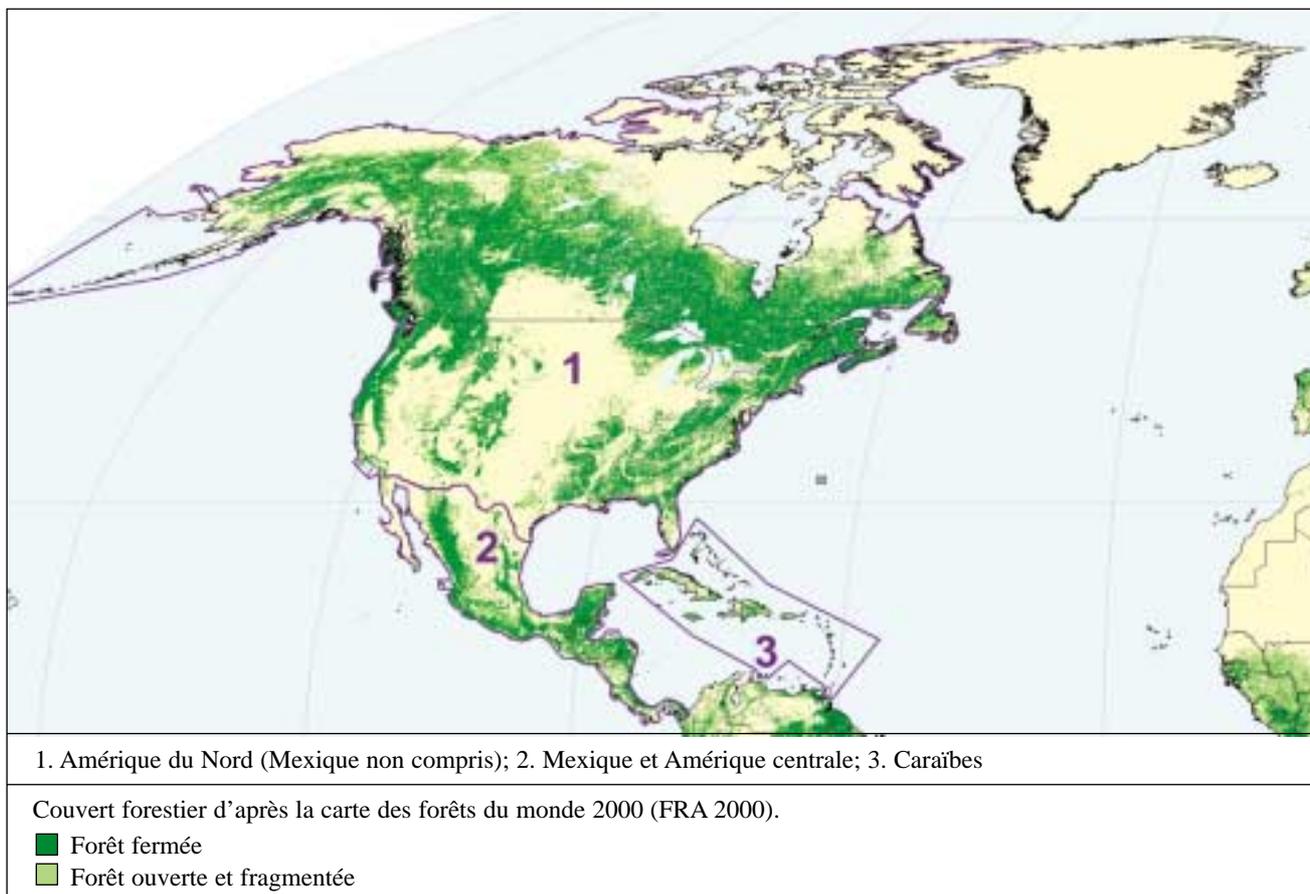


## Amérique du Nord et centrale et Caraïbes



**Figure 32-1. Amérique du Nord et centrale: division sous-régionale utilisée dans ce rapport**

L'Amérique du Nord, l'Amérique centrale et les Caraïbes (voir figure 32-1<sup>47</sup> et tableau 32-1) contiennent environ 549 millions d'hectares de forêts, soit 14 pour cent du total mondial. Les forêts de l'Amérique du Nord, l'Amérique centrale et les Caraïbes représentent 1,1 ha par habitant, chiffre qui est supérieur à la moyenne mondiale. Les superficies forestières d'Amérique centrale et des Caraïbes se situent principalement dans le domaine écologique subtropical. Le couvert forestier d'Amérique du Nord est réparti entre les zones écologiques

tempérées et boréales. Quelque 86 pour cent des forêts de la région se trouvent dans deux grands pays – le Canada et les États-Unis. Les forêts de la région ne constituent pas un pourcentage très élevé de chaque zone écologique; pourtant, c'est la région la plus diversifiée car deux zones écologiques seulement n'y sont pas représentées. Le changement net de la superficie forestière est de -570 000 ha par an, qui est la somme d'une très forte perte nette en Amérique centrale et d'une augmentation importante aux États-Unis.

<sup>47</sup> La division en sous-régions a pour seul objectif de faciliter la synthèse des données à un niveau géographique intermédiaire et ne traduit aucune opinion ou considération politique dans le choix des pays. La représentation graphique des limites nationales des pays ne traduit aucune opinion de la FAO quant à l'étendue des pays ou au tracé de leurs frontières nationales. Le Groenland et Saint-Pierre-et-Miquelon n'ont été inclus dans aucune sous-région.

Tableau 32-1. Amérique du Nord et centrale: ressources forestières par sous-région

Sous-région	Superficie des terres	Superficie forestière 2000					Changement de la superficie entre 1990 et 2000 (total forêts)		Volume et biomasse aérienne (total forêts)	
		Forêts naturelles	Plantations forestières	Total forêts			000 ha/an	%	M <sup>3</sup> /ha	t/ha
				000 ha	%	ha/hab.				
Amérique centrale	241 942	72 300	729	73 029	30,2	0,5	-971	-1,2	86	93
Amérique du Nord	1 837 992	454 326	16 238	470 564	25,6	1,5	388	0,1	128	95
Autres pays d'Amérique du Nord et centrale	34 193	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caraïbes	22 839	5 145	566	5 711	25,0	0,2	13	0,2	57	98
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>	<b>2 136 966</b>	<b>531 771</b>	<b>17 533</b>	<b>549 304</b>	<b>25,7</b>	<b>1,1</b>	<b>-570</b>	<b>-0,1</b>	<b>123</b>	<b>95</b>
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>13 063 900</b>	<b>3 682 722</b>	<b>186 733</b>	<b>3 869 455</b>	<b>29,6</b>	<b>0,6</b>	<b>-9 391</b>	<b>-0,2</b>	<b>100</b>	<b>109</b>

Source: Annexe 3, Tableaux 3, 4, 6 et 7.

## Amérique du Nord et centrale: zones écologiques

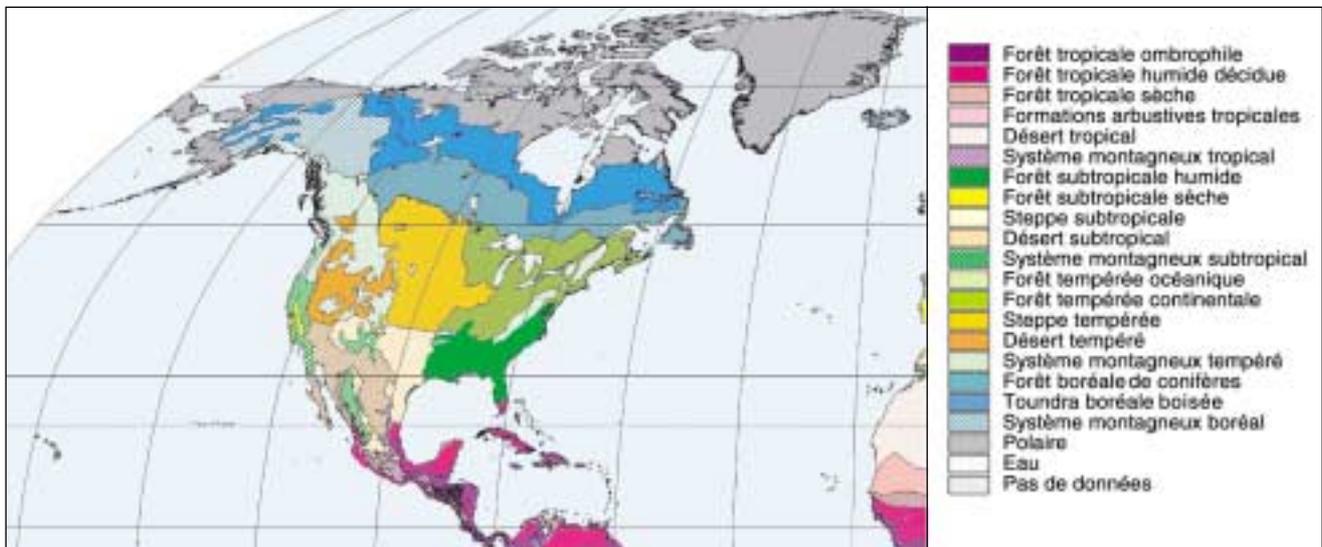


Figure 33-1. Amérique du Nord et centrale: zones écologiques

La figure 33-1 montre la répartition des zones écologiques en Amérique du Nord et centrale, comme elles ont été identifiées et cartographiées par FRA 2000. Le tableau 33-2 indique les statistiques relatives à leurs superficies par sous-région, et le tableau 33-2 présente le pourcentage de forêt dans chaque zone par sous-région.

### TOUNDRA BORÉALE BOISÉE

La plaine d'Hudson occupe la majeure partie de cette zone, alors que la partie occidentale consiste en larges plaines et plateaux peu marqués, coupés par de grands fleuves. Le climat, influencé par la masse d'air arctique froide, se caractérise par des étés courts et frais et des hivers longs et froids. La température moyenne annuelle est comprise entre  $-10^{\circ}$  et  $0^{\circ}\text{C}$ , avec une température moyenne en été variant entre  $6^{\circ}$  et  $14^{\circ}\text{C}$  et celle de l'hiver entre  $-26^{\circ}$  et  $-16^{\circ}$ . La neige et la glace persistent pendant six à huit mois par an. Les précipitations annuelles moyennes sont faibles à l'ouest (de 200 à 500 mm) mais vont de 500 à 800 mm à l'est, atteignant 1 000 mm dans certaines parties du Labrador.

Les associations végétales des plaines de la baie d'Hudson consistent en une toundra arctique et quelques types de forêts boréales de transition. Les lieux mieux drainés abritent des forêts ouvertes d'épinettes noires (*Picea mariana*), de mélèzes laricins (*Larix laricina*) avec quelques épinettes blanches (*Picea glauca*). Le peuplier baumier (*Populus balsamifera*), l'épinette blanche et le

bouleau à papier (*Betula papyrifera*) sont communs le long des rivières.

À l'est de ces plaines, on trouve de grands peuplements ouverts d'épinettes noires, ainsi que des formations rabougries d'épinettes noires et de mélèzes laricins sur les plateaux balayés par le vent. L'épinette blanche est aussi présente. Des fourrés d'aulnes (*Alnus incana*) se rencontrent fréquemment le long des berges des rivières et d'autres bassins hydrographiques. Parmi les autres espèces figurent le tremble (*Populus tremuloides*) et le sapin baumier (*Abies balsamea*). La végétation arborescente est limitée aux promontoires exposés de la côte atlantique et aux terres dénudées de l'intérieur battues par les vents.

À l'ouest de la baie d'Hudson, les peuplements ouverts d'épinettes blanches et noires et de mélèzes laricins prédominent. Parfois ces forêts ouvertes comprennent aussi le pin gris (*Pinus banksiana*). Les limites occidentales de la zone se caractérisent par des peuplements ouverts d'épinettes noires à croissance généralement lente. Les montagnes et les piémonts, ainsi que les zones méridionales, tendent à être mieux drainés et un peu plus chauds. Ici, les forêts mixtes d'épinettes blanches et noires, de pins de Murray (*Pinus contorta*), de mélèzes laricins, de bouleaux à papier, de trembles et de peupliers baumiers sont communs. Le long des plaines alluviales fertiles, l'épinette blanche et le peuplier baumier atteignent des tailles comparables à celles des plus grands arbres de la forêt boréale méridionale.

Tableau 33-1. Amérique du Nord et centrale: étendue des zones écologiques

Sous-région	Superficie totale de la zone écologique (millions d'ha)																			
	Tropicale						Subtropicale					Tempérée				Boréale			Polaire	
	Forêt ombrophile	Humide	Sèche	Arbustive	Désert	Montagne	Humide	Sèche	Steppe	Désert	Montagne	Océanique	Continental	Steppe	Désert	Montagne	Conifères	Toundra		Montagne
Amérique centrale	69	59	44			65			11	6	74									
Amérique du Nord							46	23	8	3	54	39	34	2	8	47	52	31	36	2
Caraïbes	46	28				55														
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>																				
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>44</b>			<b>65</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>61</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>2</b>

Note: Données obtenues par superposition des cartes mondiales du couvert forestier et des zones écologiques de FRA 2000.

Tableau 33-2. Amérique du Nord et centrale: pourcentage de forêts par zone écologique

Sous-région	Pourcentage de forêt dans la zone écologique																			
	Tropicale						Subtropicale					Tempérée				Boréale			Polaire	
	Forêt ombrophile	Humide	Sèche	Arbustive	Désert	Montagne	Humide	Sèche	Steppe	Désert	Montagne	Océanique	Continental	Steppe	Désert	Montagne	Conifères	Toundra		Montagne
Amérique centrale	33	55	22			24			30	63	20									
Amérique du Nord		2					106	9	86	45	39	4	225	211	75	197	225	266	118	324
Caraïbes	10	11	1			2														
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>	<b>43</b>	<b>68</b>	<b>23</b>			<b>26</b>	<b>106</b>	<b>9</b>	<b>116</b>	<b>108</b>	<b>59</b>	<b>4</b>	<b>225</b>	<b>211</b>	<b>75</b>	<b>197</b>	<b>225</b>	<b>266</b>	<b>118</b>	<b>358</b>
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>1468</b>	<b>1117</b>	<b>755</b>	<b>839</b>	<b>1192</b>	<b>459</b>	<b>471</b>	<b>156</b>	<b>491</b>	<b>674</b>	<b>490</b>	<b>182</b>	<b>726</b>	<b>593</b>	<b>552</b>	<b>729</b>	<b>865</b>	<b>407</b>	<b>632</b>	<b>564</b>

Note: Données obtenues par superposition des cartes mondiales du couvert forestier et des zones écologiques de FRA 2000.

## FORÊT BORÉALE DE CONIFÈRES

Une mosaïque lâche et vallonnée de montagnes alternant avec des terrains marécageux domine cette zone. Le climat est généralement continental avec de longs hivers froids et des étés courts et chauds, modifié à l'est par l'océan Atlantique. La température annuelle moyenne va de  $-4^{\circ}$  dans le Canada central à  $5,5^{\circ}\text{C}$  dans les régions boréales de Terre-Neuve. La température moyenne de l'été varie entre  $11^{\circ}$  et  $15^{\circ}\text{C}$ , et celle de l'hiver entre  $-20,5^{\circ}\text{C}$  à l'ouest et  $-1^{\circ}\text{C}$  à l'est. Les précipitations annuelles moyennes sont comprises entre 100 et 625 mm à l'exception de la Terre-Neuve boréale où la moyenne est plus élevée, entre 900 et 1 600 mm.

Une grande partie de la zone se caractérise par des peuplements fermés de conifères comprenant notamment des épinettes blanches (*Picea glauca*), des épinettes noires (*P. mariana*), des sapins baumiers (*Abies balsamea*) et des mélèzes laricins (*Larix laricina*). Les espèces décidues communes sont le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), le tremble (*P. tremuloides*) et le peuplier baumier (*P. balsamifera*). Au sud, apparaissent des conifères comme le pin blanc (*Pinus strobus*), le pin rouge (*P. resinosa*) et le pin gris (*P. banksiana*). Dans la zone de transition avec les forêts du sud, sont présentes des espèces comme l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le frêne noir (*Fraxinus nigra*) et le thuya du Canada (*Thuja occidentalis*).

A la limite occidentale de la zone, la végétation consiste en peuplements fermés de taille moyenne à haute, formés de

trembles, de peupliers baumiers et de pins gris, avec des épinettes blanches et noires aux derniers stades de la succession écologique. Le pin de Murray (*Pinus contorta*) domine parfois dans certaines zones d'altitude avec l'épinette blanche et le sapin baumier. L'épinette noire tend à se concentrer dans les vallées peu drainées. Le tremble et le peuplier baumier caractérisent la transition vers le sud. L'épinette blanche et le sapin baumier sont des espèces climatiques mais ne sont pas très répandues en raison de la fréquence des incendies.

Autant les forêts ouvertes que les forêts fermées d'épinettes noires et de sapins baumiers sont caractéristiques de l'est. Le bouleau à papier et le tremble sont typiques des sites perturbés. L'épinette blanche tolère généralement mieux les embruns et prédomine près de l'océan. Les terrains marécageux sont très étendus, avec un couvert d'épinettes noires, de mélèzes laricins et d'arbustes chétifs.

Le nord de la zone est une transition avec la toundra boréale. Des peuplements purs de pins gris, ou mixtes de pin gris, de bouleau à papier et de tremble occupent les terrains plus secs, alors que l'épinette noire et le sapin baumier dominent sur les sites humides.

