

ACTION DES BOIS SUR LE FER

(2^e publication)

par J. SAVARD,

L. CAUMARTIN et C. LAMBERT

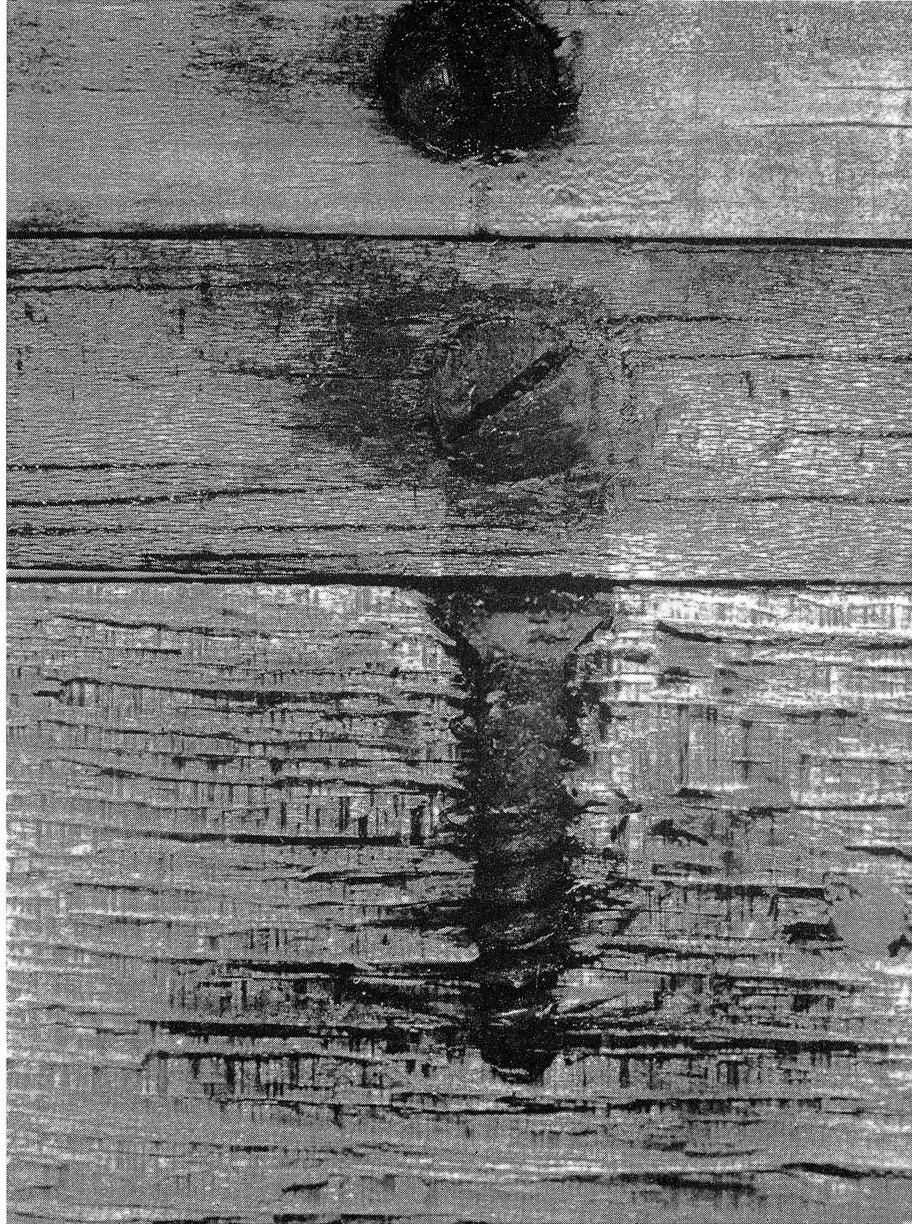


Photo Chatelain.

Action réciproque du fer et du bois — Echantillons d'Iomba et vis de fer (× 3).

SUMMARY

IRON ATTACKS ON WOOD

The authors demonstrate that a distinction must be drawn between the corrosiveness of wood in respect of iron and attacks on wood by iron : the two phenomena are not necessarily parallel. Wood which has been attacked can be detected on analysis by a higher rate of essence than normal wood.

