

Rencontre avec un hêtre de la forêt de Hesse

Un article paru dans un ancien "**Journal du Dimanche**", daté du 1er août 2004, est tombé récemment sous les yeux d'une dame de Hesse, alors qu'elle était chez son dentiste. En aparté, reconnaissons que les salles d'attente de certains médecins proposent aux patients des journaux ou revues quelque peu vieillots et défraîchis !

Le titre de l'article a attiré l'attention de la dame : "**En Lorraine, où bat le cœur des arbres**". Dès la lecture des premiers mots, le cœur de ladite reportère s'est emballé... on y parlait de Hesse, petit village lorrain où elle élisait domicile !

"Dans la forêt de Hesse, à l'est de Nancy, les chercheurs de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) ont truffé de capteurs troncs et houppiers. Dans ce laboratoire sous canopée, ils auscultent les frênes, les hêtres et les chênes."

Ainsi débutait l'article du "**Journal du dimanche**".

Ah ! se dit la dame, la forêt de Hesse est le lieu d'expériences scientifiques dont je n'ai jamais entendu parler ? Lisons la suite de l'article pour en savoir plus ...

"Des tours plus hautes que le sommet des arbres, des troncs de hêtres bardés de capteurs, un savant dispositif de gouttières et de tuyaux ... Véritable laboratoire à ciel ouvert, la forêt de Hesse en Lorraine est chaque jour investie par une petite troupe d'hommes bottés. Le nez en l'air pour étudier les houppiers (sommet des arbres) ou au ras du sol pour décortiquer racines et champignons, chacun ausculte à sa manière sa petite parcelle de "poumon vert". (...) Cet observatoire permet jour après jour de prendre le pouls des arbres pour analyser leur croissance et comprendre leur fonctionnement ; mais aussi de déterminer le rôle des massifs forestiers dans le climat."

Voilà qui me semble intéressant, pensa la dame. Et si j'allais faire un petit tour en forêt de Hesse pour m'informer des pratiques scientifiques qui s'y déroulent ? Ni une, ni deux ... le lendemain, un lundi du mois de mai, la voici en pleine discussion avec un magnifique hêtre, lequel ne se fait guère prier pour raconter sa vie au cœur de la forêt domaniale de Hesse !

la dame : Vous êtes majestueux là, en pleine forêt de Hesse, Monsieur le hêtre, au milieu de vos congénères que vous dépassez d'une bonne tête. Combien mesurez-vous ?

le hêtre : Je suis l'un des plus grands hêtres de la forêt domaniale, avec mes 17 mètres et demi de haut. La plupart des autres hêtres qui m'entourent ont une taille moyenne de 15 mètres.

la dame : Vous n'êtes sans doute plus tout jeune ?

le hêtre : Je vais fêter mes 44 ans en cette année 2010, de même que la plupart des arbres de cette parcelle.

la dame : Aussi loin que je regarde à la ronde, je ne vois pratiquement que des hêtres. Là-bas, j'aperçois quelques chênes, trois charmes, un ou deux bouleaux, et quatre frênes.

le hêtre : C'est que vous êtes dans une hêtraie, Madame, où l'espèce dominante est le *Fagus sylvatica*, nom savant du hêtre. La densité est de 3400 tiges par hectare. C'est d'ailleurs parce que c'est une hêtraie de plaine que cette partie de la forêt de Hesse a été sélectionnée par l'Office National des Forêts (ONF) pour devenir, en 1996, un site-atelier du réseau RENECOFOR et ...

la dame : Je vous arrête un instant, Monsieur le hêtre, veuillez m'en excuser, mais il faut que nous précisions certains termes ! Le mot "site-atelier", je pense le comprendre : c'est un endroit où une équipe réalise un certain travail. Mais ce terme de "RENECOFOR" me semble bien barbare !

le hêtre : Réseau National de suivi à long terme des ÉCOsystèmes FOREstiers ! Le réseau RENECOFOR a été créé en 1992 par l'Office National des Forêts (O.N.F.), afin de répondre aux exigences d'une résolution de la Conférence Ministérielle sur la protection des forêts en Europe, qui s'est tenue en 1990 à Strasbourg. Destiné à durer pendant au moins 30 années, le réseau RENECOFOR constitue la partie française d'un ensemble de placettes permanentes de suivi des écosystèmes forestiers. D'autres sont installées dans 39 pays européens.