## SYSTÈMES MONTAGNEUX BORÉAUX

Les chaînes de montagne, aux nombreux pics élevés et aux grands plateaux séparés par de larges vallées et plaines, sont les éléments caractéristiques de cette zone. Le climat est

froid, subhumide à semi-aride avec des hivers prolongés et froids, et des étés courts et chauds. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre -10° au nord et 5°C au sud. Les températures moyennes de l'été varient entre 6,5° et 11,5°C, et les températures hivernales entre -13° et -25°C. Les précipitations annuelles sont plus faibles dans les vallées de la chaîne côtière protégées de la pluie (moins de 300 mm), s'accroissant jusqu'à 1 500 mm aux altitudes plus élevées dans les montagnes situées à l'intérieur.

La végétation de haute altitude varie entre la toundra arctique et la toundra alpine. Plus bas, au nord, des forêts ouvertes d'épinettes blanches (*Picea glauca*) et de bouleaux à papier (*Betula papyrifera*) se mélangent à des bouleaux et des saules nains. Le bassin non glaciaire de l'Old Crow possède des peuplements d'épinettes noires et de mélèzes laricins rabougris contenant quelques épinettes blanches. Au sud, le couvert végétal change, passant des forêts fermées aux forêts ouvertes d'épinettes blanches et noires, de sapins subalpins (*Abies lasiocarpa*), de pins de Murray (*Pinus contorta*), de trembles (*Populus tremuloides*), de peupliers baumiers (*P. balsamifera*) et de bouleaux à papier. Le pin de Murray et le sapin subalpin tendent à disparaître rapidement vers le nord.

### FORÊT TEMPÉRÉE OCÉANIQUE

Cette zone écologique relativement petite occupe une dépression nord-sud entre la chaîne côtière du Pacifique et la chaîne des Cascades. La proximité de l'océan modère le climat et les températures annuelles moyennes sont comprises entre 9° et 13°C. Les précipitations moyennes fluctuent d'environ de 400 à 1 500 mm, mais plus souvent, entre 750 et 1 150 mm. Le brouillard compense partiellement la sécheresse estivale.

Ces forêts se composent d'un mélange de thuyas géants (*Thuja plicata*), de pruches occidentales (*Tsuga heterophylla*) et de douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Dans les vallées de l'intérieur, la forêt est moins dense que le long de la côte et renferme souvent des arbres décidus comme l'érable à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*), le peuplier occidental (*Populus trichocarpa*) et, au sud, *Fraxinus latifolia*. Dans certaines terres boisées se développent des peuplements ouverts de chênes purs ou interrompus par des bosquets de douglas et d'autres espèces, comme le chêne de Garry (*Quercus garryana*) et l'arbusier d'Amérique (*Arbutus menziesii*). Le défrichement à des fins agricoles a grandement réduit la superficie de ces forêts.

### FORÊT TEMPÉRÉE CONTINENTALE

Les étés chauds et les hivers frais sont typiques de cette zone. Le temps est extrêmement variable. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 2° et 10°C. Les températures moyennes de l'été varient entre 16° et 18°C et celles de l'hiver entre -2,5° et -7°C. Les précipitations

annuelles sur la majeure partie de la zone vont de 720 à 1 000 mm, atteignant des pointes de 1 500 mm près de la côte de l'océan Atlantique. La proximité de cet océan tempère le climat de la partie orientale de la zone.

Jadis, toute la région était fortement boisée, mais la plupart des forêts autour des Grands Lacs et dans le nord-est des États-Unis ont disparu en raison de l'urbanisation et la conversion vers l'agriculture. Le couvert forestier varie des peuplements mixtes de conifères/feuillus décidus, formés de pins blancs et de pins rouges (*Pinus strobus* et *P. resinosa*), de pruche du Canada (*Tsuga canadensis*), de chêne rouge (*Quercus rubra*), d'érable à sucre (*Acer saccharum*) et de bouleau à papier (*Betula papyrifera*) dans les parties septentrionales, à la forêt très riche en diversité de la Caroline au sud-ouest.

Les associations mixtes mésophytiques, à savoir les forêts décidues ayant une grande diversité, occupent des sites bien drainés. Parmi les espèces dominantes figurent l'érable à sucre, le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), les chênes rouge et blanc (*Quercus rubra*, *Q. alba*), le noyer (*Juglans nigra*, *J. cinerea*), le caryer (*Carya ovata*, *C. cordiformis*), le marronnier (*Aesculus* spp.) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) et quelque 20 à 25 autres espèces. Une association de chênes, comprenant des chênes blancs et des chênes rouges du nord comme espèces dominantes, se rencontre à l'est des Appalaches.

Plus vers l'intérieur, où les précipitations sont plus faibles, prédomine l'association chêne-caryer résistante à la sécheresse, avec les chênes blanc, rouge et noir (*Quercus velutina*), le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*) et le caryer ovale (*Carya ovata*). Dans les sites plus humides sont présents l'orme d'Amérique, le tulipier d'Amérique (*Liriodendron tulipifera*) et le copalme d'Amérique (*Liquidambar styraciflua*). Dans les parties plus septentrionales de cette association, se rencontrent des érables, des bouleaux et des tilleuls d'Amérique (*Tilia americana*).

Les forêts au nord-est de cette zone sont généralement constituées de peuplements mixtes de conifères et d'espèces décidues caractérisées par l'épinette rouge (*Picea rubens*), le sapin baumier (*Abies balsamea*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et l'érable à sucre. Des pins rouges et blancs et la pruche du Canada sont moins fréquents mais encore présents de façon significative. On trouve aussi certaines espèces boréales comme l'épinette noire (*Picea mariana*), l'épinette blanche (*P. glauca*), le peuplier baumier (*Populus balsamifera*) et le bouleau à papier. Le pin gris (*Pinus banksiana*) prédomine sur les terrains sablonneux. La forêt de pins-chênes occupe les sols sablonneux secs le long de la plaine côtière septentrionale des États-Unis, et est souvent exposée à des incendies naturels. Le thuya du Canada (*Thuja occidentalis*) est présent dans les stations mésoïques.

## STEPPE TEMPÉRÉE

Le climat de cette zone est largement influencé par sa position au cœur du continent. Le climat est continental subhumide à semi-aride avec des étés courts et chauds et des hivers longs et froids. D'une manière générale, les précipitations sont faibles et l'évaporation est élevée. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 1,5° et 3,5°C. La température hivernale moyenne varie entre -12,5° et -8°C et celle de l'été entre 14° et 16°C. Les précipitations annuelles sont variables et oscillent de 250 mm dans les formations herbeuses arides jusqu'à près de 700 mm dans les zones boisées d'altitude.

Des peuplements sous forme de parc arboré de trembles (*Populus tremuloides*) et de peupliers baumiers (*P. balsamifera*) s'étendent au bord septentrional de cette zone, formant une transition avec la forêt boréale du nord. Le parc arboré à trembles s'est considérablement étendu vers le sud depuis que les feux de prairie ont été éliminés. Des îlots de trembles et de peupliers rabougris (*Populus* spp.), des saules (*Salix* spp.) et des érables négundo (*Acer negundo*) sont présents sur les versants ombragés des vallées et les terrasses des rivières. À l'est, la zone consiste en une mosaïque de trembles, de chênes à gros fruits (*Quercus macrocarpa*) et de formations herbeuses. Vers le sud, le chêne et le caryer deviennent les espèces arborées dominantes dans la zone de transition avec les forêts feuillues de l'est.

## DÉSERT TEMPÉRÉ

Cette zone comprend le Grand Bassin, le nord du plateau du Colorado dans l'Utah, les plaines et hauts plateaux des fleuves Columbia-Snake et le bassin du Wyoming. L'aridité de cette zone est due à l'arrêt des pluies par la Sierra Nevada et la chaîne des Cascades. Les étés sont chauds et les hivers froids, avec des températures saisonnières extrêmes plus prononcées dans les hauts plateaux. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 4° et 13°C. Les précipitations annuelles varient entre 130 et 400 mm. Il ne pleut pratiquement jamais pendant les mois d'été. Les précipitations hivernales tombent en partie sous forme de neige.

La végétation de la zone, appelée parfois steppe d'armoise, est composée d'armoise et d'autres espèces arbustives mélangées à des herbes basses. Au-dessus de la ceinture de l'armoise s'étend une zone boisée dominée par *Pinus edulis* et le génévrier (*Juniperus* spp.).

## SYSTÈMES MONTAGNEUX TEMPÉRÉS

Cette zone comprend la chaîne côtière, les montagnes Rocheuses et les Appalaches. Le climat est extrêmement varié: de maritime à relativement humide à basse altitude le long du Pacifique, puis les conditions deviennent arctiques au-dessus de la limite arbres des montagnes Rocheuses. Le long de la côte, la température annuelle moyenne varie entre

4,5° au nord et 9°C au sud. Les précipitations annuelles moyennes sont extrêmement variables et comprises entre 600 mm dans les îles du Golfe jusqu'à 4 000 mm au nord. L'intérieur de cette zone est aussi sous l'influence d'un climat variable. Dans les Appalaches, les conditions climatiques sont plus tempérées, et l'été et l'hiver sont bien distincts. Les températures annuelles moyennes sont au-dessous de 10°C au nord et environ 18°C au sud. Les précipitations annuelles moyennes fluctuent entre 900 mm dans les vallées et 2 000 mm sur les sommets les plus hauts.

Les forêts ombrophiles tempérées des montagnes de la côte du Pacifique sont parmi les plus productives de l'Amérique du Nord et possèdent certains des arbres les plus grands et les plus âgés du monde. Cette association de végétation est dominée par la pruche occidentale (*Tsuga heterophylla*) et le sapin gracieux (*Abies amabilis*) comme espèces climaciques, bien que plusieurs autres espèces soient communes. L'érable à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*) atteint sa limite septentrionale dans le sud de cette zone. Il est normalement présent le long du lit des petits cours d'eau et dans d'autres zones alluviales avec l'aulne rouge (*Alnus rubra*) et le peuplier occidental (*Populus trichocarpa*). À des altitudes élevées (jusqu'à 2 000 m) prédominent la pruche subalpine (*Tsuga mertensiana*), le sapin subalpin (*Abies lasiocarpa*) et le sapin gracieux avec le faux-cyprès de Nootka (*Chamaecyparis nootkatensis*), formant des forêts ouvertes et rabougries à de plus hautes altitudes.

Le sapin gracieux, le pin de Murray (*Pinus contorta*) et l'épicéa de Sitka (*Picea sitchensis*) se rencontrent communément dans le nord. À des altitudes inférieures au nord, la pruche occidentale et le thuya géant (*Thuja plicata*) dominant avec l'aulne rouge, essence pionnière sur les sites perturbés. Les associations côtières avec le douglas se trouvent sur les versants des montagnes côtières exposés au vent. Le douglas (*Pseudotsuga menziesii*) est dominant. Le thuya géant (*Thuja plicata*) est caractéristique des stations plus humides et le chêne de Garry (*Quercus garryana*) et l'arbousier américain (*Arbutus menziesii*) abondent dans les lieux plus secs.

Les associations avec le douglas prédominent sur la chaîne côtière et d'autres chaînes de montagne protégées de la pluie. Les incendies ont favorisé la formation de peuplements équiennes de pins de Murray à des hautes altitudes, alors que le pin ponderosa (*Pinus ponderosa*) est l'arbre non climacique le plus commun à des altitudes plus basses et dans des lieux plus chauds et secs.

Sur les versants moyens des plateaux intérieurs, des peuplements fermés d'épinette d'Engelmann (*Picea engelmannii*) et de sapins subalpins sont présents communément. Le pin de Murray, le pin argenté (*Pinus monticola*), le douglas et le tremble sont le reflet des épisodes passés d'incendies. Plus haut, l'association épinette d'Engelmann-sapin subalpin commence à dominer. La forêt prend souvent l'aspect d'un parc arboré ouvert.

Sous des conditions plus sèches, de grands peuplements de pins de Murray et de pins albicaules (*Pinus albicaulis*) sont communs. Les zones plus humides peuvent être dominées parfois par la pruche subalpine (*Tsuga mertensiana*).

Une forêt de thuya géant-pruche occidentale avec une grande variété de conifères est caractéristique à l'intérieur de la ceinture humide de cette zone. En plus de ces deux espèces dominantes, les autres essences communes comprennent l'épinette blanche (*Picea glauca*), l'épinette d'Engelmann et le sapin subalpin. Le douglas et le pin de Murray sont présents dans les zones plus sèches. L'épinette d'Engelmann, l'épinette blanche et le sapin subalpin sont les arbres dominants des plateaux subboréaux. Des peuplements équiennes de pins de Murray et de trembles (*Populus tremuloides*) se développent sur de grandes zones qui ont brûlées auparavant.

Dans les Appalaches, on observe une zonation verticale, les limites inférieures de chaque ceinture forestière s'étendant du côté sud. Les vallées des parties méridionales abritent des forêts mixtes de chênes-pins. Au-dessus de cette zone s'étale la forêt de chênes appalachienne, dominée par une douzaine d'espèces de chênes blancs et noirs. Plus haut, se trouve une forêt feuillue composée de bouleaux, de *Fagus americana*, d'érables (*Acer* spp.), d'ormes (*Ulmus* spp.), de chênes rouges (*Quercus rubra*) et de tilleuls d'Amérique (*Tilia americana*), avec un mélange de pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) et de pins blancs. Des forêts d'épicéas-sapins et des formations herbeuses se trouvent sur les sommets les plus élevés. Des forêts mésophytiques mixtes s'étendent dans les vallées étroites des Appalaches méridionaux où prédominent les chênes. Les parties septentrionales se situent dans la zone de transition entre la forêt boréale à épicéa-sapin au nord et la forêt décidue au sud. La forme générale et les espèces sont très proches de celles que l'on trouve au nord, mais l'épinette rouge (*Picea rubens*) tend à remplacer l'épinette blanche. Ici, les vallées contiennent des forêts feuillues dominées par l'érable à sucre, le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et le hêtre. Les versants bas des montagnes sont couverts d'une forêt mixte d'épicéas, sapins, érables, bouleaux et hêtres. Au-dessus de la zone de forêt mixte, s'étendent des peuplements purs de sapins baumiers (*Abies balsamea*) et d'épinettes rouges.

### FORÊT SUBTROPICALE HUMIDE

Cette zone comprend les plaines et les piémonts côtiers de l'Atlantique et du golfe du Mexique. Les hivers sont doux et les étés chauds et humides. La température annuelle moyenne varie entre 15° et 21°C. Les précipitations annuelles sont comprises entre 1 000 et 1 500 mm environ et assez uniformément réparties sur toute l'année.

Sur les plaines côtières, la forêt ombrophile tempérée sempervirente est la végétation naturelle dominante. La forêt ombrophile subtropicale contient moins d'espèces arborées que la forêt ombrophile tropicale: les arbres ne sont pas aussi

hauts, les feuilles habituellement plus petites et plus coriaces et la canopée est moins dense. Les espèces communes comprennent les chênes sempervirents (*Quercus myrtifolia*, *Q. virginiana*, *Q. laurifolia*) et des espèces de laurier (*Cordia alliodora*, *C. bicolor*) et de magnolia (*Magnolia grandiflora*, *M. virginiana*). Vers l'intérieur, la végétation climacique consiste en forêts, de taille moyennement haute à haute, d'essences feuillues décidues et de résineux sempervirents. Le pin à encens (*Pinus taeda*), *Pinus echinata* et d'autres espèces de «southern yellow pine» dominent les peuplements, individuellement ou associés à d'autres espèces. Les associations communes s'effectuent avec le chêne (*Quercus* spp.), le caryer (*Carya* spp.), le copalme d'Amérique (*Liquidambar styraciflua*), le nyssa sylvestre (*Nyssa sylvatica*), l'érable rouge (*Acer rubrum*) et *Ulmus alata*. Les eucalyptus et les cyprès dominent les vastes marécages côtiers et les marais intérieurs le long des côtes de l'Atlantique et du golfe du Mexique.

Le long du Mississippi, de petits îlots de forêts ripicoles décidues sont encore présents, avec une abondance de frênes rouge (*Fraxinus pennsylvanica*), de peupliers deltoïdes (*Populus deltoides*), d'ormes, de peupliers, de micocouliers du Mississippi (*Celtis laevigata*), de copalme d'Amérique et de *Nyssa aquatica*, ainsi que de chênes et de cyprès (*Taxodium distichum*). *Carya illinoensis* est aussi présent, associé au platane d'occident (*Platanus occidentalis*), à l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*) et à *Cornus drummondii*.

Aujourd'hui, de vastes forêts de pins à encens et de pins d'Elliott (*Pinus taeda*, *P. elliotii*) sont présentes dans cette zone, en particulier sous forme de plantations ou de forêts de seconde venue à la suite d'incendies.

### FORÊT SUBTROPICALE SÈCHE

Cette zone écologique se situe sur la côte du Pacifique entre 30° et 45° de latitude nord environ. Le climat est typiquement méditerranéen, caractérisé par des étés chauds et secs, et des hivers doux accompagnés de précipitations et d'orages. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 10° et 18°C, la température moyenne de l'été dépassant 18°C et celle de l'hiver 0°C. Les précipitations varient entre 200 et 1 000 mm suivant la latitude et l'altitude, et sont toujours suivies d'une sécheresse estivale prononcée. Les sécheresses extrêmes ne sont pas inhabituelles. Le brouillard le long de la côte est typique, de mai jusqu'à la fin de juillet, en particulier.

Le séquoia (*Sequoia sempervirens*) est une essence caractéristique de la ceinture de brouillard sur les pentes orientées vers la mer de la côte nord de la Californie. Lui sont associés le douglas (*Pseudotsuga menziesii*) et d'autres conifères comme la pruche occidentale (*Tsuga heterophylla*) et le thuya géant (*Thuja plicata*). Le long de la côte, en une étroite bande fragmentée, s'étend la forêt de pins-cyprès. À l'intérieur, les versants montagneux orientés

au sud sont couverts de forêts mixtes comprenant *Lithocarpus densiflorus*, *Quercus virginiana*, l'arbousier d'Amérique (*Arbutus menziesii*) et le douglas.

