



Communication à l'atelier Régional Plan Bleu
« Energie et développement durable en Méditerranée »
Monaco, 29 et 30 mars 2007

Simulation économique de stratégies énergétiques dans les Pays de la rive sud de la Méditerranée

Dr. Frédéric Blanc
Directeur des études
Institut de la Méditerranée - FEMISE



Améliorer la connaissance des effets macroéconomiques de court terme, notamment en termes financiers, des diverses stratégies énergétiques suivie par les Pays Med (sud), compte tenu de leurs contraintes propres en termes de développement économique et social.

Un raisonnement économique autour de 2 aspects principaux :

- ✓ la connaissance des mécanismes de coût pour la collectivité,
- ✓ l'évaluation financière aux horizons qui préoccupent les décideurs.

Principale hypothèse ici qui démarque l'étude :

- ✓ consensus sur la nécessité du développement durable, et de profondes modifications des stratégies de consommation de l'énergie,
- ✓ MAIS, ne pas sous-estimer les contraintes socio-économiques de court terme, notamment de financement, qui peuvent retarder la traduction dans les faits.



3 impératifs économiques qui conditionne à court terme tout développement durable dans les PM.

✓ L'impératif d'emploi (population jeune, population active toujours en forte croissance, 35 millions d'emplois à créer pour stabiliser la situation.

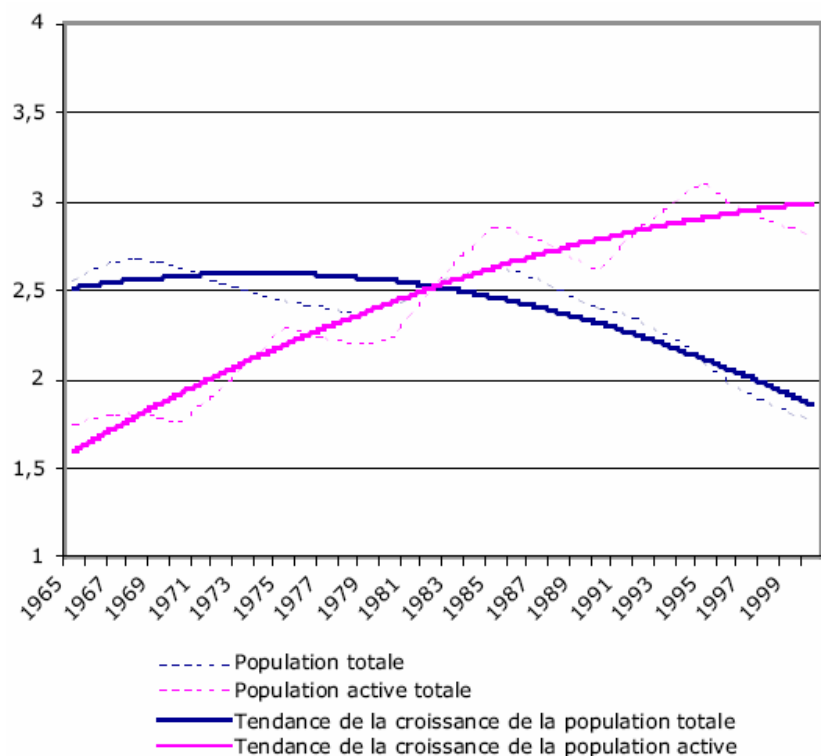
✓ le besoin de croissance, pour créer de façon durable ces emplois et permettre une convergence des niveaux de revenus entre les deux rives de la Méditerranée.

✓ Double contrainte macroéconomique pour conserver l'acquis des 15 dernières années et éviter toute crise : l'équilibre de la balance des paiements avec un fort déficit commercial et l'équilibre budgétaire.



L'impératif d'emploi

Transition démographique en Méditerranée (taux de croissance de la population totale et active et tendance)

