

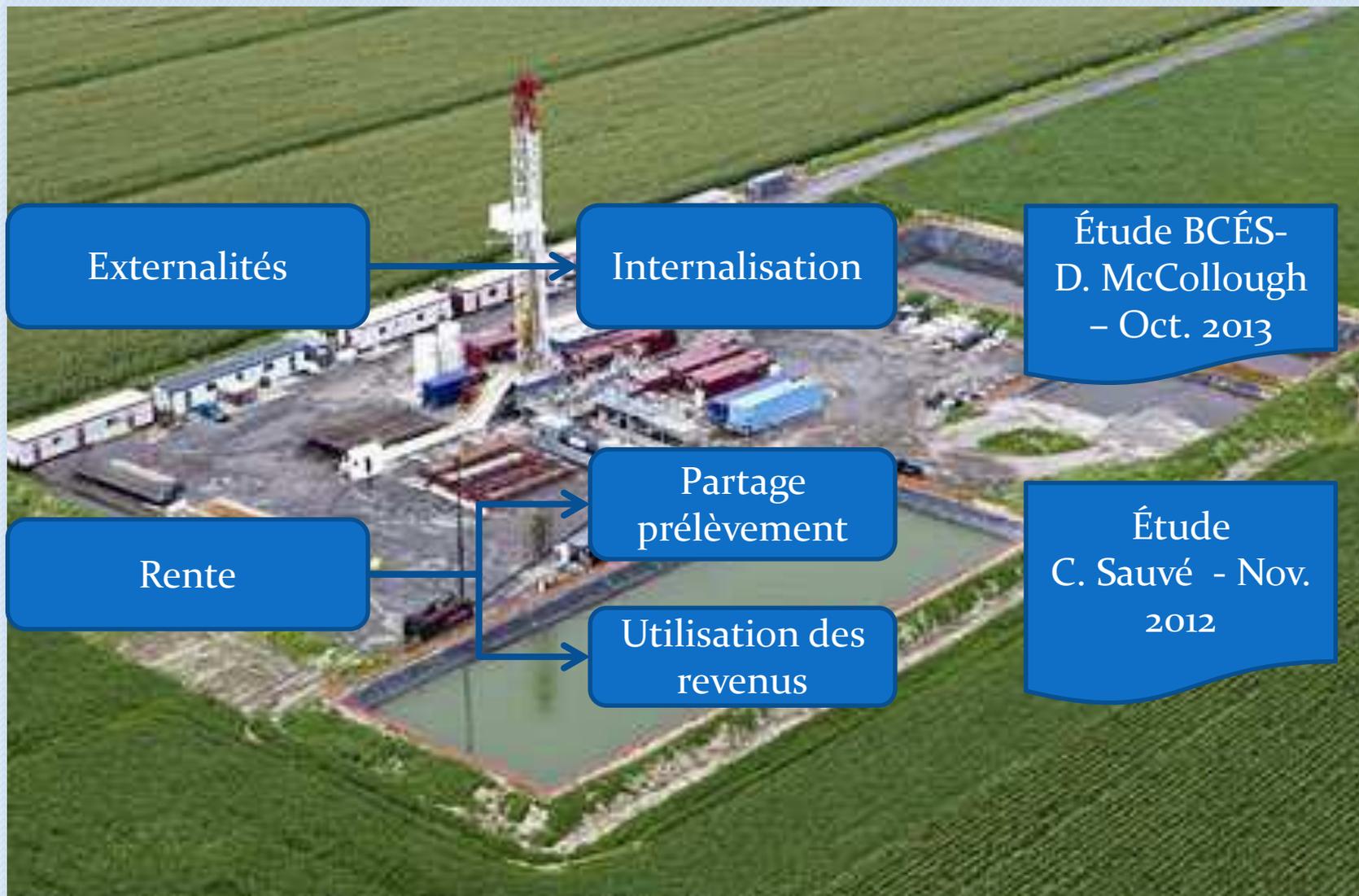
# Enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste au Québec

## Pertinence économique

# Externalités et rente

Claude Sauvé,  
Économiste de l'environnement et des ressources  
BAPE, St-Hyacinthe, 16 avril 2014

# Deux pièces maitresses du casse-tête



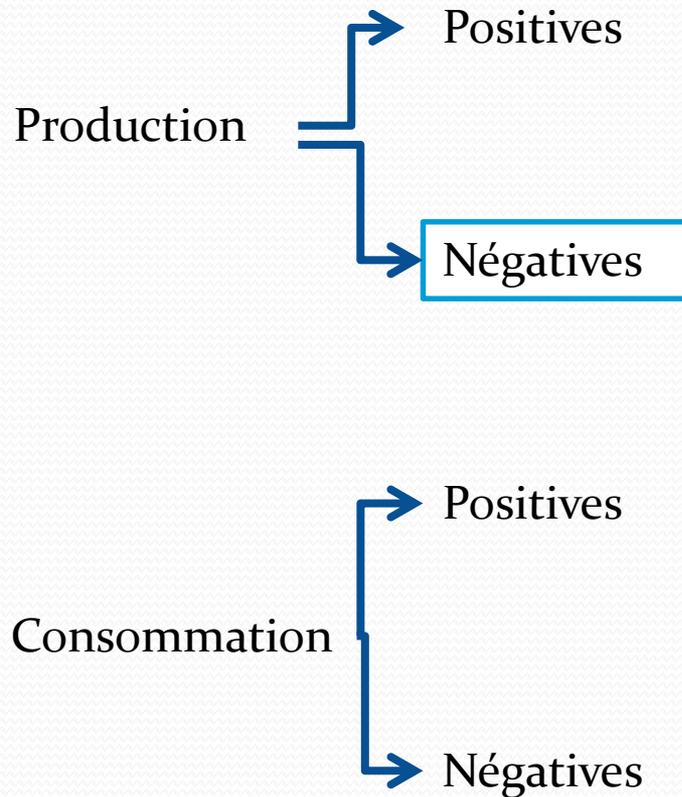
# Externalité

Plusieurs définitions mais, de façon simple et synthétique:

« Une externalité survient lorsque les actions d'une partie imposent un coût ou un bénéfice non compensé à une autre partie. »

US Office of Management and Budget (2013)

# Types d'externalités



# Les externalités : Une des principales causes de défaillances des marchés

- Pour que les ressources soient affectées aux bonnes activités dans une économie, il faut que les prix reflètent les véritables coûts de ces activités: Le signal de prix
- En présence d'une externalité négative de production, le producteur de l'externalité profite de l'ensemble des bénéfices de l'activité économique sans en assumer la totalité des coûts. Puisque ces coûts ne sont pas pris en compte ou ne sont pas compensés, les coûts privés liés à l'activité économique sont plus faibles que les coûts sociaux.
- Fondement de l'intervention gouvernementale: L'internalisation
- Principe « Pollueur Payeur »

COÛT SOCIAL =  
COÛT PRIVÉ + EXTERNALITÉ NÉGATIVE

BÉNÉFICE SOCIAL =  
BÉNÉFICE PRIVÉ + EXTERNALITÉ POSITIVE

# IDENTIFICATION/CATÉGORISATION DES EXTERNALITÉS

Resources for the Future (RFF)\*

Union européenne  
(Broomfield, 2012)

PNUE (2012)

New York State DEC

MDDEP, 2010

❖ [http://www.rff.org/centers/energy\\_economics\\_and\\_policy/Pages/Shal-e-Matrices.aspx](http://www.rff.org/centers/energy_economics_and_policy/Pages/Shal-e-Matrices.aspx)

# Cadre de référence choisi

## **Qualité de l'eau**

- Prélèvements
- Eaux de fracturation et de reflux
- Injection dans le puits
- Traitement et disposition