It has always been observed that iron ions attack wood even when the essences have been completely eliminated : the attack is then much less differentiated than in the case of raw wood.

It is the course of this corrosiveness test, all the species used absorbed very much the same quantities of iron. The phenomenon therefore does not alter the classification established by the earlier test at 45° C.

The test was applied to Ajo and Okoumé woods.

RESUMEN

ATAQUE DE LAS MADERAS POR EL HIERRO

Los trabajos de ciertos autores demuestran que es preciso establecer la distinción entre la corrosividad de una madera en relación con el hierro y el ataque de la madera por el hierro. Efectivamente, ambos fenómenos no son obligatoriamente paralelos. Al análisis, una madera atacada se reconoce por un contenido de extracto más elevado que la madera normal.

También se ha establecido que los iones hierro atacan la madera, incluso cuando los extractos han quedado totalmente eliminados. El ataque es entonces mucho menos difente que con las maderas brutas.

Todas las especies experimentadas absorben, durante el transcurso de esta prueba de corrosividad cantidades de hierro muy aproximadas. Este fenómeno no modifica, por consiguiente, la clasificación establecida por la prueba precedente a 45° C.

Se ha procedido a una aplicación con maderas de Ajo y Okoumé.

ATTAQUE DES BOIS PAR LE FER

Notre précédente publication (1) a fait connaître un premier test proposé par nous afin de classer les essences en fonction de leur corrosivité vis-à-vis de la limaille de fer. Ce test, qui n'est qu'une ouverture sur un problème complexe, reposait sur les quantités de fer solubilisées par les bois dans des conditions expérimentales toujours identiques et précédemment décrites.

Nous avons signalé qu'il conviendrait peut-être de distinguer entre l'action du bois sur le fer et celle du fer sur le bois, ces deux actions n'étant pas nécessairement parallèles. La deuxième pourrait être beaucoup plus néfaste : dégradation du bois supprimant l'adhérence d'un clou ou d'une vis.

Il convenait donc d'étudier l'état chimique du bois après attaque par le fer, ce qui exige que la poudre de bois utilisée au cours de nos essais soit totalement débarrassée de la limaille et du fer fixé sous quelque forme que ce soit. L'utilisation d'un champ magnétique, des flottations répétées pourtant plus de cent fois n'ont pas conduit à des résultats satisfaisants ou suffisamment rapides. On a finalement adopté la technique suivante bien qu'elle entraîne la perte d'une très petite fraction du bois. Le mélange de bois et de limaille après extraction à l'alcool-benzène, à l'alcool et à l'éther est mis en contact avec une solution oxalique et d'oxalate de sodium (15,1 g du premier et 5,55 g du second par litre, pH = 1,65). La liqueur est décantée et renouvelée tous les deux jours. Le bois reprend petit à petit son aspect naturel et se distingue de la limaille. On filtre alors sur creuset de porosité 2 qui laisse passer l'oxalate de fer en suspension. En opérant dans un erlenmeyer auquel on donne un lent mouvement de rotation, il est possible d'entraîner, par un mince jet d'eau distillée, le bois de préférence à la limaille. Quand le bois demeuré sur le creuset est en apparence privé de limaille, le traitement oxalique est répété dans un erlenmeyer fermé sur machine à agiter. Chaque

traitement, toujours de quarante-huit heures, est suivi d'une filtration avec renouvellement de la liqueur.

La séparation est terminée quand le filtrat est exempt de fer.

Remarques. La solution oxalique peut empêcher, quand la concentration des ions fer est faible, une réaction colorée de se développer, celle au sulfocyanure par exemple. On ajoutera donc à la liqueur un peu d'HCl concentré pur, terminera par quelques gouttes d'acide nitrique et ne conclura pas à l'absence des ions fer parce que la coloration est lente à se développer.

Une agitation énergique est nécessaire pour obtenir un bois rigoureusement exempt de fer. Vérification fut faite en recherchant le fer dans le bois (mise en cendres, reprise des cendres et dosage au spectrophotomètre par la réaction à l'ortho-phénantroline, $\lambda = 5.000 \text{ \AA}$).

