

Rapport de stage FIF 3^e année option Filière Bois

« La ressource en bois énergie sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France »



Bruno POTIN
Formation des Ingénieurs Forestiers
ENGREF, 14, rue Girardet 54000 Nancy

Stage effectué à l'Association Mosellane pour la Promotion des Energies Renouvelables (AMPER)
Siège Social : 13, rue de l'école 57350 Spicheren

Spicheren, le 15/12/2006

Remerciements

Je remercie Nora Von Hof et Cyrille Demazure, de l'Agence ONF de Metz, pour l'aide inestimable qu'ils m'ont apportée en consacrant un temps précieux à rassembler les documents nécessaires à cette étude.

J'adresse également mes plus vifs remerciements à mes anciens collègues Yves Brousse et Christophe Schoemann, chefs de triages ONF à Rosbruck et à Diebling, ainsi qu'à Michel Blanchet, aménagiste au site ONF de Saint-Avold, pour les moments instructifs et sympathiques que nous avons partagés.

Merci également à Damien François, de Forêt et Bois de l'Est, pour son expérience et sa documentation sur le bois énergie ainsi qu'à Jean-François Freund, du C.R.P.F Lorraine-Alsace, pour les informations utiles sur la forêt privée.

Je remercie aussi Clément Malik, Directeur général adjoint au service Environnement de la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France, pour nos entretiens sur la politique locale, le Miscanthus, la méthanisation, la récupération des déchets et tout le reste.

Enfin, je remercie tout particulièrement Pascal Marquis, Président d'AMPER, pour son accueil, sa motivation pour le sujet de l'étude et aussi pour m'avoir régulièrement et salutairement extirpé de ma caverne pour aller jouer un peu de musique.

Sommaire

Remerciements	3
Contexte et objectifs de l'étude	9
I AMPER : Association Mosellane pour la Promotion des Energies Renouvelables	10
1.1) La création de l'association	10
1.2) Les objectifs et moyens d'action d'AMPER	10
1.3) Les réalisations et projets d'AMPER.....	11
II Le contexte local autour du bois énergie	13
2.1) Quelques acteurs du bois énergie en Moselle	13
2.1.1) La Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France (CAFPF)	13
2.1.2) Les organismes de soutien et de conseil	14
2.1.3) Les partenaires techniques	14
2.1.4) Les associations	16
2.1.5) Les industriels du bois	17
2.1.6) Les communes	17
2.1.7) Les affouagistes	17
2.2) Le contexte économique local actuel	18
III La ressource bois énergie des forêts lorraines.....	20
IV Les gisements forestiers de bois énergie sur le territoire de la CAFPF	23
4.1) Les gisements de bois énergie dans les forêts publiques	23
4.1.1) Présentation des massifs	23
4.1.2) Estimation de la ressource théorique en bois énergie	24
4.1.2.1) <i>Protocole</i>	24
4.1.2.2) <i>Calcul du volume théorique disponible pour le bois énergie</i>	26
4.1.3) Estimation de la ressource théorique mobilisable pour le bois énergie	29
4.1.3.1) <i>Calcul du volume théorique mobilisable pour le bois énergie</i>	29
4.1.3.2) <i>Prise en compte des difficultés d'exploitation et de la rentabilité économique des chantiers bois énergie</i>	31
4.2) Les gisements de bois énergie dans les forêts privées	32
4.2.1) Synthèse des données.....	32
4.2.2) Estimation de la ressource théorique disponible pour le bois énergie	34

4.3) Tableau de synthèse des résultats	34
4.4) Hypothèses d'estimation d'une ressource effective.....	34
V Les autres gisements bois énergie	36
5.1) Les produits connexes de scierie.....	36
5.1.1) Production et utilisation actuelles	36
5.1.2) Utilisation actuelle en bois énergie	37
5.1.3) Disponibilités pour le bois énergie	37
5.2) Le projet Florbio : création d'une filière lorraine de valorisation bioénergétique et biomatériaux.....	38
5.2.1) Caractéristiques et avantages du Miscanthus.....	38
5.2.2) Le projet Florbio et l'usine de méthanisation	39
5.3) La récupération de bois en déchetterie.....	39
Conclusion.....	40
Liste des personnes contactées	41
Bibliographie	43
Annexes	45

Contexte et objectifs de l'étude

Le développement des chaufferies industrielles et collectives au bois, l'émergence de nombreux projets d'unités de production d'électricité ou de carburants à partir de biomasse ainsi que l'explosion de la demande locale en bois de feu témoignent de l'intérêt actuel pour le bois énergie. Ces évolutions s'inscrivent dans un contexte favorable tant sur le plan politique avec les mesures en faveur du « développement durable » et la promotion des énergies renouvelables qu'économique avec notamment la hausse du prix des énergies fossiles.

La question du bois énergie est particulièrement sensible en Lorraine du fait d'une forte implantation d'industries de trituration. Ces dernières craignent en effet qu'une arrivée non maîtrisée du bois énergie sur le marché des bois ronds de qualité secondaire ne remette en cause l'équilibre économique global de la filière forêt-bois. En tout état de cause, il n'est pas souhaitable que le bois énergie concurrence directement les secteurs industriels du panneau et de la pâte à papier : le bois énergie reste en effet l'utilisation la moins valorisante du bois et, en terme de bilan environnemental, la transformation du bois en panneaux permet un stockage du carbone favorable à la lutte contre l'effet de serre.

Dans ce contexte, l'Association Mosellane pour la Promotion des Energies Renouvelables (et l'efficacité énergétique) (AMPER) a décidé d'initier cette étude visant à estimer la disponibilité en bois énergie, et plus particulièrement la ressource forestière, à l'échelle de la communauté d'agglomération dans laquelle elle s'inscrit, celle de Forbach Porte de France (CAFPF) en Moselle Est. L'étude s'attachera en particulier, dans un contexte local de forte concurrence, à distinguer la ressource théorique en bois énergie de la ressource réellement disponible compte tenu des utilisations actuelles du bois d'industrie et des éventuelles difficultés de mobilisation.

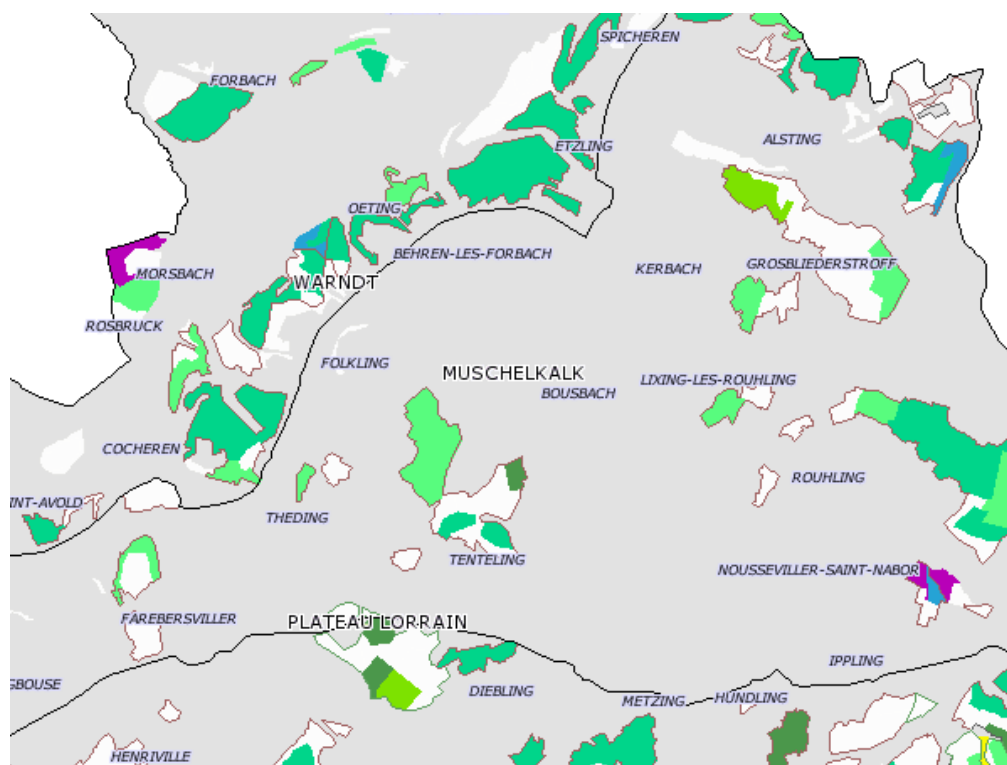


Fig 1 : les massifs forestiers autour de Forbach (source IFN)

I AMPER : Association Mosellane pour la Promotion des Energies Renouvelables

AMPER est une association loi 1908 (droit local Alsace Moselle) dont le siège est à Spicheren, village de près de 3300 habitants situé en Moselle Est.



1.1) La création de l'association

En 1997, une poignée d'élus municipaux, dont Pascal Marquis, l'actuel président d'AMPER, défendent un projet de chaufferie bois automatique dans le cadre de la construction de la nouvelle Mairie de Spicheren. Après quelques années de préparations diverses et de sensibilisation, le conseil municipal décide de sa réalisation. Inaugurée en 2001, la chaufferie bois automatique de Spicheren assure aujourd'hui le chauffage de la mairie et de la salle polyvalente.

❖ Cf annexe 1 : fiche chaufferie bois automatique de Spicheren.

Le montage de ce projet, le premier de ce type en Moselle, met deux faits en exergue :

- de tels projets génèrent encore de nombreuses réticences
- suite aux nombreux articles dans la presse locale, les porteurs du projet ont à répondre à de nombreuses questions sur le bois énergie puis, par la suite, sur la biomasse, l'énergie solaire, éolienne, etc..

Dans ce contexte, les porteurs du projet sont vite convaincus de la nécessité de créer une association qui pourrait être un lien entre les différents acteurs régionaux, un « partenaire de terrain ». Afin d'approfondir ses connaissances sur les énergies renouvelables, l'actuel président de l'association, Pascal MARQUIS, décide de suivre en 2003 une formation de plusieurs mois à l'ASDER, (Association Savoyarde pour le Développement des Energies Renouvelables). L'association AMPER est créée le 17 octobre 2003. Elle compte aujourd'hui 35 membres.

1.2) Les objectifs et moyens d'action d'AMPER

L'association a pour objet :

- de promouvoir l'usage des énergies renouvelables comme alternative ou complément aux énergies fossiles ou fissiles,
- de créer une synergie entre les différents acteurs des filières des énergies renouvelables (O N F, forestiers privés, fabricants, producteurs, porteurs de projet, partenaires institutionnels, bureaux d'étude, etc.....),
- d'apporter une sensibilisation à la maîtrise de l'énergie, à la protection des ressources, à l'usage des énergies renouvelables dans le cadre du respect de l'environnement,
- de favoriser l'émergence de projets départementaux, régionaux ou transfrontaliers,
- d'œuvrer à un meilleur partage des ressources, dans un esprit d'économie solidaire, intégrant protection de l'environnement et développement durable,
- de promouvoir les écoproduits, les économies d'énergie et d'eau, les écoconcepts et l'usage du bois local dans la construction ainsi que comme source d'énergie,

- d'initier des projets locaux exemplaires, en matière d'énergie de valorisation de certains déchets ainsi que dans la construction,
- d'œuvrer au développement de la filière bois-énergie,
- de collaborer avec les associations départementales, régionales, ainsi que celles d'autres régions, départements ou pays poursuivant les mêmes buts,
- de soutenir les projets de transport alternatifs, la défense de l'environnement.

L'association compte parvenir à ces objectifs :

- en sensibilisant les citoyens par de l'information au travers d'articles de presse et ou par l'intermédiaire de bulletins,
- en informant les citoyens sur les aides et subventions auxquelles ils pourraient prétendre dans leurs démarches,
- en travaillant en réseau avec les associations partenaires poursuivant les mêmes objectifs,
- en distribuant des tracts d'information,
- en relayant sur le terrain, les missions de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), de l'AREL (Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine) et du CLER (Comité de Liaison des Energies Renouvelables) ou de toute autre organisme ou institution reconnue et ce, dans la mesure où les moyens humains et financiers de l'association le permettent,
- en travaillant à la réalisation d'outils pédagogiques,
- en œuvrant à la réalisation locale d'une maison des énergies et de l'environnement et à d'autres actions de démonstration, de construction mettant en avant les énergies renouvelables et/ou la conception écologique,
- en travaillant en collaboration avec des étudiants de tous horizons dont la vocation approchera les buts de l'association,
- en participant à des journées d'information des actions pédagogiques et des expositions,
- en entreprenant toute action pertinente pour faire avancer ses objectifs.

1.3) Les réalisations et projets d'AMPER

La démarche d'AMPER se décline d'abord en diverses actions de communication :

- conférences :
 - ✓ 2003-2004 : 5 interventions en Moselle Est sur l'effet de serre et le changement climatique.
- participation aux week-ends « Art et Nature » à Spicheren :
 - ✓ 2003 : présentation et démonstration d'un concentrateur solaire.
 - ✓ 2004 : stand d'information-conseil et présentation d'un séchoir solaire à fruit.
 - ✓ 2005 : présentation des isolants écologiques et des matériaux performants pour la construction.
 - ✓ 2006 : stand d'information-conseil sur le diagnostic énergétique des bâtiments avec le soutien de 2 conseillers thermiciens d'Alteralsace Energie.
- week-end « Découverte des énergies renouvelables en Lorraine » :
 - ✓ organisation de la visite de la chaufferie de Spicheren le 9 avril 2006 et le 22 octobre 2006.

- ✓ organisation de la visite d'un chauffe-eau solaire le 21 octobre 2006.
- semaine européenne de la mobilité du 16 au 22 septembre 2006 :
 - ✓ intervention dans les écoles élémentaires de Stiring-Habsterdick, Stiring-Wendel Centre et Spicheren-village.
 - ✓ courrier aux élus de la CAFPF ainsi qu'aux décideurs mosellans.
- conseil et sensibilisation pour un usage rationnel de l'énergie :
 - ✓ information par téléphone.
 - ✓ accueil des personnes sur demande.
- organisation du salon « Les énergies renouvelables chez soi » les 3 et 4 juin 2006 à Spicheren :
 ce salon fut de loin l'événement phare des actions d'AMPER. Son objectif était de présenter au public les technologies présentes sur le marché. De dimension régionale, il impliqua de nombreux acteurs dont la Région Lorraine, le Département Moselle, la CAFPF, la Commune de Spicheren, L'ADEME via son espace info-énergie, plusieurs associations locales, deux lycées, les écoles maternelle et primaire de Spicheren et de nombreux professionnels des énergies renouvelables. Le succès de l'exposition avec environ 3500 visiteurs, l'implication d'association amies et de tous les acteurs régionaux ont contribué à faire entrer « Les énergies renouvelables chez soi » dans les références régionales incontournables.



D'autres projets sont à l'étude dont principalement :

- organisation de la 2^e édition du salon « Les énergies renouvelables chez soi » prévu les 26 et 27 mai 2007.
- création d'un site Internet pour mieux échanger, informer et orienter les personnes intéressées par des équipements, des réalisations locales, des ordres de coûts, des avis, des listes de fournisseurs et d'installateurs ou d'autres informations régionales concernant les aides à l'équipement, etc.
- création d'une maison de l'environnement et des énergies. Le site visé est une friche en limite d'une réserve naturelle régionale entre les communes de Spicheren et d'Etzling. Cette zone pourrait devenir un espace aménagé de biotopes très variés qui serviraient à prendre connaissance des milieux et des espèces qui y sont inféodés. Les locaux, bioclimatiques, exhiberaient des matériaux naturels et permettraient d'accueillir des groupes. Ce projet, bien qu'encore embryonnaire, a déjà trouvé un accueil des plus favorables : Léon Dietsch, maire de Spicheren, et Charles Stirnweiss, maire de Forbach et Président de la CAFPF s'y sont déclarés très favorables.

II Le contexte local autour du bois énergie

2.1) Quelques acteurs du bois énergie en Moselle

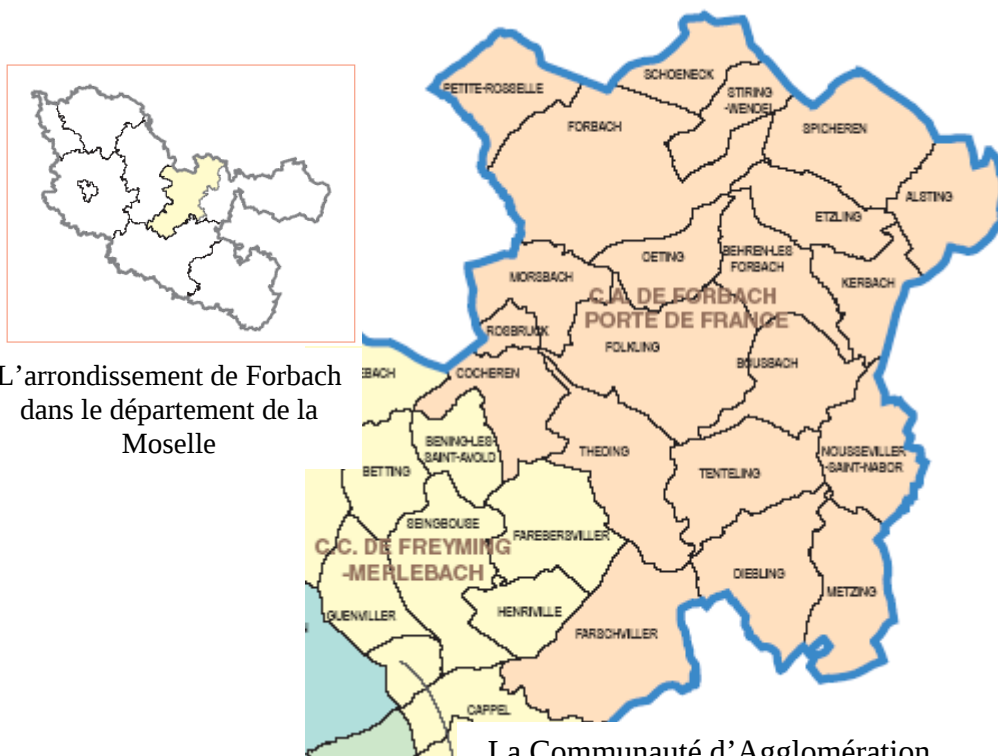
2.1.1) La Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France (CAFPF)



La Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France, située au cœur du bassin houiller en Moselle Est, est construite autour d'un pôle urbain, la commune de Forbach, et regroupe 21 communes pour une population de 83438 habitants.

- ❖ Cf annexe 2 : périmètre et compétences de la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France

La CAFPF mène depuis quelques années une politique active en terme de protection de l'environnement, notamment sur la question du tri sélectif. D'autres projets sont actuellement en cours, entre autres un projet d'usine de méthanisation impliquant une production de biomasse combustible et également un projet de recyclage de bois tout-venant. Ces deux projets seront abordés plus en détail dans la partie V consacrée aux gisements non forestiers de bois énergie.



L'arrondissement de Forbach dans le département de la Moselle

La Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France dans l'arrondissement de Forbach

Fig 2 : le périmètre de la CAFPF

2.1.2) Les organismes de soutien et de conseil

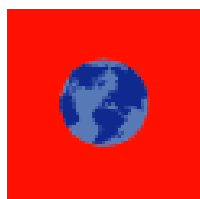
➤ *Le Conseil Régional de Lorraine*



Outre la volonté de mettre en avant une politique globale en faveur de la protection de l'environnement et de la promotion des énergies renouvelables, le Conseil Régional de Lorraine est particulièrement concerné par le développement de la filière forêt-bois. Suite à la tempête de décembre 1999 qui a ravagé nombre de massifs forestiers lorrains, des mesures de reconstitution et de soutien à la filière sont prévues par le contrat plan Etat-Région 2000-2006. Par ailleurs, le Conseil Régional apporte son soutien financier dans le cadre de projets bien sûr : financement à hauteur de 30% du budget prévisionnel de la chaufferie bois automatique de Spicheren...mais aussi d'études relatives au bois énergie : étude d'estimation de la disponibilité en bois énergie des forêts lorraines, réalisée par l'Office National des Forêts (ONF) en partenariat avec la Coopérative Forestière Forêts et Bois de l'Est (F&BE).

➤ *L'ADEME*

ADEME



L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'Ecologie et du Développement durable, de l'Industrie et de la Recherche. Cette structure de 820 salariés se décline régionalement en délégations.

Ses missions principales sont de susciter, animer, coordonner, faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie. Ses domaines d'intervention sont l'énergie, l'air, le bruit, les déchets, les sites et sols pollués et le management environnemental. En 1994, l'ADEME a lancé un programme en faveur du bois énergie, le « plan bois-énergie et développement local » (PBEDL) auquel ont participé 11 régions et qui a permis la mise en service de 190 chaufferies. Dès 1999, la relance de la politique de maîtrise de l'énergie avec le Programme National d'Amélioration de l'Efficacité Energétique a permis de négocier un nouveau programme plus ambitieux pour la période 2000-2006 : le « Programme Bois-Energie ». Il concerne désormais l'ensemble des régions françaises et bénéficie des Contrats de Plan Etat-Régions ainsi que du soutien de multiples partenaires. Ce programme poursuit le développement de chaufferies bois urbaines et industrielles, mais encourage aussi la modernisation des conditions d'utilisation du bois-énergie sur le marché du chauffage domestique.

L'ADEME a participé au financement de la chaufferie bois automatique de Spicheren à hauteur de 40% du budget prévisionnel.

2.1.3) Les partenaires techniques

➤ *L'Office National des Forêts(ONF)*

L'Office National des Forêts est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) dont l'une des missions essentielles est d'aménager et de gérer les forêts de l'Etat (forêts



domaniales) et des collectivités (forêts communales). A ce titre, l'ONF joue un rôle essentiel dans la destination des produits forestiers et est un partenaire incontournable au sein de la filière bois. L'ONF s'est positionné clairement en faveur du développement du bois énergie en créant en avril 2006 une filiale ONF Energie. Cette structure, en lui autorisant le négoce, permet à l'ONF de proposer un panier énergétique varié intégrant à la fois des produits forestiers mais aussi des produits connexes de scierie, etc. Le bureau ONF Energie pour la Lorraine se situe à la Direction Territoriale de l'ONF à Nancy.

Le périmètre de la CAFPF intègre pour sa part 3 triages forestiers gérant entre autres et chacun une partie des forêts communales (FC) ou domaniales (FD) située à l'intérieur de ce périmètre :

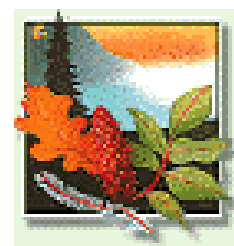
- Triage de Diebling : forêts communales de Bousbach, Diebling, Farschviller, Folkling, Metzing, Tenteling et Théding.
- Triage de Rosbruck : forêts communales de Cocheren, Morsbach, Oeting, Rosbruck et forêt domaniale de Forbach (canton de la réserve)
- Triage de Spicheren : forêts communales de Alsting, Behren-les-Forbach, Etzling, Kerbach, Nousseviller-Cadenbronn, Schoeneck, Spicheren et forêt domaniale de Forbach (massif du Creutzberg)

Ces triages dépendent de l'Unité Territoriale du Warndt (UT Warndt) dont le bureau se trouve au site ONF de Saint-Avold.

➤ *Le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Lorraine-Alsace*

Les Centres Régionaux de la Propriété Forestière sont des établissements publics à caractère administratif (EPA). Leur mission générale est le développement et l'orientation de la gestion et de la production des forêts privées. Leur action se décline en 5 objectifs :

- être le porte-parole des propriétaires privés
- leur apporter des conseils techniques
- les inciter au regroupement
- agréer leur document de gestion durable des forêts
- être un moteur d'idées et tester de nouvelles techniques sylvicoles



Le CRPF Lorraine-Alsace, dont le siège est à Ban Saint Martin près de Metz, a en charge les forêts privées situées à l'intérieur du périmètre de la CAFPF. Celles-ci sont largement minoritaires en comparaison des surfaces de forêts publiques puisqu'elles occupent 460 ha contre près de 2000 ha de forêts communales et domaniales. Il semble de plus que les propriétaires forestiers privés soient pour l'heure assez peu intéressés par la problématique du bois énergie (ce qui n'est pas forcément une situation définitive). Ces forêts sont néanmoins une ressource potentielle pour le bois énergie, d'autant que certains massifs appartiennent encore aux Houillères du Bassin Lorrain (HBL) mais sont actuellement en cours d'acquisition par certaines communes suite à l'arrêt de l'exploitation du charbon : c'est le cas de la commune de Schoeneck qui est en train d'acquérir près de 100 ha de forêt « HBL » destinées à bénéficier prochainement du régime forestier.

➤ *Forêts et Bois de l'Est (F&BE)*



F&BE est une coopérative forestière présente en Lorraine, Franche Comté, Champagne Ardenne et départements limitrophes. Elle intervient dans des domaines variés depuis le conseil forestier jusqu'à la vente des bois en passant par les opérations de reboisement, d'entretien et d'exploitation

forestière. F&BE est également le premier producteur national de plaquettes forestières avec 30 000 tonnes commercialisées par an. Son investissement dans le bois énergie est fort et divers :

- Réalisation d'études de ressource et de mobilisation.
- Mise en place de réseaux de démonstration de production de plaquettes forestières.
- Accompagnement des projets de territoire en lien avec le bois énergie.
- Portage, élaboration et animation de la CFT pilote « Bois énergie – Région d'Épinal » Participation aux programmes régionaux et nationaux de recherche sur le bois énergie.
- Élaboration de plans d'approvisionnement pour tout type de projet. Approvisionnements contractuels de chaufferies bois collectives et industrielles dans tout le quart Nord-Est.

F&BE intervient parfois sur le secteur de Forbach comme prestataire de service pour les propriétaires forestiers privés.