Les zones côtières du centre et du sud sont couvertes de chaparral, une végétation arbustive principalement sempervirente. Plusieurs espèces forestières sont endémiques à la région, y compris le cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa*), *Pinus torreyana*, le pin de Monterey (*P. radiata*) et *P. muricata*. Des îlots de chênes (*Quercus* spp., surtout *Q. agrifolia*) ou des formations boisées de *Quercus lobata* occupent les collines ou les zones submontagnardes.

Une communauté de chênes bleus (*Quercus douglasii*) et de *Pinus sabiniana* forme un anneau autour de la Vallée Centrale de Californie. La plupart des plaines côtières et des vallées intérieures sont maintenant occupées par des centres urbains ou des terres agricoles irriguées.

### STEPPE SUBTROPICALE

Cette zone est dominée par des plaines plates ou vallonnées et des plateaux. Le climat est semi-aride subtropical. Les étés sont longs et chauds et les hivers généralement courts et doux. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 14° et 21°C. Les précipitations annuelles varient considérablement, allant d'environ 250 mm dans les régions plus sèches (à l'ouest, principalement) à environ 1 000 mm dans les régions de Prairie et du Parkland du nord-est. La zone est aussi sujette à des sécheresses et des gelées périodiques et fortes.

Une grande variété de végétation naturelle se rencontre dans cette zone. Les tapis herbeux, où les arbustes et les arbres croissent isolément ou en bouquets, prédominent. Localement, le chêne et le genévrier sont mélangés aux graminées et au mesquite (*Prosopis* spp.). En raison de la faiblesse des précipitations, ils dépassent rarement 5 à 7 m de hauteur. L'arbre le plus caractéristique est *Juniperus ashei*. Des forêts de *Quercus virginiana* se situent le long de la côte du golfe. Dans le nord-est de la zone, une savane de chênes, dominée par *Quercus stellata* et *Quercus marilandica*, forment une transition avec la zone de forêt subtropicale plus humide.

Le plateau du Colorado, généralement plus élevé, a une végétation différente. La forêt ouverte est le type le plus répandu de végétation, dominée par des peuplements ouverts de *Pinus edulis* et plusieurs espèces de genévrier (*Juniperus* spp.). Les peupliers et d'autres espèces se développent le long de certains ruisseaux permanents.

### SYSTÈMES MONTAGNEUX SUBTROPICAUX

Cette zone comprend l'extrême sud de la chaîne des Cascades et des montagnes Rocheuses, la Sierra Nevada, la chaîne côtière et la Sierra Madre occidentale. Le climat est extrêmement varié et change en fonction de la latitude, de l'altitude et de l'exposition. Les vents prédominants de

l'ouest influencent les conditions météorologiques; les versants orientaux sont beaucoup plus secs que les occidentaux. Les précipitations hivernales et annuelles augmentent avec l'altitude, et à des altitudes très élevées, elles tombent principalement sous forme de neige.

Les zones de végétation sont bien différenciées, généralement dans des ceintures altitudinales. Dans la Sierra Nevada, les Cascades du sud et la chaîne côtière du nord, les versants, à partir de 500 à 1 200 m environ, sont couverts par des associations de conifères et d'arbustes. Sur les hauts versants, *Pinus sabiniana* et le chêne bleu (*Quercus douglasii*) dominent, formant des peuplements ouverts typiques. Au-dessus de cette ceinture, entre 600 et 1 800 m dans les Cascades, et entre 1 500 et 2 400 m ou davantage dans le sud, les arbres les plus importants sont le pin ponderosa (*Pinus ponderosa*), le pin de Jeffrey (*P. jeffreyi*), le douglas (*Pseudotsuga menziesii*), le pin de Lambert (*P. lambertiana*), le sapin du Colorado (*Abies concolor*), le sapin rouge de Californie (*Abies magnifica*) et le calocèdre (*Calocedrus decurrens*), mais plusieurs autres conifères sont aussi présents. Le spectaculaire séquoia géant (*Sequoiadendron giganteum*) se rencontre sous forme de bosquets sur les versants occidentaux. Sur les versants orientaux secs, le pin de Jeffrey remplace le pin ponderosa. La zone subalpine commence à partir de 1 800 jusqu'à 2 500 m et s'étend jusqu'à 300 m environ. La pruche subalpine (*Tsuga mertensiana*), le sapin rouge de Californie, le pin de Murray (*Pinus contorta*), le pin argenté (*P. monticola*) et le pin albicaule (*P. albicaulis*) occupent une place importante. La limite de la végétation arborescente se situe de 2 100 m environ au nord à 3 000 m au sud.

Plus au sud, dans la chaîne côtière californienne plus sèche, la végétation consiste en forêt sclérophylle et chaparral. Le chaparral se rencontre sur les versants orientés vers le sud et les sites plus secs, alors que la forêt apparaît sur les versants orientés vers le nord et les lieux humides. Les espèces sempervirentes les plus importantes sont *Quercus agrifolia*, *Q. chrysolepis*, *Q. wislizeni*, *Lithocarpus densiflorus*, le laurier de Californie (*Umbellularia californica*), l'arbousier d'Amérique (*Arbutus menziesii*), *Castanopsis chrysophylla* et *Myrica californica*. Plus en altitude et près de l'océan, le chaparral est souvent mélangé avec de la forêt de conifères.

Les zones de végétation du sud des montagnes Rocheuses ressemblent à celles situées plus au nord, mais elles sont présentes à des altitudes plus élevées. La zone de piémont, qui arrive à 2 000 m, se caractérise par un mélange d'herbacées, de chaparral buissonnant, de formations boisées de chênes-genévriers et de *Pinus edulis*-genévriers. A environ 2 000 m, sont présentes des forêts ouvertes de pins ponderosa, bien que *Pinus edulis* et le genévrier occupent les versants orientés vers le sud. En Arizona, les forêts de pins contiennent beaucoup de *Pinus leiophylla* var.

*chihuahuana* et *Pinus engelmannii*. Les pins sont remplacés à environ 2 400 m par le douglas. Le tremble (*Populus tremuloides*) est très répandu dans cette zone et le pin souple (*Pinus flexilis*) croît dans des sites plus rocailleux et secs. À environ 2 700 m, la zone du douglas se transforme en une ceinture d'épinette d'Engelmann (*Picea engelmannii*) et *Abies lasiocarpa* var. *arizonica*. Le pin souple et *Pinus longaeva* sont présents sur des sites plus rocheux. La zone alpine commence autour de 3 400 m.

La végétation de l'ouest de la Sierra Madre au Mexique comprend des forêts sempervirentes et décidues, composées principalement de conifères et de chênes. Ils ont généralement de 10 à 30 m de hauteur mais peuvent atteindre 50 m. Les forêts de brouillard sont aussi présentes en montagne. Le Mexique a environ 40 espèces de pins et plus de 150 espèces de chênes.

### FORÊT OMBROPHILE TROPICALE

Cette zone englobe certaines parties de la plaine côtière du golfe et les basses terres de la Sierra Madre du Chiapas au Mexique, ainsi que des plaines le long de la côte des Caraïbes et de petites zones le long de la côte pacifique en Amérique centrale. Certaines parties des îles des Caraïbes y sont aussi incluses. Les températures sont comprises toute l'année entre 20° et 26°C avec des variations saisonnières peu prononcées. Les précipitations annuelles moyennes varient entre 1 500 et 3 000 mm, et dans certaines zones peuvent atteindre plus de 4 000 mm. La saison sèche dure moins de trois mois pendant l'hiver. Au nord de 12° de latitude sud environ, les ouragans (cyclones tropicaux) apportent de très fortes pluies régionales d'août à octobre.

La forêt sempervirente à semi-sempervirente le long de la côte de l'Atlantique est haute et dense. Elle a une flore complexe et variée avec environ 5 000 espèces de plantes vasculaires. Les arbres de l'étage supérieur ont de 30 à 40 m de hauteur avec des individus émergents pouvant atteindre 50 m. L'étage inférieur est dense, avec des arbres allant de 5 à 25 m. Le sous-étage comprend une grande variété de palmiers et de fougères arborescentes. Les espèces forestières les plus communes sont les suivantes: paque ou paleta (*Dialium guianense*), piment de la Jamaïque (*Pimenta dioica*), noix-pain (*Brosimum alicastrum*), manteco (*Ampelocera hottlei*), masica (*Brosimum alicastrum*), masquilla (*Pseudolmedia spurea*), laurier (*Cordia alliodora*, *C. bicolor*), maria (*Calophyllum brasiliense*), hule (*Castilla elastica*, *C. tunu*), cuajada (*Dendropanax arboreus*), caobina (*Mauria sessiliflora*), seliyon (*Pouteria izabalensis*), sangre de pozo (*Pterocarpus officinalis*), varillo (*Symphonia globulifera*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cumbillo ou sombrerete (*Terminalia amazonia*), sangre real (*Virola koschnyi*) et San Juan ou bois de copai-yé (*Vochysia hondurensis*). On trouve aussi des forêts ombrophiles très bien développées dans des lieux spécifiques le long du Pacifique en Amérique centrale.

Les pins croissent dans des terrains infertiles, seuls ou en association avec le chêne.

Une forêt sempervirente, de taille moyenne, à deux ou trois strates, est présente entre 400 et 1 300 m d'altitude sur les versants plus humides (Atlantique) de l'Amérique centrale. Les arbres de l'étage supérieur ont de 30 à 40 m de hauteur. L'étage inférieur est très dense avec des arbres de 15 à 25 m de hauteur.

### FORÊT TROPICALE HUMIDE DÉCIDUE

Cette zone comprend la partie basse des chaînes de montagne centrales d'Amérique centrale qui longent le Pacifique, les plaines et les collines de la péninsule du Yucatan, les parties humides des plaines du golfe du Mexique et les Everglades aux États-Unis. Le climat est plus sec que dans la zone de forêt ombrophile et la saison sèche est plus prononcée (de trois à cinq mois). Les précipitations annuelles moyennes s'établissent autour de 1 300 mm en El Salvador. Elles diminuent jusqu'à moins de 1 000 mm au Honduras et augmentent à nouveau au Nicaragua jusqu'au Costa Rica. La majeure partie de la péninsule du Yucatan au Mexique reçoit de 1 000 à 1 500 mm de pluie.

La végétation prédominante est la futaie décidue à trois ou quatre étages avec environ 100 espèces arborées en association sur des sols fertiles. Les espèces les plus typiques sont *Cordia alliodora*, *Carapa guianensis*, *Guarea* spp., *Vitex* spp., *Virola* spp., *Calophyllum brasiliense*, *Terminalia chiriquensis*, *Dialium guianense*, *Tabebuia pentaphylla*, *Ochroma lagopus* et *Manilkara* spp. Du Nicaragua vers le sud, les associations s'enrichissent avec de nombreuses espèces sud-américaines comme *Anacardium excelsum*, *Dipteryx panamensis*, *Eschweilera calyculata*, *Lecythis* spp. et *Prioria copaifera*. Certaines associations distinctes comprennent des peuplements purs de cativo (*Prioria copaifera*) sur des terres alluviales inondées, des marais à palmiers et des mangroves sur les estuaires soumis aux marées.

Une forêt à deux étages, semi-décidue et saisonnière, de taille moyenne, se développe entre 600 et 1 600 m, dans les parties plus sèches de la zone. La canopée est formée pour l'essentiel d'arbres décidus de saison sèche d'environ 25 m de hauteur. Ceux du sous-étage ont de 10 à 20 m de hauteur.

### FORÊT TROPICALE SÈCHE

Cette zone comprend les plaines basses et étroites ou les basses collines de moins de 1 000 m d'altitude, situées principalement le long du Pacifique, mais incluant aussi les dépressions intérieures de la Sierra Madre et la plaine du nord-ouest de la péninsule du Yucatan au Mexique. Le climat tropical de cette zone se caractérise par de courts épisodes de pluies intenses, surtout pendant l'été. Dans l'ensemble, les précipitations annuelles sont comprises entre 600 et 1 600 mm. La saison sèche dure de cinq à huit mois.

La formation végétale dominante est la forêt sèche décidue. La flore est diversifiée et les forêts décidues et semi-décidues prédominent. Les forêts ont une hauteur de 4 à 15 m, et trois strates distinctes. La composition floristique du sud est remarquable avec que de nombreux genres endémiques du côté du Pacifique, Les légumineuses dominent la flore arborée. Sur des sols très infertiles, *Curatella americana* et *Byrsonima crassifolia* forment une association particulière. Ces deux espèces étant extrêmement résistantes au feu, elles se trouvent souvent sur des sols très dégradés par la surexploitation et les incendies. Au nord-ouest du Costa-Rica, dans la région de Guanacaste, une association semblable occupe les sols de ponce. Cette association diffère cependant car *Quercus oleoides* accompagne les deux autres espèces.

Ces deux associations végétales qui recouvrent la majeure partie de la zone longeant la côte pacifique ne présentent guère de différence dans les espèces arborées, mais elles sont distinctes en termes d'espèces dominantes. Parmi les espèces caractéristiques figurent *Cedrela mexicana*, *Swietenia humilis*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pithecellobium saman*, *Hymenaea courbaril*, *Andira inermis*, *Platymiscium* spp., *Chlorophora tinctoria*, *Astronium graveolens*, *Dalbergia* spp., *Sweetia panamensis*, *Achras zapota* et *Tabebuia chrysantha*. Du Mexique jusqu'au Honduras, *Cybistax donnell-smithii* est une autre espèce importante, alors que du Nicaragua vers le sud domine *Bombacopsis quinata*. Au Mexique, les forêts décidues basses contiennent environ 6 000 espèces de plantes vasculaires dont 40 pour cent sont endémiques.

Lorsque la nappe phréatique est haute et les sols fertiles, comme dans les plaines des rivières, une futaie plus luxuriante et haute se développe, où *Brosimum* spp. et *Anacardium excelsum* sont les espèces les plus communes.

## SYSTÈMES MONTAGNEUX TROPICAUX

Le climat dans les zones montagneuses varie énormément. Les zones exposées au vent sont normalement très humides alors que les vallées intérieures sont habituellement humides ou sèches. Les températures mensuelles moyennes ne présentent qu'une faible variation saisonnière mais sont comprises entre 12°C à environ 1 500 m et moins de 6°C à 3 800 m sur les sommets des montagnes.

Les forêts feuillues prédominent dans les montagnes du Mexique, du Guatemala, du Honduras et du Nicaragua, mais les forêts de pins sont aussi très communes. Dans la zone montagneuse du Guatemala, où les précipitations annuelles sont inférieures à 1 000 mm, les arbres les plus remarquables sont *Pinus pseudostrobus* et plusieurs espèces de *Quercus*. D'autres genres caractéristiques de la zone tempérée comme *Salix*, *Sambucus*, *Ostrya* et *Acer* sont aussi représentés. Sur les sites où les précipitations annuelles dépassent 1 000 mm, la forêt climacique consiste en formations mixtes feuillues, comprenant des espèces de *Prunus* et *Cornus*, des membres

des familles des lauracées et des éricacées, et plusieurs autres espèces. La forêt ici est haute et très dense, et les arbres de l'étage supérieur atteignent en général 30 m de hauteur, avec un étage inférieur dense d'arbustes.