Le bois récupéré, exempt de fer, est lavé sur creuset jusqu'à neutralité du filtrat et séché. L'échantillon obtenu ne peut être considéré a priori comme homogène. Au cours de l'attaque proprement dite, on observe en effet que le bois noircit et gonfle plus ou moins sur une épaisseur variable à partir des surfaces de contact avec la limaille et avec la phase liquide. Cette coloration ne prouve pas nécessairement que les constituants ligneux aient été attaqués, mais que la pénétration des ions fer n'est pas uniforme.

Il est donc indispensable, ce qui exige l'exécution d'un très grand nombre d'essais, de faire porter chaque test analytique sur la totalité du bois récupéré à partir de la prise d'essai de 2 g environ. L'analyse chimique classique ne nous a pas permis de mettre en évidence une différence entre le bois récupéré après attaque et le bois ayant subi exactement les mêmes traitements en l'absence de limaille. Le tableau 1 en fait foi.

TABLEAU 1

Bois	Indice de furfural		Lignine de Klason		Réducteurs totaux Bert.	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai	Témoin	Essai
Ayous	9,8	10,8	33,3	33,3	65,5	65,5
Azobé	7,1	7,0	38,8	39,2	60,2	60,5
Doussié	11,0	10,8	33,3	34,3	56,4	56,6
Iroko	11,6	11,5	31,5	32,1	67,7	67,7
Limba	8,5	8,8	30,8	32,6	68,5	67,0
Padouk	7,2	7,5	36,1	36,2	58,0	58,7
Sipo	7,0	6,8	36,7	36,1	65,6	60,0
Tali	7,4	7,5	32,9	32,4	69,3	69,0
Teck Afrique	9,3	9,9	34,4	33,0	65,3	64,9
Teck Asie	8,7	8,5	37,5	39,1	59,6	57,4

Il est impossible d'attribuer une signification aux quelques différences observées. Nous verrons que le Tali est très attaqué par le fer. Or les indices après attaque sont identiques à ceux du bois témoin. Il en est de même pour l'Azobé qui au contraire résiste bien. L'analyse chimique ci-dessus ne donne aucune indication.

REMARQUE. Nous ne voulons pas infirmer les résultats de J. E. MARIAN et A. WISSING qui ont constaté (2) que les parties des traverses de chemin de fer attaquées par le fer, avaient un taux supérieur de lignine et inférieur de pentosanes. Il s'agissait d'échantillons en contact avec le fer pendant de nombreuses années et les différences observées sont significatives, du moins en ce qui concerne les pentosanes. Mais nous pensons que de faibles différences observées après des attaques de courte durée ne doivent pas retenir l'attention.

En revanche, l'extrait total à la soude à 1 % (5 heures d'ébullition à reflux) du bois attaqué est significatif comparé à celui du bois témoin. Cet extrait mesuré par perte de poids doit être effectué avec soin dans un appareil rodé et on fera passer continuellement un courant d'air purgé de gaz carbonique pour limiter les projections fréquentes avec certains bois. On opérera sur la totalité de l'échantillon récupéré, ou mieux on divisera celui-ci en petites prises de 0,7 g environ (50 ml de soude) qui seront traitées successivement. On établira un taux moyen et notera les minima et maxima observés dont les valeurs donnent une indication sur le caractère plus ou moins homogène de l'attaque. Nos résultats sont consignés dans le tableau 2.

TABLEAU 2. — Extraits à la soude 1 %

Bois	Bois attaqué			Bois témoin
	Min.	Max.	Moy.	
Ayous	18,7	26,6	24,3	13,5
Azobé.....	19,6	21,4	21,0	18,2
Doussié	27,2	35,4	32,8	27,2
Iroko	23,8	28,9	25,3	20,7
Limba	23,8	26,0	25,0	19,1
Padouk	22,0	23,4	22,7	18,1
Sipo	33,3	34,0	33,5	22,9
Tali	31,8	35,8	33,4	21,0
Teck Afrique ..	26,7	28,6	27,3	22,3
Teck Asie	24,1	27,1	25,4	22,2
Hêtre	23,1	36,7	29,9	22,9
Pin sylvestre..	24,9	26,3	25,5	23,2

REMARQUE. Les minima et maxima ci-dessus ne signifient pas que les essais ne sont pas repro-

ductibles. Leur reproductibilité fut vérifiée avec les bois témoins.