## **Qualité de l'air**

- Polluants atmosphériques (COV, NOx, ozone, etc.)
- Émissions de GES

## **Territoire**

- Occupation du territoire
- Écosystèmes naturels (fragmentation et biodiversité)
- Radioactivité
- Sismicité
- Réhabilitation du site et fermeture des puits

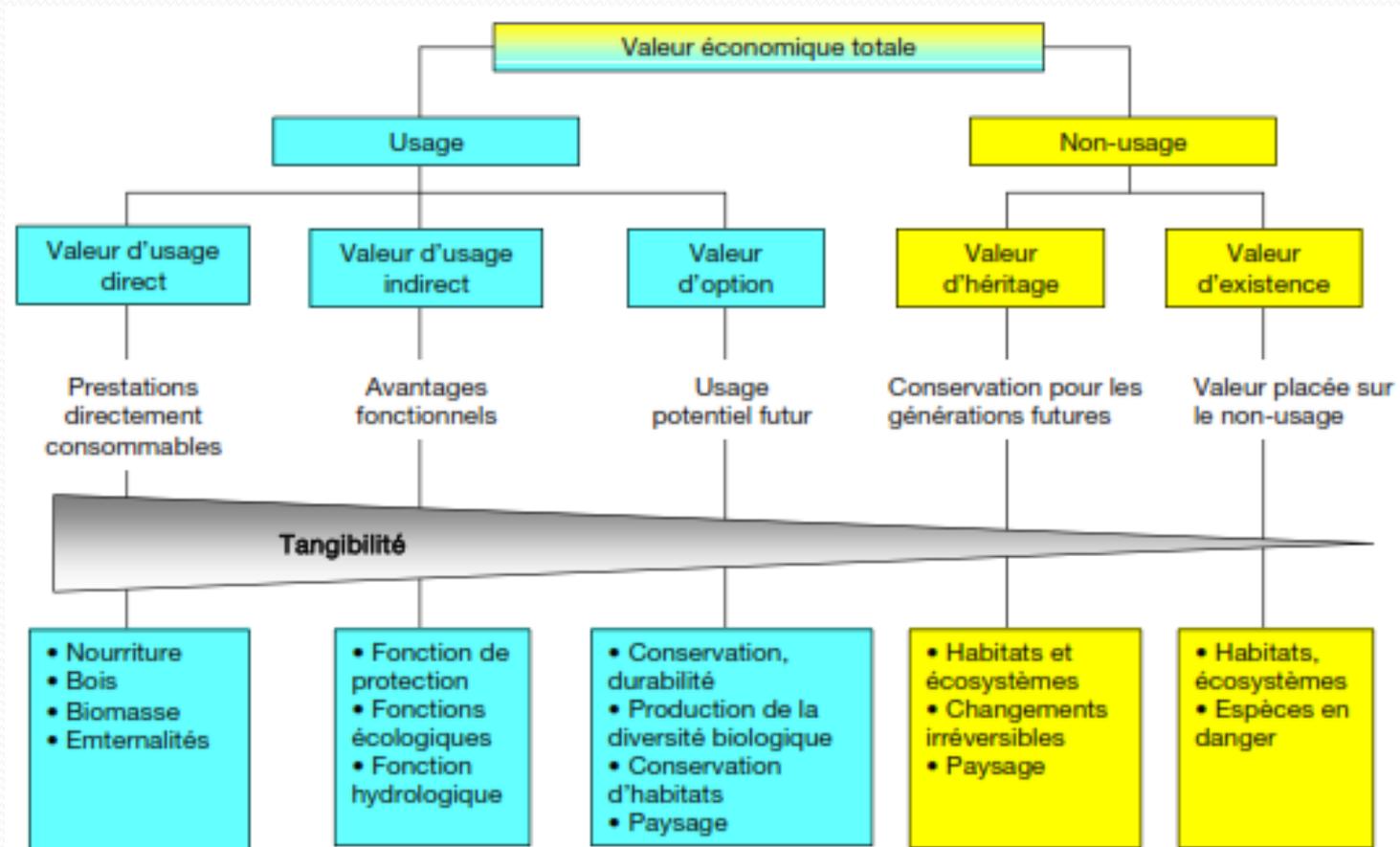
## **Les externalités sociales**

- Transport
- Bruit
- Santé et sécurité publiques et perturbations sociales

# Pourquoi consacrer des ressources à donner une valeur aux externalités

Si l'objectif est de les internaliser?

- Pour justifier et décider d'une intervention (règlementation, programme, etc.) ou un projet visant à réduire, compenser une externalité: Est-ce que le bénéfice en vaut le coût?
- Pour prioriser des projets de conservation ou de restauration
- Pour comparer les bénéfices de différents projets ou programmes
- Pour maximiser les bénéfices environnementaux par \$ investi
- Pour sensibiliser le public et encourager son support à diverses initiatives environnementales



Source: Centre d'analyse stratégique, 2008

# Méthodes d'évaluation

	Préférences révélées	Préférences déclarées
Méthodes directes	Monétarisation au prix de marchés Coûts de restauration, de remplacement Coûts évités, effets de productivité	Évaluations contingentes
Méthodes indirectes	Dépenses de protection et comportements de prévention Coûts de déplacement Prix hédonistes	Analyse conjointe Classement contingent Comparaison par paires

Transfert de bénéfices	Utilisation d'études antérieures empiriques applicables
------------------------	---



Connaissance approfondie de  
l'externalité =  
Composante cruciale de  
l'exercice d'internalisation

# Deux approches/modes d'internalisation

## A) Approche dite Coasienne (R. Coase « The problem of social cost »)

Part d'initiative importante à la négociation entre agents privés et aux jeux du marché ( Droits de propriété bien définis)

- Internalisation partielle à différents degrés selon le contexte

## B) Approche de régulation publique

Mécanismes de correction des règles de fonctionnement du marché

- Enjeux: frais de transaction, asymétrie d'information

# « There is no silver bullet » - il n'y a pas une solution miracle

**Dans les faits:**

**C'est une recette à plusieurs ingrédients que l'on recherche**

**En théorie** il s'agit de **déterminer** le panier optimal de mécanismes, tenant compte des contextes social, économique et juridique.

