



Projet GESTOFOR – Phase B

Action pilote de gestion forestière préservant la ressource en eau captée en Midi-Pyrénées



Rédaction :

ROUYER Emmanuel, LIBIS Elsa et BERTRAND Philippe

*Rapport technique final
au 30 juin 2014*



Ce projet a été cofinancé par l'Union européenne.
L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le Fonds européen de développement régional.

Sommaire

Sommaire	1
Gestion forestière favorable à la ressource en eau captée	3
GESTOFOR – Phase A	3
<i>Un exercice de communication.....</i>	<i>4</i>
<i>La définition des recommandations de gestion</i>	<i>4</i>
GESTOFOR – Phase B	6
<i>Les objectifs</i>	<i>6</i>
<i>Mise en œuvre pratique</i>	<i>7</i>
Plan d'Action Territorial	8
Analyse des potentialités de production sylvicole	8
Analyse des potentialités de production d'eau potable	9
Analyse des interactions entre les enjeux Eau & Forêt.....	9
Propositions d'actions différenciées par niveaux de risques	9
Bilan synthétique du plan d'action territorial Eau & Forêt.....	10
Les chantiers GESTOFOR B.....	11
Les sites pilotes	11
<i>Critères de sélection</i>	<i>11</i>
<i>Zones potentiellement propices à l'implantation de sites pilotes.....</i>	<i>11</i>
<i>Une convention pour les sites pilotes</i>	<i>12</i>
Recherche de sites pilotes	13
<i>Analyse des bases de données</i>	<i>13</i>
<i>Liens avec les techniciens CRPF.....</i>	<i>13</i>
<i>Contact direct avec les gestionnaires</i>	<i>13</i>
<i>Appel auprès des propriétaires via des journaux d'informations.....</i>	<i>14</i>
Le site des Mazes (Aveyron – 12).....	14
<i>Contexte</i>	<i>14</i>
<i>Cahier des charges</i>	<i>15</i>
<i>Calculs des surcoûts</i>	<i>16</i>
<i>Justification des surcoûts</i>	<i>18</i>
<i>Coûts totaux engagés pour GESTOFOR</i>	<i>19</i>
Le site d'Espérières (81)	21
<i>Contexte</i>	<i>21</i>
<i>Cahier des charges</i>	<i>22</i>
<i>Calculs des surcoûts</i>	<i>23</i>
<i>Justification des surcoûts</i>	<i>25</i>
<i>Coûts totaux engagés pour GESTOFOR</i>	<i>26</i>
Le site de Longuecoste (Lot – 46).....	28

Contexte	28
Cahier des charges	29
Calculs des surcoûts	30
Moyens de pérennisation – Pour une gestion forestière favorable au captage d'eau potable	31
Vulgarisation	31
Le guide pratique GESTOFOR	31
Articles et publications	31
Formations	33
Participation à des colloques	35
Engagements entre acteurs de l'eau et acteurs forestiers	37
Gestion forestière courante.....	37
Gestion forestière groupée.....	37
Conventionnement / Contractualisation.....	38
Bilan, difficultés et perspectives	40
Développer la mise en œuvre opérationnelle des acquis de la phase A.....	40
Chantiers pilotes	40
Evaluation des surcoûts	41
Encourager une gestion forestière préservant la ressource en eau captée	42
Vulgarisation.....	42
Engagements	42
Annexes.....	43
Convention	44
Appel à contribution (sites pilotes GESTOFOR)	52
Articles et publications	56
Supports de formation.....	83
Colloques	110

Gestion forestière favorable à la ressource en eau captée

GESTOFOR – Phase A

La région Midi-Pyrénées compte plus de 2 200 captages inégalement répartis. Véritable château d'eau, les régions montagneuses constituent des réservoirs d'eau considérables à partir desquels l'eau est acheminée, parfois sur de longues distances, jusqu'aux consommateurs.

Ces zones montagneuses étant également très boisées, plus de la moitié de ces captages se situent en contexte forestier, comme l'illustre la carte ci contre.

Notons que plus des trois quarts de ces captages "forestiers" concernent des propriétés privées.

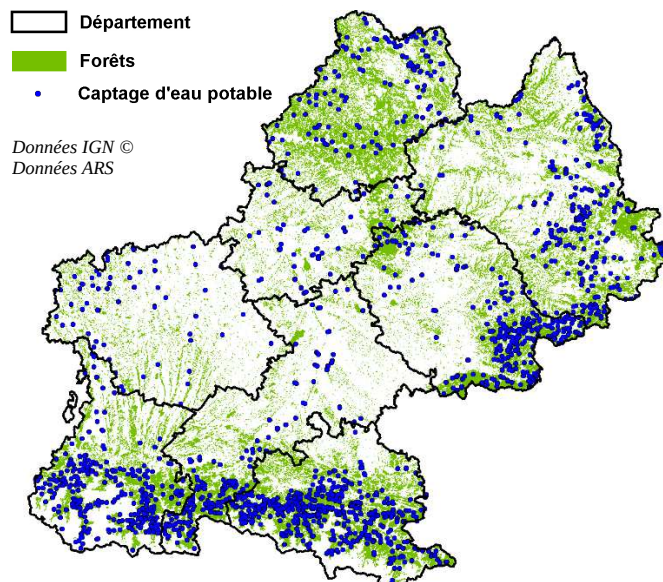


Figure 1 : Localisation des captages et des forêts de Midi-Pyrénées.

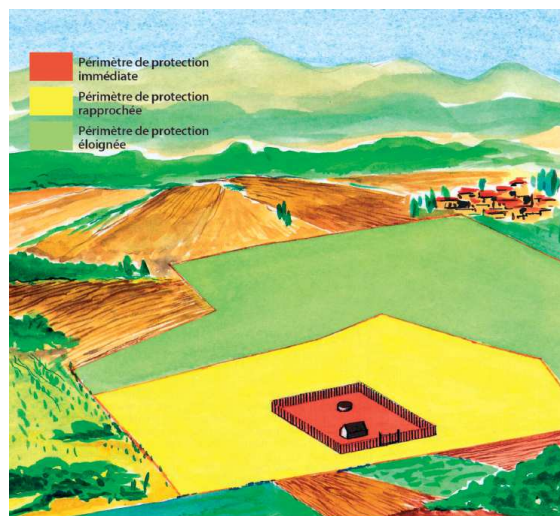


Figure 2 : La définition de périmètres de protection rapprochée.

C'est ainsi que nombre de gestionnaires et propriétaires de forêts sont concernés.

Rappelons que la réglementation oblige autour des captages à la définition de périmètres de protection :

- un périmètre immédiat, acquis par le fournisseur d'eau, clôturé, et dans lequel aucune activité, autre que l'entretien du captage, n'est possible,
- un périmètre rapproché dans lequel certaines activités sont réglementées,
- un périmètre éloigné (facultatif) correspondant à l'aire d'alimentation de la prise d'eau.

Les servitudes associées à ces périmètres correspondent à des restrictions ou interdictions d'activités, dont la gestion et l'exploitation forestières. Elles sont proposées par des hydrogéologues agréés et peuvent être différentes d'un captage à l'autre, allant du laisser-faire à l'interdiction d'exploiter. Tant est si bien qu'il est difficile pour un gestionnaire forestier de savoir ce qu'il est possible ou non de faire, en matière sylvicole, au sein d'une propriété.

Un exercice de communication

Partant de ce constat et dans un souci de concertation les acteurs des domaines de l'eau et des forêts, tant privées que publiques, se sont réunis autour d'un programme commun nommé GESTOFOR, dans un objectif d'harmonisation des servitudes forestières sur les périmètres de protection de captage.

Le projet a été soutenu financièrement par l'Union européenne, l'Agence de l'eau Adour-Garonne, le Conseil Régional de Midi-Pyrénées et l'Agence Régionale de Santé.

L'objectif affiché de ce travail était d'encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau des captages grâce à une meilleure compréhension des enjeux respectifs des acteurs de l'eau et des forestiers.

Ce travail a abouti à la publication d'un guide de recommandations forestières qui concerne les espaces boisés situés en zone de captage d'eau potable. Destiné autant aux gestionnaires de l'eau qu'aux gestionnaires forestiers, ce livret est avant tout un outil de vulgarisation et d'information, n'ayant aucune portée réglementaire. Il constitue juste un appui :

- à l'acteur de l'eau dans le cadre de la définition des servitudes des captages,
- au forestier désireux de ne pas perturber la qualité de l'eau,
- à la mise en place d'une démarche conventionnelle entre acteurs de l'eau et forestiers.

Sa rédaction a nécessité la constitution et la réunion de groupes techniques dont les discussions ont permis de mieux définir les besoins et les inquiétudes de chaque acteur. Leurs confrontations ont permis une réflexion nouvelle sur les possibilités de concilier, sans trop contraindre, les deux activités que sont la production d'eau et la production forestière.

La définition des recommandations de gestion

Les risques potentiels de pollution

Le travail préliminaire a consisté à identifier les risques de pollution en forêt. Bien que moins polluante que d'autres activités, la production forestière n'en reste pas moins un facteur de risque vis-à-vis de la qualité des eaux. La production forestière s'est ainsi vue divisée en différents types d'interventions (desserte, itinéraires sylvicoles, organisation de l'exploitation, santé des forêts, défrichement et plantation) afin d'en étudier les éventuelles répercussions polluantes.

Ces pollutions peuvent être d'ordre chimique (hydrocarbures, produits phytosanitaires...) ou physique (turbidité de l'eau due aux travaux en eux-mêmes ou à l'érosion potentiellement augmentée par des coupes non contrôlées).

La vulnérabilité des captages

En parallèle, ont été détaillés les facteurs de vulnérabilité de l'eau captée pour l'alimentation humaine. Au premier rang desquels, on trouve les types de captages : captage d'eau souterraine ou encore d'eau de surface directement dans les ruisseaux ou barrages. La configuration de ces captages dépend principalement du type d'aquifère (formation géologique poreuse ou fissurée et perméable permettant une circulation de l'eau) et essentiellement de sa profondeur et de la vitesse de circulation de l'eau. Ces deux paramètres sont essentiels pour évaluer la sensibilité d'un captage face aux pollutions puisqu'ils déterminent la probabilité d'exposition aux pollutions anthropiques et la rapidité d'acheminement et de contamination de la ressource en eau.

Interviennent également dans l'évaluation de la sensibilité la localisation du chantier en termes de distance au captage et des configurations topographiques de pente. A ainsi été proposée, une fiche de terrain destinée à faire le diagnostic de sensibilité des chantiers d'exploitation, notamment au travers de la réalisation d'un schéma synthétique de l'organisation du chantier (localisation des dessertes, du captage, des périmètres de sensibilité et évaluation de la distance au captage).

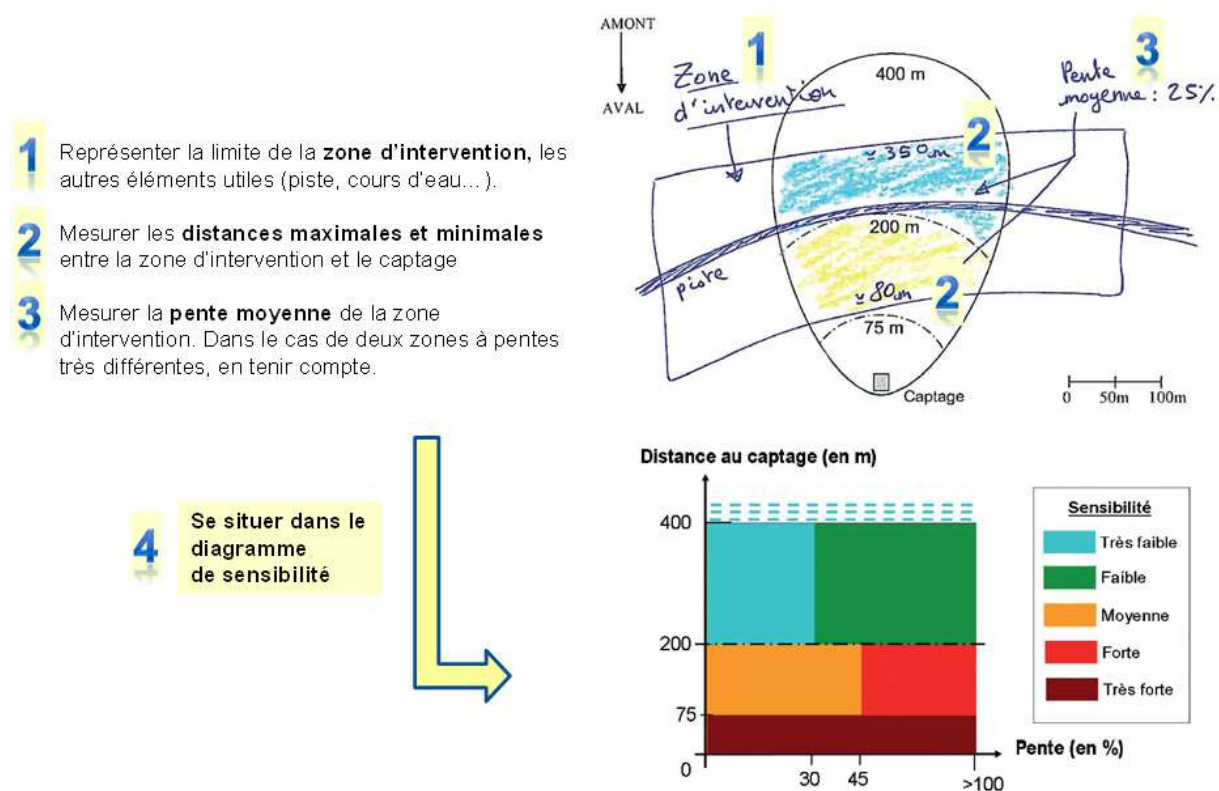


Figure 3 : Exemple de fiche de terrain pour le diagnostic de la sensibilité du chantier d'exploitation vis-à-vis du captage d'eau potable.

Le choix des recommandations

Deux niveaux de recommandations ont été distingués. Premièrement, des recommandations applicables pour tous les captages, quel que soit le contexte et, dans un second temps, des recommandations différenciées en fonction de la vulnérabilité des captages.

Les recommandations générales font surtout référence à la réglementation générale et au besoin de communication entre les différents acteurs : le propriétaire forestier, l'exploitant forestier et le gestionnaire du captage d'eau potable. Il revient à chacun de se concerter et d'établir une organisation de chantier respectueuse de la ressource en eau et un système d'alerte d'urgence en cas de problèmes accidentels survenant sur la coupe.

A ce premier niveau, se superposent des recommandations différenciées en fonction de différents paramètres.

Tout d'abord, il convient de distinguer les contextes hydrogéologiques (karst, granite, alluvions...), influençant grandement la vulnérabilité du captage. A partir de là, la sensibilité des interventions sylvicoles est diagnostiquée, par l'évaluation de la distance au captage et de la pente, déterminant ainsi le niveau d'exigence des recommandations.

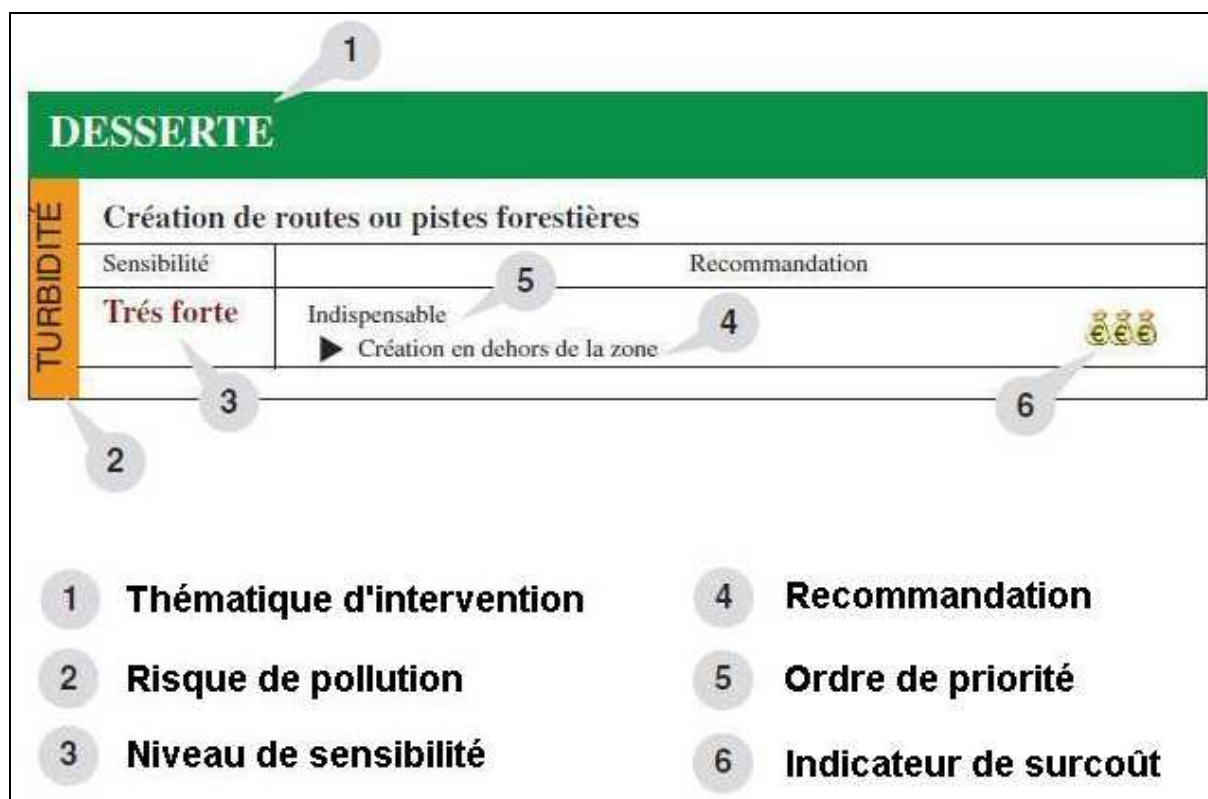


Figure 4 : Exemple de recommandation extraite du guide GESTOFOR.

L'évaluation des surcoûts des servitudes

Ces recommandations de gestion ainsi définies ont cependant des répercussions économiques et entraînent parfois des surcoûts, plus ou moins importants, tant dans la gestion que l'exploitation. C'est pourquoi, en parallèle de la définition des recommandations, il a été pointé et évalué leur surcoût financier. Ce travail s'insère dans la démarche des paiements des services environnementaux. En effet, il est important de souligner l'engagement tant technique que financier des propriétaires en faveur d'une gestion durable et de rappeler que le code forestier prévoit une juste compensation des services environnementaux.

GESTOFOR – Phase B

Forts de cette première expérience, qui s'est avérée concluante, les partenaires du projet ont souhaité donner suite à ce programme et ont ainsi proposé une seconde phase à ce programme s'axant sur une mise en application des résultats de la phase A : vulgarisation, mise en œuvre de recommandations sur des chantiers pilotes, chiffrage des surcoûts...

Les objectifs

La phase B du programme GESTOFOR vise à répondre à plusieurs objectifs :

- Encourager une gestion forestière préservant la ressource en eau captée :
 - Proposer une méthode de plan d'action territorial,
 - Explorer des moyens de pérenniser une gestion forestière préservant la ressource en eau,
- Développer la mise en œuvre opérationnelle des acquis de la phase A :
 - Mettre en place des opérations forestières préservant la ressource en eau,
 - Evaluer et prendre en compte les surcoûts.

Mise en œuvre pratique

Pour parvenir aux objectifs fixés, plusieurs actions concrètes ont été envisagées.

Encourager une gestion forestière préservant la ressource en eau captée

Pour cela, il a été décidé de construire une méthode définissant les analyses à mettre en œuvre pour les chantiers forestiers confrontés à des captages d'eau potable et, notamment, à leurs périmètres de protection. Désignée sous les termes de « plan d'action territorial », cette méthode se veut facilement applicable et reproductible d'un site à l'autre.

En parallèle, pour pérenniser les bonnes pratiques en faveur des captages d'eau potable, il est primordial d'œuvrer à l'animation et la sensibilisation des acteurs forestiers. Cela passe, entre autres, par de la vulgarisation au travers d'articles à destination du grand public ou encore de participation à des colloques à destination des professionnels du monde forestier.

Pour aller plus loin encore dans la continuité de pratiques forestières bénéfiques à la ressource en eau, il a été proposé d'étudier et de favoriser les formes d'engagements contractuels ou conventionnels entre les fournisseurs d'eau potable et les forestiers. Par cette perspective, cette seconde phase de GESTOFOR s'engage plus encore dans une logique cohérente avec les PSE (paiements des services environnementaux) confirmés par le Grenelle de l'environnement.

Développer la mise en œuvre opérationnelle des acquis de la phase A

Une partie de l'étude se concrétise également par la mise en place de chantiers pilotes définissant des recommandations favorables à la ressource en eau potable. Ceux-ci doivent permettre tant de caractériser la faisabilité technique de ces recommandations que de préciser les fourchettes de surcoûts annoncées lors de la phase de concertation.

Dans cette optique, a été envisagée la mise en place de 4 sites pilotes en Midi-Pyrénées : 3 en forêts privées et 1 en forêt publique. Ils permettent tant d'illustrer la diversité des actions envisageables en faveur de la qualité de la ressource en eau que de préciser leurs surcoûts dans des cas précis.

Plan d'Action Territorial

Dans le cadre de l'application des acquis du programme GESTOFOR, a été développée, dans un souci d'efficacité et de reproductibilité, une méthode de diagnostic territorial.

Cette stratégie d'intervention repose sur l'analyse des enjeux des chantiers forestiers exposés à la thématique des captages d'eau potable. Sont ainsi croisées les interactions qui peuvent exister entre les potentialités de productions sylvicoles, d'une part, et d'eau potable, d'autre part. En découle alors l'identification des facteurs de risques et des propositions d'actions visant à concilier les deux domaines d'intervention.

Sont détaillés par la suite, les principaux aspects à considérer dans cette analyse et les moyens de les prendre en compte.

Analyse des potentialités de production sylvicole

Cette partie du travail consiste à étudier les possibilités d'interventions sylvicoles sur les forêts concernées par le captage d'eau potable. Il convient alors de s'intéresser à plusieurs paramètres.

Le premier d'entre eux concerne les peuplements forestiers en eux-mêmes. Les interventions sylvicoles dépendent en effet de la ou des essence(s), de l'âge du peuplement ainsi que de ses caractéristiques dendrométriques (densité, diamètre moyen, hauteur moyenne...). Cette description permet de préciser l'itinéraire sylvicole souhaitable : le type d'interventions sylvicoles à entreprendre et l'intensité des prélèvements...

Un deuxième paramètre entre alors en compte : les moyens d'exploitation qu'il est possible de mettre en œuvre. Sont alors étudiées non seulement les modalités d'exploitation (période d'exécution, matériel utilisé par l'entrepreneur de travaux forestiers...) mais également la desserte et les infrastructures forestières qui s'avèrent déterminantes vis-à-vis de l'organisation du chantier. En effet, la configuration de la desserte et des places de dépôts conditionnent grandement la réalisation, la facilité et la rapidité des travaux (circulation des engins d'exploitation, lieux de stockage des bois...).

Une fois que l'on connaît les potentialités d'exploitation sylvicole relevant tant des peuplements en eux-mêmes que des infrastructures en facilitant la réalisation, il convient de préciser les dates de réalisation des interventions. Pour cela, deux possibilités sont alors envisageables. Pour les forêts en disposant, l'étude des plans simples de gestion (PSG), et notamment de leur calendrier des coupes et travaux, permet d'identifier les dates de réalisation prévues. Pour le CRPF de Midi-Pyrénées, les données des PSG ont été intégrées à une base de données dénommée MOVAFOREST. Le questionnement de cette base permet ainsi aisément d'identifier les interventions prévues sur les PSG concernés par le captage d'eau potable. Il convient toutefois de préciser que, réglementairement, le propriétaire dispose d'une latence de plus ou moins 5 ans par rapport à la date prévue au PSG pour réaliser les travaux envisagés. Un contact auprès du propriétaire ou du gestionnaire est alors nécessaire pour déterminer les interventions réellement effectives une année donnée.

Au final, cette analyse des potentialités sylvicoles permet d'identifier les enjeux forestiers. Dans l'idéal, ce travail peut prendre une forme cartographique facilitant tant l'analyse que la visualisation des résultats et la confrontation aux enjeux de production d'eau potable.

Analyse des potentialités de production d'eau potable

A l'instar du travail réalisé pour les potentialités forestières, une analyse des potentialités de production d'eau potable est nécessaire.

Il convient en premier lieu de s'intéresser au captage en lui-même (type d'ouvrage, eaux de surface ou eaux souterraines, débit, population alimentée...). Ces données sont accessibles au CRPF de Midi-Pyrénées grâce à l'établissement d'une convention avec l'Agence Régionale de Santé au cours de la phase B du programme GESTOFOR. Celle-ci permet une facilité d'interrogation de la base de données, actualisée, concernant les captages midi-pyrénéens, leurs arrêtés et périmètres de protection.

De même, le contexte hydrogéologique (géologie, type et circulation de l'aquifère...) doit être pris en considération puisqu'il détermine en partie la sensibilité du captage aux perturbations anthropiques.

L'intégration des paramètres précédents et le croisement avec le contexte topographique (pente, distance au captage) permettent de zoner des niveaux de vulnérabilité pour la ressource en eau. Cette analyse repose également sur une discussion avec les hydrogéologues et fournisseurs d'eau potable avec qui il convient d'être en relation étroite.

L'analyse des potentialités de production d'eau potable permet d'en identifier les enjeux. Là encore, un travail cartographique facilite l'analyse, la visualisation des résultats et la confrontation aux enjeux de production forestière.

Analyse des interactions entre les enjeux Eau & Forêt

Une fois les enjeux identifiés tant en matière de production forestière que de production d'eau potable, une étape de croisement est nécessaire afin de cibler les zones à risques. Ce risque dépend des types d'interventions et de leurs localisations en zones plus ou moins vulnérables.

Si les zones de vulnérabilités sont constantes puisqu'elles dépendent du captage et du contexte topographique, les zones à risques varient annuellement en fonction des interventions effectives mise en œuvre dans l'environnement du captage.

Le croisement des enjeux s'en trouve facilité par le travail de cartographie préalable pour les enjeux de productions forestière et d'eau potable. Peuvent ainsi être produites annuellement des cartes différenciant des niveaux de risques et précisant les interventions prévues.

Propositions d'actions différenciées par niveaux de risques

Sur la base des cartes résultant de l'analyse des enjeux, il est alors possible de proposer des recommandations de gestion pour chaque intervention prévue. Pour cela, le guide pratique GESTOFOR publié en 2011 sert de référence.

Une visite de terrain sur les zones concernées et les discussions avec le propriétaire, son gestionnaire et les entrepreneurs de travaux forestiers permettent d'établir les modalités d'exploitation les plus favorables aux captages d'eau potable. Leurs niveaux d'exigences seront bien évidemment d'autant plus forts que la vulnérabilité du captage sera importante.

Bilan synthétique du plan d'action territorial Eau & Forêt

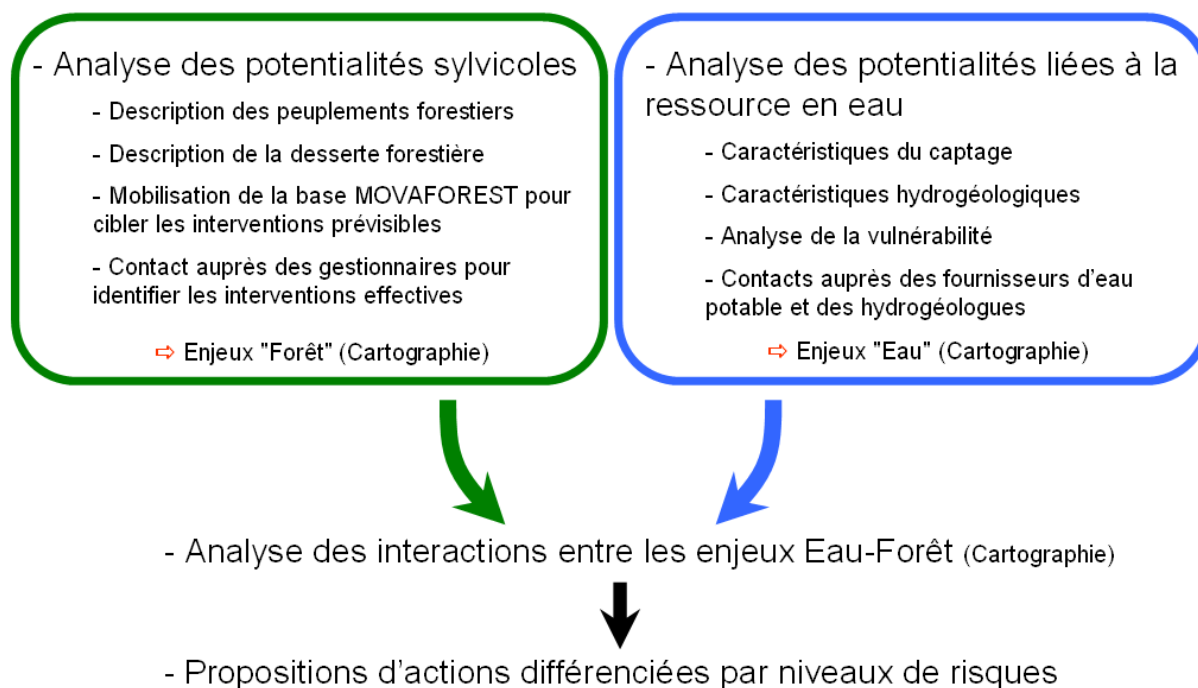


Figure 5 : Schéma de synthèse du plan d'action territorial Eau & Forêt.

Les chantiers GESTOFOR B

Les sites pilotes

Critères de sélection

Commençons par rappeler les critères de sélections initialement prévus pour la sélection des 4 sites pilotes. Ils devaient permettre de choisir les sites les plus intéressants vis-à-vis de la volonté affichée par les interlocuteurs mais également de varier les contextes d'intervention et les types de recommandations testées.

Sans ordre hiérarchique, les critères identifiés étaient les suivants :

- la dynamique et le potentiel d'adhésion des acteurs locaux,
- les enjeux stratégiques de la ressource en eau (présence d'un ou plusieurs captages...)
- les enjeux forestiers (forte part de forêt sur le bassin d'alimentation, forêts productives...),
- le type et le calendrier des interventions prévues (nécessairement au cours du programme GESTOFOR),
- la variabilité des contextes hydrogéologiques pointés dans le guide : schiste/granite, karst, alluvial, captage en cours d'eau,
- la variabilité du contexte foncier : forêts privées, publiques,
- l'existence d'autres enjeux territoriaux (parc naturel régional, charte forestière de territoire, schéma d'aménagement et de gestion des eaux...) et environnementaux (NATURA 2000, trame verte et bleue...).

En complément à ces critères de sélection, il était prévu un tableur informatique pour reprendre et synthétiser l'ensemble des critères précédemment évoqués. Ce fichier devait ainsi permettre d'aider à la comparaison des sites potentiels et de faciliter le choix des sites finalement retenus.

Cependant, le bilan actuel en ce début d'année 2014 n'est pas à la hauteur des ambitions initiales. Parmi les critères cités précédemment, l'un d'entre eux s'est avéré prépondérant et avait certainement été sous-estimé à l'écriture du dossier de candidature. Il s'agit de la dynamique d'adhésion des acteurs locaux.

Certes très intéressés par la démarche, et notamment par la sensibilisation, les interlocuteurs se sont montrés plus réservés quant à l'engagement réel sur un site pilote. Les critères de sélection n'ont alors pas été utilisés à l'exception du premier concernant l'implication des acteurs locaux.

Zones potentiellement propices à l'implantation de sites pilotes

En outre, un pré-zonage des régions intéressantes pour l'installation des sites a été réalisé. La superposition des couches "Forêts" et "Captages" a permis de mettre en évidence les zones les plus susceptibles d'accueillir de tels chantiers pilotes.

Ces priorités d'actions ont également été distinguées en fonction du type de foncier. Ainsi, dans les Pyrénées, dominées par les forêts publiques, l'intervention de l'Office National des Forêts semble plus aisée. A contrario, dans le massif central où la forêt privée est très représentée, l'animation menée par le CRPF semble plus opportune.

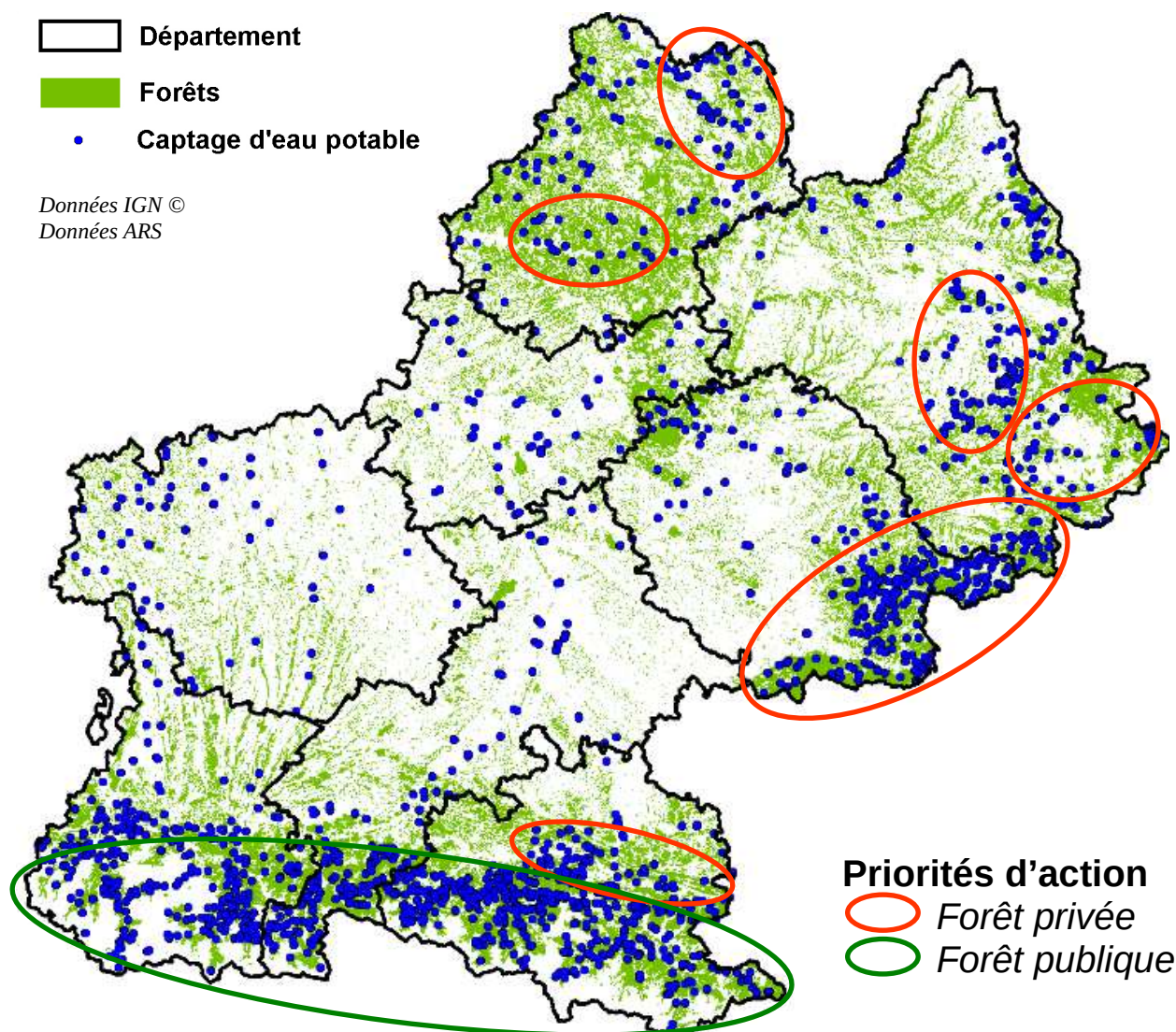


Figure 6 : Pré-zonage potentiel pour la sélection des sites de la phase B du programme GESTOFOR.

Une convention pour les sites pilotes

L'une des premières étapes a consisté à élaborer un modèle de convention fixant les obligations de chaque intervenant sur les chantiers pilotes.

Le modèle, annexé au présent rapport prévoit et définit les engagements :

- pour le propriétaire forestier,
- le cas échéant, pour son gestionnaire,
- pour l'entrepreneur de travaux forestiers et
- pour l'animateur du programme, en l'occurrence le CRPF de Midi-Pyrénées qui sera chargé de répercuter l'aide de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne pour compenser les surcoûts du chantier.

Cette convention détaille également les modes de calculs des surcoûts. Ainsi pour chaque recommandation, les variables influant sur le prix de revient des interventions sont pointées. Cela étant, il est très difficile de prévoir l'ensemble des cas possibles. Il vaut donc mieux concevoir ces formules comme un pense-bête des paramètres à intégrer, sans les prendre pour argent comptant. A chaque chantier, une réflexion est nécessaire pour adapter ces formules.

Dans le cadre de la recherche de sites pilotes susceptibles d'accueillir un chantier d'expérimentation GESTOFOR, différents moyens ont été explorés.

Analyse des bases de données

Le premier d'entre eux a consisté à interroger les bases de données dont dispose le CRPF. Ainsi un croisement cartographique a été réalisé entre la couche des documents de gestion des forêts privées et la couche relative aux captages d'eau potable. Ont ainsi pu être identifiées les forêts privées concernées par un ou plusieurs captages.

A partir de cette liste de forêts, la base MOVAFOREST a pu être requêtée. Cette base de données répertorie pour chaque forêt, l'ensemble des interventions prévues par année dans le document de gestion. Ainsi pour la liste de forêts concernées par les captages, il est possible de déterminer les interventions à venir sur la période du programme « GESTOFOR – Phase B », de 2011 à 2012.

Un portefeuille de coupe a ainsi pu être identifié. Restait donc à cibler celles réellement mises en œuvre sur cette période. En effet, rappelons que les propriétaires disposent d'une latence de plus ou moins 5 ans pour réaliser ces interventions. Les interventions sont donc rarement effectuées aux dates prévues initialement dans le document de gestion.

Liens avec les techniciens CRPF

Ces listes ont donc été communiquées aux techniciens CRPF afin de mobiliser leurs connaissances sur leurs secteurs respectifs. L'idée étant de cibler les interventions les plus probables et les propriétaires et gestionnaires susceptibles d'être intéressés par la démarche GESTOFOR. Cette démarche atteint toutefois ses limites. Même si les techniciens connaissent bien leur territoire, il leur est impossible de savoir précisément les dates et lieux de toutes les interventions. Pour cela, cela nécessite de se mettre en contact direct avec les gestionnaires et exploitants forestiers.

Cela dit, ce lien avec les techniciens a permis de faire remonter trois sites potentiels (1 en Aveyron, 1 en Ariège et 1 dans le Lot). Deux d'entre eux ont pu se concrétiser en chantier pilote et sont présentés plus en détails dans le présent rapport.

