



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

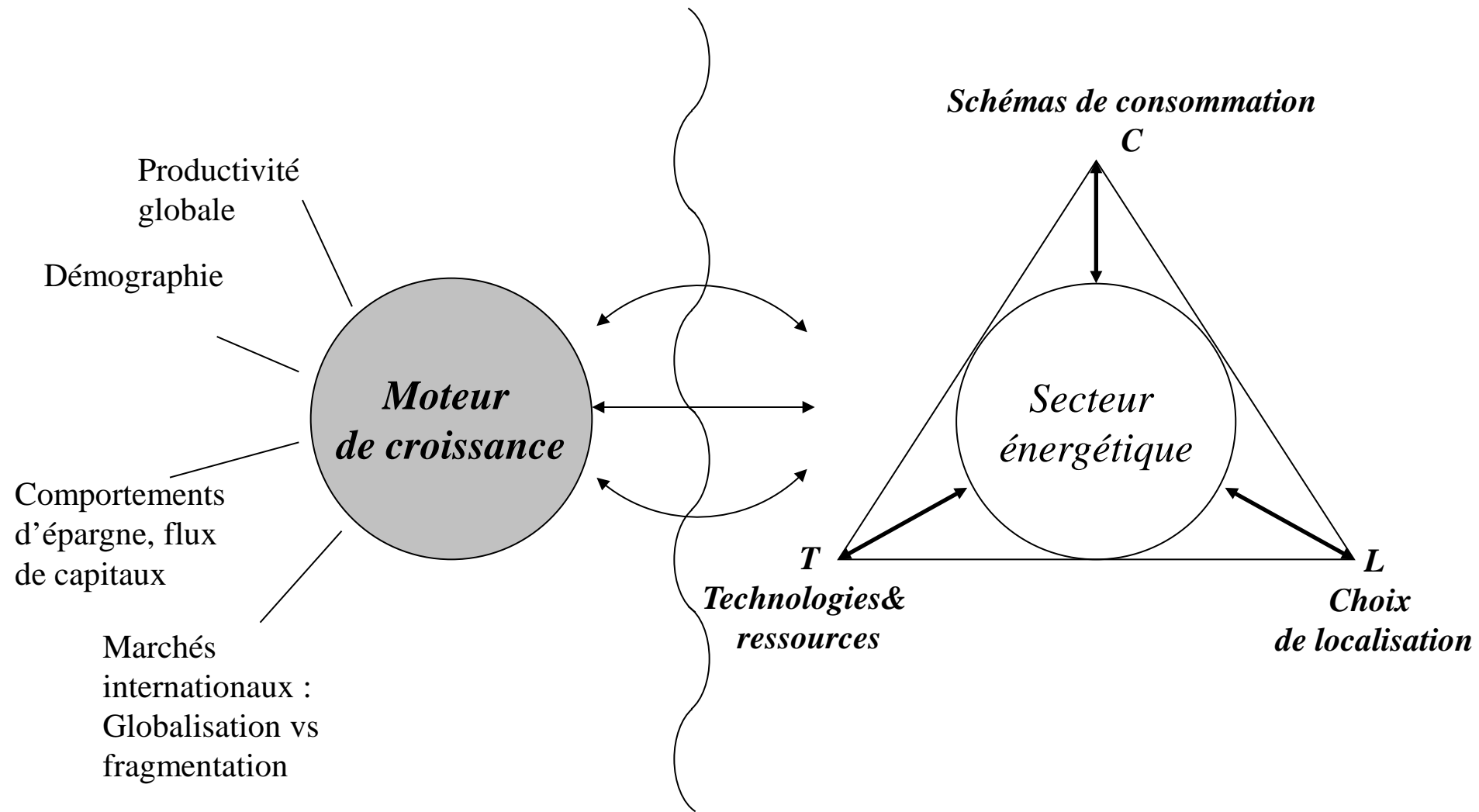


Modélisation Prospective

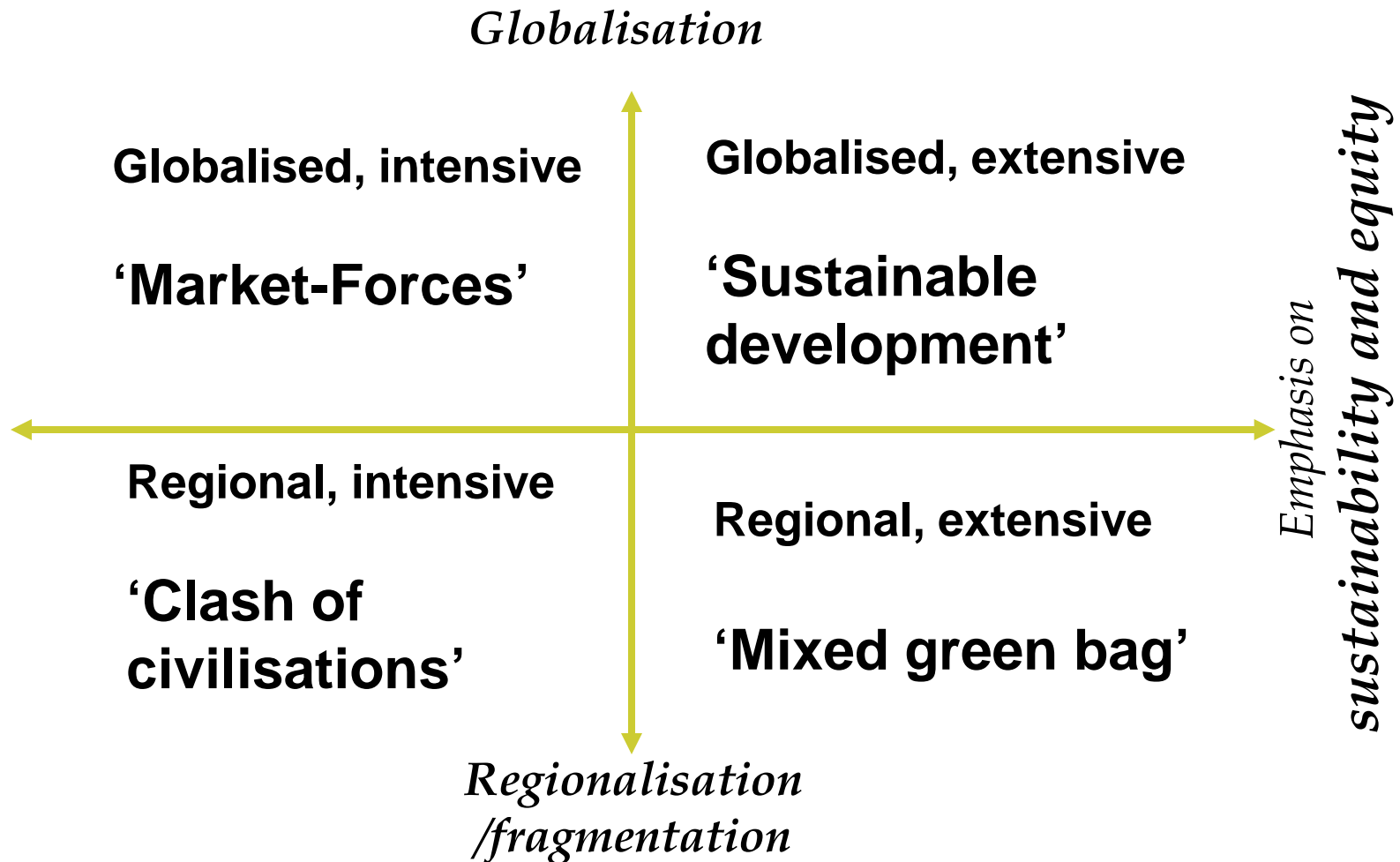
Economie - Energie- Changement Technique

*Un outil (nécessaire?) contre un 'regressum ad infinitum'
de controverses*

Deux 'sphères' en interactions permanentes



Le piège de 'récits' transformés en 'images numériques' via des 'soft coupling': l'affaire Lomborg



La modélisation 'hybride' comme 'garde-fou'

- permettre une **falsification des combinatoires** par un plus grand degré **d'endogénéisation** économie, technologie, mode de développement
- **Cohérence des visions du monde à t+n** via des **comptabilités** des économies en **flux physiques** et **monétaires**
- **Cohérence des sentiers de transition et rigidités** de court terme (friction de systèmes d'ayant pas les mêmes temps caractéristiques)
 - Un *progrès technologique* qui ne « *tombe pas du ciel* »
 - Un *changement structurel* du à l'interaction entre changement des préférence et distribution sectorielle des gains de productivité
- **Explicitation** des « théories » et modes de représentation:
 - du *moteur de croissance* et de ses *ré-ajustements* en cas de 'choc'
 - des *anticipations individuelles et collectives* (myopie, anticipations parfaites, anticipations rationnelles