# Mécanismes pour internaliser les externalités

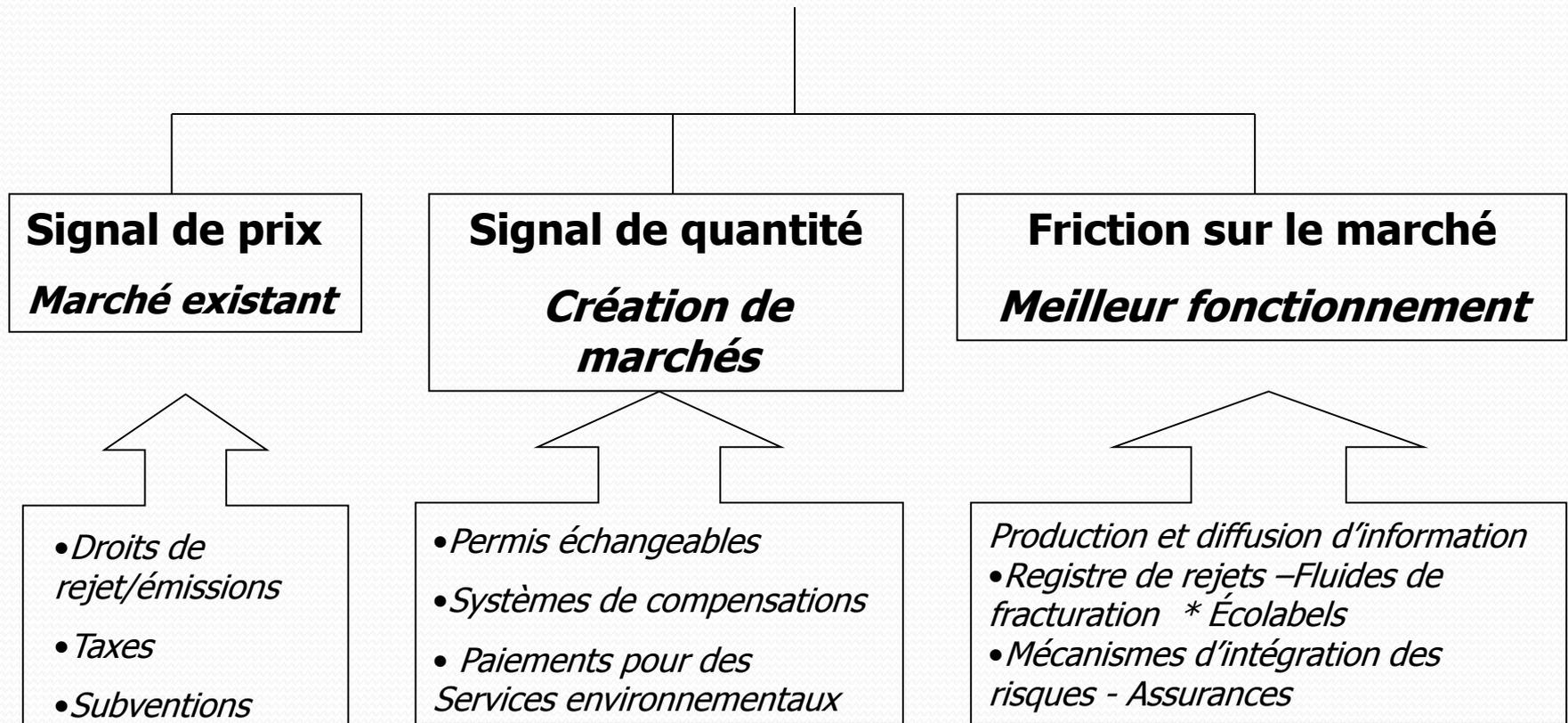
Règlementation de type ordre et contrôle	Prescrit des comportements ou des normes et contrôle leur application
Mécanismes de marché	Fondés sur une réglementation économique - fiscale
Négociation	Lorsque les droits de propriété sont bien définis
Systèmes d'information/consultation	Obligation de produire de l'Information et de la rendre publique, mécanismes de consultation
Tribunaux	Code civil
Programmes volontaires	Production volontaire d'information (« Fracfocus »)

# Mécanismes pour internaliser les externalités

- **La réglementation** est l'outil privilégié pour internaliser les externalités associées au gaz de schiste, à la condition qu'elle soit rigoureusement appliquée.  
(Sumi, 2012)
- Il existe un large éventail **d'instruments économiques** et de **mécanismes de marché** adaptés à chaque situation.

# Types d'instruments économiques

**Favorise des modifications de comportements  
en utilisant les signaux du marché**



# Principaux résultats de l'analyse détaillée de la littérature sur les différentes catégories d'externalités (août 2013)

Externalités	Conclusions
Risques de contamination de l'eau potable et nappes phréatiques	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Au premier plan des préoccupations de la population et des administrations publiques.</li><li>✓ Les auteurs reconnaissent quasi unanimement la nécessité de poursuivre l'acquisition de connaissances, particulièrement à l'échelle locale</li></ul>

# Principaux résultats de l'analyse détaillée des différentes catégories d'externalités (suite)

Externalités	Conclusions
Liées au transport, soit principalement les problèmes de congestion et les dommages causés aux infrastructures routières	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Importantes mais facilement mesurables</li><li>✓ Il existe une panoplie d'instruments réglementaires, de mécanismes financiers et de programmes pour résoudre cet enjeu</li><li>✓ Taxes d'indemnisation largement répandues aux États-Unis</li><li>✓ Ne semble pas exister de mécanismes financiers à l'échelle locale pour compenser ce type d'externalités au Québec</li></ul>

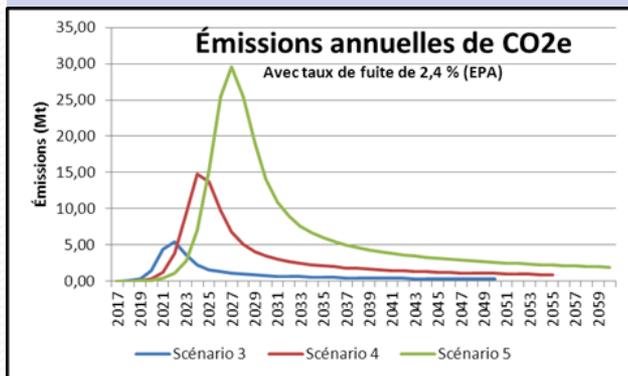
# Principaux résultats de l'analyse détaillée des différentes catégories d'externalités (suite)

Externalités	Conclusions
Liées à la fermeture définitive des puits	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Une bonne réglementation déterminant les règles et procédures de fermeture s'avère essentielle, mais n'est pas suffisante pour régler le problème des puits abandonnés ou orphelins, en raison notamment des risques de déresponsabilisation des propriétaires des puits</li><li>✓ Les montants exigés en garantie pour la fermeture adéquate des puits sont souvent nettement insuffisants et ces garanties doivent être sécurisées pendant la période de rentabilité de l'exploitation.</li></ul>

# Principaux résultats de l'analyse détaillée des différentes catégories d'externalités (suite)

## Externalités

Liées à l'émission de GES



## Conclusions

- ✓ Pourraient s'avérer importantes, selon l'intensité de l'éventuelle exploitation du gaz de schiste au Québec
- ✓ Pourraient rendre plus difficile l'atteinte des réductions des émissions prévues au Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques
- ✓ Toutefois, selon les scénarios de développement prévus, ces émissions seraient limitées dans le temps à la période de forte intensité de l'exploitation.

# Depuis ce temps...

**De nouvelles études ont été publiées - par exemple: débat sur le niveau et le contrôle des émissions fugitives de méthane (GES)**

De nouvelles mesures d'internalisation voient le jour :

- Publication obligatoire de la composition des liquides de fracking (15 États)
- Renversement du fardeau de la preuve (Maryland)
- Etc.

Le rapport préliminaire de la US EPA sur l'impact potentiel de la fracturation hydrauliques sur la qualité de l'eau est prévu en cours d'année

De nouvelles innovations technologiques visant à réduire les risques d'impact à différents niveau sont mises à l'essai - composition des liquides de fracturation - recyclage de l'eau -etc.