Contact direct avec les gestionnaires

Comme évoqué précédemment, le meilleur moyen d'identifier, pour une année donnée, les chantiers réellement effectués, c'est d'être en contact directement avec les gestionnaires (coopératives, experts) qui organisent les exploitations.

C'est pourquoi, un lien avec la coopérative FORESTARN a été établi rapidement de manière à faire émerger des possibilités de coopération sur un chantier pilote. Les tentatives ne se sont malheureusement pas avérées concluantes dans les délais impartis.

Dans la suite du programme, le lien avec les coopératives devra être renforcé pour mobiliser de manière plus aisée des chantiers pilotes. Pour cela, un accompagnement personnalisé sera nécessaire de manière, d'une part, à répondre à leurs craintes et, d'autre part, à les aider plus encore dans la maîtrise d'œuvre.

Appel auprès des propriétaires via des journaux d'informations

Il a également été entrepris de mobiliser directement les propriétaires forestiers. Pour cela, trois articles ont été édités au travers de divers journaux d'information. Il s'agissait d'appel à propositions devant susciter l'intérêt des propriétaires forestiers.

Deux ont été publiés dans l'« Echo des Forêts », journal interne de liaison entre le CRPF de Midi-Pyrénées et les propriétaires forestiers. Le premier est paru dans le numéro 62 de septembre 2012 et le second, accompagné d'un article détaillé et paru dans le numéro 64 de mars 2013. Chacun des deux renvoyait directement vers le CRPF pour manifester son intérêt sur la thématique.

Le troisième article est paru dans le bulletin d'information n°19 du syndicat des propriétaires forestiers du Tarn. Là encore, un renvoi vers le CRPF était clairement mis en évidence.

Ces appels ont au final trouvé peu de réponses. Trois retours sont arrivés. L'un concernait la création de desserte, mais hors périmètre de protection de captage. Les deux autres concernaient des conseils relatifs aux démarches administratives à engager dans le cadre de la déclaration d'utilité publique pour la protection de captages.

Le site des Mazes (Aveyron – 12)

Contexte

La forêt des MAZES est la propriété de la société ISSORIA, située sur la commune de Castelnau-Pegayrols, dans l'Aveyron (12). D'une surface de 265,2927 ha, elle bénéficie d'un plan simple de gestion, enregistré sous le numéro 12137x-3, agréé le 12 avril 2011 pour la période 2011-2030.

Cette forêt, située dans la région du Lévezou, est gérée par M. FOURY Stéphane, responsable du domaine forestier d'ISSORIA.

Les enjeux "Forêt"

La parcelle 3 de la forêt des MAZES, d'une surface de 78,15 ha, est subdivisée en plusieurs sous-parcelles dont une est boisée en épicéas de Sitka, la 3c. D'une surface de 22,07 ha, il s'agit d'une plantation datant de 1965. Agé de 46 ans, le peuplement devait être récolté en 2015 selon les prévisions du plan simple de gestion. Cependant, en raison de signes de dépérissement, l'exploitation a été avancée et sera réalisée sur la période allant de décembre 2011 à mars 2012.

Il s'agit donc d'une coupe rase mécanisée (abatteuse, porteur) du peuplement d'épicéas de Sitka avec reboisement en douglas.

En termes de desserte, la forêt est bien desservie. En outre, sur la parcelle en elle-même, la topographie et la pente faible à moyenne (inférieure à 40 %) ne devrait guère gêner la circulation des engins.

Les enjeux "Eau"

La forêt est concernée par un champ captant de 4 captages d'eau potable dont 1 est directement situé sur la sous-parcelle 3c. Celui-ci ne bénéficie pas, pour le moment, d'arrêté préfectoral de protection de captage. Cependant, la procédure de protection est en cours.

Ainsi, un hydrogéologue s'est déjà prononcé pour définir les limites du périmètre de protection rapproché (PPR). D'une surface de 52,21 ha, ce périmètre de protection, issu de l'avis d'un hydrogéologue n'est toutefois pas définitif et pourra être reconsidéré lors de l'arrêté préfectoral définitif. Il sera notamment soumis en enquête publique.

Quant au périmètre de protection immédiat (PPI), il est en cours d'acquisition par la commune. En partie boisé, son emprise a été piquetée sur le terrain.

Ce captage d'un débit moyen de 30 m³/jour alimente la commune de Castelnau-Pegayrols et est gérée directement par la collectivité territoriale. Il s'agit d'un captage d'eau souterraine dont les drains sont assez superficiels (moins de 1 mètre de profondeur). La géologie indique que le captage est installé sur gneiss (paragneiss migmatitique à sillimanite), ce qui impliquerait *a priori* un aquifère poreux-fissuré.

En outre, dans une cuvette proche du captage, on observe une concentration des flux d'eau et une humidité des sols importantes leur conférant une sensibilité particulière et une portance moindre vis-à-vis de la circulation des engins forestiers.

Interactions entre les enjeux "Eau et Forêt"

Le site pilote de la forêt des MAZES (intersection entre l'exploitation de la parcelle 3c et le PPR) concerne 3,39 ha de forêt dont 0,15 ha de périmètre de protection immédiat (PPI).

A ce PPI se rajoute la dépression de 0,35 ha dont les sols sont fragiles en raison de leur taux d'humidité important.

Seront donc distinguées trois zones de travaux pour le cahier des charges. Pour la sous-parcelle 3c non concerné par le PPR, l'exploitation pourra y être menée de manière traditionnelle sans recommandations spécifiques. Pour le site pilote, la partie de la parcelle 3c concernée par le PPR, deux zones seront différenciées : une zone de sensibilité accrue (PPI + cuvette) de 0,5 ha pour 276 m³ de bois et une zone de moindre sensibilité de 2,89 ha pour 1588 m³. Les recommandations préconisées dans la zone de sensibilité accrue seront bien évidemment plus exigeantes.

Cahier des charges

Les recommandations s'appliquent au périmètre de protection rapproché des captages. Pour plus d'informations, il est possible de se référer à la carte de synthèse du site.

Visite préalable au chantier

- Lors de la visite préalable au chantier, l'ensemble des intervenants (MM. FOURY – gestionnaire, SERIEYE – technicien forestier CRPF de l'Aveyron, ROUYER et les exploitants forestiers) se retrouveront, avant le lancement des interventions, pour présenter la démarche, définir les objectifs et les préconisations ; une check-list et un plan seront remis aux différents opérateurs. De même, les délimitations du PPR seront matérialisées sur le terrain afin de faciliter le travail des exploitants.

Equipement et matériel

- La vidange éventuelle des véhicules devra se faire en dehors de cette zone.
- Les engins d'exploitation devront utiliser de l'huile hydraulique biodégradable.
- Les têtes d'abatteuse et les tronçonneuses devront être équipées d'huiles de chaînes biodégradables.
- Chaque engin d'exploitation devra être équipé de kits d'urgence à utiliser en cas de pollution accidentelle.
- Le stockage et la manipulation des carburants et lubrifiants des engins d'exploitation (excepté les tronçonneuses) devront s'effectuer à l'extérieur du périmètre de protection. Le stockage devra être réalisé sur dispositif de rétention étanche, sur les places de stationnement.
- Les véhicules et engins d'exploitation devront stationner hors du périmètre de protection, à l'exception toutefois de la jonction entre la piste et la route départementale D30 où le stationnement sera autorisé.
- Découlant de la précédente préconisation, le chargement des grumes par les camions ne pourra s'effectuer que sur les places de dépôts de bois mentionnées sur la carte de synthèse. Celles-ci sont localisées à l'extérieur du PPR, à l'exception toutefois de la jonction entre la piste et la route départementale D30.

Organisation de l'exploitation sur le chantier

- Lors de l'abattage mécanisé, les rémanents devront être disposés devant l'abatteuse sur les cloisonnements (ou tires d'exploitation) de sorte à ce que les engins d'exploitation (abatteuse, porteur) y circulent dessus, diminuant la pression exercée sur le sol et les dégâts afférents possibles.

Zone de sensibilité accrue (PPI + cuvette)

- Abattage manuel des arbres.
- Débusquage à partir de la piste en tirant le câble pour hâler les grumes.

Calculs des surcoûts

Il est possible de distinguer plusieurs types de surcoûts :

- des surcoûts liés à la maîtrise d'œuvre intellectuelle (en raison de temps supplémentaire dans la gestion courante),
- des surcoûts d'exploitation liés à une perte de rendement (en raison de perte de temps lié à une recommandation particulière).

En effet, pour bien quantifier cette notion de surcoût, il est nécessaire de la ramener à une unité de temps. Pour fonctionner, une entreprise doit payer ces salariés, amortir le coût du matériel et réaliser une marge. Pour cela, chaque entreprise doit gagner et donc facturer un coût fixe quotidiennement. Ainsi, meilleur est le rendement, moindre est le coût unitaire.

Le détail des calculs et des variables prises en compte est développé dans un tableur informatique relatif à ce chantier. Ces surcoûts ont été calculés sur la base des formules établies dans le modèle de convention et adaptées au contexte spécifique de ce chantier. Ne sont présentés ci-après que les résultats synthétiques des calculs de surcoûts pour une compréhension plus aisée. Pour plus d'explication, se référer au tableur.

Dans ces calculs économiques, ont été distingués les coûts traditionnels et les surcoûts liés à une demande spécifique de sorte à mettre en évidence la part relative d'augmentation.

	Gestion		Travaux				
	Gestionnaire	CRPF MP	Abatteuse	Porteur	Bûcheron	Skidder	
Surcoûts de gestion							
Visite préalable au chantier	200,00 €	246,27 €	100,00 €		20,00 €	80,00 €	0,35 €/m3
Matérialisation à la peinture		246,27 €					0,13 €/m3
Surcoûts d'exploitation							
Manipulation des carburants/lubrifiants hors PPR					142,86 €		0,08 €/m3
Huile biodégradable (huile de chaîne)			54,90 €		29,28 €		0,05 €/m3
Huile biodégradable (huile hydraulique)			58,23 €	30,19 €		5,18 €	0,05 €/m3
Stationnement hors PPR			61,96 €	30,04 €	71,43 €	49,87 €	0,11 €/m3
Stockage des bois hors PPR				150,18 €		299,20 €	0,24 €/m3
Abattage manuel					115,50 €		0,42 €/m3
Débusquage au câble du skidder						2 229,00 €	8,08 €/m3
Disposer les rémanents sur la voie de circulation							0,00 €/m3
	200,00 €	492,54 €	275,09 €	210,41 €	379,07 €	2 663,25 €	

Tableau 1 : Décomposition des surcoûts hors taxes par recommandation.

Coûts et surcoûts hors taxes

Le coût de l'**exploitation traditionnelle** sans recommandation particulière se décompose de la sorte :

Coût d'abattage :	6,8 €/m ³ HT		soit un coût d'exploitation de 13 €/m³ HT
Coût de débardage :	6,2 €/m ³ HT		

Sur la **zone de sensibilité moyenne du chantier pilote** (2,89 ha pour 1588 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionnent un surcoût se décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion :	0,48 €/m ³ HT		soit un coût de 14,01 €/m³ HT (+ 7,7 %)
Surcoût d'exploitation :	0,53 €/m ³ HT		

Sur la **zone de sensibilité accrue du chantier pilote** (0,5 ha pour 276 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionnent un surcoût se décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion :	0,48 €/m ³ HT		soit un coût de 22,51 €/m³ HT (+ 72,2 %)
Surcoût d'exploitation :	9,03 €/m ³ HT		

Sur le **chantier pilote dans sa globalité** (3,39 ha pour 1864 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionnent un surcoût se décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion :	0,48 €/m ³ HT		soit un coût de 15,74 €/m³ HT (+ 21,1 %)
Surcoût d'exploitation :	2,26 €/m ³ HT		

Justification des surcoûts

Visite préalable au chantier

Afin de faire le bilan des enjeux concernant le captage d'eau potable, une visite de terrain a été organisé juste avant la réalisation du chantier. Elle a consisté à faire le tour des parcelles à exploiter et à montrer clairement les limites d'interventions et les périmètres de protection des captages.

En complément d'un plan de localisation, elle a permis de s'assurer de la bonne compréhension des modalités d'intervention à appliquer sur le chantier.

Bien que fortement recommandée, cette visite n'est cependant pas systématique ; nombre de propriétaires et exploitants se contentant d'un plan par économie de temps.

La visite regroupant deux membres du CRPF et le gestionnaire a pris une demi-journée. Un briefing plus rapide a également été fait auprès des conducteurs d'abatteuse, de porteur et bucheron.

Matérialisation à la peinture

Pour s'assurer de la bonne conduite du chantier, les arbres à exploiter ont été matérialisés afin d'identifier les périmètres de protection des captages et de minimiser la circulation des engins dans ces périmètres. Non obligatoire, elle permet d'avoir des repères visuels et de matérialiser sur le terrain les limites ce qui évitent des erreurs de lecture de cartes et facilite grandement le travail des exploitants qui n'ont pas à avoir la carte toujours sur eux.

Sur ce chantier, elle a nécessité une demi-journée de travail à deux personnes.

Manipulation des carburantes/lubrifiants hors PPR

Lors des pleins des engins d'exploitations en carburant ou lubrifiant, des risques de pollutions sont possibles. Pour les éviter dans les zones les plus proches des captages, il a été envisagé de stocker ces produits hors du PPR présumé et donc de d'en assurer la manipulation en dehors de cette zone. En fonction du nombre de pleins journaliers et du temps de trajet moyenne pour revenir du peuplement jusque la place de stockage, le un calcul des surcoûts a pu être estimé. En l'occurrence, il ne concerne que le bucheron car le plein des véhicules d'exploitation était réalisé le matin avant de commencer le chantier et n'engendrait donc pas de surcoûts en plus du stationnement hors du PPR.

Huiles biodégradables

Pour minimiser les risques de pollution, a été demandé le recours d'huiles biodégradables que ce soit pour les chaînes des tronçonneuses ou pour les circuits hydrauliques des machines. Deux à cinq fois plus chères que les huiles minérales, le surcoût à été calculé en estimant la consommation d'huiles sur le chantier et en comparant les prix du fournisseur entre les huiles biodégradables et minérales.

Stationnement hors PPR

Traditionnellement, l'exploitant stationne son véhicule sur les places de dépôt les plus proches de l'avancée de son chantier. En l'occurrence, deux places étaient susceptibles d'être utilisée. Or, comme l'une se trouve à l'intérieur du périmètre de protection rapproché, on a souhaité qu'elle ne soit pas employée et que l'engin soit stationné sur celle en dehors du PPR, ce qui a éloigné le matériel de son lieu d'intervention. Ont donc été pris en compte le temps correspondant à un aller-retour journalier vers cette place de dépôt. Ce stationnement concerne tous les véhicules, y compris les véhicules personnels des bucherons et conducteurs d'engins.

Stockage des bois hors PPR

Deux places de dépôt des bois étaient utilisables. Celle qui aurait du accueillir le plus de bois (la plus proche du gros de l'exploitation) était malheureusement implanté dans le PPR. Il a été proposé de ne pas l'utiliser et de ramener le bois sur la place de dépôt située à l'extérieur du PPR, ce qui a rallongé les temps de déplacement des engins d'exploitation notamment pour débarder les bois. Ont donc été estimés par des calculs, sous système d'informations géographiques, la perte de temps et donc les surcoûts incombant à cette recommandation.

Abattage manuel

Sur ce chantier, la coupe de bois concernait également le périmètre de protection immédiat ainsi qu'une zone très mouilleuse particulièrement sensible. Il a donc été recommandé de ne pas intervenir avec des engins d'exploitation mécanisée mais de recourir à l'abattage manuel des arbres qui y étaient présents pour préserver tant le sol que la ressource en eau. La comparaison des rendements entre abattage manuel et abattage mécanisé a permis de déterminer le surcoût de cette recommandation.

Débusquage au câble du skidder

Dans cette même zone mouilleuse, la circulation du porteur a été interdite. Les bois ont été hâlés à partir du câble d'un skidder qui restait hors de la zone sensible. La comparaison du rendement entre le recours au porteur et cette méthode a permis d'en estimer le surcoût. Il s'agit du gros du surcoût car le rendement est bien moindre. En effet, le conducteur doit, pour chaque grume, tirer à la main son câble métallique de plusieurs kilos sur des dizaines de mètres. Il retourne ensuite à son engin avant d'enrouler son câble. Répétant l'opération trois ou quatre fois, il ramène ensuite ces grumes sur la place de dépôt. La encore, il transporte un seul voyage moins de volume de bois qu'un porteur et a donc besoin de plus de temps pour un même volume à débarder.

Disposer les rémanents sur la voie de circulation

Cette recommandation destinée à protéger les sols (notamment de l'érosion) entraîne un amoncellement de branchages sur le passage des engins d'exploitation. D'après l'exploitant, la progression des machines d'exploitation n'est pas entravée en deçà de 30 centimètres d'épaisseur de rémanents. Le rendement de l'exploitation est donc identique à une exploitation traditionnelle, ce qui n'entraîne pas de surcoûts d'exploitation.

Coûts totaux engagés pour GESTOFOR

Surcoûts d'exploitation

Comme détaillé ci-avant, le coût imputé à l'enveloppe travaux est de 3 327,82 € HT.

Surcoûts de gestion

Dans le cadre du programme GESTOFOR, le gestionnaire a passé un total de 3 journées à 500 € HT réparties comme suit :

Explication GESTOFOR : 0,7 jour.

Visite de chantier : 0,8 jour.

Organisation, appui et surveillance sur chantier : 1,5 jours.

Au final, 1 500 € HT sont imputés à l'enveloppe des prestataires.

Coûts des partenaires du projet GESTOFOR

Ce chantier a été suivi par le CRPF de Midi-Pyrénées qui en a assuré la bonne marche :

Explication GESTOFOR : 0,7 jour.

Visite de chantier : 0,8 jour.
Suivi du chantier : 12 jours.
Analyse des résultats : 17 jours.

Au final, 30,5 jours à 217 €/jour ont été engagés soit 6 618,5 € alloués au CRPF pour ce la mise en œuvre de ce chantier.

Le site d'Espérières (81)

Contexte

La forêt d'Espérières, située sur la commune de Cambounès, dans le Tarn (81), est la propriété de M. ROLLIN. D'une surface de 32,08 ha, un plan simple de gestion, enregistré sous le numéro 81606-3, y a été agréé le 25 septembre 2007 pour la période 2007-2021.

Cette forêt est située dans la région des Monts de Lacaune. Le propriétaire a recours à la coopérative COSYLVA pour la gestion de sa forêt.

Les enjeux "Forêt"

Entièrement constituée de peuplements de résineux, on y inventorie plusieurs essences : épicéa commun, sapin, pin laricio et pin sylvestre... Une intervention y est prévue sur les parcelles 102 et 201. Il s'agit d'une coupe rase envisagée pour 2015 du peuplement d'épicéas communs âgés de 47 ans. D'un diamètre moyen d'environ 40 cm en 2014, la parcelle doit être vendue en bloc et sur pied lors d'une vente d'automne organisée par la coopérative COSYLVA. Dans cette optique, et afin de mieux présenter le lot lors de la vente, il est envisagé d'extraire les chablis et arbres dépérissants qui constituent une part non négligeable du peuplement (230 m³) suite notamment aux vents forts de l'hiver 2013-2014.

Il est prévu que cette intervention soit mécanisée (abatteuse, porteur).

En termes de desserte, la forêt est bien desservie notamment par une route forestière assez récente (création en 1997) et capable d'accueillir grumiers et engins d'exploitation. Ont également été prévues des places de dépôts régulièrement réparties et en nombre suffisant pour stocker le bois lors des coupes. En outre, les parcelles en elles-mêmes présentent un réseau de pistes et de cloisonnements facilitant la circulation des engins d'exploitation. La pente y est variable, entre 10 et 40 % mais ne devrait guère gêner le travail de l'abatteuse ou du porteur.

Les enjeux "Eau"

La forêt est concernée par plusieurs captages d'eau potable dont 1 concerne les parcelles 102 et 201 incluses dans le périmètre de protection rapproché (PPR) défini par arrêté préfectoral de protection de captage. D'une surface de 14,51 ha, le PPR est presque exclusivement forestier. Quant au périmètre de protection immédiat (PPI), d'une surface de 0,03 ha, il est situé dans la prairie qui borde la forêt d'Espérières.

L'arrêté de protection de captage, du 27 juin 2008, interdit le déboisement massif de la zone accompagné d'un dessouchage dans le périmètre de protection rapprochée. L'exploitation prévue n'est pas dans ce cas de figure ; toutefois, la proximité des captages avec le chantier d'exploitation prévu nécessite de prendre quelques précautions particulières.

Ce captage d'un débit moyen de 80 m³/jour alimente le hameau d'Espérières et est géré directement par la commune de Cambounès. Il s'agit d'un captage d'eau souterraine dont les drains sont assez superficiels (moins de 1 mètre de profondeur). La géologie indique que le captage est installé sur gneiss (orthogneiss des Cammazes) et schistes, ce qui impliquerait *a priori* un aquifère poreux-fissuré.

Interactions entre les enjeux "Eau et Forêt"

Le site pilote de la forêt d'Espézières (intersection entre l'exploitation des parcelles 102 et 201 et le PPR) concerne 5,14 ha de forêt qui vont prochainement passer en coupe : 200 m³ de chablis et arbres dépérissants sont concernés.

Du fait de la sensibilité du terrain, il est conseillé de minimiser le passage des engins sur les parcelles lors de l'exploitation, d'autant plus que deux passages sont déjà prévus entre l'exploitation finale en 2015 et la coupe de présentation du lot en 2014. Des recommandations pour minimiser la circulation des engins ont donc été définies en ce sens dans le cahier des charges d'exploitation.

Cahier des charges

Ces recommandations s'appliquent sur les parcelles cadastrales 102 et 201 concernées par le périmètre de protection rapproché des captages.

Visite préalable au chantier

- Lors de la visite préalable au chantier, l'ensemble des intervenants (MM. GAMET, ROUYER et LEPAIN) se retrouveront, avant le lancement des interventions, pour présenter la démarche GESTOFOR, définir les objectifs et rappeler les préconisations ; une check-liste et un plan seront remis aux différents opérateurs.
- L'exploitant s'engage à communiquer assez tôt la date de démarrage du chantier au CRPF et à contacter ce dernier en cas de problèmes ou de doutes sur les opérations réalisables ou à réaliser.

Equipement et matériel

- La vidange éventuelle des véhicules devra se faire en dehors du périmètre de protection rapproché (PPR).
- Les engins d'exploitation devront utiliser de l'huile hydraulique biodégradable.
- Les têtes d'abatteuse devront être équipées d'huiles de chaînes biodégradables.
- Le stockage et la manipulation des carburants et lubrifiants des engins d'exploitation (excepté les tronçonneuses) devront s'effectuer à l'extérieur du périmètre de protection rapproché (PPR). Le stockage devra être réalisé sur dispositif de rétention étanche, sur les places de stationnement.
- Les véhicules et engins d'exploitation devront stationner, les soirs et week-end hors du PPR.
- Le chargement des grumes par les camions ne pourra s'effectuer que sur les places de dépôts de bois mentionnées sur la carte de synthèse. Celle-ci est localisée à l'extérieur du PPR.

Organisation de l'exploitation sur le chantier

- Pour minimiser l'impact sur les sols, les bois seront récoltés au moyen d'un combi DUAL abatteuse-porteur (1 seule machine au lieu de 2).
- Pour le débardage, il conviendra d'intervenir lorsque les conditions météorologiques et d'humidité des sols seront favorables, c'est-à-dire sur sol ressuyé (après deux semaines de beau temps).
- Pas de dessouchage.

- En cas d'incident avec des hydrocarbures, il convient d'avertir immédiatement le gestionnaire d'eau potable dont le numéro sera fourni.

Calculs des surcoûts

Plusieurs types de surcoûts ont été distingués :

- des surcoûts liés à la maîtrise d'œuvre intellectuelle (en raison de temps supplémentaire dans la gestion courante),
- des surcoûts d'exploitation liés à une perte de rendement (en raison de perte de temps lié à une recommandation particulière).

Le détail des calculs et des variables prises en compte est développé dans un tableur informatique relatif à ce chantier. Ces surcoûts ont été calculés sur la base des formules établies dans le modèle de convention et adaptées au contexte spécifique de ce chantier. Ne sont présentés ci-après que les résultats synthétiques des calculs de surcoûts pour une compréhension plus aisée. Pour plus d'explication, se référer au tableur.

Dans ces calculs économiques, ont été distingués les coûts traditionnels et les surcoûts liés à une demande spécifique de sorte à mettre en évidence la part relative d'augmentation.

	Gestion		Travaux			
	Gestionnaire	CRPF MP	Abatteuse	Porteur	Bûcheron	
Surcoûts de gestion						
Visite préalable au chantier	50,00 €	21,70 €	116,00 €	-	18,60 €	1,03 €/m ³
Matérialisation à la peinture		130,20 €				0,65 €/m ³
Surcoûts d'exploitation						
Intervention de matériel spécifique (configuration combiné)			870,00 €	-		4,35 €/m ³
Interventions en conditions météorologiques propices (immobilisation + transport combiné)			2 455,00 €	-		12,28 €/m ⁴
Stationnement hors PPR			84,00 €	72,00 €	26,00 €	0,91 €/m ³
Stockage des bois hors PPR				288,00 €		1,44 €/m ³
Bûcheronnage manuel					930,00 €	4,65 €/m ³
Disposer les rémanents sur la voie de circulation						0,00 €/m ³
	50,00 €	151,90 €	3 525,00 €	360,00 €	974,60 €	

Tableau 2 : Décomposition des surcoûts hors taxes par recommandation.

Coûts et surcoûts hors taxes

Le coût de l'**exploitation traditionnelle** sans recommandations particulières se décompose de la sorte :

Coût d'abattage :	6,5 €/m ³ HT		soit un coût d'exploitation de 13,5 €/m³ HT
Coût de débardage :	7 €/m ³ HT		

Sur le **périmètre de protection du captage du chantier pilote** (5,14 ha pour 200 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionne un surcoût de décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion :	1,68 €/m ³ HT		soit un coût de 38,81 €/m³ HT (+ 187,5 %)
Surcoût d'exploitation :	23,63 €/m ³ HT		

Justification des surcoûts

Visite préalable au chantier

Afin de faire le bilan des enjeux concernant le captage d'eau potable, une visite de terrain a été organisé juste avant la réalisation du chantier. Elle a consisté à faire le tour des parcelles à exploiter et à montrer clairement les limites d'interventions et les périmètres de protection des captages.

En complément d'un plan de localisation, elle a permis de s'assurer de la bonne compréhension des modalités d'intervention à appliquer sur le chantier.

Bien que fortement recommandée, cette visite n'est cependant pas systématique ; nombre de propriétaires et exploitants se contentant d'un plan par économie de temps.

Matérialisation à la peinture

Pour s'assurer de la bonne conduite du chantier, les arbres à exploiter ont été matérialisés afin d'identifier les périmètres de protection des captages et de minimiser la circulation des engins dans ces périmètres. Non obligatoire, elle permet d'avoir des repères visuels et de matérialiser sur le terrain les limites ce qui évitent des erreurs de lecture de cartes et facilite grandement le travail des exploitants qui n'ont pas à avoir la carte toujours sur eux.

Sur ce chantier, elle a nécessité une demi-journée de travail pour une personne seule.

Intervention de matériel spécifique (configuration combiné)

Pour minimiser l'impact des engins d'exploitation sur les sols, il a été décidé d'avoir recours à un type d'engin spécifique : le combi abatteuse-porteur. Il permet de minimiser le nombre d'engins circulant sur les parcelles exploitées et ainsi de minimiser les risques de pollution et de perturbation des sols. En outre, cette machine est équipée d'huiles biodégradables.

Ce type de matériel a cependant une particularité : il ne peut être déplacé sur un port-char qu'en position « porteur ». Or pour notre chantier, nous désirions également une période d'intervention spécifique, ce qui a obligé l'exploitant à quitter précipitamment le chantier en cours d'abattage. Il a donc du passer de la configuration abatteuse à porteur spécifiquement pour le chantier alors qu'en temps normal, il aurait débarrassé le chantier précédent (position porteur) avant de venir sur le notre et n'aurait alors pas eu à faire ce changement. De même, de retour sur son chantier abandonné précipitamment, il a du repasser à la position abatteuse pour pouvoir terminer le travail commencé. En temps normal, cette manipulation n'aurait pas eu lieu. Cela a conduit à un temps d'immobilisation de la machine de 6 heures, nettoyage compris (compter en moyenne 3 heures par manipulation pour une personne seule ; 2 heures à deux personnes). À 145 €/heure HT le surcoût est de 870 € HT.

Interventions en conditions météorologiques propices (immobilisation + transport du combiné)

Afin d'éviter tout risque de perturbation des sols, il a été décidé d'intervenir en conditions météorologiques favorables (sols ressuyés). Or, le printemps 2014 a été particulièrement pluvieux, obligeant l'entrepreneur à intervenir dans un créneau très court au mois de juin.

En temps normal, l'exploitant regroupe ses chantiers en fonction de leur localisation pour minimiser les coûts de location du porte-char. Le Tarn constitue en outre les marges de son aire d'intervention, impliquant de long temps de transfert, d'où un intérêt croissant à regrouper les chantiers. Or dans le cas présent, on a contraint l'entrepreneur à déplacer spécifiquement son matériel pour notre chantier (en raison des conditions météorologiques favorables). Ce déplacement non prévu a entraîné des surcoûts importants par rapport à son habitude de travail ; il serait intervenu sur cette coupe du Tarn dans un délai de deux ans en profitant de plusieurs coupes à y réaliser.

Au lieu d'avoir quatre heures à peine de location du porte-char (aller-retour), il en a eu pour 16 heures à 90 € HT soit 1 440 € HT. A cela s'ajoute le temps non productif d'immobilisation du matériel, le combi abatteuse-porteur. Seul l'aller a été compté, soit 7 heures d'immobilisation, car l'entrepreneur a profité de ce déplacement dans le Tarn pour rencontrer son garagiste et faire une adaptation sur les ranchers du porteur. À 145 €/heure HT le surcoût est de 1 015 € HT.

Cette contrainte des conditions météorologiques engendre ainsi un surcoût total de 2 455 € HT pour l'exploitant.

Stationnement hors PPR

Traditionnellement, l'exploitant stationne son véhicule sur les places de dépôt les plus proches de l'avancée de son chantier. En l'occurrence, deux places étaient susceptibles d'être utilisées. Or, comme l'une se trouve à l'intérieur du périmètre de protection rapproché, on a souhaité qu'elle ne soit pas employée et que l'engin soit stationné sur celle en dehors du PPR, ce qui a éloigné le matériel de son lieu d'intervention. Ont donc été pris en compte le temps correspondant à un aller-retour journalier vers cette place de dépôt. Ce stationnement concerne tous les véhicules, y compris les véhicules personnels des bucherons et conducteurs d'engins.

Stockage des bois hors PPR

Deux places de dépôt des bois étaient utilisables. Celle qui aurait du accueillir le plus de bois (la plus proche du gros de l'exploitation) était malheureusement implanté dans le PPR. Il a été proposé de ne pas l'utiliser et de ramener le bois sur la place de dépôt située à l'extérieur du PPR, ce qui a rallongé les temps de déplacement des engins d'exploitation notamment pour débarder les bois. Ont donc été estimés par des calculs, sous système d'informations géographiques, la perte de temps et donc les surcoûts incombant à cette recommandation.

Bucheronnage manuel

Le recours au combi abatteuse-porteur pour minimiser l'impact sur les sols présente cependant un inconvénient. La tête d'abatteuse est relativement petite et ne permet pas de prendre des arbres de plus de 40 centimètres de diamètre, d'où le recours à une équipe de bucherons manuels pour exploiter les gros bois. En outre, la reprise des chablis par le bucheron manuel engendre moins de remaniements des enracinements d'où moins d'érosion de et de risque de turbidité que si le travail était réalisé à l'abatteuse directement.

Le recours au bucheron manuel répond non seulement aux contraintes techniques des engins d'exploitation utilisés mais surtout aux enjeux de préservation de la ressource en eau.

Cinq jours d'intervention à 186 € HT ont été nécessaires, soit 930 € HT.

Disposer les rémanents sur la voie de circulation

Cette recommandation destinée à protéger les sols (notamment de l'érosion) entraîne un amoncellement de branchages sur le passage des engins d'exploitation. Or, il semblerait que la progression de la machine ne soit pas gênée pour les quelques centimètres d'épaisseur de rémanents relatifs à cette exploitation. Le rendement de l'exploitation est donc sensiblement le même que si les rémanents étaient dispersés, ce qui n'entraîne pas de surcoûts d'exploitation.

Coûts totaux engagés pour GESTOFOR

Surcoûts d'exploitation

Comme détaillé ci-avant, le coût imputé à l'enveloppe travaux est de 4 725,00 € HT.

Surcoûts de gestion

Dans le cadre du programme GESTOFOR, le gestionnaire a passé une journée à 500 € HT pour assurer le suivi du chantier :

Explication GESTOFOR : 0,2 jour.

Visite de chantier : 0,3 jour.

Organisation, appui et surveillance sur chantier : 0,5 jours.

Au final, 500 € HT sont imputés à l'enveloppe des prestataires.

Coûts des partenaires du projet GESTOFOR

Ce chantier a été suivi par le CRPF de Midi-Pyrénées :

Explication GESTOFOR : 0,2 jour.

Visite de chantier : 0,3 jour.

Suivi du chantier : 6 jours.

Analyse des résultats : 5 jours.

Au final, 11,5 jours à 217 €/jour ont été engagés soit 2 495,5 € alloués au CRPF pour ce la mise en œuvre de ce chantier.

Le site de Longuecoste (Lot – 46)

Contexte

La parcelle cadastrale AC0024 de la commune de Montet-et-Bouxal, dans le Lot (46), est la propriété de M. CALMEJANE. D'une surface de 16,02 ha, aucun document de gestion durable n'y est connu ; pour cette parcelle, il n'y a d'ailleurs aucune obligation d'en disposer.

Cette forêt est située dans la région du Ségala du Quercy. Le propriétaire y vend les bois en bloc et sur pied par appel d'offre auprès des exploitants du secteur.

Les enjeux "Forêt"

Le propriétaire souhaite intervenir dans la parcelle AC0024. Il est ainsi possible de la subdiviser en 5 types de peuplements qui diffèrent selon leur essence et traitement sylvicole. Cette variabilité s'explique tant par le contexte stationnel, topographique que par la gestion sylvicole et pastorale passée.

Le tableau ci-après en détaille le descriptif des peuplements.

Tableau 3 : Récapitulatif des peuplements de la propriété.

Essence	Traitement	Peuplement	Surface (ha)
Châtaignier, Chêne	Mélange taillis-futaie	<i>Mélange taillis-futaie de châtaigniers et chênes</i>	3,67
Bouleau, Tremble	Futaie	<i>Accrus de bouleaux et trembles</i>	1,32
Hêtre	Futaie	<i>Futaie de hêtres</i>	0,81
Chêne, Hêtre	Futaie	<i>Futaie de chênes et hêtres</i>	8,48
Chêne	Taillis	<i>Taillis de chênes</i>	1,74

Ces peuplements, pour la plupart arrivés à maturité d'exploitation, nécessitent une opération sylvicole combinant, en fonction des secteurs, coupe de renouvellement de taillis, éclaircie par détournage et coupe d'ensemencement... Un marquage sélectif a été réalisé dans ce sens. Il a pour objectif d'assurer une amélioration et une régénération des peuplements tout en permettant de pérenniser, voire améliorer, le rôle fonctionnel positif de l'écosystème forestier sur la qualité de l'eau.

En termes de desserte, la forêt n'est pas desservie. Une servitude de passage existe cependant à travers un pré et permet de rallier une route accessible au grumier. L'accessibilité à la parcelle est toutefois à améliorer. En outre, sur la parcelle en elle-même, la topographie et la pente faible à moyenne (inférieure à 40 %) ne devrait guère gêner la circulation des engins. D'anciennes pistes sont encore visibles et devraient suffire à la circulation des engins et à l'exploitation de la parcelle.

Les enjeux "Eau"

La parcelle longe un cours d'eau, le ruisseau de Laborie, puis le Bervezou, sur près d'un kilomètre. Or, 150 mètres à l'aval de la propriété de M. CALMEJANE, l'eau du ruisseau est directement captée par le captage de Longuecoste en vue d'une alimentation en eau potable. Ce captage d'eau de surface, est exploité par le SIAEP du Sud Ségala, géré par la SAUR, et

alimente, avec son débit de 1500 m³/jour, une vingtaine de communes dont une partie de la ville de Figeac.

Le rapport de l'hydrogéologue, M. COUTURIE Jean-Pierre, du 23 décembre 2006, a permis de définir des périmètres de protection des eaux de ce captage. Ont donc été définis un périmètre de protection immédiat (PPI), un périmètre de protection rapproché (PPR) ainsi qu'un périmètre de protection éloigné (PPE) correspondant au bassin d'alimentation en eau du ruisseau de Laborie en amont du captage.

D'une surface de 6,89 ha, le périmètre de protection rapproché concerne la propriété de M. CALMEJANE pour 1,95 ha. En outre, la totalité de la propriété est concernée par le périmètre de protection éloigné. *A priori*, conformément à l'arrêté préfectoral de protection de captage, aucune servitude ne limite les activités sylvicoles.

En outre, le long du cours d'eau, on observe une zone humide dominée par les accrus de trembles et bouleaux. La zone étant peu portante, toute circulation d'engins devra être interdite au sein de cette zone. En outre, à la vue de son faible intérêt économique et de son fort intérêt écologique, il est conseillé de la laisser évoluer naturellement et de ne pas y intervenir d'un point de vue sylvicole.

Interactions entre les enjeux "Eau et Forêt"

La partie de la propriété de M. CALMEJANE incluse dans le PPR du captage correspond au taillis lâche de chêne, peuplement sans valeur économique installé sur une croupe rocheuse aux sols très superficiels. Il n'est pas prévu d'intervenir dans ce peuplement, ce qui correspond également aux objectifs de protection de la ressource en eau, s'agissant des peuplements les plus proches du captage.

De même, le propriétaire accepte de ne pas toucher aux accrus de bouleaux et de trembles en bordure du cours d'eau en raison du faible intérêt économique de cette zone, des difficultés d'exploitation et de son intérêt écologique. S'agissant également de zones sensibles pour la ressource en eau du captage, la non-intervention favorise sa protection. Cette zone végétalisée servira de plus de zone tampon pour amortir de potentielles coulées d'érosion.

Dans le reste de la parcelle, deux zones devront être distinguées : une zone de sensibilité accrue (à moins de 30 m du cours d'eau) et une zone de sensibilité moindre pour le reste de la parcelle.

Cahier des charges

Ces recommandations s'appliquent sur l'ensemble de la parcelle cadastrale AC0024.