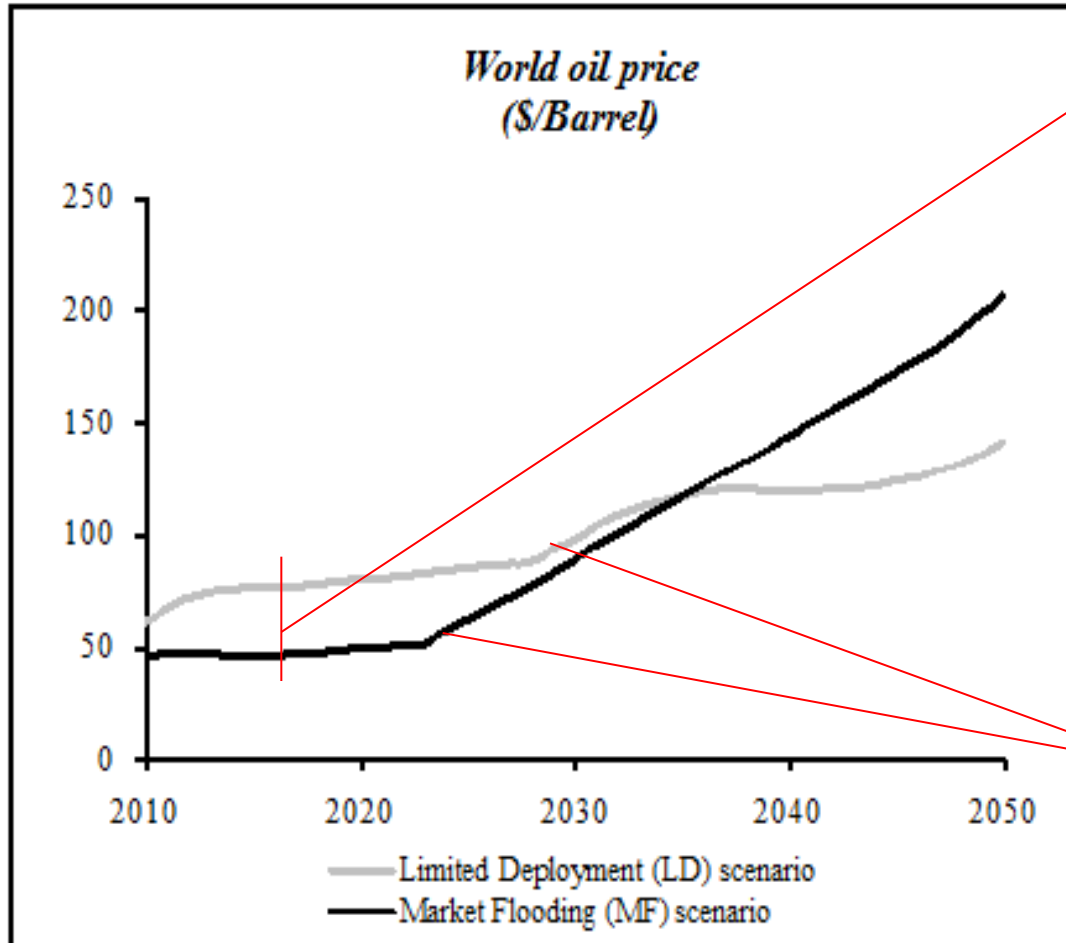
Garde – fou contre la volatilité des ‘croyances publiques’

le pétrole à 150\$ ou à 30\$?

***Autour d’un exercice mené en 1990 et publié en 1992
dans Energy Policy***

'Divination? Conjectures 'savantes'?

Un tri possible entre vagues et marées montantes



□ Prix de CT visé par l'OPEP

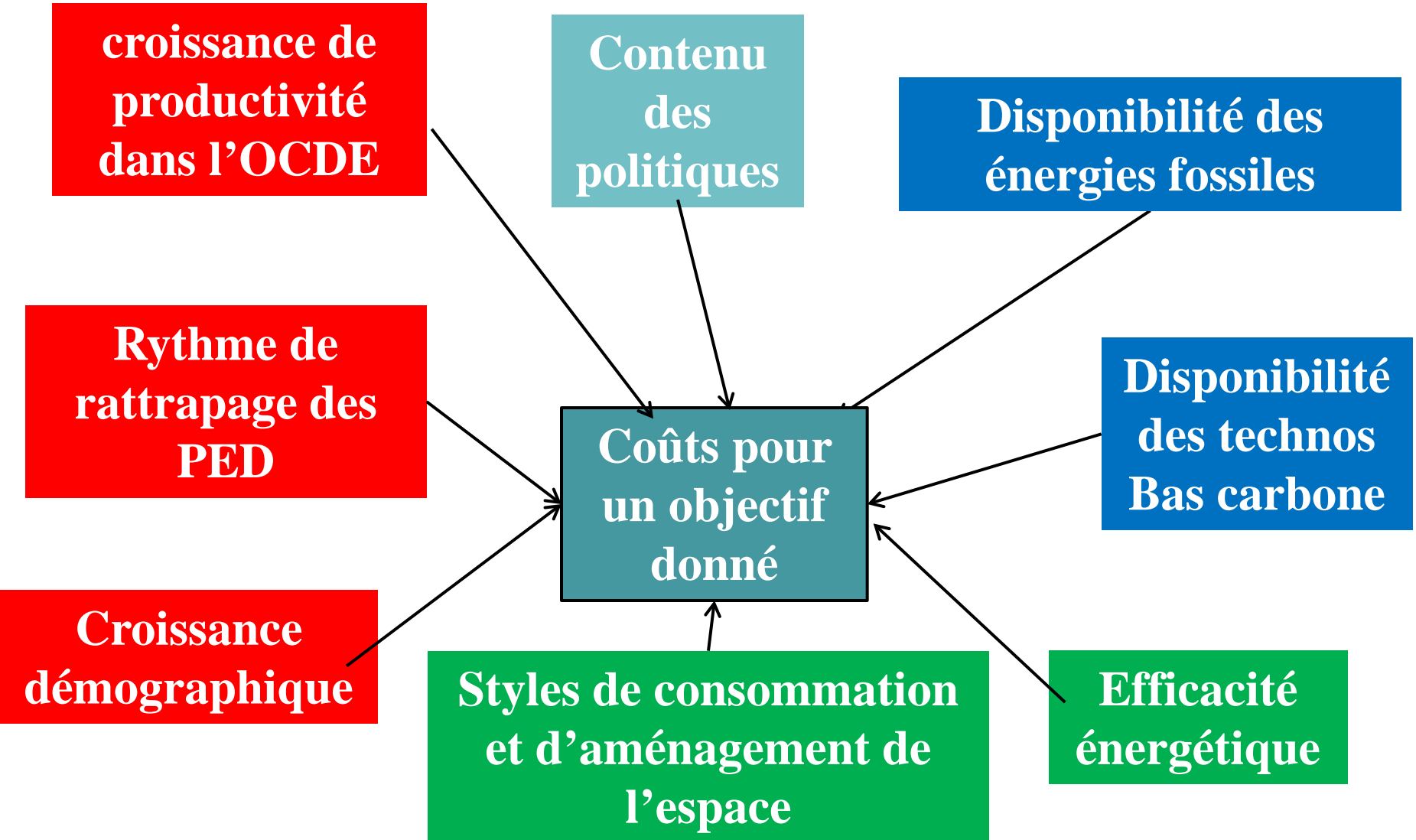
□ Chocs du 'peak oil'

