitement innovant ?

Réponse :

Privilégier la mise en œuvre du traitement qui offre

les meilleurs bénéfices thérapeutiques, humains et financiers

par unité monétaire investie

Le Plan ACE

Nouveau traitement plus cher

ΔI

NO

NE

Le Cauchemar
(moins efficace et Plus cher)

Le Choix Raisonné
(plus efficace et Plus cher)

Nouveau traitement moins efficace

C

Nouveau traitement plus efficace

ΔE

Le Choix Raisonné
(moins efficace et Moins cher)

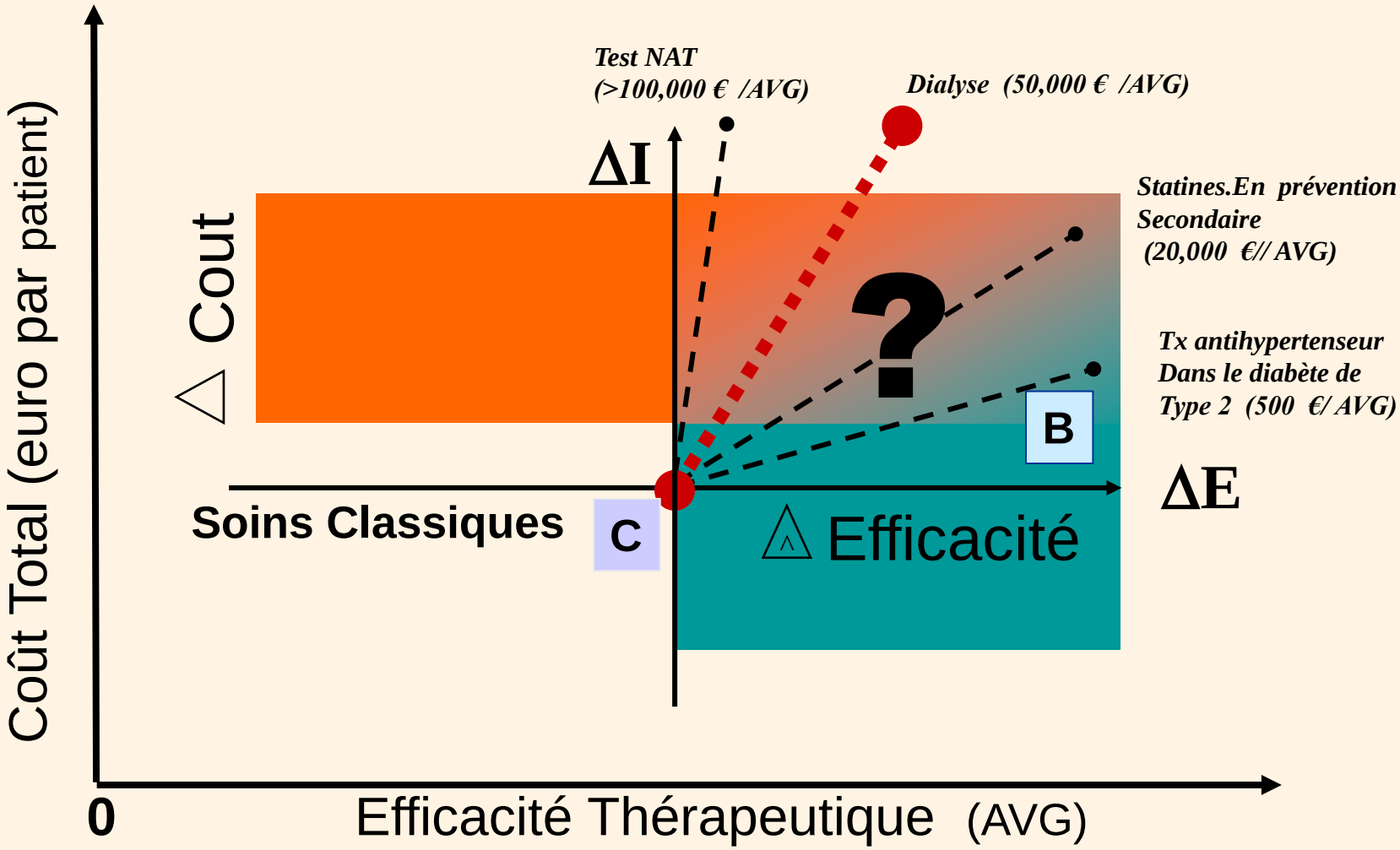
Le Rêve
(plus efficace et Moins cher)