Visite préalable au chantier

- Lors de la visite préalable au chantier, l'ensemble des intervenants (MM. CALMEJANE – propriétaire, GOUDARD – technicien forestier CRPF du Lot, ROUYER et les exploitants forestiers) se retrouveront, avant le lancement des interventions, pour présenter la démarche GESTOFOR, définir les objectifs et rappeler les préconisations ; une check-list et un plan seront remis aux différents opérateurs. De même, les délimitations du PPR seront matérialisées sur le terrain afin de faciliter le travail des exploitants.

- Le ou les exploitants devront prouver leur adhésion en cours au système de certification PEFC.
- L'exploitant s'engage à communiquer assez tôt la date de démarrage du chantier au CRPF et à contacter ce dernier en cas de problèmes sur les opérations à réaliser.

Equipement et matériel

- La vidange éventuelle des véhicules devra se faire en dehors du périmètre de protection éloigné (PPE).
- Les engins d'exploitation devront utiliser de l'huile hydraulique biodégradable.
- Les têtes d'abatteuse et les tronçonneuses devront être équipées d'huiles de chaînes biodégradables.
- Le stockage et la manipulation des carburants et lubrifiants des engins d'exploitation (excepté les tronçonneuses) devront s'effectuer à l'extérieur du périmètre de protection rapproché (PPR) et à une distance au ruisseau supérieure à 50 mètres. Le stockage devra être réalisé sur dispositif de rétention étanche, sur les places de stationnement.
- Les véhicules et engins d'exploitation devront stationner, les soirs et week-ends hors du PPR et à une distance au ruisseau supérieure à 50 mètres.
- Le chargement des grumes par les camions ne pourra s'effectuer que sur les places de dépôts de bois mentionnées sur la carte de synthèse. Celle-ci est localisée à l'extérieur du PPE, en bordure de la route départementale 35.

Organisation de l'exploitation sur le chantier

- Seuls seront abattus les arbres et tiges désignés à la peinture bleue côté amont. A contrario, seront conservés sur pied, pour leur intérêt biologique, tous les arbres cerclés de peinture bleue avec un triangle bleu côté amont ainsi que les arbres non marqués à la peinture.
- Lors de l'abattage des bois, il ne faudra pas abattre les arbres désignés proches de la rivière, en direction de celle-ci de manière à éviter toute perturbation de la qualité de l'eau (turbidité notamment) et à faciliter le travail de débusquage des bois. En cas d'utilisation du câble du skidder pour assurer l'abattage directionnel requis, l'engin devra se tenir à plus de 30 mètres du cours d'eau
- Pour le débardage, il conviendra d'intervenir lorsque les conditions météorologiques et d'humidité des sols seront favorables, c'est-à-dire sur sol ressuyé.
- Ne pas franchir le cours d'eau (pas nécessaire pour l'exploitation).
- Pas de dessouchage.
- En cas d'incident avec des hydrocarbures, il conviendra d'avertir immédiatement le gestionnaire d'eau potable dont le numéro sera fourni.
- Lors du débardage, éviter le passage sur des taches de jeunes semis feuillus.

Zone de sensibilité accrue (distance au ruisseau inférieure à 30 m)

- Lors du débusquage des bois, pas de circulation d'engin à moins de 30 mètres du cours d'eau et, le cas échéant, tirer les grumes grâce au câble du skidder depuis des parties hautes de la parcelle.

Calculs des surcoûts

Le chantier n'étant pas encore réalisé, il n'est pas encore possible d'en donner les surcoûts.

Moyens de pérennisation – Pour une gestion forestière favorable au captage d'eau potable

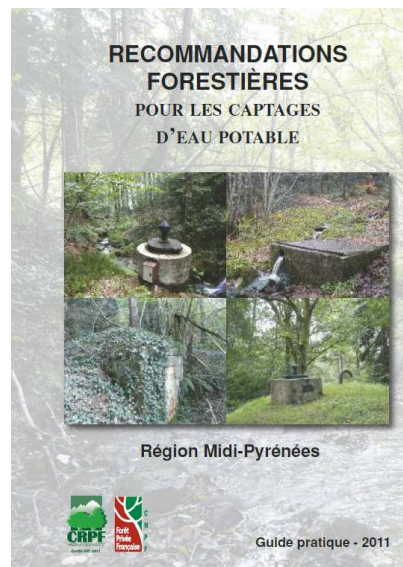
Vulgarisation

Le guide pratique GESTOFOR

La phase A du programme GESTOFOR a permis d'aboutir à la conception d'un guide pratique de « Recommandations forestières pour les captages d'eau potable ».

Edité à 1000 exemplaires, courant 2011, son application pratique plaît d'où le franc succès de ce document. Valable pour la région Midi-Pyrénées, ce guide n'en est pas moins demandé dans d'autres régions.

Ces raisons expliquent que les stocks ont rapidement été épuisés et une réédition de 1500 exemplaires, sur fonds propres du CRPF, a été effectuée pour répondre à la demande des propriétaires et gestionnaires forestiers.



Ce guide a également initié d'autres travaux, y compris de portée nationale. Ainsi, l'Institut pour le Développement Forestier (IDF) s'en inspire, ainsi que d'autres études (ALP'EAU, SEMEAU...) pour la rédaction en cours d'une brochure de recommandations de portée nationale. Prévu pour 2014 ou 2015, ce document devrait reprendre le travail de GESTOFOR et le compléter, d'une part, pour d'autres contextes hydrogéologiques (aquifères volcaniques) et, d'autre part, au regard des nouvelles conclusions des expériences de terrain.

Des liens étroits ont donc été noués avec l'IDF pour collaborer à l'ouvrage et faire part de l'expérience midi-pyrénéenne menée à bien dans le cadre du programme GESTOFOR.

Articles et publications

Tant pour faire connaître le guide que par souci de vulgarisation des préconisations auprès des professionnels et propriétaires forestiers, plusieurs articles ont été rédigés et sont parus, ou à paraître, dans le cadre de diverses publications.

Echo des Forêts – Parution CRPF

Journal interne au CRPF de Midi-Pyrénées, il répercute les actions menées ou soutenues par l'organisme. Les trois publications annuelles, tirées chacune à 13000 exemplaires, permettent également de diffuser des conseils sylvicoles auprès des propriétaires forestiers. Ils peuvent être généraux ou focalisés sur une thématique, tel a été le cas de l'article "**Parlons « Feaurêt »**". Paru dans le n°64 de mars 2013, l'article retranscrit les interactions entre la ressource en eau et les forêts, avant de faire quelques rappels réglementaires concernant les captages d'eau potable. Pour finir, l'article oriente des lecteurs désireux d'obtenir des renseignements concernant les bonnes pratiques sylvicoles en faveur des captages d'eau potable vers le guide GESTOFOR.

Recueil d'expériences SEMEAU – Programme européen

Dans le cadre du programme européen SEMEAU a été réalisée une synthèse des initiatives visant à intégrer la composante forestière pour une meilleure gestion de la qualité de la ressource en eau. A ce titre, il a été fait référence au travail GESTOFOR mené en Midi-Pyrénées. Suite à ce travail, la publication d'un recueil d'expériences est envisagée. Les auteurs du guide ont donc souhaité y voir apparaître un article concernant GESTOFOR. Il en rappelle le contexte du travail et les principales étapes qui ont permis d'aboutir à la rédaction du guide : phase de concertation, évaluation des risques, définitions de recommandations et des précisions sur les surcoûts engendrés...

Synthèse des initiatives environnementales – CPIE Rouergue

Chaque trimestre, le CPIE Rouergue met en ligne un bulletin d'informations récapitulant l'ensemble des initiatives en faveur de l'environnement. Dans son numéro 14, du premier trimestre 2014, le programme GESTOFOR y apparaît en bonne place et renvoie vers le guide GESTOFOR en ligne sur notre site Internet. Un extrait du bulletin du CPIE Rouergue est annexé au présent rapport ; la totalité du bulletin est consultable à l'adresse suivante :

http://www.aveyron-environnement.com/index.php?option=com_content&view=article&id=260&Itemid=400013

Fiche des initiatives pour les captages "Grenelle" – DDT du Gers

La Direction Départementale des Territoires du Gers a souhaité communiquer autour de la loi Grenelle. A son initiative, plusieurs organismes ont été contactés pour faire valoir les actions qu'ils pouvaient mener sur le territoire. Le CRPF de Midi-Pyrénées a répondu favorablement en mettant en avant le travail mené sur le captage Grenelle de la Fontaine Sainte sur la commune d'Estang. Un plan d'action territorial (PAT) y a été mis en œuvre pour tendre à diminuer les concentrations en nitrates de la ressource en eau. Sont concernées, entre autres, les activités agricoles et forestières. Le CRPF a donc apporté son expertise et son expérience issue du programme GESTOFOR. La volonté est d'y généraliser les pratiques sylvicoles du guide et de tendre à une gestion plus concertée des espaces boisés concernés par l'aire d'alimentation du captage.

Chapitre sur les outils utiles aux forestiers dans la brochure « Des Forêts pour l'eau potable : la forêt protège votre eau » – Forêt Privée Française

Brochure conçue par l'Institut pour le Développement Forestier et la Fédération des Propriétaires Forestiers, elle est destinée aux forestiers dont les propriétés sont concernées par un captage d'eau potable. Publié en octobre 2012, ce livret fait le bilan des travaux menés en concertation entre les acteurs de l'eau et les acteurs forestiers (interactions, valeur du service fourni par la forêt, solutions contractuelles...). Dans ce contexte, un chapitre concerne les outils dont dispose le forestier pour améliorer sa gestion vis-à-vis de la ressource en eau. Il y est clairement fait référence au guide GESTOFOR auquel il emprunte des exemples de recommandations de gestion.

Page internet « GESTOFOR » sur le site des entrepreneurs de travaux forestiers de Midi-Pyrénées

Les acteurs forestiers les plus directement concernés par l'adaptation des pratiques sylvicoles sont les entrepreneurs de travaux forestiers. Le CRPF de Midi-Pyrénées a ainsi souhaité toucher cette cible prioritaire et à proposer la rédaction d'un article au syndicat des entrepreneurs forestiers. Cette initiative a été bien accueillie et s'est concrétisée par la parution d'un article dans la rubrique « Actualité » réservée aux professionnelles. Axé sur les recommandations générales à adopter en périmètres de protection de captage, l'article redirige les personnes intéressées vers le guide GESTOFOR téléchargeable sur le site internet du CRPF. La trame de l'article est présentée en annexe.

Echo des Forêts – Parution CRPF (à paraître en septembre 2014)

Déjà rédigé, un autre article doit paraître dans le prochain « Echo des Forêt » du CRPF Midi-Pyrénées. Concernant les actions menées pour un captage spécifique (Fontaine Sainte d'Etang, dans le Gers), l'article met en avant les conseils apportés aux propriétaires forestiers lors de diagnostics individuels. Il pointe également l'idée de mettre en place une gestion concertée et favorable au captage d'eau potable via la réalisation d'un plan simple de gestion concerté regroupant plusieurs propriétaires.

Forêt Entreprise – Parution nationale (à paraître en novembre 2014)

Déjà rédigé, cet article doit paraître dans le numéro 219 de « Forêt Entreprise ». Parution forestière nationale, elle fait le lien entre les techniciens de terrain et les programmes de recherche et de vulgarisation. Cet article doit s'insérer dans un dossier rédigé spécifiquement sur les questions d'eau en forêt. D'environ quatre pages, il dresse le bilan de cinq années d'animation du programme GESTOFOR. Il fait le bilan des avancées mais également des freins au développement de telles actions. Cet article a notamment été rédigé en lien étroit avec l'Institut pour le développement forestier et la fédération des Propriétaires Forestiers en la personne d'Aurélien BANSEPT, co-animateur du programme « Eau + For » au niveau national. Les conclusions de GESTOFOR et d'« Eau + For » se rejoignent en effet en certains points.

Formations

Outre l'information via des articles, des sessions de formations ont été mises en place au travers de diverses interventions sur un public ciblé.

Présentation "Forêts et captages d'eau" – Propriétaires forestiers sur le territoire du PAT d'Etang (32)

Dans la cadre du Plan d'Action Territorial (PAT) de la Fontaine Sainte d'Etang, dans le Gers, le CRPF de Midi-Pyrénées intervient pour aider à orienter vers des interventions sylvicoles favorables à la ressource en eau. A ainsi été proposée une demi-journée de présentation du programme GESTOFOR aux propriétaires forestiers des communes d'Etang et de Monclar.

L'intervention y a été menée, le 8 janvier 2013, en lien direct avec le technicien CRPF concerné, le fournisseur d'eau potable (SIAEP d'Etang) et la DDT du Gers.

Le plan des sujets évoqués au cours de cette session et le suivant :

- Interactions entre la ressource en eau et les forêts.
- Les captages d'alimentation en eau potable.

- Recommandations de gestion sylvicole en faveur de l'eau captée.

Sur quelques 400 invitations, une cinquantaine de propriétaires y ont répondu favorablement en étant présents à la réunion. Le taux de réponse de 12,5 % est relativement élevé au regard d'autres invitations dans le monde forestier.

Présentation "Forêts et captages d'eau" – BTS Gestion Forestière

Dans le cadre de leur tournée visant à découvrir le rôle multifonctionnel des forêts, le centre de formation de Bazas (33) a souhaité une intervention du CRPF Midi-Pyrénées sur les captages d'eau potable. S'appuyant sur le travail issu de GESTOFOR, une demi-journée de formation a été programmée le 4 novembre 2013. Aucun support spécifique n'a été présenté lors de cette présentation sur le terrain (commune d'Etang dans le Gers). Seules des notes, très personnelles et annexées à ce rapport, ont été produites pour servir de fil conducteur à la présentation et veiller à structurer le discours.

Le plan des sujets évoqués au cours de cette session est le suivant :

- Présentation du CRPF de Midi-Pyrénées + rôle au sein de la structure.
- Interactions entre la ressource en eau et les forêts.
- Le programme GESTOFOR – Phase A.
- Le programme GESTOFOR – Phase B.
- Etude des possibilités de contractualisation entre acteur de l'eau et de la forêt.
- Illustration d'un cas d'étude : le captage d'Etang (32).

Une trentaine d'étudiants y ont pris part ainsi que leurs encadrants.

Présentation "Forêts et captages d'eau" – Personnels FORESTARN

La coopérative FORESTARN, réunie au sein du groupe Alliance Forêts Bois, a souhaité une sensibilisation au programme GESTOFOR dans l'éventualité de pouvoir s'insérer dans la démarche (recherche de sites pilotes). Dans cette optique, une demi-journée de présentation auprès d'une partie des personnels de FORESTARN a été fixée le 11 décembre 2013.

Cette présentation a été menée de concert entre le CRPF de Midi-Pyrénées et l'Institut pour le Développement Forestier. Pour l'occasion, un diaporama a été créé et présenté ; il est annexé au présent rapport.

Le plan des sujets évoqués au cours de cette session est le suivant :

- Partie I – Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives.
- Partie II – Forêt, eau, réglementation et conséquences.
- Partie III – Mise en place d'actions partenariales (une sous-partie y est exclusivement consacrée à GESTOFOR).

Six ou sept personnes y ont participé.

Colloque "Quelle gestion des ripisylves pour demain ?" – Association Demain Deux Berges

Association créée en 2002, elle a pour objectif de renforcer les échanges professionnels et la communication entre les acteurs de la gestion des milieux aquatiques du bassin Adour-Garonne. Sont ainsi organisées des sessions de formation destinée aux adhérents. Dans ce

cadre, les 27 et 28 janvier 2014, un colloque a été organisé sur le thème de la gestion de la végétation rivulaire. Une partie concernant la gestion forestière aux abords des captages d'eau potable a été intégrée au programme en complément d'une partie abordant la gestion durable des forêts privées. Trois intervenants se sont succédés et Pierre JEANNEAU, technicien de secteur du Sud de la Haute-Garonne, a présenté le travail réalisé dans le cadre du programme GESTOFOR.

Le plan de la présentation a été le suivant :

- Présentation du CRPF.
- Principes de gestion durable appliqués à la ripisylve.
- Le regroupement un atout pour la gestion de la ripisylve.
- Exemple de guide de gestion en périmètre de protection de captages : GESTOFOR.

Une cinquantaine de participants, essentiellement des techniciens de rivière, ont assisté à cette présentation.

Présentation "Actions CRPF" – Charte Forestière de Territoire du PNR du Haut-Languedoc

Dans le cadre de la réflexion concernant la charte forestière de territoire du PNR du Haut-Languedoc, le CRPD de Midi-Pyrénées a présenté un panel d'actions développées sur le secteur. Dans cet esprit, plusieurs thématiques et études ont été présentées au cours d'une intervention de M. BERTRAND Philippe, le 5 février 2014.

Le programme GESTOFOR y a été exposé en développant particulièrement les interactions possibles entre les partenaires afin de promouvoir la mise en place de chantiers d'exploitation intégrant les recommandations du guide en juin 2011.

Le plan des sujets évoqués au cours de cette session est le suivant :

- Thématique I – Plans de développement de massif.
- Thématique II – FORRISK (Risques liés au fomes).
- Thématique III – Stage FOGFOR Résineux.
- Thématique IV – La futaie irrégulière.
- Thématique V – Dynamisation des groupements forestiers tarnais.
- Thématique VI – Gestion forestière favorable à la ressource en eau potable captée.

Une trentaine de participants ont pris part à cette réunion.

Participation à des colloques

Dans le même esprit, le CRPF de Midi-Pyrénées a participé à plusieurs colloques de portée nationale voire internationale pour faire part de son retour d'expérience sur le programme GESTOFOR.

Groupe de travail au Ministère de l'Agriculture et de la Forêt – Paris, le 7 mars 2012

Dans le cadre de sa réflexion sur la programmation du Règlement de Développement Rural 2014-2020, un groupe de travail a été réuni le 7 mars 2012 à Paris pour discuter de possibles mesures visant à compenser les services rendus par la forêt sur la qualité de l'eau potable. Une quinzaine de personnes, acteurs de l'eau et de la forêt, ont répondu favorablement à l'invitation. Les intervenants ont ainsi pu faire part des expériences qu'ils ont pu mener :

ALPEAU, GESTOFOR... ce qui a permis de nourrir les discussions concernant tant les actions à prévoir que l'évaluation de leurs valeurs financière et technique.

Philippe BERTRAND du CRPF Midi-Pyrénées y a présenté un diaporama articulé de la sorte :

- Forêts et captages – contexte en Midi-Pyrénées.
- Objectifs et méthodologie pour GESTOFOR.
- Mode d'emploi du guide.
- Recommandations.

Forum mondial sur l'eau – Marseille, du 12 au 17 mars 2012

Le forum mondial sur l'eau est un évènement international organisé tous les trois ans à l'initiative du conseil mondial de l'eau (comité constitué d'organismes non gouvernementaux, de gouvernements et d'organisations internationales). Le 6^e forum s'est tenu à Marseille du 12 au 17 mars 2012 et s'est articulé autour de 12 priorités d'action dont l'amélioration de la qualité des ressources hydriques et des écosystèmes. Dans ce contexte, Julien FIQUEPRON de l'IDF a fait une présentation au cours de laquelle plusieurs initiatives forestières, dont GESTOFOR, ont été décrites.

Le plan de la présentation en anglais était le suivant :

- Forests protect water and foresters can help to preserve it.
- Associating forest managers in the achievement of good drinking water quality, through innovative contracting methods.
- How to develop this solution?

Colloque ALPEAU – Evian, du 28 au 29 mars 2012

ALPEAU est un projet INTERREG franco-suisse initié dans l'objectif de consolider le rôle de protection des forêts vis-à-vis de la qualité de l'eau potable.

Le colloque de restitution finale a réuni, du 28 au 29 mars 2012, plus de 200 personnes et a permis non seulement de présenter les principales conclusions du projet mais également de faire part d'autres expériences en la matière. A cette occasion, a été évoqué le programme GESTOFOR. Bien qu'aucun support de communication spécifique n'ait été produit pour l'occasion, une centaine d'exemplaires du guide y ont trouvé un bon accueil ; les stocks y ont été épuisés en un quart d'heure.

Colloque SEMEAU – Clermont-Ferrand, du 17 au 19 octobre 2012

SEMAU est un projet Life+ Environnement destiné à étudier les moyens de concilier la gestion forestière, le développement local et la protection de la ressource en eau.

Basé sur le partage d'expériences, le projet réunissait des partenaires directs pour des expérimentations (sites de Volvic, Vals-les-Bains et Saint-Etienne). Lors du colloque de restitution finale, ayant réuni environ 150 personnes du 17 au 19 octobre 2012, ont également été présentées diverses autres initiatives. GESTOFOR y a été présenté lors d'une intervention conjointe entre Philippe BERTRAND, du CRPF Midi-Pyrénées, et Laurent DANNEVILLE, hydrogéologue agréé.

Le déroulé de cette présentation est le suivant :

- Objectifs de GESTOFOR.

- Bases techniques : foresterie et production d'eau potable.
- Mode d'emploi du guide.
- Recommandations.
- GESTOFOR B : vers une application territoriale.

Engagements entre acteurs de l'eau et acteurs forestiers

Gestion forestière courante

Pour améliorer la prise en compte des captages d'eau potable dans la gestion forestière courante, il convient d'en connaître la localisation. A l'inverse, la diffusion de cette information, intégrant le plan VIGIPIRATE, ne va pas de soi et fait craindre une mauvaise utilisation de ces données.

Cependant dans le cadre de l'instruction des Plans Simples de Gestion, le CRPF se doit de vérifier la conformité des interventions prévues vis-à-vis des obligations réglementaires. Or les arrêtés de protection des captages prévoient parfois des servitudes liées à ces captages et à leurs périmètres de protection. Il est par conséquent nécessaire que les personnels du CRPF responsable de l'instruction des PSG puissent avoir accès à ces informations pour les répercuter sur les techniciens et propriétaires forestiers.

A ces fins, une convention d'utilisation des données relatives aux captages a été établie entre le CRPF de Midi-Pyrénées et l'Agence Régionale de Santé. Ainsi depuis décembre 2011, le CRPF de Midi-Pyrénées a accès aux données de la base CAPTO qui a récemment, depuis janvier 2014, migré sur la plateforme MIPIYGEO.

Utilisé en routine, l'accès à cette base de données s'avère d'une grande utilité. En effet, lors des croisements cartographiques préalables à l'instruction des PSG, la couche concernant les captages est automatiquement interrogée afin d'identifier les éventuelles intersections entre périmètres de protection et forêts.

Gestion forestière groupée

En outre, il est fréquent que les périmètres de protection des captages concernent plusieurs propriétés forestières. Dans un souci de cohérence, il est donc souhaitable d'harmoniser la gestion de l'ensemble d'entre elles en termes de recommandations de gestion.

Dans cette optique, plusieurs moyens peuvent être envisagés : la formalisation d'un PSG groupé voire le recours à l'« association syndicale ». Le PSG groupé peut être utilisé lorsque plusieurs propriétaires décident de regrouper leurs biens pour former une entité plus grande et en coordonner la gestion. Pour pouvoir établir un PSG, une surface minimale de 10 hectares est requise.

Quant à l'association syndicale, elle peut être libre ou autorisée. A la différence du PSG groupé qui est un outil de gestion, ces associations sont des statuts juridiques. Ainsi, les propriétaires ayant établi un PSG groupé peuvent ou non être réunis en association syndicale. En outre, aucune notion de surface n'est nécessaire pour la constitution d'une association syndicale.

Le PAT de la Fontaine Sainte à Estang (32)

Vu la difficulté de mobilisation des propriétaires pour faire émerger des sites pilotes, il est inutile de préciser que la mobilisation de plusieurs propriétaires motivés sur un même site n'est pas chose aisée. A ce jour, une seule opportunité se présente dans le cadre du Plan d'Action Territorial de la Fontaine Saint, à Estang, dans le Gers. Sur ce captage "Grenelle", l'aire d'alimentation du captage représente 272 ha dont 94 ha de forêts pour 43 propriétaires. Plus de 50 % des parcelles boisées ont une surface inférieure à 1 ha, mais une quinzaine de propriétaires se partagent la majorité de la zone forestière.

Dans le cadre du PAT d'Estang, des diagnostics individuels ont été demandés par les propriétaires auprès du technicien CRPF local. Les discussions laissent entrevoir la possibilité de mettre en place une gestion concertée qui pourrait prendre la forme d'un PSG groupé. A l'étude, cette possibilité n'en reste pas moins difficile à mettre en œuvre et nécessite un important investissement personnel de la part du technicien local et une nécessaire confiance de la part des propriétaires forestiers. Un propriétaire moteur et bien impliqué localement est souvent un gage de réussite. La concrétisation est donc encore incertaine même si les moyens, en temps de travail, sont au rendez-vous.

Conventionnement / Contractualisation

Le meilleur moyen de garantir la gestion forestière vis-à-vis de la ressource en eau réside dans les possibilités de conventionnements voire de contractualisations. En d'autres termes, il s'agit d'établir un document valable d'un point de vue juridique et établissant entre les propriétaires forestiers et les acteurs de l'eau des obligations réciproques.

Pour ce faire le CRPF de Midi-Pyrénées travaille en lien étroit avec l'IDF notamment pour la validation des formes juridiques des contrats.

En outre, dans le cadre d'un programme national dénommé « Eau + For », l'IDF en lien avec la fédération des propriétaires forestiers privés et l'ONF, s'est engagé dans une démarche nationale de promotion de ces contrats et conventions ; son objectif visant à mettre concrètement en place 7 contrats entre 2012 et 2015. A l'image du programme GESTOFOR, le projet « Eau + For » connaît quelques difficultés puisque, en ce début d'année 2014, l'action est engagée favorablement sur seulement deux sites.

En Midi-Pyrénées, deux sites intéressants ont été identifiés pour pousser cette démarche et étudier les possibilités de convention ou de contrat.

La société d'embouteillage de Mont Roucous

Le premier concerne la société d'embouteillage de Mont Roucous, à Lacaune, dans le Tarn (81). Le périmètre de protection de cette source y est entièrement forestier. La société a racheté une propriété représentant la majorité du périmètre de protection et est en cours de renouvellement du PSG qui y était en vigueur. Les propriétaires de la source souhaitent en effet sécuriser la qualité de la ressource en eau et tendent à favoriser la maîtrise foncière. Cependant, dans le périmètre de protection, quelques parcelles forestières ne leur appartiennent pas. En outre, cette société pourrait s'avérer très intéressée par le label en développement dans le cadre du programme « Eau + For ».

Pour l'ensemble de ces raisons, le captage de Mont Roucous constitue un site de choix pour les discussions concernant la mise en place d'un contrat ou d'une convention. Le renouvellement du PSG y est assuré par la coopérative FORESTARN qui nous sert de porte d'entrée pour discuter avec le propriétaire de la source.

Sans assurance de succès, ce site semble être le plus propice à la mise en œuvre de cette démarche.

Le barrage des Cammazes

Le second site envisagé concerne le barrage des Cammazes, à cheval sur l'Aude (11) et le Tarn (81). Le captage qui y est installé alimente en partie la ville de Toulouse et est géré par une collectivité territoriale : l'Institution des Eaux de la Montagne Noire (IEMN). Le barrage y est complètement entouré de forêts publiques et privées. Le périmètre de protection rapprochée concerne, entre autres, deux grosses propriétés privées dont les gestionnaires sont favorables à la démarche. En parallèle, l'IEMN semble s'intéresser au projet mais souhaite de plus amples renseignements. Un travail collaboratif devrait donc pouvoir être entamé. Un soutien de l'Agence Régionale de Santé pourrait a priori nous y aider.

Bien qu'intéressant, un important travail d'explication est encore nécessaire sur ce site avant de faire avancer toute démarche et ceci sans garantie de succès.

Bilan, difficultés et perspectives

En l'état actuel du projet, il est possible d'en faire un premier bilan. Celui-ci est contrasté et il faut mentionner qu'il est difficile d'avancer aussi vite que prévu. Mobiliser les acteurs sur cette thématique nécessite en effet un engagement permanent et une animation inscrite dans la durée. Il est nécessaire de constamment réitérer les arguments, accompagner les intervenants, pour développer des pratiques additionnelles favorables à la ressource en eau.

Pour une région aussi grande que Midi-Pyrénées, le nombre d'interlocuteurs (propriétaires et entrepreneurs de travaux forestiers pour ne citer qu'eux...) est considérable. Il est par conséquent primordial d'avoir des relais de l'information sur le terrain pour toucher le plus de monde possible et faire évoluer petit à petit les mentalités.

Développer la mise en œuvre opérationnelle des acquis de la phase A

Chantiers pilotes

Il s'agit là d'un des axes prépondérants du programme, mais il s'avère également celui qui est le plus difficile à mettre en application. Sur 4 chantiers initialement prévus, deux ont pu prendre forme, sachant que l'un est terminé et l'autre en cours de concrétisation. Un troisième reste en perspective. Plusieurs raisons expliquent ce bilan contrasté.

Sur les quatre chantiers, un était prévu en forêts publiques. Il ne pourra malheureusement pas être mis en place. Dans l'attente d'un bilan plus complet de l'Office National des Forêts expliquant ces difficultés de mise en œuvre, quelques éléments d'explications peuvent être avancés. Tout d'abord, l'organisation interne de l'ONF, avec le processus de définition des états d'assiette, nécessite de prévoir un chantier d'exploitation au moins deux ans à l'avance. Ainsi, il est difficile de prévoir, d'intégrer une coupe et de la réaliser dans un programme qui ne dure lui-même que deux ans. En outre, pour une aisance de mise en place, nous comptons sur l'ONF pour tester des recommandations de gestion relatives au débardage par câble ou à la création de desserte. Les seules possibilités recensées par l'ONF dépassaient toutefois l'enveloppe allouée dans GESTOFOR aux surcoûts des travaux. Cette enveloppe n'a donc pas suffi à mobiliser ce bois qui s'avère inexploité en raison du surcoût occasionné par ces préconisations ; de nombreuses exploitations de parcelles boisées sont ainsi gelées. Enfin, nombre de recommandations (comme l'utilisation d'huiles biodégradables, par exemple) relèvent déjà de la gestion courante des forêts publiques et de la charte des travaux forestiers de l'ONF. En conséquence, ils peuvent en évaluer les répercussions économiques mais il ne s'agit pas là d'un surcoût additif à la situation actuelle.

Côté forêt privée, on déplore la dépendance envers d'autres intervenants. Autant il est possible de faire de la sensibilisation et des formations, autant il nous est impossible de prendre la décision finale qui dépend du propriétaire ou de son gestionnaire. Ainsi, même si tous les gens rencontrés s'avèrent intéressés par la thématique et par le guide GESTOFOR qui formalise de nombreuses réponses à leurs interrogations, ils restent sur la défensive quant à l'application réelle sur un chantier. Cela s'explique par des mentalités bien ancrées et difficiles à faire rapidement évoluer. Cela nécessite tant un investissement en temps d'animation qu'une visibilité des aides dans la durée pour que cela devienne une évidence et un réflexe. En outre les lois sur l'Eau et de protections des captages sont assez récentes et le positionnement des gens reste parfois très tranché (crainte et refus). Cela dit, force est de

constater que l'obstination paye et qu'il est possible, grâce au relais de terrain des techniciens, d'identifier et de convaincre des propriétaires et gestionnaires qui acceptent de rentrer dans le programme. L'évocation de surcoûts est parfois également à double tranchant. Certes, on annonce le leur compenser mais la crainte pousse souvent les plus petits propriétaires à ne pas s'engager de peur de ne pas amortir financièrement les surcoûts. On se confronte alors au caractère exploratoire de l'étude.

Trouver les chantiers dans les temps impartis par le programme est également un défi en lui-même. Plusieurs raisons expliquent cela :

- la possibilité pour un propriétaire d'avancer ou de reculer ses interventions de 5 ans par rapport aux prévisions de son document de gestion,
- la liberté pour l'exploitant de réaliser les coupes qu'il a achetées dans un délai de 1 à 2 ans à partir de la date d'achat,
- l'hésitation et l'indécision de certains propriétaires quant à la réalisation de travaux et la date la plus propice pour les réaliser (fluctuation des prix sur le marché des bois...).

Evaluation des surcoûts

Dans le dossier initial, la phase d'évaluation des surcoûts dépendait de chantiers pilotes. Ceci explique que peu de cas de figure ont été effectivement calculés. Cependant, il est à noter que cette étape est maintenant opérationnelle, méthodologie à l'appui, pour peu qu'on l'alimente avec des chantiers réels.

Cela n'était pas gagné d'avance. En effet, il a fallu formaliser les calculs et les variables influant sur les surcoûts, ce qui n'avait jamais été fait jusqu'à présent. En outre, la complexité et l'hétérogénéité des cas de figure conduit à une difficulté d'identifier de manière exhaustive l'ensemble des paramètres qui doivent rentrer en considération. Toutefois, quelques calculs ont été proposés et discutés avec certains partenaires du projet (voir détails des calculs sur la convention en annexe). Sans pouvoir s'appliquer en toutes circonstances, elles constituent une base de travail et de réflexion intéressante. Sans s'y limiter, elles permettent de ne pas oublier la prise en compte de certains paramètres. Ensuite, à chaque chantier, son contexte et ses spécificités ; il convient alors d'adapter les formules proposées pour préciser au mieux ces surcoûts.

Notons enfin qu'il serait possible d'évaluer ces surcoûts dans des cas concrets, réels même s'il n'y a pas réalisation effective des travaux sur le terrain. Il est par exemple possible d'anticiper certains chantiers que l'on connaît ou que l'on pressent et d'en étudier les tenants et les aboutissants. Ainsi, il est possible de s'affranchir de l'engagement des propriétaires ou gestionnaires dans la démarche (ce qui pêche jusqu'à présent) tout en répondant aux objectifs de l'étude. A cet effet, il faut interroger le gestionnaire de la forêt pour connaître ses modalités d'exploitation de la parcelle. A nous ensuite des les adapter afin de tendre à une amélioration de la qualité de la ressource en eau et en évaluer les surcoûts.

Cette alternative a été proposée et validée par les membres du comité de pilotage, en janvier 2013. Toutefois, cette décision n'a pas pu être mise en œuvre, la DREAL estimant, par la suite, qu'elle « reviendrait à une modification de l'objet même de l'opération » et ne pouvait de ce fait être entreprise. Bien que jugé intéressante par le COPIL, il n'a donc pas été donné suite à cette proposition.

Vulgarisation

Un programme de communication important a été mené autour de GESTOFOR. Il a pris différentes formes, que ce soit au travers d'articles parus dans différents journaux ou au travers de formations auprès de professionnels et propriétaires forestiers. Elle a permis une réelle diffusion des connaissances. Reste ensuite à les mettre en application sur les chantiers d'exploitation. Pour cela, le relai sur le terrain évoqué précédemment est primordial. Il ne faut en effet pas relâcher la pression de conseils voire l'accompagnement sur le terrain afin que les recommandations soient appliquées.

Cette information reste nécessaire pour faire évoluer les mentalités. Il convient de la renforcer en continuant à sensibiliser les acteurs forestiers par le biais d'articles et en poussant plus encore les formations directes. Ce sont ces contacts entre les interlocuteurs qui permettent par le biais de discussions et d'argumentation de convaincre les gens et de faire évoluer leurs perceptions et donc leurs interventions ultérieures.

Engagements

En matière d'engagement conventionnel ou contractuel, le bilan se ressent des mêmes difficultés de mobilisation complète des acteurs concernés. Au-delà même de la région Midi-Pyrénées, le programme national « Eau + For » établit le même constat que pour l'application territoriale de GESTOFOR. Le bilan de ce programme est également en demi-teinte avec des difficultés pour trouver les sites propices à la mise en place de conventions ou contrats. De part l'expérience acquise par le programme GESTOFOR, le CRPF de Midi-Pyrénées reste cependant un de leurs partenaires privilégiés. Des possibilités de concrétisation via les deux sites précédemment évoqués intéressent particulièrement les animateurs de ce programme.

Dans le cas des engagements par convention ou contrat se rajoutent, à la faible réactivité des acteurs forestiers, le scepticisme des acteurs de l'eau. Pour aider dans cette démarche, il convient de renforcer l'intérêt des professionnels de l'eau. Non seulement, il est important pour eux de garantir la pérennité de la qualité de l'eau, mais il leur apparaît que ce n'est pas suffisant. La notion de label développé dans le programme « Eau + For » peut s'avérer une solution intéressante puisqu'elle joue sur l'image perçue par la société.

Le succès de cette démarche implique un regain d'animation tant auprès des fournisseurs d'eau potable que des autres interlocuteurs. La dynamique créée reste une condition *sine qua non* de réussite. Du temps supplémentaire devra être alloué à ce volet du programme sur les sites midi-pyrénéens.

Annexes



CONVENTION POUR UNE GESTION FORESTIERE FAVORABLE A LA RESSOURCE EN EAU CAPTEE PROGRAMME GESTOFOR - PHASE B - SITES PILOTES

Entre Nom de l'organisme forestier animateur du programme :
Adresse :
Représentant légal :
Ci-après désigné par « l'ORGANISME »

Et Nom du propriétaire foncier :
Adresse :
Ci-après désigné par « le PROPRIETAIRE »

Et Nom du gestionnaire forestier :
Adresse :
Ci-après désigné par « le GESTIONNAIRE »

Et Nom de l'entrepreneur de travaux :
Adresse :
Ci-après désigné par « l'ENTREPRENEUR »

1 – Objet de la convention

Dans le cadre du programme expérimental GESTOFOR financé par l'Union Européenne (convention FEDER n° 41262 du 01/06/12), la Région Midi-Pyrénées (n° 11013452 du 28/02/12) et l'Agence de l'Eau Adour Garonne (n° 310310106 du 19/03/12), plusieurs chantiers pilotes doivent être mis en œuvre afin de vulgariser les pratiques de gestion forestière en faveur de la ressource en eau captée et, d'autre part, d'en évaluer, en transparence, les implications, les contraintes et les surcoûts occasionnés par rapport à une gestion "traditionnelle".

Cette convention a pour objet de préciser :

- les conditions de réalisation du chantier pilote de gestion forestière en faveur de l'eau captée,
- les modalités d'interventions de l'ORGANISME,
- les implications pour le PROPRIETAIRE qui accepte cette expérimentation dans sa forêt,
- les engagements du GESTIONNAIRE et de l'ENTREPRENEUR.

La mise en œuvre de cette expérimentation permet également aux propriétaires, gestionnaires et exploitants forestiers de parfaire leurs connaissances techniques dans ce domaine.

2 – Descriptif du chantier d'expérimentation

2.1 Localisation du chantier pilote (extrait de carte au 1/25 000 ou de plan cadastral annexé)

Département :
Commune :
Lieu-dit :
Forêt :
Parcelle(s) cadastrale(s) :



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 1 sur 8

2.2 Surfaces du chantier pilote (joindre le plan définissant des différents périmètres : Périmètres de Protection Immédiat et Rapproché...)