# PARTAGE ET UTILISATION DE LA RENTE

*Apporter le meilleur éclairage possible sur ce qui devrait guider le partage social des bénéfices de l'exploitation éventuelle des gaz de schistes dans une perspective de développement durable*

# La rente

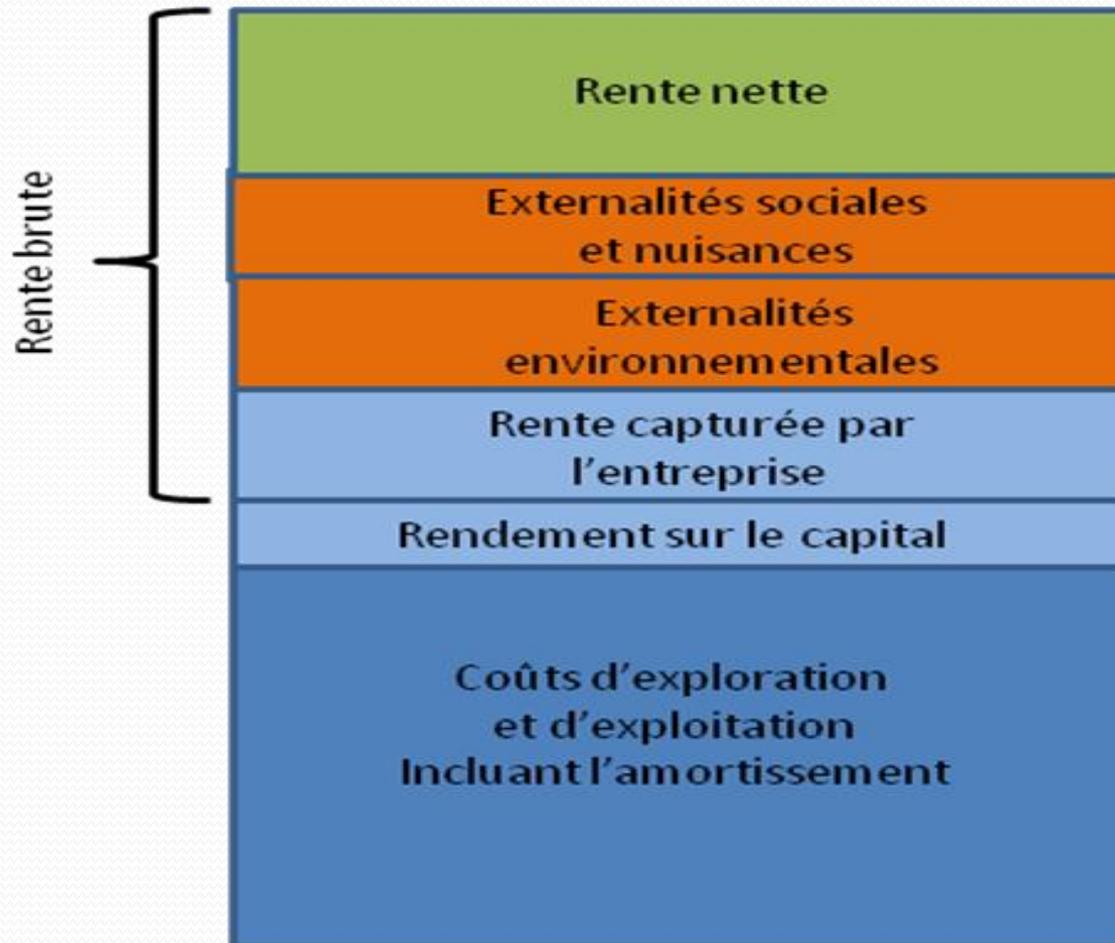
- Définition générale

*La rente économique est la différence entre le prix de vente d'un bien ou service et son coût de production, y compris le rendement normal du capital.*

- Définition appliquée au pétrole et au gaz

*"Les rendements qui excèdent ceux qui sont requis pour soutenir la production, et le développement de nouveaux champs de production et l'exploration" Kemp, A.G., 1992*

Rente= Le bénéfice réel de l'exploitation d'une ressource



# Deux zones grises et ...

- I. Quel rendement sur le capital investi (profit de l'entrepreneur) considérer pour des activités comportant certains risques financiers?
  - II. L'application du principe de l'internalisation des coûts sociaux - Effets externes sur
    - a) l'environnement (eau, air, sol)
    - b) les nuisances (bruit, pertes d'aménités, etc.)
    - c) santé (travailleurs, citoyens)
    - d) dommages aux infrastructures,
    - e) perturbations sociales à différentes échelles spatiales
- Et ... Les problèmes liés à l'asymétrie d'information + déficit de connaissances

# Partage de la rente

## Partage implicite

- Le niveau de captation de la rente détermine la part de la rente qui est laissée aux investisseurs privés

## Partage explicite

- Ce que l'on fait avec les sommes qui sont prélevées
- Attention particulière lorsqu'il s'agit de ressources non renouvelables

# Type d'instruments de captation de la rente

## Régimes de redevances/taxation

- ✓ Droit d'exploration
- ✓ Bail — Forage et complétion
- ✓ Bail d'exploitation
- ✓ Droit gazier - Redevance
  - Basée sur le volume de production
  - Basée sur la valeur de la production
  - Bases sur les profits
- ✓ Impôt sur le revenu des corporations
- ✓ Taxe spéciale sur les profits extraordinaires (rente de la ressource)
- ✓ Incitatifs — Dépenses fiscales -
- ✓ Impôt sur le revenu des particuliers

## Régimes de participation gouvernementale

- ✓ Contrat de partage de la production
- ✓ Prise de participation dans un projet particulier
- ✓ Entreprise publique - participation majoritaire du gouvernement

# Design d'instruments de captation:

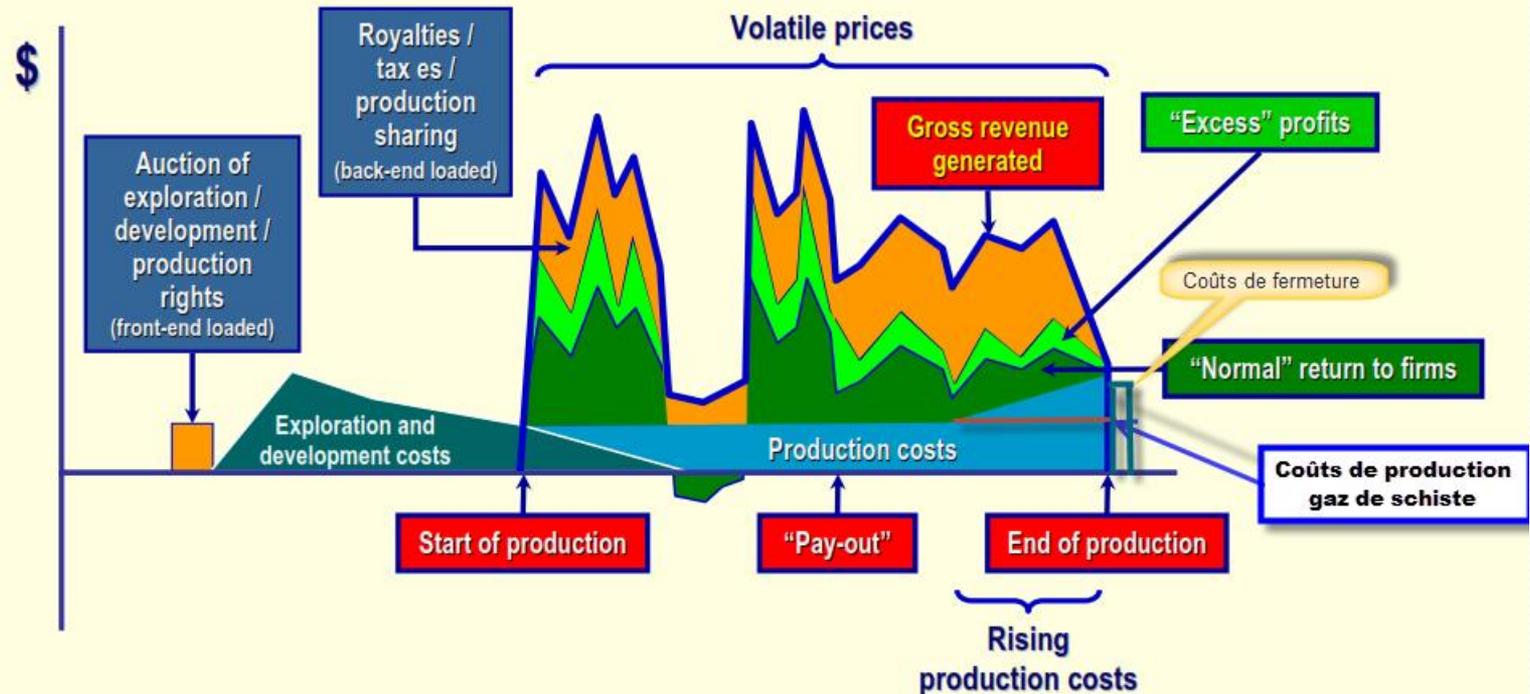
## Deux considérations

- La rentabilité d'un puits varie durant sa « vie utile » en fonction du prix du gaz naturel (volatilité) et de sa productivité (courbe de production/courbe de déclin)-
- Deux moments pour capter la rente:
  - Phase exploration Rente « ex ante »
  - Phase exploitation Rente « ex post »



