



Un bétoum séculaire dans le Negev en Israël.

Photo A. MONJAUZE

Cette rubrique est dirigée par

L. LANIER

Ingénieur en chef du G.R.E.F.

Professeur à l'École nationale
du Génie rural, des Eaux et des Forêts

14, rue Girardet
54042 NANCY CEDEX

biologie
et forêt

CONNAISSANCE DU BÉTOUM *PISTACIA ATLANTICA* DESF.

A. MONJAUZE

PRÉSENTATION DU BÉTOUM

Sans presque jamais le peupler, le Bétoum ou Pistachier de l'Atlas colonise de façon diffuse un territoire considérable centré sur les pays méditerranéens à saison sèche et chaude bien marquée. Il est le plus ubiquiste des arbres du nord de l'Afrique et du Proche-Orient. A l'état adulte, sa silhouette est impressionnante. Peu d'essences ont un port plus massif et son feuillage semble même d'autant plus serré qu'il se développe dans des stations au plus faible indice d'évapotranspiration, c'est-à-dire où la contrainte de l'eau est la plus forte. Cette plasticité exceptionnelle vis-à-vis de la sécheresse atmosphérique pourrait être son caractère principal, mais il n'est pas moins indifférent à la nature du sol et il peut occuper dans son aire botanique les situations les plus extrêmes, franchissant apparemment les limites départies aux groupements forestiers classiques. En général, il semble fuir le plein de ces groupements mais ce n'est que pour des raisons conjoncturelles. Il triomphe, à l'inverse, tant qu'on le laisse faire, dans les ter-

rains malmenés et y joue un rôle de liaison entre les divers types de forêts.

Presque toujours mêlé à d'autres essences dans les parties les plus fraîches de son aire, on n'y percevra guère sa présence. Encore moins le remarquera-t-on, dernier moignon ayant échappé au berger targui dans une fente rocheuse du Hoggar où il témoigne cependant de l'influence méditerranéenne ; ou bien encore petit arbre en boule dans un thalweg du Légev, perdu qu'il est dans un horizon de roccaille stérile où il faut le montrer du doigt pour que le voyageur constate sa présence. Par contre, dans ses meilleures stations, il se donnera l'air d'occuper le paysage par le contraste de ses dimensions avantageuses avec la maigreur des peuplements dominés.

Du nord au sud, en Afrique du Nord tout au moins, il peut partir, au-dessous de 1 500 à 2 000 mètres d'altitude, du Chêne afarès et du Cèdre, enjamber le Chêne zeen et le Chêne-

Nota : un plus important document sur le bétoum est gracieusement disponible chez l'auteur. Il s'agit de : « Répartition et écologie de *Pistacia atlantica* Desf en Algérie, par A. Monjauze, *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, tome 56, 1968, 128 p., cartes, bibliogr.

liège, se confondre sur les bordures humides avec le Frêne oxyphylle auquel il ressemble étrangement par la ramure et par l'écorce. Dans la chaleur, il accompagne l'Arganier et le Thuya de Barbarie. Le climat du Pin d'Alep ne lui est pas hostile. Il peut s'infiltrer dans les massifs de Chêne vert dans leur pire froidure. Il dépasse au sud le Genévrier rouge et ne trouve finalement à lutter, à proximité du désert, que contre les broussailles dont il fait son lit. Elles sont les garantes de sa pérennité.

Le Bétoum ne pousse pas droit. Mais comme il ne lui arrive jamais de sortir de la touffe ou de la cépée protectrice sans recevoir quelque mauvais coup, on ne sait pas s'il pourrait le faire. C'est cependant peu probable. De même, on ne sait pas si, protégé de façon systématique contre bergers et troupeaux, il finirait par affecter, en régénération serrée, une forme élancée qui resterait en même temps compatible avec ses exigences de lumière. Cela nous étonnerait mais il n'est cependant pas prouvé que l'essence ne saurait vivre dans un état de densité moyenne. Pas plus le Chêne-liège que le Chêne vert ne peuvent longtemps vieillir sous forme de perchis de futaie, ce qui n'empêche pas, dans leur état de forêt claire un peu anarchique et tordue, qu'on les considère comme des essences sociales. Nous avons relevé en Israël l'existence de bétoums en formation relativement serrée et homogène et, en

Algérie, si la régénération de l'espèce dans certains massifs forestiers pouvait être protégée longtemps, elle se traduirait certainement par la constitution de boisements très semblables à ceux que donnent chênes-lièges et chênes verts d'âge adulte.