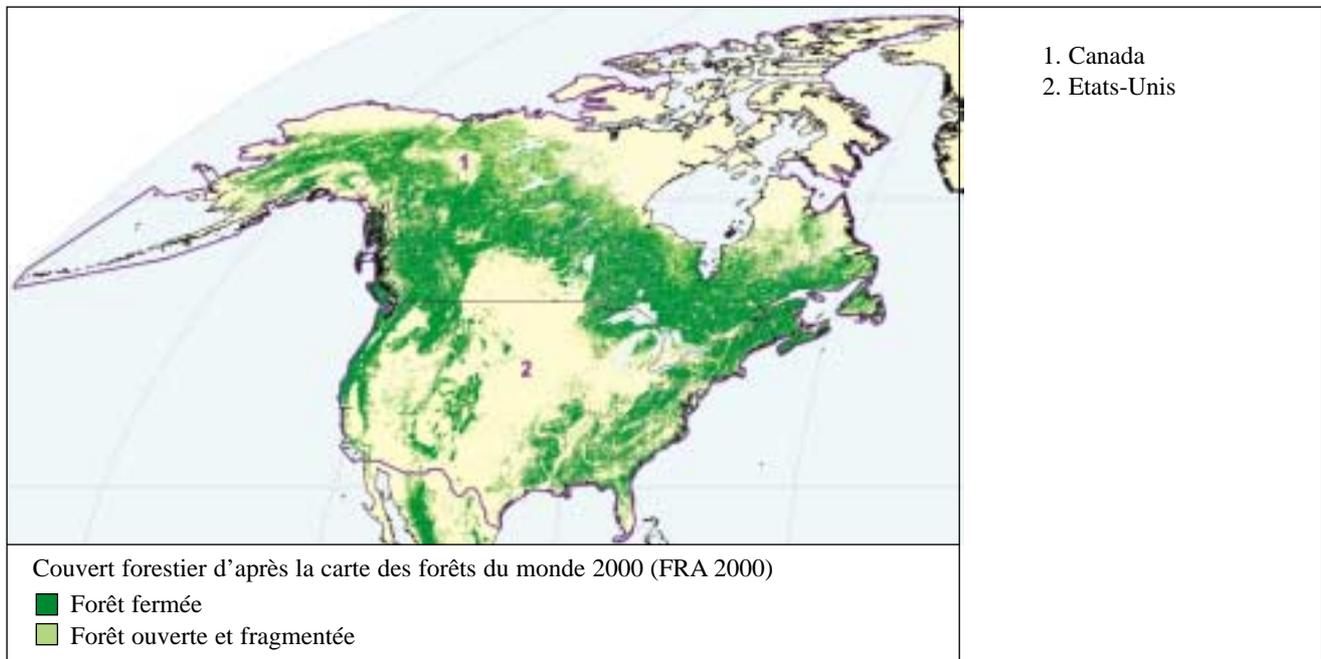
Les zones d'altitude du Costa Rica et de Panama comprennent plusieurs ceintures altitudinales. La ceinture dite du café, entre 600 et 1 600 m, est une zone importante en Amérique centrale puisque la majeure partie de la population y vit. Cette ceinture fait partie de la zone tropicale de plaine décrite précédemment. A partir de 1 600 m jusqu'à 2 800 m environ, la végétation consiste soit en une futaie de chênes, soit en une forêt mixte riche en lauracées. La futaie de chênes est un peuplement haut relativement ouvert, caractérisé par la présence de chênes émergents à large couronne, *Quercus copeyensis* et *Q. seemannii*, pouvant atteindre 50 m, et une strate inférieure d'arbres de taille relativement petite à moyenne. La forêt riche en lauracées n'est pas aussi haute que celle de chênes, mais peut atteindre 30 m. Elle est très dense avec de multiples strates. Les genres représentés appartenant à la famille des lauracées comprennent *Ocotea*, *Phoebe*, *Nectandra* et *Persea*. A partir de 2 800 jusqu'à 3 500 m, de nombreuses espèces d'arbustes et de bambous croissent. Dans la forêt primaire, des chênes sempervirents, dont *Quercus costaricensis*, dominent le couvert qui atteint une hauteur de 25 à 30 m.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bailey, R.G.** 1995. *Description of the ecoregions of the United States*. USDA FS Publication N° 1391, Washington DC, Etats-Unis.
- Commission de coopération environnementale (CCE).** 1997. *Ecological regions of North America - toward a common perspective*. Montréal, Québec.
- Dulin, P.** 1982. *Distribución de la estación seca en los países Centroamericanos*. Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energia (CATIE-ROCAP N° 596-0089. Turrialba, Costa Rica.
- Ecological Stratification Working Group.** 1995. *A National ecological framework for Canada*. Agriculture and Agri-Food Canada, Research Branch, Centre for Land and Biological Resources Research and Environment Canada, State of the Environment Directorate, Ecozone Analysis Branch, Ottawa/Hull. Rapport et carte au 1:7 500 000.
- González, L., Ramirez, M., Peralta, R. et Hartshorn, G.** 1983. *Estudio ecológico y dendrológico, zonas de vida y vegetación del proyecto Plan de uso de la tierra unidad de manejo bonito oriental*. Programa Forestal ACDI – COHDEFOR. Tegucigalpa, Honduras.
- Hartshorn, G., Hartshorn, L., Atmella, A., Gomez, L.D., Mata, A., Morales, R., Ocampo, R., Pool, D., Quesada, C., Solera, C., Solorzano, R., Stiles, G., Tosi, J.A., Umaña, A., Villalobos, C. et Wells, R.** 1982. *Costa Rica country environmental profile: A field Study*. USAID

- Contract NO. 000-C-00-1004-00. Tropical Science Center. San José, Costa Rica.
- Hirvonen, H.E.** 1984. *The Atlantic region – An ecological perspective*. Lands and Integrated Programs Directorate, Environment Canada, Halifax, Nouvelle-Ecosse.
- Holdridge, L.R.** 1957. *The Vegetation of inland Middle America*. Reprinted from the Proceedings of the Eighth Pacific Science Congress, Volume IV, pp. 148-161. National Research Council of the Philippines. University of the Philippines. Diliman, Quezon City.
- Holdridge, L.R., Lamb, B. et Masson, B.** 1950. *Los bosques de Guatemala: Informe general de silvicultura, manejo y posibilidades industriales de los recursos forestales de Guatemala*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y el Instituto de Fomento de la Producción de Guatemala. Turrialba, Costa Rica.
- Lopoukhine, N., Prout, N. et Hirvonen, H.** 1979. *The ecological land classification of Labrador – reconnaissance*. Fisheries and Environment Canada, Halifax, Nouvelle-Ecosse.
- Oswald, E.T. et Senyk, J.P.** 1977. *Ecoregions of Yukon Territory*. Publication Number BC-X-164. Canadian Forestry Service, Environment Canada, Victoria, Colombie britannique.
- Ricketts, T., Olson, D., Loucks, C. et al.** 1999. *Terrestrial ecoregions of North America – A Conservation Assessment*. Fonds mondial pour la nature (WWF) – Etats-Unis et Canada. Island Press, Washington, D.C.

## Amérique du Nord, Mexique non compris



**Figure 34-1. Amérique du Nord, Mexique non compris: carte du couvert forestier**

Pour faciliter l'analyse, le Canada et les États-Unis ont été réunis dans ce chapitre (figure 34-1). Le Mexique a historiquement été considéré comme faisant partie soit de l'Amérique du Nord soit de l'Amérique centrale, en fonction du contexte. En termes d'écosystèmes forestiers, le Mexique se rapproche plus des pays d'Amérique centrale, c'est pourquoi il est examiné dans le chapitre suivant en même temps que ces pays.

Les forêts du Canada et des États-Unis sont parmi les plus grandes, les plus diversifiées et les plus intensément utilisées du monde. Ensemble, les forêts du Canada et des États-Unis représentent 14 pour cent de la superficie des terres du monde, 12 pour cent de la superficie forestière mondiale et 28 pour cent des forêts tempérées et boréales de la terre entière. L'Amérique du Nord est boisée à 26 pour cent environ, chiffre légèrement inférieur à la moyenne mondiale qui est de 30 pour cent (tableau 34-1). En outre, 11 pour cent de cette région consistent en «autres terres boisées» (entre 5 et 10 pour cent de couvert arboré). Au Canada, les forêts et les autres terres boisées représentent 45 pour cent de la superficie des terres, eaux continentales exclues; aux États-Unis, ce chiffre est de 31 pour cent.

Le Canada est le deuxième pays le plus vaste du monde en termes de superficie terrestre totale (après la Fédération de Russie) et il est au troisième rang sur le plan de la

superficie forestière totale, après la Fédération de Russie et le Brésil. Les États-Unis suivent de près, occupant le troisième rang pour la superficie des terres et le quatrième rang pour la superficie forestière.

### RESSOURCES FORESTIÈRES

L'inventaire forestier du Canada de 1991 est la base nationale de données de référence sur la répartition et la structure des ressources forestières du pays. L'inventaire a été dressé à partir de nombreuses sources, y compris les données fournies par les services forestiers provinciaux et territoriaux. Au fil des années, les inventaires sont devenus de plus en plus précis et complets, et la plupart des provinces et territoires ont des programmes de mise à jour périodiques des inventaires pour les zones sous aménagement actif. Les inventaires les plus anciens et les plus incomplets concernent généralement les zones les plus reculées.

Le Service forestier des États-Unis a effectué des inventaires forestiers périodiques de toutes les terres forestières du pays depuis plus de 70 ans, fournissant des données scientifiquement fiables sur la situation, l'état, les tendances et la santé des forêts nationales. L'inventaire forestier national utilise un plan d'échantillonnage systématique utilisant une grille aléatoire et les unités d'échantillonnage sont des images satellitaires (résolution

Tableau 34-1. Amérique du Nord, Mexique non compris: ressources forestières et aménagement des forêts

Pays/zone	Superficie des terres	Superficie forestière 2000					Changement de la superficie entre 1990 et 2000 (total forêts)		Volume et biomasse aérienne (total forêts)		Forêts soumises à un plan d'aménagement	
		Forêts naturelles	Plantations forestières	Total forêts			000 ha/an	%	m <sup>3</sup> /ha	t/ha	000 ha	%
				000 ha	000 ha	000 ha						
Canada	922 097	244 571		244 571	26,5	7,9	n.s.	n.s.	120	83	173 400	71
Etats-Unis	915 895	209 755	16 238	225 993	24,7	0,8	388	0,2	136	108	125 707	56
<b>Total Amérique du Nord</b>	<b>1 837 992</b>	<b>454 326</b>	<b>16 238</b>	<b>470 564</b>	<b>25,6</b>	<b>1,5</b>	<b>388</b>	<b>0,1</b>	<b>128</b>	<b>95</b>	<b>299 107</b>	<b>66</b>
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>	<b>2 136 966</b>	<b>531 771</b>	<b>17 533</b>	<b>549 304</b>	<b>25,7</b>	<b>1,1</b>	<b>-570</b>	<b>-0,1</b>	<b>123</b>	<b>95</b>	-	-
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>13 063 900</b>	<b>3 682 722</b>	<b>186 733</b>	<b>3 869 455</b>	<b>29,6</b>	<b>0,6</b>	<b>-9 391</b>	<b>-0,2</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	-	-

Source: Annexe 3, Tableaux 3, 4, 6, 7 et 9.

de 30 m à 1 km) et des placettes de terrain (tous les 5 km) distribuées uniformément sur l'ensemble des terres. Les équipes de terrain recueillent une grande variété de données sur les écosystèmes. Les unités d'échantillonnage sont permanentes, mesurées tous les cinq à dix ans, avec une précision de  $\pm 1$  pour cent par million d'hectares pour les estimations de la superficie forestière et de  $\pm 3$  pour cent par milliard de mètres cubes pour les estimations du volume. Les données supplémentaires sur les ressources sont issues d'enquêtes qui contrôlent les objectifs des propriétaires forestiers privés, l'approvisionnement des usines de transformation primaire du bois, l'utilisation domestique du bois de feu, la participation à des activités récréatives de plein air et liée à la faune sauvage.

Le couvert forestier des deux pays est composé à 96,5 pour cent de forêts naturelles. Ces forêts naturelles ont fait l'objet d'un accroissement net de 0,1 pour cent pendant la période entre 1990 et 2000. Le Canada n'a signalé aucune plantation forestière en 2000, alors qu'elles représentent 7 pour cent de l'ensemble de la superficie forestière aux Etats-Unis (tableau 34-1, figure 34-2).

Le volume de bois au-dessus du sol est de 128 m<sup>3</sup> en moyenne par hectare en Amérique du Nord, résultat considérablement plus élevé que la moyenne mondiale (100 m<sup>3</sup>). En revanche, la moyenne de la biomasse ligneuse est de 95 tonnes par hectare, beaucoup moins que la moyenne mondiale (109 tonnes par hectare). Comparées aux forêts tropicales, les forêts tempérées ou boréales typiques ont des arbres de plus grande taille mais de densité plus faible, en particulier dans la forêt boréale. C'est pourquoi il n'est pas surprenant que le volume de bois par hectare dans cette région soit supérieur à la moyenne mondiale alors que la biomasse est inférieure.

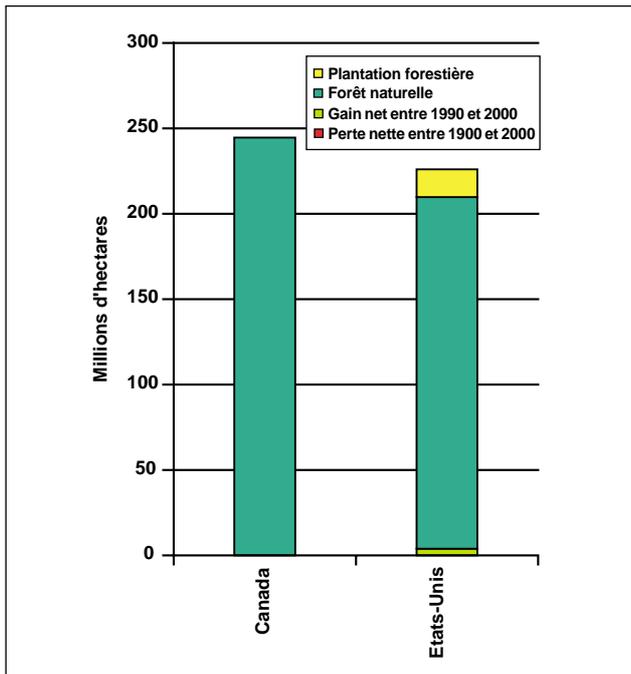
Par rapport à d'autres régions développées du monde, en particulier l'Europe occidentale, l'Amérique du Nord possède encore des zones relativement étendues de forêts naturelles, surtout au Canada et dans l'ouest des Etats-Unis.

Le Canada possède une large ceinture de forêt de conifères, en grande partie boréale, traversant le pays et bordée au nord par la toundra. Dans les parties tempérées du sud et de l'est (Ontario, Québec et provinces maritimes), prédominent les espèces feuillues, y compris l'érable (*Acer*

spp.) et le chêne (*Quercus* spp.) – d'où la fameuse feuille d'érable qui orne le drapeau national. Différentes espèces de bouleaux (*Betula* spp.), d'aulnes (*Alnus* spp.) et de saules (*Salix* spp.) sont largement présentes dans tout le pays. A l'ouest, en Colombie britannique, la spécificité des types de forêts est déterminée par le relief accidenté et la proximité aux côtes de la province. Les conifères forment la majeure partie du matériel sur pied et parmi eux dominent les épicéas (*Picea* spp.), les pins (*Pinus* spp.), les sapins (*Abies* spp.) et les mélèzes (*Larix* spp.). Le long de la côte occidentale de la Colombie britannique, on rencontre d'autres espèces, atteignant de très grandes tailles, et notamment le douglas (*Pseudotsuga* spp.), la pruche occidentale (*Tsuga heterophylla*) et le thuya géant (*Thuja* spp.). Il existe environ 180 espèces d'arbres forestiers au Canada et un large éventail de types de forêts dans 15 grandes zones écologiques.

Aux Etats-Unis, les forêts sont parmi les plus diversifiées du monde et vont des forêts boréales en Alaska aux forêts tropicales à Hawaï. Dans les 48 Etats, à l'est, les forêts occupent une zone au climat tempéré humide au nord et une zone au climat subtropical humide au sud, et sont composées aussi bien par des feuillus décidus que des conifères sempervirents. La zone tempérée orientale est intensément boisée avec des forêts de seconde et troisième venue dominées par des formations d'épicéa-sapin parsemées de pins blancs (*Pinus strobus*). Le chêne, le caryer ovale (*Carya ovata*), le tulipier d'Amérique (*Liriodendron tulipifera*), l'érable et le hêtre (*Fagus* spp.) sur les montagnes, et l'orme (*Ulmus* spp.), le frêne (*Fraxinus* spp.) et l'érable dans les plaines dominant dans les forêts du centre et du sud de la zone tempérée orientale. Aux latitudes moyennes et basses de l'est, la zone tempérée cède la place à la zone subtropicale où prédominent de grandes forêts de chênes et de caryers sur les montagnes, et des formations mixtes de chêne-pin d'Elliott (*Pinus elliotii*) sur des sites plus secs. Le chêne, l'eucalyptus (*Eucalyptus* spp.) et le cyprès (*Cupressus* spp.) dominent les forêts de plaine dans toute la zone subtropicale de l'est.

A l'ouest des Etats-Unis règnent des conditions arides et semi-arides à l'intérieur et un climat tempéré océanique et méditerranéen le long de la côte occidentale. Les conifères tels que les épicéas, les pins, les sapins, les cèdres et les



**Figure 34-2. Amérique du Nord, Mexique non compris: superficies des forêts naturelles et des plantations forestières en 2000 et changements nets de la superficie forestière entre 1990 et 2000**

pruches dominent dans les forêts occidentales. En Alaska, les forêts boréales consistent généralement en peuplements fermés de conifères (épicéas, mélèzes et sapins) parsemés de bouleaux et de trembles. La pruche, le cèdre et l'épicéa occupent la côte du sud-est de l'Alaska. Une petite zone au climat tropical humide se rencontre aussi à de basses latitudes. Hawaii et l'extrême sud de la Floride sont concernés par ce régime climatique. Alors que la Floride du sud est occupée par de la savane humide, des forêts sempervirentes et semi-décidues d'une grande variété se sont développées à Hawaii.

## AMÉNAGEMENT ET UTILISATIONS DE LA FORÊT

Le Canada et les Etats-Unis sont tous deux des pays développés dotés de grandes ressources forestières. Ils relèvent les mêmes défis et abordent le nouveau millénaire, avec la volonté d'accroître la conservation et l'aménagement durable de leurs grands espaces forestiers naturels. Ces deux pays sont parmi les premiers au niveau mondial dans le secteur de la production et de l'exportation des produits forestiers, et les Etats-Unis sont aussi les principaux importateurs mondiaux de produits forestiers (y compris des importations provenant du Canada). Le Canada produit de grandes quantités de tous les produits forestiers existants, et il est un producteur particulièrement important de sciages et de pâte de bois (Ressources naturelles Canada/Service canadien des forêts 2000).

Les Etats-Unis produisent environ 30 pour cent du bois rond industriel mondial et sa part dans la production et la

consommation de bois de sciage, de panneaux de bois, de pâte de bois et de papier, au niveau mondial, est tout aussi similaire. Les forêts privées ont produit 89 pour cent du bois exploité en 1996 (USDA Forest Service 2001).

De grandes différences opposent ces deux pays d'Amérique du Nord en ce qui concerne le régime foncier de leurs ressources forestières. Cette divergence influence fortement les méthodes d'aménagement des forêts et les positionnements politiques vis-à-vis des questions forestières internationales, et leurs points de vue s'opposent notamment sur le bien-fondé d'une convention mondiale sur les forêts.

Plus de 93 pour cent des forêts du Canada sont publiques; les gouvernements provinciaux exercent leur juridiction sur plus de 70 pour cent des forêts et des autres terres boisées du Canada, et 23 pour cent sont soumis à la juridiction des gouvernements fédéraux et territoriaux. Bien que les forêts privées représentent moins de 7 pour cent de la superficie forestière, le nombre de propriétaires forestiers privés dépasse 425 000.