# Combinations of fiscal instruments work best

## Illustration of “front-end” bids and “back-end” royalties / taxes



# Contexte – des régimes en pleine évolution

- Tous les changements dans la fiscalité de prélèvement de la rente qui ont eu lieu au cours des cinq dernières années sont fondés sur la perception que le gouvernement ne reçoit pas sa « juste part »
- Deux questions:
  - Qu'est-ce qu'une juste part ?
  - Comment mesurer cette part?

# Qu'est-ce qu'une « juste part ».

- × Pas explicité dans les documents officiels.
- × La réponse la plus courante sur le plan des revenus :  
*Regardons ce que les autres obtiennent et surtout ceux qui obtiennent le plus et essayons d'avoir au moins l'équivalent*  
Mais il y a plus ...

Cela dépend notamment des objectifs que les gouvernements poursuivent.

# Objectifs gouvernementaux

**Objectif général: Les ressources sont développées pour assurer un bénéfice maximum à leurs citoyens**

## **Objectifs spécifiques:**

- a) Assurer le meilleur rendement possible sur les actifs (ressources) détenus**
- b) Éviter une allocation inefficace des ressources dans l'économie**
- c) Questions éthiques:**
  - a) Équité entre individus: Partage de la richesse collective**
  - b) Équité intergénérationnelle : Ressources non renouvelables**

# Plus concrètement – on recherche

- Un régime de redevances (et fiscal)
  - ❑ concurrentiel
  - ❑ prévisible- - stable
  - ❑ Simple à administrer

Plus généralement: La croissance économique (création d'emplois)

Au Québec,

Dans le cadre du budget 2009-2010, le gouvernement a annoncé qu'il	
moderniserait l'actuel régime de redevances sur le gaz naturel afin d'assurer aux	
Québécois un profit maximal sur la ressource dont ils sont collectivement	
propriétaires. On souhaitait donc un régime équitable, concurrentiel, prévisible et	
<u>simple à administrer.</u>	

Budget 2011-2012				
------------------	--	--	--	--

Un régime de redevances juste et concurrentiel				
--	--	--	--	--

Pour une exploitation responsable des gaz de schiste				
--	--	--	--	--

# Prélèvement gouvernemental (« government take »)

Indicateur qui fond tous les mécanismes d'extraction de la rente en un impôt équivalent unique assis sur le flux net de trésorerie produit sur la durée de vie totale du projet.

$$\text{Prélèvement gouvernemental} = \frac{\text{Revenus gouvernementaux de toutes sources}}{\text{Flux net de trésorerie avant taxes}}$$

Composantes des revenus  
gouvernementaux:

Redevances sur la production ou la valeur  
de cette production

Prélèvements sur les profits

- Impôt sur le revenu des corporations
- Taxe spéciale sur les profits pétroliers

Partage de la production (profits)

Prise de participation ( équité)

Instruments quasi fiscaux (Droits  
d'exploration, loyer de bail, etc. )

# Facteurs qui influencent la part du gouvernement

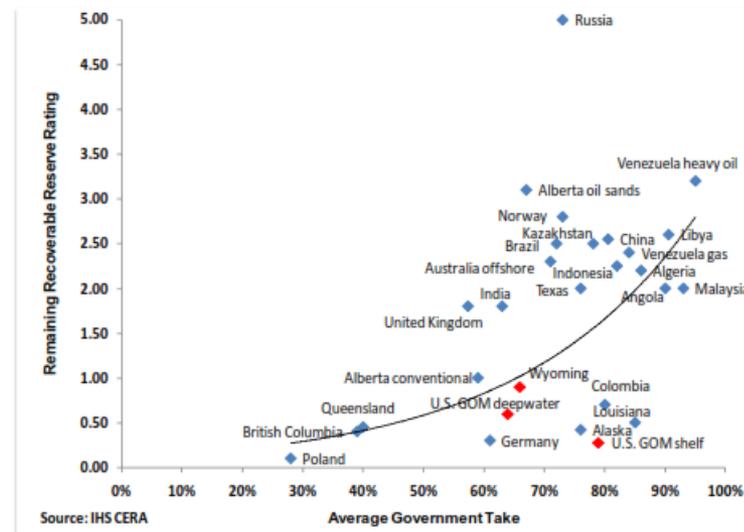
Le « design » du régime de redevances et plus généralement du régime fiscal

La dotation en ressources

Les risques politiques et commerciaux – relation négative

Les objectifs et les contraintes des politiques publiques

Figure 3.3: Government Take Relative to Remaining Recoverable Reserve Ranking



# Partage explicite

- L'affectation des sommes prélevées est une question cruciale souvent négligée
  - Ressources renouvelables ou non
  - Consommation ou investissement ?
  - La dette extérieure? Totale ?
  - Communautés locales ou régionales -
  - Le traitement des questions d'équité ?
  - Les externalités résiduelles locales ou régionales

# Qui sont les parties prenantes?

Parties prenantes	Champs d'intérêt
Gouvernement fédéral	Impôt sur le revenu des corporations Péréquation Externalités (environnement)
Gouvernement du Québec	Redevances Droits , loyers Impôt sur le revenu des corporations Externalités Environnementales Sociales Infrastructures
Instances régionales-MRC	Aménagement du territoire Externalités régionales
Municipalités locales	Aménagement du territoire Impacts sur les infrastructures Externalités sociales Nuisances Aménités Gouvernance
Individus	Propriétaires Voisins affectés

*Quelle est la situation actuelle en ce qui concerne le partage de la rente des ressources exploitées au Québec, son évolution récente, et les orientations prises par le gouvernement*

