

LES STATIONS FORESTIÈRES EN FORÊT DOMANIALE D'ÉCOUVES (ORNE)

B. JABIOL

AVANT-PROPOS

Après la thèse de G. Houzard [3] ⁽¹⁾, il faut admettre que tous les peuplements forestiers actuels de Basse-Normandie représentent l'héritage des exploitations abusives du dernier millénaire.

Ces peuplements hérités ne renseignent de manière précise le forestier sur les potentialités de production quantitative et surtout qualitative des stations qui les portent, que lorsque, climaciques ou paraclimaciques, ils fournissent un rendement optimum ; c'est le cas des chênaies prestigieuses de Bellême et Reno-Valdieu par exemple. Dans tous les autres cas, les corrélations entre station et comportement des essences s'avèrent difficiles. Les peuplements monospécifiques obtenus par voie artificielle, telles les pinèdes introduites au cours du XIX^e siècle, ne portent témoignage que sur les capacités des stations colonisées à produire l'essence introduite...

Les peuplements feuillus relictuels des traitements en taillis et taillis-sous-futaie appliqués depuis le Moyen Age jusqu'à une époque récente, ne portent témoignage que des abus commis : sélection à rebours des réserves par extraction systématique et répétée des meilleurs arbres et rotation exagérément courte des exploitations de taillis, avec ses conséquences sur le vieillissement, voire l'épuisement de l'ensouchement et les prélèvements excessifs concernant les sols.

Ainsi, est-ce avec beaucoup d'humilité que le forestier doit aborder le chapitre du comportement des essences suivant la région et les stations ; s'il apparaît possible de préciser les groupements de stations favorables à une essence donnée, il n'est sûrement pas souhaitable d'exclure, a priori, celle-ci des autres stations.

Les mélanges d'essences, les possibilités d'amélioration des sols, à moyen et long terme, une meilleure connaissance des provenances de nombreuses essences, une évolution dans l'utilisation des petits bois d'œuvre, la sélection éventuelle de clones adaptés à des stations marginales pour l'essence considérée, etc. permettent dès aujourd'hui, et permettront demain davantage encore, des essais d'introduction dans des stations considérées aujourd'hui comme marginales ; les résultats obtenus préciseront demain les limites d'utilisation et d'extension de ces essences.

Dans la présente étude, M. Jabiol, s'est attaché, malgré la complexité du milieu, à identifier un certain nombre de stations, à les décrire de manière analytique, à nous renseigner sur leur dynamisme et leur possibilité d'amélioration et, enfin, à préciser celles qui, dans l'état actuel de nos connaissances, sont favorables à la production de feuillus de qualité.

A. MORMICHE

Ingénieur en Chef du G.R.E.F.

Directeur Régional de l'Office National des Forêts pour la Normandie

(1) Les numéros entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

L'étude réalisée en forêt d'Écouves à l'initiative de la Direction régionale de l'Office national des Forêts de Normandie devrait répondre à deux contraintes : la rapidité d'une part, et d'autre part, le fait de fournir un document directement utilisable pour la cartographie et l'aménagement.

Ces contraintes, auxquelles s'ajoutent les conditions du terrain, nous ont amené à utiliser une méthode d'étude particulière au massif, s'appuyant davantage sur des critères pédologiques simples en relation avec des conditions nutritionnelles données, que sur des analyses floristiques ou phytécologiques.

MILIEU NATUREL ET FACTEURS DE STATION

Située à environ 10 km au nord d'Alençon, la forêt d'Écouves, l'un des derniers contreforts du Massif Armoricain, domine les plaines secondaires d'Alençon et de Sées.

Géologie et géomorphologie

Le soubassement géologique d'Écouves est caractérisé par la succession de couches de grès durs et de schistes, d'âge principalement primaire, plissées à l'Hercynien en un vaste anticlinal. La forêt occupe les crêtes étroites et à fortes pentes déterminés par le grès armoricain, et les vastes glacis situés à leur base (schistes et grès). Dans la partie sud-est du Massif, une large zone de schistes donne un relief mamelonné beaucoup plus doux.