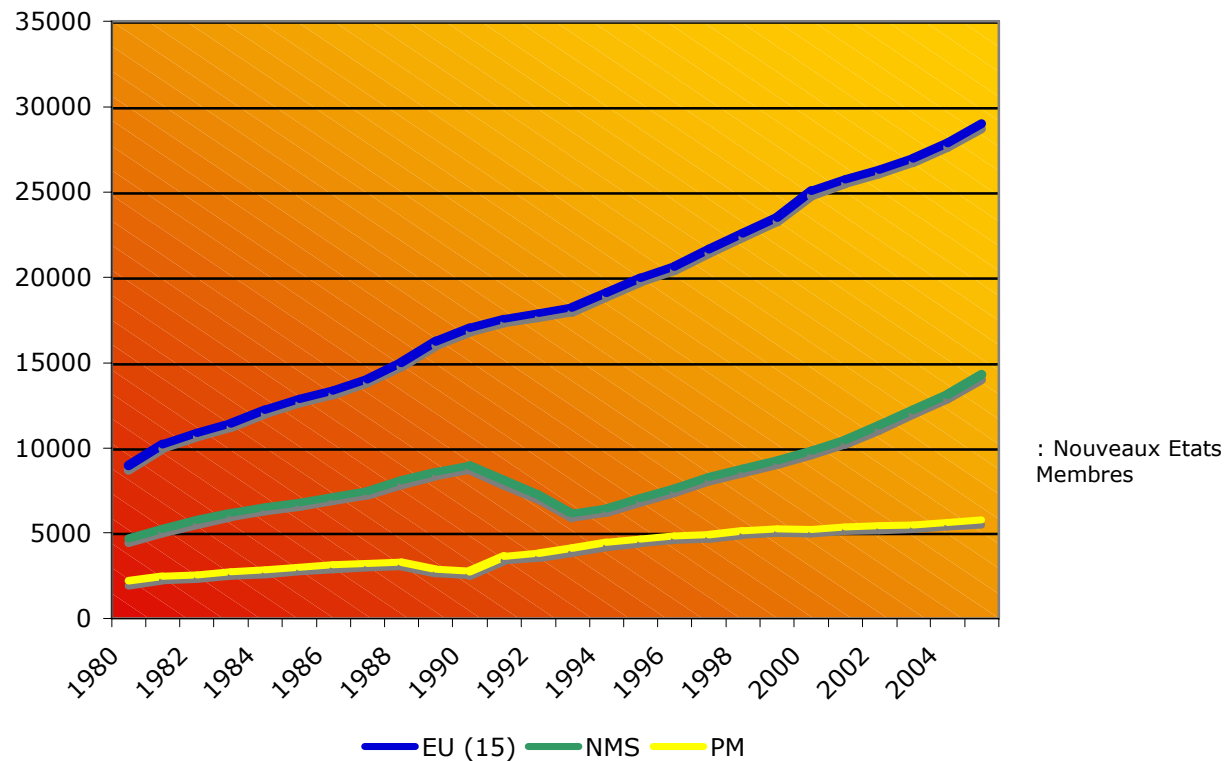


Nombre d'emploi à créer en 2020

	Emploi en 2000	48% (taux actuel)	à créer
Algérie	5 726	8 759	3 033
Chypre	300	428	128
Egypte	17 289	29 088	11 800
Israël	2 221	3 109	888
Jordanie	815	1 459	644
Liban	1 365	1 473	108
Malte	145	160	15
Maroc	9 019	13 199	4 180
Syrie	4 611	8 547	3 936
Tunisie	2 702	3 704	1 002
Turquie	20 579	28 816	8 237
Total PM	64 772	98 742	33 970



L'impératif de croissance

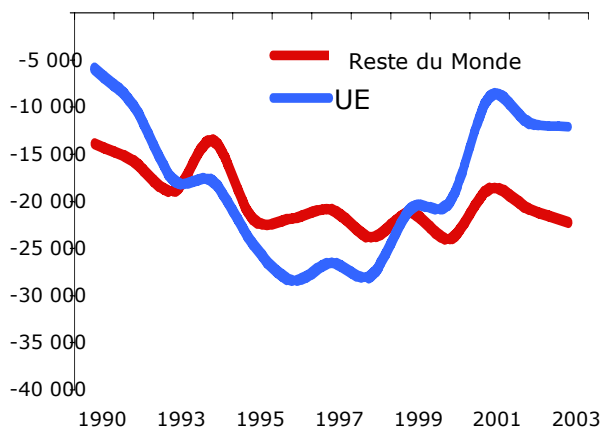


Evolution divergente du revenu par tête en Europe, à l'est et au sud.