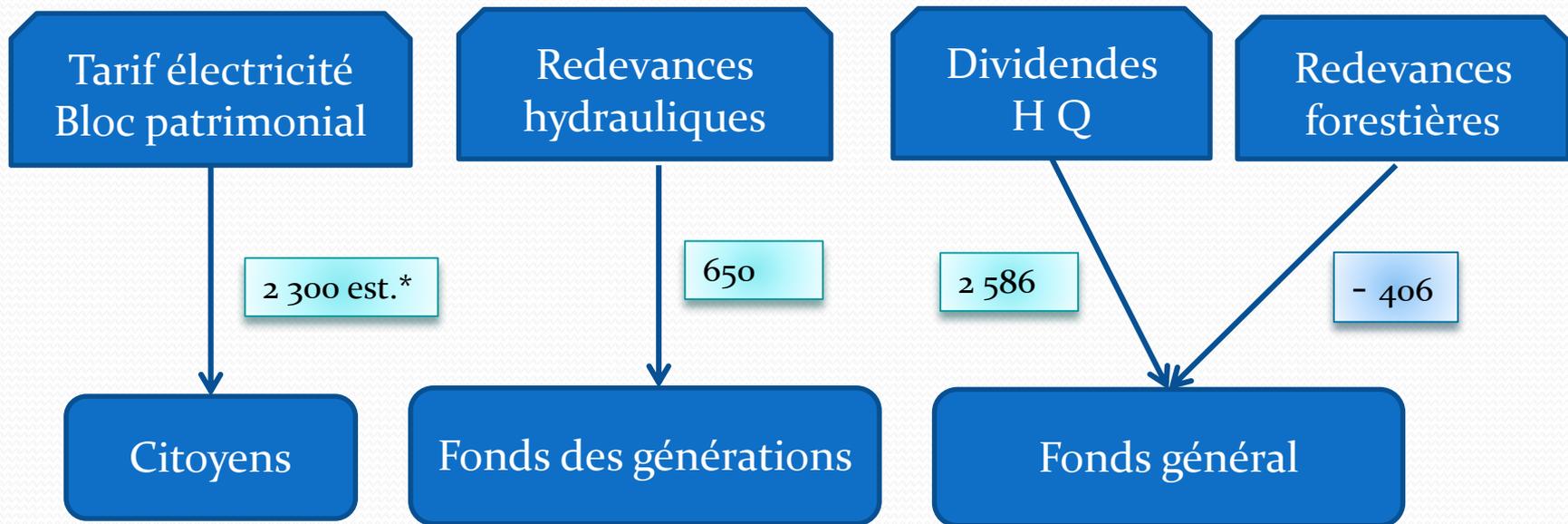
Forêts

Mines

pétrole et gaz

eau (hydraulique)

# Partage explicite – Ressources renouvelables (M\$, 2011-2012)



\* Rapport Montmarquette, 2007

# Partage des rentes des ressources naturelles au Québec – Une partie

...

<b>Revenus des ressources naturelles</b> (en millions de dollars)					
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
<b>Redevances brutes</b>					
– Mines	99	305	365	355	375
– Forêts	103	120	111	170	223
– Hydrauliques	663	653	699	721	732
– Pétrole et gaz naturel	—	—	—	—	—
<b>Total des redevances brutes</b>	<b>865</b>	<b>1 078</b>	<b>1 175</b>	<b>1 246</b>	<b>1 330</b>
<b>Droits et permis</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>43</b>
<b>Versement au Fonds des générations</b>	<b>-658</b>	<b>-650</b>	<b>-696</b>	<b>-718</b>	<b>-729</b>
<b>Autres</b>					
FRN – Volet mines	-20	-20	-20	-20	-20
Travaux sylvicoles	-154	-158	-113	-170	-200
Autres	55	41	3	3	-17
<b>Total – Autres</b>	<b>-119</b>	<b>-137</b>	<b>-130</b>	<b>-187</b>	<b>-237</b>
<b>REVENUS PROVENANT DES RESSOURCES NATURELLES VERSÉS AU FONDS GÉNÉRAL</b>	<b>105</b>	<b>310</b>	<b>366</b>	<b>357</b>	<b>407</b>

Ressources renouvelables



# Quelle est l'expérience d'autres juridictions choisies

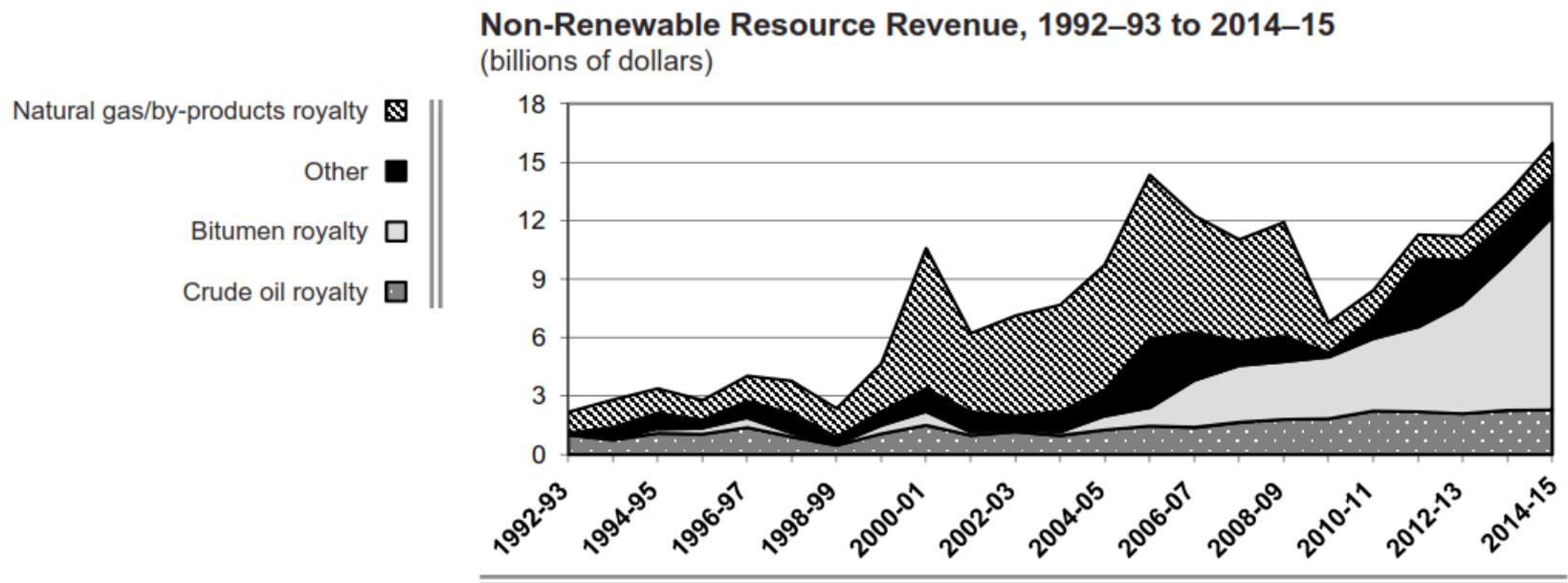
- Canada (Propriété publique)
  - Alberta
  - Colombie-Britannique
- États-Unis (Propriété publique et privée)
  - Alaska
  - New York
  - Pennsylvanie
- Mer du nord (propriété publique)
  - Norvège