Surface du PPR	:	ha	a	ca
Surface du PPI	:	ha	a	ca
Surface de la parcelle ou sous-parcelle exploitée	:	ha	a	ca
Surface de la parcelle ou sous parcelle exploitée concernées par le PPR :		ha	a	ca

2.3 Calendrier de réalisation des travaux

Les travaux prévus doivent être réalisés au cours de la période suivante, allant
du
au

Pour une entière intégration du chantier au programme GESTOFOR, le chantier pilote devra être terminée au plus tard le 31 juin 2014. Dans le cas contraire, la complète compensation des surcoûts ne pourra être assurée ; seuls les travaux terminés au 31 juin 2014 pourront l'être.

2.4 Nom du technicien de l'ORGANISME responsable du suivi expérimental du chantier

3 – Engagements de l'organisme

L'ORGANISME s'engage à :

- suivre régulièrement le chantier d'exploitation pendant sa réalisation (mesures, visites de contrôle...),
- compenser financièrement, via les aides du programme GESTOFOR, les surcoûts réels, dans la limite des plafonds et selon les formules détaillées en annexe, directement liés à la mise en œuvre des préconisations définies au paragraphe 8.2,
- transmettre au PROPRIETAIRE, au GESTIONNAIRE et à l'ENTREPRENEUR les résultats obtenus sur le site pilote,
- prévenir le PROPRIETAIRE et le GESTIONNAIRE avant toute réunion d'information technique ou de vulgarisation.

4 – Engagements pour l'entrepreneur

L'ENTREPRENEUR s'engage à :

- respecter les préconisations de gestion définies dans cette convention au paragraphe 8.2,
- travailler en transparence avec l'ORGANISME et lui fournir les documents, notamment les factures, détaillant les données nécessaires aux calculs des coûts, coûts horaires, coûts d'investissement et surcoûts d'exploitation...,
- ne pas effectuer de coupes ou travaux non prévus,
- avertir, en cas d'impossibilité de réalisation des travaux, l'ORGANISME, le GESTIONNAIRE et le PROPRIETAIRE au moins 1 mois à l'avance, sauf difficultés majeures,
- signaler au technicien responsable du suivi expérimental, 1 mois à l'avance, sauf difficultés majeures, toute modification relative à la nature de l'ENTREPRENEUR ou de son matériel d'exploitation ou tout événement pouvant affecter le bon déroulement de l'expérimentation.



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 2 sur 8

5 – Engagements pour le gestionnaire

Le GESTIONNAIRE s'engage à :

- faire respecter les préconisations de gestion définies dans la présente convention au paragraphe 8.2,
- travailler en transparence avec l'ORGANISME et lui fournir les documents, notamment les factures, détaillant les données nécessaires aux calculs des coûts, coûts horaires, coûts d'investissement et surcoûts d'exploitation...,
- ne pas effectuer de coupes ou travaux non prévus,
- avertir, en cas d'impossibilité de réalisation des travaux, l'ORGANISME et le PROPRIETAIRE au moins 1 mois à l'avance,
- signaler au technicien responsable du suivi expérimental, 1 mois à l'avance, sauf difficultés majeures, toute modification relative à la nature de l'ENTREPRENEUR ou de son matériel d'exploitation ou tout événement pouvant affecter le bon déroulement de l'expérimentation.

6 – Implications pour le propriétaire

Le PROPRIETAIRE s'engage à :

- prendre en charge les coûts "traditionnels" (paragraphe 8.1), initiaux des travaux d'exploitation ou de gros œuvre tels que prévu avec son GESTIONNAIRE,
- fournir à l'ORGANISME, en toute transparence, les documents, notamment les factures, détaillant les données nécessaires aux calculs des coûts, coûts horaires, coûts d'investissement, surcoûts d'exploitation...,
- avertir, en cas d'impossibilité de réalisation des travaux, en lien avec son GESTIONNAIRE, l'ORGANISME au moins 1 mois à l'avance,
- ne pas modifier les marquages temporaires sur le chantier et ne pas effectuer de coupes ou travaux non prévus au protocole,
- permettre la visite du dispositif pour des réunions d'informations techniques et autoriser l'utilisation et la diffusion des résultats issus du chantier pilote,
- signaler au technicien de l'ORGANISME responsable du suivi, 1 mois à l'avance, sauf difficultés majeures, toute modification relative à la nature du PROPRIETAIRE ou du gestionnaire ou tout événement pouvant affecter le bon déroulement de l'expérimentation.

7 – Suivi du chantier

Le chantier pilote est suivi par le PROPRIETAIRE et/ou son GESTIONNAIRE afin d'assurer le bon déroulement du chantier d'exploitation et le respect des préconisations de gestion de la présente convention. Le technicien de l'ORGANISME vérifie le respect de ces préconisations, en liaison avec le gestionnaire et le propriétaire, et évalue les surcoûts.

Au préalable à la réalisation des travaux, une visite de terrain contradictoire est organisée entre le technicien de l'ORGANISME responsable du suivi du chantier, le PROPRIETAIRE et/ou son GESTIONNAIRE et l'ENTREPRENEUR.

Au cours de cette visite, il convient de

- s'assurer de la pertinence des travaux pour la ressource en eau captée,
- définir les différentes préconisations qui doivent être suivies,
- évaluer, en transparence, les types de surcoûts induits afin de fixer les plafonds de compensation financière pour chaque préconisation.



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 3 sur 8

Pendant l'exécution des travaux, le technicien de l'ORGANISME assure le suivi des surcoûts du chantier à l'aide des formules détaillées en annexe.

Il s'attache notamment à suivre les paramètres suivants : temps des opérations, mode opératoire, problèmes rencontrés, améliorations possibles...

Cette installation est basée sur un volontariat réciproque des parties pour atteindre les objectifs du programme. L'ORGANISME qui assure le suivi du chantier pour sa partie expérimentale, avec les autorisations expresses du PROPRIETAIRE, du GESTIONNAIRE et de l'ENTREPRENEUR qui ont pris connaissance de leurs implications, ne peut être tenu pour responsable des incidents pouvant survenir lors des travaux (d'exploitation ou de gros œuvre).

8 – Préconisations de gestion et compensations des surcoûts

8.1 Paiements des coûts et surcoûts

Les surcoûts réels, calculés selon les formules détaillées en annexe, sont pris en charge à 100 %, via l'ORGANISME, dans le cadre du programme GESTOFOR et dans les limites des plafonds définis au paragraphe 8.2.

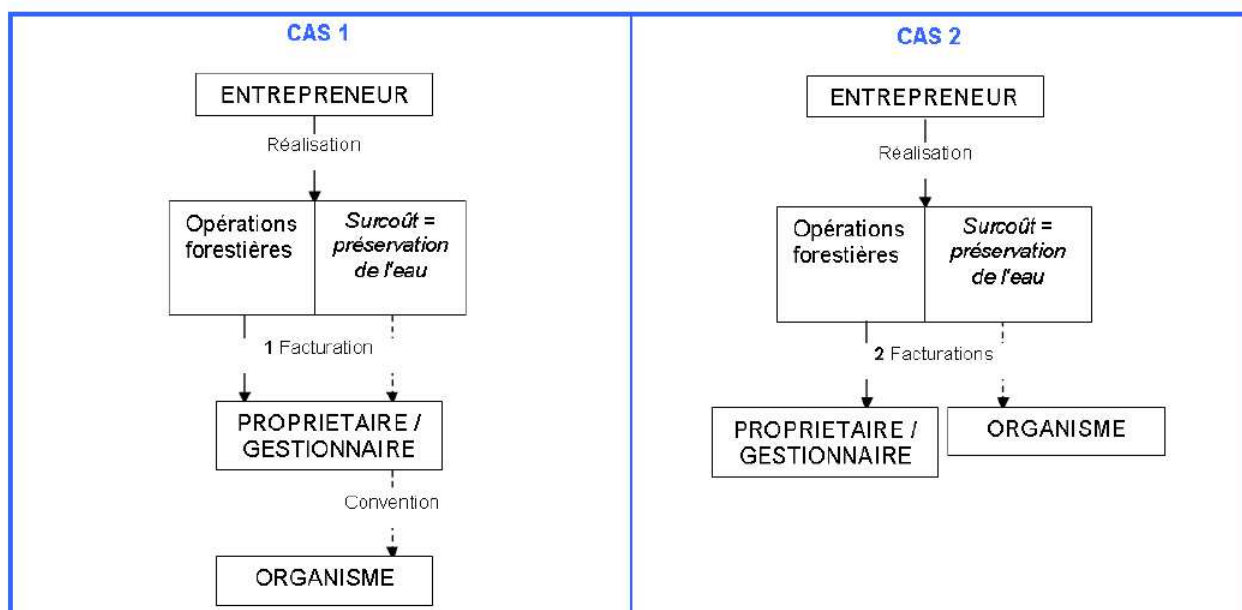
Le coût traditionnel de l'opération reste à la charge du PROPRIETAIRE.



Pour le remboursement de ces surcoûts, une des deux possibilités suivantes doit être choisie.

- **CAS 1** : l'ENTREPRENEUR facture la globalité des travaux au PROPRIETAIRE ou à son GESTIONNAIRE qui se fait ensuite rembourser, par l'ORGANISME, les surcoûts réels, calculés comme indiqué en annexe, conformément à la présente convention.
- **CAS 2** : l'ENTREPRENEUR réalise deux factures ; l'une destinée à se faire payer les coûts "traditionnels" des travaux adressée au PROPRIETAIRE ou à son GESTIONNAIRE, l'autre destinée à l'ORGANISME pour se faire payer les surcoûts réels, calculés comme indiqué en annexe.

Quelle que soit la modalité choisie, la ou les deux facturations (voir schémas suivants) doivent faire apparaître clairement le détail des surcoûts.



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 4 sur 8

Choix de l'option de remboursement des surcoûts pour la présente convention : CAS n°

8.2 Plafonds des surcoûts remboursables par préconisation de gestion

Les plafonds maximums de remboursement des surcoûts de chaque préconisation de gestion sont définis dans le tableau suivant :

[illegible]

Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 5 sur 8

9 – Fin du dispositif du site pilote et de la convention

En règle générale, la convention prend fin au terme de la réalisation du chantier pilote et après compensation des surcoûts.

Par ailleurs, si au cours du chantier pilote, pour des raisons motivées (accidents, raisons personnelles), le chantier pilote ne peut être poursuivi, le PROPRIETAIRE, le GESTIONNAIRE, l'ENTREPRENEUR et l'ORGANISME doivent convenir par courrier et d'un commun accord de l'abandon du dispositif. La compensation financière des surcoûts ne concernera alors que les préconisations totalement appliquées.

En cas de mutation de propriété pendant la durée de réalisation de l'expérimentation, les ayants-droits s'engagent au respect de la présente convention.

Pour l'ORGANISME,

A _____, le / /
Nom :

Signature précédée de la mention « Lu et
approuvé »

Pour le GESTIONNAIRE,

A _____, le / /
Nom :

Signature précédée de la mention « Lu et
approuvé »

Pour le PROPRIETAIRE,

A _____, le / /
Nom :

Signature précédée de la mention « Lu et
approuvé »

Pour l'ENTREPRENEUR,

A _____, le / /
Nom :

Signature précédée de la mention « Lu et
approuvé »



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 6 sur 8

Annexes : mode de calculs des surcoûts réels

• Gestion

- Matérialisation à la peinture du PPR sur le terrain :
 $\text{Temps de travail (en jour)} \times \text{Nombre d'intervenants} \times \text{Coût journalier moyen des intervenants} =$
- Visite préalable au commencement du chantier d'exploitation :
 $\text{Temps de la visite (en jour)} \times \text{Nombre d'intervenants} \times \text{Coût journalier moyen des intervenants} =$

• Desserte (sauf si une subvention d'autre nature a déjà été attribuée)

- Déviation de la route pour éviter le passage dans le périmètre de protection du captage :
 $\text{Longueur (en mètre linéaire) de route supplémentaire} \times \text{Prix (au mètre linéaire) de confection de la route (matériau, temps et matériel de confection compris)} =$
- Installation supplémentaire, pour la protection du(des) captage(s), spécifique à la gestion des eaux de surface sous l'influence de la route :
 $\text{Nombre d'infrastructure} \times \text{Prix de fourniture de l'infrastructure} + \text{Nombre d'heures de pose des infrastructures} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin pour la pose de ces infrastructures} =$
- Pose de barrière pour limiter la circulation aux ayant-droits :
 $\text{Prix de la barrière} + \text{Nombre d'heures de travail pour la pose} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin pour la pose de la barrière} + \text{Coût de déplacement de l'engin} =$
- Réfection, rénovation de la desserte existante :
 $\text{Longueur (en mètre linéaire) de route rénovée} \times \text{Prix (au mètre linéaire) de rénovation de la route (matériau, temps et matériel de confection compris)} =$

• Coupe

- Pas de défrichement :
 $0 \text{ € car réglementaire}$
- Pas de dessouchage et de travail en plein du sol :
 $(\text{Surface à planter (en hectare)} \times (1/\text{Rendement journalier (en ha/jour) de plantation dans PPR} - 1/\text{Rendement journalier (en ha/jour) de plantation hors PPR})) \times \text{Coût journalier du planteur} - (\text{Surface à planter (en hectare)} \times (\text{Prix (à l'hectare) du dessouchage} + \text{Prix (à l'hectare) travail en plein du sol})) =$
- Adapter la coupe d'éclaircie pour favoriser l'apparition de végétation au sol (conversion en futaie irrégulière) :
 $\text{Volume des arbres qui n'auraient pas du être exploités dans un raisonnement de futaie régulière} \times \text{Prix au m}^3 =$
- Limiter la surface de la coupe rase (passage en plusieurs fois) :
 $(\text{Nombre de chantiers d'exploitation nécessaires pour passer toute la parcelle en coupe} - 1) \times \text{Coût horaire de location d'un porte-char} \times \text{Nombre d'heure de location du porte-char} \times \text{Nombre d'engin à déplacer} =$

• Exploitation

- Vidange en dehors du PPR :
 $\text{Temps de trajet supplémentaire aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin d'exploitation} \times \text{Nombre de vidange pendant le chantier} =$
- Utilisation d'huiles de chaînes biodégradables :
 $(\text{Prix (au litre) de l'huile biodégradable} - \text{Prix (au litre) de l'huile standard}) \times \text{Consommation journalière (en litre/jour)} \times \text{Durée du chantier (en jour)} =$
- Utilisation d'huiles hydrauliques biodégradables :
 $\text{Temps d'immobilisation de l'engin d'exploitation (en jour)} \times \text{Coût journalier de fonctionnement de l'engin d'exploitation} + \text{Prix horaire de location d'un porte-char} \times \text{Temps de location du porte-char (en heure)} + (\text{Prix (au litre) de l'huile biodégradable} - \text{Prix (au litre) de l'huile standard}) \times \text{Consommation annuelle (en litre)} / \text{Nombre de jour annuel travaillé par l'exploitant} \times \text{Durée du chantier} =$
- Equipement des engins d'exploitation avec des kits d'urgence :
 $\text{Prix du kit} =$



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 7 sur 8

- Stockage et manipulation des carburants et lubrifiants à l'extérieur du PPR :
 $\text{Temps de trajet machine supplémentaire aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin d'exploitation} \times \text{Nombre d'aller-retour journalier sur place de stationnement (matin, midi et soir excepté car pris en compte dans le surcout lié au stationnement)} \times \text{Durée du chantier (en jour)} + \text{Temps de trajet bûcheron aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire du bûcheron} \times \text{Nombre de bûcherons manuels} \times \text{Nombre d'aller-retour journalier sur place de stationnement (matin, midi et soir excepté car pris en compte dans le surcout lié au stationnement)} \times \text{Durée du chantier (en jour)} =$
- Stationnement des véhicules et engins d'exploitation à l'extérieur du PPR :
 $(\text{Temps de trajet machine1 aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin1 d'exploitation} \times \text{Durée d'utilisation de l'engin1 en jour}) + (\text{Temps de trajet machine2 aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire de fonctionnement de l'engin2 d'exploitation} \times \text{Durée d'utilisation de l'engin2 en jour}) + \text{Temps de trajet du bûcheron manuel aller-retour jusqu'à la place de stationnement (en heure)} \times \text{Coût horaire du bûcheron} \times (\text{Nombre de bûcherons manuels} \times \text{Durée en jour de l'abattage manuel}) =$
- Stockage des bois à l'extérieur du PPR :
 $(\text{Temps de trajet aller-retour du débardeur (skidder ou porteur) jusqu'à la place de dépôt hors PPR (en heure)} - \text{Temps de trajet aller-retour du débardeur (skidder ou porteur) jusqu'à la place de dépôt dans PPR (en heure)}) \times \text{Coût horaire de fonctionnement du débardeur (ou porteur)} \times \text{Nombre d'aller-retour journalier sur place de dépôt (matin, midi et soir excepté car pris en compte dans le stationnement)} \times \text{Durée du débardage en jour} =$
- Disposer les rémanents sur la voie de circulation des engins :
 $((\text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ de l'abatteuse hors PPR} - \text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ de l'abatteuse dans le PPR}) \times \text{Coût (au m}^3\text{) de l'abattage du bois} \times \text{Durée de l'abattage machine en jour}) + ((\text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ du débardeur ou porteur hors PPR} - \text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ du débardeur ou porteur dans le PPR}) \times \text{Prix (au mètre cube) du débardage du bois} \times \text{Durée du débardage en jour}) =$
- Abattage manuel des arbres du périmètre immédiat :
 $(\text{Volume à exploiter dans PPI} / \text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ du bûcheron manuel dans le PPI} \times \text{Coût journalier du bûcheron}) - (\text{Volume à exploiter dans PPI} / \text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ de l'abattage mécanique} \times \text{Coût journalier de fonctionnement de l'abatteuse}) =$
- Débusquage à partir de la piste en tirant le câble :
 $(\text{Coût journalier de fonctionnement du débardeur} \times \text{Durée en jour du débusquage de ces grumes}) - (\text{Volume des arbres à exploiter} / \text{Rendement journalier (en m}^3/\text{jour)} \text{ du porteur} \times \text{Coût journalier de fonctionnement du porteur}) + \text{Coût horaire de location d'un porte-char} \times \text{Nombre d'heure de location du porte-char} =$
- Débardage au câble téléphérique (sauf si une subvention d'autre nature a déjà été attribuée) :
 $(\text{Prix (au mètre cube) du débardage du bois au câble téléphérique} - \text{Prix (au mètre cube) du débardage du bois au débardeur}) \times \text{Volume (en mètre cube) de bois débardé} =$
- Débusquage par traction animale :
 $(\text{Prix (au mètre cube) du débardage du bois par traction animale} - \text{Prix (au mètre cube) du débardage du bois au débardeur}) \times \text{Volume (en mètre cube) de bois débardé} =$

• Plantation

- Pas d'utilisation d'herbicides et emploi de paillage biodégradable :
 $(\text{Prix à l'hectare d'un paillage en bois raméal fragmenté} - \text{Prix à l'hectare de l'application d'un herbicide}) \times \text{Surface à planter} + \text{Coût à l'hectare du dégagement mécanique} \times \text{Surface à dégager} =$
- Pas d'utilisation d'insecticides et de fongicides :
 $(\% \text{ de mortalité dans les 1 an dans PPR} - \% \text{ de mortalité dans les 1 an hors PPR}) \times (\text{Surface à reboiser (en hectare)} \times \text{Nombre de plants/hectare}) \times \text{Prix du plant} + (\% \text{ de mortalité dans les 1 an dans PPR} - \% \text{ de mortalité dans les 1 an hors PPR}) \times (\text{Surface à reboiser (en hectare)} \times \text{Nombre de plants/hectare}) \times \text{Rendement du planteur (nombre de plants plantés par jour)} \times \text{Coût journalier du planteur} - \text{Prix de l'application de l'insecticide ou du fongicide à l'hectare} \times \text{Surface à reboiser (en hectare)}) =$

• Autres (à préciser)



Convention « Programme expérimental
GESTOFOR – Phase B »

Avec le soutien financier de :



Page 8 sur 8

Appel à contribution (sites pilotes GESTOFOR)



DU NOUVEAU EN PAYS MIDI-QUERCY !

Le Syndicat Mixte du Pays Midi-Quercy a décidé, en 2011, de réaliser une Charte forestière de Territoire (CFT*) pour accompagner le développement de la filière bois-énergie, tout en prenant en compte l'ensemble des enjeux économiques, environnementaux et sociaux.

GESTOFOR* : UN SITE PILOTE CHEZ VOUS ?

Vous parcelles boisées sont situées dans le périmètre d'un captage d'eau potable, y compris en périmètre éloigné ?

Vous devez effectuer une coupe, des travaux forestiers, une piste... ?

Le projet GESTOFOR peut prendre en charge les coûts dus aux recommandations particulières de ce zonage.

Contactez rapidement le CRPF actuellement en phase de sélection de sites pilotes : **Emmanuel ROUYER**
05.61.75.42.00

Projet « Gestion forestière favorable à la ressource en eau captée », financé par l'Europe, la Région Midi-Pyrénées, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

En concertation avec le CRPF, elle a vu le jour sur le secteur le plus forestier du département. De nombreux acteurs, utilisateurs et propriétaires forestiers ont exprimé de nombreuses idées sur les actions de développement à mener dans les forêts des 49 communes du Pays. Les enjeux suivants ont été identifiés : dynamiser la gestion forestière, maintenir et développer les activités de la filière bois, conforter et valoriser les fonctions environnementales et sociales de la forêt ainsi que poursuivre l'animation de la charte. Ce dernier objectif est indispensable. Il a été permis grâce au renouvellement de poste de Laëticia Morabito, chargée de l'animation de la Charte. Sa motivation, son dynamisme ont été payants. Le morcellement des propriétés s'est révélé un frein à la gestion forestière. Une action importante vient d'être validée par le Conseil Général de Tarn-et-Garonne : la restructuration foncière. Certains propriétaires souhaitent acquérir des parcelles pour résorber des enclaves, avoir une propriété d'un seul bloc... Malheureusement, lors du passage chez le notaire, le coût de l'opération augmente fortement : il n'est pas rare que les frais d'actes notariés soient supérieurs à la valeur de la parcelle ! Le Conseil Général a été sensible à nos attentes et a accepté de prendre en charge une partie de ces frais.

Cette aide va faciliter et encourager l'acquisition de parcelles.

Pour toute information, projet d'achat ou vente, vous pouvez vous rapprocher du syndicat mixte du Pays Midi-Quercy 05 63 24 59 15.

JOHANN HÜBELÉ
CRPF MIDI-PYRÉNÉES

* La Charte Forestière de Territoire du Pays Midi-Quercy, est téléchargeable sur : <http://www.midi-quercy.fr/-Charte-Forestiere-de-territoire-.html>



DU NOUVEAU AU CRPF

Grégory PHILIPPE est un nouveau technicien aveyronnais. Il est basé à Millau depuis le 1^{er} septembre et travaillera en lien avec le Parc naturel régional des Grands Causses.

Florent NONON rejoindra l'antenne du Gers à Auch le 1^{er} octobre. Technicien d'expérience, il assumait des missions analogues au CRPF de Champagne-Ardenne.

LA FORÊT SUR LES ONDES !

Depuis le mois de janvier 2012, dans le Lot, « Le petit écho de la forêt », une émission mensuelle sur la forêt est transmise sur les ondes d'une radio locale : Antenne d'Oc. Tous les troisièmes vendredis de chaque mois à 18 h 00 (et rediffusion le mercredi suivant à 8 h 30), celle-ci vous propose de parler d'actualités forestières. Un sujet du jour choisi par l'animateur Yann CLEMENT y est abordé, et d'autres rubriques comme la description d'un arbre, des reportages et interviews de personnes travaillant en lien avec la forêt et le bois sont développées. En fin de diffusion, des conseils de lecture sont même proposés.

Retrouvez cette émission à Cahors sur 88.1 Mhz ou sur internet : <http://www.antenne-d-oc.fr/>

Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées

7, chemin de la Lacade 31320
AUZEVILLE-TOLOSANE
Tél. 05 61 75 42 00
Fax 05 61 75 42 50
E.mail : midipyrenees@crpf.fr
Site : www.crpf-midi-pyrenees.com

Directeur de la Publication :
Yannick BOURNAUD

Rédacteur en chef :
Philippe THÉVENET

Comité de Rédaction :
Philippe BERTRAND,
Yann CLÉMENT,
Jean-Michel FAUCHER,
Johann HÜBELÉ,
Philippe GUILLEMOT,
Philippe THÉVENET

Photos : CRPF Midi-Pyrénées
Maquette : AGP Ramonville
N° ISSN-1143-1636

Réalisé avec le
concours du Ministère
de l'Agriculture
et de la Pêche



L'ÉCHO est imprimé
sur papier certifié PEFC

SYNDICAT des FORESTIERS PRIVÉS du TARN

Bulletin d'Information des Adhérents



N° 19

Novembre 2013

ÉDITORIAL

« Dans cette grisaille automnale et politique, les forestiers ont toutefois une raison de se réjouir : le bois reprend du poil de la bête. Par ailleurs le gouvernement a l'air de vouloir s'y intéresser. Mais vos revues préférées vous en diront plus et mieux que moi. Je vais me contenter de rabâcher des choses que vous savez.



Je continue à entendre des forestiers se plaindre des dégâts causés par les chevreuils.

Mais je vais finir par ne plus m'y intéresser.

Pour une bonne et simple raison : nous ne recevons à peu près jamais de rapport écrit et précis sur ce sujet.

Que voulez vous donc que je dise à nos amis de la Fédération des chasseurs ?

Rien...tout va bien.

Vous trouverez donc avec ce bulletin un formulaire que vous voudrez bien remplir si vous avez constaté des dégâts. Vous aurez la gentillesse de nous préciser aussi si vous avez pu en discuter avec les responsables de votre société de chasse, et ce qu'il en est ressorti.

Le deuxième point que je souhaite aborder est celui de l'entretien de vos bois aux abords des lignes ERDF (Electricité Réseaux Distribution France). Il existe des règles concernant l'abattage d'arbres dangereux à proximité des lignes. Ne prenez pas de risques, mais signalez les à ERDF. Nous avons de bonnes relations avec le SDET (Syndicat Départemental d'Energies du Tarn) et une saine coopération ne peut que contribuer à mettre de l'huile dans les rouages, ce qui est mieux que sur le feu. Cela contribuera aussi à maintenir le montant de vos assurances (et de vos cotisations) au niveau raisonnable que vous connaissez.

...///...

Maison de la Forêt
10 allée des Auques - 81200 AUSSILLON
Téléphone : 05.63.97.73.13
Télécopie : 05.63.97.73.10
Email : synd.forestier81@wanadoo.fr

« Une forêt gérée et préservée
par un réseau d'hommes compétents
au service des générations futures »

...///...

Permettez-moi de vous rappeler aussi qu'une scie élagueuse est à votre disposition et M. Richard, qui vient de l'utiliser, me pardonnera de le citer quand il nous écrit « C'est un super outil ». Téléphonez à la Maison de la Forêt et réservez la. Elaguer ses arbres, c'est créer avec sa forêt une intimité qui permet de la mieux connaître.

Pour terminer, un mot sur ce « truc » extraordinaire : la contribution volontaire obligatoire. Vous avez tous reçu une déclaration à remplir. Il faut le faire ; si vous passez par la coopérative, elle s'en charge pour vous. Mais nous avons tous trouvé le dispositif lourd. Déclarer tous les ans quand on vend tous les dix ans ne semble pas très astucieux. Nous allons donc demander des éclaircissements et des simplifications.

Je vous souhaite une année 2014 qui ne soit pas pire que 2013 avec des cours qui continuent de grimper et de la pluie qui continue à tomber. »

Antoine d'Aragon

P.S. : Je sors d'une réunion ce matin à la mairie de Saliès (ma commune, parfaitement inconnue du commun des mortels !) concernant la préparation du PLU (Plan Local d'Urbanisme). La déléguée représentant le Bureau d'Etude chargé du dossier m'a dit qu'elle convoquait régulièrement les propriétaires forestiers à ce genre d'exercice et qu'elle n'y voyait –presque- jamais personne ! C'est ainsi que l'on se retrouve en zone boisée classée sans savoir pourquoi : soyez vigilants, assistez à ces réunions en brandissant vos PSG (Plan Simple de Gestion) . La production du PSG, par la rigueur de sa rédaction et de sa conception, nous valide comme incontournables ardents défenseurs des valeurs écologiques.

LES ACTIONS DU CRPF EN FAVEUR DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Dans un souci de concertation et grâce à des aides de l'Union européenne, de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et de l'Agence régionale de santé, les acteurs des domaines de l'eau et des forêts, tant privées que publiques, se sont réunis autour d'un programme commun nommé GESTOFOR.



Le travail mené a permis de définir des recommandations communes de gestion des milieux forestiers favorables à la ressource en eau. Différenciées en fonction du contexte hydrogéologique (karst, granite, alluvions...) et des types d'interventions sylvicoles, ces recommandations de gestion et d'exploitation sont regroupées en fiches synthétiques qui constituent le corps d'un guide d'aide aux propriétaires.

Actuellement dans la seconde phase de ce programme GESTOFOR, des aides permettent d'ores et déjà une mise en œuvre opérationnelle, sur sites pilotes, au cours de laquelle est menée une évaluation des surcoûts financiers liées à ces recommandations. Nous sommes donc en phase de recherche active de sites d'interventions.

Vos parcelles boisées sont situées dans le périmètre d'un captage d'eau potable ? Vous devez effectuer une coupe, des travaux forestiers, une piste..., avant fin 2014 ?

Le projet GESTOFOR peut prendre en charge les surcoûts dus aux recommandations particulières de ce zonage.

Contactez rapidement le CRPF(Centre Régional de la propriété Forestière) actuellement en phase de sélection de sites pilotes : Emmanuel ROUYER (05 61 75 42 00).

Maison de la Forêt
10 allée des Auques - 81200 AUSSILLON
Téléphone : 05.63.97.73.13
Télécopie : 05.63.97.73.10
Email : synd.forestier81@wanadoo.fr

« Une forêt gérée et préservée
par un réseau d'hommes compétents
au service des générations futures »

Articles et publications

ÉCONOMIE



PARLONS «FEAURÊT»

En 1291, le corps des maîtres des Eaux et Forêts est créé par Philippe Le Bel. Ayant remarqué les interactions entre les forêts et les eaux, l'administration décide de créer une institution spécifique ayant vocation d'assurer un suivi combiné des milieux forestiers et aquatiques.

En 1966, une réforme législative met un terme à cette institution et sépare la gestion des eaux de celle des forêts.

C'est à cette époque qu'apparaissent notamment l'Office National des Forêts pour la gestion des forêts publiques et les CRPF pour le développement des forêts privées.

Les relations entre les milieux forestiers et aquatiques ne cessèrent pas pour autant !

L'eau, élément essentiel à la vie, est une ressource convoitée que nous exploitons pour nos besoins quotidiens. Débouchant in fine à nos robinets, nous en oublions souvent l'origine. Or, des origines diverses de l'eau dépend le choix des traitements de potabilisation avec des coûts plus ou moins élevés. Mais rassurons-nous, l'eau provenant des espaces forestiers dispose de nombreux atouts.

DES INTERACTIONS ENTRE L'EAU ET LES FORÊTS

Les relations entre l'eau et les milieux forestiers peuvent être abordées sous deux aspects complémentaires : qualitatif et quantitatif.

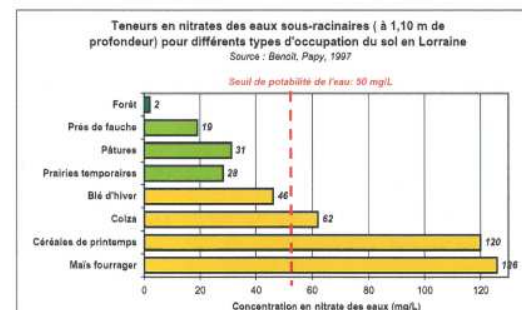
S'il est encore difficile de statuer sur l'influence des forêts sur les quantités d'eau, il en est tout autrement en ce qui concerne les caractéristiques qualitatives. La forêt est, effectivement, garante de la qualité de l'eau. Cet aspect positif sur la ressource aqueuse s'explique tant en raison de la gestion forestière que du fonctionnement des écosystèmes forestiers eux-mêmes.

Les formations arborées, de par leur système racinaire ont, en effet, un rôle de protection et d'épuration important. L'ancrage racinaire permet une stabilisation des sols freinant l'érosion et les exportations de polluants vers les cours d'eau. De plus, l'absorption et la fixation totale ou partielle de certains éléments minéraux ou chimiques, potentiellement polluants, sont plus

importantes en forêt que dans tout autre écosystème. Ce processus est, notamment, lié à l'humus des sols forestiers qui joue un rôle de filtre biologique très actif.

Enfin, la gestion forestière diminue les risques de pollution par rapport aux autres activités anthropiques, car les interventions, traitements sanitaires, fertilisations ou mises à découvert des sols y sont moindres que dans d'autres milieux, notamment agropastoraux ou urbains.

Au final, les impacts positifs des forêts sont mis en évidence lors des analyses d'eau sous-racinaire, comme l'illustre le graphique comparant les teneurs en nitrates selon divers types d'occupation des sols en Lorraine.

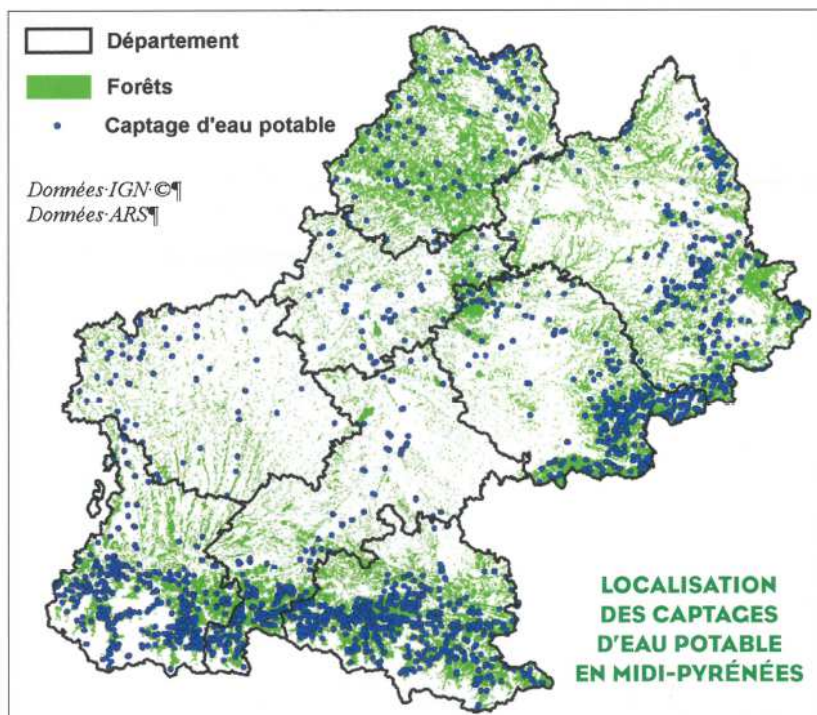


LES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La région Midi-Pyrénées compte plus de 2 200 captages inégalement répartis.

Véritables châteaux d'eau, les régions montagneuses constituent des réservoirs considérables à partir desquels l'eau est acheminée, parfois sur de longues distances, jusqu'aux consommateurs.

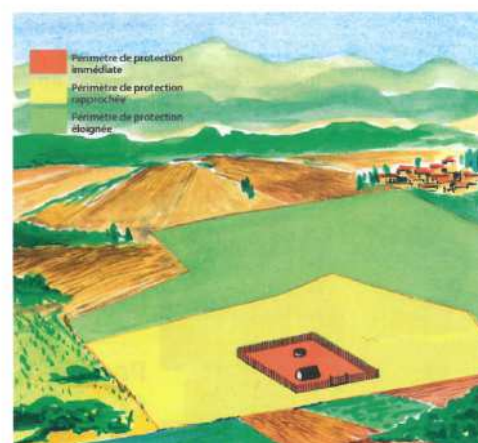
Ces zones montagneuses étant également très boisées, plus de la moitié de ces captages se situe en contexte forestier, comme l'illustre la carte ci-après.



Notons que plus des trois quarts de ces captages "forestiers" concernent des propriétés privées. C'est ainsi que nombre de gestionnaires et de propriétaires de forêts sont concernés.

Rappelons que la réglementation oblige, autour des captages, à définir plusieurs périmètres de protection :

- un périmètre immédiat, acquis par le fournisseur d'eau, clôturé et dans lequel aucune activité, autre que l'entretien du captage, n'est possible,
- un périmètre rapproché dans lequel certaines activités sont réglementées,
- un périmètre éloigné (facultatif) qui correspond à l'aire d'alimentation de la prise d'eau.



(source : Agence de l'eau Adour Garonne)

LES ACTIONS DU CRPF EN FAVEUR DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Dans un souci de concertation et grâce à des aides de l'Union européenne, de l'Agence de l'eau Adour-Garonne, du Conseil Régional de Midi-Pyrénées et de l'Agence Régionale de Santé, les acteurs des domaines de l'eau et des forêts, tant privées que publiques, se sont réunis autour d'un programme d'action nommé « GESTOFOR ».

Le travail mené a permis de définir des recommandations communes de gestion des milieux forestiers concernés. Différenciées en fonction du contexte hydrogéologique (karst, granite, alluvions...) et des types d'interventions sylvicoles, ces recommandations de gestion et d'exploitation sont regroupées en fiches synthétiques qui constituent le corps d'un guide*.

Dans la seconde phase du programme GESTOFOR, des aides permettent, sur sites pilotes, d'évaluer et financer les surcoûts liés à ces recommandations. Si vous possédez une forêt dans ce type de situation, vous pouvez encore en bénéficier en contactant le CRPF.



*Guide téléchargeable à l'adresse http://www.crfp-midi-pyrenees.com/datas/pdf/guide_foret_captages_eau.pdf ou disponible auprès du CRPF, au prix de 10 €, frais de port inclus. Adressez un chèque à l'ordre de « agent comptable du CRPF de Midi-Pyrénées », à l'adresse : CRPF, 7 chemin de la Lacade, 31320 AUZEVILLE-TOLOSANE

EMMANUEL ROUYER
CRPF MIDI-PYRÉNÉES

CHAPTER 3.1. GUIDE TECHNIQUE « GESTOFOR » : LES ACTEURS DE L'EAU ET DE LA FORET S'ASSOCIENT EN MIDI-PYRENEES

EMMANUEL ROUYER¹, PHILIPPE BERTRAND¹, PAULINE MARTY²,
LAURENT DANNEVILLE³

1. CRPF de Midi-Pyrénées, Maison de la Forêt, 7 chemin de la Lacade, 31320 Auzeville-Tolosane,
emmanuel.rouyer@crpf.fr, philippe.bertrand@crpf.fr

2. CRPF de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 7 impasse Ricard Digne, 13004 Marseille, pauline.marty@crpf.fr

3. Responsable du pôle eau et assainissement au Parc Naturel Régional des Grands Causses et hydrogéologue
agréé, 71 boulevard de l'Ayrolle, 12101 Millau, laurent.danneville@parc-grands-causses.fr

4. Evian Volvic World Sources, BP 87, 11 av. Général Dupas, 74503 Evian-les-Bains Cedex,
patrick.lachassagne@danone.com

Abstract

Résumé

En Midi-Pyrénées, un travail étroit entre acteurs de l'eau et de la forêt a permis de réaliser un guide pratique de recommandations de gestion forestière dans les périmètres de protection des captages en eau potable. Reposant sur une clé de détermination facilement utilisable sur le terrain, le guide oriente vers des interventions forestières ajustées au type de captage et au contexte hydrogéologique.