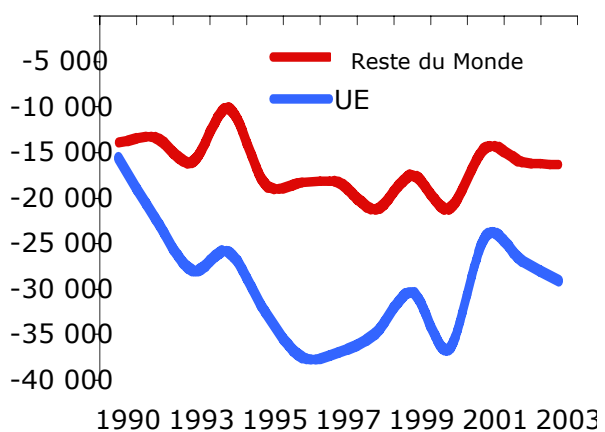


La contrainte de la balance des paiements

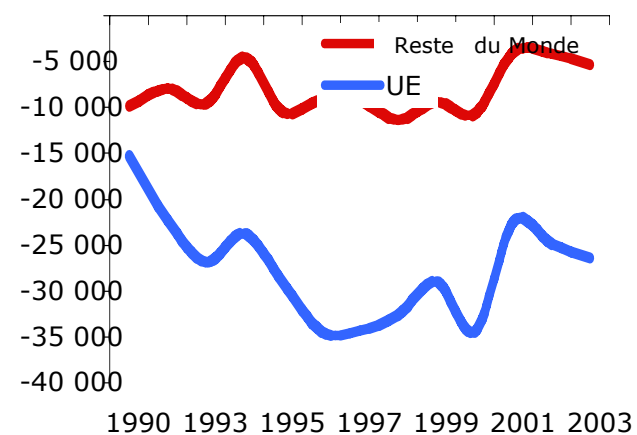
Solde tous produits



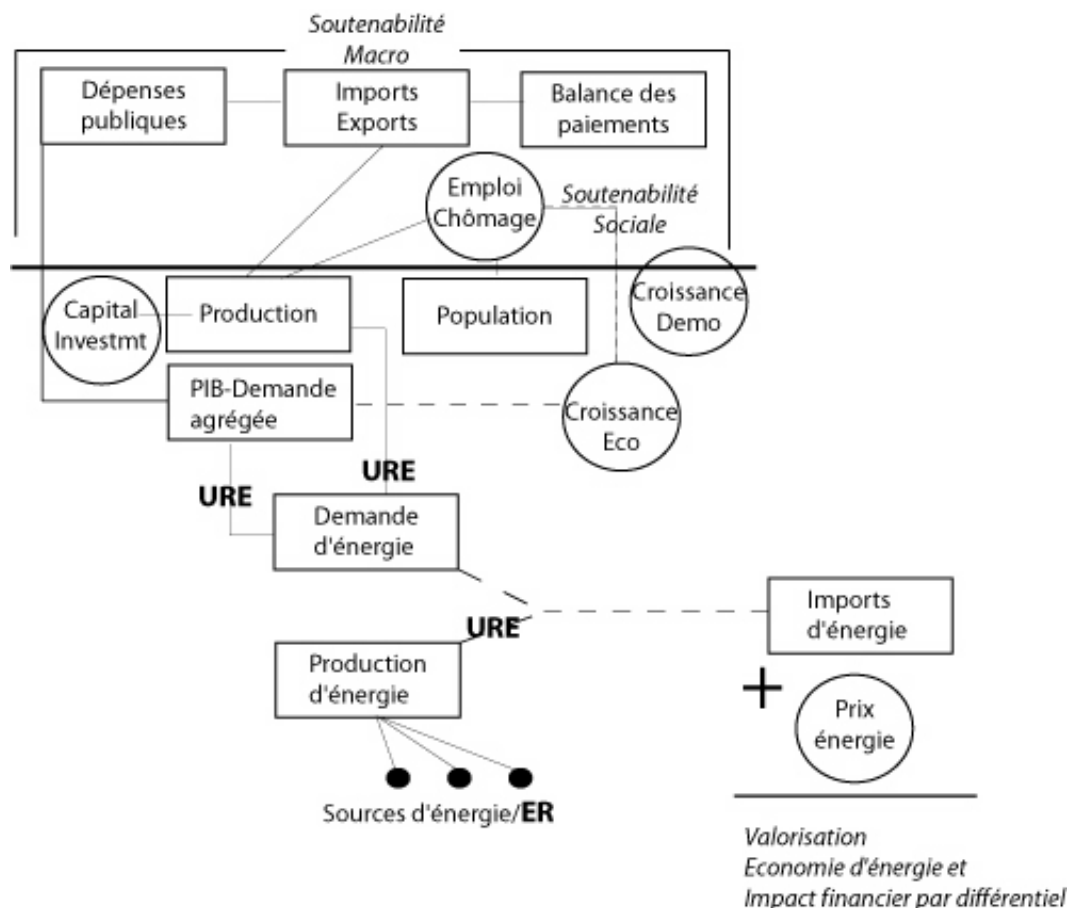
Hors produits pétroliers



Produits manufacturés



La logique du modèle

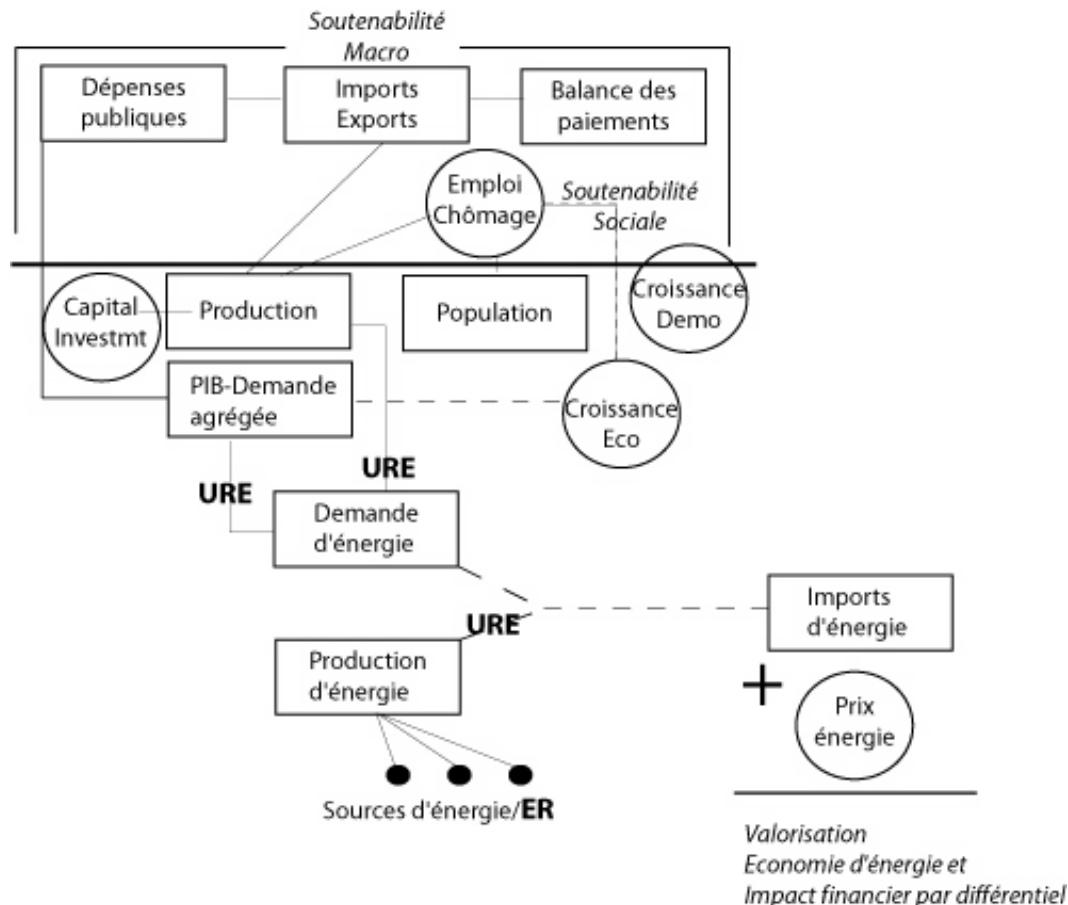


Un circuit économique, conduit par la dynamique de la population active (+3% l'an d'ici 2015), en termes réels. Une fonction de production Cobb Douglas avec Investissement et emploi qui donne un niveau de demande agrégée (bouclage en reliant le taux de croissance à l'emploi). Calibré sur le Maroc pour rendre compte de la période 1990-2005.

