



DE LA DIFFICULTÉ À ÉVALUER LA CONTRIBUTION DES FORÊTS À LA PROTECTION CONTRE LES ALÉAS ET À LA RÉGULATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

Julie Dorioz, GIP Ecofor

Paris, le 24 janvier 2019





- Un ensemble de services de régulation (non-marchands) ou « **externalités** » du système forêt
- Une **importance majeure**, avec des répercussions sur le bien-être des populations humaines :
 - **Économie** : dommages évités aux infrastructures, coûts de l'eau potable, ...
 - **Sécurité physique et santé** : vies humaines épargnées, accidents évités en lien avec la protection contre les aléas
 - **Cadre de vie** : loisirs (qualité des eaux de baignade), qualité écologique des eaux de surface
- Parfois des **difficultés** à **en comprendre les mécanismes** et à les **caractériser** : première étape pour une prise en compte



1. Éléments de définition des services

- *La protection contre les aléas* : des rôles divers connus de longue date
- *La régulation de la qualité de l'eau* : en quoi consiste-t-elle ?

2. Exemple d'évaluation issu de la protection contre les (avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain)

1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DES SERVICES

La protection contre les aléas : des rôles divers connus de longue date



- Issu de la présence simultanée d'**un aléa** (avalanches, crues...) et d'**enjeux humains** (infrastructures, habitations, vies humaines)
- Caractéristiques / mécanismes biophysiques de **supports du service**
 - Résistance des arbres (« barrière »)
 - Fixation des sols et blocs (racines, litière, humus)
 - Un effet sur l'hydrologie : interception (feuillage), rétention ou restitution à l'atmosphère d'une partie des précipitations...
- Un service en partie **identifié** par la **législation française**
 - Périmètres RTM : 240 000 ha en 2015
 - Forêts de protection (loi Chauveau) : 50 000 ha de forêt de montagne, 13 000 ha de dunes boisées (2015)

1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DES SERVICES

La protection contre les aléas : des rôles divers connus de longue date



Division (MEEM, 2017)	Catégorie (EFESEF)	Éléments de définition	Forêts concernées
Régulation des flux • Solides	Protection contre les aléas naturels en région de montagne	<ul style="list-style-type: none"> • Avalanches • Chutes de blocs • Glissements de terrain superficiels 	Forêts de montagne
	Régulation de l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion hydrique (majoritaire) • Erosion éolienne • Erosion marine 	<ul style="list-style-type: none"> • Forêts installées sur pentes > 20% • « Effet brise-vent » • Forêts littorales
• Liquides	Régulation des crues et des inondations	<ul style="list-style-type: none"> • Crues modérées (décennales) 	Toutes les forêts (rétention) Les forêts riveraines (étalement)

1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DES SERVICES

La régulation de la qualité de l'eau : en quoi consiste-t-elle ?



- Un constat : la **relation** entre **taux de boisement** et **pollution diffuse** des eaux (nitrates, phosphates, pesticides) démontrée
 - Effet favorable plutôt bien établi scientifiquement
- Un effet reconnu :
 - de manière **réglementaire** : uniquement pour les forêts des périmètres de captage d'eau potable (protection forte)

1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DES SERVICES

La régulation de la qualité de l'eau : en quoi consiste-t-elle ?



À quoi peut-on attribuer cet effet ?

1/ Effet dilution lié à l'occupation du sol par la forêt (intrants limités à la pollution atmosphérique) = *valable pour toutes les forêts*

2/ Atténuation des **pollutions** des eaux souterraines et superficielles par les forêts riveraines et les forêts en positions d'interface dans le paysage (ex : à l'aval de zones cultivées)

- Des fonctions de **filtration et piégeage des polluants** dans les sols et la végétation forestière
- Des fonctions **d'épuration des eaux** (élimination des polluants dégradables par des transformations bio-chimiques)

Ex : dénitrification microbienne en période de hautes eaux pour les forêts riveraines, etc.)

1. ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DES SERVICES

La régulation de la qualité de l'eau : en quoi consiste-t-elle ?



- Par rapport au constat initial, **difficile de distinguer** :
 - La part relative des deux effets (dilution versus épuration active)
 - Ce qui constitue véritablement le service écosystémique
- **Etat de l'art souhaitable** (Exemple d'étude : Abildtrup et al., 2013 montrent l'effet significatif de la forêt par rapport à d'autres usages non polluants - type prairie naturelle - à l'échelle du bassin versant)
- Rôle de la forêt vis-à-vis de la **qualité écologique des cours d'eau** non pris en compte (apport de feuilles mortes aux cours d'eau)

2. EXEMPLE D'ÉVALUATION : Protection contre les avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain

- Remarque : difficile d'avoir une **vision globale** tenant compte des trois types d'aléas
- Identification des **principaux déterminants** du niveau de service dans la littérature (au niveau du peuplement d'arbres) :



- Taux de couvert des arbres et densité (importance ++)
- structure horizontale (trouées fortement défavorables...)
- Capacité de régénération
- Diversité en essences (favorable) et nature des essences
- Structure verticale (multi-strates favorable)
- Présence de très gros arbres morts au sol