Aux Etats-Unis, plus de 60 pour cent des forêts sont privées, et les propriétaires privés sont plus de 10 millions. Les forêts de propriété publique se trouvent surtout l'ouest, alors que la plupart des forêts privées se trouvent à l'est, ce qui montre que les politiques forestières tendent à être influencées par des facteurs géographiques. De vastes étendues de forêts privées appartiennent à de grandes compagnies, couvrant environ 10 pour cent de la superficie forestière totale et la majeure partie des plantations forestières. Autrefois, l'essentiel de la production de bois aux Etats-Unis provenait de terres publiques, mais au cours de la dernière décennie, cette quantité s'est réduite à moins de 10 pour cent. Un changement majeur dans la politique publique a conduit à une réduction de l'exploitation forestière dans les forêts nationales, qui sont utilisées de plus en plus souvent à des fins de loisirs et de conservation de l'environnement. Les forêts nationales représentent 17 pour cent des superficies forestières et 19 pour cent de l'approvisionnement en bois disponible théoriquement; cependant, en 1996, seuls 5 pour cent du bois exploité aux Etats-Unis provenaient des forêts nationales.

Le Canada a signalé que 71 pour cent de ses terres forestières sont sous aménagement. Les systèmes sylvicoles utilisés dans l'aménagement des forêts équiennes pour la production de bois sont la coupe rase, la coupe d'ensemencement et les coupes progressives. La coupe rase reste le système de sylviculture le plus largement répandu au Canada, mais les techniques de coupe ont changé. Les forestiers officiels canadiens ont mentionné des techniques de régénération avancées et adaptées, qu'ils utilisent pour garantir la régénération naturelle des zones les plus exploitées, ainsi que le recours à la plantation ou au semis si la régénération n'atteint pas les niveaux standard de matériel sur pied (Ressources naturelles Canada/Service

canadien des forêts 1999). Plus de 16 millions d'hectares de forêts canadiennes sont certifiés au titre de l'un des trois systèmes utilisés au Canada: ceux du Conseil canadien des normes (CCN), l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et le *Forest Stewardship Council* (FSC).

Les Etats-Unis ont signalé que 55 pour cent de leurs superficies forestières sont aménagés. Alors que 100 pour cent des forêts publiques sont soumis à des plans d'aménagement, il a été estimé qu'environ 70 pour cent des forêts publiques sont aménagés pour de multiples objectifs et les 30 pour cent restants se situent dans des aires protégées. Seuls 5 pour cent environ des propriétaires fonciers privés ont établi des plans d'aménagement, mais ces plans couvrent 39 pour cent de la superficie de forêts privées car la plupart des grands propriétaires forestiers possèdent de tels plans (USDA Forest Service 2001). Les terres privées sont réglementées par les Etats, et tous les Etats ont des lois relatives à l'aménagement des forêts. Les politiques et la législation forestières sont fortement influencées par les droits constitutionnels et coutumiers des propriétaires forestiers privés. Pour les terres publiques et privées, les décisions concernant l'aménagement des forêts sont normalement décentralisées au niveau local.

Dans toute la région nord-américaine, les forêts sont exposées aux incendies et aux ravageurs. Durant les 50 dernières années, le Canada et les Etats-Unis, ainsi que le Mexique (le troisième membre de la Commission des forêts pour l'Amérique du Nord), ont collaboré sur les approches en matière de recherche et d'aménagement à des fins de protection de leurs ressources forestières contre les incendies et les ravageurs. L'étroite collaboration instaurée entre ces trois pays pour lutter contre les incendies de forêt pourrait servir de modèle à d'autres pays.

Plusieurs espèces locales d'insectes nord-américains – la tordeuse des bourgeons de l'épinette, la livrée des forêts, la chenille arpeuteuse de la pruche et la tordeuse des bourgeons du pin gris – provoquent annuellement la défoliation de certaines zones de la forêt canadienne. La tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) est considérée comme le ravageur le plus nocif des forêts de sapins et d'épicéas dans l'est du Canada (Ressources naturelles Canada/Service canadien des forêts 1999). Aux Etats-Unis, les attaques des ravageurs locaux tendent à être déclenchées par des facteurs comme le climat ou la présence de peuplements âgés, et les densités arborées excessives des peuplements ou toutes autres formes de contrainte. En outre, l'introduction de ravageurs comme la limantride spongieuse, le chancre du châtaignier, la maladie hollandaise de l'orme, la rouille vésiculeuse du pin blanc et le cérambycidé asiatique, ont eu des conséquences néfastes.

Les incendies de forêt font partie des problèmes d'aménagement des forêts les plus cruciaux. L'attention s'est portée de manière croissante vers les effets, aussi bien

favorables que négatifs, du feu. L'une des plus grandes ironies dans l'histoire de l'aménagement et de la protection des forêts en Amérique du Nord est que les efforts déployés avec succès pour prévenir et maîtriser les incendies de forêt ont, finalement, contribué à accroître les menaces par le feu et les ravageurs sur la santé et la productivité des forêts.

Les feux de forêts remplissent de nombreuses et précieuses fonctions écologiques dans les forêts canadiennes. Plusieurs espèces sont adaptées au feu et peuvent même en avoir besoin pour se reproduire. Toutefois, beaucoup d'autres espèces y sont très sensibles et pourraient disparaître complètement de la zone si les feux se multipliaient ou devenaient trop intenses. Il est donc important, non seulement d'évaluer les superficies brûlées, mais aussi d'identifier la localisation des incendies dans les différentes zones écologiques et les types de forêts. En outre, bien que la suppression du feu permette d'accroître l'âge moyen d'un peuplement, elle favorise aussi l'accumulation de matières organiques pouvant servir de combustible à des incendies plus sévères dans le futur. Pour cette raison, il n'est pas toujours souhaitable de limiter l'action du feu. La durabilité à long terme des forêts inclut un rôle pour des feux naturels d'intensité variable (Conseil canadien des ministres des forêts, annuel).

De la même façon, aux Etats-Unis pendant les années 90, le feu a été de plus en plus perçu non seulement comme un facteur de destruction, mais aussi comme un outil de gestion. Les dommages les plus graves engendrés par les incendies de forêt se sont produits dans des zones où les feux avaient été évités et supprimés durant les dernières décennies, favorisant ainsi l'accumulation des matières combustibles.

Au Canada, 91,5 pour cent en moyenne de tous les incendies des années 90 ont brûlé moins de 10 hectares; ces incendies ont représenté 0,4 pour cent de l'ensemble de la zone affectée. En revanche, 93,1 pour cent de la superficie totale brûlée est imputable au 1,4 pour cent des feux qui se sont propagés sur plus de 1 000 ha. Quelque 58 pour cent de tous les incendies au Canada sont dus à la négligence humaine, mais ils ne concernent que 15 pour cent de la zone brûlée. Par contre, la foudre a provoqué 42 pour cent de tous les incendies, touchant 85 pour cent de la zone totale brûlée. Six des dix années les plus marquées par le feu, appartiennent aux années 90.

Les incendies de forêt sont un sérieux problème aux Etats-Unis où en moyenne 108 597 feux ont éclaté chaque année pendant les années 90. A l'ouest, vers l'intérieur du pays, les grandes quantités de combustibles qui se sont accumulées jusqu'à récemment, suite aux mesures strictes de lutte contre le feu, les terrains accidentés et la présence de la foudre, sont à l'origine presque chaque année des incendies graves et difficiles à maîtriser dans certains endroits. De plus, certaines attaques de ravageurs sont liées au mauvais état des peuplements forestiers, dû partiellement à l'efficacité de leur

protection contre le feu – y compris les feux naturels déclenchés par la foudre – sur une longue période.

Le Canada et les États-Unis possèdent tous deux de grandes populations autochtones. Au Canada, les communautés autochtones sont souvent plus dépendantes des produits de la forêt que les autres. Le revenu en nature que représentent ces produits (c'est à dire le coût de remplacement pour l'achat de produits semblables en magasin) constitue une part significative du revenu total des ménages. Le rôle des produits forestiers de subsistance dans le maintien du tissu social de la communauté et dans la protection de la culture autochtone est tout aussi important. Un pourcentage très significatif des aliments récoltés par les membres d'une communauté fait l'objet de partage ou de troc avec les autres membres. De plus, pour les membres des communautés autochtones, utiliser la terre comme moyen de subsistance fait partie intégrante de leur culture traditionnelle.

Aux États-Unis, 555 tribus américaines autochtones reconnues par le gouvernement fédéral possèdent environ 6,9 millions d'hectares de forêts et d'autres terres boisées. Les autochtones peuvent exercer leurs droits de récolte et de collecte sur environ 70 millions d'hectares de terres fédérales. Nombre de ces tribus ou de leurs membres possèdent des commerces de produits forestiers, pratiquent la pêche commerciale, remplissent des fonctions de guide ou sont chargés de préparer le matériel de chasse ou d'autres types d'activités récréatives. Les produits récoltés par les tribus comprennent le poisson, les animaux à fourrure, le gibier pour la viande et les peaux servant à la fabrication de vêtements et d'autres objets, le bois de feu, les plantes à usage alimentaire et médicinal, et les matériaux pour les activités artisanales comme la vannerie. La forêt a aussi une importante valeur symbolique et culturelle, certains sites présentant un intérêt spirituel particulier ou une signification culturelle (Birch 1996).

Dans toute l'Amérique du Nord s'accroît la demande commerciale de produits forestiers non ligneux comme les champignons, le miel, diverses espèces de noix, les plantes aromatiques et médicinales et le feuillage décoratif. La chasse est une source de revenu notable tant pour les propriétaires forestiers privés que pour les entreprises publiques d'aménagement. La pêche est aussi souvent associée à la forêt. Les loisirs et le tourisme revêtent désormais une importance croissante dans l'économie nationale et locale.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les années 90 ont été témoins de grands changements dans les approches d'aménagement des forêts, aussi bien aux États-Unis qu'au Canada. C'est peut-être sur le plan de la participation locale et des processus de négociations des conflits concernant la forêt que les changements ont été les plus spectaculaires. Certains observateurs ont noté que ces deux grands pays développés apprennent à utiliser les

techniques de foresterie sociale et communautaire, qui étaient pionnières dans les pays en développement pendant les précédentes décennies.

Au Canada, durant les années 90 les consultations entre les parties prenantes (propriétaires forestiers, industriels, groupes autochtones, décideurs, etc.) pour identifier des stratégies, des lois et des plans d'aménagement appropriés en matière forestière se sont intensifiées. Les stratégies sont variées et comprennent entre autres, la réglementation de l'achat de terres, l'aménagement du territoire, les normes de pratiques forestières sur les terres boisées et agricoles, les licences visant à réduire la coupe rase.

Aux États-Unis, beaucoup d'attention a été accordée à l'aménagement des forêts nationales. Au niveau national, les décisions juridiques et l'opinion publique ont continué à mettre de plus en plus l'accent sur les loisirs, les valeurs esthétiques et la protection de la biodiversité des terres publiques, déclenchant des confrontations avec les communautés locales qui dépendent de l'exploitation forestière et d'autres activités de mise en valeur des forêts nationales pour obtenir des emplois et des revenus. Dans certains cas, des approches locales dans la résolution de ces différends ont aidé à apaiser les conflits, mais dans d'autres cas, les désaccords sur la gestion des forêts ont contribué à isoler les communautés.

A la fin des années 90, le cérambycidé de l'épinette, originaire d'Europe centrale et d'Asie, a été trouvé en Nouvelle-Écosse, rappelant la vulnérabilité des forêts d'Amérique du Nord face aux ravageurs exotiques. Dans son environnement naturel, le scolyte ne mange que les arbres mourants ou morts, mais au Canada il s'est apparemment alimenté d'épinettes rouges vivantes qui sont originaires d'Amérique du Nord. La maladie hollandaise de l'orme se propage de nouveau rapidement à travers l'Ontario oriental; ce pourrait être le résultat de la tempête de verglas de 1998 car les scolytes porteurs de la maladie se sont réfugiés dans les fissures des branches cassées et propageant ainsi l'infection.

En 1999, le Sénat du Canada a diffusé un rapport sur les progrès accomplis par le pays dans la réalisation des objectifs nationaux d'aménagement durable des forêts et de protection de la biodiversité dans les forêts boréales. D'après ce rapport, les Canadiens doivent concevoir de nouvelles techniques d'aménagement de la forêt boréale afin de répondre à des objectifs concurrents, comme la sauvegarde de la ressource, le maintien des modes de vie et des valeurs des communautés boréales, la mise en valeur économique et la préservation des valeurs écologiques. Les parties restantes de la forêt boréale non perturbée au Canada et les anciennes forêts sont maintenant exposées aux dangers du changement climatique et de la surexploitation. Selon les conclusions du rapport, les forêts du Canada pourraient ne plus être à même de répondre aux attentes avec le système actuel d'aménagement. Il a été recommandé que la forêt boréale soit divisée en trois

catégories: 20 pour cent aménagés intensivement pour la production de bois; environ 60 pour cent destinés à des usages multiples dont une production moins intensive de bois; et 20 pour cent protégés.

L'aménagement durable des forêts au Canada continue à représenter un objectif prioritaire pour toutes les parties prenantes. Des progrès ont été réalisés à travers la constitution d'un réseau d'aires protégées. D'un point de vue économique, en 2000, l'industrie de la pâte de bois et du papier du Canada a connu des exportations record (Ressources naturelles Canada/Service canadien des forêts 2000).

Aux Etats-Unis, l'Evaluation 2000 des forêts et des parcours, réalisée par le Service forestier (USDA Forest Service 2001), a conclu que la superficie forestière est restée relativement stable pour environ le tiers de la superficie totale des terres. Avant l'arrivée des Européens, près de 50 pour cent des terres étaient boisées. Les Etats-Unis ont été les premiers à incorporer des forêts dans des aires protégées, et en 2000, la superficie des forêts protégées correspondait à 40 pour cent de l'ensemble des forêts (essentiellement des forêts publiques) – de loin la superficie de forêt protégée la plus grande au monde. La déforestation n'a pas constitué un problème national aux Etats-Unis depuis 1920 environ, bien qu'au niveau local, de riches forêts aient souvent été abattues au profit de l'expansion urbaine. Les pertes de forêts ont été plus que compensées par la conversion des pâturages et des terres agricoles en forêts, par régénération naturelle et aussi par le boisement et le reboisement. Au cours des décennies à venir, la superficie des forêts privées devrait accuser un recul et il faudra produire davantage à partir d'une superficie de terres stable ou progressivement décroissante. La fragmentation des terres forestières privées fera de l'aménagement un défi important pour la production de bois. La santé et la productivité des forêts sont des préoccupations majeures pour les Etats-Unis.

Il est prévu que la population et les revenus continueront à augmenter aux Etats-Unis. Bien qu'il soit estimé que la consommation de produits forestiers par habitant restera relativement stable, la consommation totale devrait augmenter en raison de l'accroissement de la population, y compris celui dû à l'immigration. Comme résultat des grands changements politiques, une diminution substantielle du volume récolté dans les forêts nationales dans l'ouest des Etats-Unis a été enregistrée, passant de 57 millions de mètres cubes en 1986 à 23 millions de mètres cubes en 1996. Par conséquent, la récolte de bois se pratique désormais sur les terres privées, notamment dans les plantations de conifères du sud. Comme par le passé, il est prévu que les technologies permettront d'accroître la production par unité de bois rond.

En raison du manque d'information sur l'approvisionnement en produits forestiers non ligneux en Amérique du Nord, il est difficile d'évaluer la durabilité de

leur utilisation ou le bien-fondé des techniques d'aménagement actuels. La demande croissante, tant au niveau domestique qu'au niveau international, pour un grand nombre de ces produits risque d'entraîner la surexploitation, l'adoption de techniques de production destructives et une baisse possible de la productivité des ressources. Une politique cohérente de suivi et de gestion des produits forestiers non ligneux est indispensable. Les futures évaluations devront déterminer au moins pour quels produits il est nécessaire d'établir des rapports à l'échelle internationale, fournir des définitions plus claires pour ces produits et exiger de meilleures informations sur la source et la portée des données. Enfin, les conflits actuels et potentiels entre utilisateurs, conjugués à l'accroissement de la demande, constituent des défis immédiats pour les gestionnaires.

Il a été reconnu récemment qu'aux Etats-Unis et au Canada, les pertes catastrophiques dues aux incendies, aux insectes et aux maladies ne pourront être évités que si les forêts sont maintenues en bon état de santé. Celles qui étaient autrefois maintenues à différents stades de successions écologiques par des incendies fréquents ont évolué avec l'élimination du feu. Les accumulations de combustible se sont accrues et un sous-étage d'arbres et d'arbustes s'est établi, engendrant des incendies catastrophiques qui ont détruit complètement des peuplements. Les peuplements sénescents et les espèces climaciques sont aussi plus vulnérables aux attaques des insectes et des maladies. Il est difficile de reproduire les conditions naturelles qui existaient autrefois. Le brûlage dirigé est difficile, coûteux et risqué, notamment en raison des terrains et des conditions météorologiques propres à l'ouest. De nombreux groupes de personnes s'opposent à l'exploitation, surtout sur les terres publiques. Jusqu'ici, le seul résultat obtenu est l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies dévastateurs, et des attaques d'insectes et de maladies.

Les responsables forestiers du Canada et des Etats-Unis continueront à être confrontés à des choix difficiles, face aux opinions divergentes concernant les priorités de l'aménagement des ressources forestières.