SO

SE

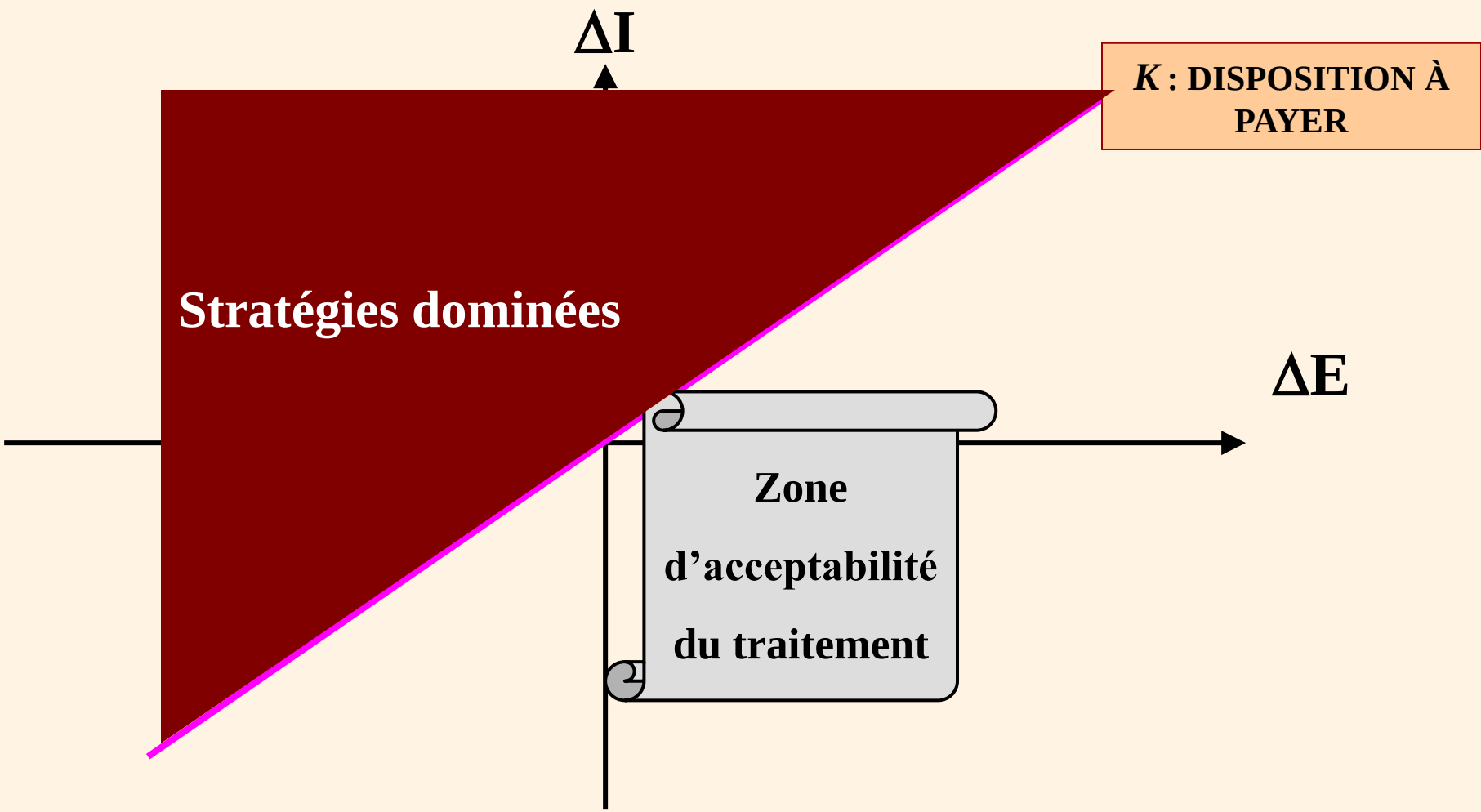
Nouveau traitement moins cher

Quel Montant Doit-on Investir Pour Obtenir le Résultat Attendu ?

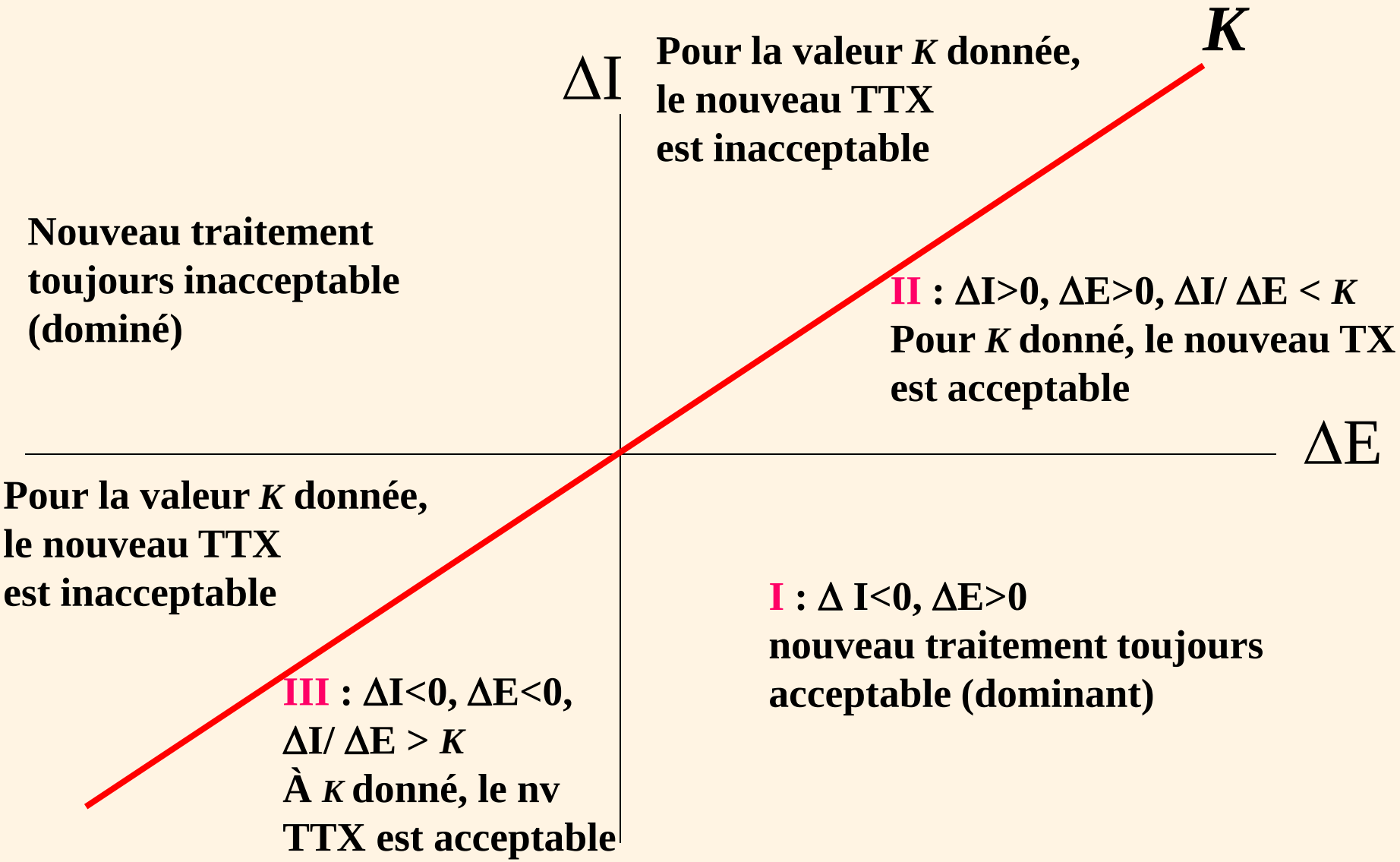


AVG = Années de vie gagnées ; QALY = Années de vie ajustées sur la Qualité

Combien les Biens Portants sont-ils Prêts à Payer ?



Stratégies Dominantes et Stratégies Dominées



Le Ratio Coût Efficacité Différenciel **(RCE-D)**

$$RCED = \frac{\mu_{CA} - \mu_{CB}}{\mu_{EA} - \mu_{EB}} = \frac{\mu_{\Delta C}}{\mu_{\Delta E}}$$

Inférer sur la valeur vraie (mais inobservable) du ratio RCE-D dans la population à partir de la valeur du ratio observé sur un échantillon de patients

$$R\hat{C}ED = \frac{\overline{C_a} - \overline{C_b}}{\overline{E_a} - \overline{E_b}} = \frac{\Delta C}{\Delta E}$$