Chaque composante de l'activité forestière y est analysée en termes de répercussions sur la ressource en eau de manière à anticiper les potentiels conflits d'intérêt entre les différents acteurs. Pour chaque activité sont ainsi proposées plusieurs modalités d'intervention qui ont été, d'une part, adaptées en fonction de critères de sensibilité (localisation du chantier d'exploitation, topographie...) et, d'autre part, évaluées en termes de coûts, surcoûts voire pertes de production forestière..

Introduction - Objectifs

La région Midi-Pyrénées, dans le Sud-Ouest de la France, compte plus de 2 200 captages destinés à l'alimentation en eau potable de la population. Très inégalement répartis spatialement (Figure 1), il s'agit soit de captages d'eau souterraine (sources, forages), majoritaires, soit de prises d'eau de surface.

Du fait de leurs précipitations efficaces élevées et de leur géologie particulière, les zones montagneuses du Massif Central et des Pyrénées constituent un « château d'eau » pour la population midi-pyrénéenne. L'eau y est utilisée sur place, notamment dans les petites communautés rurales, ou acheminée, parfois sur de longues distances, jusqu'aux consommateurs des villes moyennes ou agglomérations.

Ces zones de montagne étant très boisées, plus de la moitié de ces captages se situent en contexte forestier (Figure 1). Notons que plus des trois quarts de ces captages « forestiers » concernent des propriétés privées.

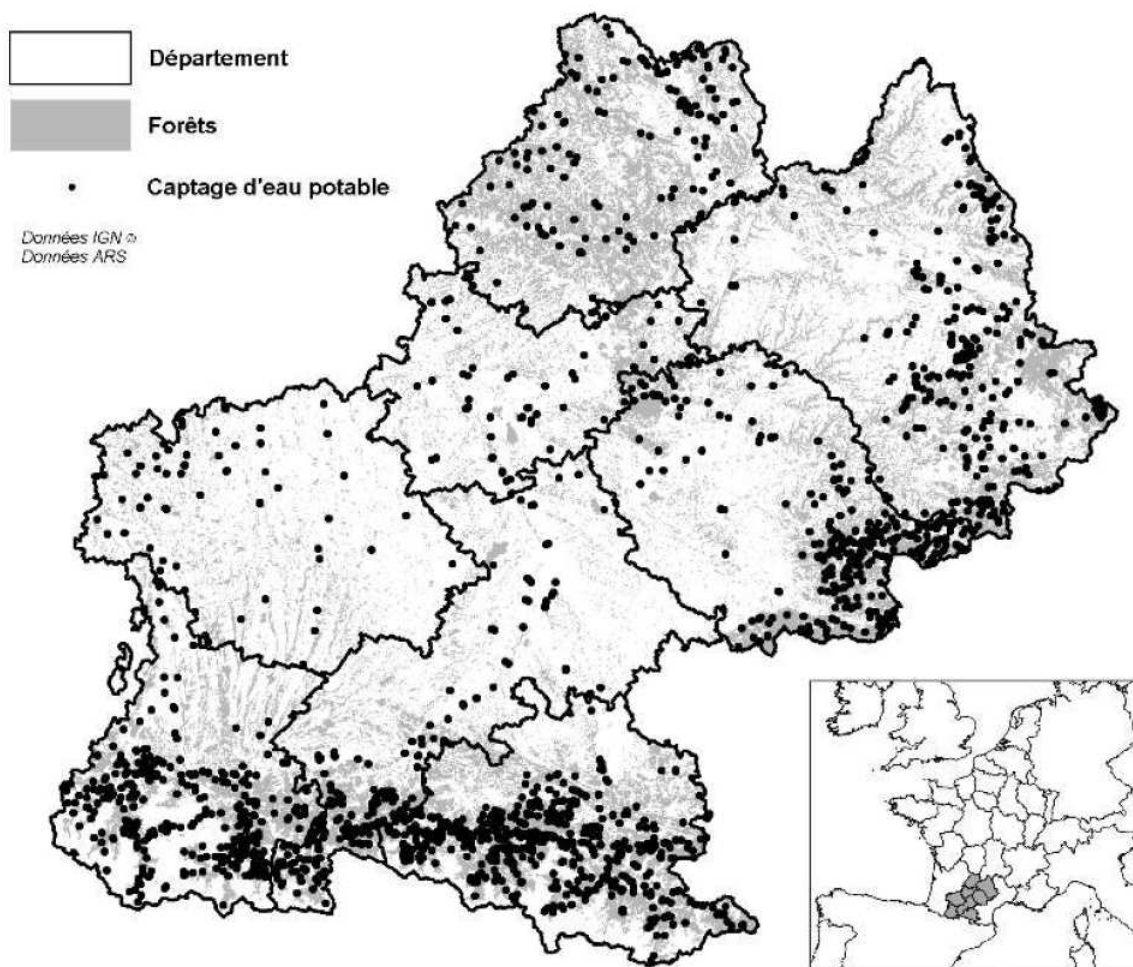


Figure 1 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable et des forêts de la région Midi-Pyrénées (France)

C'est ainsi que beaucoup de gestionnaires et propriétaires de forêts sont concernés.

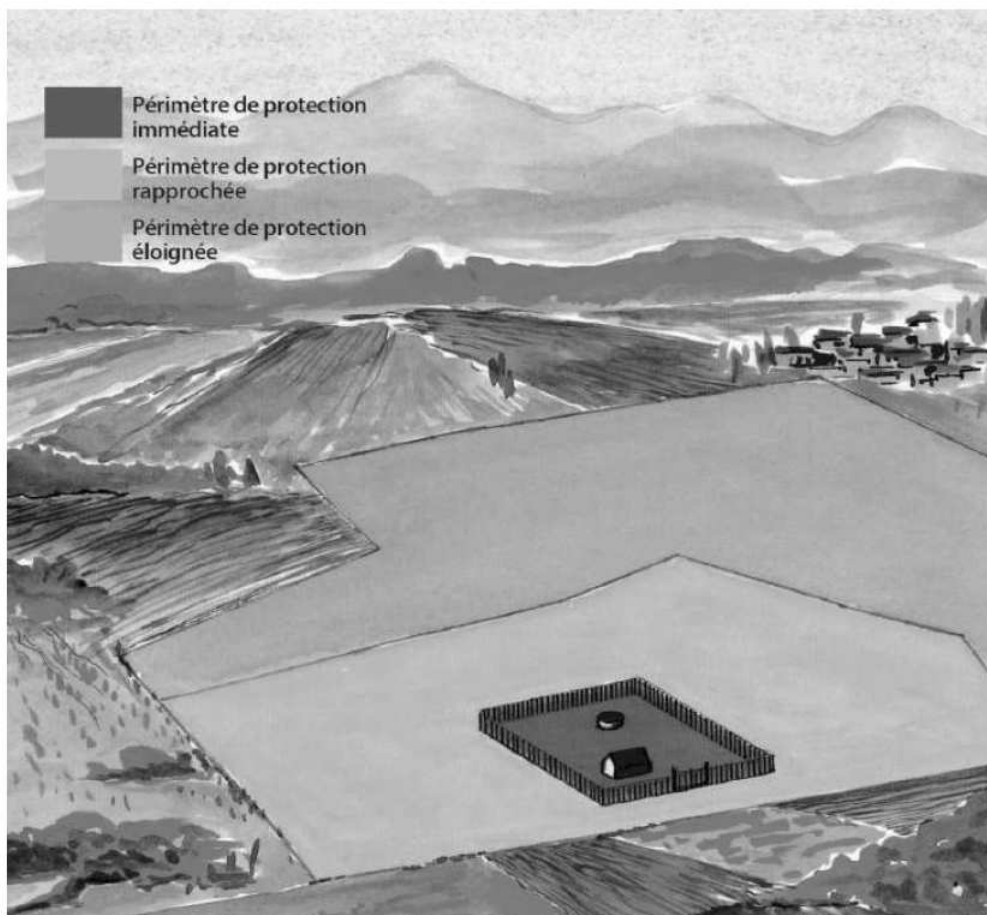
Rappelons qu'autour des captages d'alimentation en eau potable, la réglementation oblige à la définition de périmètres de protection (Figure 2) :

- un périmètre de protection immédiate, acquis par la collectivité ou le propriétaire (fournisseur d'eau), clôturé, et dans lequel aucune activité, autre que l'entretien du captage, n'est possible,
- un périmètre de protection rapprochée dans lequel certaines activités peuvent être interdites ou réglementées,
- un périmètre de protection éloignée, facultatif, plus large que le précédent, au sein duquel les interdictions ne sont pas possibles. Il correspond souvent à l'aire d'alimentation du captage.

Les servitudes associées à ces périmètres, notamment au périmètre de protection rapprochée, correspondent à des restrictions ou interdictions d'activités. La gestion et l'exploitation forestière peuvent être directement concernées.

Cette procédure de protection des captages est longue. Les périmètres et prescriptions associées sont proposés par des hydrogéologues agréés, puis soumis par l'administration (notamment les Agences Régionales de Santé) à enquête publique sous la forme d'un projet d'arrêté préfectoral. Complétés et validés, ils sont ensuite inscrits aux hypothèques sous forme de servitudes avant d'être mis en œuvre physiquement sur le terrain..

L'extension des périmètres et les prescriptions associées peuvent varier considérablement d'un captage à l'autre, allant de l'absence totale de contrainte à l'interdiction d'exploiter. Ces différences ne sont pas toujours justifiées par des considérations ayant trait à la vulnérabilité du captage concerné et peuvent notamment résulter d'une connaissance insuffisante, par l'hydrogéologue agréé et l'administration par exemple, des risques réels que font peser les différentes activités, dont les activités forestières, sur la ressource en eau..



(source : Agence de l'eau Adour Garonne)

Figure 2 : Les périmètres de protection des captages.

Partant de ce constat et dans un objectif d'harmonisation des servitudes forestières sur les périmètres de protection de captage, les acteurs midi-pyrénéens des domaines de l'eau et des forêts, tant privées que publiques, se sont réunis autour d'un programme commun nommé GESTOFOR. Le projet a été financièrement soutenu par l'Union européenne, l'Agence de l'eau Adour-Garonne, le Conseil Régional de Midi-Pyrénées et l'Agence Régionale de Santé.

L'objectif affiché était d'encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau des captages grâce à une meilleure compréhension des enjeux respectifs des acteurs de l'eau et des forestiers.

Un indispensable exercice de communication entre acteurs

Ce travail a abouti à la publication d'un guide de recommandations forestières, aujourd'hui communément appelé « guide GESTOFOR » téléchargeable (en français) à l'adresse suivante :

<http://www.crp-f-midi-pyrenees.com/actualite/index.htm>

Destiné tant aux gestionnaires de l'eau qu'aux gestionnaires forestiers, cet outil est avant tout un outil de vulgarisation et d'information. Il rappelle le rôle positif important des écosystèmes forestiers, véritable filtres biologiques et chimiques, dans la production d'eau potable. Sans portée réglementaire, il constitue toutefois un appui :

- à l'acteur de l'eau dans le cadre de la définition des prescriptions et servitudes de protection des captages,
- au forestier désireux de ne pas perturber la qualité de l'eau,
- à la mise en place d'une démarche conventionnelle entre acteurs de l'eau et forestiers.

Sa rédaction a nécessité plusieurs réunions de groupes techniques. Discussions et échanges de connaissances entre les deux disciplines ont permis, en premier lieu, de préciser les besoins mais aussi les inquiétudes de chacun. Cette confrontation positive a aussi conduit à une réflexion nouvelle : Comment, à partir d'un diagnostic partagé, concilier les deux activités que sont la production d'eau et la production forestière ?

Des recommandations de gestion adaptées et évaluées

Préciser les risques

Bien que moins polluantes que d'autres activités et plus espacées dans le temps (voir notamment les chapitres 2.1 et 2.2. du présent ouvrage), certaines opérations forestières n'en restent pas moins un facteur de risque vis-à-vis de la qualité des eaux. Les identifier, les hiérarchiser, a constitué un travail préliminaire. La pollution peut être d'origine chimique (hydrocarbures ou produits phytosanitaires) ou physique (turbidité de l'eau due aux travaux en eux-mêmes ou résultant d'une érosion ponctuelle, potentiellement augmentée par des coupes non contrôlées). L'activité forestière a ainsi été analysée suivant les différents types d'interventions : desserte (voirie forestière), itinéraires techniques sylvicoles (modalités de la sylviculture : type d'essence, densité, fréquence des coupes, modalités de plantation, etc.), organisation des chantiers d'exploitation de bois, santé des forêts...

Evaluer les risques qui pèsent sur le captage d'eau

Le risque, en termes de protection de la ressource en eau, constitue la combinaison des aléas auxquels la ressource en eau est susceptible d'être soumise (les activités ayant lieu dans le bassin versant notamment) et de sa vulnérabilité. Ainsi, à titre d'illustration, le risque sera faible aussi bien pour une ressource en eau peu vulnérable soumise à un aléa important que pour une ressource vulnérable soumise à un aléa mineur.

Ont été détaillés en parallèle, d'une part, les facteurs de vulnérabilité de l'eau captée pour l'alimentation humaine, et, d'autre part, les activités forestières.

Au premier rang des facteurs de vulnérabilité, on trouve les types de captages : captage d'eau souterraine, au niveau d'une source ou par puit ou forage, ou encore d'eau de surface, directement dans les ruisseaux ou au droit de barrages. La configuration des captages d'eau souterraine dépend essentiellement du type d'aquifère et de sa profondeur. Pour rappel, un aquifère est un corps de roches perméables, suffisamment conducteur d'eau pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe d'eau souterraine et le captage de quantités d'eau appréciables, (Castany et Margat, 1977).

En règle générale, les aquifères « poreux », à porosité d'interstices de très petite taille, assurent une bonne « filtration » des eaux infiltrées ; contrairement à des aquifères fissurés voire même les aquifères karstiques des régions calcaires. En outre, les aquifères peuvent, ou non, être protégés des perturbations en surface par des roches non aquifères qui peuvent jouer un rôle de barrière étanche ou assurer cette filtration.

Ces différents aquifères ont également des comportements différents vis-à-vis de la vitesse de circulation de l'eau, ce qui entraîne des répercussions importantes sur l'évaluation de cette vulnérabilité.

Rentrent par exemple dans les sites vulnérables les sources alimentées par des écoulements latéraux peu profonds et non protégés par un toit imperméable, ou encore les nappes alluviales des cours d'eau.

Dans le cas des cours d'eau, la vulnérabilité dépend du mode d'alimentation (ruissellement ou alimentation souterraine) suivant les régimes hydrologiques et pluviométriques, mais aussi de la topographie, de la nature des sols et du mode d'occupation des sols (couvert végétal...).

Ces paramètres sont essentiels pour évaluer la sensibilité (ou les risques) d'un captage face aux pollutions puisqu'ils déterminent la vulnérabilité vis-à-vis de l'exposition aux pollutions anthropiques et la rapidité de contamination de la ressource en eau.

En ce qui concerne l'aléa, il dépend exclusivement des interventions forestières et, en premier lieu, de la nature des travaux prévus. L'impact est en effet différent que l'on s'intéresse à une création de desserte ou à des travaux d'amélioration forestière sous forme d'éclaircie (abattage d'une partie des arbres au profit de ceux du peuplement restant sur pied).

Autre paramètre fondamental vis-à-vis de l'aléa, la localisation du chantier par rapport au captage a une influence directe sur l'ampleur des répercussions potentielles. Ce sont principalement la distance au captage et la configuration topographique, pente notamment, qui déterminent les conditions les plus contraignantes pour la protection de la ressource en eau. Plus la pente est prononcée et les distances courtes, plus les répercussions à craindre sur l'eau seront rapides.

Sur la base de ces principes généraux, a été créée une fiche de terrain, facilitant le diagnostic du risque (ici encore dénommé « sensibilité ») lié aux chantiers d'exploitation. L'opérateur est ainsi invité à renseigner un schéma synthétique de l'organisation du chantier en regard des caractéristiques de la ressource en eau (Figure 3) : dessertes, distance au captage, périmètres de sensibilité, pentes...

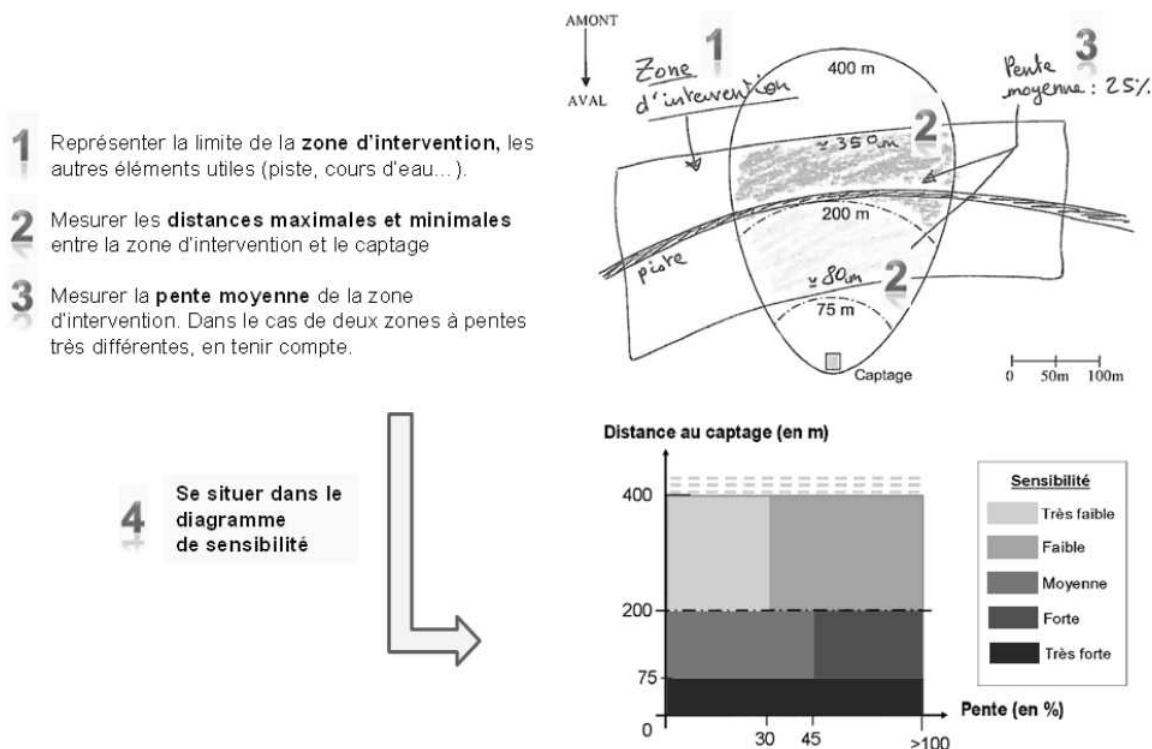


Figure 3 : Exemple de fiche de terrain pour le diagnostic du risque (« sensibilité ») du chantier d'exploitation vis-à-vis du captage d'alimentation en eau potable.

Quelles recommandations ?

Deux niveaux complémentaires de recommandations ont été distingués. Premièrement, des recommandations applicables pour tous les captages, quel que soit le contexte et, dans un second temps, des recommandations différenciées en fonction de la vulnérabilité des captages. Ces deux niveaux de recommandation sont intégrés au sein de fiches types (voir ci-dessous et Figure 4).

Les recommandations générales font surtout référence à la réglementation et au besoin de communication entre les différents acteurs : le propriétaire forestier, l'exploitant forestier et le gestionnaire du captage d'eau potable. Il revient à chacun de provoquer la concertation et d'établir une organisation du chantier forestier respectueuse de la ressource en eau ainsi qu'une procédure d'alerte du fournisseur d'eau en cas de problèmes accidentels survenant sur la coupe.

Les recommandations différenciées sont fonction de différents paramètres.

Tout d'abord, le guide amène à distinguer le contexte hydrogéologique (karst, granite, alluvions...), lequel influe grandement sur la vulnérabilité du captage. A partir de là, la sensibilité des interventions sylvicoles est diagnostiquée (distance au captage, pente ; voir Figure 3) déterminant ainsi le niveau d'exigence des recommandations (Figure 4).

L'intérêt de ces recommandations réside essentiellement dans le fait qu'elles ont été discutées et approuvées par des partenaires des deux domaines de l'eau et de la forêt.

L'hydrogéologue pourra ainsi y trouver une aide, des explications et une source d'inspiration dans sa réflexion lors de l'établissement des périmètres de protections de captage. Cela devrait ainsi permettre de tendre vers une homogénéisation de servitude et de leur rédaction facilitant, par la même occasion, la compréhension des propriétaires riverains.

D'autre part, ces recommandations orientent les modalités d'interventions des forestiers à proximité des captages. Outil de vulgarisation et de formation, le guide doit pouvoir être utilisé aisément sur le terrain par entrepreneurs de travaux forestiers soucieux d'y trouver des recommandations pragmatiques, éprouvés et minimisant les surcoûts d'intervention pour des soucis de rentabilité.

Enfin, ces recommandations peuvent également inspirer les protagonistes désireux de mettre en place une convention, un contrat ou une action de partenariat entre un ou plusieurs propriétaire(s) forestier(s) et un fournisseur d'eau potable. Elles faciliteront alors la discussion et les négociations mettant les différentes parties sur un même pied d'égalité en termes de connaissances.

DESSERTE		
TURBIDITÉ	Création de routes ou pistes forestières	
	Sensibilité	Recommandation
	Très forte	Indispensable ► Création en dehors de la zone

1 **Thématique d'intervention**

2 **Risque de pollution**

3 **Niveau de sensibilité**

4 **Recommandation**

5 **Ordre de priorité**

6 **Indicateur de surcoût**

Figure 4 : Exemple de recommandation extraite du guide GESTOFOR, résultant notamment du diagnostic de risque.

Evaluer les surcoûts des servitudes

Les recommandations de gestion définies ont cependant des répercussions économiques. En matière de gestion forestière, elles entraînent parfois des surcoûts, plus ou moins importants, tant dans la gestion que l'exploitation forestières. C'est pourquoi, en regard de la définition des recommandations, a été pointé et évalué leur surcoût financier. Ce travail a eu comme première vertu de consolider le travail de dialogue entre les partenaires. Il s'insère également dans la réflexion actuelle de la rémunération de services environnementaux en forêt. En effet, il est important de souligner l'engagement, tant technique que financier, des propriétaires en faveur d'une gestion durable et de rappeler que le code forestier prévoit une juste compensation de ces services.

Rares sont les études ayant tenté de chiffrer ces surcoûts. Il est toutefois possible de citer une étude économique liée à l'adaptation de la gestion forestière. Basé sur une étude de cas en forêt de Masevaux (Haut-Rhin), le surcoût de gestion liée aux préconisations spécifiques à la préservation de l'eau s'échelonne entre 33 et 75 €/ha/an en fonction des modalités d'exploitation adoptée (Fiquepron, 2012). Ceci est à mettre en relation avec la valeur économique des services rendus par la forêt vis-à-vis de la qualité de l'eau qui, selon Chevassus-au-Louis *et al* (2009), atteint 90 €/ha/an.

Toutefois, on ne peut faire d'un cas particulier une généralité et il convient de mentionner que le coût de certaines préconisations peut s'avérer bien plus important, notamment lorsque les préconisations touchent à la desserte. L'adaptation de la desserte (rallongement pour contourner une zone, aménagement de franchissement de cours d'eau, adaptation des fossés, bassins de décantation...) peut entraîner des surcoûts considérables. L'interdiction de desserte en elle-même peut engendrer une perte production sylvicole interdisant l'exploitation de certaines zones à des coûts raisonnables. La difficulté est de chiffrer économiquement ces répercussions ; objet de la poursuite du programme GESTOFOR.

Portée de l'action et poursuite

Etabli et validé pour la région Midi-Pyrénées, il s'avère que le guide GESTOFOR suscite un fort intérêt au-delà de cette limite territoriale, sans doute du fait de sa fonction d'outil pratique de terrain fondé sur un partenariat étroit entre acteurs de l'eau et acteurs forestier, d'une bonne synthèse de l'état de la connaissance et de tests de terrain en situation variées. De nombreuses demandes émanent d'autres régions françaises, tant de la part des gestionnaires forestiers que des acteurs de l'eau. Pour exemple, l'Institut pour le Développement Forestier s'en inspire pour la rédaction en cours d'une brochure de recommandations de portée nationale, ainsi que divers autres projets : ALP'EAU, SEMEAU, etc.,.

Fort de cette première expérience qui s'est avérée concluante, les partenaires du projet ont décidé d'enclencher une seconde phase à ce programme en visant une application territoriale du guide. Les mêmes acteurs, finaceurs et partenaires se sont donc à nouveau regroupés pour soutenir et mettre en application les conclusions de la première phase, toujours dans l'objectif de tester la faisabilité technique des recommandations et d'en préciser leurs surcoûts dans des cas concrets afin d'établir des références ciblées en matière économique.

Cette animation se concrétise ainsi aujourd'hui par l'identification de propriétaires et de gestionnaires volontaires pour faire émerger des chantiers d'application (Figure 5).

En complémentarité de ces chantiers, il est primordial d'œuvrer à l'animation et à la sensibilisation des acteurs forestiers. Les chantiers identifiés pourront ainsi servir de modèles et de supports pédagogiques à destination de propriétaires, gestionnaires et entrepreneurs de travaux forestiers.



Figure 5 : Chantier d'exploitation en périmètre rapproché de captage.

En outre, ayant dégagé une enveloppe budgétaire pour préciser et financer des surcoûts de gestion avérés auprès des propriétaires, cette seconde phase de GESTOFOR s'engage plus encore dans les discussions en cours sur les Paiements pour Services Environnementaux (voir aussi la section 4 et notamment le chapitre 4.1. du présent ouvrage). Travailler à leur reconnaissance fait également partie intégrante de la seconde phase en cours de ce programme.

Ce projet s'inscrit donc dans la dynamique des thématiques actuelles de la mobilisation de la ressource forestière, tout en préservant et compensant les services environnementaux. La méthodologie de concertation et d'évaluation développée dans le programme GESTOFOR ouvre des perspectives intéressantes, y compris en dehors du domaine de l'eau. Il vient compléter de nécessaires dispositifs applicatifs avec mise en œuvre et développement de travaux dédiés. Le programme GESTOFOR s'intègre de manière complémentaire et cohérente avec des programmes tels que ALP'EAU ou SEMEAU.

Pour en savoir plus, et notamment pour télécharger le guide développé dans le cadre du projet GESTOFOR : <http://www.crpf-midi-pyrenees.com/actualite/index.htm>

References

- Castany, G., Margat, J. (1977).- Dictionnaire français d'hydrogéologie. *BRGM éditions*, 251 p.
- Chevassus-au-Louis, B., Salles, J., Pujol, J.L. (2009).- Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes – Contribution à la décision publique, Centre d'analyse stratégique, *La Documentation française*, 376 p.
- Fiquepron, J. (2012).- Etude technico-économique – Evaluation du service rendu par la forêt pour la production d'eau potable. *CNPF-IDF – SIEM – ALPEAU*, 79p.

*Toute l'équipe du CPIE du Rouergue vous souhaite
une belle et heureuse année !*



air eau sol
déchets énergies
risques majeurs biodiversité



ROUERGUE Réalisée et diffusée par le CPIE du Rouergue

INFOS

Numéro 14 - 1er trimestre 2014



Etre écocitoyen

Ambassadeurs touristiques pour le label Unesco des Causses et Cévennes

En juin 2011, l'Unesco a officiellement inscrit les **Causses et les Cévennes au Patrimoine mondial de l'Humanité**. C'est au titre des paysages culturels évolutifs vivants que l'agropastoralisme méditerranéen des Causses et Cévennes a trouvé sa résonance auprès de l'Unesco.

Afin de fédérer les acteurs locaux des Causses et Cévennes et de promouvoir très largement l'inscription de ce territoire au Patrimoine Mondial de l'Humanité, l'Agence de Développement et de Réserve Touristiques du Gard a lancé un programme de sensibilisation des professionnels. Cette initiative appelée "**Club des Ambassadeurs**" propose à des personnes ou à des structures volontaires de devenir les Ambassadeurs de ce territoire.

Leur mission ? Etre des relais locaux capables de valoriser et de promouvoir ce patrimoine mondial de l'Unesco. Pour cela, les personnes intéressées doivent suivre des journées de formation. Celles-ci auront lieu sur **Millau les mardi 11 février et le lundi 24 mars 2014**. Les premiers «Ambassadeurs Unesco Causses et Cévennes» devraient être certifiés début juin après examen de leurs dossiers. Après le Gard et l'Aveyron, la démarche des Ambassadeurs devrait prochainement s'étendre à la Lozère et à l'Hérault, les autres départements concernés par le périmètre inscrit au patrimoine mondial de l'humanité.

Renseignements auprès du **Comité Départemental du Tourisme** de l'Aveyron Tél. 05 65 75 40 12



Des pratiques forestières garantes de la qualité de l'eau potable



En Midi-Pyrénées, plus de 1000 prises d'eau potable sont localisées en forêt. Elles sont surtout situées en zone de montagne. Un guide pratique "RECOMMANDATIONS FORESTIERES POUR LES CAPTAGES D'EAU POTABLE", issu de l'étude "GESTOFOR", est paru en mars 2011. Il présente des recommandations de gestion forestière adaptée aux divers contextes, avec pour objectif de concilier deux enjeux : préservation de l'eau et production de bois.

Indispensable au forestier souhaitant prendre des précautions par lui-même, ou pour la mise en place de conventions avec les acteurs de l'eau!

Ce [guide est téléchargeable](#) sur le site du CRPF Midi-Pyrénées

Action pilote de gestion forestière préservant la ressource en eau captée en Midi-Pyrénées



LE CENTRE REGIONAL DE LA PROPRIETE FORESTIERE DE MIDI-PYRENEES (CRPF MP)



Établissement public, le CRPF MP est une délégation régionale du centre national de la propriété forestière dont la mission générale est de développer, orienter et améliorer la gestion forestière des bois, forêts et terrains privés.

Pour cela, le CRPF est en charge de l'élaboration du schéma régional de gestion sylvicole (SRGS) des forêts privées. Il définit également les codes de bonnes pratiques sylvicoles (CBPS) et agréé les plans simples de gestion (PSG) ainsi que les règlements types de gestion (RTG), documents permettant aux propriétaires d'établir et de justifier la gestion durable de leurs forêts.

Pour sensibiliser les propriétaires à la gestion durable de leur patrimoine forestier, le CRPF les conseille et les encourage à participer à des journées de formation, tant théorique que pratique, sur les méthodes de sylviculture.

En outre, le CRPF promeut la valorisation des produits bois et des services (purification de l'eau, lutte contre l'effet de serre...) de la forêt privée, participant ainsi au développement économique des territoires.

Pour cela, il incite et aide au regroupement des propriétaires forestiers en favorisant la concertation entre les différents usagers. Les plans de développement de massif (PDM), comme ceux du pays d'Armagnac, sont les applications concrètes de cette volonté de mobiliser et d'organiser la gestion des forêts et la commercialisation des bois d'une région.

Les qualifications du CRPF en font également un partenaire de choix des pouvoirs publics en matière de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, notamment de l'espace rural, et de surveillance et protection de la santé des forêts.

Par ses activités et ses actions concrètes, il participe aussi pleinement pour atteindre les objectifs qui ont été fixés par le Grenelle de l'Environnement.

La gestion des espaces boisés de l'aire d'alimentation du captage de la Fontaine Saint d'Estang (32240), une action exemplaire pour la qualité de l'eau potable.

Dans le cadre de sa politique de valorisation des services rendus par la forêt, le Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées s'est engagé dans le programme GESTOFOR, acronyme de « Gestion forestière favorable à la ressource en eau captée ». L'objectif est de développer, dans les périmètres de protection des captages, une gestion forestière adaptée à la production d'une eau de qualité.

Une étude bibliographique de l'interaction Eau-Forêt a permis de pointer du doigt l'effet purificateur de l'écosystème forestier sur l'aquifère¹ des captages d'alimentation en eau potable. En revanche, certaines activités forestières peuvent être source de pollution sur la ressource en eau :

- apports d'hydrocarbures assurant le fonctionnement des engins d'exploitation,
- utilisation de produits phytosanitaires,
- hausse de la turbidité de l'eau par la mise en suspension de fines particules résultant de la circulation des engins motorisés sur les chantiers d'exploitation.

¹ Formation géologique perméable où s'écoule une nappe d'eau souterraine.



Au regard de ce constat, il est apparu nécessaire aux forestiers comme aux acteurs de l'eau de concilier l'exploitation forestière avec la préservation de la qualité de la ressource aqueuse potable.

La première phase de ce projet a consisté à impliquer l'ensemble des acteurs de l'eau (Agence de l'eau Adour-Garonne, Agence Régionale de la Santé, hydrogéologues agréés...) et de la forêt (centre régional de la propriété forestière, office national des forêts, propriétaires forestiers...) de sorte à faire émerger les attentes de chacun. Cette démarche a permis d'améliorer les échanges entre les acteurs des deux milieux et a permis de définir, en fonction des contextes régionaux, les interventions sylvicoles compatibles avec une bonne qualité de l'eau.

L'outil final a pris la forme d'un guide pratique de recommandations forestières qui en tant qu'outil d'aide à la décision trouve tout son intérêt lors de la définition des servitudes s'appliquant aux activités forestières dans les périmètres de protection des captages. Ces recommandations varient en fonction de la vulnérabilité des captages qui est définie en fonction des critères suivants : type de captage, contexte hydrogéologique de l'aquifère, pente et distance au captage.



La deuxième phase de ce projet s'applique à mettre en œuvre les recommandations du guide et à évaluer les éventuels surcoûts pour les propriétaires forestiers.

C'est ainsi que le CRPF de Midi-Pyrénées a été impliqué dans la démarche d'élaboration du plan d'action territorial (PAT) de la Fontaine Sainte d'Etang en plein cœur du Bas-Armagnac.

Ce site présentant une eau de qualité est néanmoins situé dans une zone fortement vulnérable. C'est pourquoi, pour répondre aux exigences du Grenelle de l'Environnement, ce captage a été identifié par les services de l'État parmi les 507 captages dits prioritaires au niveau national pour préserver à long terme les ressources en eau potable.

Les discussions ont ainsi permis de faire ressortir la nécessité de maintenir la surface boisée et la possibilité de boisement de terres non forestières. En effet, dans le contexte agricole de la zone, l'intérêt du boisement permet, d'une part, de diminuer l'apport d'engrais et d'herbicides, limitant les risques de pollutions par ces produits phytosanitaires et, d'autre part, de jouer le rôle d'épurateur de la ressource en eau en assimilant une part importante des engrais, notamment les composés azotés. C'est ainsi que des propriétaires se sont manifestés pour procéder à des plantations de pins maritimes et de chênes sessiles. En outre, pour remplacer les herbicides, le contrôle de la végétation herbacée consiste à utiliser du bois fragmenté en tant que paillage.

Quant à la gestion forestière, des journées de sensibilisation seront organisées à destination des propriétaires afin de les conseiller quant aux modalités d'intervention (exploitations forestières ou création de desserte).

Centre régional de la propriété forestière de Midi-Pyrénées

Maison de la forêt
7 chemin de la Lacade
31320 Auzeville-Tolosane

05 61 75 42 00

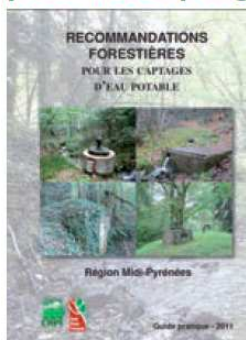
www.crpfi-midi-pyrenees.com

Des outils pour améliorer le service fourni par les forestiers

Ce n'est pas parce que l'eau provenant des forêts est généralement bonne qu'il ne faut rien faire !

Le rôle protecteur des forêts peut être renforcé par des consignes de gestion.

Guide de recommandations forestières pour les captages d'eau potable



Ce guide⁽¹⁰⁾ est un allié précieux tant pour le forestier que pour les acteurs de l'eau. Il aide à adapter la gestion forestière selon la sensibilité du terrain vis-à-vis du captage. Il permet d'optimiser le service de protection de l'eau fourni par les forestiers. De plus, ces recommandations sont assorties d'indicateurs d'incidence financière et de priorité pour leur mise en œuvre.

Ce document coordonné par le CRPF Midi-Pyrénées*, et validé au niveau régional, reste pertinent hors de cette région.

Les recommandations sont adaptées selon :

- > Le type de captage.
- > La distance au captage.
- > La pente du terrain.

Exemple de recommandation :

→ Il est indispensable de créer les routes ou pistes forestières en dehors de la zone de très forte sensibilité (à moins de 75 m du captage), avec un surcoût de quelques centaines à plusieurs milliers d'€/ha. Le risque principal est lié à la turbidité*.

CAPTAGE DE SOURCE, PUIS OU FORAGE	
GÉOLOGIE : SCHISTE, GRANITE, GNEISS...	
DESSERTE	
TURBIDITÉ	Création de routes ou pistes forestières
	Sensibilité Recommandation
	Très Forte Indispensable ● Création en hors de cette zone de sensibilité

quelques centaines à plusieurs milliers d'€/ha. Le risque principal est lié à la turbidité*.

Recommandations valables pour tout contexte

- Les interventions forestières doivent être conformes à la réglementation générale. Par exemple, suite à une exploitation, les déchets « non bois » doivent être évacués.
- Si l'arrêté de protection du captage est déjà pris, la réglementation spécifique au captage doit être appliquée.
- **Prendre contact avec le propriétaire du captage** (collectivité qui bénéficie de l'eau) avant toute intervention permet d'anticiper les éventuels conflits.
- Il est indispensable d'avertir le propriétaire du captage en cas de pollution avérée.
- Avoir recours à des entreprises de travaux à la qualification certifiée facilite la mise en œuvre des recommandations du guide.

Guide disponible sur demande auprès du CRPF Midi-Pyrénées* ou téléchargeable sur www.crpfi-midi-pyrenees.com/dats/pdf/guide_foret_captages_eau.pdf

Des initiatives complémentaires utiles :

Mentionnons également pour les Alpes et le Jura le guide du projet Alpeau⁽¹³⁾ sur www.alpeau.org et en Massif Central le prochain guide du projet Semeau www.life-semeau.eu

Mai 2014



Captages d'eau potable et exploitation forestière : quelles interactions ?

En 2011, dans le cadre du projet GESTOFOR, le CRPF Midi-Pyrénées a édité un recueil de recommandations pour la gestion forestière autour des captages d'eau potable. Destiné essentiellement aux propriétaires, il contient des éléments qui concernent aussi les entrepreneurs de travaux forestiers. Cet article présente, dans un premier temps, les enjeux liés aux captages d'eau potable et, dans un second temps, quelques recommandations tirées du recueil GESTOFOR.