L'augmentation du taux d'extrait à la soude du bois attaqué comparativement à celui du bois témoin peut s'exprimer en valeur absolue ou en pourcentage de la valeur primitive (bois témoin). Nous pensons qu'au point de vue pratique c'est l'augmentation en valeur absolue qui doit retenir l'attention. Nous nous garderons de donner une signification à des augmentations peu différentes, d'autant plus que nous n'avons étudié qu'un seul échantillon de chaque espèce. Nous classerons les essences en trois groupes.

1° Bois résistant le mieux au fer (augmentation du taux d'extrait ne dépassant pas 5) : Azobé, Iroko, Padouk, Pin sylvestre, Teck d'Afrique et Teck d'Asie.

2° Bois de résistance moyenne (augmentation du taux d'extrait supérieure à 5 et inférieure à 10) : Doussié, Limba et Hêtre, ce dernier étant toutefois le moins résistant.

3° Bois fortement attaqué par le fer (augmentation du taux d'extrait égale ou supérieure à 10) : Ayous, Sipo et Tali.

C'est en vain que nous avons cherché un rapport entre les résultats ci-dessus et la composition chimique (lignine, pentosanes, cellulose) des bois ainsi qu'avec les pH des solutions de leurs extraits.

REMARQUE. On peut objecter à ce nouveau test qu'il n'exprime qu'une différence entre les vitesses d'attaque du bois par le fer ; autrement dit, si la durée d'action du fer sur le bois était prolongée, on constaterait peut-être que l'Azobé par exemple finit par se comporter comme le Tali.

Cette objection a sa valeur, mais nous pensons toutefois qu'un bois qui s'attaque plus lentement est au point de vue pratique, un bois de résistance supérieure.

Ces résultats montrent qu'un bois corrosif vis-à-vis du fer n'est pas nécessairement attaqué par ce dernier. Certes des bois peu corrosifs comme l'Azobé et le Teck d'Asie sont également très résistants. Le Tali fort corrosif est également très fortement attaqué.

Mais le Doussié très corrosif présente cependant une résistance moyenne. Le Sipo, de corrosivité moyenne, est très fortement attaqué.

Cette distinction entre les deux phénomènes explique peut-être pourquoi des avis contradictoires ont parfois été donnés au sujet de certains bois.

ACTION DES IONS FER SUR LE BOIS

I. — Notre test de corrosivité à 45° est basé sur la quantité solubilisée de fer sous l'influence du bois. On objectera avec raison que du fer passé

à l'état d'ions s'est ensuite fixé sur le bois et échappe ainsi au dosage.

Pour répondre à cette objection, nous avons

répété avec quelques bois de comportement très différent nos essais de corrosivité à 45° avec la variante suivante : le bois est placé au sein de l'eau dans un creuset poreux qui l'isole du fer. On peut donc après l'essai de 10 jours, récupérer le bois exempt de limaille. Il est lavé avec 50 ml d'eau froide ; une extraction à l'eau chaude, puis un traitement oxalique donneront la quantité de fer solubilisé fixée par le bois. Les résultats en gammas sont inscrits tableau 3 et rapportés à 1 g de bois primitif anhydre.

TABLEAU 3

Bois	Fer		Total
	eau ch.	Fixé sol. oxal.	
Doussié	511	1.576	2.087
Hêtre	478	1.797	2.275
Padouk	non signif.	2.346	2.346
Sipo	287	1.717	2.004
Tali	264	1.614	1.878

On constate donc qu'une quantité de fer parfois beaucoup plus importante que celle qui fut trouvée dans la solution, a échappé au dosage au cours de notre test ; mais les différences observées entre les valeurs totales ci-dessus ont peu de signification. On peut admettre que 2.000 gammas de fer ayant été solubilisés, sont fixés par gramme de bois.