Par les volumes de demande agrégée (PIB) et de VA, on dérive le besoin énergétique en volume, sur la base de TFC, détaillée par résidentiel+transport+autre (=f(AD)) et industriel (=f(VA)), volume de consommation en TEP. Comparé au volume de production, on déduit un volume « Besoin d'énergie ». Ce volume est valorisé selon un prix international annuel (FMI, WEO).



Simulation tendancielle : Maroc 1990-2005.



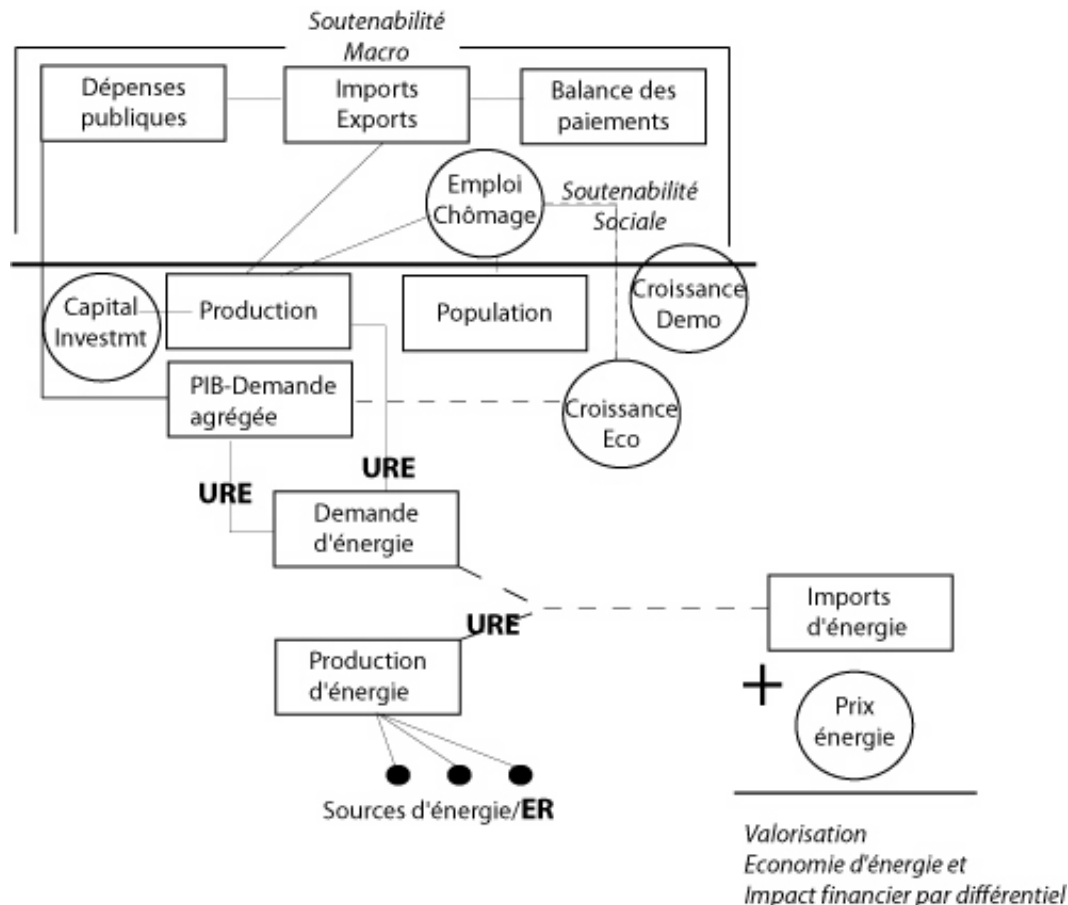
Le coût au prix du marché international des besoins énergétiques du pays (pour une croissance à peine suffisante à la stabilité sociale) a augmenté d'un facteur 5 (de 650 Mios \$ à 3 200), alors que le prix de la ressource n'a quant à lui progressé que d'un facteur 2,5. Effet volume dû à la croissance de la population active.