1. Quels peuvent être les effets de la gestion forestière sur la qualité de l'eau potable ?

La présence de forêt joue un rôle favorable sur la qualité de l'eau.

D'une part, les racines retiennent les sols et évitent l'érosion et la migration des particules de terres vers les cours d'eau. D'autre part, l'épuration et la fixation de certains éléments chimiques potentiellement polluants est plus efficace en forêt : l'humus forestier joue un rôle de filtre et l'enracinement profond facilite la dégradation de ces molécules.

Par ailleurs, les interventions humaines sont moins fréquentes en forêt que dans les autres milieux, ce qui minimise les risques de répercussion sur la qualité de l'eau.

Toutefois les chantiers peuvent générer ponctuellement des pollutions. On en distingue notamment deux types :

- **Augmentation de la turbidité** (eau trouble à cause des particules fines de terre en suspension) sous l'effet de l'érosion naturelle ou liée aux travaux et à la circulation des engins d'exploitation. Outre l'aspect visuel peu engageant, les particules peuvent être le support de bactéries nuisibles à la santé humaine.
- **Pollution accidentelle par les hydrocarbures.**

Les répercussions de ces pollutions sont plus ou moins fortes selon la **vulnérabilité du site**. Celle-ci dépend notamment :

- du type de captage (eaux souterraines ou eaux de surface) ;
- de la nature du sous-sol ;
- de la distance du chantier d'exploitation par rapport au captage ;
- de la pente ;
- de la taille du bassin d'alimentation (dilution des éléments polluants pour un grand bassin) ;
- du taux de recouvrement de la végétation au sol.

Pour limiter ces effets, le propriétaire peut s'orienter vers une sylviculture ou des modalités d'exploitation moins risquées. Ce choix relève principalement de la volonté du propriétaire et du gestionnaire. Mais son application concrète implique l'entrepreneur de travaux forestiers.

2. Quelles peuvent être les mesures à prendre pour préserver la qualité de l'eau ?

La réglementation générale définit un certain nombre d'obligations (évacuation des déchets non bois, loi sur l'eau) qui peuvent être renforcées par l'arrêté de protection du captage, le cas échéant. Elles ne sont pas abordées ici, mais il convient d'en respecter les prescriptions concernant la gestion forestière.

Sont exposés ci-après quelques exemples de mesures favorables à la qualité de l'eau. Certaines d'entre elles sont déjà appliquées par les entrepreneurs de travaux forestiers. Plus ou moins compliquées à mettre en œuvre, elles revêtent une importance particulière aux abords d'un captage.

Un certain nombre d'entre elles peuvent ainsi être expressément demandées en les adaptant en fonction du contexte, et notamment selon le degré de vulnérabilité du site. Elles devront figurer dans le cahier des charges, ce qui permet une anticipation et une intégration des surcoûts éventuels.



Avant tout chantier

Référez-vous à la fiche de chantier fournie par le donneur d'ordre, qui mentionne la présence d'un captage d'eau.

Pour éviter la pollution par les hydrocarbures

Emploi de matériel adapté pour le stockage et la manipulation des carburants et lubrifiants

- Dispositifs étanches pour le stockage (cuves « double-paroi », cuves posées sur un bac de rétention mobile, cuves restant au sein d'un véhicule sans risque de fuite). Stockage et manipulation des carburants et lubrifiants à l'écart des captages.
- Pompes permettant de faire le plein en carburant sans risque de déversement.
- Bidons doubles homologués pour les bûcherons.

Mesures pour limiter les pollutions accidentelles

- Entretien régulier des machines.
- Stationnement des engins à l'écart des captages.
- S'équiper de kits d'urgence mobiles utilisables pour contenir les fuites (coût : 100-200€).
- Pompe de récupération d'huile en cas d'accidents.
- En cas de fuite importante non maîtrisable, information du donneur d'ordre et de la commune concernée.

Nature des huiles de chaînes et huiles hydrauliques

Enfin, l'utilisation d'huiles biodégradables est encouragée dans les périmètres de protection des captages. Rapidement dégradées (plus de 80% en 3 semaines), elles sont moins néfastes pour l'homme et le milieu aquatique.

Les huiles de chaînes biodégradables sont 1,5 à 2 fois plus chères que les huiles minérales (surcoût d'environ 5-20 centimes par m³ de bois) et les huiles hydrauliques jusqu'à 3 à 5 fois plus chères.

Pour éviter l'augmentation de la turbidité

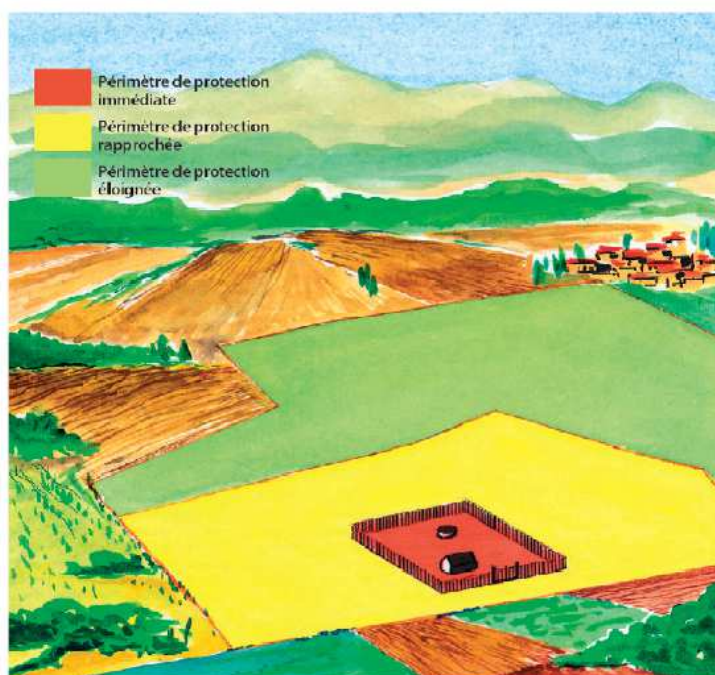
En amont du captage, pour limiter l'érosion qui peut entraîner une plus forte turbidité de l'eau captée, de nombreuses précautions peuvent être prises pour éviter de perturber les sols.

- Exploitation sur **sol ressuyé ou gelé**. Prise en compte des conditions météorologiques.
- **Contournement des zones sensibles** à faible portance, ainsi que des abords de la source et milieux engorgés. Pour débarder, préférer alors dérouler le câble du skidder ou envisager des modes de débardages alternatifs (câble téléphérique, débardage par traction animale ; surcoût : 10 à 40 € par m³ de bois exploité).
- Réseau de desserte : utilisation de réseau de desserte et limitation de la circulation (cloisonnement, tires, pistes...)
- En zone de fortes pentes, prévoir des infrastructures de collecte de l'eau des dessertes (rigole, bassin de décantation...).
- Dans l'éventualité d'un **franchissement de cours d'eau** : nécessité d'une autorisation administrative. En cas d'accord, celle-ci précisera les conditions de traversée : utilisation de systèmes de franchissement permanents ou temporaires ou passage à gué avec dispositifs de rétention des particules fines en aval.
- Circulation des machines sur les **rémanents** (optimum 30-40 cm d'épaisseur), notamment quand le risque d'érosion est fort.
- Après une coupe rase, abandon des rémanents étalés au sol.

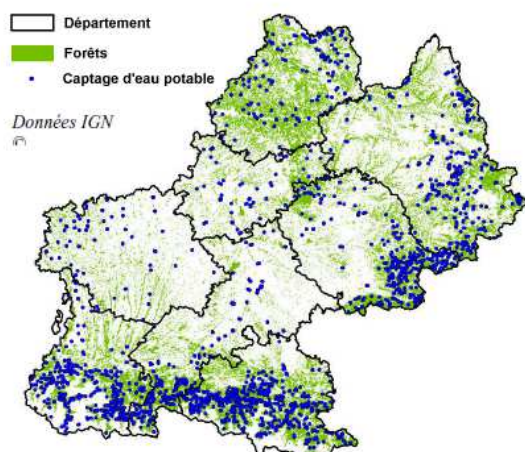
3. Pour en savoir plus : qu'est-ce qu'un périmètre de protection de captage ?

Les captages d'eau potable sont des points névralgiques pour la santé publique des populations. En effet, les activités pratiquées dans leur bassin d'alimentation peuvent avoir un impact plus ou moins fort sur la qualité de l'eau. Pour en garantir la qualité, les collectivités doivent établir des périmètres de protection autour de chaque prise d'eau potable :

- un périmètre immédiat, acquis par la commune, clôturé, et dans lequel aucune activité, autre que l'entretien du captage, n'est possible ;
- un périmètre rapproché dans lequel certaines activités sont réglementées ;
- un périmètre éloigné (facultatif) qui correspond à l'aire d'alimentation de la prise d'eau.



(source : Agence de l'eau Adour Garonne)



Ces périmètres, et les prescriptions qui y sont rattachées, sont établis par l'Agence Régionale de Santé sur proposition d'un hydrogéologue agréé. Ces prescriptions concernent parfois la gestion forestière.

En Midi-Pyrénées, de nombreux captages sont situés en forêt. La carte ci-contre montre la plus grande concentration de captages dans les secteurs boisés de notre région.

Pour davantage d'informations

Le guide de recommandations est téléchargeable à l'adresse suivante (http://www.crpfi-midi-pyrenees.com/datas/pdf/guide_foret_captages_eau.pdf) ou est disponible sur demande auprès du Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées, au prix de 10 €, frais de port inclus. Il vous suffit d'adresser votre demande, accompagnée d'un chèque libellé à l'ordre de l'agent comptable du CRPF de Midi-Pyrénées, à l'adresse suivante :

CRPF de Midi-Pyrénées – 7 chemin de la Lacade – 31320 AUZEVILLE-TOLOSANE

Pour tout renseignement concernant cette thématique, le projet GESTOFORM ou le guide de recommandations, vous pouvez vous adresser au CRPF Midi-Pyrénées : 05 61 75 42 00.

Elsa LIBIS et Emmanuel ROUYER

De l'arbre au robinet

La loi Grenelle I du 3 août 2009 a fixé des objectifs de préservation de la ressource en eau. Pour cela, sur la France entière, 507 captages ont été identifiés comme prioritaires car menacés par les pollutions diffuses. Tel est le cas de la Fontaine Sainte, à Estang.

En 2010, un groupe de travail est constitué pour discuter des possibilités d'actions pour diminuer les teneurs en polluants. A titre d'exemple, la concentration en nitrates constatée dans l'eau distribuée est passée de 20 mg/L, en 1990, à 35 mg/L en 2010. Pour endiguer cette progression, le Programme d'Action Territorial de la Fontaine Sainte d'Estang a été mis en place. Il consiste en la mise en œuvre d'un ensemble d'actions sur différents axes : agriculture, arbre et forêt, activité des particuliers et des collectivités...

Les acquis du programme GESTOFOR

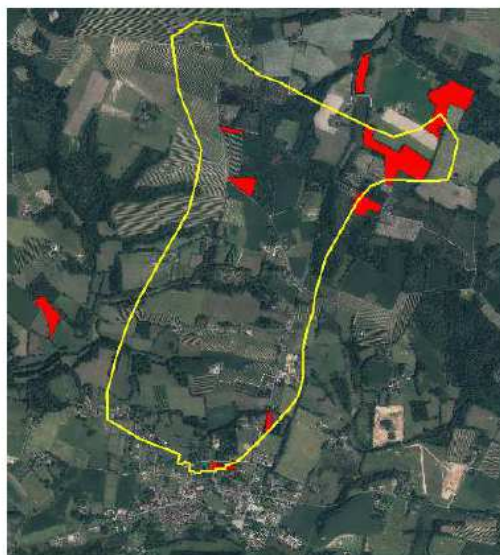
Fort de son expérience, le CRPF s'est proposé pour animer les actions forestières, valorisant ainsi les conclusions du programme GESTOFOR. Mené entre 2009 et 2011, par Pauline MARTY du CRPF, et financé par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, le conseil régional de Midi-Pyrénées et l'Europe, GESTOFOR a permis une concertation des acteurs de l'eau et de la forêt pour formaliser, au travers d'un guide, des recommandations de gestion forestière favorables à la qualité de l'eau des captages.

Rappelons que les écosystèmes forestiers garantissent une bonne qualité de l'eau d'une part pour ses qualités d'épuration ou de fixation des polluants, mais également car la foresterie en elle-même génère moins, sans en être exemptes, de risques de pollutions.

Des diagnostics forestiers individuels orientés EAU

Sur les 272 ha de l'aire d'alimentation du captage, 94 sont forestiers et appartiennent à 43 propriétaires différents. Seuls 11 possèdent plus de 2 hectares pour une surface totale d'environ 65 ha.

En 2013, des diagnostics personnalisés gratuits ont été réalisés auprès de 5 propriétaires. Représentant 23,5 hectares, ces diagnostics consistent en une analyse des différents peuplements selon les « standards » du SRGS, complétée par une proposition de programme de coupes et de travaux sur 10 ans. L'objectif est de maintenir des peuplements dynamiques et en parfait état sanitaire, les plus à même de jouer leur rôle de « filtre naturel ». La maîtrise d'œuvre des différents chantiers d'exploitation fera l'objet d'un regroupement et sera assuré par la coopérative Alliance Forêt Bois, partenaire du projet.



Vers une gestion forestière concertée

Dans l'optique de maintenir une gestion forestière tant durable que cohérente entre les propriétaires, le morcellement cadastral des parcelles boisées conduit à envisager l'établissement d'un plan simple de gestion (PSG) concerté. Une animation particulière sera nécessaire pour aider au regroupement des propriétaires et aux conseils dans l'établissement d'un document collectif de la sorte.

L'établissement de ce PSG commun viserait notamment à étaler les interventions dans le temps et dans l'espace de sorte à minimiser les risques d'importantes coupes simultanées qui pourraient tendre à amoindrir la protection naturelle des milieux forestiers sur la qualité de la ressource en eau.

Dans un premier temps restreint, l'établissement et la réalisation de ce PSG pourra par la suite convaincre d'autres propriétaires de s'associer à la démarche et de joindre leurs parcelles à cette gestion en commun. Cela constitue ainsi une démarche innovante, qui plus est dans le cas présent justifié d'un point de vue environnemental, mais toutefois ardue à concrétiser en raison de partenaires multiples.

Gaëtan CHETAILLE – Technicien CRPF du Gers

Emmanuel ROUYER – Ingénieur CRPF Midi-Pyrénées

Recommandations forestières pour l'eau potable : de la réflexion à l'application.

Après cinq années d'existence, le programme GESTOFOR se termine en Midi-Pyrénées. C'est l'occasion d'en dresser un bilan – en demi-teinte – et d'entrevoir des perspectives – non moins intéressantes – au niveau régional et national.

Né d'une volonté de concertation accrue entre acteurs de l'eau et de la forêt, GESTOFOR vise à promouvoir des recommandations de gestion forestière favorables à la ressource en eau destinée à la consommation humaine. En Midi-Pyrénées, région pilote sur la thématique, s'est très tôt fait ressentir le besoin d'établir des mesures consensuelles de protection des captages d'eau.

Un constat a favorisé l'émergence du programme. Les périmètres de protection des captages et les prescriptions associées varient d'un captage à l'autre, allant de l'absence de contraintes à l'interdiction d'exploiter pour les forestiers. Il en résulte une incompréhension des gestionnaires et des propriétaires forestiers. Souvent, la méconnaissance des interventions sylvicoles par les hydrogéologues agréés est à l'origine de cette variabilité. En découlent parfois des recommandations qui ne sont pas raisonnablement applicables.

Grâce aux financements apportés par les acteurs institutionnels, dont des acteurs majeurs du domaine de l'eau, des partenaires tant privés que publics se sont rassemblés pour travailler à l'élaboration d'une stratégie commune.

Déjà présenté dans le n° 193 de Forêt-Entreprise, le programme GESTOFOR trouve donc son fondement, d'une part, dans une démarche d'amélioration réglementaire et, d'autre part, au travers d'une volonté de développement des contrats pour services environnementaux.

Carte d'identité du projet

GESTOFOR : Gestion forestière favorable à la ressource en eau captée

Période : 2009 - 2014

Objectif principal : Promouvoir en Midi-Pyrénées une gestion forestière préservant la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine

Porteur du projet : CNPF délégation régionale de Midi-Pyrénées

Avec le concours financier de :



Partenaires techniques :



Étapes clés :

- 2009 : lancement du projet
- 2010 : phases de concertation entre acteurs de l'eau et de la forêt
- 2011 : parution du guide de recommandations forestières
- 2012 : recherche de sites pilotes
- 2013 : suivi des chantiers pilotes
- 2014 : fin du programme

Deux phases marquent l'existence du programme GESTOFOR :

Une première phase – la phase A – a permis de définir des recommandations communes de gestion des milieux forestiers concernés par la protection de la ressource en eau. Cette phase a conduit à la création d'un guide de recommandations forestières pour les captages d'eau potable. Ce guide a servi de support ressource pour l'élaboration du guide pratique constitué à l'échelle nationale dans le cadre du programme « Eau + For ».

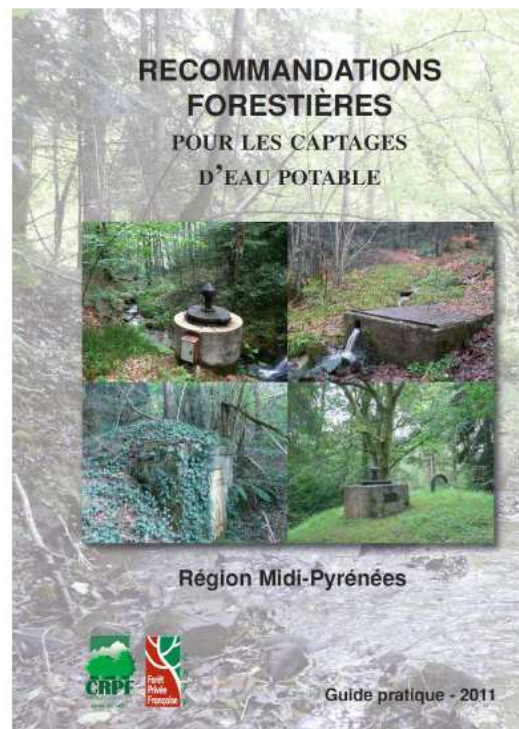
La seconde phase – la phase B – a pour objectif, grâce aux aides des financeurs, de mettre en place des actions concrètes sur des sites pilotes avec des forestiers volontaires. Cette phase opérationnelle a en outre pour principal objectif de préciser les surcoûts financiers des recommandations issues de la phase A.

Le guide de recommandations forestières

Aboutissement de la phase A, ce guide pratique, communément appelé "Guide GESTOFOR" est destiné tant aux gestionnaires forestiers qu'aux gestionnaires de l'eau. Sans portée réglementaire, il constitue toutefois un appui :

- à l'acteur de l'eau dans le cadre de la définition des prescriptions et servitudes de protection des captages,
- au forestier désireux de ne pas perturber la qualité de l'eau,
- à la mise en place d'une démarche partenariale entre acteurs de l'eau et forestiers.

Discussions et échanges de connaissances entre les deux disciplines ont permis, en premier lieu, de préciser les besoins mais aussi les inquiétudes de chacun. Cette confrontation positive a aussi conduit à une réflexion nouvelle : Comment, à partir d'un diagnostic partagé, concilier les deux activités que sont la production d'eau et la production forestière ?



Bien que moins polluantes que d'autres activités, certaines opérations forestières n'en restent pas moins un facteur de risque vis-à-vis de la qualité des eaux. La pollution peut être d'origine chimique (hydrocarbures ou produits phytosanitaires) ou physique (turbidité de l'eau due aux travaux en eux-mêmes ou résultant d'une érosion ponctuelle, potentiellement augmentée par des coupes non contrôlées).

Les conséquences de ces pollutions dépendent de la vulnérabilité des captages face aux chantiers d'exploitation. Plusieurs paramètres entrent alors en considération (voir encart sur la vulnérabilité).

C'est pourquoi, deux niveaux complémentaires de recommandations ont été distingués :

- des recommandations applicables pour tous les captages, quel que soit le contexte,
- des recommandations différenciées en fonction de la vulnérabilité des captages.

Ainsi, le guide s'articule autour d'une série de fiches spécifiques à chaque grand contexte hydrogéologique (type de captage + type d'aquifère). Les recommandations y sont adaptées en fonction d'un niveau de sensibilité défini au regard de la distance du chantier par rapport au point de captage et de la pente du terrain.

Définir la vulnérabilité d'un captage d'eau potable

Type de captage

- Eau de surface (cours d'eau, barrage), Eau souterraine (source, puits, forage)

Type d'aquifère

- Poreux, Fissuré, Karstique

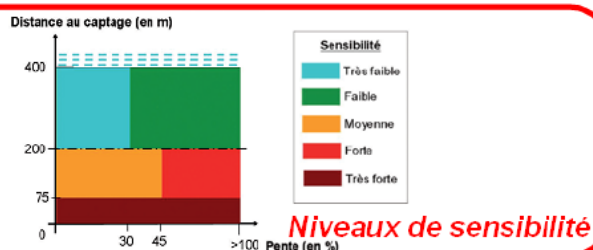
Contexte hydrogéologique

Distance au point de captage

- Temps de trajet de l'eau

Pente

- Ruissellement



Taille du bassin d'alimentation

- Débit des eaux et dilution des polluants

Recouvrement de la végétation

- Protection des sols

Les chantiers pilotes

Forts de cette expérience concluante, les partenaires ont souhaité continuer leur collaboration en recherchant une mise en œuvre opérationnelle – la phase B du programme. Parmi les objectifs poursuivis, certains d'entre eux étaient plus prégnants :

- la vulgarisation autour de la problématique et du guide,
- la réalisation de 4 chantiers pilotes et l'évaluation des surcoûts inhérents,
- l'émergence de possibilités d'engagements conventionnels ou contractuels en lien avec le programme national « Eau + For ».

Si la communication sur GESTOFOR a été importante au travers, notamment, d'articles et de formations auprès de professionnels et propriétaires forestiers, la recherche de chantiers pilotes a été plus ardue.

Si les professionnels et propriétaires forestiers sont demandeurs, et pour la plupart satisfaits des informations transmises, ils ne sont pas tous prêts à consentir les investissements liés à de telles pratiques. L'enveloppe financière mise à disposition par l'Agence de l'Eau pour compenser les surcoûts des chantiers pilotes a ainsi été d'un bon secours. Au final, le bilan est donc en demi-teinte puisque sur les quatre chantiers initialement prévus, deux se sont concrétisés (voir encart sur le site pilote des Mazes). Un troisième chantier a toutefois été identifié et devrait pouvoir voir le jour prochainement.

Faute de chantiers potentiellement réalisables pour respecter ses engagements, la forêt publique s'est tournée vers une évaluation à dire d'experts des coûts induits par le gel d'exploitation autour de certains captages.

En matière d'engagement partenarial ou contractuel, aucun site n'a encore abouti. Pourtant, le potentiel existe. Mais, les craintes déjà évoquées des forestiers et les attentes des acteurs de l'eau qui préfèrent la maîtrise foncière des terrains concernés, ralentissent les échanges.

Le chantier pilote des Mazes

Contexte : Forêt privée en Aveyron (12)

Opérations sylvicoles : Coupe rase d'épicéas de Sitka

Enjeux hydrologique : Captage d'eau souterraine à faible profondeur (50 cm) en aquifère poreux-fissuré : roche-mère de la famille des gneiss.

Recommandations

Ont été demandés :

- la manipulation des carburants, le stationnement des véhicules et le stockage des bois hors du périmètre de protection rapprochée,
- l'utilisation d'huiles de chaîne et hydraulique biodégradables pour les engins d'exploitation,
- la circulation des engins sur couche de rémanents,
- dans une zone de sensibilité accrue particulièrement mouilleuse a été recommandé l'abattage manuel et le halage des grumes au moyen du câble du skidder qui devait rester en dehors de cette zone peu portante.

Surcoûts (Hors taxes)

	Prestataire		Travaux				
	Gestionnaire	CRPF MP	Abatteuse	Porteur	Bûcheron	Skidder	
Coûts de gestion							
Visite préalable au chantier	200,00 €	246,27 €	100,00 €		20,00 €	80,00 €	0,35 €/m3
Matérialisation à la peinture		246,27 €					0,13 €/m3
Coûts d'exploitation							
Manipulation des carburants/lubrifiants hors PPR					142,86 €		0,08 €/m3
Huile biodégradable (huile de chaîne)			54,90 €		29,28 €		0,05 €/m3
Huile biodégradable (huile hydraulique)			58,23 €	30,19 €		5,18 €	0,05 €/m3
Stationnement hors PPR			61,96 €	30,04 €	71,43 €	49,87 €	0,11 €/m3
Stockage des bois hors PPR				150,18 €		299,20 €	0,24 €/m3
Abattage manuel					115,50 €		0,42 €/m3
Débusquage au câble du skidder						2 229,00 €	8,08 €/m3
Disposer les rémanents sur la voie de circulation							0,00 €/m3
	200,00 €	492,54 €	275,09 €	210,41 €	379,07 €	2 663,25 €	
	692,54 €		3 527,82 €				

Le coût de l'**exploitation traditionnelle** sans recommandations particulières se décompose de la sorte :

Coût d'abattage : 6,80 €/m³ HT |
 Coût de débardage : 6,20 €/m³ HT | soit un coût d'exploitation de **13 €/m³ HT**

Sur la **zone de sensibilité moyenne du chantier pilote** (2,89 ha pour 1588 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionne un surcoût de décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion : 0,48 €/m³ HT |
 Surcoût d'exploitation : 0,53 €/m³ HT | soit un coût de **14,01 €/m³ HT (+ 7,7 %)**

Sur la **zone de sensibilité accrue du chantier pilote** (0,5 ha pour 276 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionne un surcoût de décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion : 0,48 €/m³ HT |
 Surcoût d'exploitation : 9,03 €/m³ HT | soit un coût de **22,51 €/m³ HT (+ 72,2 %)**

Sur le **chantier pilote dans sa globalité** (3,39 ha pour 1864 m³), les préconisations de gestion favorables au captage d'eau potable occasionne un surcoût de décomposant de la sorte :

Surcoût de gestion : 0,48 €/m³ HT |
 Surcoût d'exploitation : 2,26 €/m³ HT | soit un coût de **15,74 €/m³ HT (+ 21,1 %)**

Au-delà des difficultés...

La phase B du programme GESTOFOR s'est donc heurtée à quelques difficultés que l'on peut expliquer par plusieurs raisons :

- **L'incertitude liée à l'opportunité du lancement des exploitations** n'aide pas à la mise en œuvre de chantiers (hésitation, indécision des propriétaires forestiers face aux fluctuations des prix sur le marché des bois, etc.).
- La **réserve des propriétaires forestiers quant à la réalisation d'actions non éprouvées et exploratoires** est aussi un frein, malgré leur intérêt pour la thématique et le guide GESTOFOR qui formalise de nombreuses réponses à leurs interrogations.
- Le **positionnement des professionnels forestiers reste souvent tranché** (crainte, contrainte voire refus) vis-à-vis des lois sur l'eau et pour la protection des captages, qui sont relativement récentes ; d'où des réticences à l'évocation d'actions conjointes avec les acteurs du domaine de l'eau.
- **Le monde forestier évolue au rythme des arbres !** Si certains propriétaires et gestionnaires vont vite tel des peupliers, la majorité d'entre eux se réfèrent plutôt au rythme des révolutions de chênes... L'ancrage des mentalités ne permet pas une évolution rapide.
- La question de la **prise en charge des surcoûts interroge les intervenants forestiers**. Arguant d'une activité déjà peu rentable, aucun acteur, du propriétaire à l'exploitant ne veut assumer cette baisse de revenus. Même si l'on annonce compenser ces surcoûts, la crainte pousse souvent à ne pas s'engager de peur de ne pas amortir financièrement des surcoûts plus importants que prévus.

En conséquence, la pleine intégration de ces recommandations de gestion nécessite tant un investissement en temps d'animation qu'une visibilité des aides dans la durée pour que cela devienne une évidence et un réflexe. Face à ce besoin de stabilité, l'aide ne peut pas durablement être le fruit de subventions liées à des programmes, mais bien le résultat d'un partenariat avec les acteurs de l'eau (collectivités, entreprises, agences, etc.).

Malgré ces freins, rappelons que GESTOFOR a bénéficié d'un bel engouement et conduit à des avancées notables :

- **concernant les échanges entre acteurs,**
 - connaissance et compréhension des enjeux et des attentes des forestiers par les acteurs de l'eau et inversement,
 - concertation entre l'Agence régionale de santé (ARS) et CNPF / ONF pour la rédaction des arrêtés de protection des captages (CNPF et ONF sont associés dans certains départements à la phase de consultation inter-service avant enquête publique),
 - vulgarisation et surtout discussions voire demandes de formation auprès des entrepreneurs de travaux, gestionnaires et propriétaires forestiers,
- **d'un point de vue économique,**
 - un surcoût rapporté à l'hectare ou au mètre cube de bois coupé pour les recommandations testées *via* les chantiers,
 - rapport des prix entre exploitation traditionnelle et exploitation orientée eau pour les cas précis des chantiers pilotes,
- **d'un point de vue technique,**
 - des pratiques bien maîtrisées et qui s'améliorent,
 - amélioration de l'utilisation et de la conception des matériels utilisés.

L'objectif affiché il y a cinq ans était de « Promouvoir une gestion forestière préservant la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine ». On peut considérer cet objectif en partie atteint. Cependant, la difficulté de mise en œuvre opérationnelle illustre le besoin

accru d'accompagnement et de vulgarisation, avec une stabilité dans la durée, pour faire évoluer les mentalités.

... quelques perspectives.

Indiscutablement, la forêt reste la meilleure alliée de la qualité de l'eau. En région Midi-Pyrénées, environ 50 % des captages destinés à la consommation humaine sont implantés en forêt. Les deux tiers de ces captages « forestiers » se trouvent sur des terrains privés. Même si ces captages ne concernent que 15 % des volumes prélevés dans la région, l'influence des forêts sur la qualité de la ressource en eau est non négligeable.

Le programme GESTOFOR a permis de sensibiliser les forestiers qui mesurent ainsi l'importance de leur rôle pour préserver la qualité de l'eau. Le programme « Eau + For » en est la preuve. C'est suite au succès de programmes régionaux comme GESTOFOR, ALP'EAU ou encore SEMEAU qu'un programme de portée nationale a trouvé tout son sens.

Suite à la disparition du corps des « Eaux et Forêts », il convient d'entretenir les liens (re)créés. En Midi-Pyrénées, la collaboration est lancée entre l'ARS et les organismes administratifs forestiers (CNPf, délégation de Midi-Pyrénées et ONF). Cela a notamment permis de partager les bases de données concernant les captages pour ne plus reproduire les erreurs par méconnaissance des enjeux, des captages. En outre, une collaboration plus poussée avec des antennes départementales conduit à la consultation des organismes forestiers lors de la rédaction des arrêtés de protection des captages destinés à la consommation humaine afin que les prescriptions soient en adéquation avec la réalité forestière.

Enfin, à leur échelle, les forestiers peuvent par leurs pratiques pérenniser le service environnemental rendu par la forêt pour l'eau. L'eau étant l'affaire de tout consommateur, il n'y a pas de petits gains. C'est pourquoi cette pérennisation mérite d'être soutenue, cela pourrait passer notamment par la reconnaissance de la société qui en fait usage (paiement des services environnementaux).

Bibliographie

Marty P., Bertrand Ph., 2010. *Captages d'eau et gestion forestière en Midi-Pyrénées : les acteurs s'associent.* Forêt-Entreprise, 193, 20-23.

Marty P., 2011. *Recommandations forestières pour les captages d'eau potable.* CRPF Midi-Pyrénées, 88 p.

Rouyer E., 2014. *Action pilote de gestion forestière préservant la ressource en eau captée en Midi-Pyrénées.* CRPF Midi-Pyrénées, 106 p.

ROUYER Emmanuel ; CNPF - CRPF Midi-Pyrénées

BANSEPT Aurélien ; FPF, CNPF-IDF

Présentation BTS GF

Note personnelle pour la présentation

Présentation personnelle et du CRPF : mon rôle au sein de cette structure.

EPA. Structure a surtout en charge l'agrément des PSG (propriété de plu de 25 ha). Un CRPF pour un ou deux régions administratives. 1 million d'hectares à 83 pourcent feuillus, irrégulièrement répartis et avec des distinctions de composition en fonction de la région.

Organisation Midi-Pyrénées: 6 ingénieurs au centre à Toulouse et des techniciens servant de relais local sur le terrain. Ingénieur: 3 titulaires parmi lesquels un ingénieur environnement et 3 chargé de mission dont je fais parti sur thématiques à caractère environnemental. Répartition: ingénieur titulaire: orientations politiques et veille juridique plus développement et suivi de projets. Chargé de mission: réalisation concrète, orientation, mise en œuvre en concertation avec ingénieur titulaire.

Pour terminer cette introduction et mise en contexte: biodiversité, changements climatiques et eau

Interaction eaux et forêt

Protection érosion : interception (diminution de l'effet splash), rugosité (diminution des vitesses d'écoulement) Épuration, filtration (absorption notamment des nitrates et des phosphates, adsorption fixation aux éléments solides du sol, dénitrification, meilleures en forêt car sol sain et peu remanié d'où une bonne activité biologique). Dénitrification plus importante dans les sols érogés.

Racines des arbres plus grandes profondeur que les cultures donc amélioration sur une lame d'eau plus importante.

Conclusions: des processus d'amélioration de la qualité de l'eau et des risques de pollutions moindre (moins de source de pollutions et moins d'occurrence des interventions en forêt.

D'où meilleure qualité générale des eaux d'origine forestière. A titre d'exemple, teneur en nitrate des eaux de diverses origines.

Dilution (mélange d'eau d'origine forestière avec de l'eau d'autres origines)

GESTOFOR phase A (explications)

Règlementation spécifique aux captages PPR, PPI, PPE. Hydrogéologues.

Diversité des rédactions (du laisser faire à l'interdiction d'exploiter), volonté d'harmonisation, organisations de groupes de travail pour concertation et discussions communes. CRPF, hydrogéologue, Ars, agence de l'eau, ont, coopératives forestières...

Identification des problèmes principaux (sources de pollutions tant physiques que chimiques): érosion, hydrocarbures, phytosanitaires. Diverses origines: dessertes, traitements, exploitations, itinéraires sylvicoles.

En parallèle, description de la vulnérabilité des captages dépendant de plusieurs paramètres (type, distance, type d'aquifère...).

Ainsi, cela a abouti à différencier les recommandations en fonction notamment de la géologie.

Ensuite, pour chaque source de pollutions discussions, une position acceptable par tous. But: aider à la rédaction des arrêtés et vulgarisation auprès des professionnels forestiers.

Importance de mettre en avant les surcoûts de gestion pour prise de conscience. Figure sous forme de bourse. Quelques exemples tirés du guide, recommandations simples.

Au final, publication d'un guide pour la région, mais demandé largement au delà.

GESTOFOR phase B

Mise en œuvre sur le terrain par l'intermédiaire du suivi de 4 chantiers pilotes sur la région.

Recherche de ces chantiers et des propriétaires volontaires pour entrer dans la démarche. Analyses des risques liés aux activités sylvicoles pour définition de préconisations. Ensuite suivi sur le terrain, pour tester tant la faisabilité technique que tenter de chiffrer plus précédemment les surcoûts engendrés. Exemples des deux sites en cours. Mazes (Aveyron), coupes rases, rémanents, stationnement et entretien des engins, banalisation des engins, avantages manuel, place de dépôts.

Longuecoste (Lot) captage très vulnérable: marquage éclaircie pour éviter la coupe rase, circulation des engins, haler les bois, faire changer huiles du débardeur.

Contractualisation

Paiement des services environnementaux. Épuration de l'eau gratuite ou presque. Étude, coût de 3 centimes du mètre cube par la forêt contre 17 centimes par usines de traitement.

Autre étude à monter que gens prêts à payer 50 euros par an supplémentaire pour une eau d'origine forestière.

Travail avec IDF dans le cadre du projet eau plus for. Syndicat des proprios, mise en place d'une quinzaine de contrats pour 2015. On aide à trouver les sites potentiels. Société des eaux de mont coucous potentiellement intéressé par le label eau et forêt. Travail sur des sites dans le Tarn en montagne noire. Forestiers ok mais parfois difficile de convaincre les acteurs de l'eau.

Publication d'un guide d'envergure nationale auquel on prend part puisque bien inspiré par GESTOFOR.

Captage d'Estang

Captage Grenelle

100 ha forestiers en zone vulnérable 40aine de propriétaires. Animation de vulgarisation en janvier, bon accueil avec une quarantaine de propriétaires vus sur 200 invités. 20 pourcent de réponse. Assez exceptionnel.

Diagnostics individuels : état peuplement et recommandations particulières pour captage. Travail avec le fournisseur d'eau potable et le conseil général du Gers.

Petit propriétaire d'ou travail pour PSG groupé, travail novateur sur la région, mais assez difficile car nécessite de trouver un petit groupe de proprio volontaires et avec suffisamment de surface. Un propriétaire moteur avec une dizaine d'hectares.



Introduction

- ⇒ Les forestiers sont les acteurs d'un territoire en mutation où les ressources naturelles (eau et forêt) sont des ressources à enjeux forts.
- ⇒ Les forêts influencent la ressource en eau en qualité et en quantité.
- ⇒ La gestion de la ressource en eau – en particulier potable – est encadrée par la réglementation, souvent de façon contraignante pour les forestiers.
- ⇒ Les forestiers s'organisent pour mettre en place des partenariats de gestion.

Introduction

L'eau forestière est une richesse...,

Introduction

Prix de l'eau potable, (2004 ; partie eau potable ; €/m³ ; IFEN SCEES)

Prix EP (€/m³) (2004)

- 1,55 à 2,10 (22)
- 1,39 à 1,55 (25)
- 1,24 à 1,39 (17)
- 1,09 à 1,24 (26)

Taux de boisement (2004 ; % ; SCEES)

Taux de Boisement % (2004)

- 37,4 à 57,9 (22)
- 27,9 à 37,4 (25)
- 17,1 à 27,9 (23)
- 5,0 à 17,1 (26)

Mais il y a moins bien et c'est plus cher !

Introduction

La gestion de l'eau : enjeux économiques, écologiques et sociaux

Prix moyen de l'eau potable (3,62 €/m³) :

- 42,5 % pour la potabilisation,
- 42,5 % pour l'assainissement,
- 15 % pour les taxes et redevances.

Les milieux aquatiques :

- Atteinte du bon état écologique d'ici 2015 (Directive cadre sur l'eau) !!!