Le classement des bois en fonction de leur corrosivité tel qu'il fut précédemment proposé n'est pratiquement pas modifié.

II. — Selon MARIAN et WISSING (2), l'attaque d'un bois par le fer serait une réaction d'auto-oxydation catalysée par un cation à deux degrés d'oxydation. MAUERSBERGER (3) suppose que de l'hydrate ferreux est absorbé par le matériau cellulosique. Quoi qu'il en soit, l'attaque serait un phénomène général. Mais MAUERSBERGER étudiait la cellulose proprement dite. MARIAN et WISSING semblent avoir négligé les différences pratiques de comportement des essences. Le fait que l'Oboto résiste absolument au fer (résultat non publié) — du moins comparativement aux essences étudiées jusqu'à présent, — et les différences considérables du degré de l'attaque du bois observées par exemple entre l'Azobé et le Tali prouvent que les essences possèdent des caractéristiques qui mettent en défaut le caractère général supposé du phénomène.

Nous avons jugé utile d'étudier sur quelques bois totalement extraits à l'eau bouillante, à l'alcool-benzène, à l'alcool et à l'éther l'action des ions fer. La prise d'essai de 2 à 3 g (d'humidité connue, 7 à 9 %) est constituée comme précédemment par de la poudre dont les grains ont des dimensions comprises entre 0,147 et 0,175 mm. Cette prise est mise en contact avec la solution filtrée obtenue après notre premier test de corrosivité.

Cette solution renferme des ions fer et l'extrait à l'eau du bois étudié. Elle ne renferme pas nécessairement tout le fer ni tous les extraits qui ont pu être solubilisés à un instant quelconque de notre essai de corrosivité. Car la solution obtenue avec certains bois évolue avec le temps avec formation d'un précipité renfermant du fer et des extraits. On a donc attendu avant d'utiliser la solution que celle-ci soit stabilisée, c'est-à-dire ne précipite plus en apparence. On filtre alors sur papier à filtration lente et dose à nouveau le fer avant emploi.

Cette méthode a l'inconvénient de placer le bois extrait en présence d'ions fer à des concentrations différentes selon l'essence. En revanche, il est logique au point de vue pratique de placer une essence plus corrosive en présence d'ions fer provenant de cette corrosion, c'est-à-dire à une concentration supérieure. On a utilisé le dispositif suivant :

La prise d'essai est placée sur un creuset de porosité 4 monté sur une fiole à filtrer. Le creuset est à son tour surmonté d'une boule à brome renfermant la solution et communiquant par son orifice supérieur avec la tubulure latérale de la fiole à filtrer. L'écoulement de la solution à travers le bois s'effectue par gravité, l'air de la fiole remplaçant dans la boule le liquide écoulé. L'appauvrissement de la solution en fer était suivi par des dosages sur prises d'essai du filtrat. Le volume utilisé de solution (500 ml environ) passait deux fois sur le bois. La durée de l'opération était en moyenne de six mois.

REMARQUE. Pour certains bois, la solution utilisée est susceptible de continuer à évoluer pendant la durée des essais. C'est pourquoi une solution témoin est conservée et sa teneur en fer périodiquement déterminée après filtration sur papier à filtration lente. C'est cette teneur-témoin qui est comparée à celle de la solution ayant passé à travers la poudre de bois. Malgré cette précaution, il serait imprudent de considérer comme fixée par le bois la quantité de fer disparue de la solution.

Le bois était ensuite lavé à l'eau froide jusqu'à ce que le filtrat soit exempt de fer. Ce lavage était suivi d'une extraction de 7 heures à l'ébullition, à reflux par 450 ml d'eau distillée exempte de fer. Le bois était enfin « traité » par la solution oxalique et le fer dosé dans celle-ci.

REMARQUE. La quantité de fer extraite à l'eau chaude est déterminée sur une partie aliquote de la liqueur avant filtration du bois sur creuset de porosité 4, car une quantité variable de fer dissous se fixe sur le bois au cours de cette filtration. Pour que cette quantité fixée ne soit pas comptée comme soluble dans la seule solution oxalique, le fer de la solution aqueuse est dosé à nouveau après filtration du bois. La quantité de fer fixée par le bois au cours de la filtration devra être retranchée de la quantité totale de fer trouvée dans la solution oxalique.