L'essentiel des couches géologiques présentes apparaît dans la figure suivante :

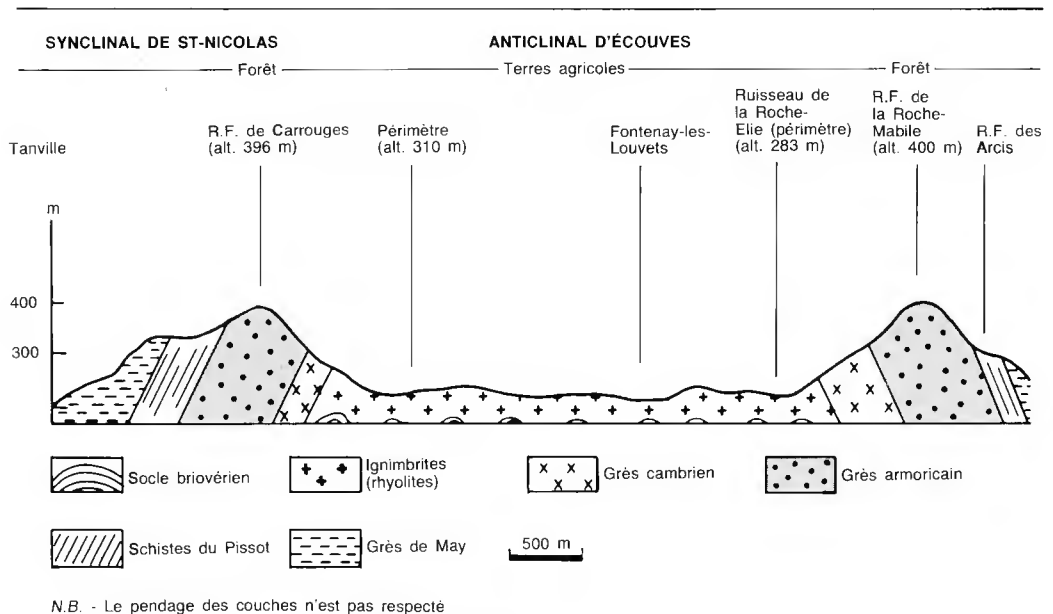


Figure 1 COUPE MÉRIDIANNE À TRAVERS LA PARTIE OUEST DE LA FORÊT D'ÉCOUVES.

Les terrains primaires ont une influence déterminante :

— sur les formes : reliefs puissants (grès), doux ou mamelonnés (schistes), influant eux-mêmes sur les facteurs stationnels topographie et exposition ;

- sur le type de roche-mère : arènes gréseuses, schisteuses ou rhyolitiques, facteurs stationnels extrêmement différents ;
- sur la nature des matériaux de colluvionnement et leur répartition.

Bioclimats

Rappelons certaines conclusions formulées par G. Houzard [3] au sujet des incidences du climat d'Écouves sur les conditions stationnelles.

La dissymétrie climatique du massif, en rapport avec sa géomorphologie est marquée :

- pour les températures, entre basses et hautes terres d'une part, entre ubac et adret d'autre part ; les zones de crêtes et les versants tournés vers le nord représentent un pôle nettement plus froid. Les crêtes sont de plus soumises à des vents violents de tous secteurs ;
- pour les précipitations, entre basses et hautes terres d'une part, entre parties orientales et occidentales d'autre part. Il semble cependant que la série silicicole mésoxérophile du **Chêne sessile** soit dominante sur le massif, l'en séparant ainsi déjà du secteur armoricain.

Cette double dissymétrie est donc importante pour la conduite des peuplements ou le choix des essences. C'est le facteur **exposition** qui entre ici en jeu.

Types de matériaux et types de sols

La lecture de la carte géologique ne permet pas une détermination directe des types de matériaux et de sols rencontrés : l'importance des formations superficielles est très grande, laissant une place réduite aux « arènes », d'ailleurs souvent remaniées.

Selon leur origine, on peut en distinguer trois types :

- Matériaux très évolués issus de la phase continentale ininterrompue depuis le Primaire, qui sont principalement des **argiles rubéfiées** à très faible capacité d'échange (environ 20 m.é./100 g d'argile) à très faible taux de saturation (inférieur à 5 %).
- Matériaux issus directement de l'altération de la roche sous-jacente : arènes schisteuses, rhyolitiques (gréseuses).
- Matériaux issus de remaniement quaternaire et ayant subi des pédogénèses anciennes. Ces matériaux très abondants peuvent être classés suivant leur texture (en rapport avec leur origine) et leur situation (voir tableau I).