Quand l'intégration raisonnée de contraintes multiples permet de 'borner les conjectures'

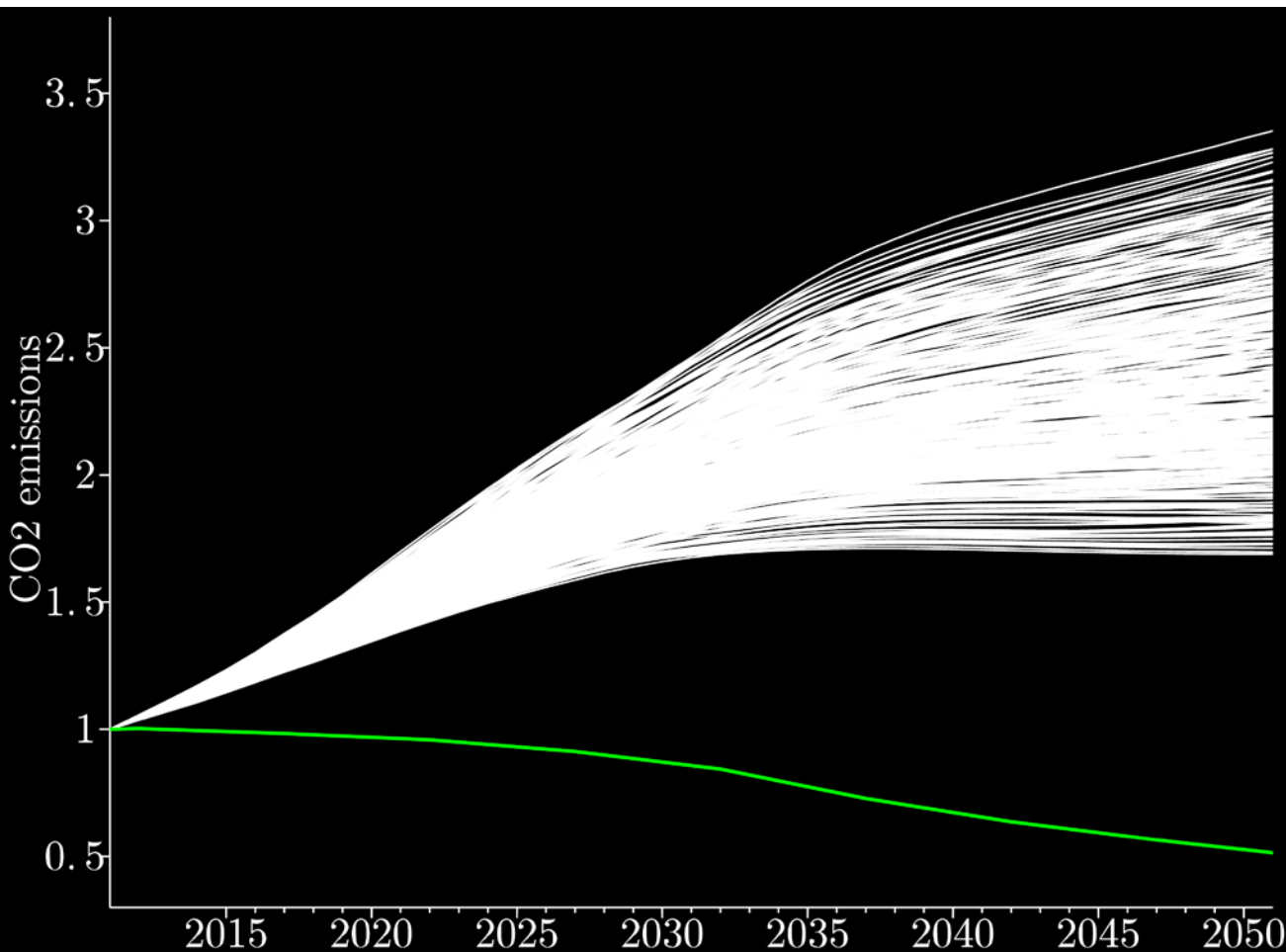
- Tailles des réservoirs par région (7 conventionnels; 5 non-conventionnels)
- Maximum annuel d'augmentation de la production (contraintes géologiques)
- Demande: inertie des équipements, localisations endogènes, effets rebonds
- Progrès technique endogène fonction des investissements passée + asymptotes sur la vitesse de déploiement + compétition usage des sols
- Seuil de prix pour le lancement en production hors OPEP
- Prix de CT stratégique pour l'OPEP (max à LT revenus pétroliers avec taux d'actualisation faible)
- Equilibre général et effets de 'Dutch Disease' sur la croissance à LT

**Garde – fou contre le repli sur la ‘myopie’ et les
‘gesticulations symboliques’
face à un
‘océan d’incertitudes’**

Les déterminants des coûts des politiques climatiques



216 scénarios de base? 2 types de politiques Que faire avec ça?