## BIBLIOGRAPHIE

- Birch, T.W.** 1996. *Private forest-land owners of the United States*, 1984. Resour. Bull. NE-RB-134. Radnor, Pennsylvanie, Etats-Unis, USDA Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station.
- Conseil canadien des ministres des forêts.** (annuel). *Abrégé de statistiques forestières canadiennes*. <http://nfdp.ccfm.org>
- Conseil canadien des ministres des forêts.** 2000. *Critères et indicateurs de l'aménagement durable des forêts au Canada – bilan national 2000*. Ottawa. [www.nrca.gc.ca/cfs/proj/ppiab/ci/](http://www.nrca.gc.ca/cfs/proj/ppiab/ci/)

**Département de l'agriculture des Etats-Unis (USDA)**

- Forest Service.** 1997. Forest Inventory and Analysis National Program Office.  
<http://fia.fs.fed.us/>
- Howard, J.L.** 1997. *United States timber production, trade, consumption, and price statistics 1965-1994*.
- Ressources naturelles Canada/Service canadien des forêts.** 1999. *La santé des forêts au Canada: un sommaire 1998*. Ottawa.
- Ressources naturelles Canada/Service canadien des forêts.** 2000. *L'état des forêts au Canada 1999-2000 – Nos forêts au nouveau millénaire*. Ottawa.  
[www.nrcan-rncan.gc.ca/cfs-scf/national/what-quoi/sof/](http://www.nrcan-rncan.gc.ca/cfs-scf/national/what-quoi/sof/)
- Smith, W.B., Faulkner, J.L. et Powell, D.S.** 1994. *Forest statistics of the United States 1992 metric units*. Gen.

Tech. Rep. NC-168. St Paul, Minnesota, Etats-Unis.  
USDA Forest Service.

**Smith, W.B. et Sheffield, R.M.** 2000. *A brief overview of the forest resources of the United States*. Washington, DC, Etats-Unis, USDA Forest Service.

**Statistique Canada.** (annuel). *Annuaire du Canada*. Ottawa.

**USDA Forest Service.** 2001a. *United States forest facts and historical trends*. FS-696. Washington, DC.

**USDA Forest Service.** 2001b. *2000 RPA Assessment of Forest and Range Lands*. FS-687. Washington, DC.  
[www.fs.fed.us/pl/rpa/](http://www.fs.fed.us/pl/rpa/)

**United States Department of Commerce, Bureau of the Census.** 1990. *Decennial Census Statistics*.

**Wiken, E.B.** (sans date). *An introduction to ecozones*.  
[www.cprc.uregina.ca/ccea/ecozones/intro.html](http://www.cprc.uregina.ca/ccea/ecozones/intro.html)

## Amérique centrale et Mexique

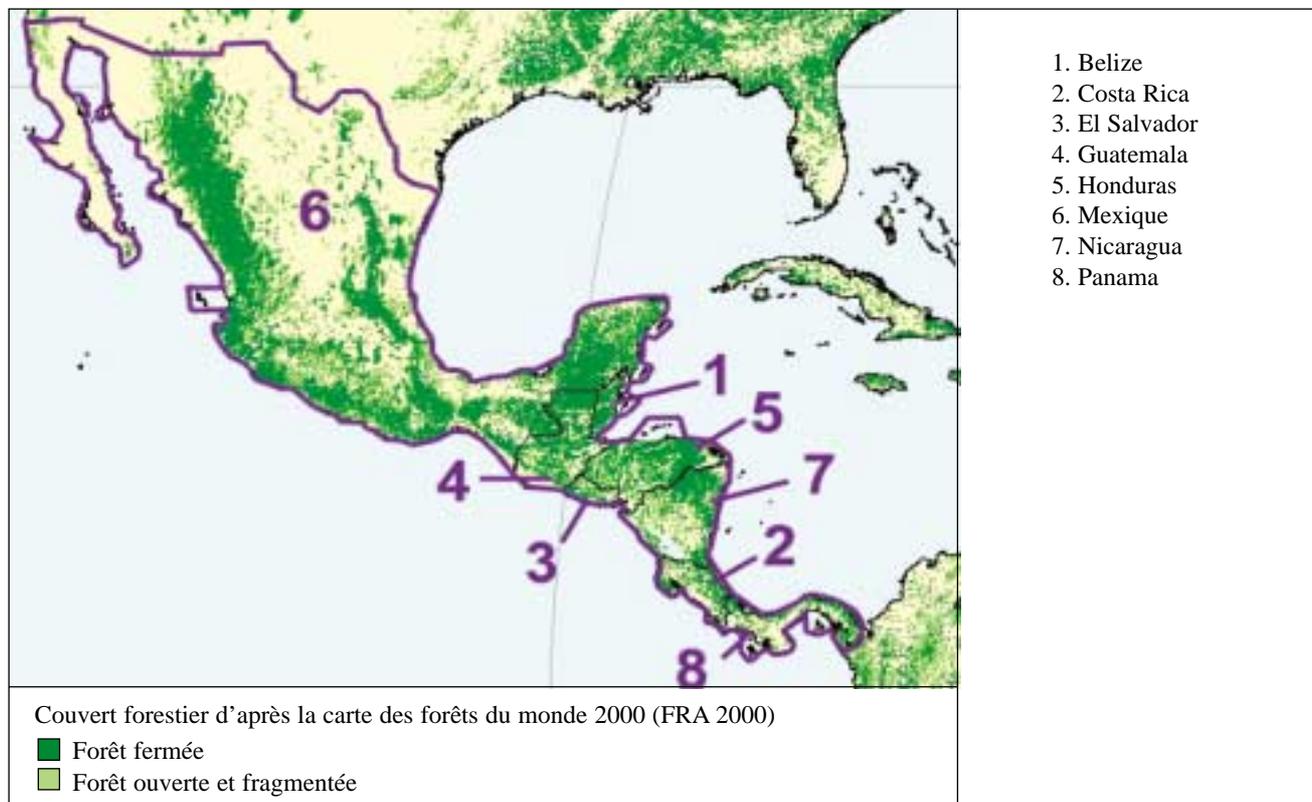


Figure 35-1. Amérique centrale et Mexique: carte du couvert forestier

Cette sous-région est composée des pays suivants: Belize, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Mexique, Nicaragua et Panama (figure 35-1). Le Mexique a la plus grande superficie de terres, soit plus de 190 millions d'hectares, dont 29 pour cent sont sous couvert forestier. Les pays restants occupent ensemble une superficie de 51 millions d'hectares, dont 34 pour cent sont des forêts.

La végétation naturelle du Mexique peut être divisée en trois zones à peu près égales. La région tropicale/subtropicale comprend les forêts tropicales ombrophiles qui couvraient autrefois 6 pour cent du pays. La région tempérée occupe les cordillères principales, soit environ 15 pour cent du pays, ses forêts consistant en une grande variété de pins (*Pinus* spp.) et de chênes (*Quercus* spp.). Environ 80 pour cent des espèces végétales trouvées dans les forêts de pins sont endémiques. Dans les parties plus élevées des cordillères, jusqu'à 3 300 m, sont présentes des forêts de sapin (*Abies* spp.). La zone semi-aride/aride, située principalement au nord et au centre (déserts du Sonora et de Chihuahua et du plateau central), comprend pour l'essentiel une formation arbustive ouverte (matorral), des cactus et des

monocotylédones xérophytes (Mexique Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 1998).

Les pays au sud du Mexique, du Guatemala au Panama, jouent le rôle de couloir biologique entre l'Amérique du Nord et du Sud. En outre, les influences des océans Atlantique et Pacifique et des montagnes créent des conditions environnementales propices à une riche biodiversité. Holdridge a identifié 14 zones de vie au Guatemala, 13 au Costa Rica, 12 au Panama et 9 au Belize (Godoy 1997).

### RESSOURCES FORESTIÈRES

Un atelier a été organisé au Costa Rica en 1999, avec la participation de tous les pays, pour la collecte d'informations de cette sous-région destinées à FRA 2000. Par ailleurs, la FAO a rassemblé des données historiques pour estimer la superficie forestière en 2000 et les changements de superficie forestière entre 1990 et 2000.

La qualité des informations varie entre les pays. Le Mexique a dressé des inventaires forestiers systématiques depuis les années 60. Le dernier a été publié en 1994 sur la

Tableau 35-1. Amérique centrale et Mexique: ressources forestières et aménagement des forêts

Pays/zone	Superficie des terres	Superficie forestière 2000					Changement de la superficie entre 1990 et 2000 (total forêts)		Volume et biomasse aérienne (total forêts)		Forêts soumises à un plan d'aménagement	
		Forêts naturelles	Plantations forestières	Total forêts			000 ha/an	%	m <sup>3</sup> /ha	t/ha	000 ha	%
				000 ha	000 ha	%						
Belize	2 280	1 345	3	1 348	59,1	5,7	-36	-2,3	202	211	1 000	74
Costa Rica	5 106	1 790	178	1 968	38,5	0,5	-16	-0,8	211	220	116*	s.o.
El Salvador	2 072	107	14	121	5,8	n.s.	-7	-4,6	-	-	-	-
Guatemala	10 843	2 717	133	2 850	26,3	0,3	-54	-1,7	355	371	54	2
Honduras	11 189	5 335	48	5 383	48,1	0,9	-59	-1,0	58	105	821	15
Mexique	190 869	54 938	267	55 205	28,9	0,6	-631	-1,1	52	54	7 100	13
Nicaragua	12 140	3 232	46	3 278	27,0	0,7	-117	-3,0	154	161	236	7
Panama	7 443	2 836	40	2 876	38,6	1,0	-52	-1,6	308	322	20*	s.o.
<b>Total Amérique centrale</b>	<b>241 942</b>	<b>72 300</b>	<b>729</b>	<b>73 029</b>	<b>30,2</b>	<b>0,5</b>	<b>-971</b>	<b>-1,2</b>	<b>86</b>	<b>93</b>	-	-
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>	<b>2 136 966</b>	<b>531 771</b>	<b>17 533</b>	<b>549 304</b>	<b>25,7</b>	<b>1,1</b>	<b>-570</b>	<b>-0,1</b>	<b>123</b>	<b>95</b>	-	-
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>13 063 900</b>	<b>3 682 722</b>	<b>186 733</b>	<b>3 869 455</b>	<b>29,6</b>	<b>0,6</b>	<b>-9 391</b>	<b>-0,2</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	-	-

Source: Annexe 3, Tableaux 3, 4, 6, 7 et 9.

\*Résultat partiel seulement. Les estimations nationales ne sont pas disponibles.

base d'images satellitaires remontant à 1993. Des informations fiables et à jour sur le couvert forestier sont disponibles pour le Costa Rica, le Guatemala et le Honduras, et ont été obtenues à partir de cartes des forêts et d'inventaires forestiers détaillés. Les informations provenant du Belize et d'El Salvador ont été extraites de cartes générales sur l'utilisation des terres. Les estimations pour le Nicaragua et Panama se sont basées sur des sources secondaires.

Cette sous-région a un des taux négatifs de changement de superficie forestière les plus élevés du monde. En termes de superficie, le Mexique et le Nicaragua ont les plus forts taux négatifs de changement de la sous-région. Par rapport à la superficie forestière totale, les taux de changement négatifs les plus élevés sont ceux d'El Salvador, du Nicaragua et du Belize, alors que le Costa Rica et le Honduras ont les taux les plus faibles. Les pays ayant le pourcentage le plus important de couvert forestier sont le Belize et le Honduras avec 59 et 48 pour cent, respectivement (figure 35-2 et tableau 35-1). Bien que la forêt de feuillus couvre la majeure partie de la région, les formations de conifères sont économiquement plus importantes dans certains pays; au Honduras, par exemple, *Pinus oocarpa* et *Pinus caribaea* présentent un grand intérêt, de même que *Pinus montezumae* et *Pinus ayacahuite* au Mexique. Il a aussi été noté que dans tous les pays où existent des formations de conifères, les taux de déforestation pour ces formations sont plus élevés que pour les autres types de forêts.

Le Mexique et le Costa Rica ont les superficies de plantations les plus étendues de la sous-région, promues par des politiques forestières incitatrices dans les deux pays. Ces plantations ont comme double objectif la production de bois industriel et de bois de feu. Le Belize a la superficie de plantations la plus faible. La contribution de la sous-région à la superficie mondiale de plantations est inférieure à 1 pour cent.

Les estimations du volume et de la biomasse pour l'Amérique centrale se basent sur un projet régional qui a estimé le potentiel de piégeage du carbone dans ces sept pays. Les estimations de la biomasse pour le Mexique sont établies à partir du volume commercial des différents types de forêts du pays, ajusté pour obtenir le volume total. Il convient de noter que les forêts de cette région ont le niveau de biomasse par unité de superficie le plus élevé du monde.

D'après Calvo (2000), cette sous-région relativement petite contient 7 pour cent de la diversité biologique du monde. Elle comprend environ 4 millions d'hectares de forêts tropicales naturelles de pins, qui vont du Mexique jusqu'au sud du Nicaragua et au Panama, et à peu près 7 millions d'hectares de forêts tropicales feuillues, ainsi que des zones de mangrove le long des côtes de l'Atlantique et du Pacifique (Calvo 2000).

Sur 4 millions d'hectares environ de la superficie sous couvert forestier feuillu, des espèces de valeur comme l'acajou (*Swietenia* spp., principalement *S. macrophylla*, *S. humilis* et *S. mahagoni*) et le cèdre d'Amérique (*Cedrela odorata*) sont présents dans la proportion d'un arbre commercial pour 6 ou 7 ha de forêt, soit 4 pour cent du volume commercial total par hectare. Quelque 100 espèces feuillues commerciales se rencontrent dans ces forêts. Dans leur habitat naturel, ces espèces sont à croissance relativement lente, produisant normalement moins de 1 m<sup>3</sup> par hectare par an; cependant, ce taux peut doubler ou tripler dans les forêts sous aménagement durable. Dans les plantations bien aménagées, le volume d'accroissement annuel du pin et des espèces feuillues peut atteindre des niveaux exceptionnels, et dans certains cas atteindre 30 m<sup>3</sup> par hectare par an (Calvo 2000).

## AMÉNAGEMENT ET UTILISATIONS DE LA FORÊT

Cinq des huit pays d'Amérique centrale et le Mexique ont fourni des informations au niveau national sur la superficie de forêts naturelles sous aménagement lors de la réunion

biennale de la Commission des forêts pour l'Amérique latine et les Caraïbes en 2000 (tableau 35-1). Les chiffres indiqués vont de 2 à 74 pour cent de la superficie forestière totale en 2000. Des données partielles étaient disponibles pour le Costa Rica<sup>48</sup> et le Panama.<sup>49</sup> El Salvador n'a fourni aucune information.

Dans chaque pays, les conditions préalables pour autoriser les activités de gestion des forêts diffèrent, mais en général, l'Etat et les utilisateurs s'accordent sur l'application de certaines pratiques forestières sur une superficie donnée et pour une période établie. Toutes les conditions administratives, techniques et juridiques doivent être remplies par les contractants qui assument la responsabilité, et tirent des bénéfices de l'utilisation de la zone. Les technologies utilisées doivent être compatibles avec la conservation de l'environnement et garantir les futurs services et fonctions de la forêt. Même si tel est l'objectif des plans d'aménagement, il n'est pas toujours possible de quantifier les résultats en ce qui concerne le bien-fondé des pratiques ou la durabilité.

D'après la *Revista Forestal Centroamericana* (1999), durant la dernière décennie, l'accent a été davantage mis sur l'amélioration du suivi et de l'aménagement des forêts naturelles. La superficie des plantations forestières a augmenté. L'industrie forestière, les «campesinos» (main-d'œuvre locale qui travaille la terre et peut aussi dépendre des forêts) et les institutions forestières nationales ont commencé à travailler ensemble pour améliorer la gestion des zones forestières faisant partie de concessions communales ou industrielles. Le recours à des évaluateurs extérieurs pour obtenir la «certification verte» s'est accru. L'utilisation traditionnelle des forêts communales par les populations autochtones (comme les Mizquitos au Nicaragua et au Honduras, les Cunas au Panama, les Garifunas le long de la côte atlantique de la sous-région et les Mayas au Guatemala et au Mexique) n'a pas été quantifiée (Revista Forestal Centroamericana 1999).

Les inventaires sur l'utilisation des ressources forestières au Mexique n'ont porté que sur les utilisations commerciales. La demande nationale de bois n'est pas satisfaite depuis 1997; en 2000 le déficit était de 43 pour cent. Le secteur forestier a contribué pour 369 millions de dollars EU à l'économie nationale en 1997, mais les importations de produits forestiers, principalement du papier et de la cellulose, se sont élevées à 1 169 millions de dollars EU. L'aménagement communal dans les zones rurales a porté essentiellement sur l'extraction de résine et l'utilisation du bois de feu (Mexique SEMARNAP 2000).

Dans les sept autres pays, la contribution du secteur forestier à l'économie nationale (production de bois

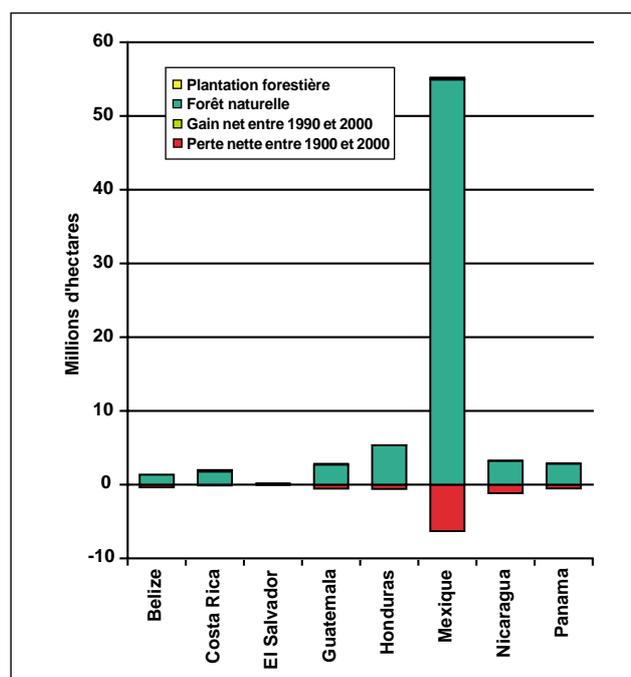


Figure 35-2. Amérique centrale et Mexique: superficies des forêts naturelles et des plantations forestières en 2000 et changements nets de la superficie forestière entre 1990 et 2000

d'œuvre principalement) est quasiment inconnue car les statistiques sont associées à celles de la production agricole. De plus, les informations sur l'extraction de produits forestiers non ligneux se limitent aux produits dont l'exportation est réglementée (résines, gommés, fruits, épices, par exemple). Il est nécessaire de quantifier la contribution économique du bois d'œuvre et des produits forestiers non ligneux consommés localement, car ce sont des utilisations importantes (FAO 1998).