Même au niveau des grès et sur les crêtes, **les textures ne sont jamais franchement sableuses** : les sables ne dépassent pas 60 %, les taux d'argile se situent pratiquement toujours entre 7 et 18 %.

La première contrainte fondamentale en forêt d'Écouves est l'**acidité** affectant tous les matériaux rencontrés : sur une cinquantaine d'analyses, deux présentent un pH supérieur à 5. A moyenne profondeur, le rapport S/T ⁽²⁾ dépasse rarement 5 %.

Aussi, les formes d'humus peu évolués à horizon Aoh (Oh) sont-elles particulièrement représentées aussi bien sous résineux que sous feuillus (nous conserverons l'appellation classique de « mor » pour tous les types). De même, les hydromors représentent plus de 90 % des humus engorgés.

Le type de matériau est donc déterminant vis-à-vis du type de pédogénèse. Mais un autre facteur intervient fréquemment en Écouves, c'est la circulation des eaux. **Les sols engorgés** sont en effet

(2) S : somme des cations fixés sur le complexe absorbant.
T : capacité d'échange cationique du complexe (C.E.C.).

B. JABIOL

presque tous sous l'influence de circulations d'eau d'origine extérieure, la présence d'argile à plus ou moins grande profondeur empêchant un bon drainage. C'est le cas principalement des replats à la base des crêtes de grès (contact géologique). Ces sols à forte contrainte physique couvrent environ 20 % de la surface du massif.

Dans les zones bien drainées, les dangers de réserve en eau insuffisante ne s'observent que pour les sols les plus sableux ou caillouteux qui correspondent aux stations les plus acides. La profondeur du sol est ici un facteur rarement limitant.

La végétation naturelle

L'utilisation des données floristiques s'est heurtée, compte-tenu du temps qui nous était imparti et du besoin d'une reconnaissance facile, à un certain nombre de difficultés :

- très grande homogénéité de la flore dans l'ambiance acide du massif ;
- très grande pauvreté floristique : espèces en nombre restreint apportant donc un témoignage difficile à interpréter ;
- importance du rôle des facteurs stationnels non « naturels » dans la répartition de beaucoup d'espèces : très grande place occupée par les jeunes plantations et les perchis de résineux à couvert dense (Epicéa, Douglas).

Tableau I Rapports entre formations géologiques - formations superficielles et sols

Formation géologique	Formation superficielle	Topographie	Principaux sols	« Stations »
Grès armoricain ou grès de May	Eboulis	Pentes fortes à moyennes – Crêtes étroites	Ranker d'érosion	5
	SL à LSA (*) très caillouteux		Podzols ou sols podzoliques	
	SL à LSA peu caillouteux	Sommets larges		4
Schistes ou grès de May (relief peu marqué) ou Grès Cambrien	Colluvions SL à LSA plus ou moins caillouteuses Eboulis	Glacis en contrebas de forte pente sur grès	Pseudogley ou sols tourbeux	4 - 5
		Fonds de vallons sources		7 - 8
	Altérite argileuse ocre + colluvions LAS à LMS d'épaisseur variable	Glacis pente moyenne à faible	6 - 7 - 8	
Schistes	Arène schisteuse (+ colluvions LA à LAS). Colluvions fines sur sol fossile	Toutes positions loin des grès	Micropodzols	3
			Sols bruns-acides à ocre podzoliques	1 - 2
Rhyolites	Arène rhyolitique (+ colluvions fines)	Pentes faibles	Sols bruns-acides à bruns mésotrophes	1

(*) Dans tout le texte :
S = sables L = limons LM = limons moyens A = argile.
Les dénominations utilisées font référence au triangle des textures de Jamagne (ex. LS = limon sableux).

Nous pouvons cependant reconnaître, d'après Duchaufour [2] :

- des ensembles caractéristiques de la chênaie acidophile, très limités en surface,
- des ensembles caractéristiques de la chênaie dégradée, au contraire particulièrement abondants,
- des ensembles caractéristiques des formations résineuses claires, futaies de pins ou plantations se rapprochant de ceux de la lande,
- des ensembles caractéristiques des zones engorgées, variables, souvent dégradés.