Sur le base de la dynamique actuelle, on fait tourner 10 ans supplémentaire le modèle (2005-2015). Le besoin en énergie va encore croître de 55% d'ici à 2015 pour atteindre 12 700 Miers TEP

Côté valorisation, prix fixé par hypothèse à 60\$ sur 10 ans. Le coût du « besoin énergétique » pour soutenir la dynamique passerait de 3,2 à 4,5 Mds de \$ en 2010 (+ 5 ans) et 5,6 Mds en 2015 (+10 ans).



Simulation des alternatives



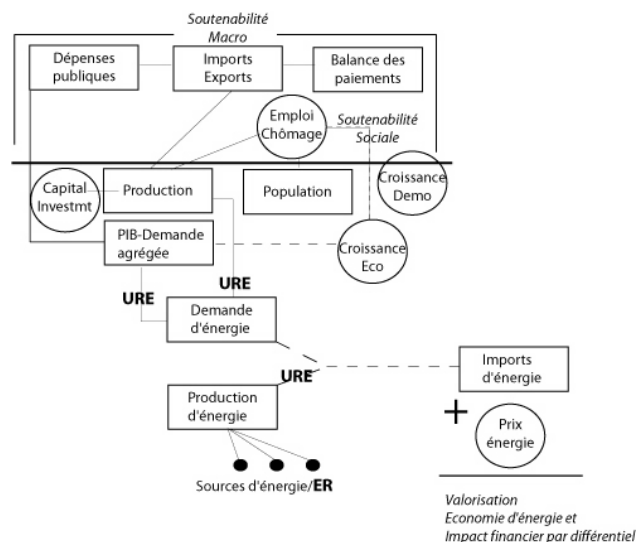
Ayant valorisé le besoin énergétique tendanciel, on va déduire les marges de manœuvres financière voire d'autofinancement en différentiel, en comparant le scénario de base à diverses alternatives représentées par des modifications de certains paramètres de la boucle énergétique, modifications qui correspondent à des actions URE/ER. Le différentiel s'exprime d'une part en Miers de TEP, mais aussi en \$ selon trois hypothèse sur le prix du baril entre 2005 et 2015 (stable à 60 \$ sur 10 ans ; baisse de 60 à 40 \$ en 2015 ; hausse de 60 à 100 \$).



Simulation URE côté demande non industrielle

Un premier scénario illustre une action d'URE visant la demande des secteurs non industriels (transports, résidentiel, autres). La consommation finale de ces secteurs dépend du niveau de la demande agrégée par une élasticité (le coût en TEP d'une unité de PIB). Rationaliser l'utilisation de l'énergie revient à modérer le coût énergétique du fonctionnement de l'économie (soit diminuer cette élasticité). Le cas illustré repose sur une baisse de 10% en 10 ans du niveau simulé 2005 (soit un peu plus de 1% l'an).

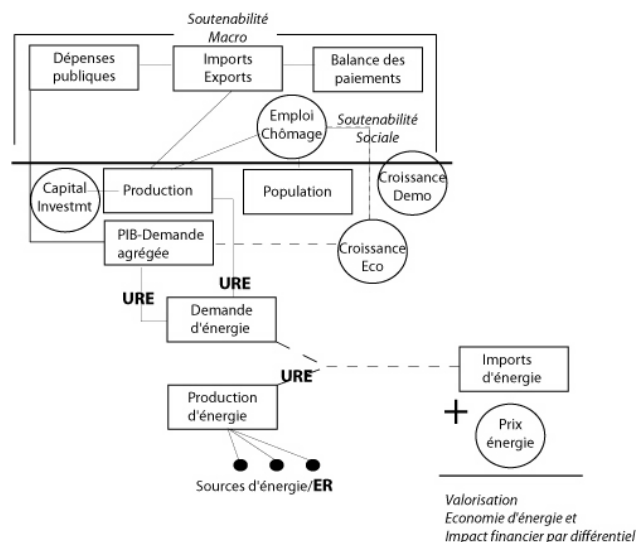
Résultat : une économie de 6 750 Miers TEP en 10 ans (dont 1 280 annuel à terme). La somme de la consommation épargnée les trois dernières années atteint 1 milliard de \$ avec un baril à 40\$, 1,5 milliards pour un baril à 60 \$ (trois fois le budget 2007 de la Caisse de Compensation au Maroc) et 2,4 milliards si le prix du pétrole atteint les 100 \$/baril.



Simulation URE côté demande industrielle

Le secteur industriel peut-il faire l'objet de mesure semblable. Les experts ne s'accordent pas sur ce point. Toutefois, à titre d'illustration, la consommation est également reliée à la VA du modèle économique par un deuxième élasticité. L'hypothèse de rationalisation est ici aussi simulé par une baisse linéaire de 10% de cette élasticité en 10 ans (c'est à dire consommer 10% de moins pour un même niveau de production).