2.1.4) Les associations

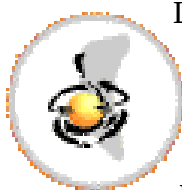
➤ *AREL*

Créée en 1993 à l'initiative du Conseil Régional de Lorraine, l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine est une association loi 1908 (droit local Alsace Moselle). Son siège est à Metz. AREL a pour objet :

- de contribuer, auprès des acteurs publics, à la prise en compte de l'environnement en Lorraine.
- de susciter la concertation et le dialogue entre les différentes collectivités locales, les organismes publics ou parapublics, les associations et les entreprises dans le cadre de la protection de l'environnement.
- d'assurer une information large et scientifique en matière d'environnement tout en s'adaptant à la diversité des publics et de contribuer à la formation et à l'éducation à l'environnement.
- de développer une capacité d'étude et d'expertise.



➤ *CLER*



Le Comité de Liaison Energies Renouvelables est une association loi 1901 créée en 1984, regroupant plus de 150 professionnels répartis sur tout le territoire national. Ce sont des professionnels représentant l'ensemble des filières : solaire thermique, photovoltaïque, éolien, bois énergie, biogaz, biocarburants, petite hydroélectricité, habitat, cogénération, réseau de chaleur, géothermie, maîtrise de la demande énergétique.

Les missions du CLER sont :

- L'animation d'un réseau d'acteurs de terrain.
- L'information: centre de ressources documentaire et multimédia, accès à un site Web, listes de diffusion, mise en place d'un réseau de Points Info Énergie en partenariat avec l'ADEME.
- La communication : publication d'une revue bimestrielle (CLER Infos) et d'une lettre aux élus, réalisation de documents thématiques (fiches, panneaux, guides, etc.).
- L'élaboration de propositions par l'organisation de séminaires, de journées d'étude, de visites et de groupes de travail.

- L'accompagnement des projets de développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (appui au montage de dossiers, relations avec les partenaires français, européens et internationaux).
- Le soutien des créations d'emplois par le recueil des offres et demandes d'emploi et l'aide au montage de postes.
- La représentation des professionnels de la filière auprès des institutions nationales et européennes.

2.1.5) Les industriels du bois

Les industries du bois, largement présentes en Lorraine du fait du fort taux de boisement de la région (36% pour une surface forestière de 850000 ha), ont évidemment un rôle actif dans l'équilibre de la filière forêt-bois. Selon leur activité, elles sont productrices de bois énergie ou au contraire concurrentielles pour le secteur. Une partie des produits connexes de scierie est ainsi valorisée en bois énergie. A l'inverse, l'industrie de la trituration (secteurs du papier et du panneau) se place sur les mêmes marchés d'approvisionnement que la filière bois énergie. Ceci soulève, force est de le constater, des questions en terme de concurrence. Ces aspects seront évoqués dans la partie « 2.2) Le contexte économique local actuel ».

2.1.6) Les communes

Les communes sont un échelon fondamental dans le développement de projets bois énergie. La volonté politique locale est l'indispensable outil de l'extension du réseau de chaufferies collectives et sera probablement aussi la condition sine qua non d'initiatives diverses comme la mise en place de réseaux de chaleur au niveau des lotissements, la nécessaire structuration de la gestion de la ressource bois énergie, etc. Notons aussi que les communes restent maîtresses de la destination des produits issus des forêts dont elles sont éventuellement propriétaires et jouent donc un rôle important dans l'équilibre de la filière.



Signalons par ailleurs le protocole d'accord signé le 7 novembre 2006 par la Fédération Nationale des Communes forestières (FNCofor) et l'ONF dans le cadre du programme « 1000 chaufferies bois en milieu rural » initialement lancé par la FNCofor en partenariat avec l'ADEME. L'objectif du protocole est la réussite de ce programme, notamment par l'organisation de la mobilisation du bois énergie.

- ❖ Cf annexe 3 : communiqué de presse sur le programme « 1000 chaufferies bois en milieu rural »

2.1.7) Les affouagistes

Les particuliers façonnant eux-mêmes leur bois de chauffage en forêt sont des acteurs de la filière bois depuis fort longtemps et il est indéniable qu'en écoulant des produits peu valorisés jusqu'ici, ils permettent au propriétaire forestier à la fois de « rentrer » des revenus et de mener une sylviculture dynamique. Néanmoins, ils constituent aujourd'hui une concurrence directe pour le secteur du bois énergie même si ce bois « bûches » en fait également partie. En effet, les affouagistes étant loin d'être tous équipés d'appareils de chauffage performants en terme de rendement énergétique (de 5 à



80 %), le chauffage individuel se traduit souvent par un bilan environnemental (carbone) négatif qui laisse à penser que ce bois serait bien mieux valorisé dans le cadre d'une utilisation raisonnée en chaufferie moderne. Or, le contexte actuel, comme il sera vu dans le point suivant, tend au contraire à faire exploser la demande des particuliers en bois de feu.

2.2) Le contexte économique local actuel

Aujourd'hui, la hausse du prix des énergies fossiles entraînant une augmentation de la demande en bois de chauffage en forêt, deux phénomènes inédits apparaissent :

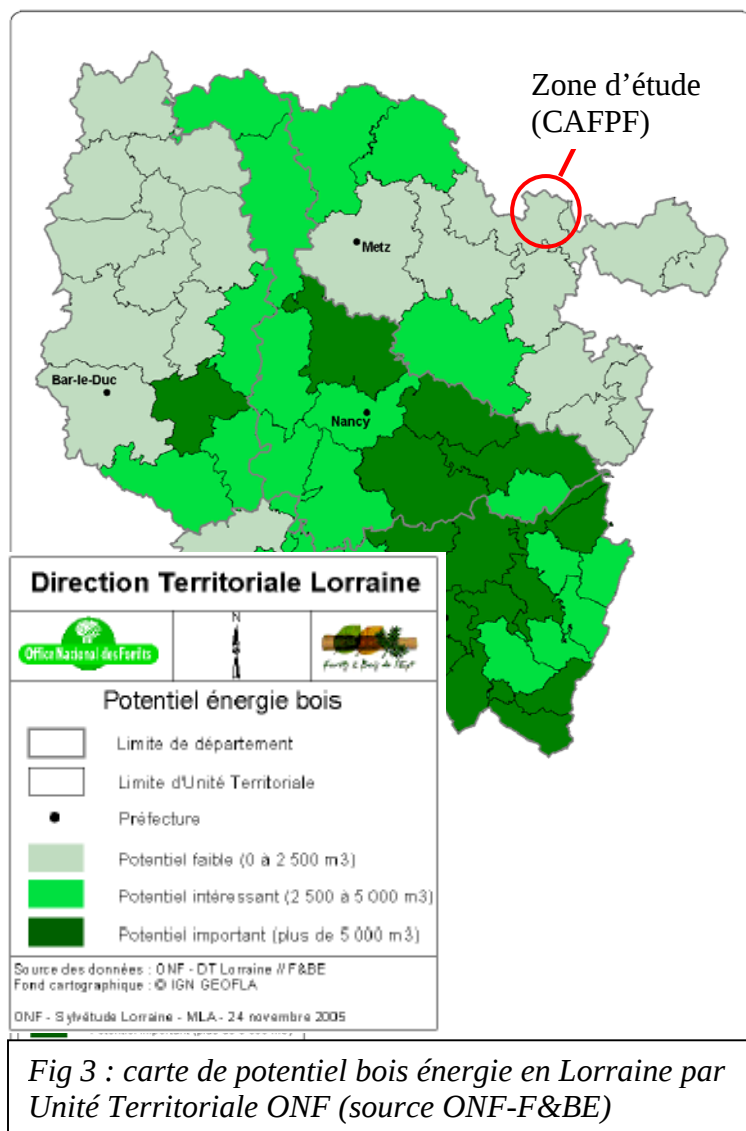
- les lots de bois à façonner auparavant délaissés à cause des difficultés d'exploitation trouvent preneurs
- des problèmes d'approvisionnement commencent à apparaître, obligeant l'ONF à limiter les cessions de bois de feu à 30 stères par personne en forêt publique.

La pression des affouagistes, mais également des entreprises de façonnage de bois de feu, est telle que les prix augmentent également fortement : « pour des essences peu porteuses sur le marché des sciages, le hêtre par exemple, l'utilisation des grumes de qualité secondaire est plus rémunératrice en bois de chauffage qu'en sciages » (étude Gipeblor 2006). L'Agence ONF de Metz fait état d'un prix moyen en prévente pour l'année 2006 de 55 €/m³ pour le bois de feu « façonné bord de route » et de 27 €/m³ pour le bois de feu « sur pied » (à façonner soi-même) , et ce même si les prix du bois de chauffage délivré aux affouagistes en forêt communale ne connaissent pas encore cette ascension. Globalement, on constate une forte augmentation des prix du bois d'industrie (45 €/m³ en prévente pour l'année 2006 contre 27 €/m³ en 2005 sur l' Agence ONF de Metz), due à la convergence de deux phénomènes :

- une forte concurrence des secteurs du bois « bûches » et du bois énergie « plaquettes », tous deux en pleine explosion, concomitamment à une demande accrue des industries de la trituration qui ont investi lourdement afin d'écouler les importants stocks de bois mis sur le marché après la tempête de décembre 1999.
- une diminution de l'offre globale en bois suite à l'écoulement de ce même surplus d'après tempête.

❖ Cf : annexe 4 : résultats de la prévente de bois d'industrie du 9/11/06 à Rémyilly (57)

Ce contexte conduit à une disponibilité minimale en bois de qualité secondaire en forêt. Sylvain Boissinot, représentant de la filiale ONF Energie pour la Lorraine, confirme ce constat : « les agences (ONF) n'ont plus de bois disponible pour nous...le prix maximal que nous pouvons mettre pour du bois de qualité trituration sur pied est de 10 € le m³ alors qu'elles ont actuellement la possibilité de le vendre à plus de 20 € ». Xavier Bauer, chef de l'Unité Territoriale du Warndt (ONF) dont dépendent les triages de Diebling, Rosbruck et Spicheren, et Vincent Bainville, chef de l'agence ONF de Metz, valident également ce constat. Pour Mr Bainville, la hausse des prix du bois de trituration compromet la rentabilité des chantiers bois énergie qui était déjà une forte contrainte auparavant.



Au vu de ces éléments, les résultats de cette étude quant à la disponibilité actuelle en bois énergies des forêts sises dans le périmètre de la CAFPF sont presque attendus : on peut escompter une ressource quasi inexistante. Et ceci d'autant que cette zone était déjà classée à potentialité bois énergie faible (étude ONF-F&BE : « Estimation de la disponibilité en bois énergie des forêts lorraines », 2006) comme le montre la carte ci-contre où les zones à potentiel faible sont des zones où traditionnellement l'ensemble des produits trouve facilement preneur.

Néanmoins, cette réalité dépend largement de la conjoncture actuelle et il n'est pas certain que la pression des affouagistes par exemple se maintienne à ce niveau dans le temps. En effet, le vieillissement de la population d'affouagistes ainsi qu'une possible lassitude des nouveaux affouagistes face à la difficulté de ce type de travaux ne garantit pas le renouvellement de cette population. On pourrait alors s'attendre, dans ce cas de figure, à un développement soit des entreprises de bois de chauffage soit des entreprises de production de plaquettes forestières. Cette dernière éventualité pourrait à cet égard faire partie des mesures de soutien prévues par le programme « 1000 chaufferies bois en milieu rural ». De ce point de vue, les résultats qui seront obtenus en terme de ressource forestière potentielle des 21 communes de la CAFPF gardent donc tout leur intérêt.

Remarque : dans toute la partie concernant les gisements forestiers, on entendra par « bois énergie » le bois énergie mobilisé sous forme de « plaquettes », en excluant par conséquent le bois mobilisé sous forme de bûches à l'usage des particuliers.

III La ressource bois énergie des forêts lorraines

Il peut être intéressant, avant d'aborder précisément la ressource présente à l'intérieur du périmètre de la CAFPF, de recueillir quelques données à l'échelle de la région.

Les résultats donnés ici proviennent de l'étude « Estimation de la disponibilité en bois énergie des forêts lorraines » réalisée en 2006 par l'Office National des Forêts en partenariat avec la Coopérative Forestière Forêts et Bois de l'Est. L'étude a retenu les gisements suivants comme susceptibles de faire l'objet d'une mobilisation en bois énergie :

- Bois de taillis et taillis sous futaie (TSF).
- Houppiers de chênes.
- Bois issus des éclaircies pré-comptables (dépressages, premières éclaircies ou ouvertures de cloisonnements).
- Rémanents d'exploitation des coupes de régénération (mis en andains)



Fig 4 : cloisonnement d'exploitation
FC de Spicheren parcelle 1

Définitions :

- ✓ *Taillis* : ensemble de tiges de même âge, issues de rejets de souches et groupées en cépées sur chaque souche.
- ✓ *Taillis sous futaie* : peuplement mélangé d'arbres de taillis et d'arbres de futaie (de franc-pied et dominants en général).
- ✓ *Houppier* : ensemble des branches d'un arbre et de la partie du tronc non comprise dans le fût.
- ✓ *Eclaircie pré-comptable* : éclaircie dans un peuplement dont le diamètre à 1,30 m du sol de la majorité des tiges se situe en-dessous du diamètre de pré-comptabilité (17,5 cm en général)
- ✓ *Dépressage* : opération consistant réduire la densité d'un jeune peuplement afin d'en accroître la vigueur et la croissance en diamètre.
- ✓ *Cloisonnement* : ouverture linéaire dans les peuplements destinée à faciliter les travaux sylvicoles ou les exploitations.
- ✓ *Rémanents* : bois, branches et débris végétaux divers restant sur le parterre d'une coupe après exploitation et vidange des produits marchands.

Les hypothèses de travail de l'étude sont les suivantes :

- Les volumes théoriquement disponibles en pratiquant une sylviculture plus dynamique ne sont pas pris en compte, considérant que les prélèvements sont déjà élevés en forêt publique (domaniales et communales).
- Taillis des forêts privées : ils ont été négligés du fait de la faible surface totale (moins de 5000 ha) qu'ils représentent à l'échelle de la Lorraine

- TSF :
 - o Les forêts privées sont considérées comme bénéficiant d'une gestion, même minimale.
 - o Les volumes estimés en excès par rapport à la surface terrière d'équilibre sont intégrés ; cependant ce sont des volumes de rattrapage donc non pérennes.

Définition :

Surface terrière : superficie de la section orthogonale des tiges d'un peuplement à 1,30 m du sol ; elle s'exprime en m²/ha.

- Houppiers de chêne : le Guide de dendrologie de J.Pardé a été utilisé afin d'estimer le coefficient de houppier par rapport au volume de grume ; les volumes de grumes proviennent des données relatives au bois d'œuvre récolté.
- Eclaircies pré-comptables :
 - o Deux hypothèses de prélèvement (volume récolté) sont considérées : hypothèse minimale correspondant à une sylviculture proche de celle menée actuellement et hypothèse optimale correspondant à la sylviculture que l'on souhaite conduire.
 - o Les conditions d'exploitation (pente et distance de débardage) sont prises en compte
- Ouvertures de cloisonnements : les surfaces concernées retenues sont les suivantes :
 - o En forêt communale : 80% des surfaces de jeunes peuplements.
 - o En forêt domaniale : 100% des surfaces de jeunes peuplements.
 - o En forêt privée : 30% des surfaces de jeunes peuplements.



Fig 5 : dépressage en FC de Spicheren parcelle 1

A partir de données provenant de l'Inventaire Forestier National (IFN), des Enquêtes Annuelles de Branche (EAB), des bilans annuels d'activité de l'ONF et de F&BE, l'étude estime ainsi un volume potentiel de bois énergie disponible en Lorraine par type de gisement forestier, par propriétaire et par département.

- ❖ Cf annexe 5a : volume potentiel de bois énergie issu des taillis et TSF disponible en Lorraine
- ❖ Cf annexe 5b : volume potentiel de bois énergie issu des houppiers de chêne disponible en Lorraine
- ❖ Cf annexe 5c : volume potentiel de bois énergie issu des éclaircies précomptables disponible en Lorraine

- ❖ Cf annexe 5d : volume potentiel de bois énergie issu des ouvertures de cloisonnements disponible en Lorraine
- ❖ Cf annexe 5e : volume potentiel de bois énergie issu des rémanents mis en andains disponible en Lorraine
- ❖ Cf annexe 6 : volume total potentiel de bois énergie disponible en Lorraine

Elle en déduit un volume total effectivement disponible pour le bois énergie après retrait des volumes consommés actuellement par l'industrie de trituration et l'affouage selon les pourcentages suivants :

Type de gisement	% de volume utilisé	% de volume disponible
Taillis et TSF	20	80
Houppiers de chêne	50	50
Eclaircies pré-comptables	45	55
Ouvertures de cloisonnements	20	80
Rémanents mis en andains	0	100

Tab 1 : parts des gisements forestiers disponibles pour le bois énergie en Lorraine

L'étude conclut sur deux volumes selon que l'hypothèse est minimale ou optimale :

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts publiques	75 724	80 152	77 705	134 694	368 387
Forêts privées	26 105	26 297	19 688	54 564	126 702
TOTAL	101 829	106 449	97 393	189 258	495 089

Tab 2 : bois énergie disponible en hypothèse optimale(en m³/an)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts publiques	71 005	67 348	63 724	122 979	325 168
Forêts privées	21 518	25 686	17 543	51 605	116 400
TOTAL	95 523	93 034	81 267	174 584	441 568

Tab 3 : bois énergie disponible en hypothèse minimale(en m³/an)

Le volume effectif disponible pour le bois énergie en Lorraine serait donc de l'ordre de 450 000 m³/an soit l'équivalent de 400 000 tonnes vertes/an.

Nb : le coefficient de conversion utilisé ici est d'environ 900 kg par m³ de bois vert, ce qui paraît un peu fort étant donnée la proportion de résineux (de densité moins forte que les feuillus) sur l'ensemble des forêts lorraines. Un coefficient de 800 kg/ m³ serait probablement plus adapté, ce qui ramènerait le volume effectif disponible pour le bois énergie en Lorraine à une valeur de 360 000 tonnes vertes/an.

- ❖ Cf annexe 7 : tableau récapitulatif des disponibilités en bois énergie en Lorraine

IV Les gisements forestiers de bois énergie sur le territoire de la CAFPF

Cette partie présente une estimation des volumes potentiellement disponibles pour le bois énergie dans les forêts publiques et privées situées sur le territoire de la CAFPF. Les données accessibles en forêt publique et en forêt privée n'étant pas de même nature, les méthodes d'estimation utilisées sont différentes et ne reposent pas forcément sur les mêmes hypothèses de calcul. Les problématiques de mobilisation de la ressource sont également abordées et intégrées aux résultats de l'estimation.

4.1) Les gisements de bois énergie dans les forêts publiques

Les forêts publiques sont les forêts communales et domaniales, gérées par l'ONF.

Les 21 communes de la CAFPF, à l'exception de Petite-Rosselle et Stiring-Wendel, possèdent une forêt communale (cf organisation de l'UT du Warndt dans la partie 2.1.3). Ces forêts bénéficient du régime forestier et sont par conséquent dotées d'un aménagement rédigé par l'ONF, étant précisé que la rédaction de l'aménagement de la forêt communale de Schoeneck, acquise depuis peu au régime forestier, est en cours.

Le ban communal de Forbach inclut également une forêt domaniale (propriété de l'Etat).

Les données utilisées pour l'estimation du volume disponible pour le bois énergie dans ces forêts proviennent principalement de sources ONF : aménagements, relevés de bois coupés (RBC)^(*) et entretiens avec les agents en charge des triages concernés.

() document interne à l'ONF faisant le bilan annuel des bois exploités par type de coupe, essence et catégorie de produit.*

❖ Cf annexe 8 : RBC de la forêt communale de Diebling exercice 2005

4.1.1) Présentation des massifs

Les forêts de l'UT du Warndt se composent principalement de futaies régulières et de TSF (en cours de conversion en futaie régulière)^(*).

() futaie régulière : peuplement d'arbres de franc-pied qui ont tous sensiblement le même âge par unité de gestion (parcelle ou sous-parcelle)*

Les essences majoritaires sont le hêtre et le chêne (sessile et pédonculé). On trouve également des feuillus divers (charme, bouleau, érables sycomore et champêtre...), des feuillus précieux (merisier, alisier torminal, frêne...) et des résineux (épicéa commun, pin sylvestre, mélèze).

Les principales caractéristiques des massifs utiles à l'étude sont regroupées dans le tableau suivant :

Forêt	Surface (ha)	Futaie (ha)	TSF (ha)	Chêne (%)	Hêtre (%)	AF (%)	Résineux (%)	Validité de l'aménagement
FC Alsting	130	100	0	23	45	31	0	2002-2016
FC Behren	67	37	30	29	53	9	9	1997-2011
FC Bousbach	34	12	22	55	36	6	3	2006-2020
FC Cocheren	144	80	60	26	49	12	13	2007-2021
FC Diebling	172	52	116	48	28	15	7	2006-2020
FC Etzling	94	50	44	33	67	0	0	1988-2002
FC Farschviller	284	113	168	52	17	26	3	2003-2017
FC Folkling	139	56	77	46	32	13	4	2005-2019
FC Forbach	94	44	48	39	43	5	9	1995-2009
FC Kerbach	38	9	29	50	45	0	5	1990-2004
FC Metzling	67	9	57	64	35	0	1	1994-2008
FC Morsbach	113	41	64	12	70	6	7	2005-2019
FC Nousseville-Caden	25	9	16	40	42	18	0	1999-2013
FC Oeting	90	35	51	17	72	8	0	2000-2014
FC Rosbruck	31	18	13	16	40	22	24	1996-2010
FC Schoeneck	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FC Spicheren	151	151	0	27	54	11	8	1977-2006
FC Tenteling	94	14	80	68	31	0	0	1994-2008
FC Thédling	52	52	0	43	57	0	0	1985-2008
FD Forbach	149	145	0	4	21	24	51	1992-2011
TOTAL	1993	976	875					

Tab 4 : caractéristiques générales des forêts publiques du territoire de la CAFPF

Avec FC : forêt communale ; FD : forêt domaniale ; AF : autres feuillus ; ND : non disponible

A noter :

- En l'absence d'aménagement, les données concernant la FC Schoeneck ne sont pas disponibles.
- Les % d'essences représentent des valeurs d'occupation de la surface ; elles ne somment pas nécessairement à 100 du fait de la prise en compte des vides non boisés.
- La somme des parts de futaie et de TSF ne correspond pas nécessairement à la surface totale pour la même raison.
- Attention : les plus anciens aménagements ont tendance à surestimer la part de futaie (cas de Spicheren et Thédling).

4.1.2) Estimation de la ressource théorique en bois énergie

4.1.2.1) *Protocole*

Les données IFN (utilisées par l'étude ONF-F&BE) sont valides à l'échelle départementale ou régionale mais pas à l'échelle d'une communauté d'agglomération. Néanmoins, l'échelle locale permet la mobilisation de données de terrain précises et réalistes.

Deux séries de données ont été utilisées pour estimer la disponibilité en bois énergie des forêts publiques du territoire de la CAFPF :

- Les Relevés de Bois Coupés (RBC) de l'ONF pour les volumes des groupes de préparation et d'amélioration. Le choix de s'appuyer sur ces données exclut de fait

les volumes supplémentaires qui seraient disponibles si l'ONF pratiquait une sylviculture plus dynamique. En effet, les prélèvements effectués en forêt publique sont déjà très élevés puisqu'ils représentaient, avant la tempête de 1999, 86% de la production brute en forêt domaniale et 78% en forêt communale. Une moyenne des volumes mobilisés a été effectuée sur les années 2003, 2004 et 2005 (cf annexe 9 : calcul de la disponibilité théorique en bois énergie des groupes de préparation et d'amélioration), considérant que les exploitations avaient repris leur cours normal 4 ans après la tempête de 1999 (sauf pour le triage de Spicheren où les années retenues sont 2001, 2002 et 2003, un mouvement de personnel en 2004 ayant conduit à quelques reports de coupes). Une comparaison des résultats avec les « possibilités » indiquées dans l'aménagement sera effectuée afin de s'assurer de la représentativité des années choisies et de la solidité de l'hypothèse du niveau élevé des prélèvements.

- Les « possibilités »^(*) fournies par les aménagements ONF pour les groupes de régénération ; en effet, les coupes de régénération étant apériodiques, l'utilisation des RBC pourrait introduire un biais dans les résultats si aucune (ou au contraire un grand nombre) coupe n'avait été réalisée durant la période retenue. Quand les possibilités donnent un volume « bois fort » (aménagements anciens), on utilisera les coefficients suivants, classiquement retenus, pour estimer la part de chaque catégorie de produit par m³ de bois :
 - o Feuillus :
 - bois d'œuvre : 50 %
 - bois d'industrie : 30 %
 - bois de feu : 20 %
 - o Résineux :
 - bois d'œuvre : 80 %
 - rémanents : 20 %

^(*): *possibilité : volume annuel moyen susceptible d'être récolté durant la durée de l'aménagement sur une série d'unités de gestion ; s'exprime en m³/an*

Quelques précisions « sylvicoles »

En traitement en futaie régulière, les unités de gestion (parcelle ou sous-parcelle) appartiennent à l'un des groupes suivants : Régénération, Préparation, Amélioration.

Le *groupe de régénération* regroupe les surfaces destinées à être régénérées avant la fin de l'aménagement en cours. Les coupes qui y sont effectuées suivent l'évolution des semis et sont donc apériodiques.

Les *groupes de préparation et d'amélioration* sont concernés par des coupes d'amélioration du peuplement (et également de préparation à la régénération pour le premier) qui sont prévues à des échéances spécifiques par l'aménagement. Ce dernier s'efforce également d'équilibrer les volumes annuels mobilisés par ces coupes périodiques.