On a noté tableau 4 les quantités en gammas d'ions fer utilisés (Colonne I), les concentrations en gammas des ions fer dans 100 ml de solution avant et après les passages (Colonne II) et les quantités de fer trouvées par gramme de bois, l'une soluble au cours de notre extraction à l'eau chaude et l'autre dans la solution oxalique (Colonne III).

TABLEAU 4

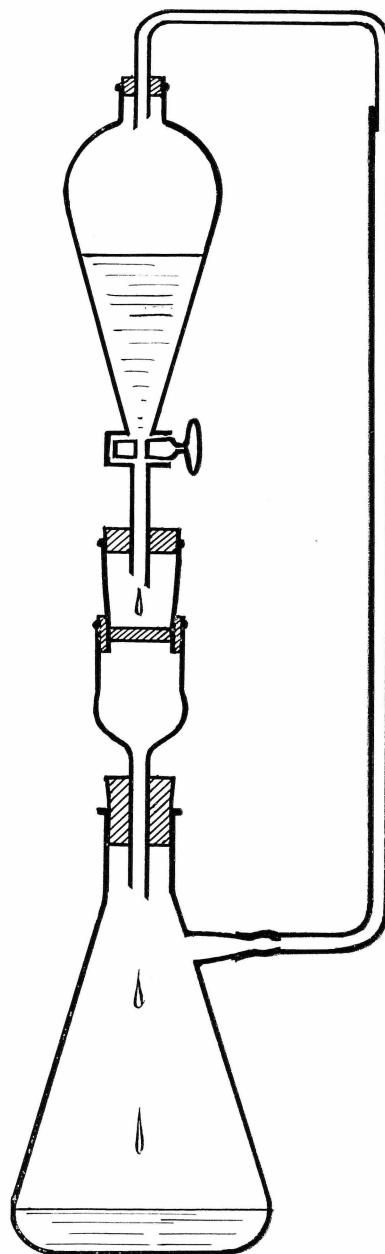
Bois	I	II		III	
		Av.	Apr.	eau chaude	solut. oxal.
Ayous	3.200	580	100	246	587
Azobé	690	120	83	non signif.	non signif.
Doussié	11.250	1.758	781	770	978
Iroko	7.553	1.798	715	567	782
Padouk	2.650	558	149	102	608
Tali	4.650	930	80	463	864
Teck d'Afrique	5.700	1.425	350	253	822
Hêtre	7.400	1.276	938	343	480

Sauf dans le cas de l'Azobé, tous les bois étudiés ont fixé du fer et on a constaté que l'eau chaude n'est pas susceptible, même après plusieurs extractions, d'en débarrasser l'échantillon. Le fer trouvé dans la solution oxalique prouve une fixation réelle sur la substance ligneuse proprement dite. Cette fixation n'est peut-être que mécanique ou physique. Peu nous importe.

Nous ne pensons pas que les quantités inscrites colonne III, soient caractéristiques des essences, car les concentrations des solutions étaient différentes. Une étude rigoureuse exigerait que soit mise en évidence l'influence éventuelle de cette concentration. Elle nous entraînerait trop loin. Notre propos est simplement d'étudier l'influence des ions fer en contact avec la seule substance ligneuse et ce « contact » est suffisamment prouvé par le tableau ci-dessus.

REMARQUE. En utilisant avec de l'Azobé une solution plus concentrée, renfermant 1.800 gammas dans 100 ml on a fixé des quantités de fer du même ordre de grandeur que pour les autres bois.

Les extraits à la soude des échantillons obtenus après traitement oxalique ont les valeurs suivantes : Ayous 20,7, Azobé 25,2 Doussié 34,4, Iroko 26,8, Padouk 20,4, Tali 32,2, Teck d'Afrique 31,4. Si on compare ces chiffres aux extraits à la soude des bois témoins (Tableau 2), on voit que sauf pour le Padouk, l'attaque (exprimée par l'augmentation du taux d'extrait à la soude) est un phénomène général indépendant de la quantité de fer fixé. L'Azobé qui n'avait retenu que des quantités négligeables de fer s'est comporté comme le Doussié qui en avait fixé environ 980 gammas par g. Il est donc justifié d'attribuer au fer une action catalytique.