# ALBERTA

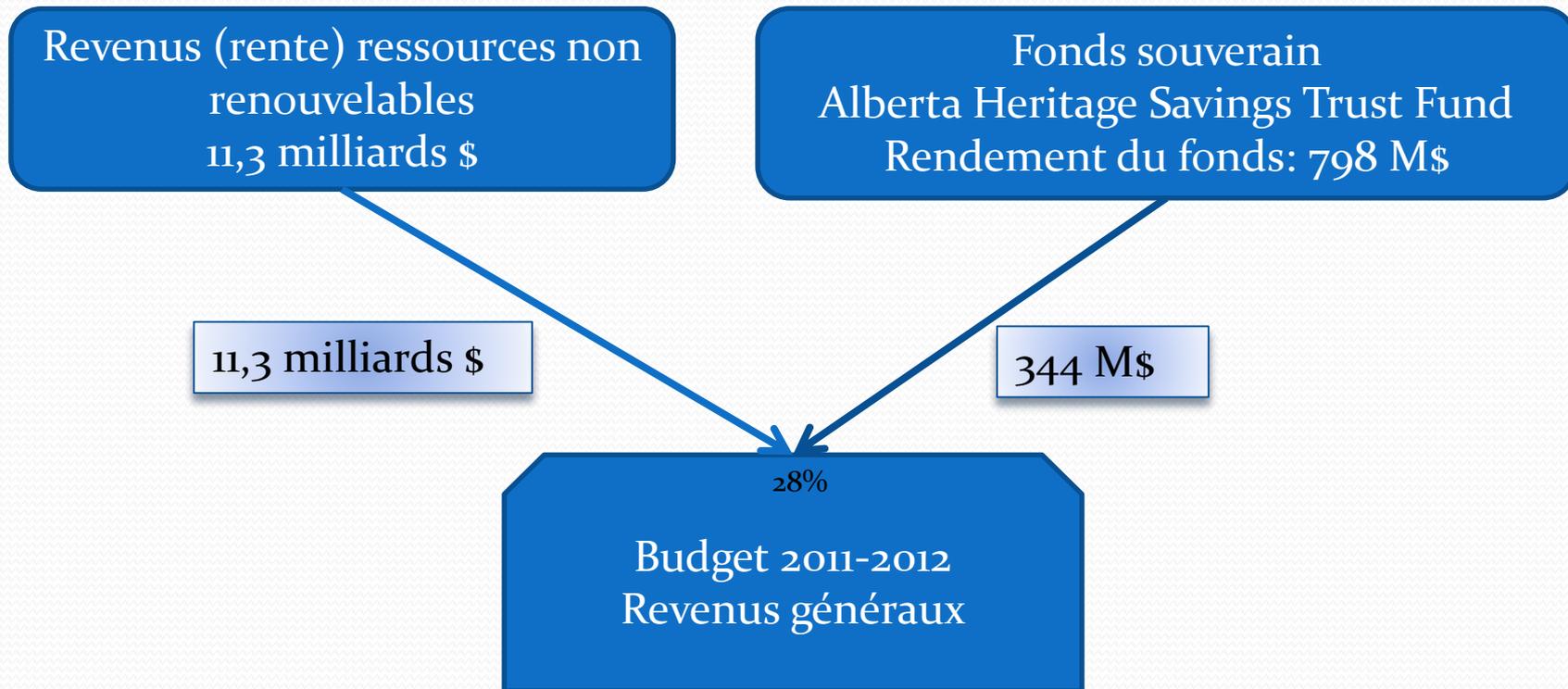
CANADA

# Les revenus de ressources non renouvelables



Affectées essentiellement aux revenus généraux du gouvernement

# Partage de la rente des ressources non renouvelables: 2011-2012



États-Unis

# Rente liée au droit de propriété

- De façon générale, la propriété de la surface du sol emporte la propriété du sous-sol – Différence marquante vs autres juridictions

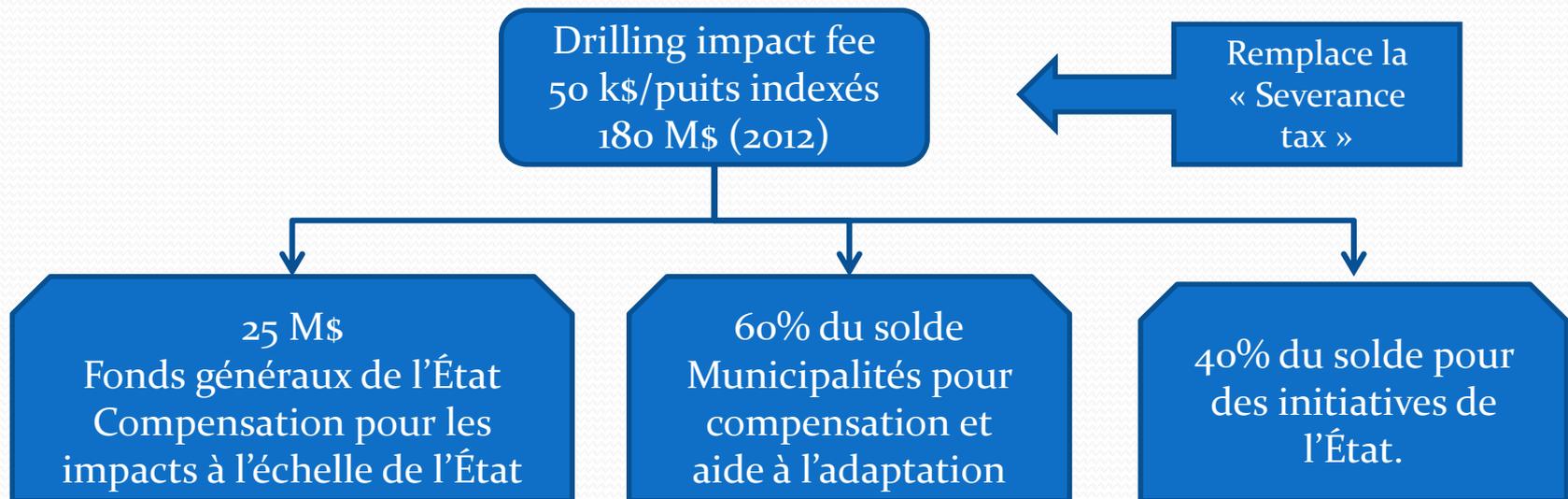
Tenure des terres	
États-Unis	
Propriété du gouvernement fédéral	26%
Propriété du gouvernement des États	9%
Propriété privée	65%

Pennsylvanie

# Pennsylvanie

- Propriété du territoire:
  - 85% privé
  - 13% État
  - 2% Fédéral
- Le gaz naturel est exploité en Pennsylvanie depuis la fin du 19e siècle
- Le gaz de schiste, depuis 2004
- La Pennsylvanie est un des rares États à ne pas percevoir de « severance tax »
- Budget de l'état: 87 milliards \$ (2010)

# Partage : terres privées



# Régional et local

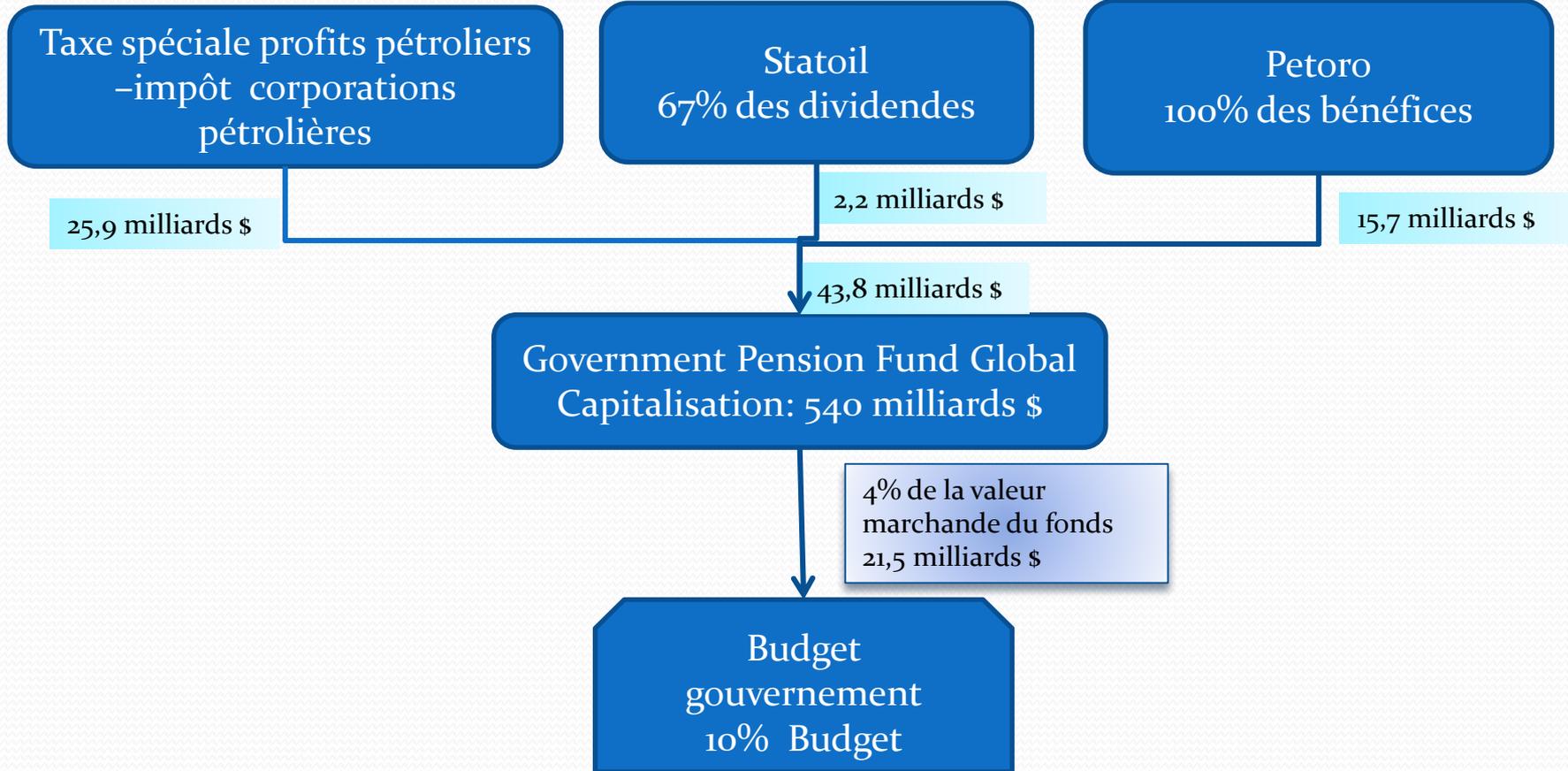
- Municipalités - Mécanisme de compensation pour les dommages aux routes – Déclaration (« Posting »), Dépôt de Garanties (« bonding »), Entente d'entretien excessif.