Fig 6 : régénération achevée en FC d'Alsting parcelle 12

Remarque : il y a quelques années encore, les éclaircies pré-comptables ne trouvant pas preneur étaient souvent réalisées par les bûcherons de l'ONF. Les bois issus de ces coupes étaient ainsi laissés sur place et n'étaient donc pas comptabilisés dans les RBC. Dans le contexte actuel de forte demande en bois de chauffage, ces coupes sont généralement réalisées par les affouagistes et les volumes qui en sont issus sont de fait mesurés et intégrés dans les RBC. La prise en compte des volumes provenant des éclaircies dans les jeunes peuplements n'est donc plus nécessaire à l'estimation de la ressource en bois énergie des forêts publiques.

4.1.2.2) Calcul du volume théorique disponible pour le bois énergie

Hypothèses de calcul :

- On considèrera comme potentiellement disponibles pour le bois énergie les produits « bois d'industrie » (BI) et « bois de chauffage » (BC), ces qualités étant secondaires et peu valorisées.
- On ne différenciera pas les essences au sein de ces qualités, toutes les essences étant valorisables en bois énergie et le chêne en particulier ne connaissant pas traditionnellement de difficultés d'écoulement dans le secteur considéré ; par ailleurs, les feuillus sont largement majoritaires sur le secteur considéré (cf tab 4) et par conséquent la part de résineux joue très faiblement sur le choix d'un taux de conversion m^3 -tonne comme sur le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) global de la ressource.
- Les volumes BI et BC n'étant pas toujours différenciés dans les RBC (ils figurent au même titre quand ils s'agit de bois vendus sur pied), on s'intéressera au volume total de ces 2 catégories de produits.
- Tous les volumes considérés sont des volumes « bois fort » c'est à dire jusqu'à une découpe « fin bout » de 7 cm de diamètre. Comme il n'est pas envisageable de récupérer, pour des raisons de maintien de la fertilité des sols, tous les rémanents d'exploitation, on ne tiendra pas compte des volumes générés par les branches fines de moins de 7 cm de diamètre.

❑ Groupes de préparation et d'amélioration

- ❖ Cf annexe 9 : calcul de la disponibilité théorique en bois énergie des groupes de préparation et amélioration

Forêt	Valid amén	BO (m3/an)		BI (m3/an)	BC (m3/an)	BI+BC (m3/an)		BO+BI+BC (m3/an)	
		moy réc	prév amé	moy réc	moy réc	moy réc	prév amé	moy réc	prév amé
FC Alsting	2002-2016	16	41	3	174	177	284	192	325
FC Behren	1997-2011	46	65	60	47	106	65	152	130
FC Bousbach	2006-2020	66	72	42	21	63	63	129	135
FC Cocheren	2007-2021	69	226	60	221	282	281	350	507
FC Diebling	2006-2020	228	267	118	132	250	235	478	502
FC Etzling	1988-2002	27	140	91	140	231	210	259	350
FC Farschviller	2003-2017	194	207	0	562	562	553	756	760
FC Folkling	2005-2019	138	198	87	112	199	250	337	448
FC Forbach	1995-2009	0	26	0	181	181	65	181	91
FC Kerbach	1990-2004	11	15	7	28	36	25	46	40
FC Metzing	1994-2008	77	32	27	57	84	40	161	72
FC Morsbach	2005-2019	92	183	36	136	172	191	264	374
FC Nousseviller	1999-2013	0	12	0	38	38	48	38	60
FC Oeting	2000-2014	0	28	0	324	324	202	324	230
FC Rosbruck	1996-2010	39	18	113	218	331	36	370	54
FC Schoeneck	ND	0	12	0	8	8	48	8	60
FC Spicheren	1977-2006	24	15	12	249	262	15	286	30
FC Tenteling	1994-2008	59	52	36	58	94	96	153	148
FC Thédling	1985-2008	11	150	2	99	101	105	112	255
FD Forbach	1992-2011	11	90	333	131	464	115	475	205
TOTAL		1109	1849	1030	2934	3964	2927	5073	4776

Tab.5 : récoltes et prévisions de récoltes des groupes de préparation et d'amélioration

Avec : BO : bois d'œuvre ; BI : bois d'industrie ; BC : bois de chauffage ; moy réc : récolte moyenne de bois en m3/an ; prév amé : récolte de bois prévue par l'aménagement en m3/an.

On constate, malgré des variations à l'échelle de la forêt (certaines s'expliquant par des circonstances conjoncturelles, comme à Schoeneck, ou par l'obsolescence de l'aménagement en cours, comme à Spicheren) que les volumes totaux récoltés sont très proches des volumes totaux prévus par l'aménagement, respectivement 5073 m3/an et 4776 m3/an. Les années choisies sont donc représentatives et le niveau de prélèvement apparaît suffisamment élevé, ce qui consolide le choix de ne pas tenir compte d'éventuels volumes supplémentaires disponibles dans l'éventualité d'une sylviculture plus dynamique. Néanmoins, en regard des prévisions des aménagements, on remarque une proportion effective plus forte dans les volumes de bois d'industrie et de chauffage que dans les volumes de bois d'œuvre : ceci sous-entend une surestimation de la qualité globale des peuplements et par conséquent une disponibilité plus grande pour le bois énergie (3964 m3/an au lieu de 2927 m3/an prévus).

La disponibilité théorique annuelle en bois énergie sur les groupes de préparation et d'amélioration est donc d'environ 4000 m3.

❑ Groupes de régénération

Forêt	Validité aménagement	Surf totale (ha)	Surf GR (ha)	Poss BO (m3/an)	Poss BI (m3/an)	Poss BC (m3/an)	Poss BI+BC (m3/an)
FC Alsting	2002-2016	130	11,32	80	32	48	80
FC Behren	1997-2011	67	17,24	123	76	76	152
FC Bousbach	2006-2020	34	5,68	49	20	16	36
FC Cocheren	2007-2021	144	18,62	259	161	540	701
FC Diebling	2006-2020	172	32	308	125	157	282
FC Etzling	1988-2002	94	11,13	113	67	45	112
FC Farschviller	2003-2017	284	39,17	312	180	168	348
FC Folkling	2005-2019	139	23,5	192	105	106	211
FC Forbach	1995-2009	94	28,61	112	76	76	152
FC Kerbach	1990-2004	38	7	40	28	27	55
FC Metzing	1994-2008	67	17,94	200	62	62	124
FC Morsbach	2005-2019	113	26,4	408	242	60	302
FC Nouss-Cad	1999-2013	25	6,47	69	36	60	96
FC Oeting	2000-2014	90	20	250	206	174	380
FC Rosbruck	1996-2010	31	5,14	27	2	55	57
FC Schoeneck	ND	25	6,47	69	36	60	96
FC Spicheren	1977-2006	151	22,84	135	81	54	135
FC Tenteling	1994-2008	94	19	208	85	86	171
FC Thédling	1985-2008	52	12,5	93	55	37	92
FD Forbach	1992-2011	149	21	190	20	20	40
TOTAL		1993	323,47	3034	1663	1879	3622

Tab 6 : « possibilités » des groupes de régénération

Avec : surf GR : surface du groupe de régénération ; poss : possibilité

Remarques :

- les coefficients de répartition 50/30/20 (feuillus) ont été utilisés pour les forêts de Etzling, Spicheren et Thédling ; l'utilisation des coefficients de répartition « résineux » n'a pas été nécessaire, la forêt domaniale de Forbach étant la seule concernée par des surfaces importantes de résineux et l'aménagement de cette forêt précisant la ventilation par catégorie de produits dans le calcul de la possibilité du groupe de régénération.
- Les possibilités des catégories BI et BC ne sont pas toujours dissociées dans les documents d'aménagement ; dans ce cas une répartition 50/50 a été faite (FC Behren, Diebling, Folkling, Kerbach, Metzing, Tenteling, FC et FD Forbach)
- Les données de Nousseviller ont été reprises pour la forêt de Schoeneck (non aménagée)

A noter : en utilisant les surfaces des groupes de régénération des anciens aménagement en fin de validité, on introduit un biais dans les résultats puisque ces surfaces sont amenées à changer quand les nouveaux aménagement seront en application.

La disponibilité théorique annuelle en bois énergie sur les groupes de régénération est donc d'environ 3600 m3.

❑ Synthèse des résultats

La disponibilité théorique annuelle en bois énergie est d'environ 4000 m³ pour les groupes de préparation et d'amélioration et 3600 m³ pour les groupes de régénération.

La disponibilité théorique totale pour les forêts publiques sises sur le territoire de la CAFPF est d'environ 7600 m³, soit l'équivalent, avec le taux de conversion de 900 kg par m³ de bois vert, de :

6800 tonnes vertes/an

4.1.3) Estimation de la ressource théorique mobilisable pour le bois énergie

Les forêts du secteur de Forbach chevauchent les zones géologiques du plateau lorrain, du muschelkalk et du warndt. La rupture du plateau lorrain dans ce secteur induit de fortes pentes qui sont souvent boisées. Ceci rend les conditions d'exploitation difficiles sur certaines parcelles et ces éléments doivent être pris en compte dans l'étude de mobilisation de la ressource bois énergie. On peut ainsi définir des classes de difficulté d'exploitation selon le niveau de pente.

De même, les distances de débardage devraient être prises en compte dans le calcul de la rentabilité économique des chantiers bois énergie, la marge de ces derniers étant déjà minimale dans la plupart des cas. Ici, ces aspects économiques seront laissés de côté, considérant d'une part que la majorité des massifs forestiers du secteur de Forbach (du moins en forêt publique) possèdent un bon réseau de desserte qui permet de minimiser les difficultés d'exploitation et d'autre part qu'un projet intercommunal peut intégrer des priorités autres qu'économiques. Néanmoins, une méthodologie de prise en compte des conditions de pente et de distance de débardage sera proposée afin de pouvoir estimer le niveau de difficulté d'un chantier bois énergie.



Fig 8 : forte pente en FC Spicheren parcelle 5

4.1.3.1) *Calcul du volume théorique mobilisable pour le bois énergie*

Quatre classes de pente ont été définies par Forêts et Bois de l'Est dans le cadre d'une étude de mobilisation de bois énergie. Ces classes seront retenues pour cette étude :

- Classe 1 : pentes de 0 à 15 %, accessibles aux broyeur automoteurs (type Sylvatec) et considérées comme faciles.
- Classe 2 : pentes de 15 à 30 %, accessibles aux porteurs, ce qui implique un débardage bord de route.
- Classe 3 : pentes de 30 à 45 %, difficiles même avec un porteur.
- Classe 4 : pente supérieure à 45 %, inaccessibles.

Hypothèse d'étude :

- Les surfaces forestières concernées par des pentes de classe 4 sont considérées comme non susceptibles de constituer une ressource bois énergie.

- Une part de volume correspondant à la part que représentent ces surfaces par rapport à la surface forestière totale sera déduite du volume théorique disponible pour le bois énergie afin d'obtenir un volume théorique mobilisable pour le bois énergie. Un biais est introduit ici dans l'estimation de la ressource actuelle car les parcelles concernées par ces pentes ne sont pas forcément représentatives du potentiel bois énergie calculé pour l'ensemble des forêts. Néanmoins, on peut négliger ce biais en considérant que la gestion en futaie régulière fait passer chaque parcelle par chacun des stades qui ont servi de base au calcul de la ressource globale.

L'estimation des surfaces relatives à chaque classe de pente a été effectuée après calcul des niveaux de pente dans les documents d'aménagement ONF.

Forêt	Surf totale (ha)	Pente cl 1 (ha)	Pente cl 2 (ha)	Pente cl 3 (ha)	Pente cl 4 (ha)
FC Alsting	130	118	0	12	0
FC Behren	67	45	22	0	0
FC Bousbach	34	34	0	0	0
FC Cocheren	144	96	10	38	0
FC Diebling	172	143	29	0	0
FC Etzling	94	82	0	12	0
FC Farschviller	284	284	0	0	0
FC Folkling	139	131	0	8	0
FC Forbach	94	94	0	0	0
FC Kerbach	38	16	22	0	0
FC Metzing	67	67	0	0	0
FC Morsbach	113	63	0	50	0
FC Nouss-Cad	25	25	0	0	0
FC Oeting	90	25	0	65	0
FC Rosbruck	31	29	0	2	0
FC Schoeneck	25	17	0	8	0
FC Spicheren	151	92	0	59	0
FC Tenteling	94	71	0	23	0
FC Thédling	52	27	0	22	3
FD Forbach	149	104	0	20	25
TOTAL	1993	1563	83	319	28

Tab 7 : classement des pentes sur les forêts publiques du territoire de la CAFPF

Seuls 28 hectares sur 1993 sont en classe 4. Ceci permet de négliger les surfaces concernées, d'autant qu'il s'agit principalement de parcelles de la forêt domaniale de Forbach qui dispose d'un excellent réseau de desserte. Notons tout de même que près de 350 ha sont en classes 3 et 4 soit 17 % de la surface totale à classer en chantiers difficiles.

Le volume théorique disponible pour le bois énergie, étant données les hypothèses d'étude, reste donc de :

6800 tonnes vertes/an.

4.1.3.2) Prise en compte des difficultés d'exploitation et de la rentabilité économique des chantiers bois énergie

La coopérative forestière Forêts et Bois de l'Est travaille actuellement, en partenariat avec l'Office National des Forêts et Groupe For'Est (CRPF Lorraine Alsace et Chambre d'Agriculture des Vosges), sur une étude visant, à travers la mise en place et le suivi d'un certain nombre de chantiers pilotes de production de plaquettes, à estimer le « bilan technico-économique de la production et de la mobilisation de bois énergie dans les forêts lorraines ». Cette étude est menée dans le cadre de la Charte Forestière de Territoire « Bois Energie-Région d'Epinal ». Les résultats définitifs ne sont pas encore connus mais quelques éléments utiles à la décision d'opportunité de mise en œuvre d'un chantier de production de plaquettes forestières peuvent d'ores et déjà être avancés :

- Minimum de plaquettes forestières produites à l'hectare pour assurer la viabilité économique de l'opération : 30 tonnes soit environ 35 m³.
- Distance maximale du chantier de production à la chaufferie destinataire des plaquettes afin d'éviter des coûts de transport prohibitifs : 50 km.
- Décomposition du coût de revient de la production de plaquettes forestières :

Broyage sur parcelle		Broyage bord de route	
Poste	Coût (€/tonne)	Poste	Coût (€/tonne)
Prix matière	2 à 5	Prix matière	2 à 5
Abattage	5	Abattage et débardage	15 à 20
Broyage et débardage	20	Broyage	10
Divers	3.5 à 5	Divers	3.5 à 5
Chargement et transport	7.5 à 15	Chargement et transport	7.5 à 15
Gestion	4.5	Gestion	4.5
TOTAL	42 à 55	TOTAL	42 à 60

Tab 8 : coût de revient des postes d'un chantier bois énergie

Forêts et Bois de l'Est a également proposé un tableau d'évaluation de la faisabilité des chantiers en fonction des contraintes de pente et de distance de débardage (jusqu'à une place de dépôt accessible aux camions). Ce tableau pourra être utilement consulté conjointement aux cartes de desserte des massifs forestiers mises en annexes afin d'évaluer le niveau de rentabilité et de difficulté d'éventuels chantiers. Les cartes de desserte permettent en effet, grâce à la mesure des courbes de niveau et des distances de débardage d'une parcelle quelconque au chemin accessible aux camions le plus proche, de situer cette parcelle dans le tableau.

Pente (%) \ Dist. débardage (m)	0-15	15-30	30-45	> 45
0-200	1	1	2	3
200-500	2	2	3	3
> 500	2	2	3	3

Tab 9 : tableau d'évaluation de faisabilité d'un chantier bois énergie

Avec : 1 : facile 2 : moyen 3 : difficile

- ❖ C f annexes 10a à 10r: cartes des réseaux de desserte des FC du territoire de la CAFPF (sauf FC Schoeneck), source ONF.

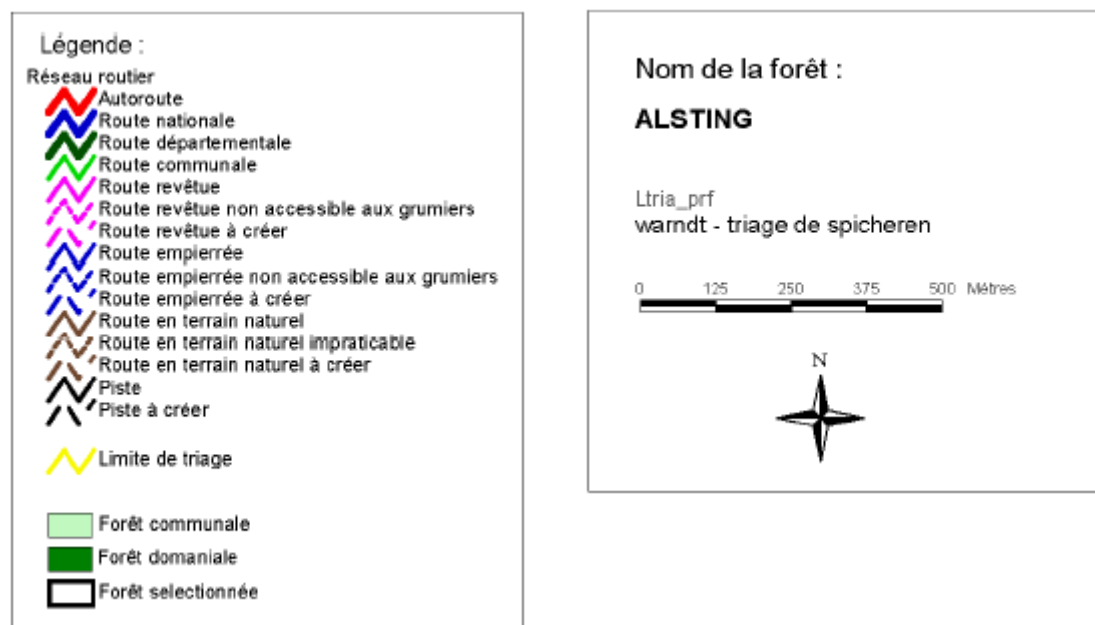


Fig 9 : légende et échelle utilisées sur les cartes des réseaux de desserte

4.2) Les gisements de bois énergie dans les forêts privées

4.2.1) Synthèse des données

Les données utilisées pour estimer la disponibilité en bois énergie des forêts privées du territoire de la CAFPF proviennent du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Lorraine-Alsace. Cependant, le CRPF n'a pas pour mission de gérer les forêts privées au sens de l'Office National des Forêts en forêt publique, son rôle consiste plutôt en du conseil et du soutien techniques. Par conséquent, les données disponibles sont bien plus pauvres qu'en forêt publique. On ignore par exemple la répartition exacte de la futaie et du TSF dans ces forêts, la ventilation entre bois d'œuvre, bois d'industrie et bois de chauffage des produits vendus ainsi que les volumes exploités en moyenne par an et par catégorie de produits. On ignore

également si tous les bois prévus à l'exploitation sont abattus ou non (le CRPF estime que globalement les coupes sont réalisées mais reconnaît que ceci reste difficilement contrôlable surtout dans les forêts de petite taille, inférieures à 4 ha). Deux données sont par ailleurs confirmées par le CRPF :

- o les produits exploités sont généralement vendus en intégralité.
- o Le réseau de desserte est globalement bon sur les forêts du secteur de Forbach.

Le CRPF dispose par contre d'informations précises sur le nombre de propriétaires forestiers privés ainsi que sur les surfaces de leurs forêts. Dans le tableau présenté ci-après, ces forêts sont ventilées par classes de surface, sachant que les forêts privées de plus de 25 ha sont soumises à un Plan Simple de Gestion (PSG) et celles dont la surface est comprise entre 4 et 25 ha à un Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS).

Forêt	S<1 ha		1<S<4 ha		4<S<10 ha		10<S<25 ha		S>25 ha		TOTAL	
	S (ha)	N	S (ha)	N	S (ha)	N	S (ha)	N	S (ha)	N	S (ha)	N
Alsting											0	0
Behren	0,6	1									0,6	1
Bousbach											0	0
Cocheren	0,2	3							37,5	1	37,7	4
Diebling	0,5	5					22,8	1			23,3	6
Etzling	0,4	1									0,4	1
Farschviller											0	0
Folkling	1,4	1	10,8	5	6,8	1			36,5	1	55,5	8
Forbach	6,1	60	4	1	14,2	2			94,6	1	118,9	64
Kerbach	0,3	1									0,3	1
Metzing	1,2	5									1,2	5
Morsbach	0,8	4							64,6	1	65,4	5
Nousseviller											0	0
Oeting	1,4	8	3,3	2			18,4	1			23,1	11
Petite Rosselle	0,3	2					18,9	1			19,2	3
Rosbruck	0,9	6									0,9	6
Schoeneck	4,8	15							91,6	1	96,4	16
Spicheren	14,7	120	1,4	1							16,1	121
Tenteling											0	0
Théding	0,1	1									0,1	1
TOTAL	33,7	233	19,5	9	21	3	60,1	3	324,8	5	459,1	253

Tab 9 : classement des forêts privées par surface et nombre de propriétaires

Avec S : surface ; N : nombre de propriétaires par surface cumulée

On constate l'extrême morcellement de la propriété forestière privée (233 propriétaires possèdent une forêt de surface inférieure à 1 ha). Ces forêts de petite taille (inférieures à 4 ha donc non soumises à une gestion réglementaire) posent problème en terme d'estimation de volumes exploités ou disponibles. Cependant, ici, seuls 53,2 ha sont concernés ; le biais introduit par une forte approximation aura donc très peu d'effet sur l'estimation globale des volumes disponibles pour le bois énergie.

Notons que la propriété de 91,6 ha sise sur le ban de la commune de Schoeneck bénéficiera prochainement du régime forestier (voir 2.1.3 paragraphe sur le CRPF) et sera donc soumise au niveau de prélèvement des forêts publiques.

4.2.2) Estimation de la ressource théorique disponible pour le bois énergie

Hypothèses de calcul :

- En l'absence de données suffisantes et considérant qu'il s'agit du même type de peuplements (même répartition entre TSF et futaie, même effort de régénération et ventilation similaire entre bois d'œuvre et de trituration ou de chauffage), on s'appuiera sur les résultats obtenus en forêt publique.
- On considère de la même façon que les bois d'industrie et de chauffage sont théoriquement disponibles pour le bois énergie.
- On considère que 50% des forêts de moins de 4 ha sont effectivement gérées (il est en première lecture évident que les 14,7 ha répartis entre 120 propriétaires à Spicheren n'ont pas de suivi sylvicole et cette surface représente à elle seule près de 25% des forêts de moins de 4 ha).

Calcul du volume théorique disponible :

On a calculé précédemment une disponibilité de 7600 m³/an soit l'équivalent de 6800 tonnes vertes/an pour 1993 ha de forêts communales (et domaniale). On en déduit, pour les 459 ha de forêts privées concernées, une disponibilité d'environ 1750 m³/an soit l'équivalent de :

1500 tonnes vertes/an.

Considérant la 3^e hypothèse de calcul, on estime les volumes non exploités alors qu'ils pourraient l'être à environ 170 tonnes vertes/an.

4.3) **Tableau de synthèse des résultats**

	Forêts publiques			Forêts privées	TOTAL
	GP et GA	GR	Total		
Volume m³/an	4 000	3 600	7 600	1 750	9 350
Volume tv/an	3 600	3 200	6 800	1 500	8 300

Tab 10: tableau récapitulatif des disponibilités théoriques des gisements forestiers en bois énergie

La disponibilité théorique totale des gisements forestiers du territoire de la CAFPF est de :

8 300 tonnes vertes/an

4.4) **Hypothèses d'estimation d'une ressource effective**

La demande actuelle est telle (cf « 2.2 Le contexte économique local actuel ») que la totalité des bois d'industrie et de chauffage exploités est mobilisée à destination des industries de trituration s'approvisionnant en Lorraine et des particuliers.

❖ Cf annexe 11 : liste des industries de trituration s'approvisionnant en Lorraine

La disponibilité effective actuelle pour le bois énergie des forêts étudiées est donc nulle si l'on ne tient pas compte des quelques 170 tonnes vertes annuelles présumées disponibles en forêt privée. Néanmoins, il peut être intéressant de dresser quelques hypothèses afin de dégager une première estimation de ressource effective. Ces hypothèses se situent bien évidemment dans l'éventualité d'une évolution du contexte économique actuel (baisse de la demande en bois de feu) ou d'un choix d'orientation politique en faveur du bois énergie de la part des municipalités. Elles apparaissent plus probables en forêt publique que privée dans les conditions actuelles de prix de vente du bois destiné à la plaquette forestière.

1^{ère} hypothèse : réserver les houppiers pour le bois d'énergie dans les coupes de régénération des forêts publiques.

Les rémanents d'exploitation dans les coupes de régénération posent souvent problème. Même après enlèvement du bois « bûches » par des affouagistes, il reste des branches de faible diamètre sur le parterre de la coupe. Ces rémanents sont soit laissés sur place et peuvent alors gêner la croissance des semis, soit brûlés ce qui est pose des problèmes de sécurité et représente un gâchis en terme de valorisation, soit mis en andains ce qui est coûteux et favorise de plus le développement de ronciers préjudiciables à la croissance des semis. Il n'est pas envisageable, rappelons-le, de récupérer tous les rémanents d'exploitation car ils sont indispensables au maintien de la fertilité des sols. Leur décomposition permet en effet aux éléments minéraux contenus dans le bois de retourner à l'humus forestier. Par contre, on peut tout à fait envisager de prélever, utilement pour la croissance des semis et sans risque pour la fertilité des sols, les rémanents des seules coupes de régénération. Ainsi, réserver les houppiers feuillus des coupes de régénération, habituellement vendus en bois de chauffage, permettrait de plus de dégager les volumes supplémentaires générés par les branches fines pour une destination bois énergie.

Cette option concerne les peuplements feuillus mais ceux-ci étant largement majoritaires, le poids des volumes générés par les résineux sera considéré comme intégré par les arrondis inférieurs de calcul.