la dame : Ces placettes permanentes sont situées dans quelques forêts européennes ?

le hêtre : Tout à fait : ce sont des parties de forêts d'une superficie de 2 hectares environ, dont la partie centrale d'un demi hectare est clôturée. Ces endroits sont en quelque sorte placés sous surveillance, afin de permettre aux gestionnaires des forêts et à des chercheurs, représentant plusieurs disciplines scientifiques, de cerner l'évolution d'écosystèmes représentatifs des diverses régions européennes.

la dame : Pourriez-vous S.V.P. préciser ce que l'on appelle un écosystème ?

le hêtre : Selon le LAROUSSE, c'est un ensemble d'éléments vivants et non vivants qui constituent un milieu naturel et interagissent les uns avec les autres. La forêt est un écosystème particulièrement intéressant.

la dame : Une de ces "placettes", comme vous disiez auparavant, se situerait donc en forêt de Hesse ?

le hêtre : Eh ! oui ! Il y a en France 102 placettes permanentes, réparties dans les principaux types de forêts françaises. La forêt domaniale de Hesse est une hêtraie de plaine, et, en tant que telle, est représentative d'un type de forêt.

la dame : Je reviens un instant à ce que vous disiez auparavant : ce "Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers" a été créé en 1992. A-t-on attendu la dernière décennie du XX^{ème} siècle pour s'inquiéter de la santé des forêts ?

le hêtre : Pour s'en inquiéter, sûrement pas ! Mais pour prendre des mesures réelles quant au suivi des forêts et à la compréhension des écosystèmes, oui ! L'étude du fonctionnement des écosystèmes forestiers a fait l'objet d'une demande forte dans les années 1980, alors qu'un dépérissement forestier important semblait menacer les forêts européennes, y compris la forêt française. Il était devenu nécessaire de comprendre le rôle des dépôts atmosphériques dans le dépérissement affectant plus particulièrement les conifères.

la dame : Je me souviens effectivement de ces pluies qualifiées d'acides qui décimèrent les forêts de pins allemandes.

le hêtre : Les forêts vosgiennes et ardennaises ont, elles aussi, été en partie touchées. Cependant, au cours des années 1990, les préoccupations liées au changement climatique et à l'accroissement du carbone atmosphérique ont pris une place croissante et ont relégué à l'arrière-plan les préoccupations liées aux "pluies acides". La recherche européenne s'est alors structurée pour évaluer la contribution potentielle de la forêt au stockage de carbone. Sur le plan politique, ce constat s'est traduit par deux résolutions prises lors de la première conférence ministérielle pour la protection des forêts en Europe, qui s'est tenue à Strasbourg en 1990. La première de ces résolutions portait sur la création d'un réseau de placettes permettant un suivi des écosystèmes forestiers. La seconde concernait la création d'un réseau européen de recherche sur les écosystèmes forestiers et la mise en place de coordinations nationales sur le sujet.

la dame : Des études ont alors été réalisées afin de connaître le fonctionnement des écosystèmes forestiers, ainsi que des contraintes pesant sur leur fonctionnement.

le hêtre : Ces études ont largement fait appel à des observations "in situ", visant à analyser le fonctionnement de l'écosystème et à en caractériser les différentes composantes et processus. Toutefois, la lourdeur de l'instrumentation et les coûts élevés expliquent que ces observations n'ont été conduites que sur quelques dizaines de sites dans toute l'Europe. Ces lieux d'observation, qualifiés de "sites-ateliers", sont au nombre de six pour la France, parmi lesquels la hêtraie de Hesse.

la dame : Où diverses observations et mesures ont été faites depuis 1996, me disiez-vous au début de notre entretien.

le hêtre : Exact ! Divers relevés sont faits, avec des périodicités différentes, portant sur des variables météorologiques et dendrochrono-logiques ...

la dame: ... "météo", je comprends !
Mais "dendro..."

le hêtre : La dendrochronologie est une technique de datation fondée sur l'observation des différentes épaisseurs des cercles de croissance des troncs d'arbres. Ces différences résultent essentiellement des variations climatiques annuelles.

la dame : Merci !

le hêtre : Y'a pas de quoi, ce n'est pas un mot que l'on rencontre tous les jours ! Les observations portent également sur la masse des feuilles, sur l'état sanitaire des arbres et sur les caractéristiques physico-chimiques du sol.