CHOIX DES CRITÈRES DE DISTINCTION DES STATIONS

Les différents facteurs stationnels ayant été reconnus, il s'est agi de choisir ceux qui pourront avec le plus de sûreté, ou de facilité, déterminer des « groupes de stations » homogènes. Il ne s'agit pas en effet de fixer une méthode de distinction *a priori*, mais bien d'adapter la méthode à la fois aux milieux rencontrés et aux buts recherchés. Ceci nous a amené à :

• a) **dégager un ou plusieurs niveaux d'approche de terrain.** Cinq critères stationnels sont directement diagnostiquables sur le terrain : topographie - exposition ; matériau (texture, pierrosité, couleur, structure...) ; morphologie du profil (type de sol...) ; type d'humus ; végétation naturelle.

• b) **proposer une facilité d'emploi** sur le terrain au moment de l'application, donc en particulier l'emploi de **critères contrastés**. Ceci exclut les nuances de la composition floristique à base de plantes rares et, d'autre part, la prise en compte du type de matériau comme critère de base : en effet, tous les intermédiaires existent entre les grands types de textures que nous avons distingués précédemment ; il est donc particulièrement difficile de fixer des seuils sur le terrain.

• c) **n'utiliser que des paramètres** dont les différentes valeurs ont une répartition suffisamment large : une distinction basée sur les types d'humus ne peut caractériser qu'une frange des stations.

• d) **rechercher la correspondance entre les stations définies** et un choix sylvicole possible (essence, traitement) ou un niveau de production pour une essence donnée.

Les facteurs d'exposition peuvent, nous l'avons vu, avoir des influences sur les prévisions du forestier. Il en est de même de la topographie mais ces facteurs ne suffisent pas en eux-mêmes pour déterminer des surfaces homogènes ; ils ne peuvent intervenir qu'à un second stade.

Le seul facteur qui réponde aux exigences « a », « b » et « c » a été le facteur « morphologie du sol », mais il restait à vérifier que les différents types rencontrés correspondaient :

— à des potentialités qu'il soit possible de définir ; nous n'avions qu'un moyen à notre disposition, c'était l'examen des meilleurs peuplements existant sur chacun des types ; nous ne pouvions malheureusement pas mener d'étude de productivité ou de qualité des bois,

— à des potentialités qui soient homogènes pour un même type. L'examen des analyses de sols ne permet pas, dans le cadre des connaissances actuelles, d'établir une correspondance directe entre analyse et type de peuplement potentiel ; cependant, nous avons montré qu'il était possible ici d'établir *a posteriori* une correspondance entre certains seuils des caractéristiques chimiques de certains sols, leur morphologie et l'aspect des meilleurs peuplements correspondants. Ces seuils (relatifs) définissent donc des contraintes physiques et chimiques différentes, mises en évidence par une morphologie précise du profil.

C'est l'absence ou la présence de ces contraintes, plus une contrainte secondaire g (voir ci-après), qui va nous servir à déterminer **8 types de stations forestières**, numérotées de 1 à 8.

Tableau II Contraintes physico-chimiques et morphologie des profils

	Contraintes	Données morphologiques	Données chimiques moyennes
Majeures	A - Podzolisation importante	Humus de type mor, A2 gris > 5 cm Bh brun noir à chocolat.	S (*) ≤ 0,2 m.é/100 g sur tout le profil. Variables (contraintes physiques).
	B - Engorgement long. Hydromorphie importante jusqu'à la surface	A2g gris taché d'ocre.	
	C - Engorgement très long. Humus affecté par les excès d'eau.	Hydromor, tourbe. Anmoor.	S (*) ≤ 0,3 m.é/100 g
	d - Forte désaturation	Humus de type mor.	
Mineures	de surface.		20-40 cm.
	e - Forte désaturation en profondeur.	Présence d'un A2 gris < 5 cm ou en taches dans un Bh chocolat.	S ≤ 0,4 m.é/100 g à plus de 60 cm.