Estimer avec Confiance l'Efficience des Soins

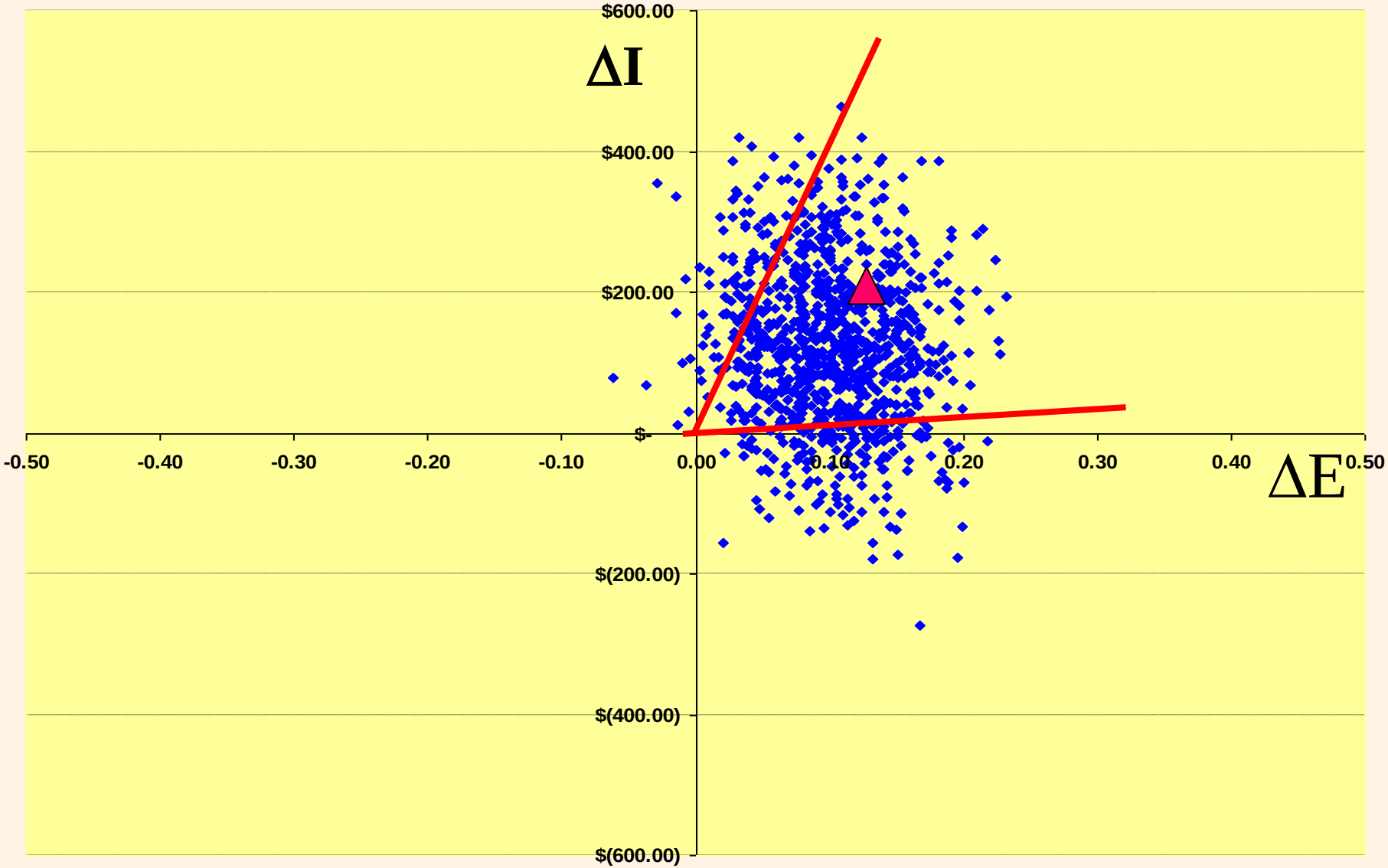
- la valeur du RCED estimée dans un échantillon, peut être différente de la *vraie* valeur qui serait la sienne si il était mesuré au niveau de toute la population.
- l'incertitude peut être bornée à l'intérieur d'un intervalle construit de telle façon que la probabilité qu'il contienne le RCED *vrai* soit acceptable
- cette probabilité est appelée le niveau de confiance. On le désigne par $p = 1 - \alpha$
- α est le risque que l'on prend de se tromper en affirmant que RCED est dans l'intervalle proposé.
- l'intervalle mesure a la fois l'effet à tester (l'efficience) et l'incertitude qui s'attache au calcul de cet effet.

Estimation du RCE-D par la Technique du Bootstrap

La technique est opérationnalisée en quatre étapes :

1. Tirage aléatoire avec remise de n_J individus appartenant au groupe contrôle et calcul du coût moyen et de l'efficacité moyenne sur cet échantillon
2. Tirage aléatoire avec remise de n_k individus appartenant au groupe ttx innovant et calcul du coût moyen et de l'efficacité moyenne correspondantes
3. Calcul par différence du ratio coût efficacité differentiel entre les deux échantillons bootstrapés
4. Répétition de l'opération B fois pour obtenir une estimation de la distribution du RCED dans le plan ACE

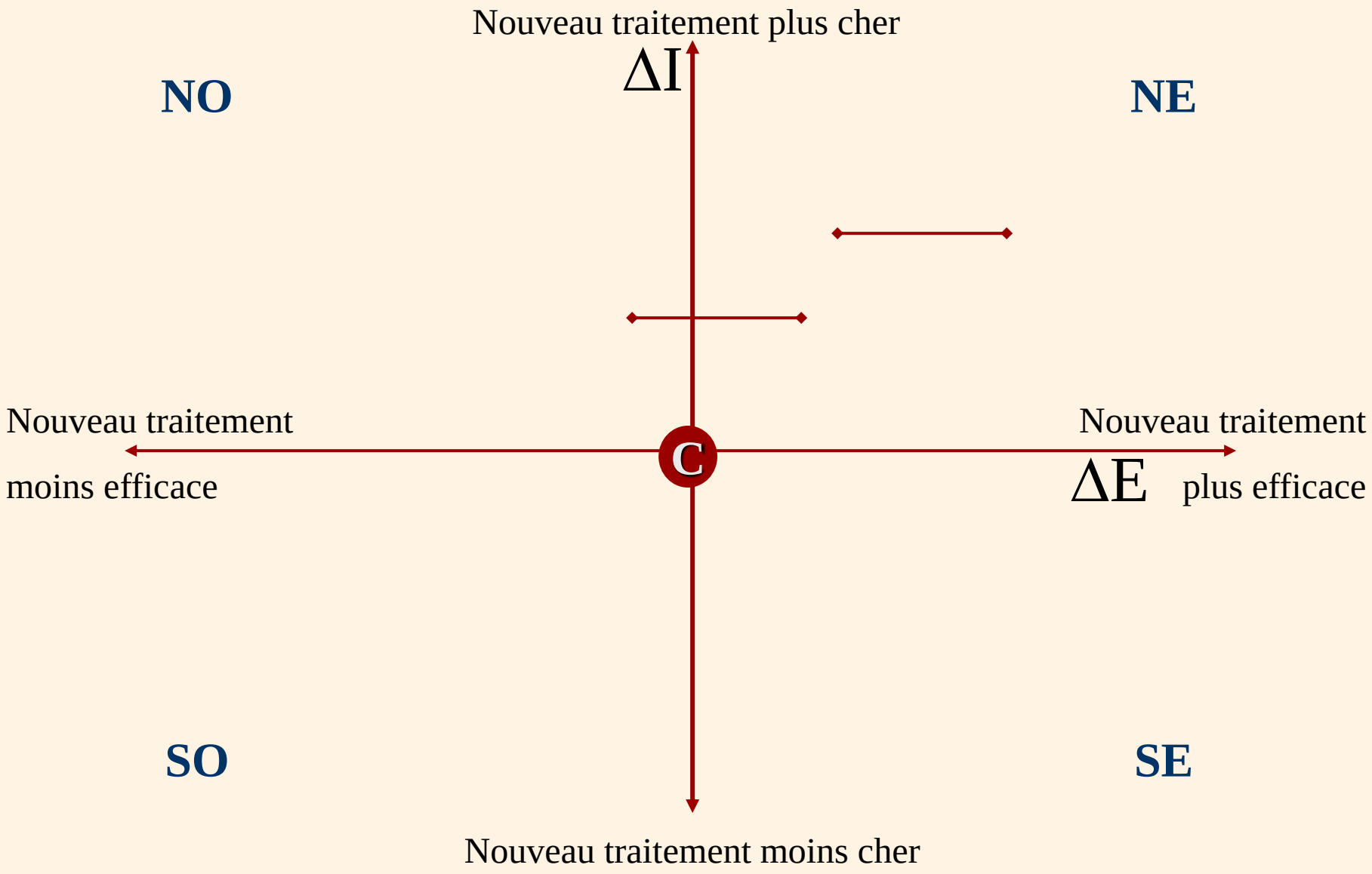
IC $_{95\%}$: Conserver 95% Des Points du Tirage