Dans la forêt domaniale de Hesse, il y a en fait deux sites-ateliers : en plus du site principal, suivi depuis 1996, un deuxième site est installé depuis 2002, concernant un peuplement de hêtres âgés de 20 ans actuellement. Un troisième site a été rajouté en 2003, sur une parcelle au sol nu, car détruite par la tempête du 26 décembre 1999.

la dame : Je suppose que les diverses tours que je vois tout près de vous sont truffées d'appareils divers.

le hêtre : Nous sommes là sur le site principal. Cette tour de 22 mètres, supporte de nombreux instruments : un anémomètre pour mesurer la vitesse du vent ; un radiomètre pour analyser le rayonnement solaire ; un pluviomètre pour recueillir l'eau de pluie et étudier sa qualité ... et toutes sortes d'autres appareils aux noms plus insolites les uns que les autres.

Deux échafaudages de 17 mètres ont également été installés dans la hêtraie, afin de faciliter l'accès aux cimes, aux houppiers, comme disent les chercheurs de l' INRA et autres spécialistes des écosystèmes forestiers.

la dame : Que deviennent tous les relevés et observations faites dans la forêt de Hesse ?

le hêtre : En simplifiant, je dirai que le tout est récolté par l'Observatoire de Recherche en Environnement, l' ORE, d'une part, ainsi que par un organisme fédérateur de recherches sur les



écosystèmes forestiers, le GIP-ECOFOR, d'autre part. Ce dernier, créé en mars 1993, a parmi ses missions centrales le développement de recherches fondamentales et appliquées sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers, sur leur dynamique, ainsi que sur leur évolution sous l'influence des facteurs naturels et anthropiques, donc résultant de l'action de l'homme.

la dame : Toutes les données relevées sont probablement comparées afin d'organiser leur interprétation et la généralisation des résultats.

le hêtre : Bien sûr, de même qu'elles sont valorisées, permettant de se poser de nouvelles questions et de lancer de nouvelles pistes de recherche. Les six sites-ateliers installés sur le territoire français ont une démarche scientifique commune, mais n'ont pas tous les mêmes objectifs.



la dame : Quels sont les objectifs du site-atelier de Hesse ?

le hêtre : Ils sont divers et variés ! Je vous énumère les principaux :

- quantifier les bilans de carbone annuels et leurs composantes élémentaires ;
- interpréter la variabilité interannuelle des flux et des bilans de carbone, ceci en relation avec le climat, la disponibilité en eau et la gestion sylvicole ; les analyser et les modéliser ;
- comparer le fonctionnement de la hêtraie de Hesse aux autres sites feuillus tempérés ;
- mettre en relation le bilan de carbone avec le stockage du carbone par les arbres du peuplement ;
- modéliser le bilan hydrique de la hêtraie ;
- étudier les phénomènes climatiques extrêmes en analysant les conséquences immédiates et différées de la sécheresse de 2003.

la dame : Oh ! la la ... Quel programme, Monsieur le hêtre !

le hêtre : Et je ne vous parle pas de l'étude physiologique des arbres, du fonctionnement des sols et tutti quanti ... Le tout sur une durée longue, 30 ans environ !

L' écosystème forestier est un matériau d'étude à évolution naturelle lente, soumis à des

événements parfois extrêmes. Les mesures contiennent de nombreuses variables :

- celles liées à l'environnement : météo, atmosphère, apports atmosphériques ;
- celles liées à l'état du site-atelier : faune et flore, réserves minérales du sol, végétation, stock de carbone ;
- enfin les variables liées aux divers flux : carbone, eau, chaleur, entre autres.

la dame : Ces diverses données sont sans doute appelées à constituer une base de données européenne ?

le hêtre : Oui, cette base européenne de données se nomme EUROFLUX. Hesse est un des trois sites français actuellement suivis dans le cadre du programme de recherche européen EUROFLUX / CARBO-EUROFLUX. Ce projet regroupe 18 sites représentatifs des différents écosystèmes forestiers européens, des forêts boréales aux forêts tempérées et méditerranéennes. Les bilans énergétiques, carbonés et hydriques sont suivis sur l'ensemble des sites selon un protocole standard, afin de permettre les comparaisons entre pays et écosystèmes forestiers.