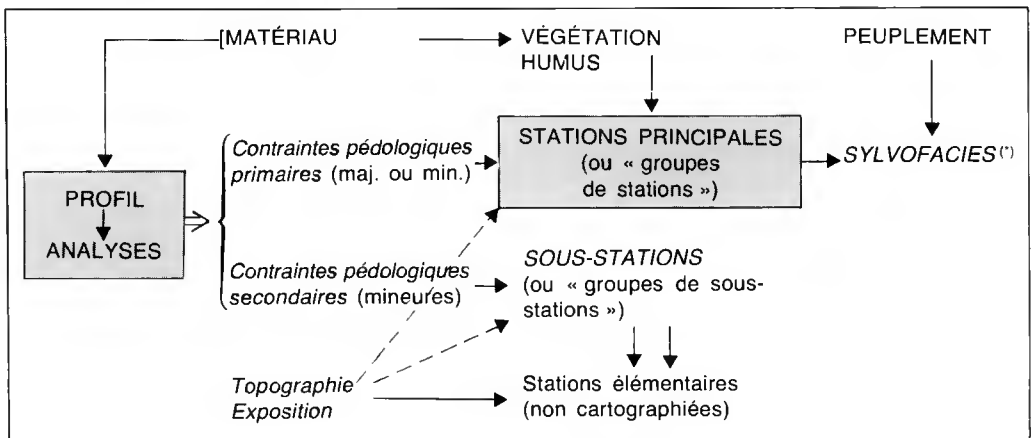
(*) S = Somme des cations Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ et K⁺ exprimée en m.é/100 g (milli-équivalent pour 100 g de terre).

N.B. : Les différences d'analyse sur S entre d et e sont significatives au seuil de 1 % (test t).

D'autres contraintes mineures, d'ailleurs peu fréquentes (sauf g) pourront définir des « sous-stations » (nous les appellerons contraintes secondaires) :

- f : présence de traces d'hydromorphie (taches ocres moyennement nombreuses et A2g non éclairci) ;
- g : forte charge en cailloux ou blocs (> 50 %) ;
- h : profondeur limitée par l'argile (< 50 cm) ;
- i : profondeur limitée par les schistes (< 50 cm).

Tableau III Modes de définition des stations en forêt d'Écouves



(*) Notion de G. Houzard [3].

Tableau IV

Contraintes pédologiques et stations

Contraintes	Stations							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PRIMAIRES								
Majeures :								
A				X	X		(X)	
B						X	X	X
C								X
Mineures :								
d		X	X	X	X		X	(X)
e			X					
SECONDAIRES								
f	(X)	(X)	(X)					
g	(X)	(X)	(X)		X		(X)	(X)
h			(X)			(X)	(X)	
i		(X)						

x : contrainte toujours présente.

(x) : contrainte présente ou non.

LES STATIONS EN FORÊT DOMANIALE D'ÉCOUVES : POTENTIALITÉS ET MISE EN VALEUR

Ces stations sont donc définies par la présence ou l'absence des contraintes pédologiques retenues, mais chacune est caractérisée par l'ensemble des données du milieu. Nous ne reproduisons pas ici la carte d'identité des différentes stations, ni leur clef de détermination, mais les principales caractéristiques de chacune sont rassemblées dans le tableau V.

Stations sans contrainte majeure

Elles comportent toutes une contrainte d'acidité excluant les essences d'humus doux.

STATION N° 1 — Station peu ou moyennement acide.

Absence de contrainte primaire

Les potentialités de ces stations sont les meilleures de la forêt : les peuplements feuillus actuels sont très satisfaisants (futaies feuillues mixtes généralement sur souches), les gélivures du chêne absentes, les hauteurs totales atteignent ou dépassent 30 m.

Cette fertilité est sans aucun doute en rapport avec la bonne disponibilité en azote assurée par un humus encore relativement actif. Il convient, avant tout, de veiller à la **non-dégradation de cet humus**, voire à son amélioration pour les types à moder, par légers crochétages et amendements.

Mais le stock d'éléments assimilables ou altérables de ces sols est très bas. Pour ces deux raisons, il paraît justifié de préconiser des types d'essences, des traitements sylvicoles et d'exploitation entraînant le minimum d'exportations et d'acidification des humus. Dans ces conditions, une fertilisation ne sera pas indispensable à moyen terme pour le maintien de la fertilité.

B. JABIOL

Tableau V Forêts domaniales d'Écouves et des Andaines (Orne) : les stations forestières