Fixation des ions fer par le bois.

Le comportement des bois extraits vis-à-vis des ions fer est beaucoup moins différencié que dans le cas des bois bruts en présence de limaille. Les augmentations des taux d'extraits à la soude (en valeur absolue) sont pratiquement identiques pour l'Ayous, l'Azobé, le Doussié et le Teck d'Afrique (7,0 à 7,4). Elle demeure du même ordre de grandeur pour le Tali (11,2) qui apparaît cependant toujours comme un très mauvais bois. Seul le Padouk a bien résisté, son comportement fut identique à celui du bois brut en présence de limaille.

Il apparaît donc :

— que la présence des ions fer a provoqué une

attaque des bois extraits même quand leur fixation par le bois était négligeable (cas de l'Azobé) ;

— qu'en utilisant les bois préalablement totalement extraits, les différences de comportement des essences tendent à disparaître pour la majorité d'entre elles ;

ÉTUDE DE L'AFO ET DE L'OKOUMÉ

On a effectué une étude de l'Afo ou Ovoga (*Poga Oleosa*) et de l'Okoumé. Ces bois furent choisis en raison de constatations défavorables auxquelles ils auraient donné lieu (mauvaise tenue des clous et vis) bien que leur éventuelle corrosivité n'eût jamais retenu l'attention.

Nous avons appliqué notre premier test de corrosivité. Les durées de contact bois-limaille en milieu aqueux à 45° furent également portées à 20 et 30 jours. Après chaque essai à 45°, le fer était dosé dans la solution. Celle-ci, après avoir été portée à 450 ml était ensuite soumise à une ébullition de 7 heures à reflux en présence du bois et de la limaille. Le fer dissous était dosé à nouveau par prélèvement à chaud avant filtration. Les résultats sont inscrits tableau 5. Les taux d'extraits sont rapportés à 100 p de bois primitif anhydre. Ils sont comptés nets, c'est-à-dire après soustraction du fer qu'ils renferment après évaporation d'une partie aliquote des solutions. Le fer solubilisé est rapporté en gammas à un gramme de bois primitif. Il est compté net, le fer solubilisé par l'eau seule ayant été retranché après avoir été déterminé sur essai témoin effectué dans les mêmes conditions avec la limaille et la même eau. On a négligé de doser le fer dissous dans la solution après ébullition et filtration car nous avons précédemment montré que les valeurs trouvées sont sans signification, du fer demeurant fixé en quantités variables sur le bois pendant cette filtration.

En outre nous montrerons dans une prochaine

— que les extraits peuvent pour certaines essences limiter l'attaque du bois. L'Azobé et le Teck qui résistent bien au fer perdent leur supériorité quand ils sont privés de leurs extraits. Seul le Padouk extrait possède une résistance supérieure à celle des autres bois étudiés.

publication que les extraits de certains bois, peuvent, en présence du fer, précipiter à l'ébullition (phénomène déjà signalé) en se combinant au fer (phénomène qui n'avait pas encore été mis en évidence). Les quantités solubilisées de fer après ébullition peuvent ne représenter que des minima et ne donnent qu'une indication, comme nous l'avons déjà suggéré dans notre précédente publication. Ce sont les résultats obtenus à 45° qui sont significatifs car il a été montré qu'aucune précipitation sensible n'a lieu à cette température.

REMARQUE. Les quantités de fer solubilisé à 45° doivent être augmentées de 2.000 gammas en raison de la fixation des ions fer sur le bois.

Les résultats obtenus après 10 jours montrent qu'à 45°, et comparativement aux essences déjà étudiées, l'Afo et l'Okoumé sont très peu corrosifs.

A l'ébullition et en fonction des quantités de fer trouvées dans la solution, l'Afo est comparable au Teck d'Asie ou à l'Azobé. L'Okoumé en revanche est plus corrosif.

Les valeurs trouvées après 20 jours demeurent suffisamment faibles pour qu'il ne soit pas possible de classer ces deux bois parmi les essences corrosives.