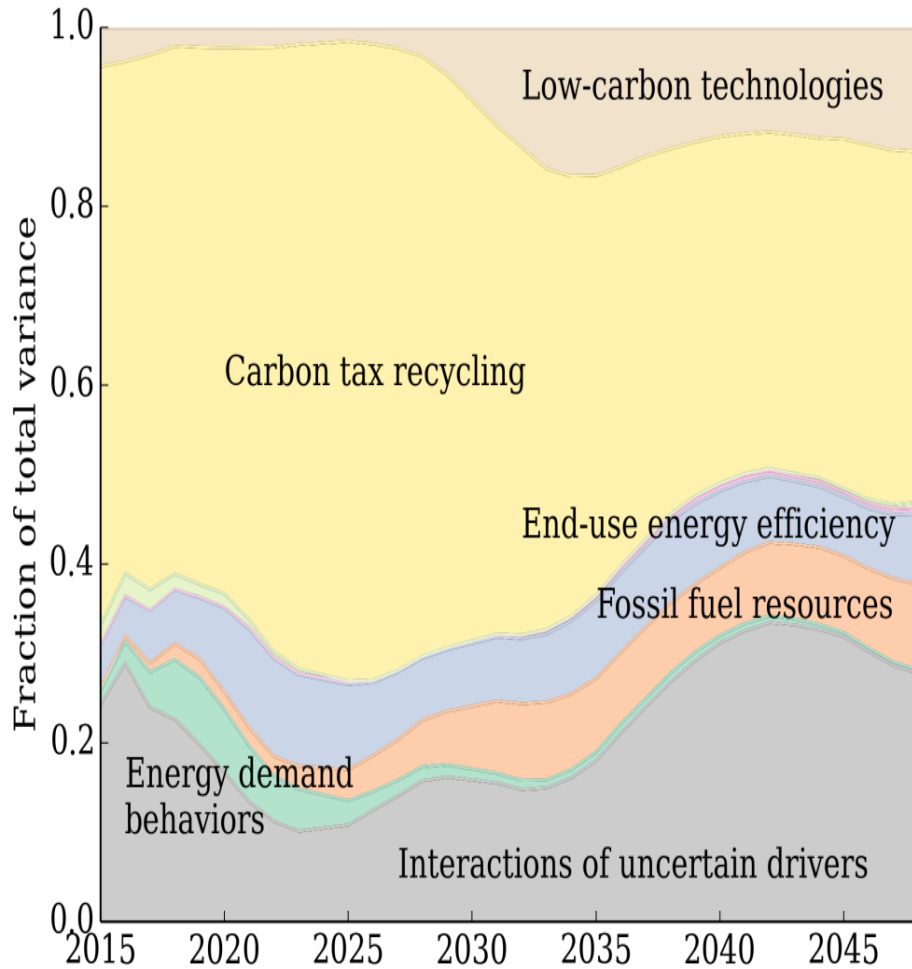


Prix du carbone

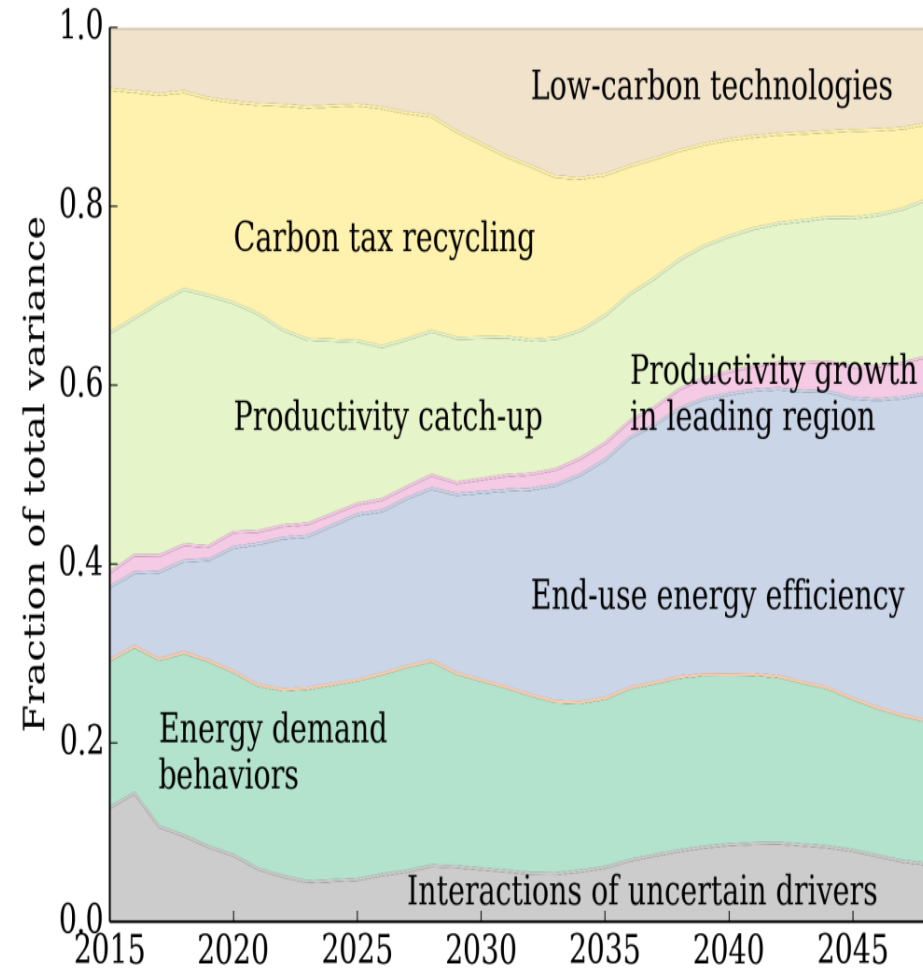
- **Marchés de permis alloc gratuite**
- **Taxe carbone recyclée en baisse des charges sociales**