La possibilité totale (bois d'œuvre, d'industrie et de chauffage) des groupes de régénération est de 6570 m³/an (cf tab 6). En considérant que les branches de diamètre inférieur à 7 cm représentent 3% du volume total de l'arbre (ce qui semble plausible d'après les aménagistes de l'ONF de Saint-Avold), on obtient un volume supplémentaire d'environ 200 m³/an. La possibilité des groupes de régénération en bois de chauffage étant de 1879 m³/an, on disposerait donc d'une ressource de 2000 m³/an soit l'équivalent de 1800 t/an pour le bois énergie.

2^e hypothèse : réserver 1/3 du « bois de chauffage » des coupes de préparation et d'amélioration pour le bois énergie

Cette hypothèse ne peut s'envisager que dans les conditions évoquées précédemment de baisse de la demande en bois de feu (ou même d'industrie si le secteur de la trituration est éventuellement amené à déplacer ses secteurs d'approvisionnement) ou d'orientations politiques décidées par les communes forestières. Il pourrait s'agir de choix en faveur du développement du programme « 1000 chaufferies bois en milieu rural », d'une politique locale de développement des énergies renouvelables ou de la volonté de mettre en place des réseaux de chaleur, par exemple. Emettons l'hypothèse qu'un tiers du bois de chauffage mobilisé actuellement soit mis à la disposition du bois énergie.

La disponibilité théorique des groupes de préparation et d'amélioration en bois de chauffage a été estimée à 2900 m³/an (cf tab 5). On disposerait donc d'une ressource de 1000 m³ soit l'équivalent de 900 t/an pour le bois énergie.

On peut dès lors envisager deux scénarii possibles, l'un intégrant seulement la 1^{ère} hypothèse (scénario minimal), l'autre intégrant les deux hypothèses (scénario optimal). Les volumes disponibles dans le cadre de ces scénarii sont indiqués dans le tableau suivant :

	Forêts publiques	Forêts privées	Total
Scénario minimal	1 800 tv/an	170 tv/an	2 170 tv/an
Scénario optimal	2 700 tv/an	170 tv/an	2 870 tv/an

Tab 11: résultats des hypothèses de ressource effective bois énergie

V Les autres gisements bois énergie

L'objectif ici n'est pas d'étudier en détail les divers types de gisements bois énergie existants. D'autres études seraient à cet égard des plus utiles pour fournir une estimation de la biomasse disponible hors forêt pour le bois énergie à l'échelle de la CAFPF. Néanmoins, trois points méritent d'être abordés :

- La ressource issue des produits connexes de scierie qui constitue déjà une ressource effective (la chaufferie automatique de Spicheren est d'ailleurs alimentée en plaquettes par la scierie Lejeune de Siersthal près de Bitche).
- Le projet Florbio, projet de recherche fondamentale et appliquée autour de la culture du miscanthus (qui, sans être sensu stricto une ressource « bois énergie », mérite qu'on s'y attarde.
- La récupération de bois en déchetterie.

5.1) Les produits connexes de scierie

Ce gisement mériterait de faire l'objet d'une étude précise afin de déterminer la ressource en produits connexes de scierie disponible à l'échelle de la CAFPF. Cette étude devrait bien évidemment prendre en compte les contraintes économiques liées à l'équilibre de la filière bois et à la mobilisation de cette ressource, notamment les distances de livraison de la scierie à la chaufferie.

Cependant, quelques données intéressantes sont disponibles à l'échelle de la Lorraine. Ces données proviennent d'une étude menée en 2006 par le Groupe Interprofessionnel de Promotion de l'Economie du Bois en Lorraine (GIPEBLOR) situé à Nancy. Les enquêtes nécessaires à la récolte des données ont été réalisées par entretien direct avec les dirigeants de 22 scieries feuillues et 27 scieries résineuses, ce qui représente respectivement un échantillonnage de 65% et de 57% de la production régionale.

5.1.1) Production et utilisation actuelles

Les scieries feuillues lorraines produisent environ 100 000 tonnes sèches (Ts) de produits connexes par an.

Produits feuillus	Production (Ts/an)	% utilisation					
		Panneaux	Papier	Chaudière	Charbon	Compost	Particulier
Plaquettes	29 417	37	45	18	0	0	0
Sciures	24 145	80	0	0	0	0	4
Ecorces	12 041	0	0	48	0	22	0
Purges, dosses, délignures	35 364	93	0	0	7	0	0

Tab 11 : production et utilisation des produits connexes des scieries feuillues lorraines

Les scieries résineuses lorraines produisent environ 190 000 tonnes sèches (Ts) de produits connexes par an.

Produits résineux	Production (Ts/an)	% utilisation					
		Panneaux	Papier	Chaudière	Charbon	Compost	Particulier
Plaquettes	78 664	9	91	0	0	0	0
Sciures	62 648	99	0	0	0	0	1
Ecorces	25 146	0	0	42	0	26	8
Purges, dosses, délignures	23 685	99	0	0	0	0	1

Tab 12 : production et utilisation des produits connexes des scieries résineuses lorraines

5.1.2) Utilisation actuelle en bois énergie

La valorisation énergétique de ces produits connexes est double :

- Autoconsommation : 16% du volume total des sciures et 8% du volume total d'écorces sont auto-consommées par les scieries afin de produire de la chaleur pour les séchoirs à bois.
- Chaufferies collectives : 43% du volume total d'écorces et 5% du volume total de plaquettes alimentent des chaufferies collectives, essentiellement dans de petites collectivités locales.

5.1.3) Disponibilités pour le bois énergie

La plus grande part de la ressource lorraine en produits connexes disponible pour le bois énergie appartient aux petites scieries feuillues (production inférieure à 3000 m³/an). Du fait de leur faible production, ces scieries ne trouvent pas de réels débouchés pour leur sciures et écorces. Ces petits volumes sont, soit brûlés, soit donnés à des agriculteurs. Il s'agit ainsi de 4732 tonnes sèches de déchets par an, soit 2% du volume total des produits connexes, qui ne sont pas valorisés.

Produits	Volume recensé (Ts/an)	Volume disponible (Ts/an)	% volume disponible/ an
Plaquettes	108 081	0	0
Sciures	86 793	2082	2.4
Ecorces	37 187	2650	7.1
Autres	59 049	0	0

Tab 13 : disponibilité en produits connexes de scierie en Lorraine

5.2) Le projet Florbio : création d'une filière lorraine de valorisation bioénergétique et biomatériaux

Le projet de recherche Florbio est un projet d'envergure européenne et internationale porté par une équipe de scientifiques de l'Université de Metz (Laboratoire de Thermodynamique et d'Analyse Chimique) et de l'IUT de Metz (Département Sciences et Génie des Matériaux). Son objectif est de rassembler des compétences scientifiques, institutionnelles et économiques afin de créer, en Lorraine, une filière biomasse complète autour de la culture du *Miscanthus*. Les objectifs de valorisation économique sont multiples et comprennent notamment la production d'énergie, dans un contexte d'économie de proximité, par combustion, pyrolyse, co-génération et production de bio-oils et bio-gaz.

Ce projet a une localisation identifiée, en Moselle Est, sur les sites de Faulquemont et de Forbach et, à ce titre, la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France, qui participe au plan de financement à hauteur de 20 000 € et associe ce projet à la mise en place d'une usine de méthanisation, est fortement impliquée.

5.2.1) Caractéristiques et avantages du *Miscanthus*

Le *Miscanthus* encore appelé « roseau de Chine » ou « herbe à éléphant » est une poacée (ou graminée) dont l'origine génétique se situe dans l'Est de l'Asie. Cette plante à voie photosynthétique C4 (fixe le CO₂) se développe grâce à son rhizome (tige souterraine horizontale). Le génotype le plus répandu en Europe est le *Miscanthus* $\times$ *giganteus*, qui peut atteindre une taille de 4 m. Cette variété hybride présente le double avantage d'avoir un potentiel de rendement en biomasse élevé et des graines stériles. Les espèces *Miscanthus sacchariflorus* et *Miscanthus sinensis* sont très intéressantes pour la multiplication des génotypes pour la bioénergétique, la variété *sinensis* étant plus adaptée aux hivers rudes de l'Est de la France. Ici encore, la stérilité des graines des hybrides permettant d'empêcher la dissémination de l'espèce, l'intérêt est de produire à partir de ces 2 variétés des hybrides semblables à *Miscanthus* $\times$ *giganteus*.



Fig 10 : *Miscanthus* $\times$ *giganteus*

Le *Miscanthus* présente de nombreux atouts pour la production de biomasse énergétique : c'est une plante peu exigeante pouvant être développée sur un large éventail de sols ; elle est résistante au gel, peu ou pas sensible aux maladies et aux ravageurs ; elle est peu

exigeante en éléments fertilisants ; elle contribue de par sa pérennité (20 à 25 ans) à la limitation de l'érosion des sols ; et enfin, c'est une plante qui permet d'envisager un bilan CO2 tout à fait intéressant sur la base de rendements conséquents. La plupart des rendements rapportés pour le *Miscanthus* en Europe ont été évalués en utilisant le géotype standard *Miscanthus* × *giganteus*. Les cultures de *Miscanthus* nécessitent de 3 à 5 ans pour être parfaitement établies et atteindre un niveau de rendement maximum. Dans l'Est de la France, sans irrigation, on peut s'attendre à des rendements allant de 10 à 25 tonnes par hectare et par an.

Le P.C.I de la biomasse du *Miscanthus* est d'environ 17900 kJ/Kg de matière sèche, soit sensiblement le même que celui du hêtre.

5.2.2) Le projet Florbio et l'usine de méthanisation

Un projet de création d'une usine de méthanisation est actuellement en cours au niveau du Syndicat de Déchets de Moselle Est (SYDEM), syndicat mixte regroupant quelques 300 communes (environ 400 000 habitants) auquel appartient la CAFPF. Cette usine, dont la mise en service est prévue pour 2009, aura en charge le traitement des bio-déchets ménagers collectés au porte à porte. A raison d'en moyenne 100 kg de déchets par habitant et par an, il s'agit du recyclage de 40 000 tonnes de déchets par an. L'usine produira 70% de méthane (et d'eau) destinés à faire fonctionner les camions du SYDEM sous forme de GNV (Gaz Naturel de Ville) et 30% de compost qui seront dédiés à la fertilisation des terres agricoles et de champs de *Miscanthus*. Le *Miscanthus* sera ensuite utilisé comme bio-combustible de la chaufferie collective de Forbach.



Fig 11 : *Miscanthus sinensis*

Ce projet réunit ainsi différentes compétences autour de Florbio, de l'usine de méthanisation et de la valorisation énergétique des friches industrielles apparues suite à l'arrêt récent de l'exploitation du charbon sur l'ensemble du bassin houiller. Dans le périmètre de la CAFPF, l'idée est d'arriver à transformer environ 200 ha de friches industrielles en plantations de *Miscanthus*. Outre l'intérêt énergétique, le *Miscanthus* est également une culture prédisposée à l'amélioration de sols pollués ce qui en fait un choix tout indiqué pour la requalification des friches industrielles lorraines.

La ressource potentielle envisageable sur le territoire de la CAFPF est donc de l'ordre de 2000 à 5000 tonnes de biomasse par an.

5.3) **La récupération de bois en déchetterie**

La mise en place en janvier 2006 de bennes de récupération de bois tout-venant dans les déchetteries du territoire de la CAFPF a permis la récupération de 2000 tonnes de matière sur l'année. Ce stock devrait être cédé à titre gratuit à la papeterie Norske Skog (Golbey) qui l'utilisera pour alimenter sa chaudière. Outre la valorisation énergétique de ces déchets, la CAFPF fait ici l'économie de 200 000 €/an, le prix de l'enfouissement se montant à 100 €/t de déchets.

Conclusion

Le constat de l'absence de disponibilité de gisements forestiers pour le bois énergie, dans le contexte actuel de forte demande de bois de qualité secondaire constaté au niveau de la Communauté d'Agglomération de Forbach, est également vérifié à l'échelle du département. Le bois énergie, malgré ses nombreux atouts reconnus (politiques, économiques ou environnementaux), ne doit pas se substituer aux usages plus nobles du bois pour des raisons de maintien de l'équilibre économique de la filière mais également pour des raisons écologiques de stockage du carbone. Il ne s'agit donc pas de vouloir valoriser à tout prix le bois énergie mais plutôt de l'intégrer de manière raisonnée dans un panel d'énergies renouvelables. A cet égard, les politiques européenne, nationale et locale ont un rôle de premier plan à jouer et on peut escompter que les initiatives en faveur de la promotion des énergies renouvelables modifieront de façon importante les équilibres économiques actuels.

De ce point de vue, l'absence de disponibilité des gisements forestiers locaux en bois énergie pourrait n'être qu'une situation conjoncturelle susceptible d'évoluer. Ceci donne une certaine légitimité à cette étude qui a le mérite, malgré ses approximations, de donner une idée de la potentialité de ces gisements, et également de certains gisements connexes comme le *Miscanthus* ou les bois de déchetterie, en terme de valorisation énergétique.

D'autres types de gisement sont susceptibles d'être disponibles pour une valorisation en bois énergie et mériteraient également de faire l'objet d'études précises. Une politique intercommunale de recyclage en bois énergie des déchets issus de l'entretien courant des espaces verts par exemple présenterait des avantages à la fois sur le plan économique en évitant des frais de brûlage ou de mise en déchetterie et sur le plan écologique en rentabilisant la libération du carbone contenu dans cette biomasse. Une telle politique manque d'autant moins d'intérêt que la ressource en déchets verts est abondante et variée puisque qu'elle concerne autant les particuliers que les communes ou diverses entreprises privées (entreprises d'élague, d'entretien de jardin, etc) et publiques (EDF avec les entretiens de lignes, SNCF avec les entretiens de voies ferrées, etc).

La valorisation de nombre de vergers laissés plus ou moins à l'abandon depuis la disparition des activités de distillation constituerait de même une ressource non négligeable de bois énergie, d'autant que ces vergers contribuent bien souvent à la fermeture des paysages autour de villages où l'activité agricole est en déclin. Léon Dietsch, maire de Spicheren, estime que ce gisement mérite d'être examiné dans le cadre des futurs projets de développement des énergies renouvelables sur le secteur de Forbach.



Fig 12 : verger à l'abandon (Spicheren)

Liste des personnes contactées

Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France (CAFPF) :

MALIK Clément, Directeur général adjoint service Environnement 03 87 85 40 87

Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) Lorraine –Alsace :

FREUND Jean-François, Technicien forestier 03 83 90 10 70

Forêts et Bois de l'Est (F&BE) :

BELLIOT Cédric, Technicien forestier F&BE Sarrebourg 06 85 94 05 70

FRANCOIS Damien, Ingénieur forestier, F&BE Troyes 03 25 76 92 86

Mairie de Spicheren :

DIETSCH Léon, Maire de Spicheren 03 87 85 31 01

Office National des Forêts (ONF) :

BAINVILLE Vincent, Directeur d'Agence 03 87 39 95 30

BAUER Xavier, Chef de l'UT Warndt 03 87 93 18 40

BLANCHET Michel, Technicien aménagiste, Saint-Avold 03 87 29 82 08

BOISSINOT Sylvain, Responsable filiale ONF Energie à Nancy 03 83 17 74 23

BROUSSE Yves, Chef de triage à Rosbruck 03 87 04 95 33

DEMAZURE Cyrille, Technicien SIG, Agence de Metz 03 87 39 95 45

SCHOEMANN Christophe, Chef de triage à Diebling 03 87 02 52 49

VON HOF Nora, Agence de Metz 03 87 39 95 35

XEMARD Claude, Responsable Service Commercial, Château-Salins 03 87 05 62 13

Sous-Préfecture de Forbach :

POTIN Gomathy, Bureau des Affaires Communales 03 87 84 60 14

Bibliographie

Forêts et Bois de l'Est et Office National des Forêts, (2006), étude « *Estimation de la disponibilité en bois énergie des forêts lorraines* ».

Forêts et Bois de l'Est, Office National des Forêts et Groupe For'Est, (2006), étude « *Bilan technico-économique de la production et de la mobilisation de bois énergie dans les forêts lorraines* ».

Groupe Interprofessionnel de Promotion de l'Economie du Bois en Lorraine, (2006), étude « *Bilan secteur exploitation forestière* ».

Office National des Forêts, aménagements des communes forestières de l'UT du Warndt, documents internes.

Société Forestière de Franche-Comté, (2002), *Vade-mecum du forestier*, XIII édition, ISBN 2-912298-19-9.

Université de Metz et IUT de Metz, document « *Projet Florbio* ».

Sites Internet

ADEME : www.ademe.fr

Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine : www.arel.asso.fr

Biomasse-Normandie : www.biomasse-normandie.org

Comité de Liaison Energies Renouvelables : www.cler.org

Forêt Privée Française : www.foretpriveefrancaise.com

Inventaire Forestier National : www.ifn.fr

ITEBE : www.itebe.org

Annexes

- Annexe 1 : Fiche chaufferie bois automatique de Spicheren
- Annexe 2 : Périmètre et compétences de la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France
- Annexe 3 : communiqué de presse sur le programme « 1000 chaufferies bois en milieu rural
- Annexe 4 : résultats de la prévente de bois d'industrie du 9/11/06 à Rémilly (57)
- Annexe 5a : volume potentiel de bois énergie issu des taillis et TSF disponible en Lorraine
- Annexe 5b : volume potentiel de bois énergie issu des houppiers de chêne disponible en Lorraine
- Annexe 5c : volume potentiel de bois énergie issu des éclaircies pré-comptables disponible en Lorraine
- Annexe 5d : volume potentiel de bois énergie issu des ouvertures de cloisonnements disponible en Lorraine
- Annexe 5e : volume potentiel de bois énergie issu des rémanents mis en andains disponible en Lorraine
- Annexe 6 : volume total potentiel de bois énergie disponible en Lorraine
- Annexe 7 : tableau récapitulatif des disponibilités en bois énergie en Lorraine
- Annexe 8 : RBC de la forêt communale de Diebling exercice 2005
- Annexe 9 : calcul de la disponibilité théorique en bois énergie des groupes de préparation et amélioration
- Annexe 10a : carte du réseau de desserte FC Alsting
- Annexe 10b : carte du réseau de desserte FC Behren
- Annexe 10c : carte du réseau de desserte FC Bousbach
- Annexe 10d : carte du réseau de desserte FC Cadenbronn Nousseviller
- Annexe 10e : carte du réseau de desserte FC Cocheren
- Annexe 10f : carte du réseau de desserte FC Diebling
- Annexe 10g : carte du réseau de desserte FC Etzling
- Annexe 10h : carte du réseau de desserte FC Farschviller
- Annexe 10i : carte du réseau de desserte FC Folkling
- Annexe 10j : carte du réseau de desserte FC Forbach
- Annexe 10k : carte du réseau de desserte FC Kerbach
- Annexe 10l : carte du réseau de desserte FC Metzing
- Annexe 10m : carte du réseau de desserte FC Morsbach
- Annexe 10n : carte du réseau de desserte FC Oeting
- Annexe 10o : carte du réseau de desserte FC Rosbruck
- Annexe 10p : carte du réseau de desserte FC Spicheren
- Annexe 10q : carte du réseau de desserte FC Tenteling
- Annexe 10r : carte du réseau de desserte FC Thédling
- Annexe 11 : liste des industries de trituration s'approvisionnant en Lorraine

Annexe 1 : Fiche chaufferie bois automatique de Spicheren (source ADEME)

La première chaufferie de Moselle

Commune de SPICHEREN

3287 habitants



Comment en êtes-vous arrivé à l'idée du bois énergie ?

" Au départ, ce projet se situait dans la même lignée que les actions environnementales de la commune (tri sélectif, composteurs,...). A l'origine, deux besoins : d'une part, la construction de la nouvelle mairie, et, d'autre part, la nécessité de remplacer la chaudière gaz (arrivée en bout de vie) de la salle polyvalente. Nos motivations étaient essentiellement l'utilisation d'une énergie renouvelable sans incidence sur l'effet de serre, l'économie d'énergie conséquente, l'indépendance énergétique et l'élimination rentabilisée de déchets de bois provenant de vergers, de la forêt, de l'élagage..."

Avez-vous rencontré des difficultés à l'annonce du projet ?

"Oui, malgré les arguments avancés, le message a eu du mal à passer. Mais la chaudière, aujourd'hui en fonctionnement, fait la fierté des élus et l'envie des communes voisines".

Il a fallu faire admettre qu'il ne s'agissait pas de retourner au Moyen Age, qu'il n'y avait pas besoin d'avoir une personne à côté de la chaudière pour mettre les bûches, mais que les moyens modernes permettaient une gestion très souple avec les plaquettes de bois.

Finale,ment, bien que des conseillers se soient rendus sur des sites de chauffage utilisant le bois déchiqueté, le vote du Conseil Municipal n'a pu être positif que grâce à la voix déterminante du maire.

Quel est aujourd'hui votre niveau de satisfaction ?

"Excellent, après quelques adaptations qui se sont révélées indispensables. A terme, nous envisagerons peut-être la création d'un emploi."

M. Léon DIETSCH
Maire de Spicheren



Crédits photos : CRITT Bois

Présentation

Dans le cadre de la construction d'un nouveau bâtiment destiné à abriter la mairie, le foyer municipal, un plateau de télévision et un logement, la commune de Spicheren a décidé, pour assurer le chauffage de ce complexe, de créer une chaufferie bois-gaz naturel. Comme la salle polyvalente communale était proche de la future chaufferie, celle-ci a été raccordée à la chaufferie par un réseau de chaleur.

Les besoins en chaleur du nouveau bâtiment étant de 99 kW et de la salle polyvalente de 175 kW, soit au total 274 kW, deux chaudières ont été mises en place pour assurer la totalité des besoins en chauffage.

La priorité de fonctionnement est donnée à la chaudière bois, la chaudière gaz fonctionnant en secours et appoint durant les intersaisons.

Année de mise en service :	2001
Nombre de bâtiments raccordés :	2 soit 2711 m²
Longueur du réseau enterré de chauffage :	72 m

Taux de couverture bois :	92 %
Capacité du silo :	75 m³

Puissances installées :

Bois : 220 kW	Appoint et secours : 200 kW
Marque : SECCACIER	Combustible : gaz naturel

Caractéristiques du combustible bois :

Origine :	plaquette de scierie
Coût rendu chaufferie :	22 € HT/t
Quantité consommée :	120 t/an

Bilan environnemental :

Tep substituées :	34 tep/an
Tonnes de CO ₂ évitées :	60 t/an

Données financières :

Coût total des travaux :	117 857 € HT
Investissements liés au combustible bois :	103 287 €
Total des aides :	41 315 €
Temps de retour brut avec les aides accordées :	environ 8 ans

Partenaires :

ADEME



Annexe 2 : Périmètre et compétences de la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France (source Sous-Préfecture de Forbach)

Périmètre : 21 communes

Alsting, Behren, Bousbach, Diebling, Etzling, Farschviller, Folkling, Forbach, Kerbach, Metzling, Morsbach, Nousseviller, Oeting, Petite-Rosselle, Rosbruck, Schoeneck, Spicheren, Stiring-Wendel, Tenteling, Thédling.

Compétences

Compétences obligatoires

Développement économique

Création, aménagement entretien et gestion des zones d'activités industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire et aéroportuaire d'intérêt communautaire.

Actions de développement économique d'intérêt communautaire.

Aménagement de l'espace communautaire

SCOT et schémas de secteur.

Création et réalisation de ZAC d'intérêt communautaire.

Organisation des transports urbains.

Equilibre social de l'habitat sur le territoire communautaire

Programme local de l'habitat, politique du logement social d'intérêt communautaire.

Actions en faveur du logement de pers défavorisées par des opérations d'intérêt communautaire.

Amélioration du parc immobilier bâti d'intérêt communautaire.

Politique de la ville

Dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale d'intérêt communautaire.

Dispositifs locaux, d'intérêt communautaire, de prévention de la délinquance.

Compétences optionnelles

Création ou aménagement et entretien de la voirie d'intérêt communautaire ; création ou aménagement des parcs de stationnement d'intérêt communautaire.

Eau.

Protection et mise en valeur de l'environnement et du cadre de vie : lutte contre la pollution de l'air et des nuisances sonores ; élimination et valorisation des déchets ménagers et assimilés.

Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire.

Compétences facultatives

Assainissement : transport et traitement des eaux usées domestiques et assimilées.

Enseignement supérieur : construction d'un IUT et soutien au développement des filières.

Extension de compétences en cours : aménagement, équipement et entretien d'aires d'accueil gens du voyage.



Les Communes forestières et l'ONF donnent le coup d'envoi du programme bois énergie - « 1 000 chaufferies bois en milieu rural »

Jean Claude Monin, président délégué de la Fédération nationale des communes forestières (FNCofor) et Pierre-Olivier Drège, directeur général de l'Office national des forêts (ONF) ont signé le 7 novembre 2006 un protocole d'accord qui vise à organiser la mobilisation du bois énergie au profit du programme « 1 000 chaufferies bois en milieu rural ». Ce protocole scelle par ailleurs l'entrée de la FNCofor au capital de la nouvelle filiale de l'ONF « ONF Energie ».

Une nouvelle étape

Ces décisions marquent une nouvelle étape dans le partenariat entre les deux organismes, après la signature par la FNCofor du contrat conclu entre l'Etat et l'ONF pour la période 2007/2011 et la création de comités conjoints sur les ventes de bois des forêts communales et sur les travaux réalisés dans ces forêts.

Approvisionner 1000 chaufferies communales

En signant ce protocole, la FNCofor et l'ONF affirment leur volonté de réussir le programme « **1000 chaufferies en milieu rural** » initié par la FNCofor, en partenariat avec l'ADEME, et, au-delà, de contribuer au développement de l'utilisation du bois comme source d'énergie pour répondre à plusieurs enjeux majeurs :

- la lutte contre le changement climatique,
- la promotion des énergies renouvelables,
- l'ouverture de nouveaux débouchés pour les propriétaires forestiers,
- le maintien ou la création d'activités et donc d'emplois en milieu rural.