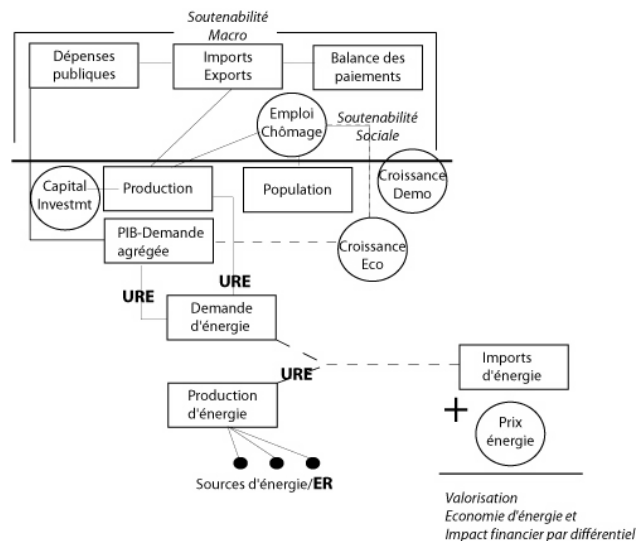
Résultat : une économie de 2 310 Miers TEP en 10 ans (dont 440 annuel à terme, plus de la moitié de la production domestique annuelle en 2005). La somme de la consommation épargnée les trois dernières années atteint 335 millions de \$ avec un baril à 40\$, 511 millions pour un baril à 60 \$ (approximativement le budget 2007 de la Caisse de Compensation au Maroc) et 810 millions si le prix du pétrole atteint les 100 \$/baril.



Simulation URE côté offre

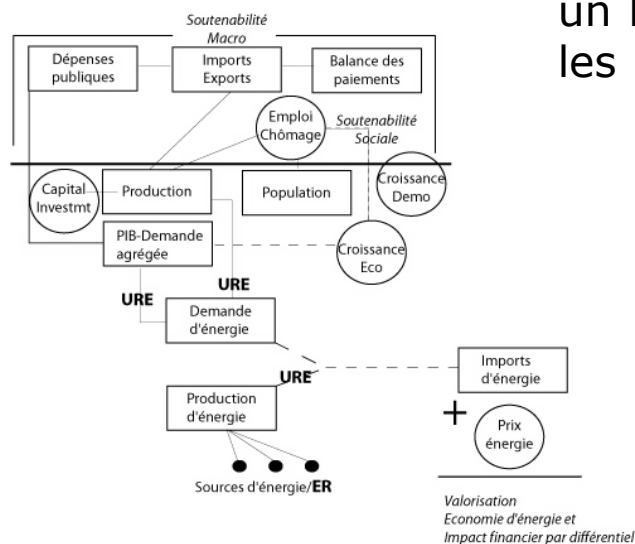
c) Les pertes côté offre paraissent être un autre type de vecteur d'action. Elles s'élevaient dans le modèle marocain à 16%. La simulation teste le bénéfice qu'il y aurait à ramener ce taux à 10 % entre 2005 et 2015 (linéaire).

Résultat : très mitigés, une économie de 251 Miers TEP en 10 ans (dont 44 annuel à terme). La somme de la consommation épargnée les trois dernières années atteint 36 millions de \$ avec un baril à 40\$, 52 millions pour un baril à 60 \$ et 83 millions si le prix du pétrole atteint les 100 \$/baril.



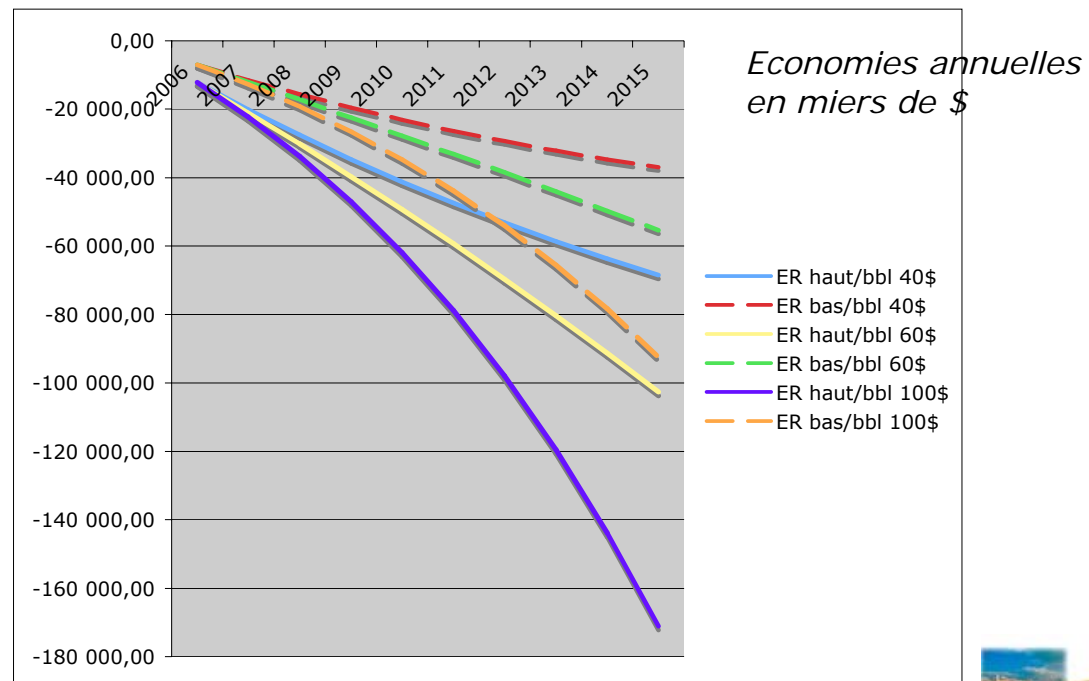
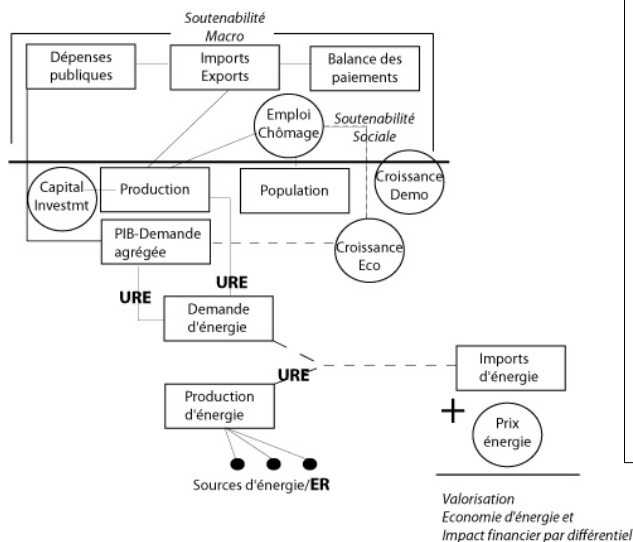
d) Le dernier effet évalué est celui d'une politique de promotion des ER. Elle s'obtient en accroissant le niveau de production simulé. Une première hypothèse basse est de doubler en 10 ans le niveau de production ER actuel hors biomasse (de 150 KTEP à 300 KTEP), ce qui porterait la part de ces ER dans la TPES de 1,5 à 2,1% en 2015 (à comparer à l'objectif régional de 7%).

