



Séminaire Labex COTE "Les scénarios ont-il la COTE" – 16-05-2013

Le séminaire s'est déroulé en trois temps :

- Un premier temps organisé autour de 4 exposés présentant 4 aspects de la construction ou de l'utilisation de scénarios dans différentes disciplines (sciences bio-physiques, sciences humaines et sociales) et sur plusieurs écosystèmes (estuaire, forêt, littoral).
- Un deuxième temps de synthèse proposé par Gabrielle Bouleau mettant en perspective les présentations dans le contexte de la production scientifique française de « scénarios de la biodiversité »,
- Et enfin, un troisième temps de discussion autour des préoccupations de la communauté COTE sur cette question.

A. Sottolichio (METHYS) Les scénarios en dynamique estuarienne. Intérêt d'une modélisation hydro-sédimentaire

Fonctionnement hydromorphosédimentaire (HMS) : marée, niveau d'eau, débit, vagues, MES, etc = f(climat)

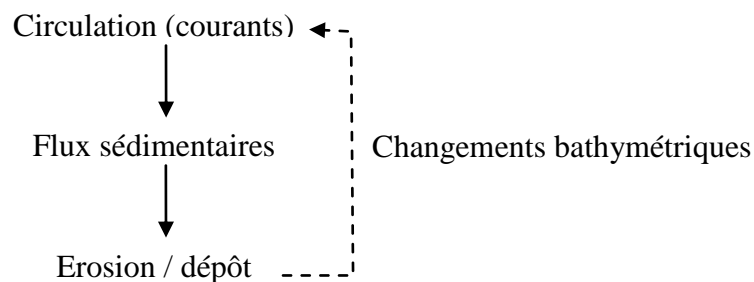
Scénarios → intérêt pour la modélisation

Déplacement du bouchon vaseux selon deux cycles (marées, saisons)

Modélisation couplant modèle hydrodynamique et modèle de transport des sédiments en suspension

Le transport dépend de l'hydrodynamique, et vice versa

HMS classique (trait plein) couplée à approche morphodynamique (tirets)



Quels effets du CC? Augmentation température, modification des apports amont (modification débit d'étiage, des apports solides et en nutriments...), variation niveau de la mer, régime des vagues, surcotes météorologiques → prédiction difficile, analyse sensibilité facteur par facteur, nécessité d'utiliser les « scénarios » (au sens d'une combinaison d'hypothèses sur certaines variables sans questionner la plausibilité de la combinaison, ni cohérence dynamique de la trajectoire), notamment climatiques, avec couplage morphodynamique possible (élévation niveau de la mer, chute flux solide...)

Modifications purement physiques provoquent conséquences sur tout le fonctionnement du système (distribution des salinités, concentrations...)



Modélisation état initial / état final : dans les travaux produits sur la Gironde, pas de prise en compte de l'évolution temporelle (trajectoire). Mais cela peut être fait, par ex scénarios Californie.

Vincent Banos (Irstea) Scénarios et stratégies d'adaptation de la forêt. Le cas de la prospective « Landes de Gascogne à l'horizon 2050 »

Prospective menée par l'INRA et le Conseil Régional d'Aquitaine, suite aux tempêtes (1999, 2009) et aux attaques sanitaires récurrentes + autres transformations du territoire en lien avec la diversification de ses usages (urbanisation, photovoltaïque, infrastructures, agriculture...)

Des incertitudes climatiques mais aussi socio-économiques sur le devenir des Landes de Gascogne → Scénarios prospectifs : Quels futurs pour la forêt?

- INRA : Réflexions sur l'adaptation des productions et des territoires
- Conseil Régional d'Aquitaine : Demande d'appui en amont de la décision publique

1) Construire la base (vision commune du système)

Constitution d'un groupe de travail (scientifiques et parties prenantes), définition de l'horizon temporel (2050), définition du système (débat autour du périmètre et des différentes représentations des Landes de Gascogne)

2) Explorer la variété des futurs possibles

Identification des facteurs déterminants et des enjeux associés. Analyse pour chaque variable clés des tendances lourdes, des signaux faibles, des ruptures à partir des connaissances scientifiques disponibles mais aussi de l'analyse des controverses et du positionnement des acteurs. Elaboration d'hypothèses d'évolution dont les combinaisons fournissent des scénarios (critères de plausibilité et de cohérence)

Choix d'une prise en compte du CC en variable contextuelle

3) Elaborer des "images du futur" (récits et cartographie schématique)

Construction des scénarios (4) et évaluation de la vulnérabilité de la forêt pour chacun à l'aune du CC et des risques naturels

4) Mettre en débat les scénarios

→ Outil de médiation permettant de confronter les projets des acteurs socio-économiques, et leurs conséquences possibles sur la forêt, aux impacts attendus du changement climatique.

Débat → produire des options d'adaptation puis, identifier le positionnement des acteurs autour de ces différentes options pour faire émerger des stratégies possibles (eg amélioration génétique / raccourcissement des rotations; diversification au niveau de l'unité de gestion, du paysage, des écosystèmes...)