	Humus	Sol	Horizons de surface	Texture du matériau	Somme des cations (m.é./100 g)	Topographie Exposition	Roche-mère	Végétation	Envahissement après ouverture	Contraintes
1	(¹) (mull méso.) Mull acide, modér	Brun, b. lessivé, b. ocreux, b. ocre	A1, (B)	LMS à AL (LMSg arènes)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 à 0,8 • 0,8 à 1,5 	Pentes faibles prox. périmètre souvent exposition Sud	Arènes rhyolitiques <i>colluvions limoneuses</i>	Du mull ou (¹) Ronce + Houl- que m. + Chèvre- feuille	(¹) Ronce	Zéro ou f
2	(¹) <i>Mor</i>	Brun acide, b. ocreux, ocre <i>podz.</i>	A1 (¹) Bh chocolat présent ou non	LMS à AL	<ul style="list-style-type: none"> • 0,2 à 0,5 • 0,5 à 1 	Toutes, faible altitude	Arènes schisteuses colluvions épaisses fines	Canche f. + Myrt. (¹) (+ Fougère)	(¹) Canche fl. (¹) (+ Fougère)	d (+ f ou t ou g)
3	(¹) <i>Mor</i>	« <i>Micra podzol</i> »	(¹) A2 gris < 5 cm Bh chocolat diffus	LMS à LAS ou LSA	<ul style="list-style-type: none"> • 0,1 à 0,3 • 0,2 à 0,4 	Replats bas de versants, glacés	<i>Colluvions issues des grès</i>	Canche fl. + Myrt. (¹) (+ Fougère)	Fougère aigle	d + e (+ f ou h ou g)
4	<i>Mor</i>	Podzolaïque	(¹) A2 gris 4 à 10 cm (à 15 cm) Bh chocolat	LS à LSA, peu de cailloux	Pas de données	Sommets larges versants à <i>petite faible</i>	Colluvions ou arènes gréseuses	Callune + Foug. (¹) (+ Molinie)	Callune + Fougère aigle	A + d
5	<i>Mor</i>	Podzolaïque, <i>podzol</i>	(¹) A2 ≥ 10 cm Bh brun noir	SL à LSA (¹) Cailloux très nombreux	En Bs 0,0 à 0,23	Sommet et <i>fortes pentes</i>	Colluvions ou arènes gréseuses éboulis, pierriers	Callune + Fougère (¹) (+ Molinie)	Callune + Fougère aigle	A + d + g
6	(¹) Mull à modér (hydromull)	(¹) <i>Pseudogley</i> pseud. <i>pelisol</i>	(¹) A1, A2 g gris beige fortement tacheté d'ocre	LMS à A	Cf. stations 1	Fond de vallons (bas de glacis)	Colluvions fines sur argile, argiles remaniées	Ronce + Houlique m. + Chèvrefeuille (¹) (+ Canche coes.)	Ronce (+ Canche coes.)	B (+ h)
7	(¹) <i>Mor</i>	<i>Pseudogley</i> , <i>ps. podzolaïque</i>	(¹) A2g gris à blanc faiblement tacheté d'ocre	SL à A/A	Cf. stations 2, 3 ou 5	Replats en bas de versant, fond de vallons acides	Colluvions/argiles rubéfiés	(¹) Molinie + Cal- lune + Fougère ai- gile (sous-station à myrtille)	Molinie + Callune	B + d + (+ g + h + A)
8	(¹) Hydromor, amoor, tourbe	<i>Pseudogleys</i> <i>podzolaïques</i> , <i>gley</i> , tourbes	A o (A1)	Divers	Variable	Divers	Divers	(¹) Auline + Cal- lune + Bruyère + Molinie ou (+ Ca- rex) + ... (milieux variés)		B + C (+ d + g)

(¹) L'astérisque indique les caractères distinctifs de chaque station.

*STATION N° 2 — Station à végétation acidophile des sols à mor
et moder-mor faiblement podzolisés*

Une forte désaturation de surface va de pair ici avec une faible disponibilité en azote.

Les réserves minérales profondes suffisent cependant pour assurer aux peuplements feuillus **actuels** une conformation et une hauteur totale (25-30 m) qui, bien qu'inférieures à celles des stations 1, satisfont encore le forestier. Les réserves en eau sont très satisfaisantes (> 150 mm/m) mais quelquefois limitées par la profondeur (< 60 cm).

Mais la présence d'un humus de type mor est un signe de **dégradation** qui justifie, dans le but du **maintien** ou même de l'augmentation de la fertilité, **une amélioration des sols** et des humus ; les deux moyens à la disposition du forestier sont l'amendement (ici calcique et potassique) qui reconstitue les réserves du sol et augmente le pH, et le travail du sol peu profond qui favorise la réactivation de l'humus et enfouit les fumures. La fertilisation azotée n'est pas indispensable (C/N < 25) ; la fertilisation phosphatée peut être expérimentée.