REMARQUE. Nous ne savons pas si la légère diminution de corrosivité observée après 30 jours a une signification. Elle est peut-être due à une très lente précipitation. Nous ne pensons pas qu'on ait intérêt à trop prolonger les essais.

TABLEAU 5

	Durée	A 45°		Après ébullition		Ext. org.
		Extrait	Fer solub.	Extrait	Fer solub.	
Afo	10 j	1,37	257	2,03	1.454	0,71
Témoin	10 j	1,57		2,62		0,84
Afo	20 j	1,87	900	1,98	1.411	0,81
Témoin	20 j	1,69		2,77		0,99
Afo	30 j	1,57	673	2,50	1.747	0,89
Témoin	30 j	1,53		2,79		0,94
Okoumé	10 j	1,66	231	3,07	3.603	1,32
Témoin	10 j	1,45		3,09		1,02
Okoumé	20 j	2,21	323	3,25	3.302	1,80
Témoin	20 j	2,29		3,29		0,82
Okoumé	30 j	1,85	233	3,25	3.411	0,83
Témoin	30 j	2,22		3,55		1,04

Les variations de pH observées entre les diverses solutions ne permettent aucune conclusion. Le pH de l'eau bidistillée sous vide utilisée est toujours mesuré afin de vérifier sa neutralité. Il était de 6,75. Avec l'Afo, le pH de la solution témoin (bois seul) est tombé à 5,25 après 10 jours à 45°. Il n'est tombé qu'à 6,4 avec l'Okoumé. Les extraits de l'Okoumé sont donc moins acides que ceux de l'Afo. On pourrait être tenté de rapprocher cette constatation de la corrosivité moindre de l'Okoumé à 45°. Mais après ébullition le pH de la solution témoin d'Afo tombe à 4,9 tandis que celui de la solution-témoin d'Okoumé ne change pas. Or à l'ébullition, la quantité de fer solubilisée par l'Okoumé est beaucoup plus forte que dans le cas de l'Afo. La notion d'acidité d'un bois manque toujours à notre avis de signification pratique, et ne saurait être utilisée pour classer les essences.

Des essais similaires de 10 jours furent répétés avec des prises d'essai extraites à l'eau bouillante et aux solvants organiques. A 45°, aucune quantité significative de fer ne passe en solution. Après ébullition, on trouve avec l'Afo le même résultat qu'avec le bois brut. Avec l'Okoumé on ne trouve plus, par gramme de bois, que 729 au lieu de 3.603 gammas de fer solubilisé. A 45°, les extraits ne sont donc pas inertes vis-à-vis du fer. A l'ébullition : pour l'Afo leur influence est négligeable, pour l'Okoumé elle est sensible.

Cependant, et par comparaison avec des bois fortement corrosifs comme le Doussié et le Tali, nous sommes convaincus que des remarques défavorables faites au sujet de l'Afo et de l'Okoumé ne peuvent être justifiées par la corrosivité des bois.

On a déterminé les extraits à la soude des prises d'essai isolées après attaque pour les comparer à ceux des échantillons témoins.

On constate :

a) qu'après 10 jours d'attaque, l'écart est de 1,8 (négligeable) pour l'Afo, mais de 7,7 (sensible) pour l'Okoumé ;

b) qu'après 30 jours, l'écart est de 4,0 pour l'Afo et de 11,6 pour l'Okoumé.

La prolongation de la durée du contact avec le fer augmente peu l'attaque de l'Afo, mais considérablement celle de l'Okoumé, déjà sensible après 10 jours seulement. En outre avec l'Afo, l'attaque du bois est demeurée constante après 20 jours.

Conclusion.

L'Afo résiste bien au fer, mais l'Okoumé est sensiblement attaqué. Notre étude confirme donc les remarques faites à propos de l'Okoumé. Elle ne justifie pas celles qui auraient été faites avec l'Afo.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) *Bois et Forêts des Tropiques* : 1963, n° 91, p. 41.
- (2) *Svensk Papperstidning* : 1960, n° 63, p. 98.
- (3) *Rayon Textile Monthly* : 1950, n° 9, p. 47.