Les valeurs d'exportation de certaines espèces feuillues (*Swietenia* spp. et *Cedrela* spp., en particulier) peuvent dépasser 300 dollars EU par mètre cube, et elles sont donc très appréciées et souvent exploitées. Cependant, les forêts de pins, plus accessibles peuvent être plus fréquemment exploitées. Les arbres sont généralement de plus petite taille (et requièrent dès lors une technologie simplifiée) et la demande est importante, surtout pour la construction (Calvo 2000).

Les études réalisées par FRA 2000 indiquent que, même si un intérêt croissant est porté à la gestion durable des forêts de la sous-région, le pourcentage de forêt sous aménagement reste encore faible. L'une des raisons est que le développement et l'approbation des plans d'aménagement des forêts dépendent fortement du soutien financier extérieur, en particulier d'organisations internationales non gouvernementales (ONG). Les autorités forestières nationales ne disposent pas de suffisamment de personnel et de ressources financières pour satisfaire les besoins des utilisateurs. Au Guatemala, l'instabilité et l'ambiguïté des lois font de la foresterie un secteur peu

<sup>48</sup> Les chiffres fournis correspondaient à la superficie forestière aménagée en 1998-1999.

<sup>49</sup> Forêts de production seulement.

attractif pour les investissements. Le couvert forestier pourrait se stabiliser grâce à des politiques visant la constitution d'aires protégées, mais l'industrie forestière ne deviendra un domaine d'investissements important que si les lois et les règlements cessent de changer (voir documents de travail de FRA n° 13, 34, 35, 36, 37, 40, 41 et 44).

Comme il a été noté dans les documents de travail de FRA, le bois de feu est encore une importante source d'énergie dans la sous-région et sa récolte est l'une des principales utilisations de la forêt. Au Mexique, environ 3 millions de familles en milieu rural dépendent de la forêt pour le bois de feu. Au Guatemala et en El Salvador, plus de 80 pour cent de la population utilise le bois de feu pour satisfaire leurs besoins domestiques et industriels en énergie. Le Costa Rica a connu un recul de la consommation de bois de feu domestique mais un accroissement de la consommation industrielle.

On ne dispose que d'informations générales sur les incendies de forêt pour la plupart des pays de la sous-région. Les incendies ont fortement affecté les forêts du Mexique. La superficie totale brûlée en 1995 a été d'environ 300 000 ha (Mexique SEMARNAP 1995). Dans les pays d'Amérique centrale, 450 000 ha ont brûlé en 1998 (Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo 1998).

Au Mexique, les aires protégées sont confrontées à des problèmes de gestion découlant d'irrégularités dans les systèmes fonciers et de la pression exercée par la mise en place d'habitations dans les aires protégées et aux alentours. La plupart de ces aires ont été délimitées sur des terres communales ou *ejidales*. Cela a engendré des conflits entre les processus de conservation de la nature et l'exploitation pour les utilisations locales.

Il existe 411 aires protégées déclarées et 391 proposées en Amérique centrale d'après la classification de l'UICN. Seules 83 sont soumises à des plans d'aménagement, et 171 seulement disposent de patrouilles et de services de contrôle. Il existe des réserves privées au Costa Rica (85) et au Guatemala (10), mais la plupart des aires protégées appartiennent à l'Etat (Godoy 1997).

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les informations sur le couvert forestier de six des huit pays de la sous-région extraites des rapports nationaux envoyés à FRA 2000, sont raisonnablement fiables et précises. Pour l'estimation de la superficie et du changement de superficie, les principales difficultés ont été rencontrées dans les pays dont les définitions locales des types de forêts ont changé ou ne correspondent pas à celles de la FAO. Les données les plus précises viennent des pays qui ont des informations de base sur leur forêt, à savoir le Costa Rica, le Guatemala et le Mexique. Pour ces pays, les estimations de la superficie forestière et du changement de superficie ont été produites à échelle nationale, avec un bon niveau de précision et une intégration aisée dans la base de données mondiale.

Tous les pays ont mis en œuvre des politiques pour promouvoir l'aménagement durable des ressources forestières. Ils reconnaissent le rôle du secteur forestier comme source d'emploi rural, ainsi que les fonctions écologiques essentielles que remplissent les forêts, et ils s'efforcent d'évaluer la contribution de ce secteur à l'économie nationale. Néanmoins, les autorités forestières n'ont, ni les moyens financiers, ni le personnel nécessaire pour donner des conseils sur la gestion aux différents propriétaires ou utilisateurs de la forêt. Les plans d'aménagement forestier n'existent que dans les zones qui font partie de concessions industrielles et communales bénéficiant pour une large part de subventions extérieures ou de fonds d'aide internationale. L'impact des incendies s'est réduit dans ces zones (Rodríguez 1999).

FRA 2000 a réalisé une analyse sur les causes historiques de la déforestation pour les huit pays de la sous-région et noté l'absence d'accord unanime sur les causes du changement dans le couvert forestier. Cependant, la demande s'agricoles en terres forestières, ainsi que les conflits et la concurrence qui opposent les secteurs agricoles et forestiers sont soupçonnés d'avoir eu un impact significatif. Les causes de l'évolution du couvert forestier paraissent aussi avoir changé au cours du temps. Dans les années 50, pendant la période de réforme agraire, les zones boisées ont été considérées comme «inutilisables». Les droits de propriété étaient souvent établis à l'issue de la conversion des terres boisées en terres agricoles, ou en ranches pour le bétail. L'élevage extensif a été identifié comme une cause de déforestation pendant les années 80. Des conflits politiques intérieurs ont eu aussi un impact sur les forêts de la sous-région. Durant ces conflits, surtout au Guatemala, en El Salvador et au Nicaragua, les terres agricoles ont été abandonnées et la forêt s'est régénérée. Toutefois, après le conflit, le rapatriement se faisait principalement aux dépens des zones boisées. Les pays voisins (Belize, Mexique, Honduras et Costa Rica) ont accueilli les réfugiés mais les conséquences ont été néfastes pour leurs zones boisées (voir documents de travail de FRA n° 13, 34, 35, 36, 37, 40, 41 et 44).

En El Salvador et au Belize, la principale cause de la déforestation est l'expansion des zones urbaines. En El Salvador, les politiques de développement économique appliquées depuis la guerre ont favorisé l'industrie manufacturière aux dépens de l'agriculture et de l'économie rurale. La chute des cours du café a aussi entraîné une réduction du couvert forestier servant d'ombrage aux caféiers.

Au Nicaragua, la production de coton et de canne à sucre le long de la côte du Pacifique a évincé les cultivateurs pratiquant l'agriculture de subsistance traditionnelle. Ces populations ont émigré vers les zones urbaines et vers le nord de ce qui a été appelé «la frontière agricole». Un programme de crédit en faveur de la production agricole a également encouragé la conversion de la forêt en terres agricoles. Au Guatemala, les emplois hors du secteur

agricole sont difficiles à trouver en zones rurales, notamment dans celles qui ne sont pas reliées par des routes aux marchés ou aux services publics. Lorsque les populations ne peuvent assurer eux-mêmes leurs propres productions, ils tendent à s'installer dans les zones forestières adjacentes.

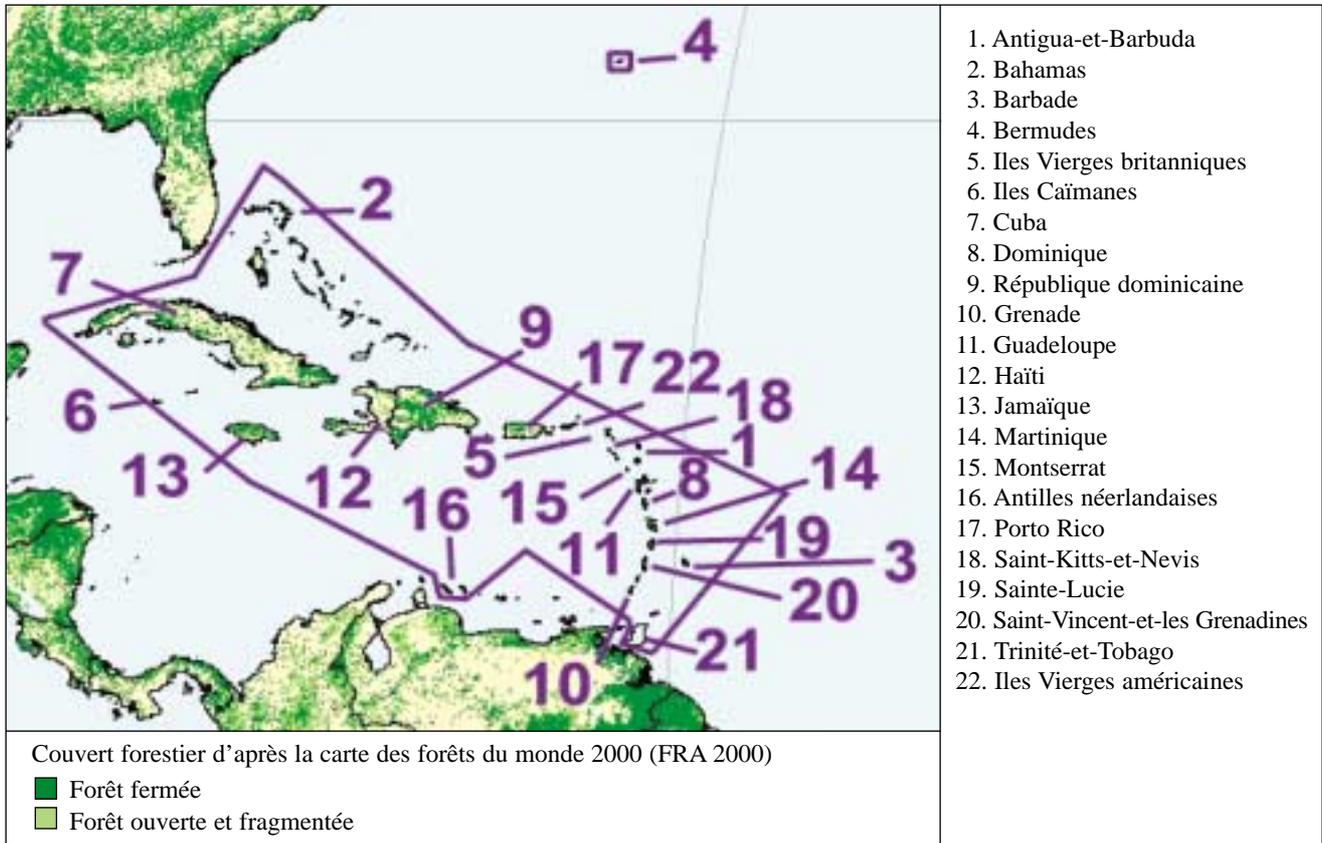
Les forestiers locaux ont estimé que les mouvements en faveur de l'environnement durant les années 90 ont eu un effet positif sur le couvert forestier, notamment avec l'établissement d'aires protégées et la mise en œuvre de politiques environnementales, en particulier au Costa Rica. Toutefois, certains experts soutiennent que la conservation n'est pas une stratégie appropriée en raison de la dépendance des communautés locales vis-à-vis des ressources forestières et de leurs utilisations traditionnelles. La surveillance et le contrôle de l'empiètement et des autres usages illégaux sont difficiles et onéreux.

D'une manière générale, la participation des populations à l'aménagement des forêts s'est accrue – grâce aux concessions communales et industrielles et à la participation des ONG, des universités et des populations locales à l'élaboration de plans d'aménagement des forêts et des aires protégées – mais il est nécessaire de continuer à l'encourager. La certification va aussi en s'accroissant en même temps que les programmes de recherche visant à déterminer des indicateurs de gestion durable des forêts (Galloway 1999). Comme perspectives supplémentaires, on peut citer la nécessité de conférer une valeur propre aux forêts et à leurs produits dans l'économie nationale, de quantifier les services environnementaux procurés par les forêts, de diversifier les espèces utilisées dans les industries forestières, d'améliorer le savoir local pour un aménagement plus adapté de la forêt et de mener des recherches sur la biodiversité et les plantations forestières (FAO 1998).

## BIBLIOGRAPHIE

- Calvo, J.** 2000. *El estado de la caoba en Mesoamerica: memorias del taller*. Costa Rica, PROARCAS-CAPAS, Centro Científico Tropical.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.** 1998. *Atlas Centroamericano de incendios. Las quemadas e incendios de la temporada 1998 en la región Centro Americana*. Panama.
- FAO.** 1998. *Los programas forestales nacionales y el desarrollo forestal sostenible en América Latina*, par J. Gamboni et C. Carneiro. Projet GCP/RLA/127/NET. Santiago, Chili, Bureau régional de la FAO pour l'Amérique latine et les Caraïbes.
- Galloway, G.** 1999. Avances en Centro América. *Revista Forestal Centroamericana*, 25.
- Godoy, J.C.** 1997. *Hacia el consenso del sistema centroamericano de áreas protegidas (SICAP)*. Guatemala, PROARCAS-CAPAS.
- Mexique. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.** 1998. *La diversidad biológica de México*. Estudio del país. 1998. [www.conabio.gob.mx/biodiversidad/territo.htm](http://www.conabio.gob.mx/biodiversidad/territo.htm)
- Mexique. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).** 1995. *Incendios forestales. Resultados 1995*. Mexique.
- Mexique. SEMARNAP.** 2000. *Jornadas nacionales de consulta*. [www.ecouncil.ac.cr/trio/national/reports/america/mexico.htm](http://www.ecouncil.ac.cr/trio/national/reports/america/mexico.htm)
- Revista Forestal Centroamericana.** 1999. *Control y monitoreo en aprovechamientos forestales. Deforestación y pobreza*.
- Rodríguez, J.** 1999. *Plan estratégico del CCAB-AP. Borrador para consulta*. Guatemala, PROARCAS-CAPAS.

## Chapitre 36 Caraïbes



**Figure 36-1. Sous-région des Caraïbes: carte du couvert forestier**

Cette sous-région est représentée par les trois principales divisions physiographiques des Antilles: les Grandes Antilles qui comprennent Cuba, la Jamaïque, Hispaniola (Haïti et la République dominicaine) et Porto Rico; les Petites Antilles composées des Iles Vierges, Saint-Kitts-et-Nevis, Antigua-et-Barbuda, Montserrat, la Guadeloupe, la Dominique, la Martinique, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et les Grenadines, la Barbade et Grenade; et les groupes d'îles isolées du plateau continental nord-américain: les Bahamas et les îles du plateau continental sud-américain incluant Trinité-et-Tobago et les Antilles néerlandaises (Aruba, Curaçao et Bonaire). Les Bermudes et les îles Caïmanes sont aussi prises en compte dans le cadre de cette sous-région (figure 36-1).

Les Grandes Antilles, d'origine continentale, ont une superficie en terres émergées d'environ 21 millions d'hectares dont plus de 4 millions d'hectares (22 pour cent) sont des forêts. Les Petites Antilles et toutes les îles isolées de cette sous-région occupent une superficie totale d'environ 2 millions d'hectares, dont plus de 1 million d'hectares (59 pour cent) est recouvert de forêts.

La végétation naturelle des Petites Antilles a été étudiée en détail par Beard (1949). Ces îles sont principalement d'origine volcanique. D'après Beard, les formations végétales climaciques de ces îles peuvent être groupées en formations de forêt ombrophile, formations de montagne (forêt ombrophile submontagnarde, fourrés de montagne, et des formations d'arbustes rabougris appelées «*elfin woodland*»), formations saisonnières (sempervirentes, semi-sempervirentes et décidues) et formations sèches (arbusives et formations boisées côtières). Les formations de marais et les mangroves sont présentes sur toutes les îles à l'exception de la Dominique (Beard 1949).