Plan de l'intervention

- Partie I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives**
- Partie II - Forêt, eau, réglementation et conséquences**
- Partie III – Mise en place d'actions partenariales**
- Conclusion & discussion**

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Influences quantitatives



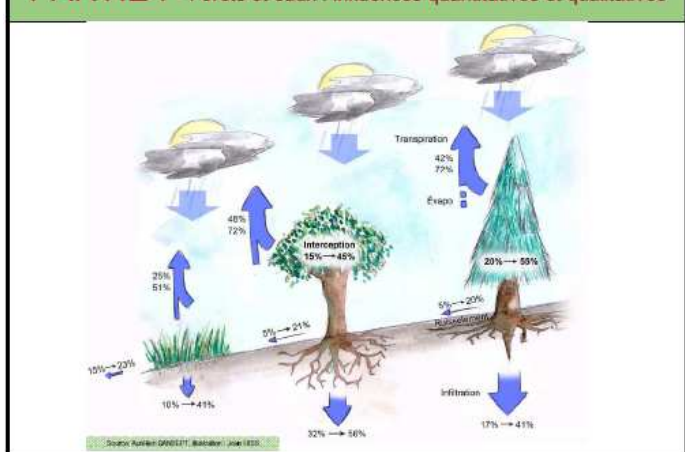
PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Evapotranspiration :

Outre les grandes étendues d'eau et les zones humides, la forêt est le mode d'occupation des sols restituant le plus d'eau à l'atmosphère.



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Tableau VII "Comparaison" proposée entre valeurs(1) d'évapotranspiration

Evapotranspiration (mm/an)	Forêts tempérées	Haies	Prairies	Cultures
	450 à 600	~ 450	400	250

(1) Valeurs arrondies pour simplification

Tableau VIII Valeurs d'évapotranspiration et de transpiration potentielles exprimées en [évapotranspiration (milliers de km³/an) / surface (millions de km²)]

	Forêts	Zones humides	Prairies	Cultures	Autres
Rochström & Gordon, 2001	0,72	0,82	0,51	0,38	
Oki & Kanai, 2006 ⁽¹⁾	0,72	1	0,43	0,49	0,24
Pour comparaison					
	lacs	0,46			
	océans ⁽¹⁾	1,14			
	océans ⁽²⁾	1,21			

⁽²⁾ Tremberth et al., 2007

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Interception :

L'interception du couvert forestier est en général supérieure à celle des autres modes d'occupation de l'espace.

La composition du couvert forestier (essence et âge) et les conditions climatiques font significativement varier l'interception de l'eau.

Ruisellement :

En présence d'espaces arborés, le ruissellement est limité, d'où une très faible érosion des sols et des crues contenues.

Le lieu d'implantation et les caractéristiques de la végétation interviennent dans la capacité des boisements à réguler le débit et les flux d'eau.

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Infiltration :

En permettant une bonne infiltration de l'eau dans le sol, les forêts contribuent généralement à recharger les nappes phréatiques.

L'infiltration sous sol forestier varie en fonction du degré d'humidité du sol, de la texture des horizons et de la densité racinaire (porosité).

Les milieux arborés permettent une meilleure infiltration en compensant leur forte évapotranspiration par de très faibles pertes par ruissellement.

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

La forêt fait-elle pleuvoir ???

Tableau IX Estimation de la part du rôle de la forêt dans les précipitations totales (%)

Forêt tempérée	Forêt méditerranéenne	Forêt amazonienne	Précisions	Source
1 à 2 %			Augmentation des précipitations liée à la présence de la forêt	Aussenac, 1970 in Cosandey, 2006
5 à 6 %			Augmentation des précipitations liée à la présence de la forêt sous climat tempéré océanique	Lambert, 1996 in Cosandey, 2006
		20 %	Diminution des précipitations totales sur les grands bassins versants (Amazonie) si vaste coupe	Andréassian, 2006 et Cook in Foucart, 2011
		60 %	Proportion estimée des pluies incidentes sur la forêt amazonienne comparativement humide liée à sa propre évapotranspiration	The Amazon org, 2007 in Unasylva, 2007

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Influences qualitatives

- 1- la forêt restitue de l'eau peu chargée en substances polluantes grâce à des activités peu impactantes
- 2- les houppiers et racines des arbres ont un rôle filtrant
- 3- l'activité biologique contribue à la dégradation des polluants

Les strates végétales et le sol forestier retiennent, ralentissent et filtrent l'eau



La qualité de l'eau peut être fortement exposée avec la mise à nu des sols agricoles



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Pesticides, nitrates, résidus médicamenteux... autant de préoccupations pour la qualité de la ressource en eau qui n'existent pas ou exceptionnellement en forêt.

Teneur en pesticides :

L'eau forestière est peu polluée par les pesticides car peu utilisés mais le risque existe.

Tableau XIII Comparaison de la teneur en pesticide de différents milieux

Forêt	Hors forêt	Boisements linéaires	Précisions	Source
7 %	22 %		Proportion de captages ayant un taux de pesticide mesuré compris entre 0 et 0,5 µg/l en région Midi-Pyrénées	Marty et al., 2011
1 %	5 %		Proportion de captages ayant un taux de pesticide mesuré supérieur à 0,5 µg/l en région Midi-Pyrénées	
92 %	73 %		Proportion de captages ayant un taux de pesticides mesuré nul	Formery et al., 2010
		21 %	Proportion estimée d'atrazine interceptée	
		95 %	Proportion estimée d'un micropolluant intercepté (D.E.A.)	Formery et al., 2010

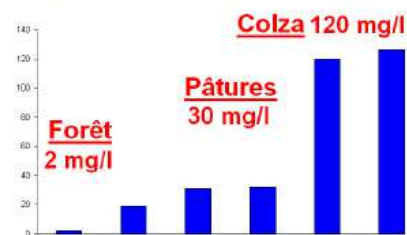
PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Teneur en phosphates :

A l'échelle nationale, la fertilisation phosphatée n'est pas une menace pour la ressource en eau

Teneur en nitrates :

La présence de milieux arborés atténue les pollutions liées aux nitrates.



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Teneur en nitrates :

Les 6 facteurs principaux qui limitent la teneur en nitrates :

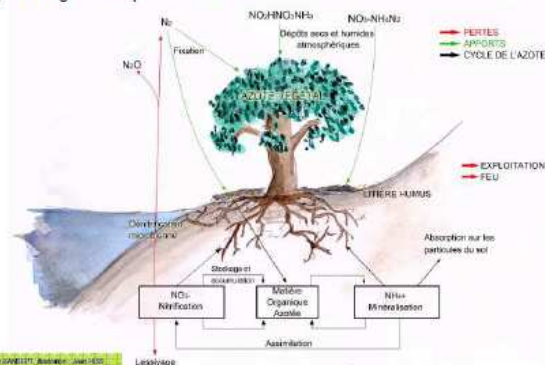
- 1- superficie et positionnement des boisements
- 2- densité des milieux arborés
- 3- cycles biogéochimiques concordants
- 4- implantation des systèmes racinaires des arbres dans la nappe
- 5- degré de naturalité des peuplements
- 6- essence

=> Les effets bénéfiques des forêts sont inhibés par une mise à nu brutale des sols forestiers

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Teneur en nitrates :

Cycles biogéochimiques concordants :



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Le pH de l'eau forestière :

En situation de déséquilibre, la forêt constitue un terrain favorable à l'acidification des eaux

Trois facteurs réunis y conduisent :

- 1- une roche mère siliceuse
- 2- des dépôts atmosphériques acides ou azotés
- 3- la pratiques d'une sylviculture résineuse

=> L'exploitation forestière est un 4^e facteur qui peut conduire à l'acidification des eaux

Tableau XV Illustration de l'influence de l'acidité des sols forestiers sur l'acidité des eaux

Forêt	Hors forêt	Précisions	Source
10%	15%	Proportion de captages ayant un pH inférieur à 6,5 en région Midi Pyrénées	Marty et Bertrand, 2011
35%		Proportion des sols du massif vosgien passée du stade acide à très acide entre 1970 et 1990	Messaut et al., 2008

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Le transport solide :

Seule la pérennité du couvert forestier limite efficacement l'érosion et en conséquence la turbidité des eaux.

Il en est de même pour les cordons boisés.
(Exemple : une ripisylve de 5 m de large va retenir jusqu'à 90 % des sédiments migrants)

PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Un sol forestier et une forêt en bonne santé, un atout pour la qualité de l'eau :

Peuplement en station => éviter les dépeuplements massifs
Résilience et résistance des peuplements => mélanges irréguliers...



PARTIE I - Forêts et eaux : influences quantitatives et qualitatives

Bilan :

-« Les forestiers n'ont pas à rougir de leur action sur la qualité de l'eau »

-« Ce n'est pas parce que l'eau forestière est généralement de bonne qualité qu'il ne faut rien faire »

Pour des captages vulnérables, l'existence de la forêt, à elle seule ne suffit pas à garantir une qualité constante des eaux forestières : les forestiers ont un rôle à jouer.

Optimiser le couvert protecteur et le rôle de filtre des sols : la priorité est d'avoir un peuplement « en station ». Ensuite, le forestier peut chercher à favoriser la résilience.

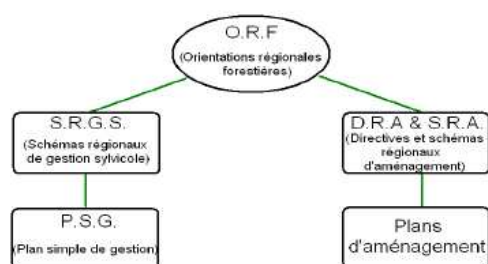
Gérer les phases à risque pour les sols : les travaux d'exploitation forestière, et de desserte.

=> Voir guides de recommandations de gestion forestière pour l'eau.

PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences

En forêt :

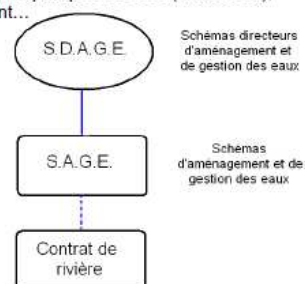
=> divers documents de cadrage dont le principal est le Code forestier



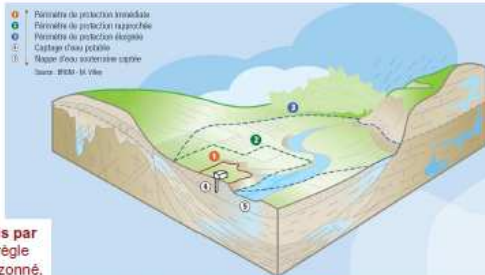
PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences

Dans l'eau :

=> divers documents de cadrage dont :
- la Directive cadre sur l'eau (DCE),
- la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA2006),
- le Code de l'environnement...



PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences

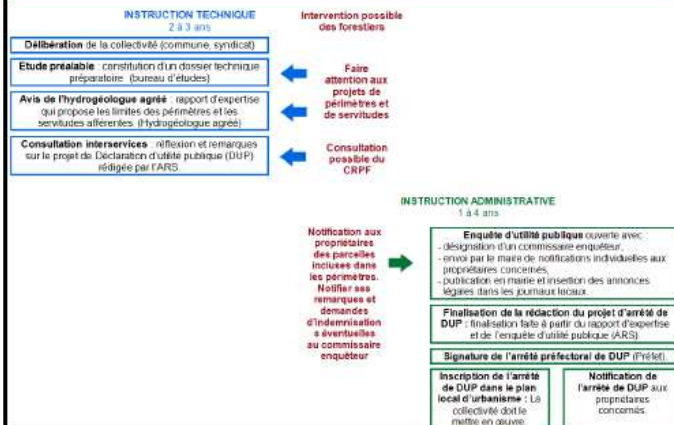


1 : le PPI doit être acquis par la collectivité. Il est en règle générale clôturé et engazonné.

2 : le PPR délimite en amont du captage un secteur en général de plusieurs hectares. Les activités susceptibles de provoquer une pollution y sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières. Une indemnisation des servitudes peut être due aux propriétaires des terrains concernés.

3 : le PPE est facultatif et correspond globalement au bassin d'alimentation de la prise d'eau. Certaines activités peuvent y être réglementées.

PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences



PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences



PARTIE II - Forêt, eau, réglementation et conséquences

Besoins de rééquilibrer l'apport des politiques publiques :

- procédure uniquement réglementaire,
- souvent mal connue et dont le suivi reste aléatoire,
- inadaptée au temps long, manque de souplesse,
- la procédure réglementaire ne constitue ni une garantie ni une fin en soi. Il faut au minimum la faire vivre, voire la compléter.

=> Plus de concertation : indemnisation des servitudes

=> Développer des solutions contractuelles complémentaires :

mobiliser les forestiers pour les forestiers et reconnaître leur rôle de protection de l'eau.



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Ce sont les objectifs du :

Programme « Eau + For »

Soutenu par l'interprofession (FBF) et porté en forêt privée par la Fédération FPF avec le CNPF-IDF

L'ONF contribue à l'animation en forêt publique

Développer les partenariats entre forestiers et acteurs de l'eau



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Objectif 1 : Des contrats

Au moins 7 contrats validés en forêt privée

Des contrats pour quels services ?

- maintenir la forêt,
- développer la forêt (boisements),
- soutenir les pratiques sylvicoles adaptées,
- animer et coordonner la gestion des massifs,
- s'engager sur un label eau forestière...



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Objectif 2 : Un guide pratique à portée nationale

Conçu en 2 parties :

- recommandations de gestion forestière
- les clefs du partenariat entre forestiers et acteurs de l'eau

Ce guide technique se base sur des documents déjà réalisés



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Objectif 3 : Un label « eau forestière »

Son objectif :

valoriser auprès de la société les atouts d'une eau naturellement filtrée par la forêt

Les critères du label restent à définir

- taux de boisement minimal ;
- actions de préservation de l'eau en forêt.



PARTIE III

1

Définir les enjeux liant forêt et qualité de l'eau potable

- ✓ Quels est le degré de mobilisation des acteurs ?
- ✓ Y a-t-il des enjeux complémentaires de ceux de l'eau qui pourraient faciliter l'engagement des acteurs (biodiversité, risques naturels, paysage, public...) ?



2

Identifier les acteurs

- ✓ Forêt : personne morale ou personne physique,
- ✓ Eau : collectivité territoriale, entreprise privée de gestion de l'eau potable, entreprise d'embouteillage d'eau



3

Déterminer les actions à mettre en œuvre

- ✓ Mobiliser les financeurs
- ✓ Adéquation de la réglementation avec la teneur convenue entre acteurs du contrat
- ✓ Partenaires publics ou privés



4

Choisir le type de contrat

- ✓ Chaque contrat est adapté à la situation à laquelle il se rapporte



5

Définir le suivi des contrats

- ✓ A la suite de la signature du contrat, des réunions techniques et des échanges d'informations sont souhaitables,
- ✓ La surveillance du site est à prévoir

Les 5 étapes clef
de la contractualisation



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Quelques exemples de sites :

Site du SIEM (Haute-Savoie)

- Captages de sources en forêt de montagne morcelée
- Problème en secteur morcelé : besoin d'une interface entre le syndicat d'eau et les propriétaires forestiers

⇒ Création d'une Association Syndicale :

- Mise en place d'un PSG groupé
- Projet de route forestière

Un véritable partenariat : le SIEM apporte l'autofinancement pour ces 2 actions utiles aux forestiers.



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Site de Masevaux (Haute-Rhin)

Site de Cirey sur Vezouse (Meurthe-et-Moselle)

Site de Thierville-sur-Meurthe (Meurthe-et-Moselle)

Site de Gap (Hautes-Alpes)

Site de Mont Roucou (Tarn)



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

Liens avec les initiatives locales

Le programme GESTOFOR

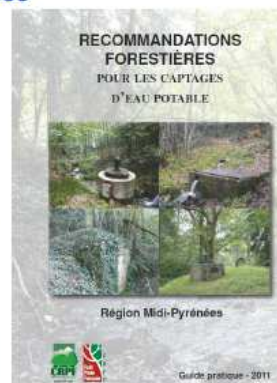
⇒ Recommandations de gestion forestière pour les captages d'eau potable

Phase A (2009-2011)

Concertation entre les acteurs de l'eau et de la forêt

Phase B (2011-2014)

Mise en œuvre de chantiers pilotes

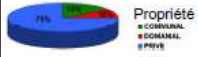


PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

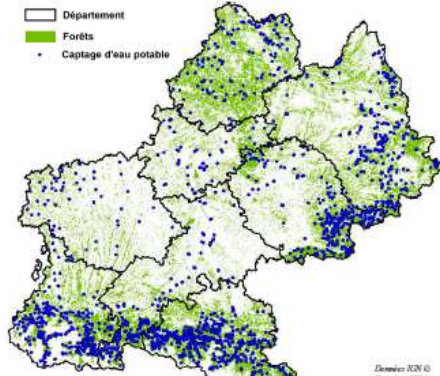
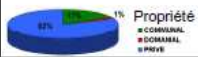
Midi-Pyrénées

2291 captages



Tarn

364 captages



Données IGN © Données AED

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

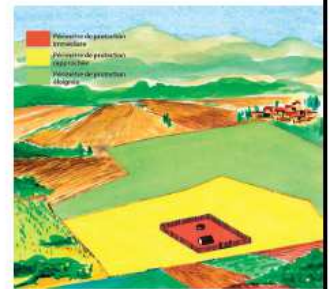
Périmètres et servitudes

- 3 périmètres (dont 1 facultatif)

Proposition des limites et des servitudes par des hydrogéologues agréés

- Des servitudes très diverses

⇒ Réunir les acteurs forestiers et les acteurs de l'eau



(source : Agence de l'eau Adour Garonne)

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

⇒ Encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau des captages grâce à une meilleure compréhension des enjeux respectifs des acteurs de l'eau et des forestiers

Un appui

- à l'hydrogéologue dans le cadre de la définition des servitudes des captages
- au forestier désireux de ne pas perturber la qualité de l'eau
- à la mise en place d'une démarche conventionnelle entre acteurs de l'eau et forestiers

⇒ Sans portée réglementaire, outil de vulgarisation et d'information

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

Préciser les risques

Pollution chimique	Pollution physique
	Itinéraires sylvicoles
	Exploitation
	Desserte forestière
Produits phytosanitaires	
	Plantations
	Défrichement

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

Recommandations

⇒ Différenciées en fonction

Du type de captage

Eaux souterraines ou eaux de surface

De la géologie

Karst, granites, alluvions

De la vulnérabilité

Localisation exploitation (pente, topographie, desserte...)

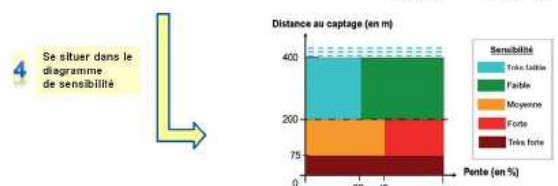
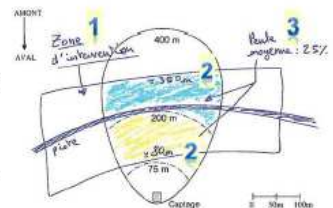


PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

Evaluer la vulnérabilité

- 1 Représenter la limite de la zone d'intervention, les autres éléments utiles (piste, cours d'eau...)
- 2 Mesurer les distances maximales et minimales entre la zone d'intervention et le captage
- 3 Mesurer la pente moyenne de la zone d'intervention. Dans le cas de deux zones à pentes très différentes, en tenir compte.



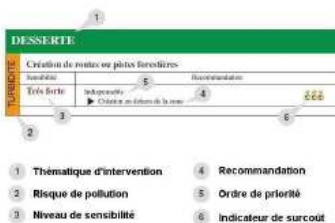
PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

Guide GESTOFOR

⇒ Entrée par arborescence

→ Géologie
→ Intervention



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase A

Evaluation des surcoûts

• Préciser l'impact sur la foresterie...

Faire prendre conscience aux acteurs de l'eau (hydrogéologues en tête) des répercussions économiques sur les propriétaires

• ... pour une compensation financière

- Travail avec le ministère (intégration au RDR)
- Contractualisation volontaire

4 : plusieurs dizaines d'euros/ha
44 : de quelques dizaines à plusieurs centaines d'euros/ha
444 : de quelques dizaines à plusieurs milliers d'euros/ha
----- : mesure n'engendrant a priori pas de véritable surcoût ou mesure tenant de la réglementation générale

Article L121-4
L'Etat en encourageant l'investissement dans les services publics, notamment par la recherche de compensations pour les services rendus en assurant les fonctions environnementales et sociales lorsqu'il en résulte des contraintes ou des surcoûts d'investissement et de gestion.

⇒ GESTOFOR – Phase B

⇒ Eau + For



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Mise en œuvre de chantiers pilotes (4 sur la période 2011-2014)

• Faisabilité technique

Mettre en avant contraintes et difficultés rencontrées

• Préciser les surcoûts et pertes de production

Chiffrage précis sur des cas concrets

• Animation / Sensibilisation

*Propriétaires forestiers
Gestionnaires forestiers
Hydrogéologues*



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Une enveloppe budgétaire pour la compensation des surcoûts

• Uniquement pour ces 4 chantiers

Occasion de réaliser des opérations qui auraient pu être abandonnées dans d'autres cas

• Légimité à demander une compensation financière

*Importance des surcoûts
Consommation de l'enveloppe*

⇒ Un budget est aussi prévu pour la rémunération des gestionnaires impliqués (coopératives, experts...)



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un site pilote ? Comment ça marche ?

• Analyse du site

*Contexte forestier
Enjeux hydrauliques* } Synthèse croisée

• Définition conjointe des opérations forestières favorables aux captages

*Itinéraire sylvicole
Organisation de l'exploitation
Création/Rénovation d'infrastructures (desserte...)*

• Mise en œuvre du chantier

Analyse de l'organisation du chantier, des contraintes, des pertes de temps, surcoûts



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un site pilote ? Comment le choisir ?

• Présence d'un ou plusieurs captage(s)

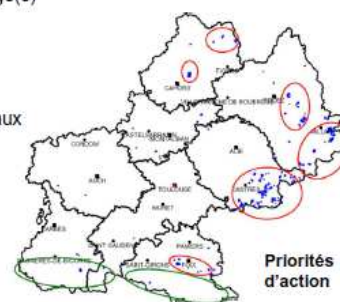
PPR (non impérativement requis)

• Enjeux forestiers

Production / Exploitation

• Calendrier de réalisation des travaux

Avant fin 2014



Priorités d'action

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un chantier pilote ? Quelles interventions ?

Desserte	Prise de précautions lors de la création ou rénovation d'une desserte Réserver la fréquentation des routes ou pistes aux ayants-droits Entretien de la desserte existante
Coupe	Adapter la coupe d'éclaircie pour favoriser l'apparition de végétation au sol Limiter la surface de la coupe rase (passage en plusieurs fois)
Exploitation	Stockage des carburants et lubrifiants hors de la zone sensible Stationnement des engins hors de la zone sensible Entreprise certifiée (emploi de kits d'urgence mobiles, d'huiles biodégradables) Précautions particulières vis-à-vis du sol (temps sec, rémanents...) Débusquer au slaloom pour éviter le passage d'engins dans la zone sensible Débardage au câble téléphérique Débusquage par traction animale
Plantation	Emploi de paillage biodégradable (à la place d'un herbicide)

PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un chantier pilote ? Quelles garanties ?



Extraits du modèle de convention proposé

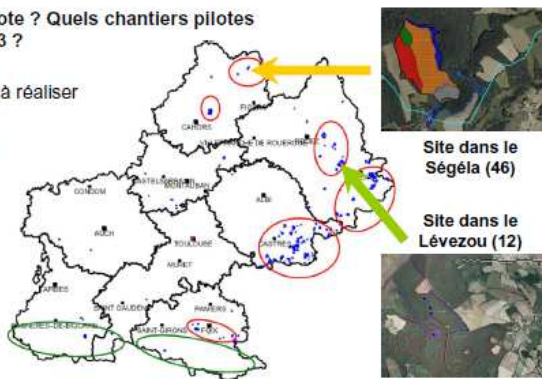
PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un site pilote ? Quels chantiers pilotes au 11/12/13 ?

Sur 4 sites à réaliser

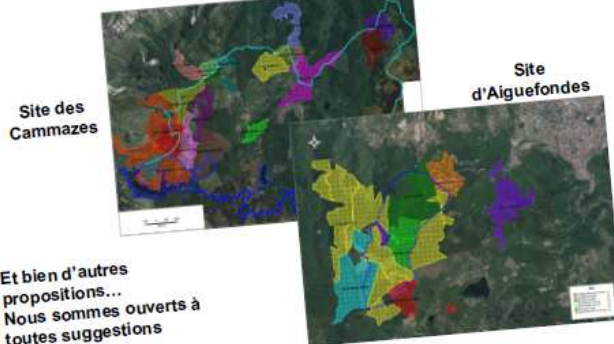
- 1 réalisé
- 1 en cours



PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un site pilote dans le Tarn ?

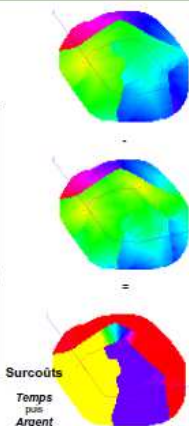


PARTIE III - Mise en place d'actions partenariales

GESTOFOR – Phase B

Un exemple de calcul de surcoût

Intervention	Coût unitaire (€/ha)	Surface (ha)	Coût total (€)
Travaux de desserte (création ou rénovation)	1000	10	10000
Travaux de coupe (éclaircie)	500	20	10000
Travaux de stockage des carburants	200	10	2000
Travaux de stationnement des engins	100	10	1000
Travaux de débardage	300	10	3000
Travaux de débusquage	400	10	4000
Travaux de plantation	100	10	1000
Travaux de paillage	50	10	500
Travaux de suivi	20	10	200
Total			26700



Conclusion & discussion

- La forêt : un rôle globalement protecteur pour la qualité de l'eau
- Les forestiers peuvent renforcer la protection de l'eau
- Un rôle protecteur qui reste mal connu / reconnu
 - 2 voies de progrès :
 - dans les démarches réglementaires
 - dans les partenariats avec les acteurs de l'eau
- Les forestiers privés disposent d'outils techniques et contractuels opérationnels pour optimiser la protection de la ressource en eau. « Les forestiers revendiquent un vrai partenariat avec les acteurs de l'eau, avec de justes contreparties ».

Pour aller plus loin

La brochure des forêts pour l'eau potable :

www.foretpriveefrancaise.com/eau

La lettre d'information « Foresteau » :

www.foretpriveefrancaise.com/foresteau

Le guide Gestofor :

www.crpfi-midi-pyrenees.com/datas/pdf/guide_foret_captages_eau.pdf

Le guide Alpeau :

www.alpeau.org/images/stories/GuideAlpeau.pdf



Merci pour votre attention

Nos coordonnées :

Aurélien BANSEPT (FFP, CNPF-IDF)
aurelien.bansept@foretpriveefrancaise.com

Maison de la forêt
11 rue de la Commanderie
54000 NANCY
06 15 54 25 94 / 03 83 19 50 66

Emmanuel ROUYER (CRPF, Midi-Pyrénées)
emmanuel.rouyer@crpf.fr

Maison de la forêt
7 chemin du Lacade
31320 AUZEVILLE TOLOSANE
05 61 75 42 00



RECOMMANDATIONS FORESTIERES

POUR LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Journée « Arbres et Forêts »

La gestion des boisements

Fontaine Sainte
PAT D'ESTANG
un territoire au service de l'eau

Etang (32) - 8 janvier 2013

ROUYER Emmanuel - emmanuel.rouyer@crpf.fr
CHETAILLE Gaëtan - gaetan.chetaille@crpf.fr



Plan de la présentation

Interactions entre Eaux et Forêts

- Forêts et qualité des eaux
- Forêts et quantité d'eaux

Les captages d'alimentation en eau potable

- Les captage AEP en Midi-Pyrénées
- Réglementation relative aux captages

Recommandations de gestion sylvicole en faveur de l'eau captée

- Le guide GESTOFOR
- Gestion des boisements existants
- Reboisements de terrains agricoles

PAT d'Etang - 08 janvier 2013

Plan de la présentation

Interactions entre Eaux et Forêts

- Forêts et qualité des eaux
- Forêts et quantité d'eaux

Les captages d'alimentation en eau potable

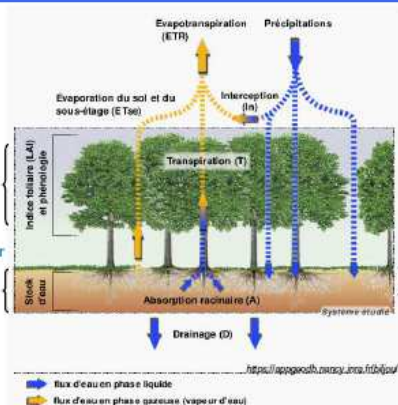
- Les captage AEP en Midi-Pyrénées
- Réglementation relative aux captages

Recommandations de gestion sylvicole en faveur de l'eau captée

- Le guide GESTOFOR
- Gestion des boisements existants
- Reboisements de terrains agricoles

PAT d'Etang - 08 janvier 2013

Forêts et qualité des eaux



Couvert forestier

- Interception

Sol forestier et humus

- Filtration
- Adsorption
- Dégradation microbienne

Système racinaire

- Absorption
- Dégradation

Flux d'eau en phase liquide (bleu)
Flux d'eau en phase gazeuse (vapeur d'eau) (jaune)

<https://apogee.dh.encyclopedia.fr/doku.php>

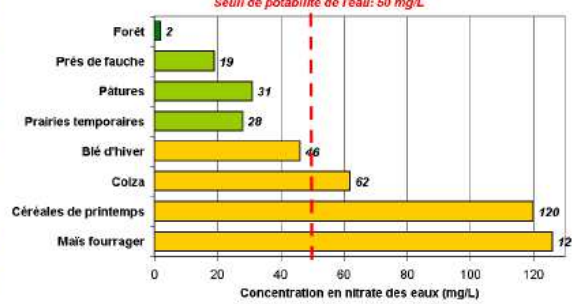
PAT d'Etang - 08 janvier 2013

Forêts et qualité des eaux

Teneurs en nitrates des eaux sous-racinaires (à 1,10 m de profondeur) pour différents types d'occupation du sol en Lorraine

Source : Benoît Papy, 1997

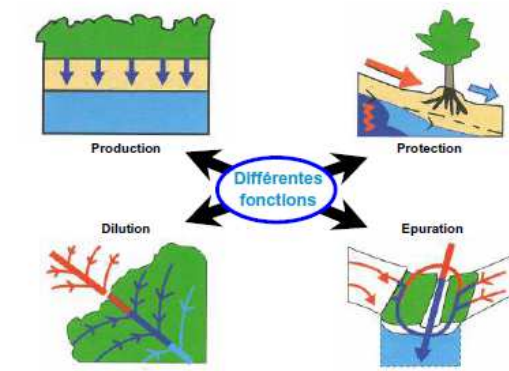
Seuil de potabilité de l'eau: 50 mg/L



Type d'occupation du sol	Concentration en nitrate des eaux (mg/L)
Forêt	2
Près de fauche	19
Pâturés	31
Prairies temporaires	28
Blé d'hiver	46
Colza	62
Céréales de printemps	120
Maïs fourrager	126

PAT d'Etang - 08 janvier 2013

Forêts et qualité des eaux



Différentes fonctions

- Production
- Protection
- Dilution
- Epuration

PAT d'Etang - 08 janvier 2013

Forêts et quantité d'eaux

La forêt, grosse consommatrice d'eau

- Dépend de la l'essence
- Dépend de la densité

Favorise le drainage vers le sous-sol

- Sols rugueux, poreux
- Système racinaire profond

⇒ Bilan contrasté

Tamponne les débits des crues

- Interception, transpiration, infiltration
- Minimise l'expansion des crues

PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Plan de la présentation

Interactions entre Eaux et Forêts

- Forêts et qualité des eaux
- Forêts et quantité d'eaux

Les captages d'alimentation en eau potable

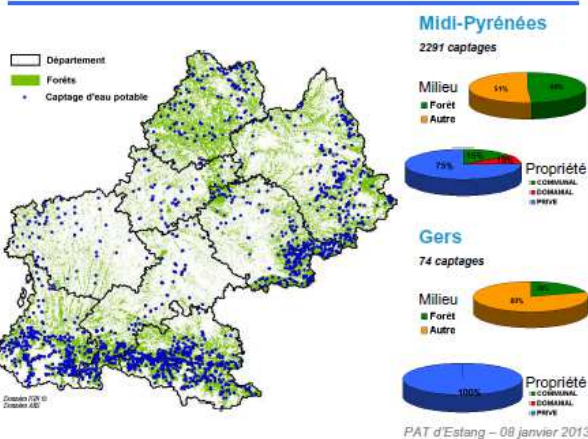
- Les captage AEP en Midi-Pyrénées
- Réglementation relative aux captages

Recommandations de gestion sylvicole en faveur de l'eau captée

- Le guide GESTOFOR
- Gestion des boisements existants
- Reboisements de terrains agricoles

PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Les captages AEP en Midi-Pyrénées

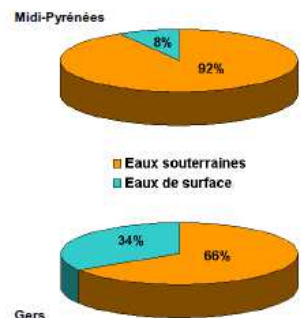


La ressource en eaux

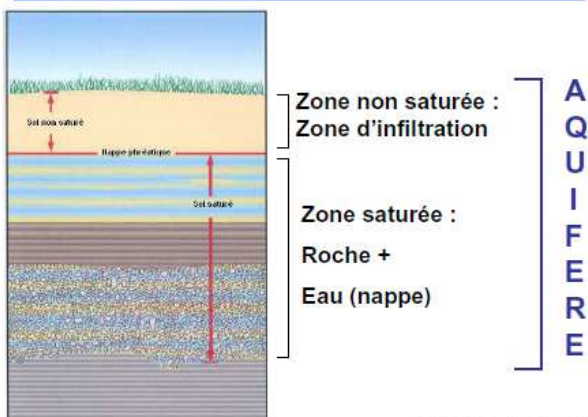
Les eaux souterraines



Les eaux de surface



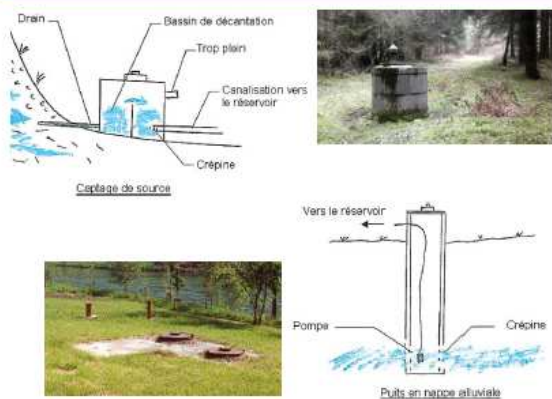
Eaux souterraines et aquifères



Les types aquifères



Les types de captages AEP d'eaux souterraines



PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Réglementation relative aux captages

PPI

Acquisition par la collectivité

PPR

Servitude

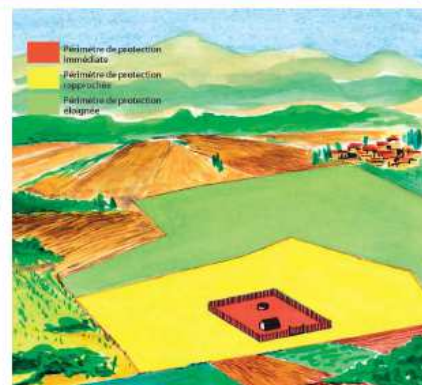
PPE (non obligatoire)

Bassin d'alimentation

Mise en place

Instruction technique (hydrogéologue agréé)

Instruction administrative (dup après enquête publique)



PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Aire d'alimentation de captage d'Etang



PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Aire d'alimentation de captage d'Etang

Installations

- 2 forages
- PPR : 6,4 ha et AAC : 272 ha

AAC majoritairement agricole

- 178 ha de terres agricoles
- 94 ha de forêts

94 hectares de forêts pour 43 propriétaires

- Plus de 50 % des parcelles boisées ont une surface inférieure à 1 ha
- La majorité de la zone forestière concerne environ 15 propriétaires

PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Plan de la présentation

Interactions entre Eaux et Forêts

- Forêts et qualité des eaux
- Forêts et quantité d'eaux

Les captages d'alimentation en eau potable

- Les captage AEP en Midi-Pyrénées
- Réglementation relative aux captages

Recommandations de gestion sylvicole en faveur de l'eau captée

- Le guide GESTOFOR
- Gestion des boisements existants
- Reboisements de terrains agricoles

PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Le guide GESTOFOR

2009 – 2011

Financement



Concertations entre acteurs de la forêt

- CRPF MP
- ONF
- Coopératives
- Experts forestiers

et de l'eau

- Agence de l'eau
- ARS
- Hydrogéologues



PAT d'Etang – 08 janvier 2013

Vulnérabilité de l'eau captée

Type de captage

- Eau de surface (cours d'eau, barrage), Eau souterraine (source, puits, forage)

Type d'aquifère

- Poreux, Fissuré, Karstique

Contexte hydrogéologique

Distance au point de captage

- Temps de trajet de l'eau

Pente

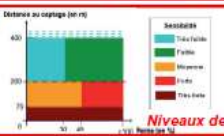
- Ruissellement

Taille du bassin d'alimentation

- Débit des eaux et dilution des polluants

Recouvrement de la végétation

- Protection des sols



Niveaux de sensibilité

PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Les fiches du guide GESTOFOR



4 contextes hydrogéologiques

- Schiste, granite, gneiss,
- Karst,
- Alluvions,
- + cas particulier des captages de cours d'eau ou barrage

6 thématiques d'intervention

- Desserte,
- Coupe,
- Exploitation,
- Santé forêts,
- Plantation,
- Défrichement,

4 risques de pollutions

- Turbidité,
- Hydrocarbures,
- Produits phytosanitaires,
- Bactéries.

PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Les recommandations du guide GESTOFOR

DESSERT

TURBIDITÉ

Sensibilité	Recommandation
Très forte	Indispensable
Forte	Recommandation

► Création en dehors de la zone



1 – Thématique d'intervention
2 – Risque principal de pollution
3 – Niveaux de sensibilité
4 – Libellé de la recommandation
5 – Ordre de priorité de la recommandation
6 – Indicateur d'incidence financière

PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Gestion des peuplements existants

Desserte

- Création de routes ou de pistes ?
- Rénovation de route ou de pistes ?
- Limitation de la fréquentation des routes et des pistes ?



Coupe

- Coupes rases ?
- Gestion des rémanents ?

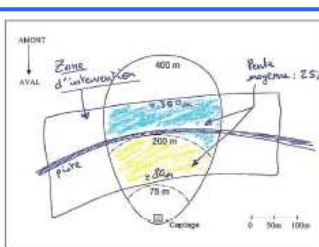


PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Gestion des peuplements existants

Exploitation

- Huiles de chaîne et hydrauliques biodégradables ?
- Kit d'urgence mobile ?
- Stockage et manipulation des carburants et lubrifiants ?
- Vidange des véhicules d'exploitation ?
- Stationnement des véhicules ?
- Conditions météorologiques ?
- Zones humides sensibles ?
- Mode de débardage alternatif ?