# Conflits juridiction avec municipalités

- Pennsylvanie: Loi de l'État (Act.13) empêchant le bannissement des activités de fracking par les municipalités renversée par les tribunaux.
- Plusieurs cas portés devant les tribunaux par les États. New York devrait rencontrer les mêmes problèmes.
- Plus de 200 municipalités dans 15 États ont adopté des réglementations bannissant le Fracking sur leur territoire.

Norvège

# Partage de la rente



# Principales conclusions

# Constatations générales

- ✓ Beaucoup de changements depuis les cinq dernières années en Amérique du Nord. Motivés par des préoccupations du public à l'égard de la part de la rente qui est prélevée par l'état.
- ✓ Cadre législatif et réglementaire en pleine évolution même dans les États où le «fracking» est pratiqué depuis bon nombre d'années.
- ✓ Préoccupations locales marquées :
  - ❖ Aménagement du territoire
  - ❖ Qualité du milieu de vie et pertes d'aménités
  - ❖ Risques environnementaux (contamination de sources d'eau potable, prélèvement de grandes quantités d'eau)
  - ❖ Nuisances.
- ✓ Préoccupations individuelles (propriétaires et voisins immédiats) ont suffisamment capté l'attention des autorités pour amener des législations spécifiques.
- ✓ Situation unique aux États-Unis: Régime de propriété du sol, qui emporte celui du sous-sol. Ce régime a une influence déterminante sur la captation de la rente par les États.

## ***Concernant l'importance de l'enjeu de l'exploitation des gaz de schiste au Québec***

- ✓ Considérant un prix du gaz naturel qui se remet à remonter, et un scénario de déploiement minimal, on peut envisager des revenus nets pour le gouvernement de l'ordre de 270 à 300 M\$ (2012 \$) par année à l'horizon 2020 (Min. Fin. 2012)

## ***Concernant le design (architecture) des instruments de prélèvement : Le partage implicite de la rente***

- ✓ Combinaison d'instruments: Une bonne « recette »
- ✓ Système d'enchère pour attribuer les droits d'exploration et d'exploitation: incontournable
- ✓ Le système proposé lors du Budget 2011-2012 pour les gaz de schiste s'inspire des meilleures pratiques canadiennes
- ✓ Soins particuliers accordés à faire assumer par les exploitants les frais gouvernementaux encourus pour assurer le contrôle du développement de l'industrie

## ***Concernant le partage explicite de la rente***

- Pour les ressources non renouvelables, **le partage explicite de la rente est une question aussi ou sinon plus importante que sont les prélèvements**
- Développement durable: Au minimum, Soutenabilité faible: « La totalité de la rente de la ressource non renouvelable doit être investie dans du capital humain, financier, environnemental ou physique sinon il y a réduction du capital de la nation. » Hartwick
- Toutes les juridictions, que nous avons examinées, utilisent un fonds de ressources naturelles appelé souvent des **Fonds souverains**. Les expériences les plus intéressantes sont celles de l'Alberta, de l'Alaska et de la Norvège.

## *Caractéristiques principales des fonds souverains*

Établis par législation et même des amendements constitutionnels (cas de l'Alaska) afin d'en assurer l'intégrité et le contrôle démocratique.

Évolution de la législation passe par des mécanismes de consultation de la population (différentes modalités)

Législations précisent les sources de revenus , les règles de gestion et d'attribution des sommes reçues

Transparence et reddition de compte à la législature et au public  
– Principes de Santiago

Affectation prioritaire: Dette publique débutant par la dette extérieure

## ***Concernant les communautés régionales et locales***

- ✓ Peu de mécanismes distinctifs permettant aux gouvernements régionaux ou locaux de prélever les sommes nécessaires pour les compenser pour les dommages aux infrastructures et autres externalités sociales. Quelques mécanismes originaux (Pennsylvanie ).
- ✓ La plupart du temps, les gouvernements centraux (Provinces, États) assurent le prélèvement et transfèrent selon divers mécanismes, des ressources financières aux instances régionales et locales.
- ✓ **Équilibre délicat entre mobilité des ressources, volatilité des revenus, capacité/savoir-faire local et partage de la richesse.**
- ✓ Beaucoup de place à l'innovation -

# ***Concernant les instruments économiques et l'Écofiscalité***

- ✓ L'utilisation d'instruments économiques (écofiscalité) comme outils d'internalisation est très peu développée dans les juridictions choisies.
- ✓ Surtout des instruments financiers (garanties d'exécution, fonds de restauration de sites, etc.) qui sont relativement connus. Méritent quand même une attention particulière pour leur conception adéquate dans le cadre des activités de gaz de schistes une fois que l'on aura mieux circonscrit les risques.
- ✓ Sauf réglementations sur la production d'information –composantes chimiques des liquides utilisés pour le « fracking », pas vraiment d'instruments économiques originaux qui puissent nous inspirer.
- ✓ Peu surprenant considérant que le développement de ces instruments repose sur une bonne connaissance des externalités ainsi que des objectifs/ exigences environnementales et sociales – en pleine évolution

## ***Concernant le respect des droits de propriété sur une base individuelle et de proximité.***

- ✓ Plusieurs États ont établi des systèmes d'aide pour les propriétaires qui ont à négocier des ententes avec des exploitants
- ✓ L'Alberta a même créé par loi, un ombudsman pour ces propriétaires

## ***Concernant les cas de contamination de puits individuels***

- L'initiative la plus intéressante à cet égard est celle du Maryland qui a adopté une législation renversant le fardeau de la preuve pour les cas de contamination de sources d'eau potable par des activités de «Fracking»
- ✓ Obligation imposée à l'exploitant de mesurer la qualité de l'eau souterraine dans un rayon spécifié avant d'entreprendre tous travaux.

**Merci de votre attention**