Des réponses adaptées à des demandes multiples et variées

Le protocole d'accord fixe les modalités selon lesquelles l'ONF et la FNCofor souhaitent conduire le programme « 1000 chaufferies en milieu rural ». Celui-ci s'appuiera sur la mise en œuvre de projets pilotes représentatifs des différentes situations dans lesquelles peuvent se trouver des collectivités ayant pour objectif d'utiliser des plaquettes forestières pour leur production de chaleur :

- communes rurales porteuses d'un projet très localisé (bâtiments publics, mairie, école...),
- villes d'importance moyenne qui possèdent déjà un réseau de chaleur utilisant l'énergie fossile et qui souhaitent passer à une énergie renouvelable,
- groupe de communes rurales proches qui ont des projets d'installations de chaudières bois et souhaitent organiser leur approvisionnement.

Un rôle déterminant de la filiale ONF Energie

Créée au printemps 2006 par l'ONF pour permettre le développement des usages énergétiques du bois issu de forêts publiques, ONF Energie, dont la FNCofor devient actionnaire, est appelée à jouer un rôle majeur dans la mise en œuvre de ce protocole.

Annexe 4 : résultats de la prévente de bois d'industrie du 9/11/06 à Rémilly (57) (source ONF Château-Salins)



COMPTE-RENDU DE LA PREVENTE DE BOIS D'INDUSTRIE
9 novembre 2006 - Rémilly - Agence de Metz

1- Renseignements généraux

NOMBRE D'ARTICLE - VOLUME

	Forêt Domaniale		Forêt Communale		TOTAL	
	Nbre	Vol	Nbre	Vol	Nbre	Vol
Mis en vente	10	1949	29	9454	39	11403
vendus	10	1949	29	9454	39	11403
% invendus	0%	0%	0%	0%	0%	0%

CHIFFRE D'AFFAIRE

FD	81 724
FC	429 808
TOTAL	511 532

2- Détail des acquéreurs

ACHETEUR	Volume	Montant	% montant de la vente
CELLARDEN	5713	263 463	52%
MELYBOIS	3291,51	138 503	27%
HIRAM	734	33 621	7%
KRONOSPAN	545	24 526	5%
COMEXBOIS	400	16 435	3%
MADINRIEU	285	12 547	2%
DEPALOR	232	10 514	2%
REMY	178	7 415	1%
HOCHARD	114	4 508	1%

3- Cours et évolution des cours (euros)

Essence		RAPPEL prévente 2005	Evolution
Chêne	45,18	24,9	81%
hêtre/ charme	45,64	27,4	67%
a.feuilus	46,3	25,82	79%
SP/ EPC	35,92	27,15	32%
PS	36,02	24,66	46%
A rx	35,09	24	46%

La hausse des prix, en particulier sur les feuillus est ahurissante. Le bois d'industrie se négocie maintenant plus cher que les grumes de qualité secondaire de hêtre.

Le responsable des ventes de bois de l'agence de METZ

C XEMARD

BOIS D'INDUSTRIE FEUILLUS																			
LOT	PROP	FORET	VOLUMES FEUILLUS						TOTAL	Nb offres*	MEILLEURE OFFRE						ACHETEUR		
			CHENE		HETRE		AF				PU CHENE		PU HETRE		PU AF			PRIX TOTAL	PU MOYEN
			BIL	BI2	BIL	BI2	BIL	BI2			BIL	BI2	BIL	BI2	BIL	BI2			
1	FC	LACHAMBRE	5		65				70	4	38,80		38,80				2716	38,80	MELYBOIS
2	FC	MACHEREN	10		240				250	8	34,00		39,50				9820	39,28	COMEXBOIS
3	FC	BENING	211		1213				1424	8	41,18		41,18				58640	41,18	CELLARDENNES
4	FC	DIEBLING	220		642			5	867	6	42,57		43,10		43,10		37251	42,97	MELYBOIS
5	FC	HOMBourg HAUT			150				150	7			44,10				6615	44,10	COMEXBOIS
6	FC	LONGEVILLE			100				100	5			45,10				4510	45,10	MELYBOIS
7	FC	PORCELETTE .	13		45				58	3	44,10		44,10				2557,8	44,10	MELYBOIS
8	FC	BOUCHEPORN			615				615	5			46,16				28388	46,16	CELLARDENNES
9	FC	HARGARTEN	3		17			7	27	3	43,30		43,30		43,30		1169,1	43,30	MELYBOIS
10	FC	CUTTING	16		44			4	64	4	43,10		43,10		44,10		2762,4	43,16	HOCHARD
11	FC	FREYBOUSE	6		167			6	179	6	44,58		44,58		44,58		7979,8	44,58	KRONOSPAN
12	FD	ALBESTROFF	31		121			57	209	10	45,13		45,14		45,14		9434	45,14	HIRAM
13	FD	ALBESTROFF	55		157			20	232	9	45,32		45,32		45,32		10514	45,32	DEPALOR
14	FD	ALBESTROFF	155		1			3	159	6	44,02		44,02		44,02		6999,2	44,02	KRONOSPAN
15	FC	GYVRICOURT .	697		1005			27	1729	7	46,38		46,38		46,38		80191	46,38	CELLARDENNES
16	FC	LIDREZING	16		54			22	92	3	44,00		44,00		44,00		4048	44,00	MADINRIEU
17	FC	BENESTROFF	55	52	3				110	3	44,05	44,05	44,00				4845,4	44,05	MADINRIEU
18	FC	VIRMING	172		334			23	529	6	46,30		47,28		47,28		24843	46,96	MELYBOIS
19	FC	BERMERING	44		37			2	83	3	44,00		44,05		44,00		3653,9	44,02	MADINRIEU
20	FC	SANON	123		146,5			142,1	411,51	7	44,00		46,30		46,30		18770	45,61	MELYBOIS
21	FC	MULCEY	68		32			8	108	4	45,20		45,20		45,20		4881,6	45,20	REMY
22	FD	SANON	221		54			41	316	6	45,90		45,90		45,90		14504	45,90	HIRAM
23	FD	SANON	47		43			14	104	4	45,90		45,90		45,90		4773,6	45,90	HIRAM
24	FD	SANON	140		61			6	207	5	46,12		46,12		46,12		9546,8	46,12	KRONOSPAN
25	FC	AUDUN LE TICHE	75		803			26	904	5		49,98		49,98		49,98	45182	49,98	CELLARDENNES
26	FC	ESCHERANGE	27		199			5	231	5		49,05		49,05		49,05	11331	49,05	CELLARDENNES
27	FC	VOLMERANGE	78		697			35	810	4		49,05		49,05		49,05	39731	49,05	CELLARDENNES
28	FC	ST AVOLD			62				62	4			46,53				2884,9	46,53	MELYBOIS
29	FC	BIDING	2		75			5	82	3	46,61		46,61		46,61		3822	46,61	MELYBOIS
30	FC	FOLSCHVILLER	3		90			12	105	4	46,75		46,75		46,75		4908,8	46,75	HIRAM
31	FC	VALMONT	5		80			5	90	4	46,85		46,85		46,85		4216,5	46,85	MELYBOIS

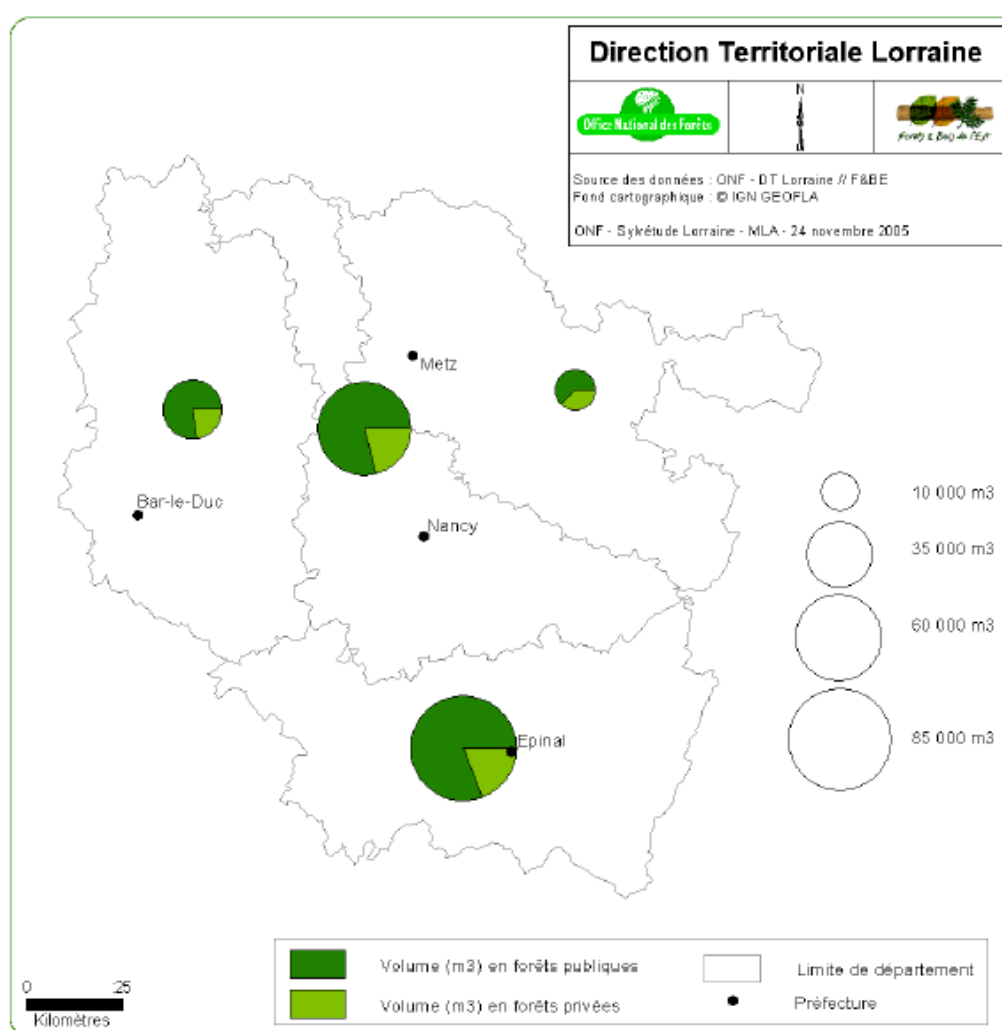
BOIS D'INDUSTRIE RESINEUX																			
LOT	PROP	FORET	VOLUMES RESINEUX						TOTAL	Nb offres	MEILLEURE OFFRE								ACHETEUR
			P.S		EPC		A.R				P.S		EPC		A.R		PRIX TOTAL	PU MOYEN	
			BIL	SEC	BIL	BI2	BIL	BI2			BIL	SEC	BIL	BI2	BIL	BI2			
32	FD	ST AVOLD	70		25			5	100	1	35			35		35,00	3500	35,00	MELYBOIS
33	FC	LONGEVILLE	50		15			5	70	4	35			35		35	2450	35,00	MELYBOIS
34	FD	ST AVOLD	196		261			5	462	3	36,1			36,1		36,1	16678	36,10	MELYBOIS
35	FC	PORCELETTE	137		19				156	3	37,1			37,1			5787,6	37,10	MELYBOIS
36	FC	HARGARTEN						50	50	2						35	1750	35,00	HOCHARD
37	FC	MERTEN	45		68			4	117	1	35,10			35,10		35,10	4106,7	35,10	MELYBOIS
38	FD	MOYEUVRE					70		70	3					36,19		2533,3	36,19	REMY
39	FD	BOUZONVILLE			90				90	3				36			3240	36,00	MELYBOIS

Avec AF : autres feuillus ; SP : sapin ; EPC : épicéa ; PS : pin sylvestre ; A rx ou AR : autres résineux ; BIL : bois d'industrie long ; FC : forêt communale ; FD : forêt domaniale

Annexe 5a : volume potentiel de bois énergie issu des taillis et TSF disponible en Lorraine
(source F&BE)

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³)

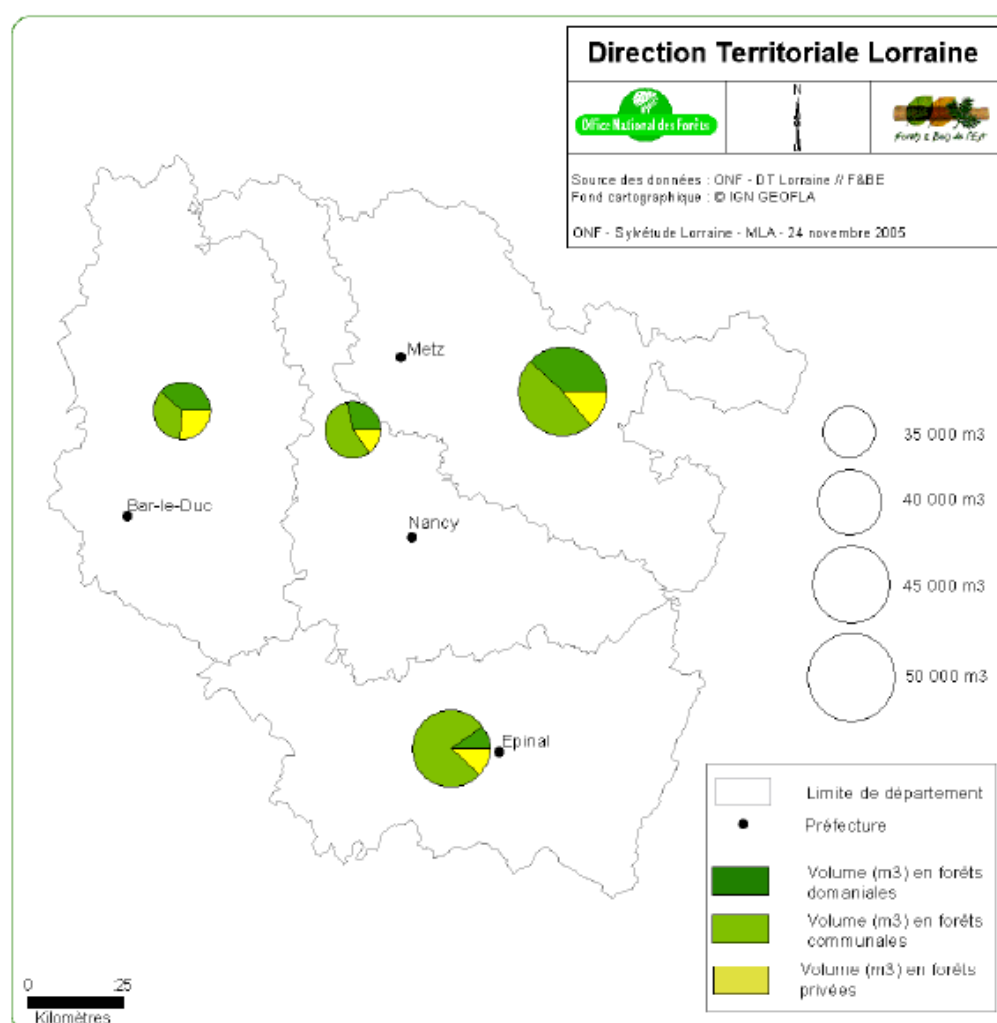
	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Vol. en forêts publiques	54 410	20 850	7 290	70 350	152 900
Vol. en forêts privées	14 690	6 220	4 290	16 550	41 750
TOTAL	69 100	27 070	11 580	86 900	194 650



Annexe 5b : volume potentiel de bois énergie issu des houppiers de chêne disponible en Lorraine (source F&BE)

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts domaniales	10 300	13 900	18 900	4 400	47 500
Forêts communales	20 700	13 200	23 900	34 600	92 400
Forêts Privées	5 300	9 600	6 700	5 600	27 200
TOTAL	36 300	36 700	49 500	44 600	167 100



Annexe 5c : volume potentiel de bois énergie issu des éclaircies pré-comptables disponible en Lorraine (source F&BE)

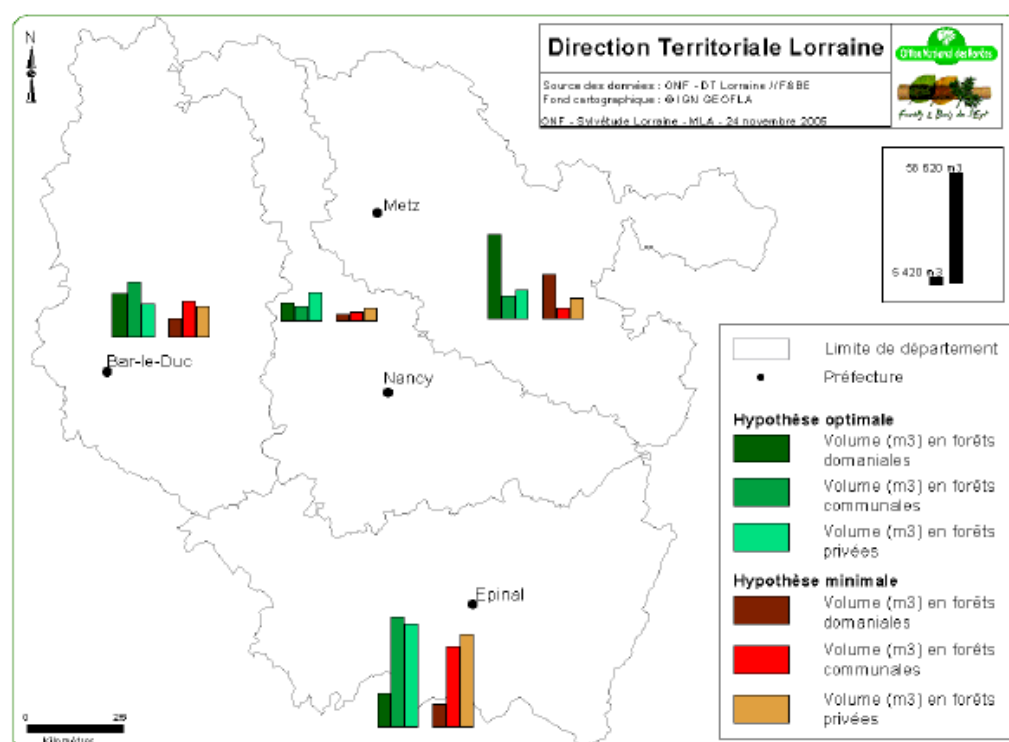
Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³)

HYPOTHESE OPTIMALE

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts domaniales	10 920	24 400	44 880	19 100	99 300
Forêts communales	9 480	30 120	13 660	58 620	111 880
Privées	16 580	18 670	16 600	55 040	106 890
Total	36 980	73 190	75 140	132 760	318 070

HYPOTHESE MINIMALE

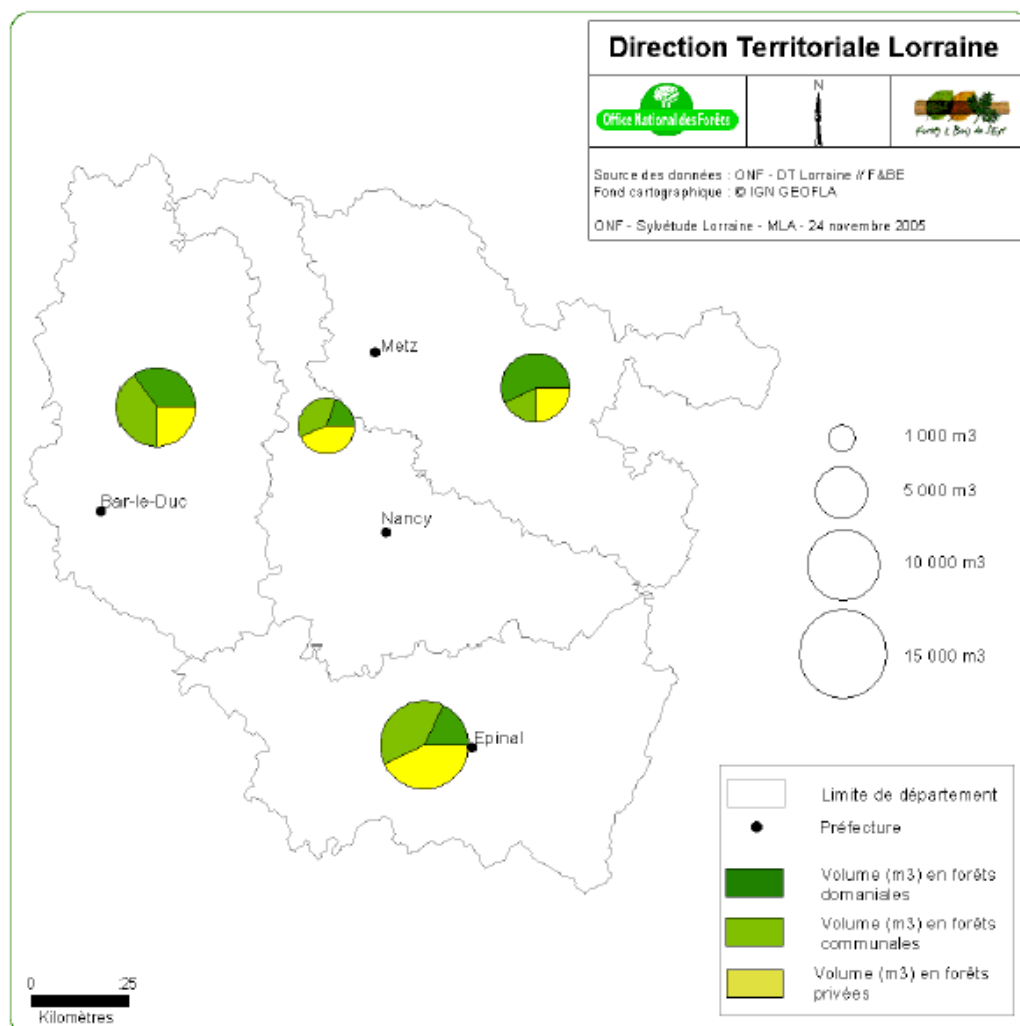
	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts domaniales	5 420	11 160	25 260	13 400	55 240
Forêts communales	6 400	20 080	7 860	43 020	77 360
Privées	8 240	17 560	12 700	49 660	88 160
Total	20 060	48 800	45 820	106 080	220 760



Annexe 5d : volume potentiel de bois énergie issu des ouvertures de cloisonnements disponible en Lorraine (source F&BE)

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³)

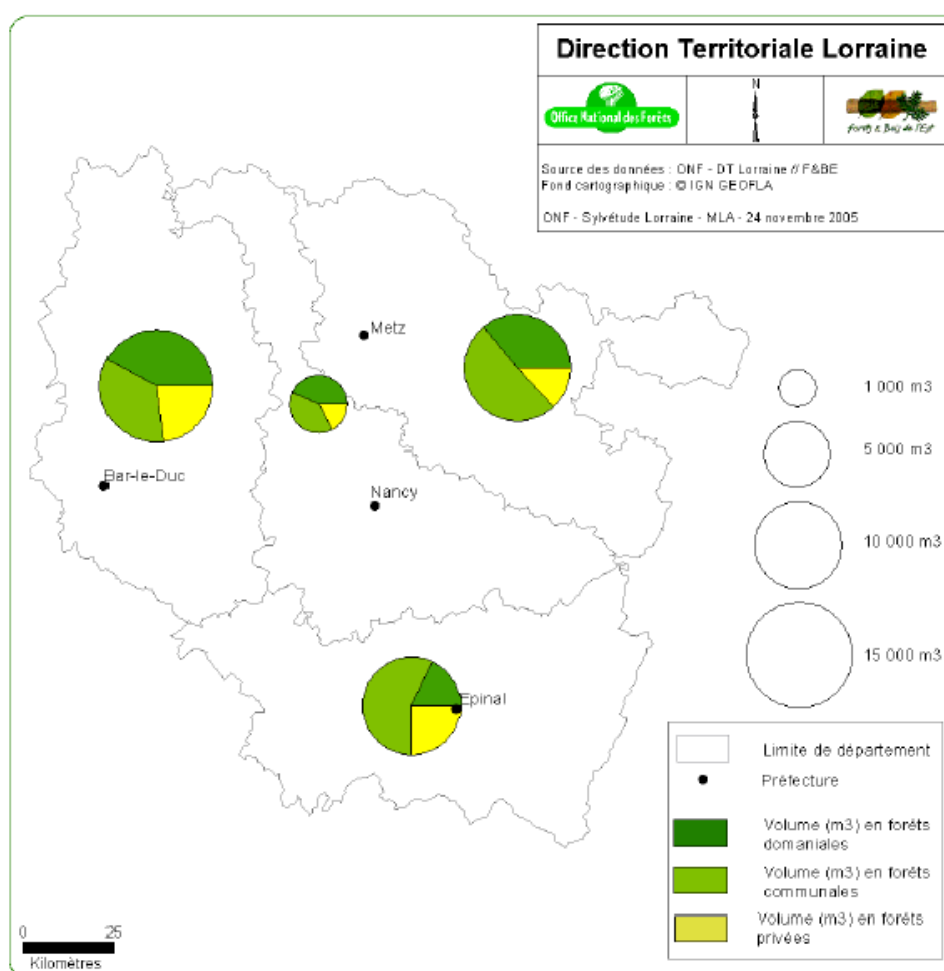
	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts Domaniales	1 140	4 200	5 080	2 700	13 200
Forêts communales	2 080	4 720	1 640	5 760	14 260
Forêts Privées	2 480	2 940	2 220	6 440	14 140
TOTAL	5 700	11 860	8 940	14 900	41 600



Annexe 5e : volume potentiel de bois énergie issu des rémanents mis en andains disponible en Lorraine (source F&BE)

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts Domaniales	1 500	7 000	5300	2 300	16 100
Forêts communales	1 400	5 800	7600	7 100	21 900
Forêts Privées	600	3900	2000	3100	9 600
TOTAL	3 500	16 700	14 900	12 500	47 600



Annexe 6 : volume total potentiel de bois énergie disponible en Lorraine (source F&BE)

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³) hypothèse optimale

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts publiques	111 930	124 190	128 250	204 930	569 440
Forêts privées	39 650	41 330	31 810	86 730	199 580
TOTAL	151 580	165 520	160 060	291 660	769 020

Le volume en hypothèse optimale est d'environ 770 000 m³ sur la Lorraine par an. Toutefois, la dynamisation de la sylviculture de l'ensemble de la forêt privée serait susceptible de permettre la mobilisation de près de 100 000 m³ supplémentaires.