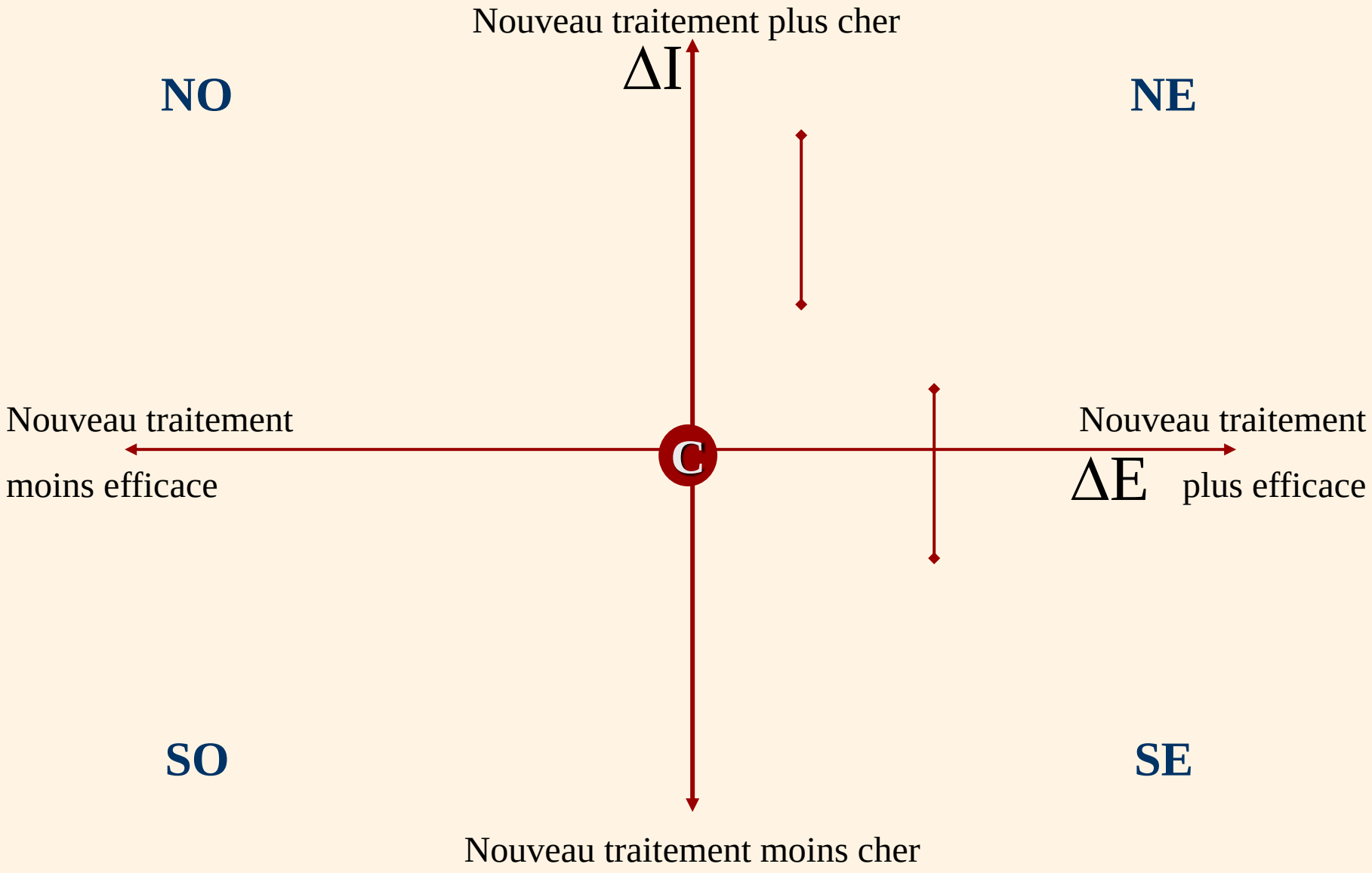
Les Difficultés Inhérentes à un Raisonnement en Termes de Ratio

- Les intervalles de confiance du RCED n'ont un sens que lorsque ΔE est positif
- Les ratios négatifs sont délicats d'interprêtation