Là encore, il est bien évident qu'une sylviculture appropriée devra éviter l'emploi d'essences dégradantes et toute exportation excessive qui entraînerait une baisse de fertilité rapide. Le traitement actuel, en futaie feuillue à longue révolution, est une solution.

STATION N° 3 — Station très acide à sols à micropodzolisation

Ces stations portent actuellement des peuplements feuillus (où le chêne de 20-25 m est fréquemment gélivé), quelques futaies de pins sylvestres à sous-étage feuillu et de nombreuses plantations résineuses.

Les textures étant plus grossières, les réserves en eau sont plus faibles, mais toujours supérieures à 100 mm sur un mètre.

La différence de réserves minérales (faible mais significative entre les stations 2 et 3) semble devoir jouer un rôle considérable vis-à-vis de la fertilité des sols ; en effet, on conçoit aisément le rôle des réserves de profondeur si l'on considère que 0,1 m.é. de calcium pour 100 g de sol correspondent, sur un mètre de profondeur (réserves en Ca des sols des stations 3), à 260 kg de réserves à l'hectare, soit au moins trois fois moins que les immobilisations d'une hêtraie de 120 ans (Bonneau [1]). Aussi, pouvons-nous penser qu'un redressement important de la fertilité pourrait être une opération économiquement rentable à court terme, mais aussi à moyen terme, en stoppant la dégradation.

La qualité des textures, l'ordre de grandeur des C.E.C., la faible importance des horizons de surface facilement destructibles et le caractère activable des humus paraît justifier la préconisation d'amendements Ca - K - Mg (P ?) soigneusement calculés et de travaux culturaux superficiels. Plus encore que les précédentes, ces stations apparaissent donc particulièrement fragiles.

Stations à contrainte (s) majeure (s)

Une ou plusieurs contraintes ont fait exclure jusqu'à présent les essences feuillues de production, ou limiter fortement leur maintien.

*STATION N° 4 — Station à végétation hyperacidophile
des sols podzoliques peu développés*

Aucune analyse n'a malheureusement été réalisée dans ce type de station. Tout porte à croire que les réserves chimiques sont encore inférieures à celles des stations 3 :

— caractère hyperacidophile de la végétation en terrain découvert (plantations) ;

B. JABIOL

— aspects des peuplements feuillus existants : taillis relictuel, vieilli, de chênes et bouleaux de mauvaise qualité ; hauteur totale 15 m.

Texture, charge en cailloux, profondeur du sol et réserve en eau (aux alentours de 100 mm sur 1 mètre) ne sont pas franchement défavorables. Mais les C.E.C., et le stock de minéraux altérables, doivent être assez faibles et le drainage des éléments élevé ; de plus, les horizons de surface présentent un obstacle non négligeable. Une remise en valeur de ces sols nécessiterait donc un effort important (travail du sol profond, amendements massifs) dont les résultats à long terme resteraient hypothétiques.

Ce sera donc au forestier de mener un certain nombre d'essais d'essences et de modes de sylviculture qui permettent de répondre à la fois à l'équilibre de ces stations et aux objectifs économiques !

STATION N° 5 — Station à végétation hyperacidophile des sols podzolisés épais et/ou fortement caillouteux

Il n'est guère possible d'envisager une amélioration pour ce type de stations assez répandu. L'emploi de fumure de fond aurait probablement un effet favorable sur les plantations ; une légère fumure azotée et calcique faciliterait la minéralisation des humus bruts. Mais ces interventions sont fortement conditionnées par des facteurs stationnels tels que la pierrosité (blocs en surface) ou la topographie. Ces « contraintes secondaires », ainsi que l'exposition, ont de plus une grande importance dans le choix de l'essence de reboisement étant donné la localisation des stations 5 sur les crêtes et versants (sensibilité aux vents, gelées...).

STATION N° 6 — Station modérément acide des sols engorgés temporairement jusqu'à la surface

C'est un type de station relativement fréquent. Le Chêne (sessile et pédonculé) semble s'y adapter en Ecouves, les meilleurs peuplements ayant des arbres de 25-30 m rarement gélifs.

Mais la présence d'excès d'eau une grande partie de l'année conditionne fortement les régénérations.

La situation fréquente de ces stations en fond de vallon argileux rend difficile un assainissement. Une amélioration chimique n'est pas indispensable dans le cadre d'une sylviculture limitant les exportations, mais il conviendra de veiller à l'amélioration des humus.