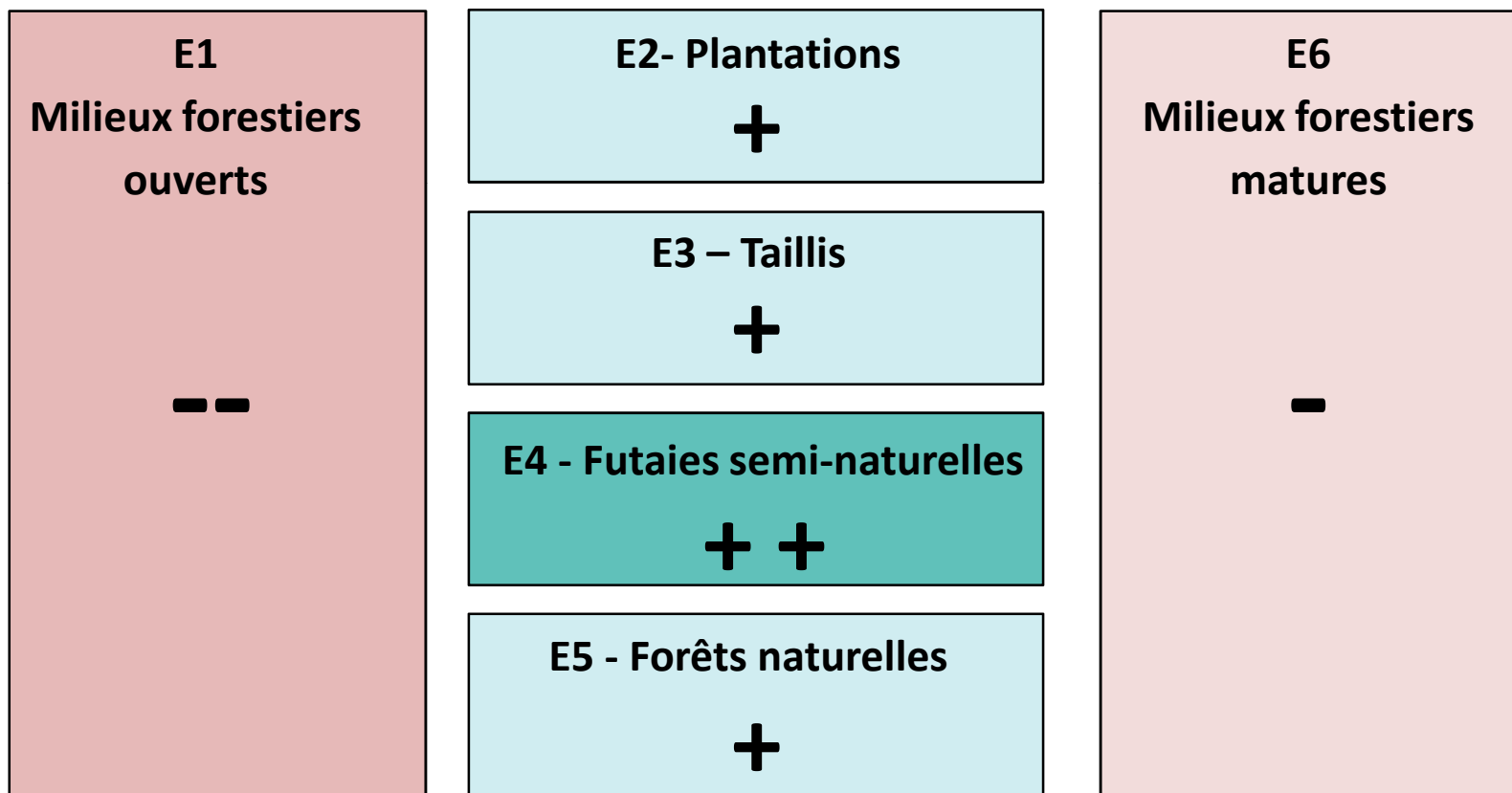
2. EXEMPLE D'ÉVALUATION :

Protection contre les avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain

- Variation du niveau de service selon les différents états de la forêt (à dire d'expert)

Milieus forestiers fermés : E2 à E5

Taux de couvert > 40%





2. EXEMPLE D'ÉVALUATION :

Protection contre les avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain

Les valeurs du service dans la littérature scientifique

- **Une évaluation nationale** utilise les dépenses engagées pour la restauration des terrains en montagne, soit 8 € / ha (rapport du CAS, 2009)
- Recensement d'une douzaine d'**études de cas** intéressantes réalisées dans les Alpes
- **Différentes méthodes** d'évaluation économique
 - Les coûts de **remplacement** (la plus fréquente) ou de restauration
 - Coûts des **dommages évités**
 - La méthode des **prix hédoniques** (préférences révélées par le marché des biens immobiliers)
 - **Consentement à payer** (évaluation des préférences pour une gestion forestière visant à réduire le risque)

2. EXEMPLE D'ÉVALUATION :

Protection contre les avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain

Constat : des **valeurs** extrêmement **variables** selon...

- l'aléa considéré,
- le site et les enjeux humains associés
- la méthode utilisée...

Exemples :

Getzner M. et al., 2017 (Autriche)	<ul style="list-style-type: none"> • Avalanches • Chutes de blocs • Glissements de terrain 	Coûts de remplacement : 268 €/ha/an Méthode des prix hédoniques: 53 €/ha/an
Teich et Bebi, 2009 (Andermatt, Suisse)	<ul style="list-style-type: none"> • Avalanches 	Coûts des dommages évités : de l'ordre de 170 000 €/ ha/an

- ➔ Des valeurs qui s'échelonnent entre quelques dizaines d' €/ha/an et plusieurs dizaines de milliers d' €/ha/an
- ➔ Vers une évaluation nationale ?



- Des **difficultés d'évaluation**
 - Difficultés à modéliser les mécanismes biophysiques
 - Difficultés méthodologiques pour traduire ces services en termes économiques
- Des **enjeux** indéniables mais une **reconnaissance** encore **partielle** sur le plan réglementaire
- **Importance** de leur **prise en compte** dans les arbitrages entre services
- Nécessiter d'engager un **travail approfondi** dans le prolongement de ces premières réflexions...

Merci pour votre attention



Réseau SEHS
des sciences
économiques
humaines et
sociales