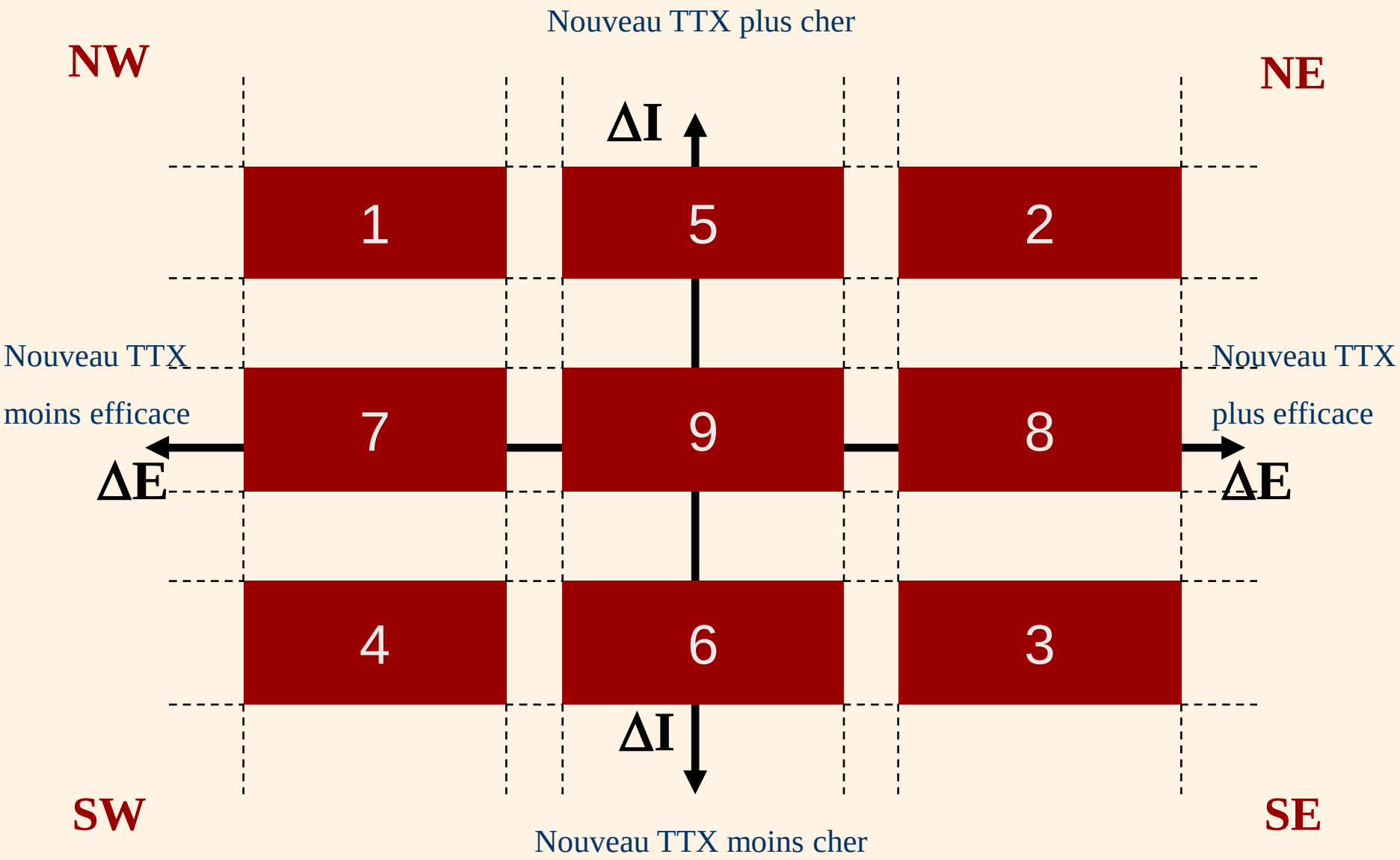
Estimation des Différences d'Efficacité



Estimation des Différences de Coût



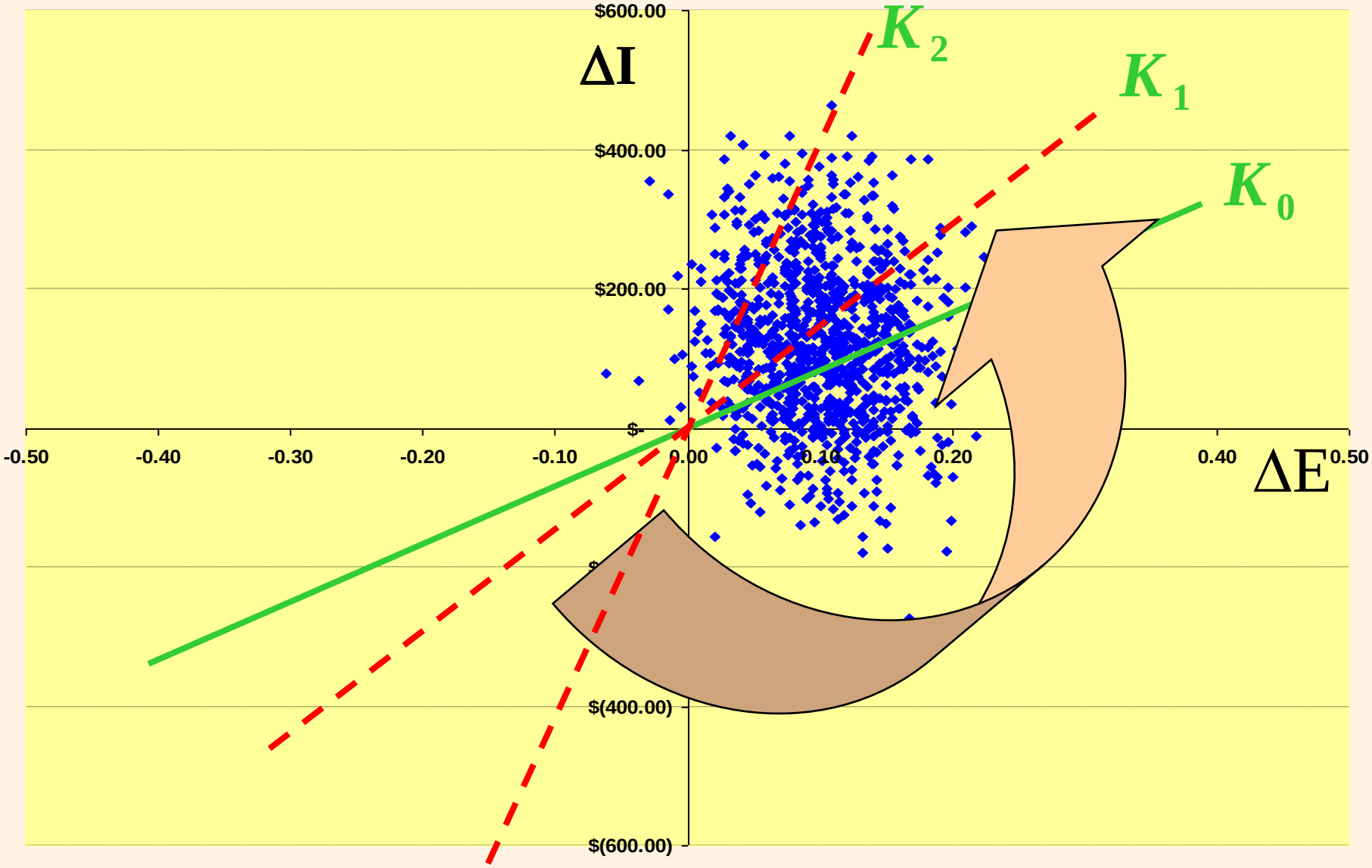
Les Zones d'Ombre des Rapports Coût-Efficacité