Scénarios comme outils, pas comme finalité, pour sortir de l'idée d'un "futur déjà tracé".

Baptiste Hautdidier (Irstea) Enjeux méthodologiques de la construction de scénarios pour la gestion forestière intégrée : 'design', cumulativité, relation aux modèles

Premiers scénarios socio-économiques du GIEC



contrastés selon 2 axes (global/régional) et (économie vs environnement) : ont donné A1 (global et économique), A2 et B1 et B2 (régional et envt)

Ces scénarios étaient utilisés par le GIEC en amont dans une démarche séquentielle.

Pour l'AR5 (prochain rapport) : les scénarios socio-économiques seront mis dans un deuxième temps

À la base de la démarche actuelle, des trajectoires d'émission, les *representative concentration pathways* (RCP), basées sur des sorties de modèles jusqu'à l'horizon 2100. Les considérations SHS pouvant être indépendantes ou en cohérence avec les RCP, réflexion en parallèle sur scénarios climatiques « complets », puis intégration et évaluation des impacts.

4 RCP ont été identifiés. Ils sont déjà utilisés (exemple d'un papier sur les routes maritimes transarctiques) mais de manière sélective : en ne sélectionnant que deux trajectoires sur les quatre ou bien en se focalisant sur l'exploration d'une trajectoire particulière.

Pour une trajectoire RCP donnée, plusieurs trajectoires socio-économiques en lien avec grandes visions du monde sont possibles : les *shared socio-economic pathways* (SSP), qui représentent des ordres de grandeurs pour les défis. Pour l'instant 4 ou 5 en discussion et +sieurs grandes options politiques

On constate donc un effet paradoxal de cette réflexion accrue sur les scénarios :

- Émiettement des efforts quand on va vers la modularité,
- Mais par ailleurs, un effort généralisé vers le *downscaling* et la cohérence

Le caractère central des modèles dans la construction des scénarios est discuté au sien du GIEC :

- Souvent les modèles réduisent le champ des possibles / discussion : d'où l'importance de l'usage des récits, défendus par certains comme pas moins légitimes dans l'analyse de la cohérence des scénarios que les seuls modèles
- La tendance à la sous-estimation des impacts est présente également dans le WG1 du GIEC : syndrome du « *erring on the side of least drama* » (Brysse et al. 2012)- auto-censure, critique des sceptiques, ethos de la recherche d'éviter les extrêmes.

Présentation du projet de recherche INTEGRAL, dont l'objet est de prévoir l'évolution de paysages forestiers en Europe

Mise en carte a pour effet de penser l'espace à travers de la ségrégation et pas de la multifonctionnalité.

Questions transversales :

- Design : nombre (pas neutre du tout...), équilibre, les évènements catastrophiques, peuvent avoir un rôle de repoussoir
- Cumulativité : compatibilité avec les efforts précédents de prospective sur la même région, à d'autres échelles?
- Relation aux modèles : dans quel but? À quel niveau? Leur usage, central dans le projet, permet d'objectiver en parallèle des scénarios certaines questions conflictuelles -mais des critiques

Jeanne Dachary (Irstea) Des scénarios et des hommes : une histoire de préférence

Utilisation de scénario pour révéler des préférences individuelles



Analyse économique ex ante, pour aider à la décision pour une analyse coût bénéfice
Méthode anthropocentrée (méthode des préférences déclarées), cadre utilitariste (\$)
→ méthode des choix multi-attributs : choix d'un scénario préféré (cf. "théorie du choix"...),
consentement à payer / à recevoir

Application sur Bassin d'Arcachon (prog. OSQUAR)

Construction des scénarios ("choice design") : choix des attributs, des différents niveaux des attributs



Synthèse générale Gabrielle Bouleau

Synthèse des présentations de la demi-journée

	Hydro-morpho-sédimentaire estuarienne	Landes de Gascogne 2050	GIEC	Gestion forestière intégrée	Préférences sur Arcachon
Nature des scénarios	Combinaisons de forçages d'un système physique	Conjectures sur un système soumis à controverses	Trajectoires d'émissions (RCP)	Trajectoires d'évolution de systèmes forestiers	Etats hypothétiques d'un bien
Pourquoi	Scénarios d'entrée- Sensibilité du système aux différents effets	Outils de médiation et d'appui à la décision Avenir à construire avec diversité d'acteurs;	Coordination de l'effort scientifique : produire modèles climatiques (CMIP5) scénario socio-éco (SSP)	Évaluation d'actions politiques possibles	Moyen de faire s'exprimer les préférences individuelles
Construction	modèles hydrodynamique et de transport de sédiments sous forçage climatique ou aménagements	Modèles et dires d'acteurs => élaborer une vision partagée du système Combinaisons plausibles et cohérentes de variables clés Production d'images contrastées du futur		Nb de scénario? compatibilité avec précédents ? Equilibre ou caricature Quid des ruptures ? dém.participative Échelles	Combinaisons de niveaux pris par des attributs caractérisant le bien ; ce « design » est basé sur des calculs statistiques
Utilisation	Études d'impact, études de sensibilité	Définition et évaluation de stratégies d'adaptation (forêt, filières et territoires)		Local/global, sorties carto, tension entre le factuel et le plausible	Par association de 2 ou 3 scénarios au sein d'expériences de choix
Ceux disponibles	Gironde, Seine aval, San Francisco Bay, Suisun bay	4 scénarios landes 2050	A1, A2, B1, B2	Landes 2050	Arcachon, ZH, qualité de l'eau, Severn Estuary Wetland, UK ...