Une hiérarchie des variables d'action qui change selon la question posée un enjeu de cadrage du débat

(a) Shares of drivers in GDP losses.



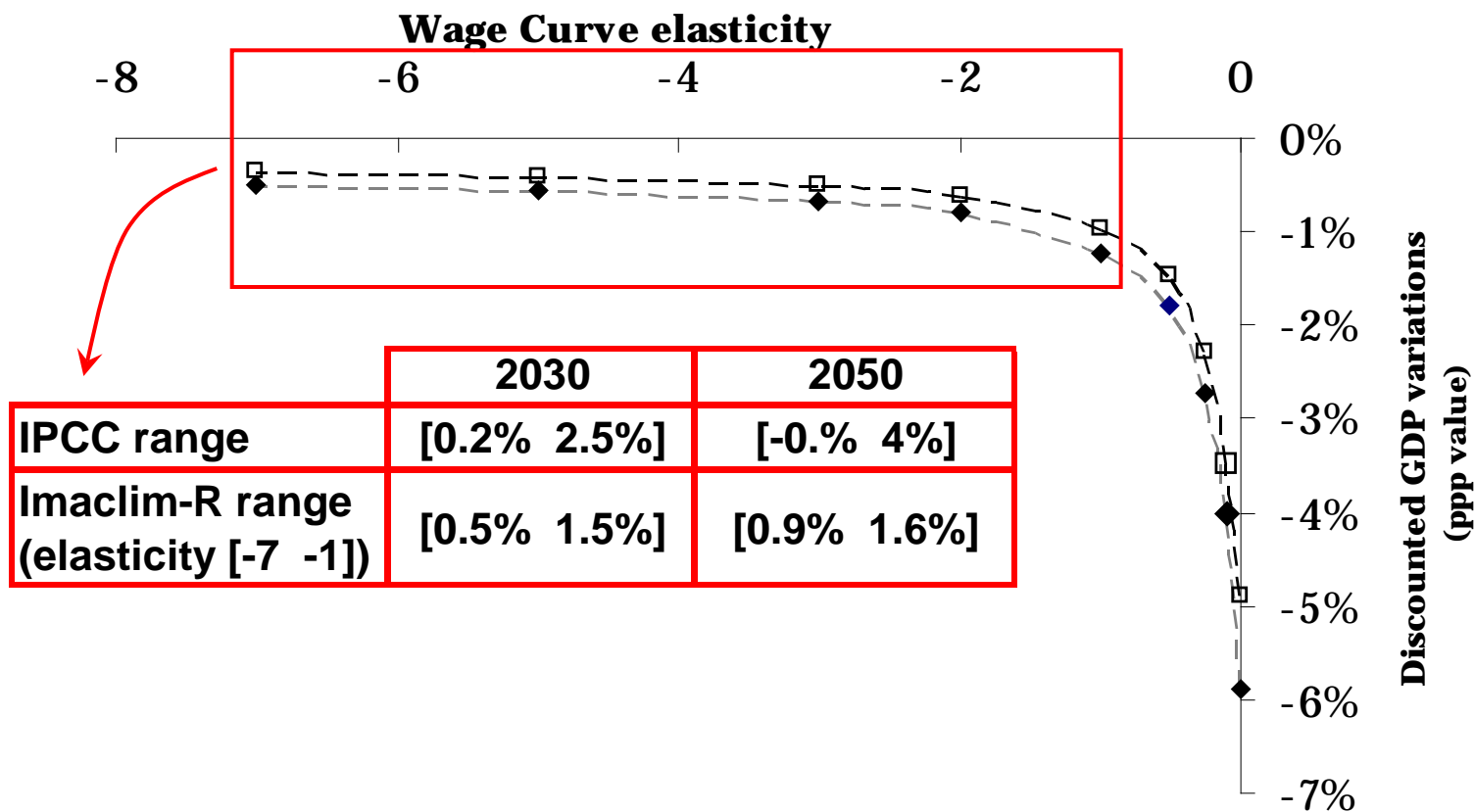
(b) Shares of drivers in absolute per capita GDP.