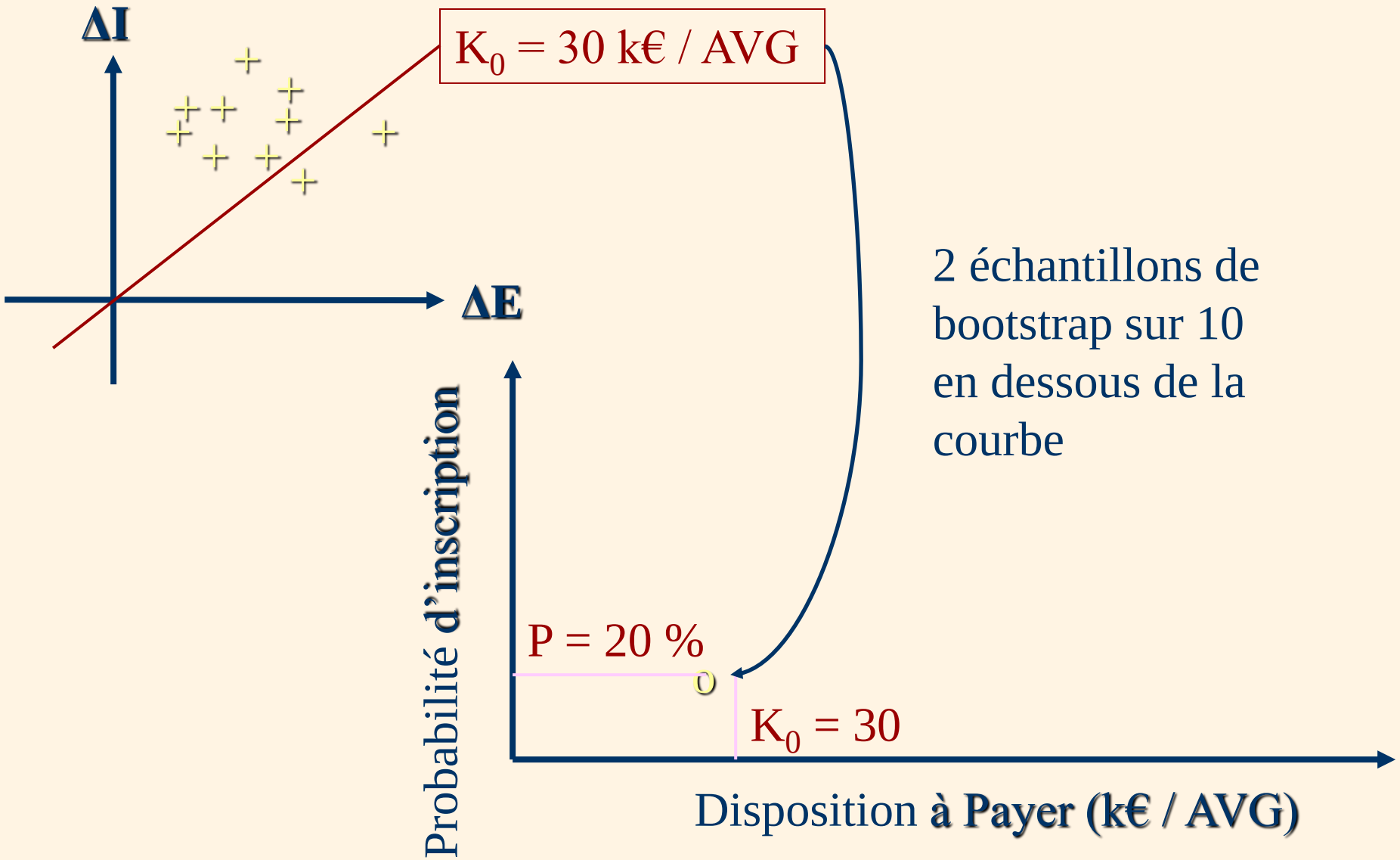
Une Autre Voie pour Quantifier l'Incertitude

- La valeur (K) accordée par la Société à une quantité d'effet supplémentaire est une **donnée socio-politique** sur laquelle l'évaluateur n'a pas à se prononcer
- Les résultats doivent être analysés à la lumière des différentes **disposition à payer possibles** de l'acheteur en construisant une courbe d'acceptabilité du traitement par la tutelle
- Cette courbe donne la probabilité que le traitement soit considéré comme **efficient** par les autorités pour toutes les valeurs possibles de K,
- **Procédure d'estimation** : Générer par bootstrap B couples (ΔE, ΔI) - Calculer la proportion de points sous la droite pour toute les valeurs de K