Distance au captage (en m)

Sensibilité

Pente (en %)

PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Gestion des peuplements existants

Plantation

- Travail du sol ?
- Dessouchage ?
- Herbicides ?



Défrichement

- Changement d'occupation du sol ?

Santé des forêts

- Insecticides, fongicides ?
- Equilibre sylvocynétique ?



PAT d'Estang – 08 janvier 2013

Reboisements de terrains agricoles



Exemple de la ville de Rennes

- 70 ha de boisements
- Amélioration de la teneur en nitrates

PAT d'Estang - 08 janvier 2013

Merci pour votre attention



PAT d'Estang - 08 janvier 2013



Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

PLAN DE L'EXPOSE

- LE CRPF,
- Principes de gestion durable appliqués à la ripisylve,
- Le regroupement : un atout pour la gestion de la ripisylve,
- Exemple de guide de gestion.

CRPF
Région Occitanie
Midi-Pyrénées
Mardi 28 Janvier 2014
RIEUMES

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Le CNPF
(EPCA, créé en 1963)

- Formation, vulgarisation,
- Documents de gestion durable (PSG, CBPS)
- Regroupement de la forêt privée,
- PLU, ZPPAUP, milieux sensibles, ...
- Veille économique, sanitaire,
- Acteur aménagement du territoire.

CRPF
Région Occitanie
Midi-Pyrénées
Mardi 28 Janvier 2014
RIEUMES

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

18 délégations régionales : CRPF

CRPF
Région Occitanie
Midi-Pyrénées
Mardi 28 Janvier 2014
RIEUMES

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

LE DEVELOPPEMENT DURABLE ?

Photo : université de Liège.

CRPF
Région Occitanie
Midi-Pyrénées
Mardi 28 Janvier 2014
RIEUMES

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

DESTINATIONS (économiques) du bois

- Houppier → B. énergie
→ B. d'ind. ou de serv.
→ Brf
- Fût → Bois d'œuvre
- Collet
- Système racinaire

CRPF
Région Occitanie
Midi-Pyrénées
Mardi 28 Janvier 2014
RIEUMES



Bois d'œuvre

- Menuiserie,
- Ébénisterie,
- Charpente,
- ...



Bois d'industrie

- *Papeterie,*
- *Panneaux,*
- ...



Bois de services

- *Piquets,*

Bois énergie



Bois bûches



Plaquettes

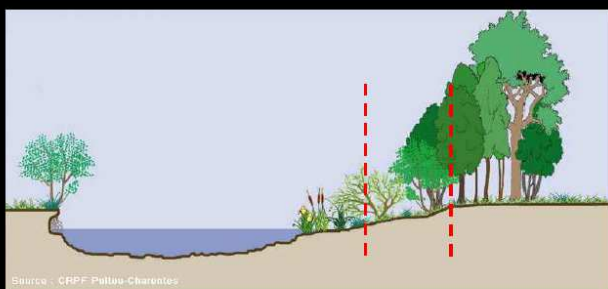


Granulés

Bois raméal fragmenté (*brf*)



Ripisylve et forêt riveraine



Source : CRPF Peltou-Charentes

Principales essences rencontrées

Strate arbustive	Strate arborescente
Saules sp.	Chênes (<i>ped. et ses.</i>)
Ronce	Aulne
Aubépine	Orme
Prunellier	Frênes (<i>com. et oxy.</i>)
Fusain	Noyer
Sureau noir	Erables
Cornouiller	Peuplier noir
Troène	Charme
Clématite	Platan
Coudrier	Tremble
Nerprun	Bouleau
...	...
<u>Et aussi</u>	<u>Et aussi</u>
Budlœia	Acacia
Renouée du Japon	Peupliers
	Erable negundo

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

LA RIPISYLVE (cordon de ligneux)

Maintien, ... mais entretien !



CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

LA RIPISYLVE (cordon de ligneux)

- Éviter arbres de haut jet
- Enlever tiges dangereuses ou en surnombre
- Passage tous les 5 à 10 ans




Photos : Olivier Cosmauve, Arnaud Imbarren

CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

LA RIPISYLVE (cordon de ligneux)



Petites trouées



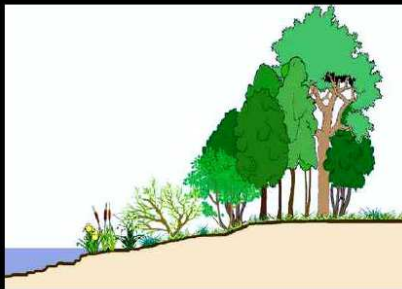
Furetage possible

Photos : université de Liège, CRPF Poitou-Charentes

CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

FORÊTS RIVERAINES (structures complexes)



Structure verticale
(5 à 7 strates)

Structure horizontale (mosaïque)

CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

PRINCIPES DE GESTION



- Pas de grande coupe rase,
- Petites ouvertures,
- Mélange des espèces,
- Structure étagée.

↓

TRAITEMENTS IRREGULIERS

- Taillis sous Futaie
- Futaie jardinée
- Fut. Irrégulière par bouquets

CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Exemple : bouquet de frênes



à éclaircir ...



... éclairci.

CRPF
RIVE
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

En présence de réserves ...



CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?



CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Reconstitution d'un bouquet :



P.



R.N.



CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?




CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?




Photo : Olivier Casanave, Arnaud Imbarren

CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Précautions

Réglementaires ...



... mais aussi :

- Favoriser les espèces typiques
- Respecter fragilité des sols
- Franchissement des ruisseaux
- Respecter arbres remarquables
- Surveiller espèces envahissantes

CRPF
Région Occitanie
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Centre-Val de Loire
Région Grand Est
Région Hauts-de-France
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Pays de la Loire
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

RIEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

Mardi 28 Janvier 2014

Le PPRDF
Plan Pluri-annuel Régional de Développement Forestier

Qu'est-ce-que le PPRDF?

C'est un outil qui va permettre de gérer les forêts privées.

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

Mardi 28 Janvier 2014

Les problématiques présentes

- Surface minime à travailler
- Coût d'opérations trop important
- Peu de volume de bois mobilisé

Proposition du PPRDF

- Regrouper les chantiers de même nature
- Obtenir une surface d'action plus importante
- Diminuer les coûts d'opérations
- Augmenter le volume de bois récolté
- Meilleure valorisation
- Accéder à des aides publiques

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

Mardi 28 Janvier 2014

Photo aérienne des ripisylves sur la commune de Samsons-Lion

- Surface totale de forêt sur la commune : 185 ha
- Zone forestière en bord de cours d'eau: environ 30 ha soit 16%.

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

Mardi 28 Janvier 2014

Représentation du morcellement du même secteur

— Limite parcellaire de la zone forestière

— Cours d'eau

Une cinquantaine de parcelles cadastrales

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

CRPF
Région Occitanie
Région Midi-Pyrénées
Région Languedoc-Roussillon
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
Région Île-de-France
Région Normandie
Région Bretagne
Région Pays de la Loire
Région Centre-Val de Loire
Région Bourgogne-Franche-Comté
Région Auvergne-Rhône-Alpes
Région Nouvelle-Aquitaine

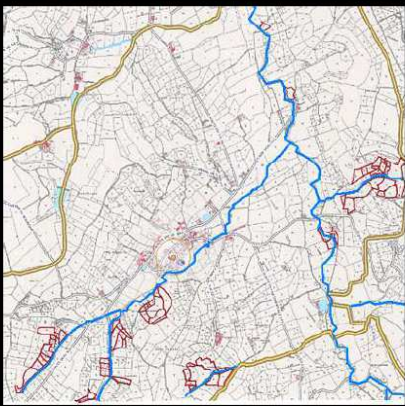
Mardi 28 Janvier 2014

Commune de Anoye

- Surface totale de forêt sur la commune : 298 ha
- Zone forestière en bord de cours d'eau: environ 35 ha soit 11% de la surface forestière

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Représentation du morcellement du même secteur



 Limite parcellaire de la zone forestière
 Cours d'eau

Plus de 80 parcelles cadastrales

CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

En plus de lutter contre le morcellement le PPRDF va permettre :

- D'améliorer la qualité des bois
- Augmenter la proportion de bois d'œuvre
- Avoir une forêt en meilleur état sanitaire
- Valoriser les forêts laissées à l'abandon (plantation, régénération naturelle, enrichissement, reboisement...)
- Prendre en compte les enjeux sociaux et environnementaux de la forêt
- Intégrer les forêts dans une garantie de gestion durable

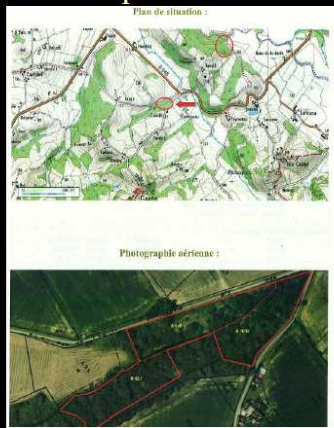


CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Le diagnostic : composition

Situation des forêts



Plan de situation :
 Photographie aérienne :

CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Le diagnostic : composition

Fiche de description des peuplements

Plantation de frênes (cf photo 1)

Ce peuplement âgé de 19 ans est bien venant. La densité est de 1140 tiges/ha (3,5m x 2,5m).
Toutes les tiges ont été élaguées à plus de 6 mètres de hauteur et les tiges d'avenir ont été correctement sélectionnées. L'accès se fait aisément par un large chemin régulièrement entretenu qui longe un champ de maïs et une autre plantation de frênes (il faudra demander l'autorisation au propriétaire pour circuler sur ce chemin). De plus, cette piste longe le ruisseau sans le traverser à aucun moment.
Puis que le frêne commence à souffrir en diamètre une première éclaircie peut se faire, en commençant par sortir les tiges fourchues par exemple.

Éléments parcellaires	
Surface :	1,0100 ha
Situation :	Plateau exposé Nord-Est Desserte Bonne - Mécanisable
Parcelles cadastrales concernées :	Cluses Cluses
OAI/0966	(entière : 0,262 ha)
OAI/0969	(entière : 0,748 ha)

Description du peuplement	
Peuplement :	Forêt régulière feuillue vif à 20 %
Essence(s) :	Frêne (100 %)
Qualité globale :	Bonne
État sanitaire :	Bon
Densité :	Adaptée
Hauteur moyenne :	< 10 m
Circovitesse classe :	PB (< 90 cm)

Éléments particuliers

Peuplement élagué à 6 mètres de haut.
Circovitesse des tiges entre 20 et 40cm.
Les tiges d'avenir ont été sélectionnées par le propriétaire.

Programme des travaux

2013 - Coupe d'amélioration BI/BP/BS
2020 - Coupe d'amélioration BI/BP/BS

CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Pourquoi ne pas se servir du PPRDF sur les ripisylves?



- Gestion applicable quel que soit la surface
- Atouts des ripisylves :
 - Zones productives
 - Zones appréciées de certaines essences
 - Milieu naturel riche à conserver (faune flore)



CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Impact d'une gestion forestière sur les ripisylves?



- Permettre une gestion forestière sur des zones « oubliées »
- Valoriser des zones au niveau économique
- Eviter les embâcles
- Lien entre riverains et forestiers
- Maintien des berges

CRPF
RIVEUMES
Mardi 28 Janvier 2014

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Principaux objectifs de Gestofor

⇒ Encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau des captages grâce à une meilleure compréhension des enjeux respectifs des acteurs de l'eau et des forestiers

Un appui

- 1) à l'hydrogéologue dans le cadre de la définition des servitudes des captages
- 2) au forestier désireux de ne pas perturber la qualité de l'eau

⇒ Sans portée réglementaire, outil de vulgarisation et d'information

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Recommandations

⇒ Différenciées en fonction

Du type de captage
Eaux souterraines ou eaux de surface

De la géologie
Karst, granites, alluvions

De la vulnérabilité
Localisation exploitation (pente, topographie, desserte...)

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Évaluer la vulnérabilité

- 1 Représenter la limite de la zone d'intervention, les autres éléments utiles (piste, cours d'eau...).
- 2 Mesurer les distances maximales et minimales entre la zone d'intervention et le captage.
- 3 Mesurer la pente moyenne de la zone d'intervention. Dans le cas de deux zones à pentes très différentes, en tenir compte.

4 Se situer dans le diagramme de sensibilité

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

⇒ Entrée par arborescence

→ Géologie
→ Intervention

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Gestion des peuplements existants

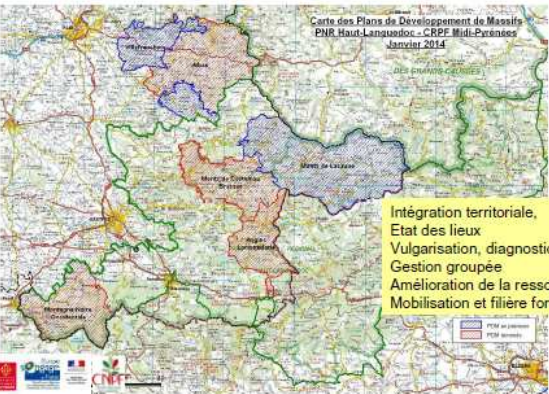
- Desserte
- Coupe
- Exploitation

Gestion durable en forêt privée : ripisylves ?

Gestion des peuplements existants

- Plantation
- Défrichement
- Santé des forêts

PDM – Plan de développement de massif



Intégration territoriale,
Etat des lieux
Vulgarisation, diagnostics
Gestion groupée
Amélioration de la ressource
Mobilisation et filière forêt-bois

Pour le Tarn : Le risque lié à la présence de Fomes

Le lien entre les pathogènes racinaires et les à-coups climatiques est essentiel pour l'avenir du massif résineux.

L'affaiblissement des systèmes racinaires pose deux problèmes :

- résistance aux coups de vent (étude Klaus sur le massif, DSF)
- capacité de fonctionnement réduite (absorption de l'eau et des nutriments) critique en périodes de sécheresses et de canicules.




STAGE FOGFOR RESINEUX: Former les propriétaires à la gestion en futaie régulière

Beaucoup d'exercices et un peu de théorie !



Devenir capable de prendre les bonnes décisions de gestion



Connaitre la filière, les acteurs et les produits

LA FUTAIE IRRÉGULIERE Diversifier les modes de gestion

Constat: peu de forêts gérées en « irrégulière » en Midi-Pyrénées
Demande des propriétaires
Manque de compétences locales



Réponse du CRPF:

- Formation de ses agents
- Bilan des expériences locales
- Mise en place de références et notamment d'une forêt pilote



Dynamisation de groupements forestiers tarnais

Valoriser les investissements financiers et techniques réalisés lors de la création des GF

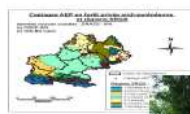
- Etat des lieux ; typologie
- 75 (sur 221) en difficultés techniques/administratives
- GF de « petits propriétaires » notamment
- Identification des actions de relances et d'accompagnement
 - diagnostics, desserte, regroupements de chantiers, débardage câble...
 - administration du GF (AG, porteurs de parts, registre commerce, ressource)
 - Hiérarchisation et ciblage des priorités (urgence/intérêt)
- Volume de bois mobilisables importants
- 2014 : Création d'une association (Tarn/Aveyron)



Gestion forestière favorable à la ressource en eau potable captée

Projet GESTOFOR






Colloques

GT AEP et gestion milieux arborés.
PARIS 07/03/12

Captages d'eau et gestion forestière en Midi-Pyrénées : les acteurs s'associent

Projet GESTOFOR



Ph. BERTRAND



Projet GESTOFOR - Partenaires

Partenaires financiers :

- Agence Régionale de Santé
- Europe
- Agence de l'eau Adour- Garonne
- Conseil Régional
- CRPF MP



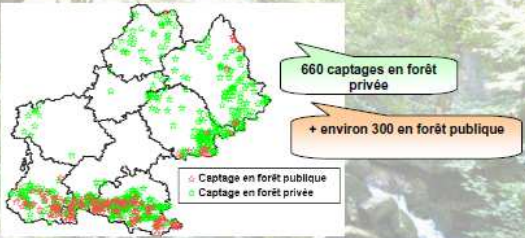
Autres Partenaires

- ONF
- IDF
- Forespir
- DRAAF - DREAL
- Hydrogéologues
- Syndicats d'eau potable
- BRGM
- Coopératives forestières
- Experts forestiers
- Syndicats des propriétaires forestiers
- Entrepreneurs de travaux forestiers
- Papetiers (Sebso)
- Parcs naturels régionaux

2

Contexte et enjeux

- Amélioration continue de la gestion forestière
- Protection réglementaire des captages d'eau potable



- Valoriser les services de la forêt privée

3

Répartition en Midi-Pyrénées



Projet GESTOFOR - Objectifs

Encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau captée

Favoriser une meilleure compréhension entre acteurs de l'eau et forestiers

Actions

Phase A :

- Etat des lieux -> outil d'aide à la décision (guide technique)
- Préconisations de gestion forestière
- Concertation



Phase B :

- Développements pratiques à un niveau territorial



5

Phase A : Etats des lieux

- Connaissances et applications
 - influence du milieu forestier
 - préconisations de gestion
 - réglementation
- Caractérisation des captages en forêt privée MP
- Etat des lieux acteurs locaux : connaissances, positionnements, attentes...



6

Résultats – Etat des lieux

- Servitudes : forte variabilité
- Localisation des captages et des périmètres : peu connue des gestionnaires en forêt privée



Enquête auprès des propriétaires privés

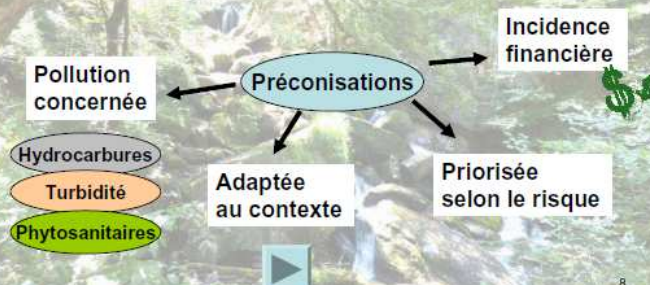
Règles :

- peu connues
- pas toujours comprises
- pas assez adaptées aux divers contextes
- non indemnisées

7

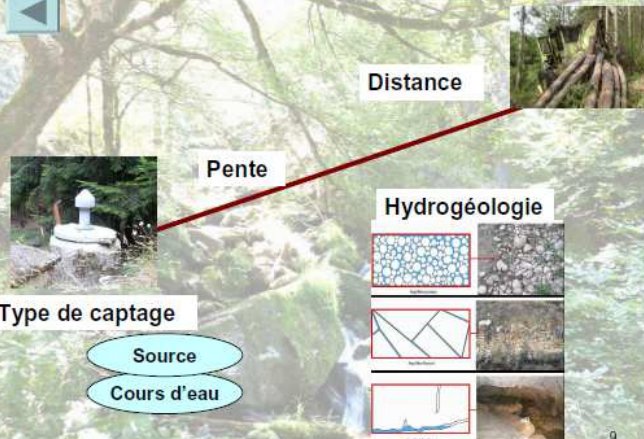
Phase A : guide « GESTOFOR »

- Destinataires : - acteurs de l'eau
- forestiers
- Emplois : - Procédure réglementaire
- Démarche conventionnelle



8

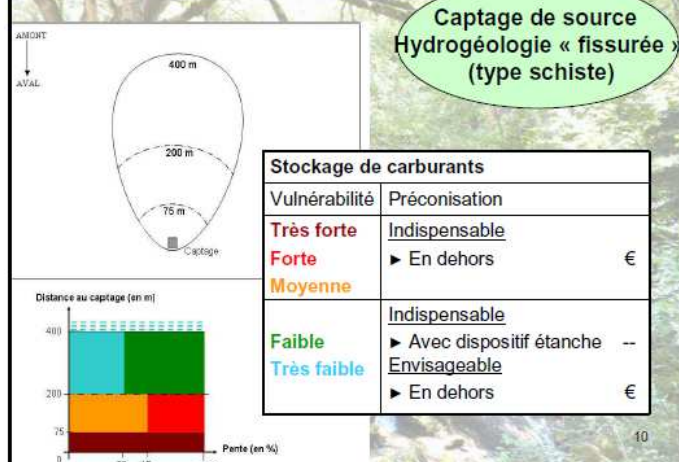
Vulnérabilité de la ressource captée



9

Préconisations - Exemple

Captage de source
Hydrogéologie « fissurée »
(type schiste)



10

GESTOFOR : Phase B (territoriale)

- Mise en place d'opérations forestières préservant la ressource en eau (suivant guide GESTOFOR)
- Partenariat forêt privée/publique
- SITES PILOTES : PPR, PPE, bassin d'alimentation
 - Analyse site
 - Adaptations (ITS, exploitation, desserte...)
 - Incidences : méthodes, organisation, surcoûts, (qualité eau...)
 - DEVELOPPER une GF préservant la ressource en eau
 - Documents de gestion durable
 - Possibilités engagements entre acteurs de l'eau et forestiers
 - Méthode pour un plan d'action territorial
 - Sensibiliser et animer (acteurs locaux et régional)
- Contribution à la protection réglementaire

11



6TH WORLD WATER FORUM

WOODLANDS FOR DRINKING WATER: AN EFFICIENT WAY TO PRODUCE CHEAP, HIGH QUALITY DRINKING WATER




Julien FIQUEPRON,
forest and water engineer,
CNPF-IDF (France)
15 March, 2012, Target 3.1.2

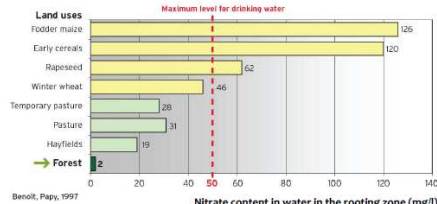
TIME FOR SOLUTIONS

DRINKING WATER QUALITY ISSUE

Forests protect water and foresters can help to preserve it

Forests protect water

Nitrate



Maximum level for drinking water

Land uses

Nitrate content in water in the rooting zone (mg/l)

Benoit, Papy, 1997

Herbicides : used 450 times more frequently for cereal crops than in forests.

Foresters can help to protect water

The fact that water quality from woodlands is usually good doesn't mean that nothing needs to be done !

They have to be cared for to make their protective role as effective and enduring as possible.



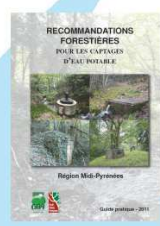
Associating forest managers in the achievement of good drinking water quality, through innovative contracting methods

Additional objectives of the contracts

- maintenance of the forest environment and ecosystems
- afforestation
- dedicated forestry practices (from felling operation methods to forest stand management)
- FOREST GUIDELINES FOR DRINKING WATER CATCHMENTS
- coordinated management of forest stands
- "forestry water" certification (for natural drinking water produced in forests where owners are committed to practices that preserve and ensure good water quality).

How much does it costs ?

- Additional costs of woodland management : 33 to 75 €/ha (0,03 to 0,07 €/m³)





How to develop this solution ?

Players working on the solution

- For private forests, the CNPF (National Center for Forest Owners) is in charge of the project, in close collaboration with the French Federation of Private Foresters. The Ministry of Agriculture is providing financial support.
- For public forests, the Office National des Forêts is leading the project.
- Local water supply services (SIEM, city of Masevaux, city of Rennes)

Consider foresters as water stakeholders

The main needs to upscale this solution are:

- political support in order to reach financial resources,
 - > A different way of using financial resources: fund prevention rather than remediation
- communication development between forest and water actors
- « Water is not just a question of pipes, it requires also territories and people »





MARSEILLE - FRANCE

TIME FOR SOLUTIONS

MERCI / THANK YOU

worldwaterforum6.org
solutionsforwater.org




foretpriveefrancaise.com

foretpriveefrancaise.com



CONFERENCE INTERNATIONALE SEMEAU
Comment concilier activité forestière, développement local et protection des ressources en eau de surface et souterraines ?
17-19 OCTOBRE, 2012 - Vulcania, Clermont-Ferrand, France

Guide de protection des captages d'eau potable en contexte forestier.

Recommandations forestières pour les captages d'eau potable en Midi-Pyrénées : les acteurs forestiers et les acteurs de l'eau s'associent !

*Guidelines for the protection of potable water catchworks in forested context.
Forestry recommendations in the Midi-Pyrénées region (France): forest and water stakeholders are working together !*



Philippe BERTRAND, CRPF Midi-Pyrénées, Auzeville-Tolosane (Haute-Garonne)
Laurent DANNEVILLE, Parc Naturel Régional des Grands Causses, Millau (Aveyron)

Projet GESTOFOR phase A - Partenariats

Partenaires financiers :

- Europe
- Conseil Régional Midi-Pyrénées
- Agence de l'eau Adour-Garonne
- Agence Régionale de Santé
- CRPF Midi-Pyrénées

Autres Partenaires

- ONF
- Syndicats des forestiers privés
- IDF
- DRAAF - DREAL
- Hydrogéologues
- Parcs naturels régionaux
- Forespir
- Coopératives forestières
- Experts forestiers
- Entrepreneurs de travaux forestiers
- Papetiers (SEBSO)
- Syndicats d'eau potable
- BRGM

RECOMMANDATIONS FORESTIÈRES POUR LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Le milieu forestier est favorable à la préservation de la qualité de l'eau en raison notamment d'une très faible occurrence d'épandage et d'un bon aspect des produits d'entretien.

Pour optimiser son rôle de protection, le guide propose des recommandations à suivre lors d'interventions en forêt.

Ces conseils concernent les actions forestières liées au captage d'eau potable et s'appliquent en particulier :

- à l'impact de l'eau dans le cadre de la protection réglementaire des prises d'eau ;
- au traitement préalable des produits ;
- à la mise en place d'une démarche conventionnelle entre acteurs de l'eau et forestiers ;
- à la mise en place d'une démarche conventionnelle entre acteurs de l'eau et forestiers ;

(Destiné aux gestionnaires de l'eau et aux gestionnaires forestiers, ce guide est un outil de vulgarisation et d'information. Il n'a aucune portée réglementaire.)

Avec le concours financier de :



Et la participation de :

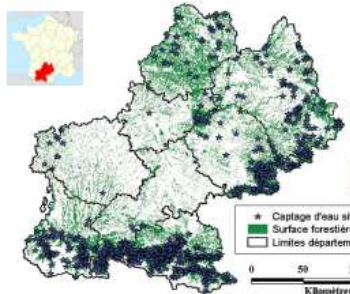


Rédaction : Centre Régional de la Forêt - Midi-Pyrénées

Guide pratique - 2011

Objectifs

- Encourager une gestion forestière préservant la qualité de l'eau captée
- Favoriser une meilleure compréhension entre acteurs de l'eau et forestiers



Forêts privées : 660 captages
Forêts publiques : 300 captages

★ Captage d'eau situé en forêt
■ Surface forestière
□ Limites départementales

0 50 100 Kilomètres

qui ?

Vous êtes « gestionnaire forestier »

Vous devez intervenir non loin d'un captage. Consultez la réglementation : existe-t-il un arrêté de protection de la prise d'eau ? Pensez-vous auprès du propriétaire de cette dernière (collectivité qui bénéficie de l'eau), de l'Agence Régionale de Santé ou de la préfecture.

Vous êtes « gestionnaire de l'eau »

L'arrêté de protection du captage est-il pris ?

Procédure réglementaire en cours.
Ce guide est un outil d'information ; appui à la discussion (notamment lors de l'enquête d'utilité publique).
Utilisation volontaire de ce guide.

Arrêté pris.
La réglementation s'applique. Ce guide peut toutefois être un appui à sa mise en œuvre.

Ce guide est également une aide dans le cadre de l'établissement d'une démarche conventionnelle.

Bases techniques (1)

Activités forestières et qualité de l'eau

LE MILIEU FORESTIER, GARANT D'UNE BONNE QUALITÉ DE L'EAU

LA QUALITÉ DE L'EAU

QUELS RISQUES DE POLLUTION EN FORÊT ?

IMPACT POTENTIEL DES ACTIVITÉS FORESTIÈRES

LE MILIEU FORESTIER, GARANT DE LA QUALITÉ DE L'EAU
- rôle de filtre joué par l'écosystème forestier (racines, activité biologique du sol...);
- qualité de l'eau originaire d'un bassin-versant boisé ;
- faible occurrence d'intervention.

QUELS RISQUES DE POLLUTION EN FORÊT ?

Lors d'interventions en forêt, trois risques de pollution peuvent avoir lieu :

- l'augmentation de la turbidité par augmentation de l'érosion ;
- le risque de pollution par hydrocarbures ;
- le risque de pollution par produits phytosanitaires.

IMPACT POTENTIEL DES ACTIVITÉS FORESTIÈRES

Seules les activités susceptibles d'impacter la qualité de l'eau sont présentées. Elles sont classées dans les thématiques suivantes :

- « **Desherbe** » (interventions liées aux routes et pistes)
- « **Coupe** » (type de coupe programmée)
- « **Exploitation** » (interventions liées à la coupe et à la sortie des bois)
- « **Plantation** »
- « **Santé des forêts** » (interventions liées à la préservation des arbres face aux parasites)

Autre opération liée à la forêt :

- « **Défrichement** »

Bases techniques (2)

Le captage et son environnement

LA RESSOURCE EN EAU

LES TYPES DE CAPTAGE

LES TYPES D'AQUIFERE

VULNERABILITE DE L'EAU CAPTEE

LES TYPES D'AQUIFERE



Les aquifères poreux.
Ils correspondent à des roches meubles : sables, graviers... Souvent, ils abritent les nappes alluviales. L'eau circule entre les grains de la roche.



Les aquifères fissurés
Ils correspondent à des roches dures : granite, schiste, gneiss, grès, calcaire, dolomite... L'eau circule dans les failles et fractures de la roche.



Les aquifères karstiques
Ils se rencontrent dans les massifs de roches carbonatées (calcaire, dolomite). Suite à la dissolution et à l'érosion par l'action de l'eau, les fissures initiales se sont élargies laissant la place à de larges conduits où s'écoule l'eau. De véritables rivières souterraines peuvent y circuler.

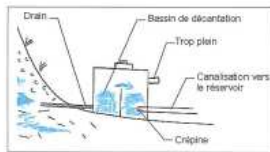
(Sources des schémas : M. Goussier, J. Peyr)

LES TYPES DE CAPTAGE

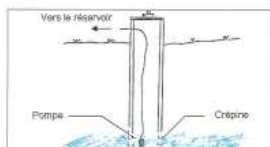
Il existe divers moyens de prélever l'eau :

- en eaux de surface : prise en cours d'eau, en barrage ou en plan d'eau ;
- en eaux souterraines : captage de source, puits ou forage.

En forêt, les captages de source sont majoritaires.



Captage de source



Puits ou forage alluviale

contexte

- Les interventions forestières doivent être conformes à la réglementation générale. Par exemple, suite à une exploitation, les déchets « non bois » doivent être évacués. Ce type de règle n'est pas repris dans ce guide.

- Si l'arrêté de protection de la prise d'eau est déjà pris, la réglementation spécifique au captage doit être appliquée.

- Prendre contact avec le propriétaire du captage (collectivité qui bénéficie de l'eau) avant toute intervention permet d'anticiper les éventuelles situations conflictuelles.

- Il est indispensable d'avertir le propriétaire du captage en cas de pollution avérée.

- Avoir recours à des entreprises de travaux à la qualification certifiée facilite la mise en œuvre des recommandations de ce guide.



Clé d'entrée du guide

CLÉ D'IDENTIFICATION DU CONTEXTE

Relevez :

- le type de captage (observation de terrain ou information à demander à la collectivité),
- la géologie principale de la zone où se situe le captage.



Captage de source, puits ou forage

Géologie : alluvions (aquifère poreux) Fiche de terrain p. 46

Recommandations p. 47 à 48

Géologie : karst (aquifère karstique)

Fiche de terrain p. 44

Géologie : schiste, granite, gneiss... (aquifère fissuré)

Fiche de terrain p. 36

Recommandations p. 37 à 42

Captage de cours d'eau ou barrage

Fiche de terrain p. 50

Recommandations p. 51 à 56

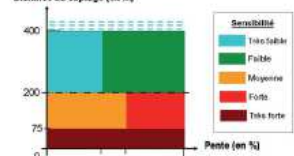
Fiches de terrain et diagrammes de sensibilité : mode d'emploi

- 1 Représenter la limite de la zone d'intervention, les autres éléments utiles (piste, cours d'eau...).
- 2 Mesurer les distances maximales et minimales entre la zone d'intervention et le captage.
- 3 Mesurer la pente moyenne de la zone d'intervention. Dans le cas de deux zones à pentes très différentes, en tenir compte.

- 4 Se situer dans le diagramme de sensibilité



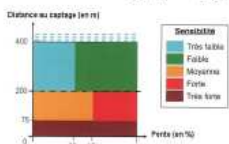
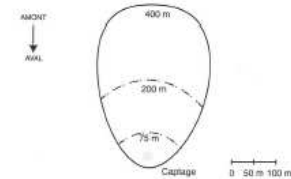
Distance au captage (en m)



CAPTAGE DE SOURCE, PUIT OU FORAGE GEOLOGIE : SHISTE, GRANITE, GNEISS

FICHE DE TERRAIN

- Représentez :
- les limites de votre zone d'intervention ;
 - les divers éléments pouvant être utiles (une piste, un cours d'eau...).
- Pour votre zone d'intervention, précisez :
- les distances minimale et maximale au captage (distances suivant la pente) ;
 - la (ou les) pente(s) moyenn(e) ;
 - la (ou les) sensibilité(s) (voir diagramme ci-dessous).



CAPTAGE DE SOURCE, PUIT OU FORAGE GEOLOGIE : KARST

FICHE DE TERRAIN



Le contexte karstique, très vulnérable, est un des plus complexes à analyser. Plusieurs zones sont à distinguer :

Zone 1 : zone située juste en amont du captage (quelques centaines de mètres) :

- Représentez-vous au cas du contexte ;
- Captage de source, puits ou forage (Géologie karst, granite, gneiss...)

Zone 2 : zone autour d'un lieu d'infiltration rapide communiquant directement avec le captage (puits, gouffre, doline...) :

- Représentez-vous au cas du contexte ;
- Captage de source, puits ou forage (Géologie karst, granite, gneiss...)

Zone 3 : zone d'eau « qui se perd » : cours d'eau superficiel devenant souterrain et communiquant directement avec le captage.

- Représentez-vous au cas du contexte ;

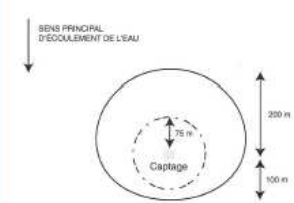
- Captage de source, puits ou forage ;
- Captage de cours d'eau ou barrage

Les karsts font l'objet de nombreuses études. Permettez-vous auprès de l'Agence Régionale de Santé pour savoir s'il existe une carte de vulnérabilité.

CAPTAGE DE SOURCE, PUIT OU FORAGE GEOLOGIE : ALLUVIONS

FICHE DE TERRAIN

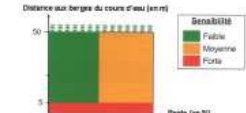
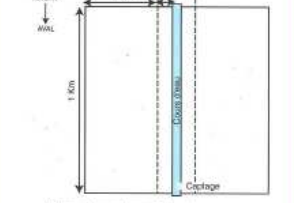
- Représentez :
- les limites de votre zone d'intervention ;
 - les divers éléments pouvant être utiles (une piste, un cours d'eau...).
- Pour votre zone d'intervention, précisez :
- les distances minimale et maximale au captage (distances suivant la pente) ;
 - la (ou les) pente(s) moyenn(e) ;
 - la (ou les) sensibilité(s) (voir diagramme ci-dessous).



CAPTAGE DE SOURCE, PUIT OU FORAGE CAPTAGE DE COURS D'EAU OU BARRAGE

FICHE DE TERRAIN

- Représentez :
- les limites de votre zone d'intervention ;
 - les divers éléments pouvant être utiles (une piste, un cours d'eau...).
- Pour votre zone d'intervention, précisez :
- les distances minimale et maximale au captage (distances suivant la pente) ;
 - la (ou les) pente(s) moyenn(e) ;
 - la (ou les) sensibilité(s) (voir diagramme ci-dessous).



Grilles de recommandations : mode d'emploi	
À chaque des quatre grands contextes de la vie (page 28) correspond une grille de recommandations.	
1 DESSERT Création de routes ou pistes forestières Indicateur Très forte Indiquable 4.4	Les recommandations sont classées par ordre de priorité en fonction du risque encouru. « Indiquable » : Recommandations écartant un risque fort. Elles sont jugées indispensables à la préservation de l'eau. Elles peuvent trouver leur place dans une démarche réglementaire, contractuelle ou volontaire. « Conseillé » : Recommandations écartant un risque moyen. Elles peuvent trouver leur place dans une démarche contractuelle ou volontaire. « Envisageable » : Recommandations écartant un risque faible. Elles peuvent trouver leur place dans une démarche contractuelle ou volontaire. À chaque recommandation est associé un indicateur d'incidence financière. Il indique un potentiel surcoût ou manque à gagner pour le forestier.
2 Thématique d'intervention : • CÉPISSE (entretien des bois aux arbres et plants) • COUPE (type de coupe programmée) • EXPLOITATION (interventions liées à la coupe et à la sortie des bois) • FUNDATION • SANTÉ DES FORÊTS (interventions liées à la préservation des arbres face aux parasites) • DÉFRICHEMENT	« 4 » : plusieurs dizaines d'euros par hectare « 4.4 » : de quelques dizaines à plusieurs centaines d'euros par hectare « 4.4.4 » : de quelques centaines à plusieurs milliers d'euros par hectare « — » : mesure n'engendrant pas de véritable surcoût ou mesure tenant de la réglementation générale
3 Risque principal de pollution que la recommandation cherche à éviter : • TURBIDITÉ • HYDROCARBURES • PRODUITS PHYTOSANITAIRES • BACTÉRIES	Certaines recommandations, même si elles impliquent une perte financière à court terme, sont porteuses de bénéfices financiers à long terme. Il s'agit notamment de celles contribuant à la préservation du sol. Un tel bien structurel contribue à la production d'arbres de qualité (et non plus de valeur marchande).
4 Utilité de la recommandation portée : est-elle « prioritaire de préservation particulière » ?	

CAPTAGE DE SOURCE, Puits ou FORAGE GÉOLOGIE : SCHISTE, GRANITE, GNEISS...	
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4

CAPTAGE DE SOURCE, Puits ou FORAGE GÉOLOGIE : SCHISTE, GRANITE, GNEISS...	
DESSERT Création de routes ou pistes forestières Indicateur Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
EXPLOITATION Abatage régulier, débardage et débarras Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4

Exemples de solutions techniques	
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4

Exemples de solutions techniques	
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4

GESTOFOR phase B : application territoriale	
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4
Indiquable Très forte Indiquable 4.4	Recommandations Indiquable Très forte Indiquable 4.4

