

I N T R O D U C T I O N

L'an dernier nous avons procédé à une investigation des polyphénols dans les extraits totaux, et, les hydrolysants de cabosses amelonado sensibles à Phytophthora palmivora. Les méthodes d'extraction de séparation et d'identification des substances ont été exposées. Cette année, nous sommes passé à l'étude de ces composés dans les cabosses trinitario présentant un certain degré de résistance au parasite, tout en poursuivant nos recherches dans le premier type. Il nous a semblé important d'examiner ces constituants au cours de la maturation, et de faire une étude comparative dans les deux types de cabosses prises à un même âge physiologique.

Nous avons développé deux points, le premier concerne les flavans et le second une substance du groupe chlorogénique (cf. les notes séparées).

R E S U L T A T SI/- EXTRAIT TOTAL.I- Distribution des composés phénoliques dans les deux types de cabosses.

La distribution est résumée dans le chromatogramme synthétique suivant (cf. planche I). Il montre la position des substances dans les deux types de cabosses prises à un même âge.

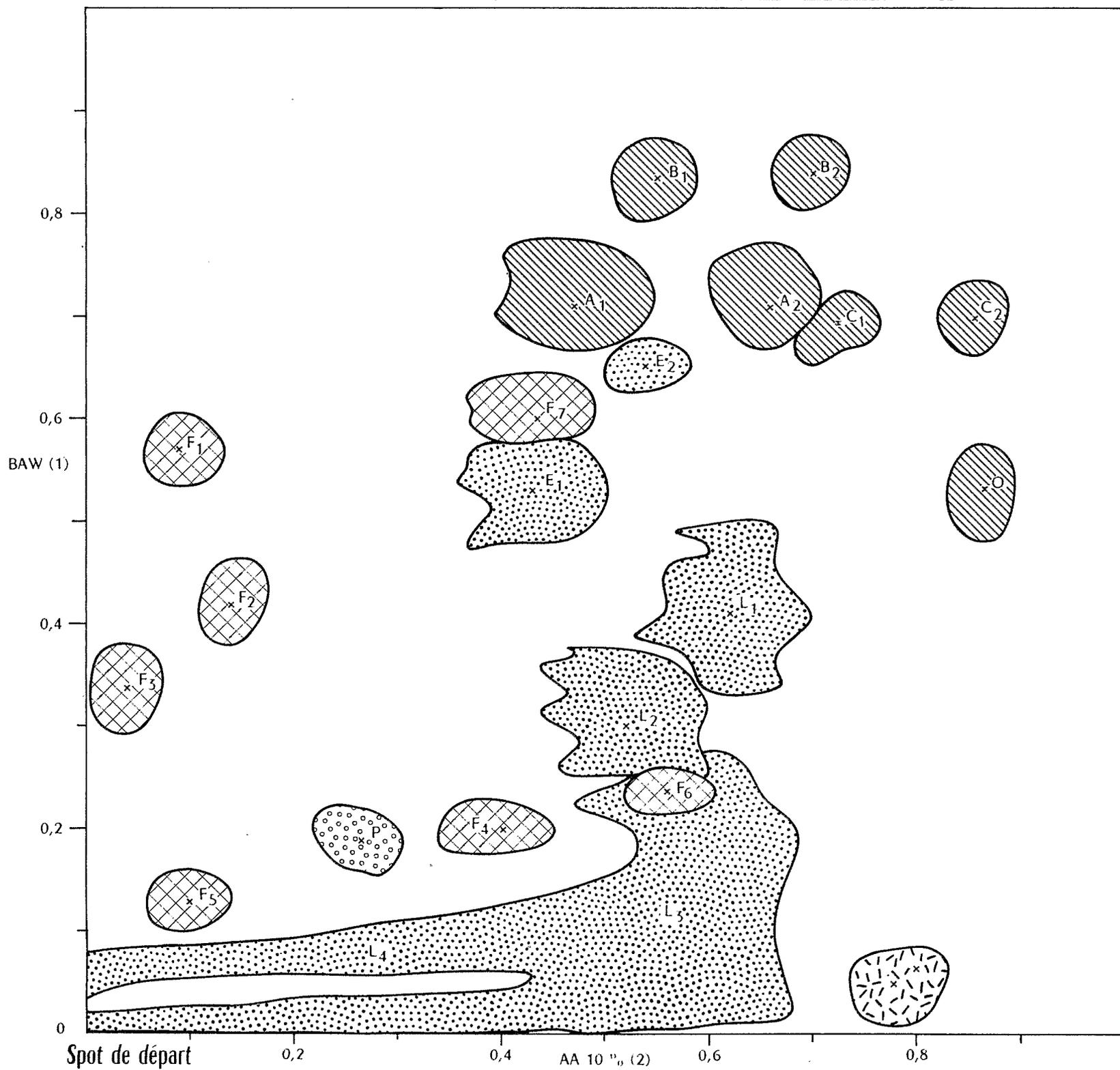
Les composés les plus importants sont les flavans et une substance du groupe chlorogénique que nous avons nommée A.