Proportion de Tirages Cout/Efficace pour la Disposition à Payer K_0, K_1, K_2

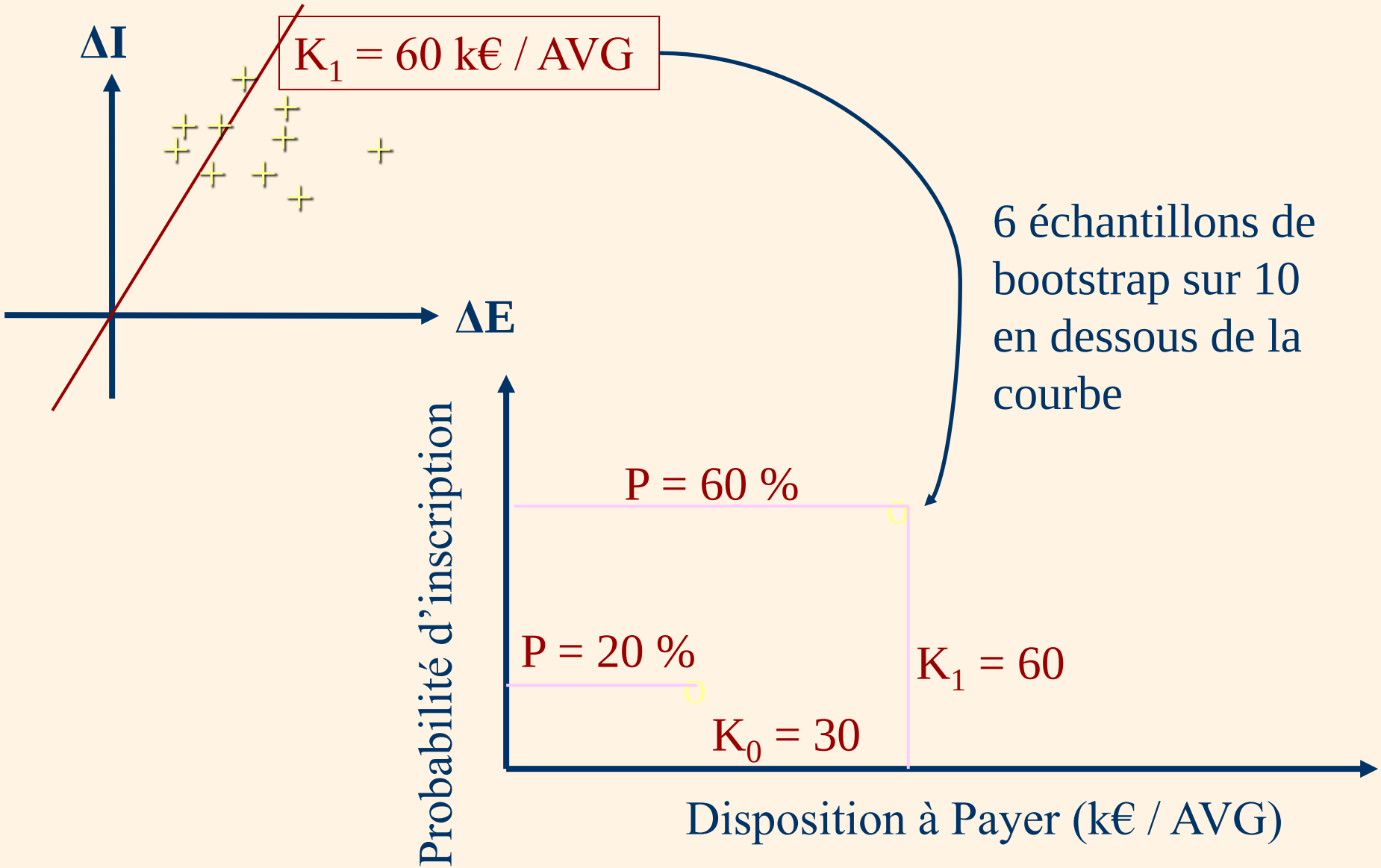


Admissibilité au Remboursement par les Autorités de Tutelle
en fonction de l'effort financier qu'elles acceptent de déployer