Volumes annuels par propriétaire et par département. (en m³) hypothèse minimale

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	LORRAINE
Forêts publiques	103 350	100 910	102 830	183 630	490 860
Forêts privées	31 310	40 220	27 910	81 350	180 850
TOTAL	134 660	141 130	130 740	264 980	671 710

Le volume en hypothèse minimale est de 670 000 m³. Néanmoins une amélioration des cours du bois devrait permettre à moyen terme d'améliorer la mobilisation de bon nombre de produits.

Annexe 7 : tableau récapitulatif des disponibilités en bois énergie en Lorraine (source F&BE)

En forêts publiques (en m³/an)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	Lorraine
Taillis et TSF	43 500	16 700	5 800	56 300	122 300
Houppiers de chêne	15 500	13 600	21 400	19 500	70 000
Eclaircies pré comptables Hypothèse optimale.	11 200	30 000	32 200	42 700	116 100
<i>Eclaircies pré comptables Hypothèse minimale</i>	<i>6 500</i>	<i>17 200</i>	<i>18 200</i>	<i>31 000</i>	<i>72 900</i>
Cloisonnements	2 600	7 100	5 400	6 800	21 900
Rémanents	2 900	12 800	12 900	9 400	38 000
Total (hypothèse optimale)	75 700	80 200	77 700	134 700	368 300
<i>Total (hypothèse minimale)</i>	<i>71 000</i>	<i>67 400</i>	<i>63 700</i>	<i>123 000</i>	<i>325 100</i>

En forêts privées (en m³/an)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	Lorraine
Taillis et TSF	11 800	5 000	3 400	13 200	33 400
Houppiers de chêne	2 700	4 800	3 400	2 800	13 700
Eclaircies pré comptables Hypothèse optimale.	9 100	10 300	9 100	30 300	58 800
<i>Eclaircies pré comptables Hypothèse minimale</i>	<i>4 500</i>	<i>9 700</i>	<i>7 000</i>	<i>27 300</i>	<i>48 500</i>
Cloisonnements	2 000	2 400	1 800	5 200	11 400
Rémanents	600	3 900	2 000	3 100	9 600
Total (hypothèse optimale)	26 200	26 400	19 700	54 600	126 900
<i>Total (hypothèse minimale)</i>	<i>21 600</i>	<i>25 800</i>	<i>17 600</i>	<i>51 600</i>	<i>116 600</i>

Tous propriétaires confondus. (en m³/an)

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	Lorraine
Taillis et TSF	55 300	21 700	9 200	69 500	155 700
Houppiers de chêne	18 200	18 400	24 800	22 300	83 700
Eclaircies pré comptables Hypothèse optimale.	20 300	40 300	41 300	73 000	174 900
<i>Eclaircies pré comptables Hypothèse minimale</i>	<i>11 000</i>	<i>26 900</i>	<i>25 200</i>	<i>58 300</i>	<i>121 400</i>
Cloisonnements	4 600	9 500	7 200	12 000	33 300
Rémanents	3 500	16 700	14 900	12 500	47 600
Total (hypothèse optimale)	101 900	106 600	97 400	189 300	495 200
<i>Total (hypothèse minimale)</i>	<i>92 600</i>	<i>93 200</i>	<i>81 300</i>	<i>174 600</i>	<i>441 700</i>

Annexe 8 : RBC de la forêt communale de Diebling exercice 2005 (source ONF Agence de metz)

OFFICE NATIONAL DES FORETS

RELEVÉ DES BOIS COUPÉS Exercice

AGENCE : METZ
UT : WARNDT
TRIAGE : DIEBLING

FORÊT COMMUNALE DIEBLING

Pile	Type	Surface	BOIS FAÇONNES				BOIS NON FAÇONNES				Total BF + BFN	Volume Aménagt	Volume EPC	Remarques			
			B.O		B.I		S / total B.F	B.O		B.I					S / total B.NF		
			Feuillus	Résineux	Feuillus	Résineux		Feuillus	Résineux	Feuillus						Résineux	
19	AN	3,46	87,04		41,35		128,39			55,25		55,25	183,64	205,00	185,00		
20	AN	3,41	82,50		49,29		131,79			35,75		35,75	167,54	195,00	182,00		
21	AN	3,21	63,09		45,20		108,29			38,35		38,35	146,64	196,00	185,00		
11A	RN	3,46	52,49		14,02		66,51			19,50		19,50	86,01	104,00	92,00		
9P	RN	2,00	89,48		22,09		111,57			52,00		52,00	163,57	119,00	119,00		
4	AT									9,75		9,75	9,75				
TOTALX			15,54	374,60		171,95		546,55			210,60		210,60	757,15	819,00	763,00	

OFFICE NATIONAL DES FORETS

RBC 0 PARTIE BOIS FAÇONNÉS

AGENCE : METZ
UT : WARNDT
TRIAGE : DIEBLING

FORÊT : COMMUNALE DIEBLING

Total Bois Façonnés :
B.O Façonnés :
B.I Façonnés :

Parcelle	Type	Surface	Bois d' oeuvre (m3)										Bois d'industrie ou de chauffage (m3)					Volume total BF+BNF (pour rappel)		
			CHE	HET	Fruitier	FRE	CHA	ERS+ ERP	TIL	AF	SAP+ EPC	Pins+ AR	CHE	HET	AF	SAP+ EPC	Pins+ AR	Volume aménagement	Volume E.P.C	Remarques
19	AN	3,46	45,72	41,32								13,18	16,75	11,42			205,00	185,00		
20	AN	3,41	49,40	33,10								11,83	31,18	6,28			195,00	182,00		
21	AN	3,21	44,15	18,94								18,77	18,61	7,82			196,00	185,00		
11A	RN	3,46	52,49									12,09	1,57	0,36			104,00	92,00		
9P	RN	2,00	28,61	60,87								7,12	14,51	0,46			119,00	119,00		
4	AT																			
TOTALX			15,54	220,37	154,23							62,99	82,62	26,34			819,00	763,00		

OFFICE NATIONAL DES FORETS

RBC 0 PARTIE BOIS NON FAÇONNÉS

AGENCE : METZ
UT : WARNDT
TRIAGE : DIEBLING

FORÊT : COMMUNALE DIEBLING

Total Non Façonnés :
B.O Non Façonnés :
B.I Non Façonnés :

Parcelle	Type	Surface	Bois d' oeuvre (m3)										Bois d'industrie ou de chauffage (m3)					Volume total BF+BNF (pour rappel)		
			CHE	HET	Fruitier	FRE	CHA	ERS+ ERP	TIL	A.F	SAP+ EPC	Pins+ AR	CHE	HET	A.F	SAP+ EPC	Pins+ AR	Volume aménagement	Volume E.P.C	Remarques
19	AN	3,46										25,00	20,00	10,25			205,00	185,00		
20	AN	3,41										20,00	10,00	5,75			195,00	182,00		
21	AN	3,21										17,00	15,35	6,00			196,00	185,00		
11A	RN	3,46										19,50					104,00	92,00		
9P	RN	2,00										30,00	10,00	12,00			119,00	119,00		
4	AT												9,75							
TOTALX			15,54									111,50	65,10	34,00			819,00	763,00		

Annexe 9 : calcul de la disponibilité théorique en bois énergie des groupes de préparation et amélioration

	BO (m3/an)					BI (m3/an)				BC (m3/an)				BI+BC (m3/an)	
	année 1	année 2	année 3	moy réc	prév amén	année 1	année 2	année 3	moy réc	année 1	année 2	année 3	moy BC	moy réc	prév amén
FC Alsting	0	47,44	0	15,813	41	0	8,4	0	2,8	3,5	140	378	173,83	176,63	284
FC Behren	0	111,3	27,2	46,167	65	18,5	0	160,4	59,633	2,8	1,4	135,8	46,667	106,3	65
FC Bousbach	85,8	111	0	65,6	72	56,4	70,4	0	42,267	23,8	32,9	6,5	21,067	63,333	63
FC Cocheren	16	0	189,82	68,607	226	0	0	181,34	60,447	540,8	18,9	103,6	221,1	281,55	281
FC Diebling	17,98	432,7	232,63	227,77	267	13,82	205,2	135,84	118,29	52,5	202,9	139,1	131,5	249,79	235
FC Etzling	0	50,63	31,81	27,48	140	0	158,02	116,3	91,44	267,4	70	81,9	139,77	231,21	210
FC Farschviller	194,68		193,76	194,22	207	0		0	0	760,5		364	562,25	562,25	553
FC Folkling	109,57	305	0	138,19	198	84,78	177,5	0	87,427	94,5	191,8	48,75	111,68	199,11	250
FC Forbach	0	0	0,65	0,2167	26	0	0	0	0	279,3	100,19	163,8	181,1	181,1	65
FC Kerbach	0	19,82	12,5	10,773	15	0	1,4	20,4	7,2667	17,5	50,1	17,5	28,367	35,633	25
FC Metzling	55,5	88,2	87,7	77,133	32	58,87	20,6	3	27,49	37,1	32,3	100,75	56,717	84,207	40
FC Morsbach	42,92	234	0	92,307	183	107,87	0	0	35,957	87,5	266,6	54,6	136,23	172,19	191
FC Nousseviller	0	0		0	12	0	0		0	0	75,6		37,8	37,8	48
FC Oeting	0	0	0	0	28	0	0	0	0	831	0	140	323,67	323,67	202
FC Rosbruck	13,72	0	103,82	39,18	18	31,75	0	307,82	113,19	406,5	8,4	237,7	217,53	330,72	36
FC Schoeneck	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	21	2,8	7,9333	7,9333	48
FC Spicheren	73	0	0	24,333	15	15,4	21	0	12,133	359,1	368,9	20,3	249,43	261,57	15
FC Tenteling	0	177,1	0	59,033	52	0	108	0	36	28	107,9	37,05	57,65	93,65	96
FC Thédling	3,8	0	30,28	11,36	150	4,2	0	2,37	2,19	71,4	199,1	25,35	98,617	100,81	105
FD Forbach Rés	0	17,67	15,1	10,923	90	0	681,64	317,76	333,13	7,7	353,26	32,9	131,29	464,42	115
TOTAL	612,97	1594,9	925,27	1109,1	1849	391,59	1452,2	1245,2	1029,7	3870,9	2241,3	2090,4	2934,2	3963,9	2927

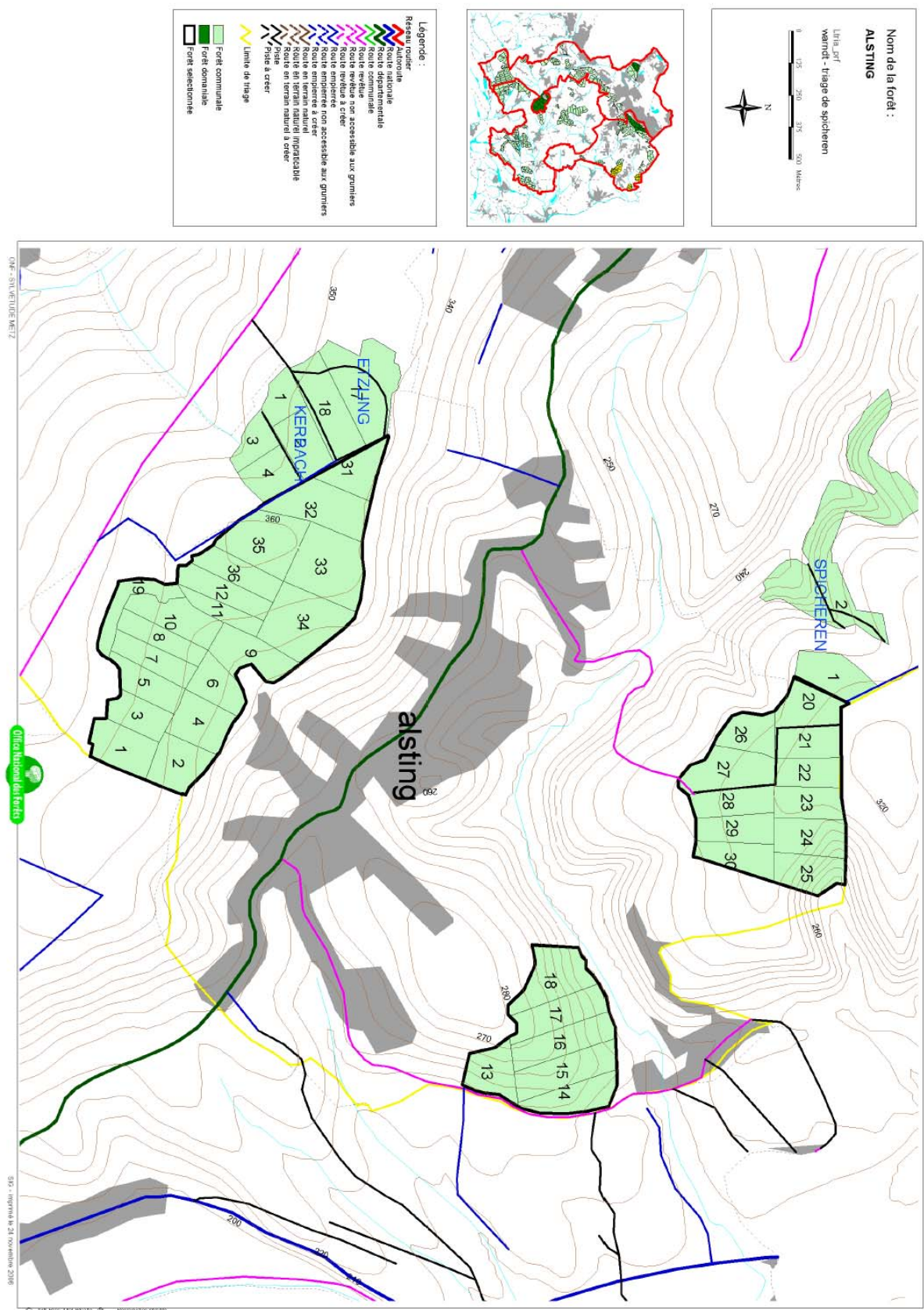
Avec: BO: bois d'œuvre; BI: bois d'industrie; BC: bois de chauffage; moy réc: moyenne des récoltes; Rés: canton de la réserve; Cr: massif du Creutzberg; prév amén: prévisions de l'aménagement ONF

Remarque 1: Schoeneck n'étant pas encore aménagée, les prévisions de récolte "aménagement" ont été estimées équivalentes à celle de Nousseviller (surface et types de peuplements proches)

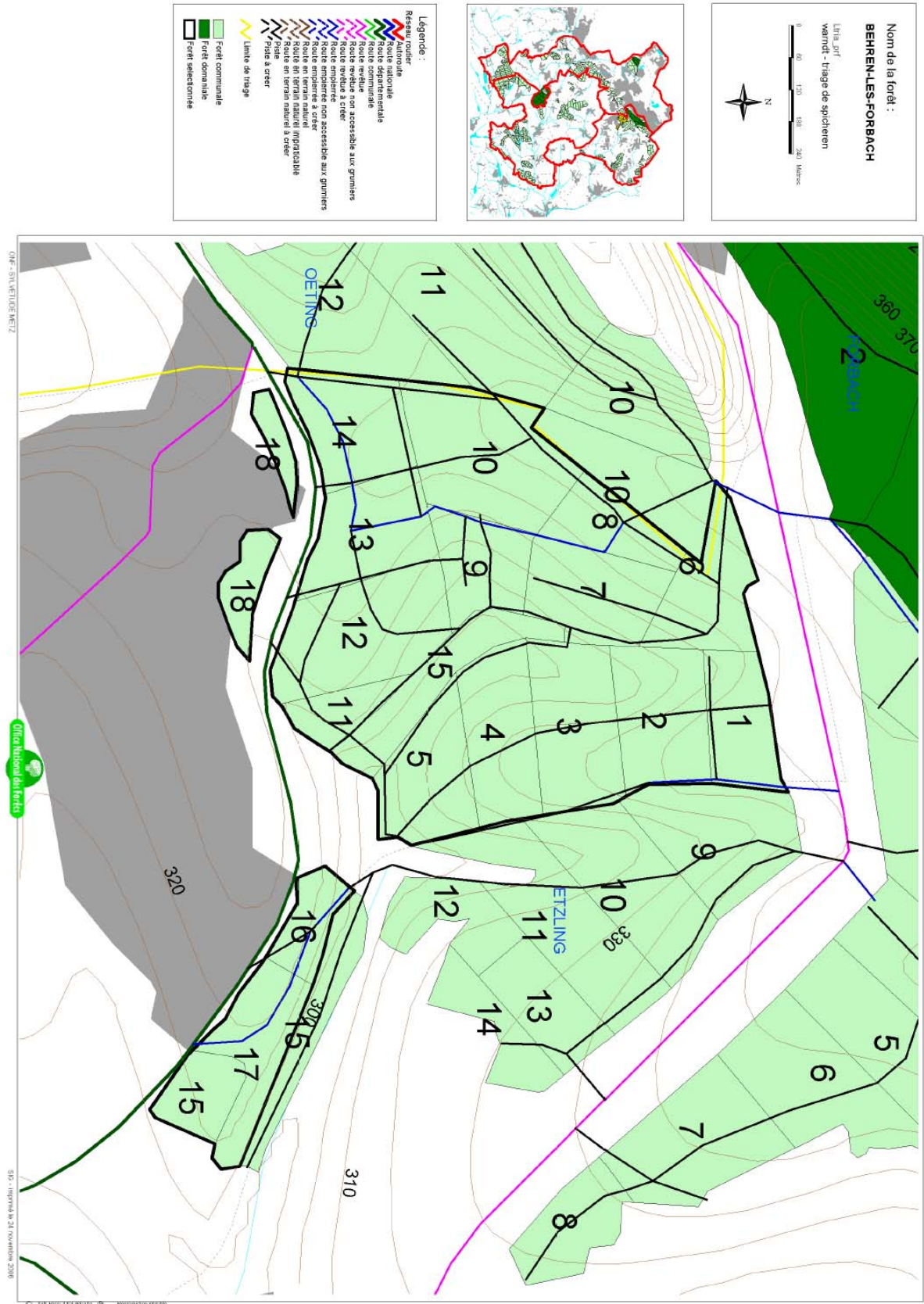
Remarque 2: RBC 2004 non disponibles pour Farschviller (moyenne effectuée sur 2 années)

Remarque 3: les années 1, 2 et 3 sont 2003, 2004 et 2005 pour les triages de Diebling et Rosbruck et 2001, 2002 et 2003 pour le triage de Spic

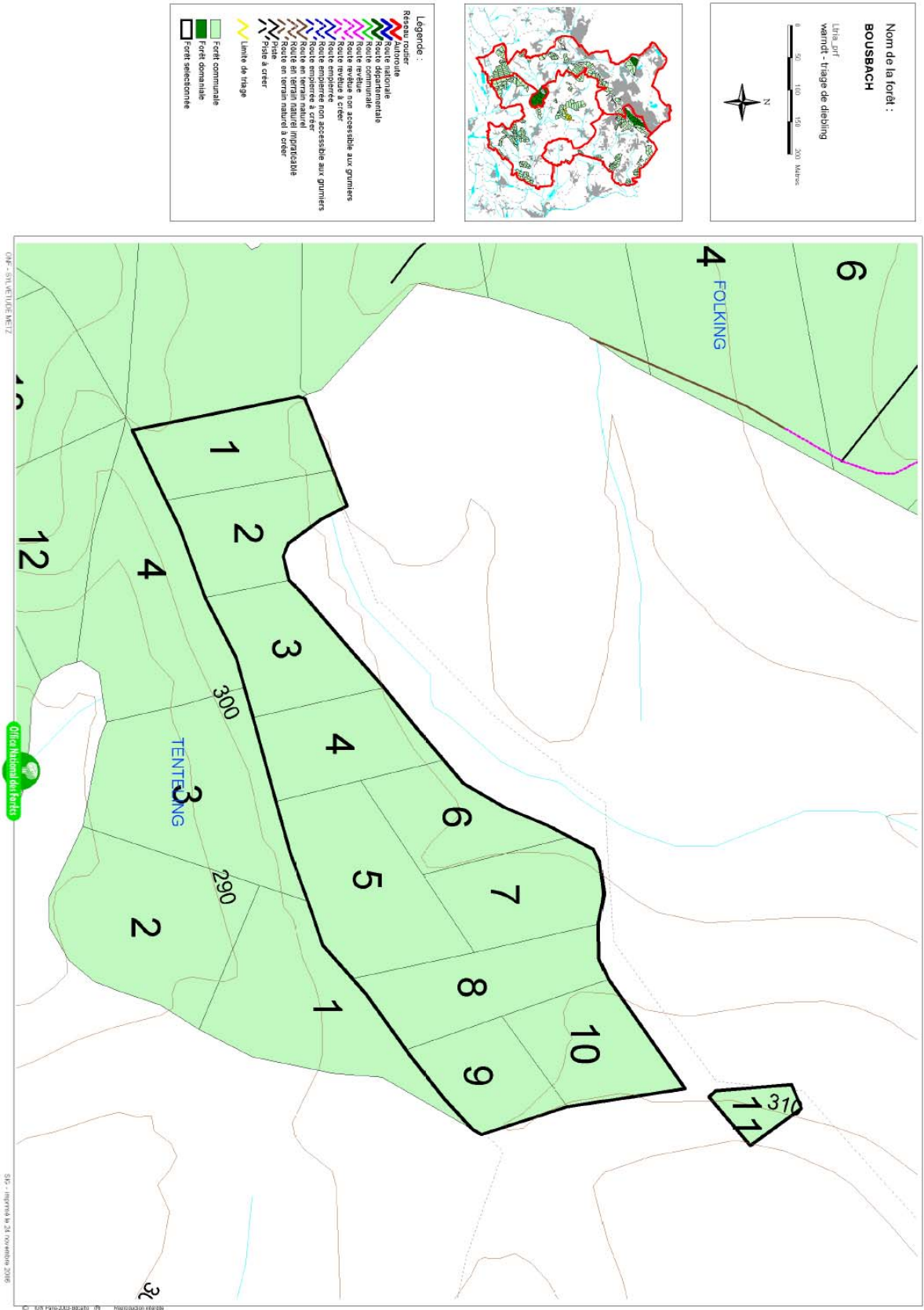
Annexe 10a : carte du réseau de desserte FC Alsting



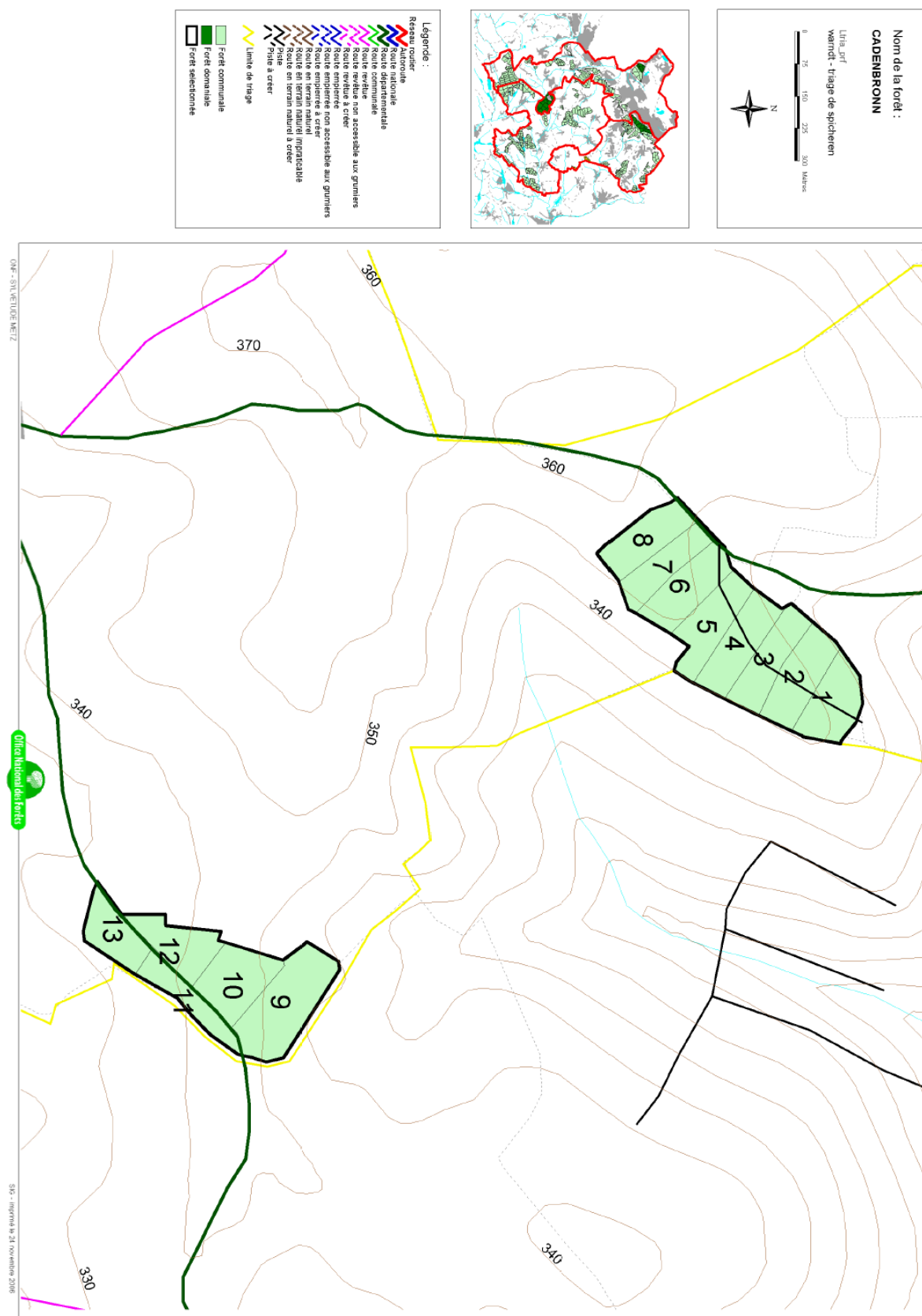
Annexe 10b : carte du réseau de desserte FC Behren