Résultat : une économie de 702 Miers TEP en 10 ans (dont 126 annuel à terme). La somme de la consommation épargnée les trois dernières années atteint 104 millions de \$ avec un baril à 40\$, 149 millions pour un baril à 60 \$ et 236 millions si le prix du pétrole atteint les 100 \$/baril.



d) L'hypothèse haute d'une politique de promotion des ER est simulée en portant la part de ces ER dans la TPES de à 3% en 2015 (à comparer à l'objectif régional de 7%).

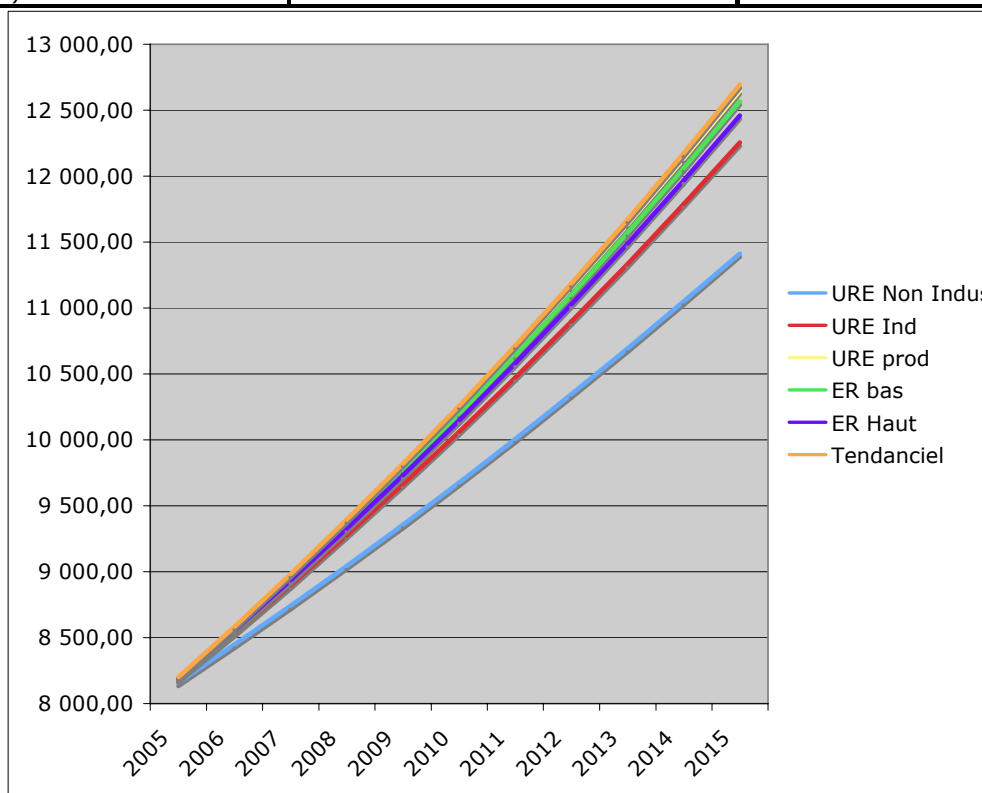
Résultat : une économie de 1 271 Miers TEP en 10 ans (dont 233 annuel à terme). La somme d'importation épargnée les trois dernières années atteint 190 millions de \$ avec un baril à 40\$, 274 millions pour un baril à 60 \$ et 435 millions si le prix du pétrole atteint les 100 \$/baril.