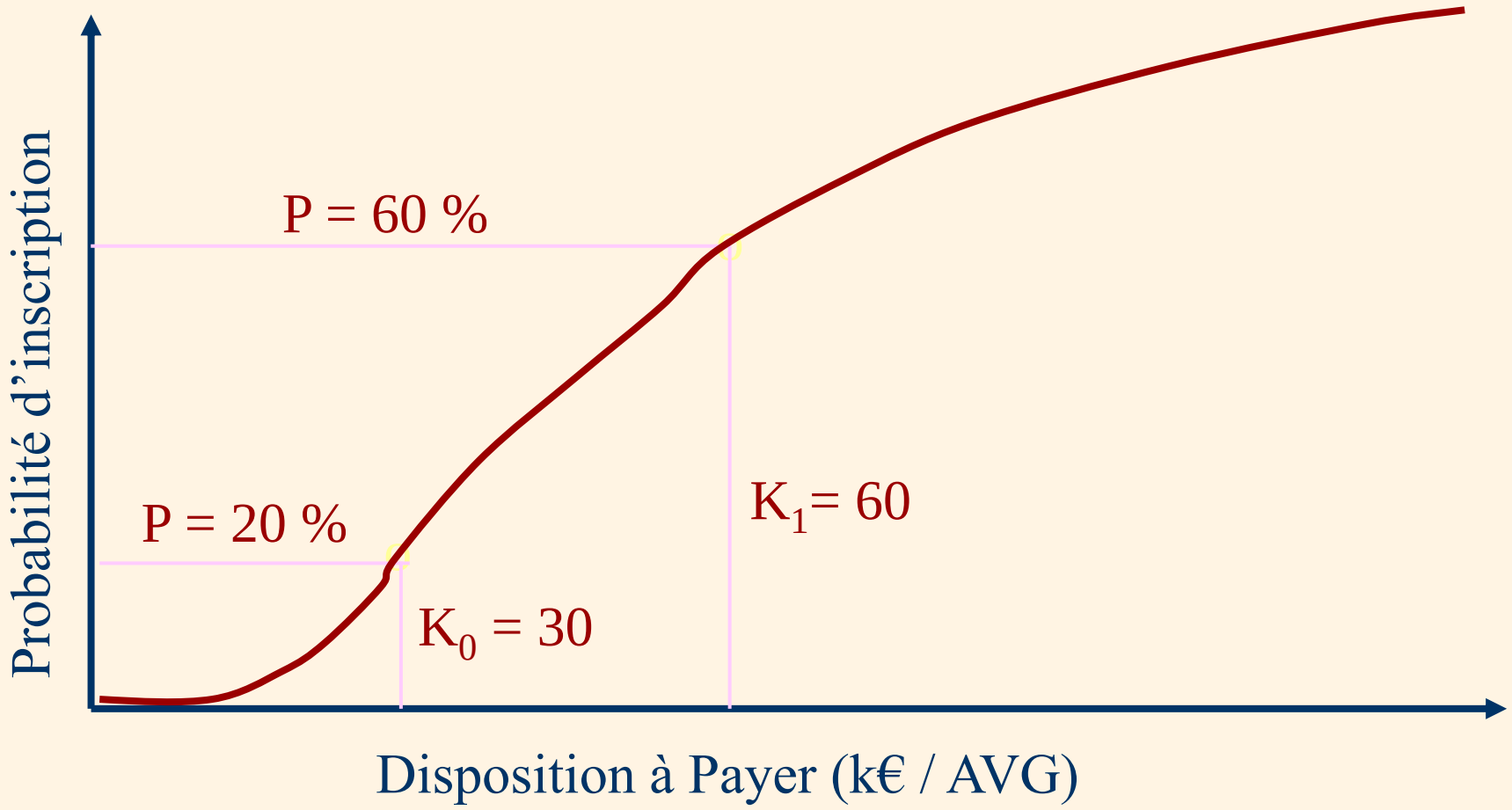


Admissibilité au Remboursement par les Autorités de Tutelle

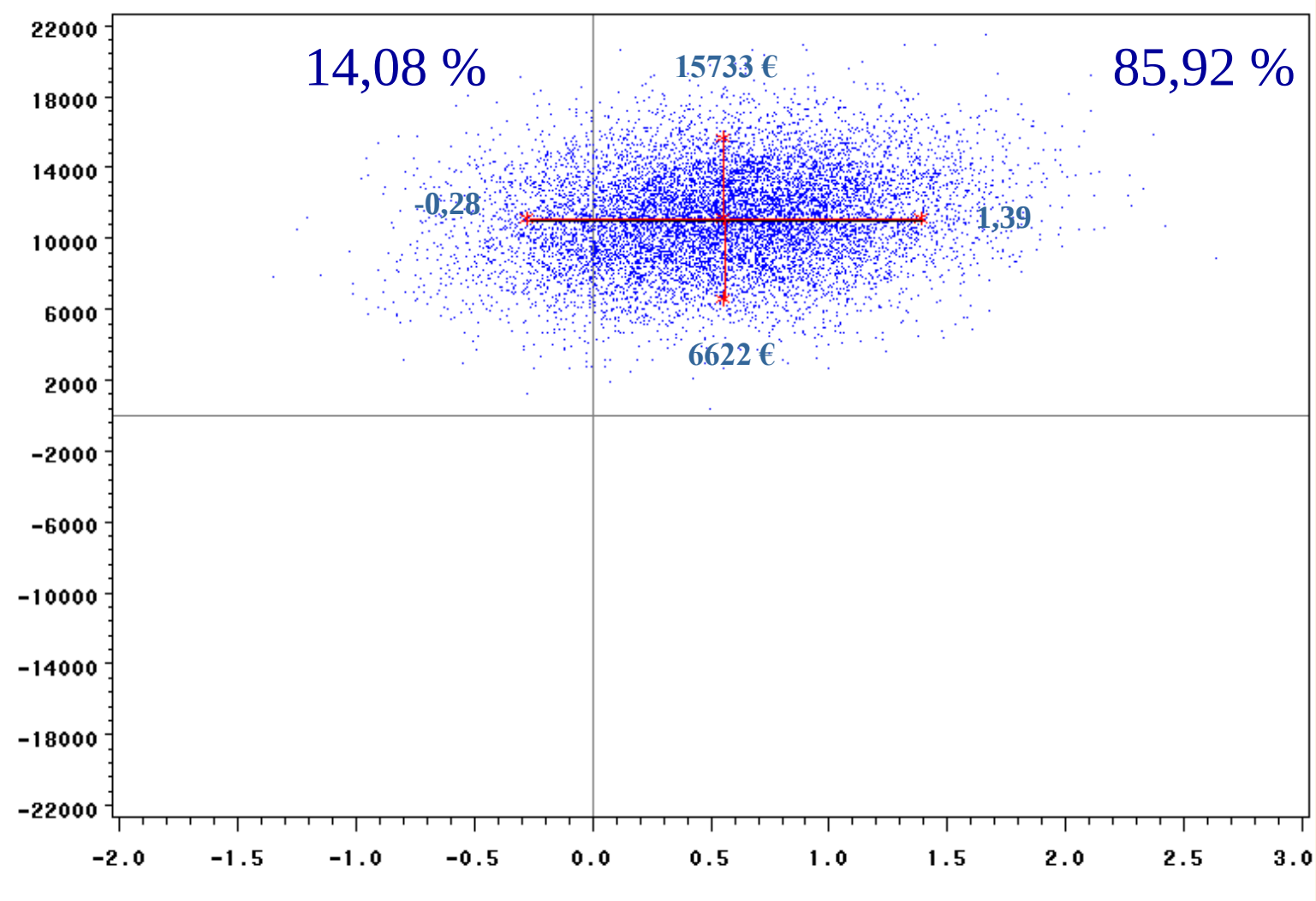
en fonction de l'effort financier qu'elles acceptent de déployer



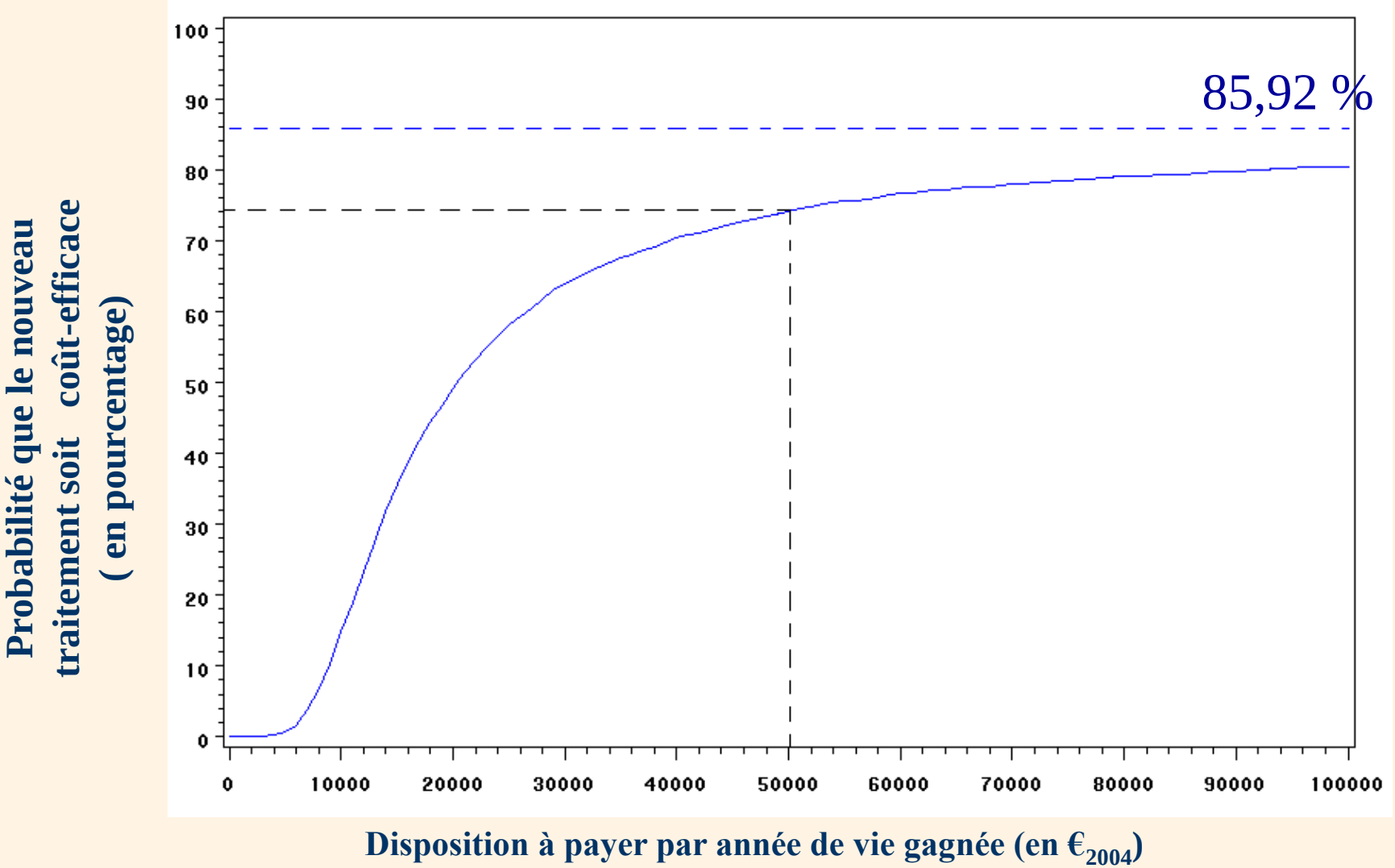
La *C*ourbe d'*A*dmissibilité au *R*emboursement par les *A*utorités de *T*utelle : « *CARAT* »



Dispersion des Ratios Coût Efficacité Différentiel Après Re-Échantillonnage



Probabilité de Faire le Bon Choix en Termes d'Efficience Collective lorsque le Xigris est Utilisés de Préférence aux Traitements Conventionnels



Conclusions

LES AVANCEES DE L'ECONOMIE MEDICALE AU COURS DES CINQ DERNIERES ANNEES, BOULEVERSENT LES MÉTHODES D'ÉVALUATION

- ***L'incertitude*** qui entoure la prise de décision à un moment donné du temps, est systématiquement intégrée dans l'analyse
- De ***nouveaux critères*** de jugement apparaissent :
  - Evaluation de la ***qualité de vie***
  - Estimation du ***surcroît d'investissement requis*** pour obtenir le service attendu ou rendu
- Une nouvelle conception de nos ***devoirs*** se forge:

« DONNER LE MEILLEUR » PAR EURO INVESTI