2- Evolution des composés phénoliques au cours de la maturation.Etude comparative des deux types de cabosses prises à un même âge.

Au cours de la maturation dans les cabosses amelonado et trinitario, la teneur en substances telles que les flavans, les flavonosides et A augmente pour atteindre un maximum dans la cabosse verte adulte puis décroît dans la cabosse mûre.

..../..

D.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° 22594
Cpte B



Planchette

L E G E N D E

En pointillé - le groupe des flavans .

E₁= épicatechine,

E₂= catéchine

L₁₋₂= leucocyanidines peu polymérisées,

L₃₋₄= leucocyanidines très polymérisées,

En grisé oblique - Les composés dérivés de l'acide cinnamique.

A= substance du groupe chlorogénique.

En quadrillage- Le groupe des flavonosides .

F₄ = rutine (quercétine-3-rutinoside).

En batonnets irréguliers - Composé X présentant une fluorescence bleue dans l'U.V.

En petits ronds- Une anthocyane détectée dans trinitario.

On note une plus grosse quantité de flavans dans trinitario que dans ämelonado , les flavonosides sont quantitativement plus importants dans le second type.

Dans trinitario , on détecte une substance possédant une fluorescence bleuë dans l'ultra-violet.

Nous avons réalisé une estimation quantitative des composés flavaniques sachant que ceux-ci sont précipités par le formol en milieu chlorhydrique. En effet, les unités phénoliques des tanins condensés, c'est-à-dire les types phloroglucinol et résorcinol subissent une condensation avec les aldéhydes et les cétones . C'est le principe du réactif précédent dit réactif de Stiasny (3) . En chimie du cuir, il sert à un dosage de ces composés (2) . Cette condensation qui invoque des unités phloroglucinol et résorcinol , donne une estimation des tanins trop élevée , en fait, c'est une mesure des polyphénols totaux. Nous avons cependant considéré le poids du précipité obtenu comme la quantité de tanins présents, sachant que dans notre cas les flavans sont majoritaires et que les autres substances quantitativement importantes ne possèdent pas les unités précédemment citées.

Le tableau suivant donne le pourcentage en tanins par rapport au poids sec et au poids frais dans les deux types de cabosses.

- TABLEAU -

	Poids sec	% en tanins par rapport	
		au poids frais	au poids sec
cabosse verte adulte ämelonado	16,6%	1,02%	6,47%
cabosse jaune ämelonado	20,7%	0,88%	4,30%
cabosse verte adulte trinitario	13,5%	1,83%	13,5%

- Les chiffres donnés sont des moyennes réalisées à partir de 6 dosages.

A xml de l'extrait on ajoute xml du réactif de Stiasny (1)

Le réactif est constitué de :

- 5 volumes d'eau distillée.
- 5 volumes de HCl concentré
- 7,5 volumes d'une solution de formol 40%

On laisse le mélange une nuit, puis il est chauffé à 100° C pendant 1 heure sous un réfrigérateur à reflux. Le précipité est recueilli, il est lavé, séché et pesé. Une correction doit être faite pour la quantité de formol condensé.

La baisse des flavans constatée dans la cabosse jaune, ne signifie par forcément une diminution de ces substances, peut être y a-t-il une polymérisation accrue et donc une impossibilité de les extraire par le méthanol.

II/ - COMPOSES PHENOLIQUES DES EXTRAITS HYDROLYSES.

I- Hydrolysats acide :

Les composés identifiés dans les deux types de cabosses sont:

- l'acide caféique,
- l'acide gentisique,
- la quercétine,
- la cyanidine,
- l'esculétine.

Le tableau ci-dessous va permettre de suivre l'évolution de ces aglycones au cours de la maturation, et de faire l'étude comparative entre les deux types de cabosses.