**Garde – fou contre la fragmentation de l’expertise:
quand le marché du travail détermine les coûts de
la transition énergétique**

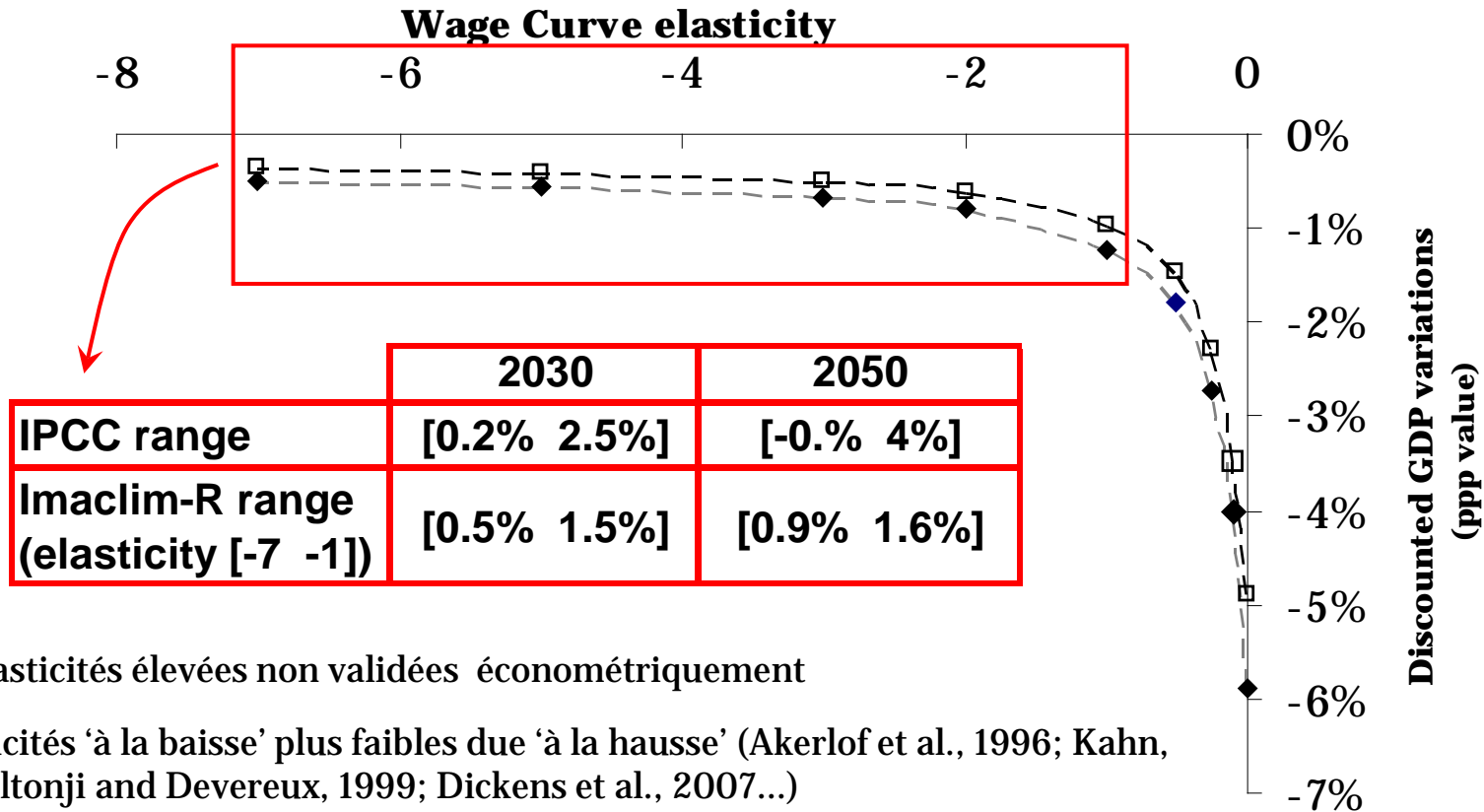
Vitesse d'adaptation de la main-d'oeuvre et coûts de la transition

Global discounted GDP variations (% Reference scenarios)



Vitesse d'adaptation de la main-d'oeuvre et coûts macroéconomique de la transition

Global discounted GDP variations (% Reference scenarios)