Dans les conditions actuelles, ce qu'on constate du Bétoum est sa présence dispersée. Mais nous penserions volontiers que cette essence est un arbre de climax naturel, de mélange ligneux et non pas de paraclimax monospécifique.

DESFONTAINES, REYNARD, MATHIEU ET LAPIE

Ressemblant ici au Frêne, partout au Térébinthe là où ce petit pistachier a été recépé, sans doute aussi au Pistachier de Saporta, il semble que notre *Pistacia atlantica* ait fait dans le passé l'objet d'une confusion assez fréquente, bien que la formulation princeps de l'espèce datât de la publication de *Flora atlantica* par le grand explorateur du Maghreb, le botaniste français René Louiche Desfontaines (1798). Même A. Mathieu, ancien sous-directeur de l'Ecole nationale des Eaux et Forêts de Nancy, ne le cite, cent ans plus tard, dans la quatrième édition de sa *Flore forestière*



Deux bétoums modérément émondés aux environs d'Aïn Ousserah, Algérie centrale (précipitations = 250 mm).

(Paris-Nancy, 1897), que dans une note infra-paginale. Il est d'ailleurs vraisemblable que la note en question fut maintenue ou même rédigée par Paul Fliche qui publia cette quatrième édition sept ans après la mort d'Antoine Auguste Mathieu. Même G. Lapie, inspecteur des eaux et forêts, botaniste et phytogéographe, semble en avoir mal distingué l'originalité dans sa thèse de 1909 sur la Kabylie. Tout en sachant le distinguer il l'appelait « térébinthe ». Et même si dans leur **Flore de l'Algérie et de la Tunisie**, J.A. Battandier et L. Trabut ont bien séparé, en 1888, *Pistacia terebinthus* et *Pistacia atlantica*, il sont revenus dans leur conspectus de 1902 à faire du second une sous-espèce du premier (**Flore de l'Algérie**, Alger, 1888-1890 ; **Flore de l'Algérie et de la Tunisie**, Alger, 1902). On pourrait ajouter que plus tard, en 1924, en collaboration cette fois avec A. Maige, dans la **Flore forestière illustrée de l'Algérie**, G. Lapie écrivait encore que le Bétoum était une variété puissante de térébinthe, à feuilles plus petites. Cela pourrait ne relever que d'une indécision sur le rang spécifique du Bétoum, linnéon ou jordanon, si le Pays des Dayas, à l'époque véritable principauté du Bétoum, avait été cité. Or ces auteurs ne voient pas explicitement *Pistacia atlantica* au sud des Hauts-Plateaux. Au contraire, la note infrapaginale de Mathieu donne le son d'une découverte puisqu'il assigne à l'espèce pour limite méridionale le 32° degré de latitude, en plein Sahara septentrional, précision que nous avons eu nous-mêmes l'occasion de confirmer en 1955. On devrait dire d'ailleurs redécouverte et non pas découverte puisqu'en 1867, V. Reboud, dans une lettre au botaniste suisse E. Cosson, avait signalé le Bétoum dans l'oued Mzab, près de Ghardaïa, c'est-à-dire sous 32°27' de latitude.

Nous aimons imaginer que les caractères distinctifs de *Pistacia atlantica* furent mis définitivement en lumière en Afrique du Nord à la suite de la longue tournée de reconnaissance des bétoums du Pays des Dayas effectuée par Joachim Reynard et du bruit que celui-ci entretenait pendant des années au sujet de leur abandon à la dévastation. Ce forestier était d'une ardente vocation et le supporter acharné de la **Ligue du reboisement de l'Algérie** du docteur Trolard, pour le bulletin de laquelle il écrivit

beaucoup. Sa carrière fut mouvementée. En 1885, il fut renvoyé en métropole pour avoir critiqué l'opposition du gouverneur général à l'application en Algérie de la loi sur la restauration des terrains en montagne, en dépit d'une érosion intense. Revenu à Tlemcen deux ans plus tard, il y fut le créateur de la forêt de pins d'Alep qui domine la ville et, en cette occasion, éprouva des difficultés du même ordre que celles dont souffrit en France un peu plus tard le célèbre Negre, créateur des forêts de l'Aigoual. Après quoi, il dut regagner la métropole pour toujours.