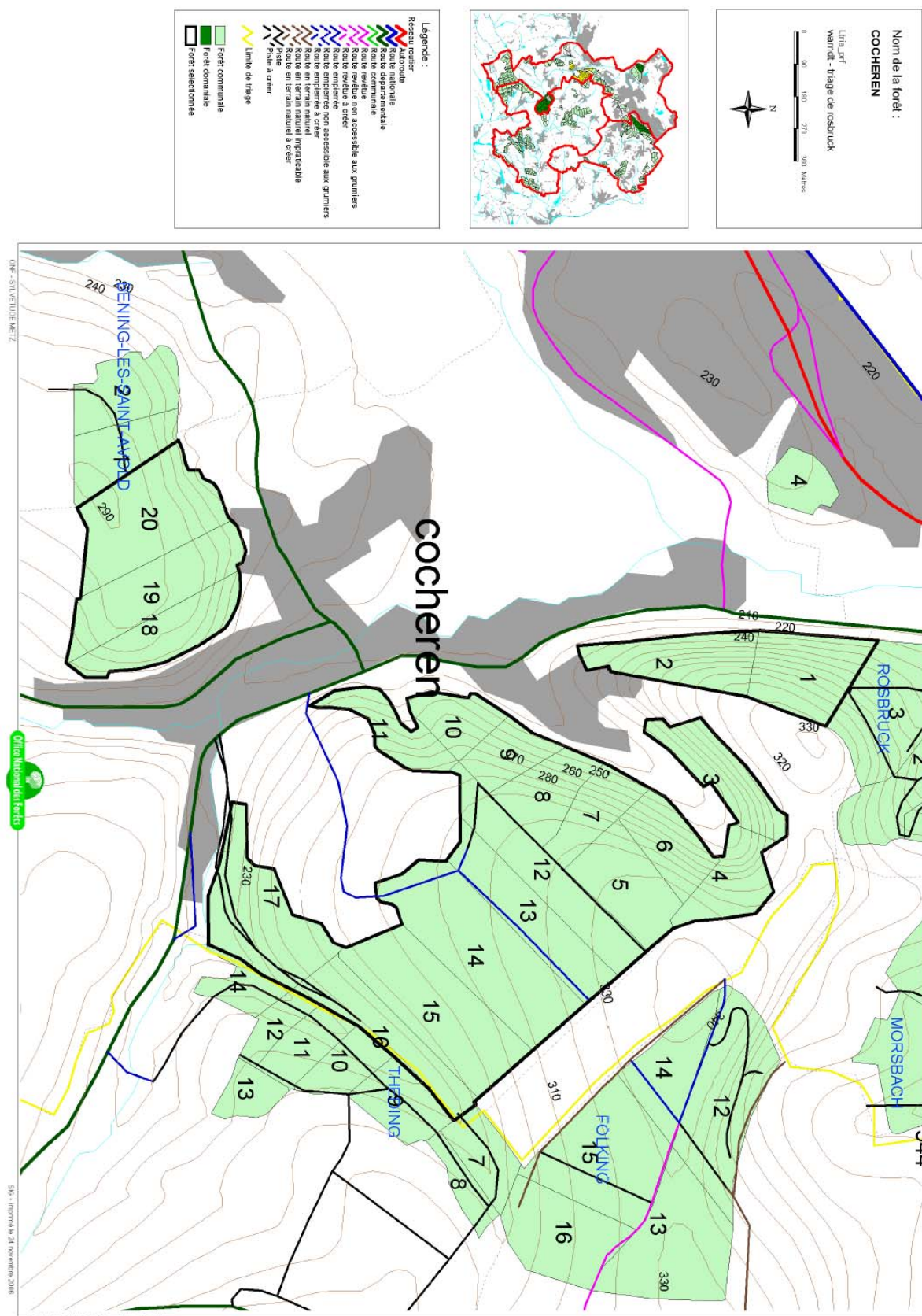
Annexe 10c : carte du réseau de desserte FC Bousbach



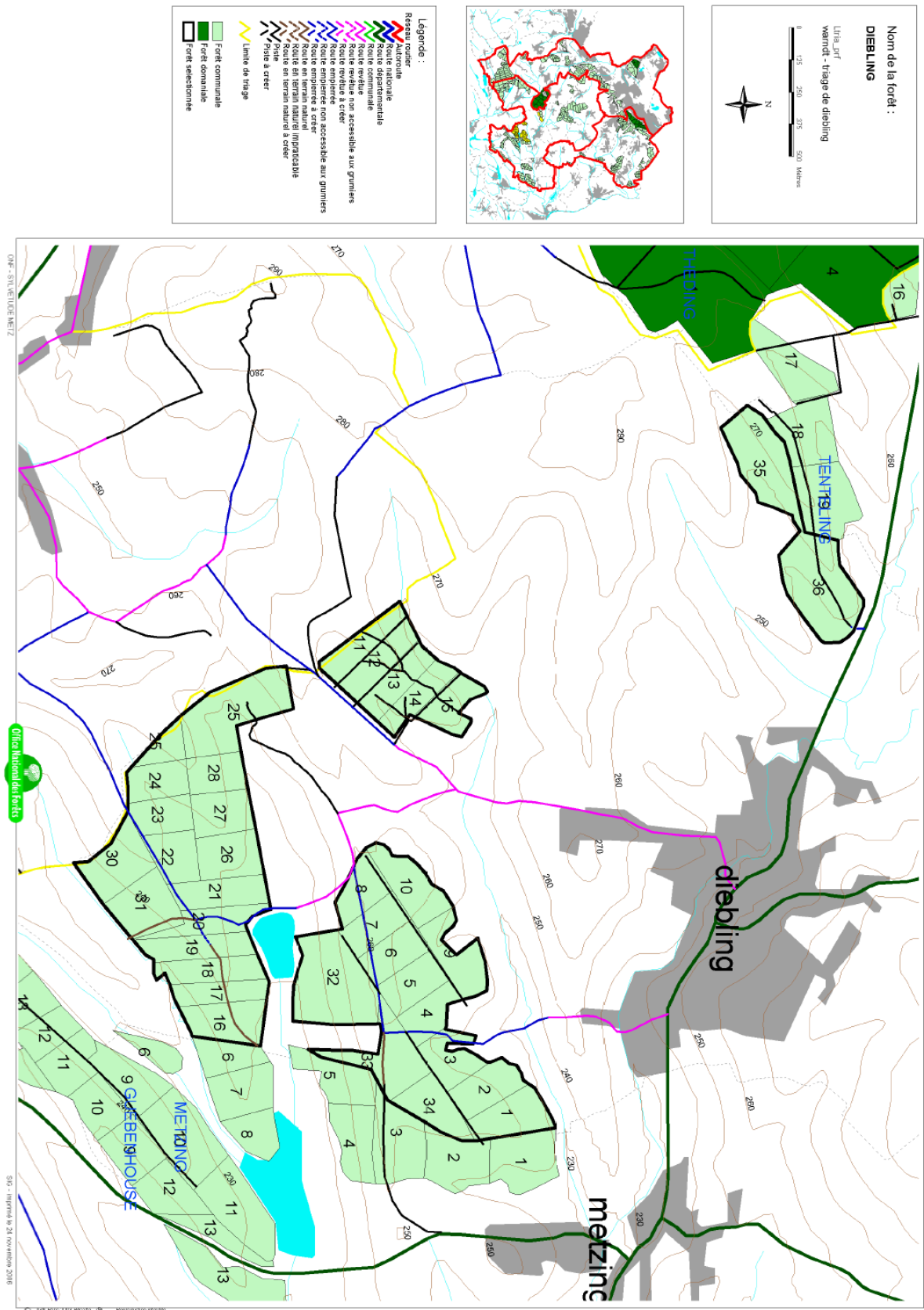
Annexe 10d : carte du réseau de desserte FC Cadenbronn Nousseviller



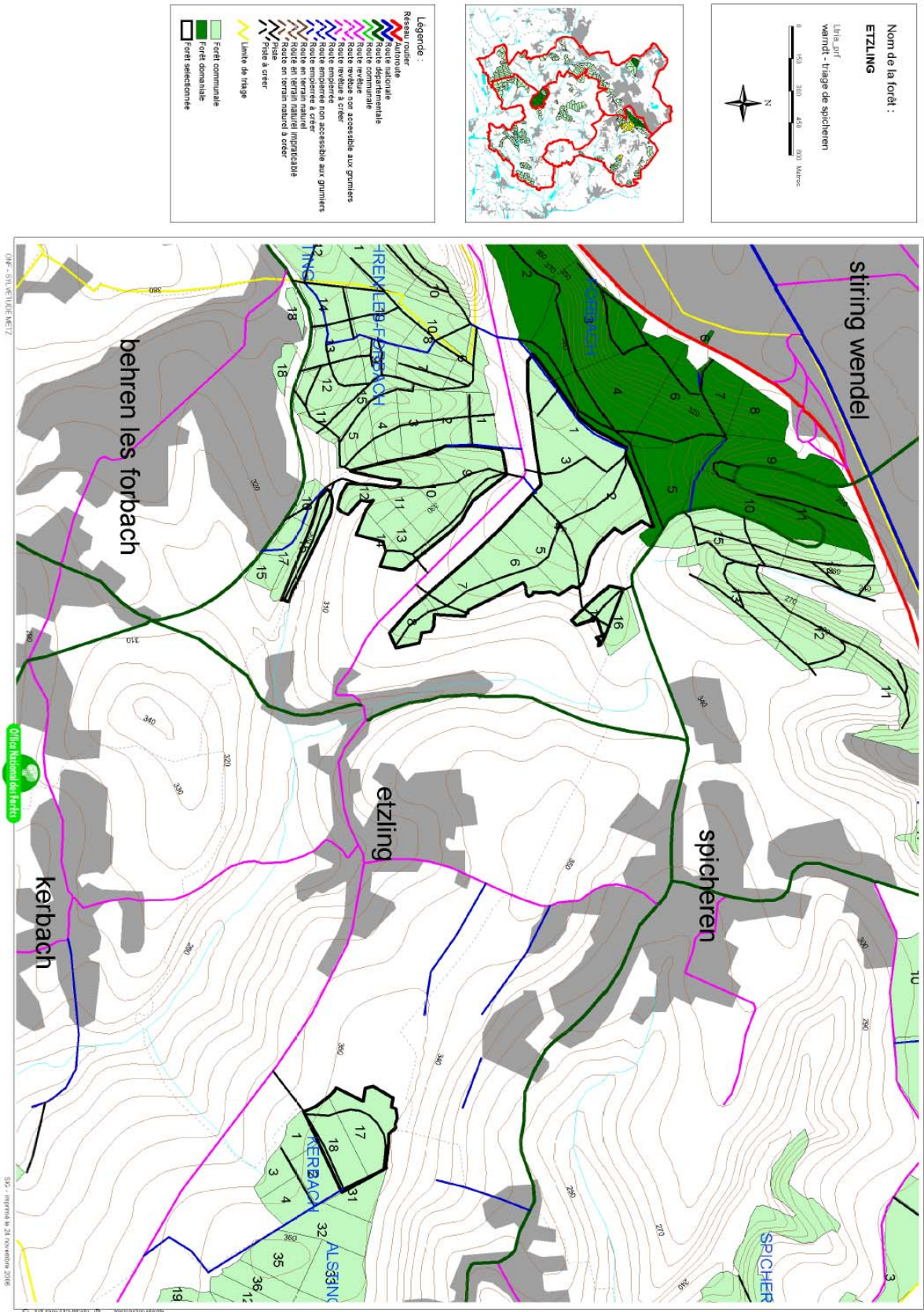
Annexe 10e : carte du réseau de desserte FC Cocheren



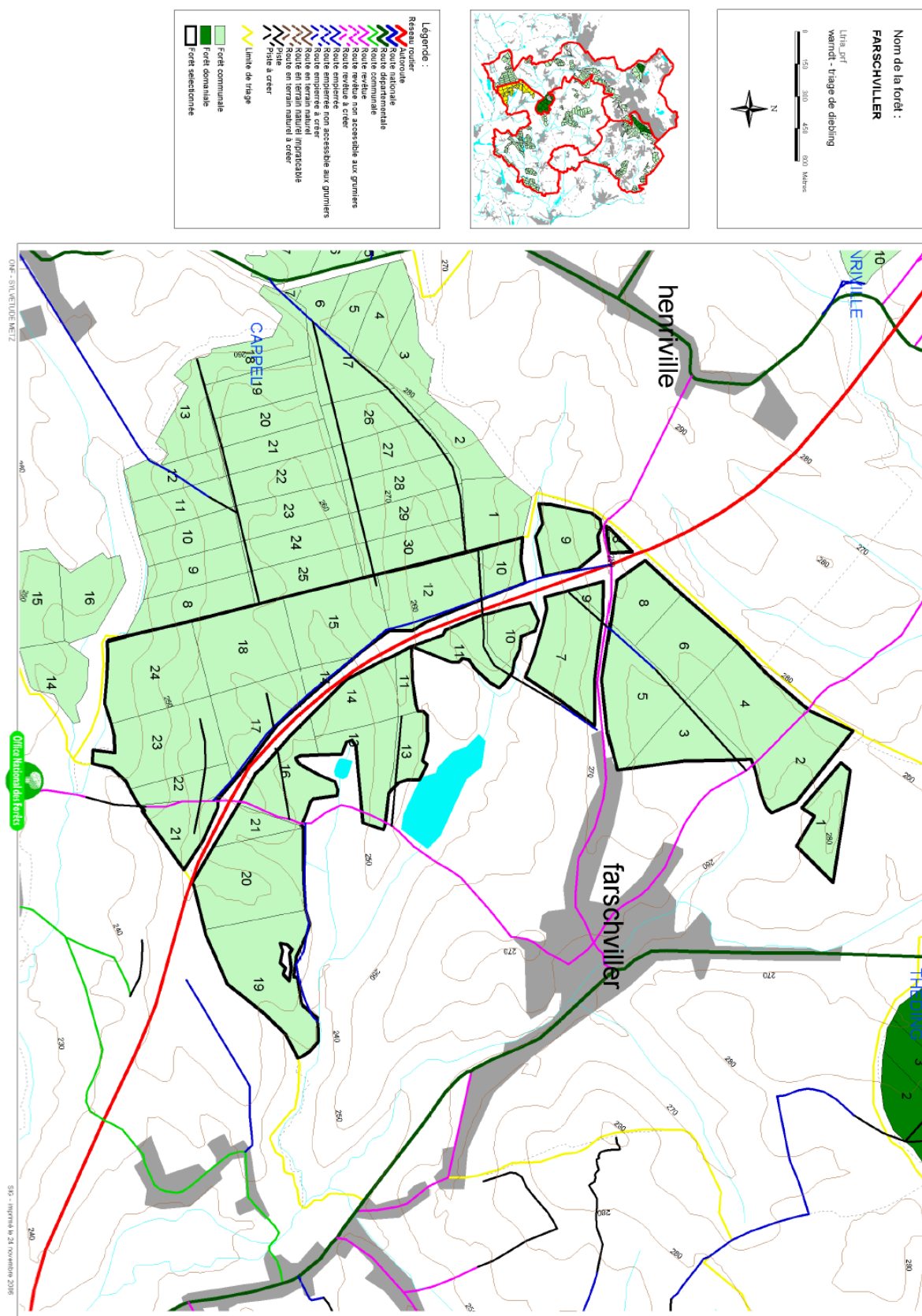
Annexe 10f : carte du réseau de desserte FC Diebling



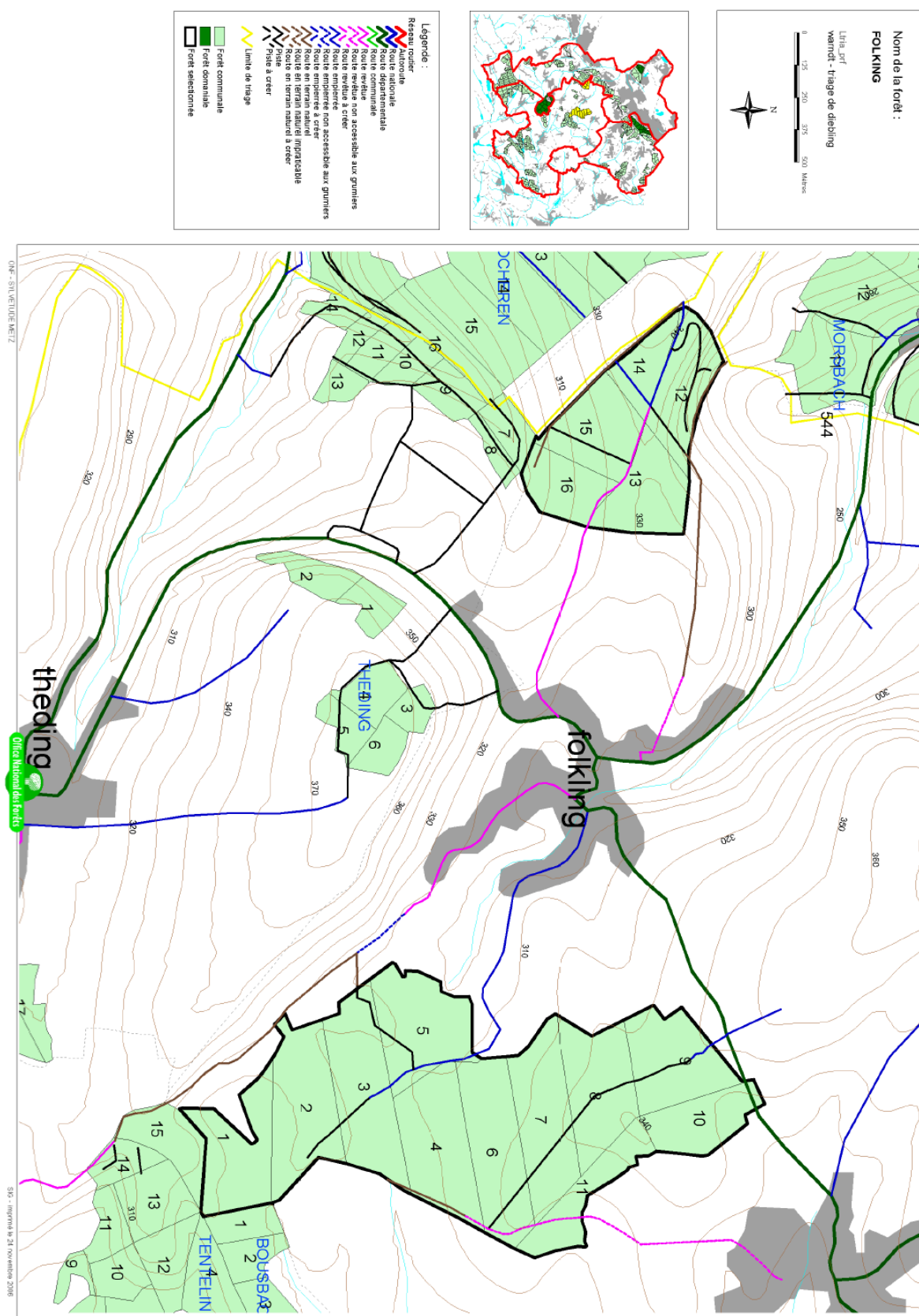
Annexe 10g : carte du réseau de desserte FC Etzling



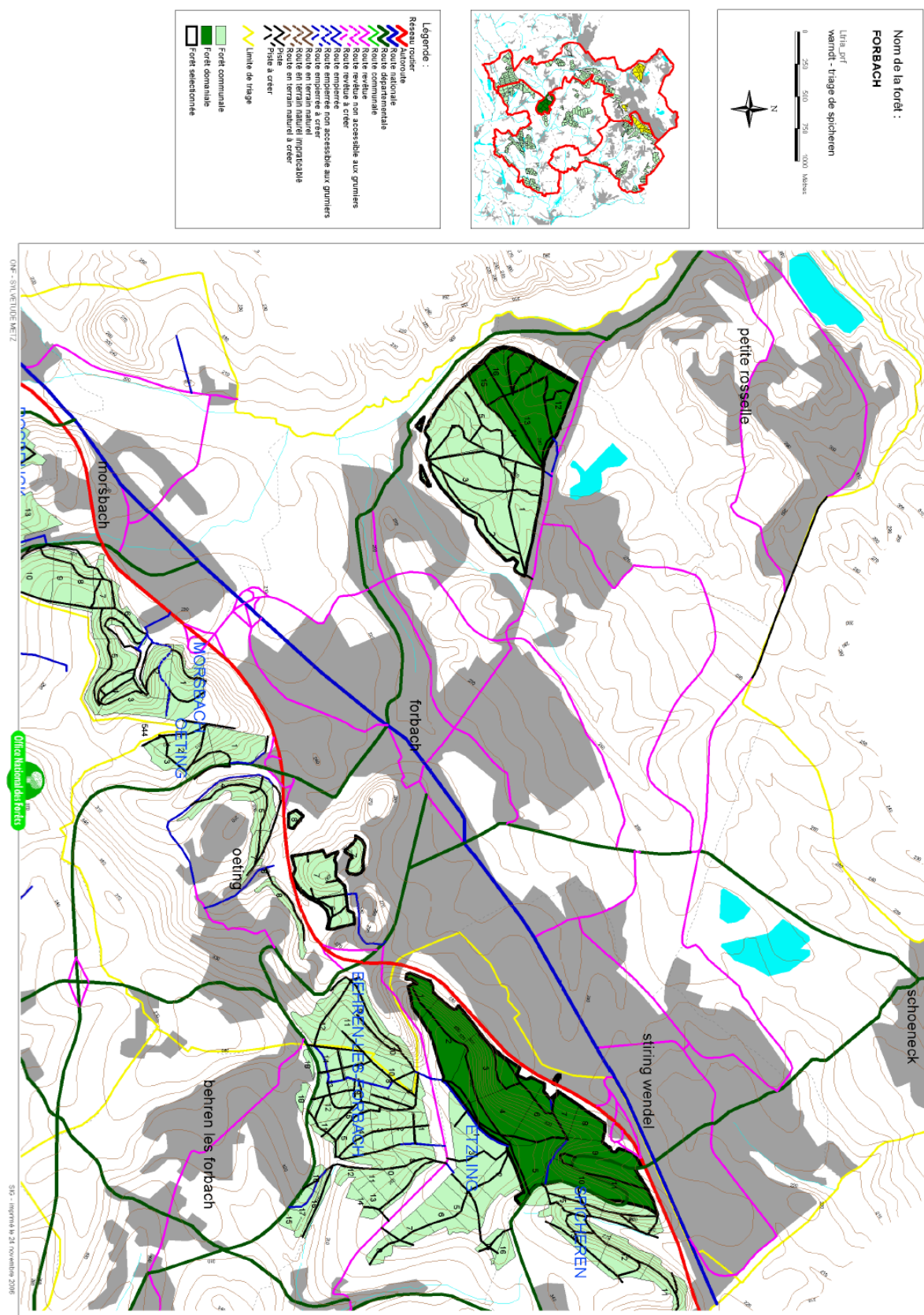
Annexe 10h : carte du réseau de desserte FC Farschviller



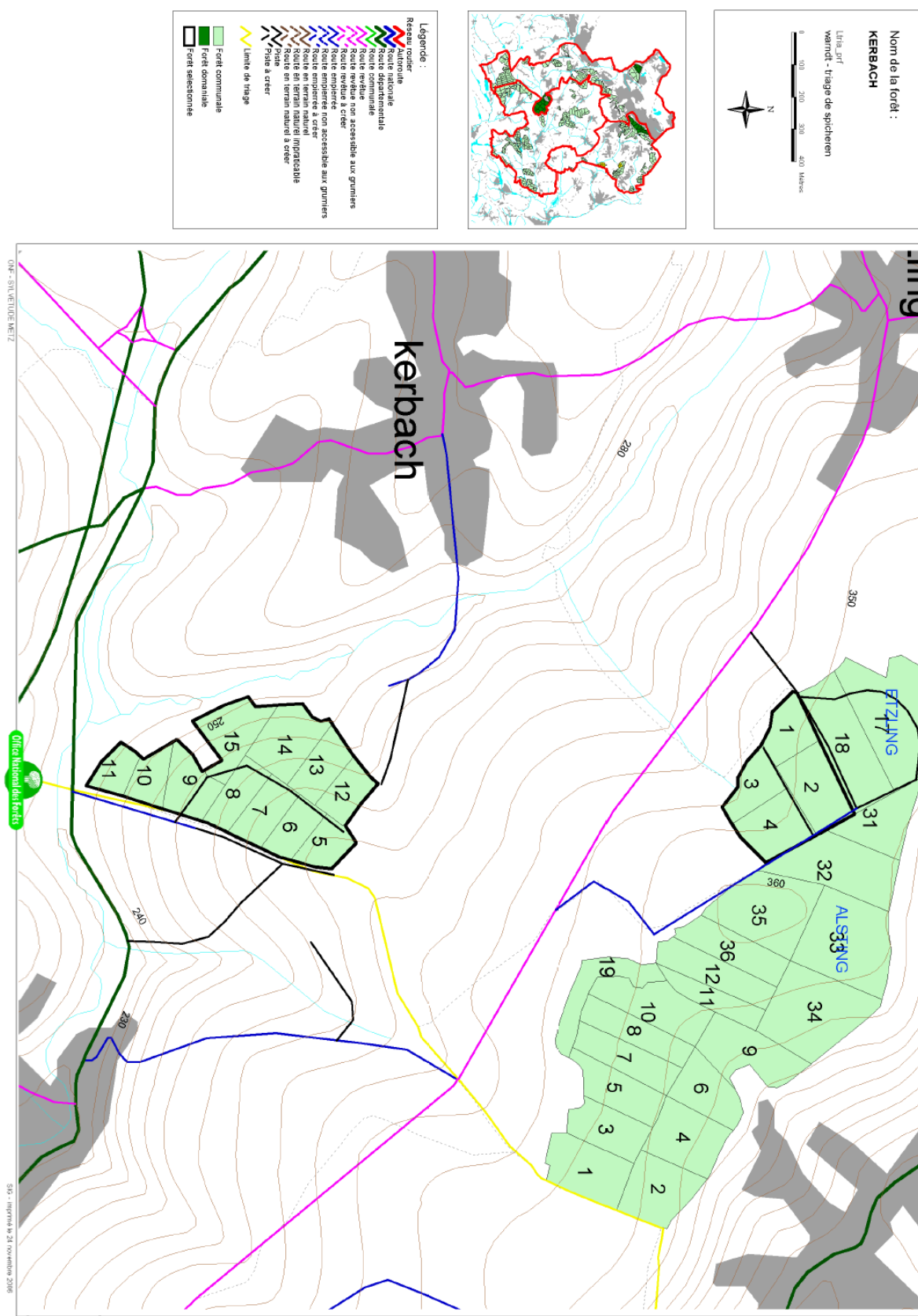
Annexe 10i : carte du réseau de desserte FC Folkling