Comparaison avec l'analyse de la production scientifique française de « scénarios de la biodiversité », actualité du rapport pour la FRB



Scénarios présentés dans COTE					FRB
Modélisation	Simulations par facteur, « toutes choses égales par ailleurs »	Forçage biophysique	Modèle pression-impact		- modèle HMS estuaire ex France exclus du champ
Nature des scénarios	Trajectoires « facteurs évoluant de manière cohérente entre eux » ou états de système (Projections)	Forçage biophysique	Modèle pression-impact	Modèles statistiques de niche	- cf « prendre la COTE du CC » 50%
				Modèles process-based	- Modèles GIEC, CAPSIS - modèle HMS estuaire ex USA 13%
		socio-économique		Modèles socio-éco	7%
	Conjectures (Prospective qualitative)	Déroulé d'événements, hypothèses sur des déterminants, dialogue avec parties prenantes		- Landes 2050, Gestion intégrée forêt - préférences individuelles sur Arcachon	Très peu d'exemples
Autres éléments de typologie	Scénarios utilisés en entrée		exogènes	HMS estuaire	65%
			endogènes		35%
	Scénarios produits		Exploratoires à partir du présent	Gestion intégrée de la forêt, Landes 2050	99%
			Normatifs (anticipatoires) futur redouté ou espéré	Préférences individuelles Arcachon	1%
			Scénarios tendanciels		60%
			Scénarios contrastés	- Landes 2050, Gestion intégrée forêt - préférences individuelles sur Arcachon	40%
		Boucle de rétroaction biodiversité -> société		Très peu d'exemples	
Variables étudiées	forêt			Landes 2050, Gestion intégrée de la forêt,	25%



		Préférences Arcachon	
	eau	HMS estuaire	16% (dont 1% eau douce)
	oiseaux		22%
	Autres : MES, climat, territoire, préférences, groupes sociaux, alliances d'acteurs, ...	- Landes 2050, Gestion intégrée forêt - préférences individuelles sur Arcachon	27%
Services éco-systémiques	Approvisionnement (nourriture, eau, bois)		16%
	Culturel (bénéfices esthétiques, spirituels,)		6%
	Support et régulation (épuration, pollinisation, maladies)		5%
Facteurs de changement	Climat		60%
	Utilisation des terres		< 30%
	Politiques publiques		< 10%
	Stratégies de conservation		22%
	Exploitation des ressources		0%
Forme de restitution	Combinaison d'attributs (illustrés)	Préférences Arcachon	
	Mise en récit (éléments non quantitatifs, info lacunaire, multiplicité de points de vue, captiver le lecteur avec familier / dépaysement)	Landes 2050 Agrimonde	
	Illustrations, dessins, images, cartes, schémas cartographiques	Landes 2050	

Conclusion / synthèse des discussions

Les discussions ont mis en avant des questionnements méthodologiques et sémantiques autour de la notion de scénarios ainsi que des préoccupations diverses à différentes échelles pour la construction de scénarios.

Il apparaît que

- La définition même de « scénario » peut varier plus ou moins marginalement d'une discipline à une autre ou d'un contexte scientifique à un autre. Le scénario peut ainsi être un simple forçage de modèle ou un objet d'étude en soi. La notion de scénario par rapport aux notions de prédiction, projection, prospective... mérite d'être explicitée dans les différents contextes.



- De même le cadre méthodologique n'est pas entièrement partagé tant sur les méthodes de construction que sur l'utilisation de scénarios qu'ils soient narratifs, qualitatifs, quantitatifs, univariés ou complexe. Des questions ont notamment été posées sur les aspects temporels et singulièrement sur les notions de « cohérence temporelle », de « boucles de rétroaction », de « ruptures » dans et hors des scénarios. Le corpus théorique et les expériences pratiques pouvant être foncièrement différents d'une discipline à l'autre, il est apparu aux participants la nécessité de construire ensemble un corpus théorique et un cadre méthodologique commun à la communauté COTE étant entendu que celles-ci abritait en son sein les compétences et la reconnaissance nécessaire pour conduire cet exercice original.
- Enfin, des questions plus finalisées sont apparues concernant notamment la nécessité de disposer de scénarios cohérents et partagés sur des questions précises, en particulier concernant le Bassin Versant de la Garonne.

Les discussions ont conduit les participants à envisager une suite en 2 étapes :

- 1/ d'abord, organiser des groupes de réflexions autour de la définition d'un corpus théorique et d'un cadre méthodologique commun à la communauté COTE pour
- 2/ ensuite le mettre à l'épreuve dans un ou deux cas d'étude

D'autres séminaires/groupes de travail seront ainsi organisés en ce sens.