Joachim Mathieu Reynard a été le grand découvreur du Bétoum si mal ou si peu observé jusque-là en masses importantes. Etant sous-inspecteur des Eaux et Forêts à Médéa, il eut le privilège d'explorer et d'inventorier les extraordinaires peuplements de cette espèce existant à l'époque au sud de Laghouat. Des constatations effectuées au cours de cette mission en compagnie du lieutenant de Dianous, il laissa un long mémoire descriptif suivi de propositions tendant à ce que l'exploitation des pistachiers, jusque-là anarchique et accompagnée d'un pâturage destructeur, fût soumise à un aménagement par contenance.

L'autorité militaire, à la gestion de laquelle était soumise cette province n'y donna pas plus de suite qu'aux projets de soumission au régime forestier des peuplements d'essences diverses qui existaient encore à l'époque sur les chaînons méridionaux de l'Atlas saharien central. Ils devaient bientôt disparaître. Les bétoums des Dayas ont eu finalement le même sort.

Reste à rappeler ce qu'est le Pays des Dayas, cité ci-dessus. Appelé encore Plateau Arbaa ou des Larbaa, Plateau ou Hammadia de Tilremt, c'est un épais gâteau d'alluvions continentales remplissant l'espace compris entre l'Atlas saharien au nord des monts Oulad-Naïl et le dôme mozabite. Il est isolé de l'Atlas par une faille très importante appelée l'accident sud-atlasique.

Ne recevant rien des eaux de la montagne, réduit à des précipitations de l'ordre de 100 mm par an, de très faible pente nord-sud et puis-

samment encroûté, il est en quelque sorte fossilisé sous sa carapace et le parcours des troupeaux réduit sa végétation à une steppe claire quasiment monospécifique d'*Arthrophytum scoparium*. A un réseau d'écoulement superficiel peu accentué, aujourd'hui à demi effacé se substitue une multitude de petites dépressions, les dayas, qui recueillent les eaux de ruissellement et le limon. Ces cuvettes peu profondes mais très bien marquées, à fond plat, constituent une grande partie du plateau et sont naturellement colonisées par le pistachier de l'Atlas et toute une biocénose ayant peu de rapport avec celle de l'environnement steppique. Malheureusement tout s'est passé, vu d'un peu haut, comme si l'homme n'avait eu d'autre souci que d'effacer cette moucheure merveilleuse.

TAXONOMIE ET DESCRIPTION

Le mot de « bétoum » est un substantif arabe collectif dont le singulier est botma, betouma ou btouma ou encore boutmaïa en Afrique du Nord et boutmela au Proche-Orient. Les Français ont toujours dit bétoum, au singulier comme au pluriel. Le nom botanique de l'espèce est *Pistacia atlantica* Desf. ou Pistachier de l'Atlas. Le binôme créé par Desfontaines se rapporte aujourd'hui couramment à la forme, aux feuilles et folioles de taille moyenne par opposition à une forme microphyllé qui reste sans dénomination, bien qu'en vérité ce fût celle de **Flora atlantica**, et à une forme aux feuilles et folioles plus grandes, autrefois connue du Proche-Orient sous la désignation de *Pistacia mutica* Fish. mais que M. Zohary a ramenée au rang de variété : *Pistacia atlantica* Desf. var. *latifolia* DC (Zoh. 1952). Le même auteur a d'ailleurs décrit au Kurdistan ou contrées voisines une variété aux feuilles et folioles encore plus développées. Ce serait *Pistacia atlantica* Desf. var. *kurdica* Zoh. Il est permis de se demander s'il existe une limite bien tranchée entre ces différentes variétés s'il ne s'agit pas en l'occurrence de diverses formes d'une même espèce. En tout cas, et bien que cela ait été écrit, on peut affirmer

que le Bétoum n'est pas un endémique nord-africain exclusif car l'espèce existe des Canaries au Pamir.