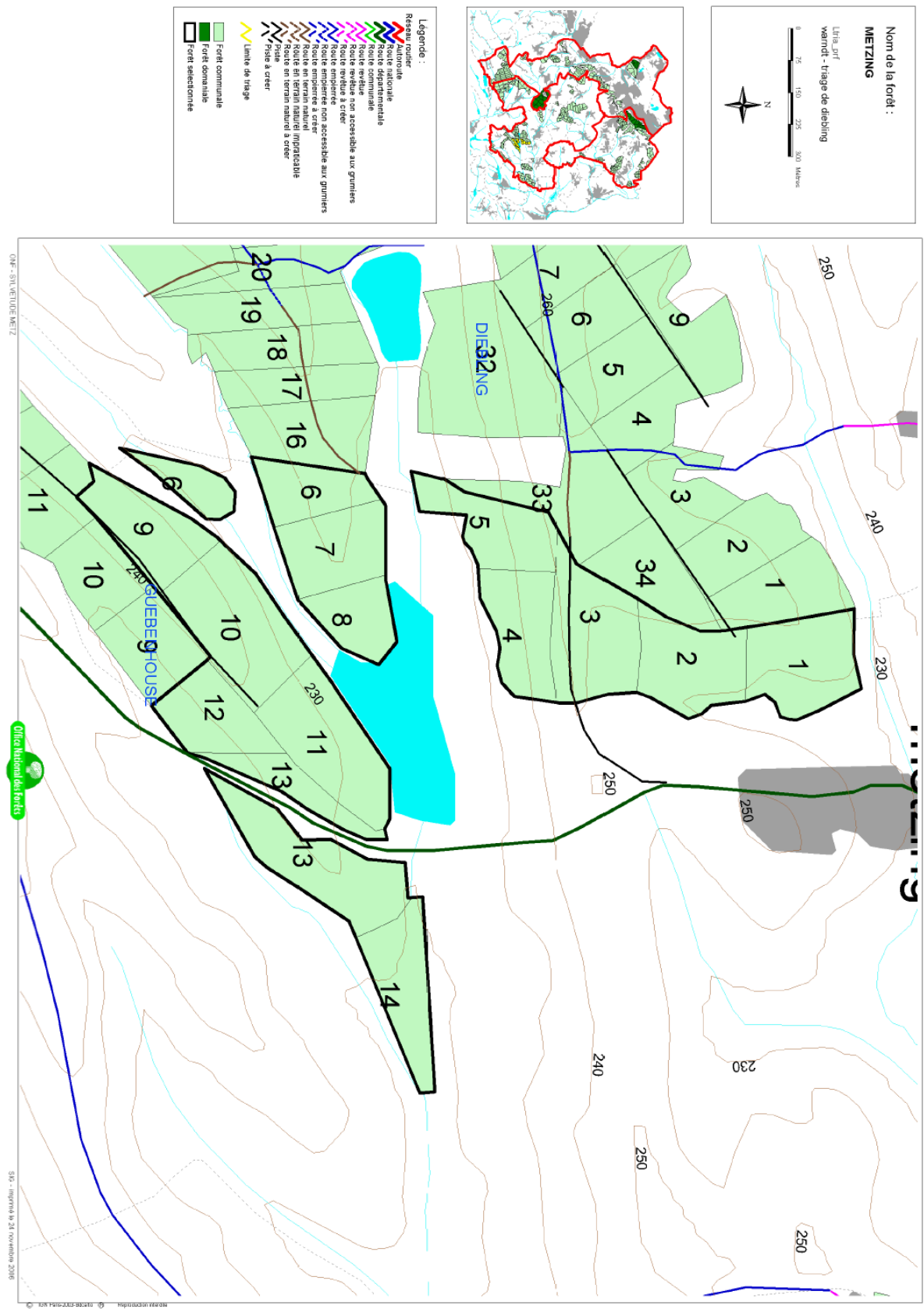
Annexe 10j : carte du réseau de desserte FC Forbach



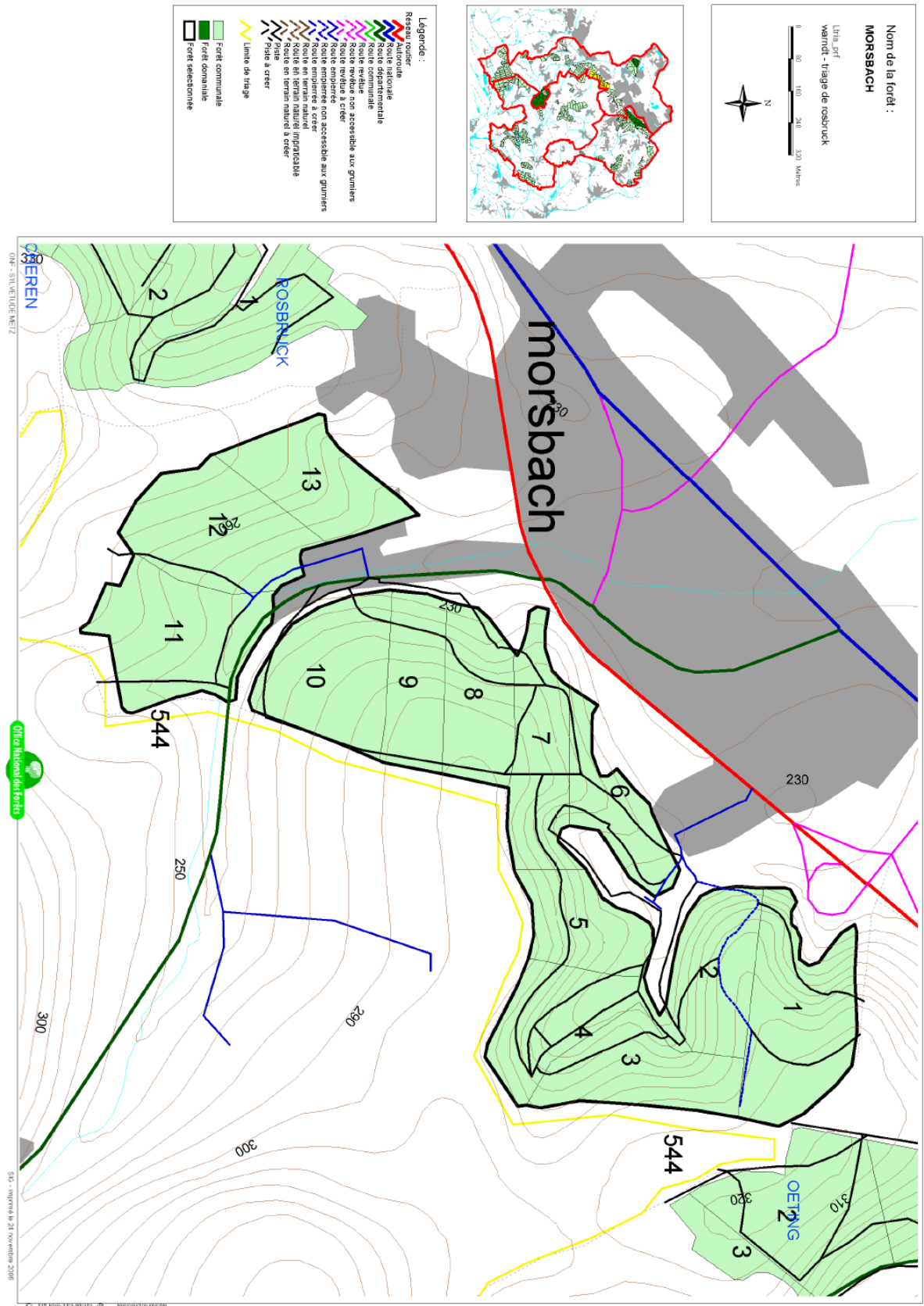
Annexe 10k : carte du réseau de desserte FC Kerbach



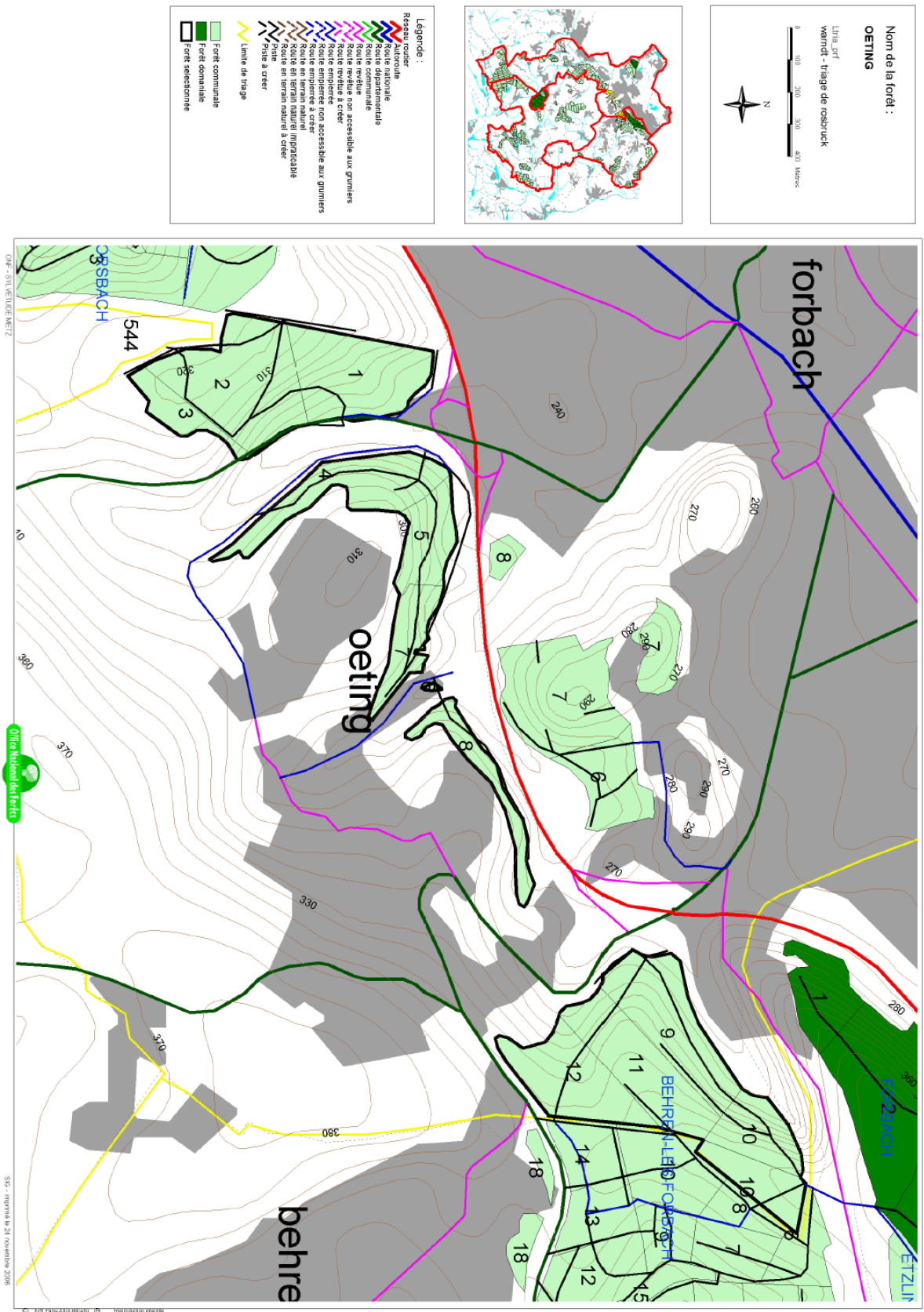
Annexe 10l : carte du réseau de desserte FC Metzling



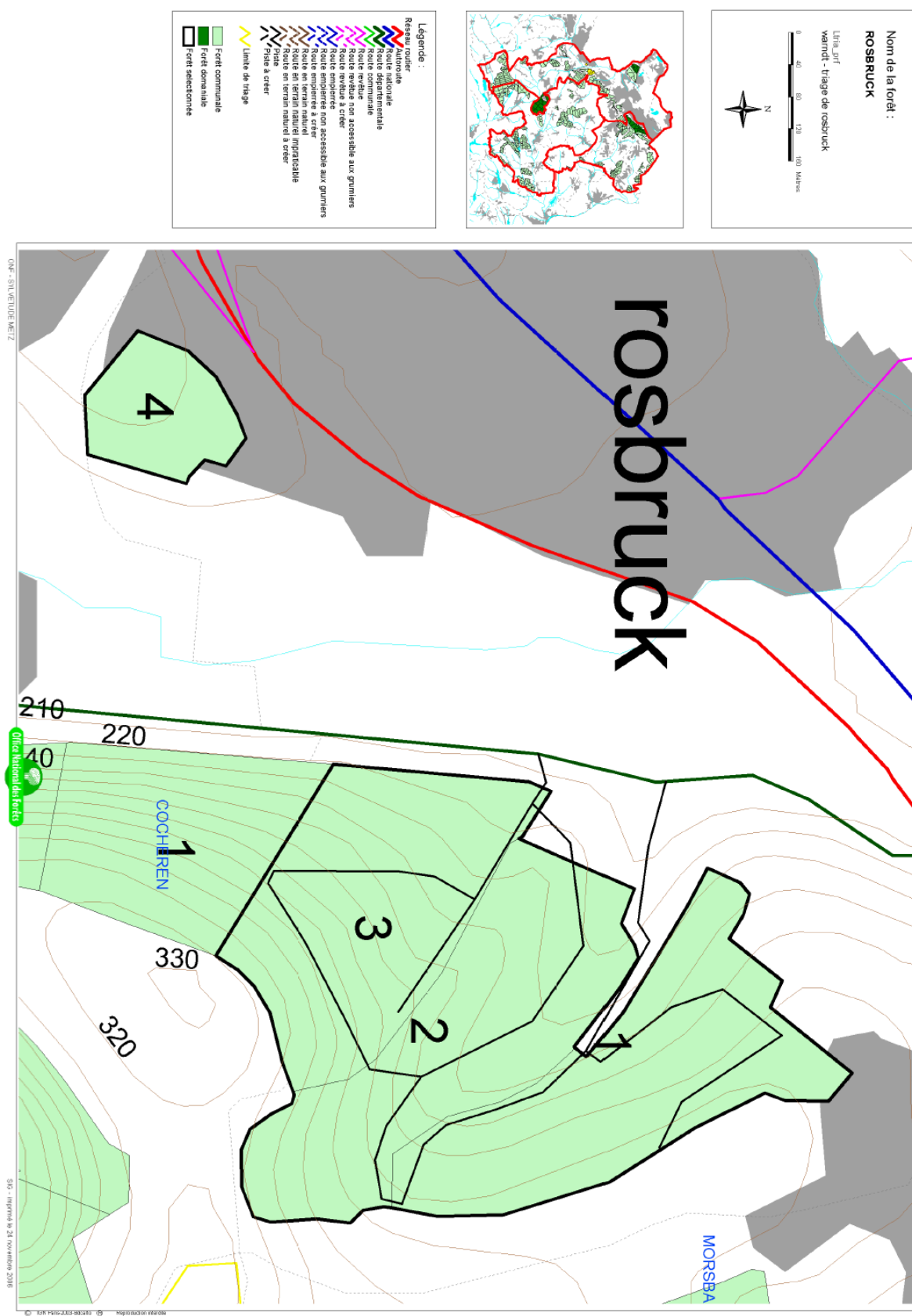
Annexe 10m : carte du réseau de desserte FC Morsbach



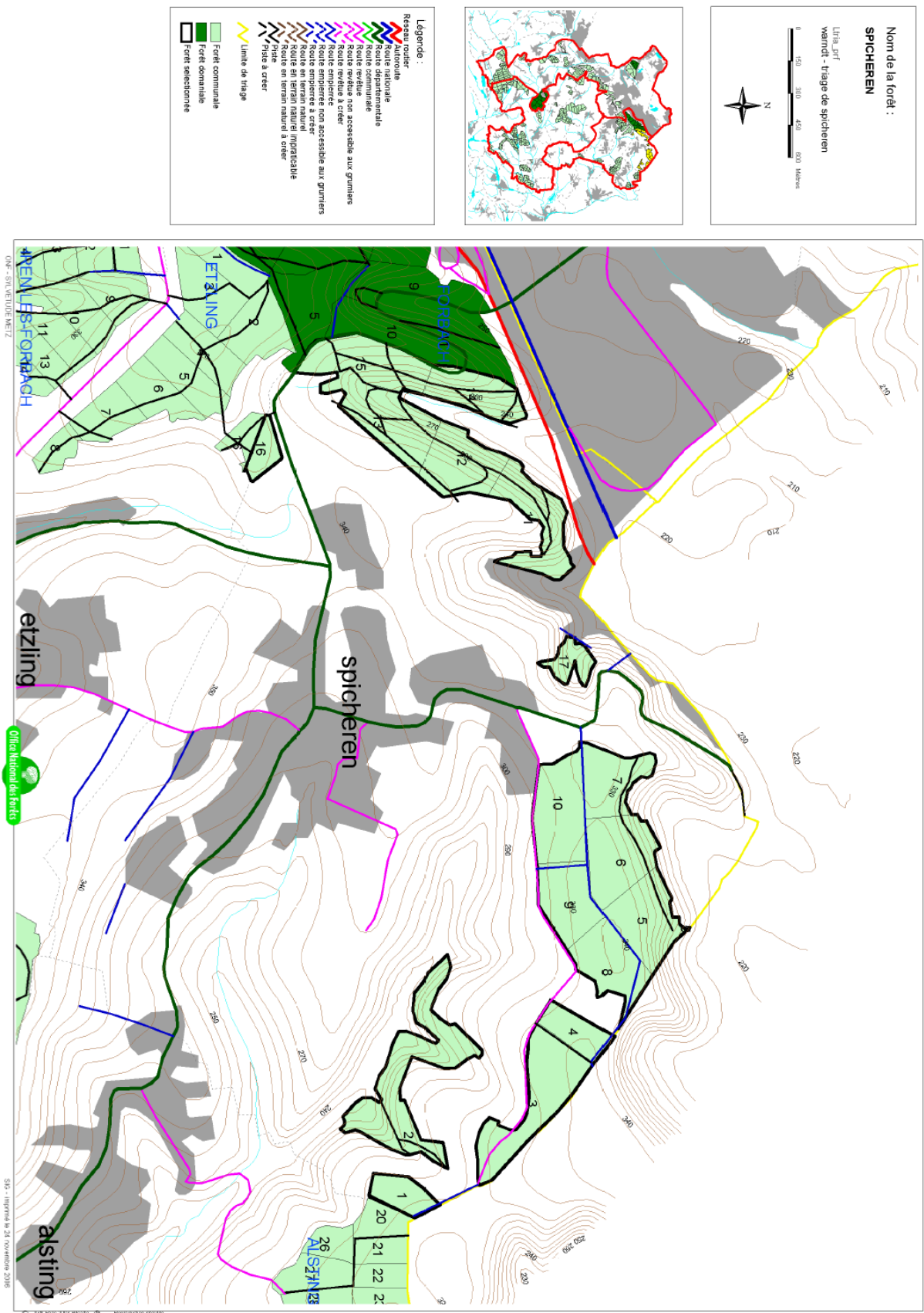
Annexe 10n : carte du réseau de desserte FC Oeting



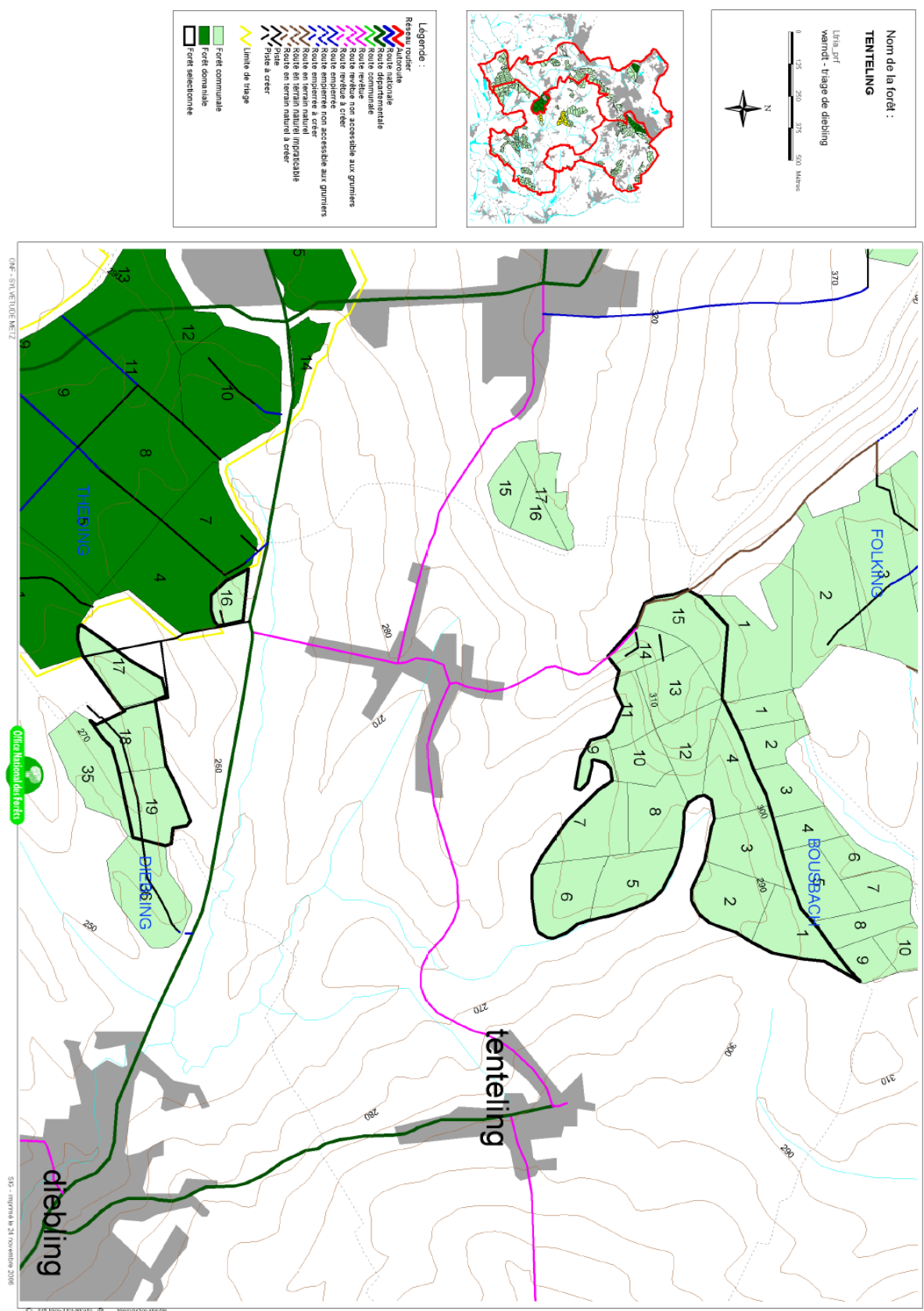
Annexe 10o : carte du réseau de desserte FC Rosbruck



Annexe 10p : carte du réseau de desserte FC Spicheren



Annexe 10q : carte du réseau de desserte FC Tenteling



79



Annexe 11 : liste des industries de trituration s’approvisionnant en Lorraine (Source F&BE)

6 papeteries :

Entreprise :	Localisation :
STORA ENSO	Maxau (Allemagne)
STORA ENSO	Corbehem (France)
LA ROCHETTE	Venizel (France)
CELLARDENNES	Rouvroy (Belgique)
MD PAPIER ALBBRUCK	Albbruck (Allemagne)
SAPIN NSG	Golbey (France)
STRACEL	Strasbourg (France)

8 usines de panneaux :

Entreprise :	Localisation :
DEPALOR	Phalsbourg (France)
KRONOSPAN	Sanem (Luxembourg)
UNILIN	Bazeilles (France)
UNILIN	Wielsbeke (Belgique)
EGGER	Rambervillers (France)
ISOROY	Lure (France)
ISOROY	Chamouilley (France)
COMPAGNIE FRANCAISE DU PANNEAU	St Loup sur Semouse (France)