STATION N° 7 — Station très acide à hyperacide des sols engorgés temporairement jusqu'à la surface

Très largement répandues à Ecouves, ces stations présentent une somme de contraintes importantes : forte acidité, engorgement jusqu'à la surface en hiver, structure massive et faible réserve en eau des sols. Il semble que les faciès les moins acides puissent encore convenir au Chêne sessile (peuplements de qualité moyenne), mais il faut insister sur les difficultés de régénération et de remise en valeur des sols.

Le forestier aura sans doute de grands problèmes pour trouver une essence suffisamment tolérante vis-à-vis des contraintes des stations les plus acides. La solution serait une espèce, ou association d'espèces, tolérantes, ayant à la fois une forte évapotranspiration, un enracinement profond pouvant ameublir et exploiter les horizons Bg ou C, et n'ayant pas d'action « dégradante » sur les humus.

D'autre part, rappelons qu'un réseau d'assainissement devrait se faire à une échelle beaucoup plus grande que celle de la parcelle : les émissaires et exutoires naturels doivent avoir une capacité suffisante en aval de la parcelle et de la forêt, ce qui n'est pas toujours le cas lorsqu'un grand nombre de parcelles sont assainies et rendent la création de fossés inefficace voire néfaste localement. Les conséquences de l'assainissement devraient de plus être étudiées au niveau du bassin versant amont et aval.

*STATION N° 8 — Station à engorgement très long à permanent jusqu'à la surface :
évolution de la matière organique affectée par les excès d'eau*

Les conditions chimiques sont très variables mais la sous-station « riche » à anmoor est particulièrement rare. D'autre part, l'engorgement est de loin le facteur limitant principal. L'Aulne est pratiquement la seule espèce adaptée à ce type de milieu. Les difficultés d'adaptation des espèces forestières tolérantes sont encore plus grandes ici que dans les stations précédentes. Mais est-il indispensable de reboiser à tous prix des milieux aussi défavorables ?

CONCLUSIONS

Nous avons pu faire un tour d'horizon des conditions de milieu de la forêt d'Ecouves, dominées par les problèmes d'acidité et d'engorgement.

Mais nous avons pu répondre également, au moins en partie, aux demandes que nous avaient faites les forestiers :

— donner, par l'intermédiaire des « cartes d'identité » des stations, les moyens pour reconnaître sur le terrain des zones homogènes vis-à-vis d'un objectif sylvicole donné. Ceci a permis au personnel de l'Office national des Forêts de pratiquer les relevés nécessaires à la cartographie au 1/10 000^e d'environ 1 500 hectares de forêts. Il a été réalisé d'autre part une cartographie des stations au 1/25 000^e de l'ensemble du massif ;

— permettre à l'aménagiste, par le moyen de la cartographie d'une part, et de l'étude des caractères propres de chaque station d'autre part, de choisir pour chacune une sylviculture (traitements, essences, exploitation...) qui non seulement soit en accord avec les objectifs économiques et l'équilibre de la forêt mais qui aussi : — corresponde aux potentialités actuelles des milieux qui seront alors utilisées au mieux, — respecte leur niveau de fertilité (humus, richesse chimique, structure, engorgement...).

Etant donné la fragilité des milieux rencontrés, l'amélioration des sols peut être un moyen d'accorder les différents objectifs.

Nous espérons finalement avoir fourni au forestier un outil qui permettra de conduire une « sylviculture naturelle » selon l'expression de A. Mormiche.

B. JABIOL
Chef de travaux de géologie et pédologie forestière
À L'ÉCOLE NATIONALE DES INGÉNIEURS DES TRAVAUX DES EAUX ET FORÊTS
Domaine des Barres
45290 NOGENT-SUR-VERNISSON

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BONNEAU (M.). — Cours de pédologie forestière : « Le cycle biologique en forêt ». — Document E.N.G.R.E.F., 1977.
- [2] DUCHAUFOR (Ph.). — Recherches écologiques sur la chênaie atlantique française. — *Annales de l'École Nationale des Eaux et Forêts* — Tome XI, Fascicule 1, 1948.
- [3] HOUZARD (G.). — Les Massifs forestiers de Basse-Normandie, Brix, Andaines et Ecouves. Essais de biogéographie. — Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Caen, 1980.
- [4] HOUZARD (G.). — Massifs forestiers d'hier et d'aujourd'hui : Exemples pris en Basse-Normandie armoricaine. — A paraître.