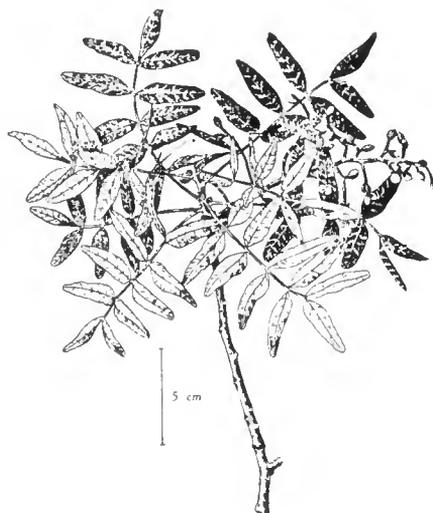
P. atlantica domine par ses dimensions avantageuses la série des pistachiers qui sont tous des arbres de dimensions modestes voire des arbustes : en France le Lentisque (*P. lentiscus* L.) et le Térébinthe (*P. terebinthus* L.) et, au Proche-Orient, l'espèce la plus largement représentée en culture et qui a le plus essaimé de par le monde, c'est-à-dire *P. vera* L., le Pistachier vrai, celui qui donne les pistaches du commerce. Il y a cependant une exception, mais qui en réalité ne fait sans doute que compléter la série des bétoums, c'est celle de *Pistacia sinensis* Bunge, que sa description ne permet guère de distinguer des autres, sauf à retenir que feuilles et folioles en sont assez grandes et qu'à l'automne elles rougissent opportunément dans les jardins. Sa taille est celle du Bétoum. Ses fruits ne peuvent guère en être distingués. Dans toute la série qui va de *P. atlantica* à *P. sinensis* les fruits sont des drupes de la grosseur d'un pois, légèrement ovales quelquefois plutôt allongées, plus rarement sensiblement trapues ou un peu aplaties, à épiderme qui se ride en séchant sur un endocarpe induré mais très mince abritant deux cotylédons exalbuminés, riches en huile et comestibles. Ce sont, si l'on veut, de petites noix, alors que les fruits de certaines autres espèces d'Anacardiacees, par exemple *Pistacia vera* L., déjà nommé, et *Anacardium occidentale* L., le Cashew ou Noix de cajou sont des noix véritables.

Un autre caractère d'homogénéité des pistachiers, et plus particulièrement des bétoums, tient à la production de résine par leur écorce. Cette résine peut être distillée mais exsude naturellement par temps chaud et elle est d'autant plus abondante que la station est plus favorable par sa température. C'est une résine-mastic, en quelque sorte un ancêtre méditerranéen du chewing-gum, dont les populations locales faisaient autrefois quelque usage et dont la pharmacie s'est longtemps servi pour la fabrication d'onguents. On l'appelait « mastic de Chio » du nom de l'île qui sut sans doute la commercialiser le mieux parmi ses producteurs traditionnels échelonnés de la Tunisie à la Turquie. Il est probable que Lentisque, Téré-

binthe et Bétoum ont de tout temps contribué, selon les lieux, à sa fabrication. En tout cas le mastic du Bétoum fut exploité jadis dans le pays des Dayas, au sud de Laghouat.

Les trois plus gros bétoums que nous ayons jamais vus et mesurés se trouvaient à Mercier Lacombe, aujourd'hui devenu Sfisef, village de colonisation situé en plein Tell oranais non loin de Sidi bel Abbès, et dans une région qui en comptait jadis des milliers, entre Mascara, Sidi bel Abbès et Saïda. Ces arbres avaient de dix-huit à vingt mètres de haut et leur tige atteignait deux mètres de diamètre sous branches, à hauteur de poitrine pour un âge qui ne devait pas dépasser trois cents ans, peut-être bien moins. Le houppier, surbaissé comme sur tous les vieux sujets, atteignait vingt-cinq mètres de diamètre et l'un d'entre eux, sur la fin de la période coloniale, servit même de kiosque à musique. Les monuments de cette dimension sont aujourd'hui excessivement rares car les arbres qui subsistent souffrent généralement mille atteintes, comme leurs égaux en puissance et frères en adversité, les Cyprès du Tassili. Lorsqu'ils ne sont pas dans un village (Mercier-Lacombe) ou un jardin public (Lalla Maghnia), les bétoums sont tôt ou tard soumis à émonde périodique pour le fourrage et pour le bois et cessent en conséquence de se développer.