Le réseau EUROFLUX / CARBO - EUROFLUX est fédéré avec d'autres réseaux du même type, américain, sud-américain, asiatique et russe. Cette fédération au niveau mondial a pour nom FLUXNET. L'échange d'informations entre les chercheurs du monde entier permet la comparaison entre les divers écosystèmes forestiers, en fonction du climat et du sol.

la dame: Ainsi disposera-t-on de mesures précises pour interpréter l'état sanitaire des forêts et, éventuellement, cherchera-t-on à établir des corrélations entre certains facteurs environnementaux et la réaction des écosystèmes.

le hêtre : Bien entendu, de même que l'on pourra détecter d'éventuels changements à long terme dans le fonctionnement d'une grande variété d'écosystèmes forestiers, et, également, déterminer le niveau de charge critique en polluants susceptible de déstabiliser ces écosystèmes.

la dame : Il restera cependant toujours les aléas météorologiques, contre lesquels l'homme ne peut rien, telle cette grande tempête du 26 décembre 1999 que vous évoquiez au début de notre conversation. La forêt de Hesse a été une de ses nombreuses victimes !



le hêtre : Hélas, oui ! Vous pouvez parler d'ouragan, sans crainte de vous tromper ! Ce sont en fait deux ouragans, les plus puissants et les plus destructeurs du XXème siècle, qui ont traversé la France les 26, 27 et 28 décembre 1999. La forêt française, particulièrement en Lorraine, a payé un lourd tribut lors de ce cataclysme. Ce sont environ 140 millions de stères de bois qui ont été mis à terre, dont près de 30 millions pour notre région. Les ouragans baptisés LOTHAR au Nord et MARTIN au Sud ont occasionné des dégâts d'une ampleur inconnue de mémoire d'homme et ont marqué pour longtemps les esprits. Les forestiers, en particulier, ne sont pas prêts d'oublier les vents d'une force extraordinaire qui ont couché d'importants volumes de bois en forêt. Pour vous donner, ma chère dame, une idée de l'ampleur des dégâts, ceux-ci ont représenté, pour la France, environ trois fois la récolte normale annuelle de bois. Dans la région lorraine, ces chiffres ont été plus que doublés : le bois arraché par l'ouragan a représenté huit fois la récolte normale annuelle !

la dame : C'est sans doute une triste expérience dont le forestier doit tirer des leçons, non ?

le hêtre : Les tempêtes et ouragans ne sont pas des phénomènes rarissimes. Il faut les considérer comme des facteurs naturels contribuant au façonnage de nos paysages. Si le cataclysme de décembre 1999 a occasionné une catastrophe économique pour de nombreux propriétaires forestiers, il ne semble pas qu'il y ait eu catastrophe écologique ! En effet, la nature sait réagir, faisons-lui confiance.

la dame : L'homme a probablement déjà tenté de reconstituer ces parcelles de forêt détruites ?

le hêtre : Par le passé, les reconstitutions réalisées à grand renfort de plantations ont souvent été des échecs. Elles ont fréquemment été complétées par une régénération naturelle plus vigoureuse et se défendant mieux contre la dent du gibier. Les parcelles de forêts renversées par les tempêtes de 1999 se sont, pour la plupart, reconstituées et portent actuellement de jeunes peuplements forestiers aux essences variées. Cette régénération naturelle a souvent supplanté l'artificielle avec grand bonheur.

la dame : Pour les forestiers, cet événement mémorable a peut-être été une chance, leur permettant de réfléchir à une autre sylviculture. L'idéal ne serait-il pas d'assurer plus de robustesse aux peuplements forestiers ?

le hêtre : D'une part, sans doute ; d'autre part, il me paraît indispensable d'adapter les forêts aux changements climatiques prévisibles et annoncés... mais ceci est un autre débat ! Au plaisir, Madame !

la dame : Au revoir, Monsieur le hêtre ! J'ai été très heureuse de converser avec vous !