- TABLEAU -

	cherelle	cabosses		cabosses mures	
		10 cm	adultes		
Acide caféique	+++	+++	+++	++	amelonado
			+++	++	trinitario
Acide gentisique	+	+	++	+++	amelonado
			++++	++++	trinitario
Quercétine	+	++	++++	++	amelonado
			++	+	trinitario.

On constate une baisse de l'acide caféique , de la quercétine , mais une augmentation de l'acide gentisique au cours de la maturation.

L'acide céféique semble atteindre un maximum dans la cabosse verte en développement et la quercétine dans la verte adulte. Ces deux observations ont été faites sur amelonado . L'acide gentisique est en plus grosse quantité dans trinitario , alors que la quercétine subit une réduction.

Remarques : Il apparait de l'acide férulique mais en moindre quantité qu'au cours d'un hydrolysate basique . Les acides para-coumarique et férulique , sont détruits par un chauffage acide . Le meilleur temps pour une hydrolyse acide est de 1 h 30 !

2- Hydrolysate alcalin .

Nous avons mis en évidence , les acides férulique , para-coumarique et caféique . Comme précédemment , nous allons tirer des conclusions grâce au tableau suivant:

- TABLEAU -

	cherelle	cabosses			
		10 cm	adultes		cabosses mûres
Acide caféique	++	+++	++	+	amelonado
			++	+	trinitario
Acide férulique	+	++	+++	++++	amelonado
			++++	+++++	trinitario
Acide para-coumarique	+++	++	+	0 ?	amelonado
			?	?	trinitario

Il y a une augmentation de l'acide férulique au cours de la maturation dans les deux types . Pour amelonado , nous observons une baisse de l'acide para-coumarique . L'acide férulique est quantitativement plus important dans trinitario.

RESUME

Nous rappelons que les polyphénols principaux dans les deux types de cabosses sont les flavans et une substance contenant de l'acide caféique . Le premier groupe de substances comprend en quantité importante de l'épicatéchine et un composé renfermant une molécule d'épicatéchine et une molécule de leucocyanidine.

Les flavans , les acides férulique et gentisique sont en plus grosse quantité dans une cabosse trinitario présentant un certain degré de résistance au parasite. Nous y avons également détecté une substance que nous n'avons pu mettre en évidence dans amelonado.

Il nous a paru utile de donner en un tableau général , la distribution des différentes substances phénoliques des extraits hydrolysés et non hydrolysés des deux types de cabosses par rapport au schéma général de la classification que nous avons adopté (cf. planche II).

CONCLUSION ET ORIENTATION

Nous avons caractérisé les substances phénoliques au cours de la maturation dans les extraits totaux, les hydrolysats d'extraits de cabosses amelonado sensibles et de trinitario présentant un certain degré de résistance au parasite. Nous avons constaté des variations importantes en fonction de l'âge des tissus en ce qui concerne les flavans, flavonosides , et un composé renfermant de l'acide caféique , ainsi que pour les acides féruliques , para-coumarique, caféique, et gentisique. Nous avons observé des différences qualitatives mais surtout quantitatives des flavans des acides férulique et gentisique entre les deux types de cabosses prises à un même âge.

Cette année , nous nous proposons d'observer les variations possibles dans les zones "saines" marginales bordant les tissus nécrosés , et dans les zones saines éloignées du point d'infection dans les deux types de cabosses prises à un même âge . Quelques essais ont déjà été entrepris , nous avons noté une augmentation des flavans dans les deux cas.

Un certain nombre de substances seront élues, leur éventuel pouvoir fongistatique ou inhibiteur d'enzymes hydrolysants de Phytophthora palmivora sera étudié par ailleurs . Nous commencerons ces essais avec un composé renfermant

un composé renfermant de l'acide caféique et avec les flavans :
épicatéchine , leucocyanidine . Les méthodes de séparation fractionnée
et délution ont été précisées . Il sera nécessaire de tester des polyphénols
à l'état non oxydé , auto-oxydé et enzymatiquement oxydé par la polyphénol
oxydase.

REFERENCES

- 1) FORSYTH W.G.C. - Biochem. J. 1955, 60, 108.
- 2) HILLIS W.E. - Wood extractives and their significance to the pulp and paper industries . 1962, 206.
- 3) STIASNY E. - Collegium , 1912 , 509 , 483.