On peut achever la description du Bétoum en rappelant que ses feuilles, un peu coriaces, aux 7-11 folioles de (2,5 - 6) × (0,5 - 1,5) centimètres, sont alternes et mesurent rarement plus de 12 cm de longueur totale. Les folioles sont obscurément rhomboïdales avec leur plus grande largeur au tiers inférieur du limbe. Généralement très mal représentées dans les flores, sauf chez A. Métro et Ch. Sauvage (**Flore des végétaux ligneux de la Mamora**), elles se distinguent aisément des feuilles opposées du Frêne oxyphyllé par une bordure dépourvue de toute dentelure, ainsi que des feuilles alternes du Térébinthe, atténuées aux deux bouts alors que celles du Bétoum ont leurs extrémités obscurément obtuses, avec le mucron apical très petit, voire en position surbaissée ou tout à fait absent. L'axe et le pétiole sont étroitement ailés ce qui n'est pas le cas des deux espèces citées. Lorsqu'on se trouve en face d'échantillons un peu douteux,



Bétoum
Rameau, feuilles et grappe de fruits.

Bétoum : rameaux, feuilles et grappes de fruits. Extrait de « Flore des végétaux ligneux de la Mamora » de A. Métro et Ch. Sauvage. Rabat, 1955, 499 pages.

un bon caractère distinctif du Bétoum peut être la présence dans le plan foliaire et sur la marge de chaque foliole d'une ligne de poils presque microscopiques, courbés vers l'apex et parallèles entre eux. Cependant, il existe des bétoums d'Algérie dépourvus de cette pubescence, notamment l'exemplaire de Desfontaines. En Palestine, *P. atlantica* et *P. mutica* (plus ou moins indiscernables) n'en montrent pas.

L'espèce Bétoum est dioïque. Les fleurs sont apétales et rougeâtres en grappes terminales pour les mâles et axillaires pour les femelles. Les drupes mesurent environ 6-8 mm de long sur 5-6 mm de large.

Le bois du Bétoum est lourd, peu résilient, de bonne conservation. A l'aubier jaunâtre peu épais succède un bois de cœur brun flammé. La faible longueur des troncs exploitables et leur médiocre rectitude ne permettent pas dans les conditions habituelles de croissance d'un arbre isolé, facilement multicaule et bas branchu, d'en tirer des débits commercialisables. Le bois est donc un bois d'artisanat et, bien entendu, un bois excellent pour le chauffage et la carbonisation.

Quant à l'écorce, elle est d'abord rouge, puis grisâtre assez clair avant de devenir rhytidome dur et crevassé, fessellé en profondeur, disposé en damier et noirâtre comme celui du Frêne oxyphylle.

RÉGÉNÉRATION ET POSSIBILITÉ D'EXTENSION

La semence du Bétoum est trop huileuse pour pouvoir se conserver longtemps dans la nature. Même en cave et stratifiée dans du sable elle ne peut garder son pouvoir germinatif plus d'un printemps. En chambre froide, par contre, ce pouvoir peut subsister plusieurs années. Les transports et semis exécutés sans précaution ont longtemps fait croire que cette semence était infertile. En réalité, il suffit, pour que le semis lève, que les fruits soient cueillis à maturité et disséminés par l'homme et les animaux, sans retard et sous un microclimat aux facteurs amortis. Fraîcheur, aération, sable ou litière, couvert léger, sont des

Reboisement en forêt domaniale de Saint-Ferdinand, près d'Alger. Bétoums de 11 ans.

Photo A. MONJAUZE



conditions difficiles à réunir en terrain nu, mais non pas en culture ou dans quelque broussaille. S'il a du métier, le reboiseur peut semer en plein ou par poquets ou, mieux encore, élever les semis dans des tubes de plastique, à enlever à la plantation. Une main-d'œuvre dont on n'est pas sûr ne permet pas le reboisement en Bétoum. De toute façon aucune garantie ne peut être apportée lorsque le gel est à craindre la première année, faute de couvert protecteur.

En dehors de la volonté du reboiseur, le Bétoum est susceptible de se propager dans toute culture irriguée ou non irriguée au sol préparé ou sarclé. Mais bien sûr la poursuite des opérations culturales l'élimine chaque année.