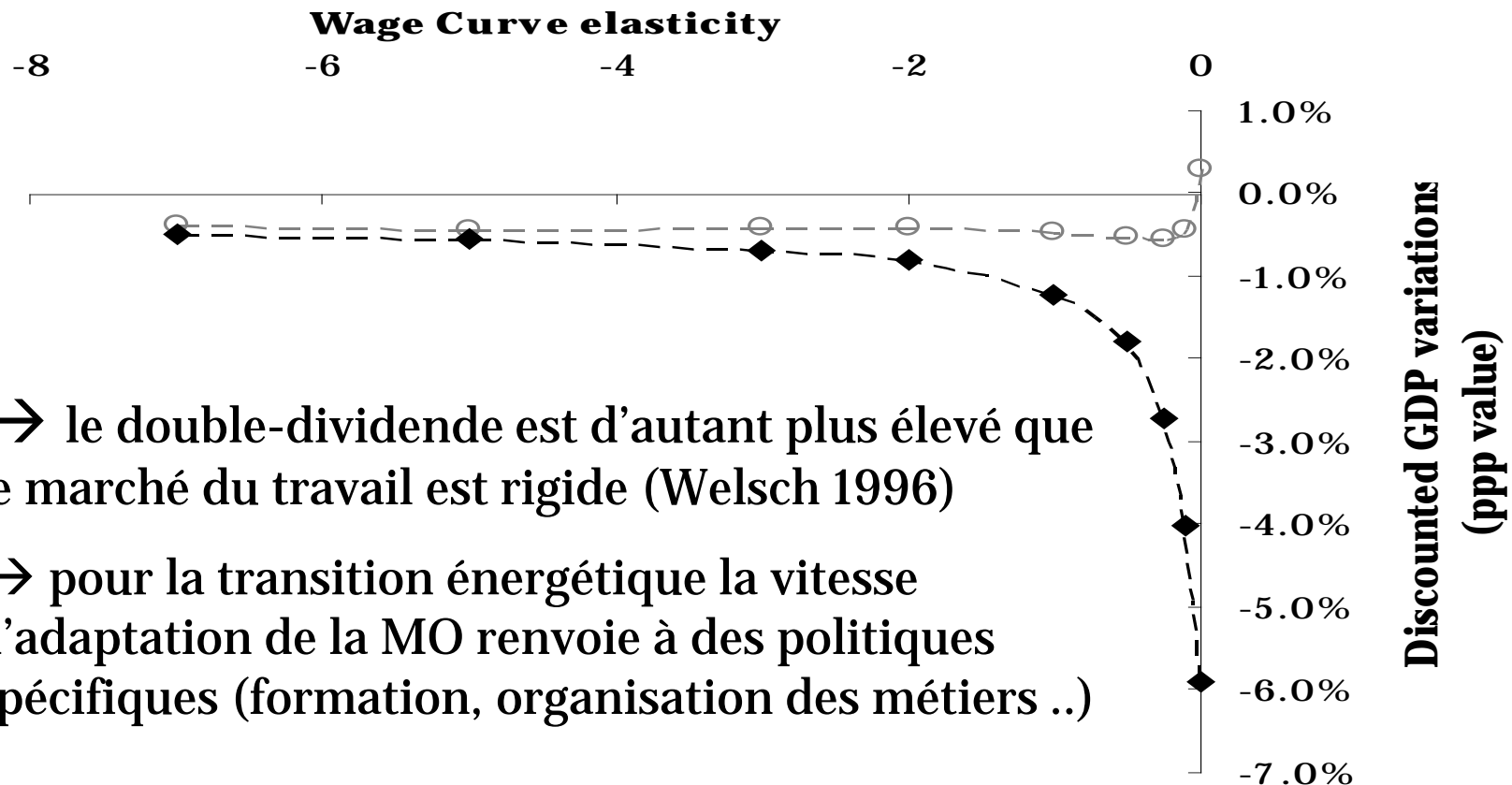
→ Elasticités élevées non validées économétriquement

→ élasticités 'à la baisse' plus faibles due 'à la hausse' (Akerlof et al., 1996; Kahn, 1997; Altonji and Devereux, 1999; Dickens et al., 2007...)

Fiscalité du travail et ... au delà

- Baisse des charges sociales grâce aux revenus d'une taxe carbone

Global discounted GDP variations (% Reference scenarios)



→ le double-dividende est d'autant plus élevé que le marché du travail est rigide (Welsch 1996)

→ pour la transition énergétique la vitesse d'adaptation de la MO renvoie à des politiques spécifiques (formation, organisation des métiers ..)

Des conditions d'une expertise informée par la modélisation prospective

- Un enjeu scientifique et politique: **un dialogue maîtrisé** entre expertise d'ingénieurs, modèles sectoriels, macroéconomie de CT et LT et 'finance'
- Défi pour la communauté scientifique avec ses règles internes de validation:
 - Produire un 'bien public' en tension dynamique interne <-> débats politiques
 - Pouvoir conduire un investissement de long terme avec fort 'effet mémoire'
 - De maîtriser le risque de 'perte de contrôle' venant des progrès dans les capacités de calcul, d'où l'importance des 'communautés épistémiques' internationales
- Mettre en place les conditions d'une meilleure utilisation de l'état de l'art:
 - D'une Co-Construction des 'commandes' (Tempo, contenu)
 - De commandes s'adressant à des modèles contrôlés (un minimum) par les « pairs »
 - D'une compréhension des 'dissensus' et de prévention du procès de 'boîte noire'
 - D'une acceptation de 'réponses inattendues'
- **Vers la création d'une plate-forme de modélisation prospective**