Simulations alternatives : tableau récapitulatif

	EconomieMiers de TEP	Economie en Mios \$: Prix du Baril en 2005 : 60 \$ Prix 2015 : 40 \$ Prix 2015 : 60 \$ Prix 2015 : 100 \$			
		2013/15	2015	2015	2015
URE côté demande					
Elasticité Res+Trans à la croissance : -10% en 10 ans	sur la période en 2015	-6 751	-1 033	-1487	-2 356
		-1 280	-373	-563	-983
Elasticité Indus à la croissance : -10% en 10 ans	sur la période en 2015	-2 314	-335	-511	-810
		-440	-129	-193	-322
URE côté Offre					
Ramener le taux de perte de 16% à 10% en 10 ans	sur la période en 2015	-251	-36	-52	-83
		-44	-13	-19	-32
ER hypothèse basse					
Accroître la production domestique de 150 à 300 Mtep en 10 ans (de 1,5 à 2,1% de TPES)	sur la période en 2015	-702	-104	-149	-236
		-126	-37	-55	-92
ER hypothèse haute					
Accroître la production domestique de 150 à 430 Mtep en 10 ans (de 1,5 à 3,0% de TPES)	sur la période en 2015	-1 272	-191	-274	-435
		-234	-68	-103	-171

Courbes du besoin énergétique (Miers TEP)

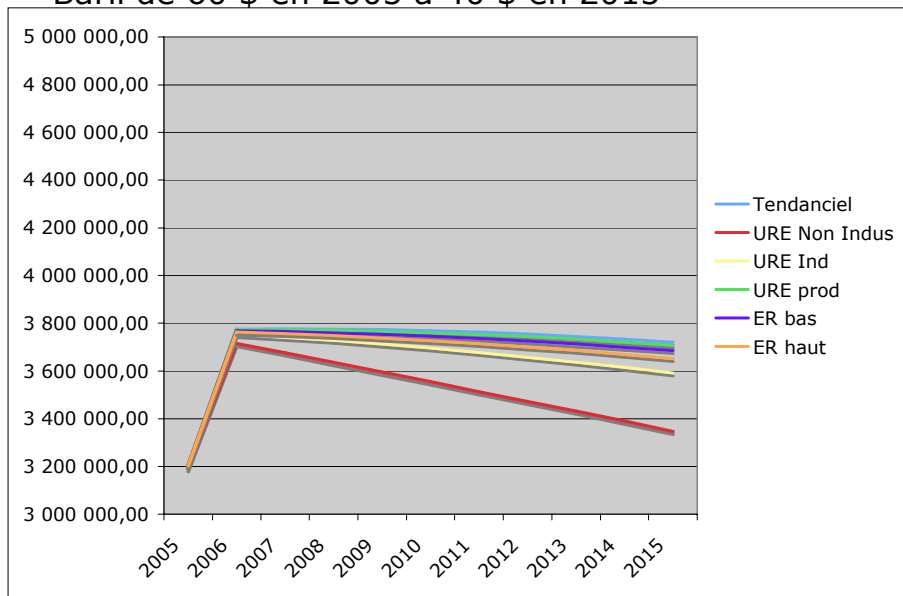


Simulations alternatives : courbes de coûts selon l'évolution du prix du pétrole

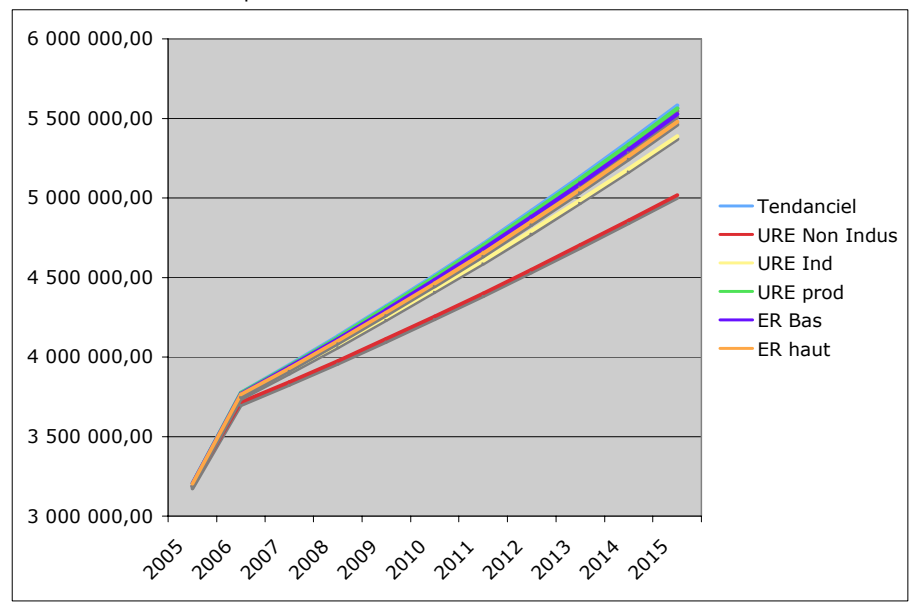


Institut de la Méditerranée

Baril de 60 \$ en 2005 à 40 \$ en 2015



Baril à 60 \$ 2005 - 2015



Baril de 60 \$ en 2005 à 100 \$ en 2015