Hors des cultures ou entre celles-ci, toute haie ou broussaille abandonnée à la nature et non étouffante comme le serait par exemple un hallier de ronce, suffit à assurer le microclimat nécessaire au semis. S'il existe un semencier adulte à quelque distance, les oiseaux font le reste. C'est ainsi que Palmier nain, Lyciet, Asparagus, Periploca, Sumac, Opuntia, Agave et même Alfa peuvent assurer la régénération du Bétoum dans les campagnes mal entretenues. Nous l'y avons trouvée partout où des arbres adultes existaient à quelque distance. Mais c'est encore une autre difficulté que le semis puisse se libérer de la touffe protectrice sans tomber sous la serpe ou le feu du berger et la dent du troupeau.

Cette régénération peut aussi être protégée par le Jujubier sauvage, si abondant partout sur les terres négligées d'Afrique du Nord ainsi que dans les thalwegs ou mghraders du pré-Sahara et dans les dayas du sud. Dans ces terres marginales ou subdésertiques, le Bétoum a longtemps trouvé mieux qu'ailleurs l'occasion de poursuivre sa carrière, d'où le lien de nécessité qu'on a voulu établir entre Bétoum et Jujubier. Il s'agit en fait de compagnonnage et le lien n'a que valeur de rencontre, comme l'avait celui du Genêt retam à fleurs jaunes (*Retama sphaerocarpa*) avec le Bétoum dans l'oued Mia à l'ouest de Ghar-daïa, celui du Chêne vert avec le Bétoum dans la forêt tellienne du Doui ou la forêt pré-saharienne des Senalba Gharbi, celui du Genévrier

oxycèdre et du Bétoum là où le hasard les réunit. Et on pourrait allonger cette énumération.

Par contre, là où la forêt brûle, le Bétoum, même s'il a pu s'y propager sans quelque accident, ne peut se maintenir car son écorce résineuse brûle trop bas pour que les rejets de tige soient possibles ; et si par aventure il s'en produit, ils ne résistent pas au pâturage. De toutes les nappes forestières dites pyrophiles ou pyrogènes, selon le point de vue auquel on se place, le Bétoum reste donc exclu, comme il l'est des hautes futaies trop sombres ou trop froides du Chêne zeen et du Cèdre. Si bien que, du fait de l'homme, *Pistacia atlantica* ne peut même plus, en toute logique, être appelé essence forestière. S'il fallait lui attribuer vraiment un nom qui corresponde à son statut dans le cadre de la civilisation pastorale, ce serait celui d'essence de « resquillage ».

Ainsi la chance de voir surgir le phénomène étrange d'une futaie de Bétoum régénérée en bloc sur une nappe de Palmier nain ou dans quelque formation broussailleuse précieusement conservée à cet effet, est-elle de nos jours quasiment nulle. La volonté expresse et longuement soutenue de contenir bergers et troupeaux ne serait payante que si une production utile et commercialisable devait découler des pistachiers élevés en plein sur des surfaces importantes. On n'en sait rien et par conséquent il ne pourrait être question que de places d'essais localisées où seraient pris en considération les résultats des quelques expériences du passé.

Par contre, introduire systématiquement par lignes et par rideaux le Bétoum à titre de protection bioclimatique sur les terres marginales reviendrait sans doute à un véritable reconditionnement du milieu, susceptible d'être mesuré et évalué au fur et à mesure de l'extension territoriale du quadrillage. Les techniques de mise en place sont connues, la rusticité du Bétoum permettrait de les appliquer sur d'énormes surfaces. La contrainte anti-pastorale qui en résulterait poserait par contre les vrais problèmes, problèmes que jusqu'à présent personne n'a jamais osé aborder, en dehors des forestiers professionnels, que dans des études sur le papier. On peut espérer



Dans une clairière pâturée, précaire régénération du bétoum dans une touffe de *Juniperus oxycedrus*.

Photo A. MONJAUZE

cependant que les difficultés de réalisation sont très présentes dans les esprits qui ont conçu le « Barrage Vert ». Dans la négative, la réalisation de ce barrage déjà commencée çà et là, sous les espèces de boisements de Pin, risquerait de tourner court. Dans l'affirmative, la voie est ouverte à une entreprise pratiquement illimitée où le Bétoum pourrait tenir une grande place.

Alexis MONJAUZE

Ingénieur général du G.R.E.F. (e.r.)

Eyzin-Pinet

38780 PONT-EVEQUE