La sous-région des Caraïbes dispose d'une riche variété d'écosystèmes complexes avec une grande abondance d'espèces végétales et animales, et de nombreux habitats côtiers et marins. La sous-région, groupée aux régions côtières d'Amérique du Nord, du Sud et centrale, possède la plus grande concentration de biodiversité du bassin de l'océan Atlantique (PNUE 2000). La richesse des espèces à Cuba revêt une importance régionale extrême. Cuba a la

Tableau 36-1. Caraïbes: ressources forestières et aménagement des forêts

Pays/zone	Superficie des terres	Superficie forestière 2000					Changement de la superficie entre 1990 et 2000 (total forêts)		Volume et biomasse aérienne (total forêts)		Forêts soumises à un plan d'aménagement	
		Forêts naturelles	Plantations forestières	Total forêts			000 ha/an	%	m <sup>3</sup> /ha	t/ha	000 ha	%
				000 ha	000 ha	ha/hab.						
Antigua-et- Barbuda	44	9		9	20,5	0,1	n.s.	n.s.	116	210	-	-
Antilles néerlandaises	80	1	-	1	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Bahamas	1 001	842	-	842	84,1	2,8	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Barbade	43	2	0	2	4,7	n.s.	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Bermudes	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cuba	10 982	1 867	482	2 348	21,4	0,2	28	1,3	71	114	730	31
Dominique	75	46	0	46	61,3	0,6	n.s.	-0,7	91	166	-	-
Grenade	34	5	0	5	14,7	0,1	n.s.	0,9	83	150	-	-
Guadeloupe	169	78	4	82	48,5	0,2	2	2,1	-	-	28*	s.o.
Haïti	2 756	68	20	88	3,2	n.s.	-7	-5,7	28	101	-	-
Iles Caïmanes	26	13	-	13	-	0,4	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Iles Vierges américaines	34	14	-	14	41,2	0,1	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Iles Vierges britanniques	15	3	-	3	20,0	0,1	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Jamaïque	1 083	317	9	325	30,0	0,1	-5	-1,5	82	171	44	14
Martinique	107	45	2	47	43,9	0,1	n.s.	n.s.	5	5	10	21
Montserrat	11	3	-	3	27,3	0,3	n.s.	n.s.	-	-	-	-
Porto Rico	887	225	4	229	25,8	0,1	-1	-0,2	-	-	57	25
République dominicaine	4 838	1 346	30	1 376	28,4	0,2	n.s.	n.s.	29	53	152	11
Sainte-Lucie	61	8	1	9	14,8	0,1	-1	-4,9	190	198	-	-
Saint-Kitts-et-Nevis	36	4		4	11,1	0,1	n.s.	-0,6	-	-	-	-
Saint-Vincent-et-les Grenadines	39	6	0	6	15,4	0,1	n.s.	-1,4	166	173	-	-
Trinité-et-Tobago	513	244	15	259	50,5	0,2	-2	-0,8	71	129	120	46
<b>Total Caraïbes</b>	<b>22 839</b>	<b>5 145</b>	<b>566</b>	<b>5 711</b>	<b>25,0</b>	<b>0,2</b>	<b>13</b>	<b>0,2</b>	<b>57</b>	<b>98</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Amérique du Nord et centrale</b>	<b>2 136 966</b>	<b>531 771</b>	<b>17 533</b>	<b>549 304</b>	<b>25,7</b>	<b>1,1</b>	<b>-570</b>	<b>-0,1</b>	<b>123</b>	<b>95</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL MONDIAL</b>	<b>13 063 900</b>	<b>3 682 722</b>	<b>186 733</b>	<b>3 869 455</b>	<b>29,6</b>	<b>0,6</b>	<b>-9 391</b>	<b>-0,2</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Source: Annexe 3, Tableaux 3, 4, 6, 7 et 9.

\*Résultat partiel seulement. Les estimations nationales ne sont pas disponibles.

diversité en espèces la plus élevée et le plus haut degré d'endémisme des Antilles. Plus de 50 pour cent de sa flore, et 32 pour cent de sa faune vertébrée sont endémiques (WCMC 2001). Parce que les nations de cette sous-région sont fortement tributaires de l'état et de la beauté du paysage naturel pour obtenir des revenus par le tourisme, la conservation de la diversité biologique n'est pas seulement liée à des conditions sociales, culturelles et politiques, mais aussi aux réalités économiques de la région. Les récifs coralliens, les prairies sous-marines et les mangroves sont parmi les écosystèmes marins et côtiers les mieux connus de la région et contribuent largement à sa biodiversité (PNUE 2000). Dans les pays des Caraïbes, la tendance économique prédominante, pendant les années 90, a été la transition rapide d'une économie basée sur l'agriculture vers une économie de services, principalement axée sur le tourisme. Durant la première moitié des années 90, les perspectives de croissance du PIB se sont quelque peu améliorées, en raison principalement de l'expansion du secteur du tourisme et d'autres services qui ont remplacé l'industrie de la banane comme principale source de devises étrangères. La proximité relative des marchés d'Amérique du Nord et d'Europe, et leurs attraits particuliers, offrent aux îles des

opportunités pour développer davantage leur secteur touristique, et diversifier leurs économies. Par exemple, sur l'île Sainte-Lucie, l'agriculture représentait environ 16 pour cent de la valeur ajoutée totale du PIB en 1977, alors que le tourisme constituait 21 pour cent. En 1997, les contributions de l'agriculture et du tourisme au PIB s'élevaient, respectivement, à 8 pour cent et 33 pour cent (Banque mondiale 2000).

La foresterie remplit deux importantes fonctions: elle joue le rôle de leurre pour l'écotourisme, et elle protège en même temps le milieu environnant.

Cependant, le tourisme implique aussi des pressions sur les terres et le développement d'infrastructures, qui peuvent empiéter sur la forêt. Il est indispensable d'établir un équilibre judicieux. La destruction des forêts pourrait fort bien faire disparaître le tourisme. Cet équilibre est l'un des principaux problèmes auxquels se heurtent aujourd'hui le secteur forestier et l'industrie du tourisme aux Caraïbes (Fripp 2000).

## RESSOURCES FORESTIÈRES

Les données relatives aux forêts pour les pays des Caraïbes ont été collectées avec l'appui du Bureau sous-régional pour les Caraïbes de la FAO, à l'occasion d'un atelier sur la collecte

des données et d'une étude prospective sur les forêts des Caraïbes, tenus à Trinité en février 2000. Les informations les plus exactes et à jour sur les Caraïbes proviennent de Cuba (1998) et de la Jamaïque (1997), et sont issues d'une cartographie détaillée. La République dominicaine possède des informations récentes, mais il n'a pas été possible de les comparer avec celles des années précédentes en raison des différences dans les définitions et les méthodologies. Sur les 22 unités géographiques de la sous-région définies dans ce rapport, 15 ont fourni des données extraites de cartes sur l'utilisation des terres, de sources secondaires ou d'estimations. Dans la plupart des documents, la méthode utilisée pour réaliser les estimations n'était pas claire.

La plus grande conversion du couvert forestier a eu lieu à Haïti et Sainte-Lucie, alors que Cuba et Grenade ont signalé un accroissement de la superficie forestière. A Cuba, cette augmentation est due à un important programme de plantation qui totalise actuellement près de 500 000 ha. Le rapport parvenu de Grenade mentionne qu'il n'a pas été possible, à partir des images satellites utilisées pour préparer la carte, de faire la distinction entre les formations arbustives et la forêt ouverte, si bien que la superficie forestière peut être surestimée. Les pays dotés d'un pourcentage élevé de couvert forestier sont les Bahamas, la Dominique et Trinité-et-Tobago. Ceux qui en ont le moins sont la Barbade et Haïti (figure 36-2, tableau 36-1).

Le couvert forestier de la sous-région des Caraïbes ne représente que 0,1 pour cent environ du couvert forestier mondial. Néanmoins, le haut degré d'endémisme des plantes, les caractéristiques particulières des zones humides des Caraïbes et l'importance de la couverture végétale pour l'économie locale, notamment le tourisme, confèrent une importance considérable au couvert forestier de cette sous-région (PNUE 2000).

Le volume et la biomasse ont été calculés pour 10 des 22 îles, sur la base du volume commercial ajusté selon les besoins. Les données par hectare les plus élevées sont le fait de Sainte-Lucie et de Saint-Vincent-et-les Grenadines, alors qu'elles sont faibles pour la Martinique.

## AMÉNAGEMENT ET UTILISATIONS DE LA FORÊT

Les informations sur les superficies soumises à des plans d'aménagement forestier manquaient pour la plupart des pays des Caraïbes. Trois pays ou zones (Jamaïque, Martinique et Porto Rico) ont fourni au programme FRA 2000 des informations au niveau national sur la superficie forestière sujette à un plan officiel d'aménagement, approuvé à l'échelle nationale. Trois autres pays (Cuba, République dominicaine et Trinité-et-Tobago) ont donné des informations sur la superficie de forêt naturelle sous aménagement lors de la réunion de la Commission des forêts pour l'Amérique latine et les Caraïbes 2000 (tableau 36-1). Les chiffres annoncés sont compris entre 11 et

46 pour cent de la superficie forestière totale en 2000. Seules des données partielles étaient disponibles pour Grenade.

Il ne faut oublier que la superficie totale déclarée comme étant soumise à des plans d'aménagement n'est pas nécessairement équivalente à la superficie forestière totale sous aménagement durable. Les informations fournies n'indiquent pas non plus si les plans sont adaptés, s'ils sont mis en œuvre suivant les objectifs de départ ou si les résultats sont ceux attendus.

La plupart des îles des Caraïbes n'ont pas d'industries de transformation du bois et importent leurs produits forestiers, principalement du Belize et du Guyana. De nombreuses grandes îles cherchent à accroître leur production de bois d'œuvre par des programmes de plantation. Cuba envisage d'augmenter de deux fois et demie sa production de bois industriel pour la période 1998-2015; 78 pour cent de ce bois viendra des plantations (FAO 2000).

Les îles sont confrontées à des désastres naturels comme les ouragans, l'érosion du sol, les inondations, les incendies de forêt et la sécheresse. C'est pourquoi, dans toutes les îles, l'aménagement des bassins versants est un objectif prioritaire pour minimiser l'impact négatif des catastrophes naturelles. Dans toute la sous-région, les institutions forestières encouragent les programmes pour la conservation des eaux et du sol, en vue de soutenir le tourisme et les loisirs, de conserver la biodiversité et de multiplier les aires protégées (FAO 2000).

Le Programme pour l'environnement des Caraïbes du PNUE a mis au point un cadre régional pour la planification et la gestion intégrée des zones côtières dans la région des Caraïbes et ses environs. Avec l'assistance du PNUE, les gouvernements de la sous-région ont développé des méthodes novatrices de protection des écosystèmes côtiers et marins, grâce au Protocole sur les zones et la vie sauvage spécialement protégées (SPAW) de la Convention de Carthagène. Les parties ont consenti à protéger des éléments essentiels d'écosystèmes comme les récifs coralliens, les prairies sous-marines et les mangroves. Ils ont aussi convenu que les écosystèmes côtiers et marins doivent être gérés et surveillés au niveau régional pour maintenir l'intégrité des écosystèmes côtiers, assurer la propagation d'espèces marines et estuariennes présentant un intérêt écologique et commercial; restaurer les écosystèmes et les populations d'espèces décimées et en danger; et développer davantage l'industrie de l'écotourisme de la sous-région. Ce dernier point met en évidence l'importance des bénéfices économiques qui peuvent être obtenus en maintenant en bonne santé et en gérant systématiquement les systèmes régionaux de parcs et d'aires protégées (PNUE 2000).

Les arbres hors forêt et les forêts urbaines revêtent une importance croissante. Presque tous les pays de la sous-région ont reconnu la nécessité d'accroître le nombre d'arbres, et des programmes ont été lancés pour encourager la plantation d'arbres aussi bien dans les zones urbaines que

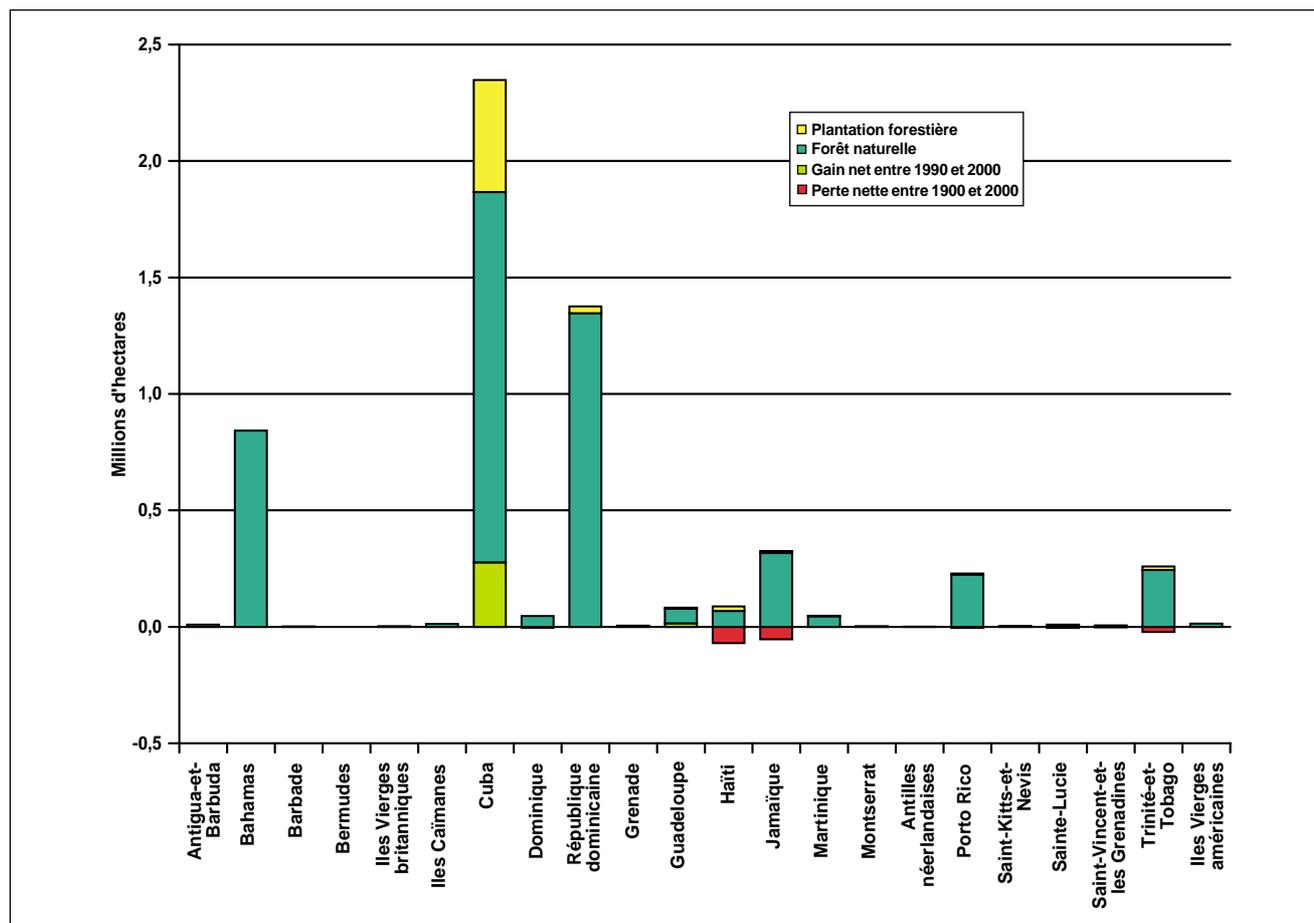


Figure 36-2. Caraïbes: superficies des forêts naturelles et des plantations forestières en 2000 et changements nets de la superficie forestière entre 1990 et 2000

dans les zones rurales. Aucune évaluation du nombre et de la valeur des arbres hors forêt n'a été effectuée. Ils remplissent principalement des fonctions sociales comme la production de fruits, l'aménagement des paysages et l'accueil pour les loisirs. Les arbres sont aussi plantés pour produire du fourrage et du bois de feu, pour créer des rideaux-abris et pour d'autres utilisations (FAO 2000).

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'état actuel des données et des informations sur les produits et les services forestiers aux Caraïbes est variable, mais tous les pays mentionnent l'importance d'obtenir des renseignements de meilleure qualité, plus précis et plus pertinents que ceux recueillis actuellement, et de mieux surveiller les ressources et les services forestiers. Il est nécessaire de collecter des données sur l'utilisation du bois de feu et des produits forestiers non ligneux, les loisirs et le tourisme en forêt, le rôle de la foresterie dans l'aménagement des bassins versants, les emplois forestiers, la contribution des forêts à l'économie nationale et les avantages sociaux et communautaires de la foresterie (FAO 2000).

À l'exception de Cuba et de la République dominicaine, les grandes îles ont connu une réduction de leur couvert forestier. En Jamaïque et Haïti, cette situation est due au

besoin croissant de terres agricoles, alors qu'à Porto Rico la raison principale est l'urbanisation. Dans certaines petites îles, où l'agriculture commerciale devrait diminuer, il se pourrait que les terres agricoles redeviennent boisées. Cependant, le développement du tourisme et l'urbanisation croissante peuvent réduire encore davantage le couvert forestier autour des villes et des villages (FAO 2000).

Le secteur du tourisme, en pleine expansion empiète souvent sur les ressources forestières pour se développer portant ainsi atteinte à la beauté naturelle du paysage, à la protection des bassins versants et à d'autres valeurs. Tous ces changements portent préjudice à l'attrait de la forêt pour le tourisme.

Les phénomènes naturels comme les ouragans et la sécheresse affectent les forêts de la sous-région. Le déclin du commerce très fructueux de certains produits agricoles comme les bananes pourrait conduire à une diminution des apports en devises étrangères et de l'emploi, et par conséquent, reporter l'intérêt sur la foresterie ou l'écotourisme comme solution de remplacement (Fripp 2000).

Pour les îles des Caraïbes, la classification et l'établissement d'aires protégées, les politiques d'aménagement du territoire et les contraintes institutionnelles sont des questions importantes (FAO 2000).

Le rôle des forêts dans la protection des bassins versants revêt une extrême importance. La plupart des pays tendent à assurer l'aménagement durable de leurs forêts par la formulation et la mise en œuvre de plans d'aménagement durable. (FAO 2000).

## BIBLIOGRAPHIE

**Banque mondiale.** 2000. *Latin America and Caribbean region report.*

<http://wbln0018.worldbank.org/external/lac/lac.nsf>

**Beard, J.S.** 1949. *The natural vegetation of the Windward & Leeward Islands.* Oxford, Royaume-Uni, Clarendon Press.

**Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature (WCMC).** 2001. *National biodiversity profiles. Cuba.*  
[www.wcmc.org.uk/nbp/index.html](http://www.wcmc.org.uk/nbp/index.html)

**FAO.** 2000. *Caribbean Workshop on Data Collection and Analysis for Sustainable Forestry Management.* Rapport d'un atelier CE-FAO, février 2000.

**Fripp, E.** 2000. *Socio-economic trends and outlook: implications for the Caribbean forestry sector to 2020.* Etude de base réalisée dans le cadre de la collecte de données et de l'étude prospective du secteur forestier aux Caraïbes. Londres.

**Organisation Caribéenne du Tourisme.** 1999. *Ecotourism statistical fact sheet.*

**Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).** 2000. *Maintenance of biological diversity.* Programme pour l'environnement des Caraïbes.  
[www.cep.unep.org/issues/biodiversity.html](http://www.cep.unep.org/issues/biodiversity.html)