

procédé n'est avantageux que pour les digues ayant peu de fatigue, de faible épaisseur, par conséquent, et de faible largeur pour une hauteur égale. Quelquefois on combine ensemble les deux modes de construction : les digues sont alors formés d'un soulèvement d'enchâssement mureux, effleurant la limite probable de l'action des vagues, et portant une muraille en blocs artificiels animés. Ce mode de construction est surtout efficace quand la consistance du sol peut laisser des doutes sur la stabilité de la muraille.

Le cours des fleuves est souvent régularisé par des endiguements, qui mettent les terrains submersibles à l'abri des inondations, et assurent en même temps à la navigation un tirant d'eau suffisant. L'écartement de ces digues est réglé pour répondre en même temps au double but que l'on s'est proposé : laisser au fleuve un lit suffisamment large et assez profond. Pour la régularisation par les digues du débit de la Loire, deux systèmes sont, depuis de longues années en présence, et, suivant les circonstances, chacun d'eux a été en vogue ou critiqué : ce sont les digues submersibles et les digues fixes. Les premières devant être recouvertes par les afflux d'eau, les autres devant en toutes circonstances les dépasser.

Quel que soit le mode employé, le courant d'un cours d'eau conservé toute son intensité, entraîne les sables et les graviers qui auraient une tendance à se déposer en bancs, et creuse le chenal; l'étiage de la Seine a été ainsi de 200 à 250 mètres au Quillebeuf. Ces matières cependant vont former plus loin de nouveaux bancs, que l'on doit élever en prolongeant les digues; on est ainsi amené à construire celles-ci sur toute la longueur des rivières. Les ingénieurs français cherchent à éviter, tout en obtenant le même résultat, l'endiguement des fleuves qui est surtout en vogue en Allemagne, pour l'Elbe, la Vistule, l'Odre, le Weser. Les digues qui protègent les bords de la Loire sont écartées de 1.050 mètres entre la bec d'Allier et Nantes, de 790 de Briare à l'embouchure du Cher, de 250 à Blois et de 230 en amont de Jargeau. Ces digues s'élevaient de 2m 50 au-dessus de l'étiage, sur une longueur de 235 kilom. pour la rive droite, et de 249 kilom. pour la rive gauche, chaque kilomètre de digue protégeant 197 hectares. Malheureusement, ces digues ne résistent pas toujours aux crues de plus en plus énormes du fleuve à l'étrouf. Pour remédier aux inconvénients qu'elles présentent, on a proposé de ménager, de distance en distance, des déversoirs de 500 à 600 mètres, dont le seuil serait à 5 mètres au-dessus de l'étiage, sur une longueur de 254 kilom., par deux digues, écartées en moyenne de 2.180 mètres; ce large débouché permet de leur donner une faible élévation, et de leur donner de hauteur au-dessus du sol. Des digues submersibles, établies dans la vallée supérieure du fleuve, préservent celle-ci des crues moyennes. Les endiguements du Pô et de ses affluents protègent une superficie de 3.245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux détours. Les ingénieurs, après avoir songé longtemps à abandonner les fleuves pour creuser des canaux parallèles à leurs cours, ont renoncé à cette idée pour adopter une sorte de canalisation des estuaires. Le meilleur moyen, en effet, d'augmenter la navigabilité des fleuves, est d'y appeler la plus grande quantité possible d'eau de mer, et de leur donner des rives de bonne qualité. Le fleuve, resserré à droite et à gauche par des digues, ne voit pas son courant s'éparpiller, et au moment du flux le chenal est balayé par une masse d'eau qui le nettoie complètement, enlève les dépôts de vase, les bancs de sable, creuse le chenal, et rejette les alluvions à droite ou à gauche du courant. Tous ces arrangements sont devenus plus faciles, et permettent à l'agriculture de conquérir peu à peu les bas-fonds sur la mer.

Les travaux d'endiguement de la Seine ont creusé le lit du fleuve de 2 à 3 mètres, et le tirant d'eau des navires, remontant à Rouen, qui s'était élevé à 4m 30 en 1877, a atteint 5m 20 en 1878 et 6m 40 en juillet 1877. Le trajet du Havre à Rouen se fait maintenant en huit ou dix heures, ce qui a permis de diminuer de moitié le montant du fret. Les bancs de sable déposés en arrière des digues se sont transformés en 8 à 9.000 hectares de prairies d'alluvion, valant 4.000 francs l'un. Il importe d'ajouter que dans un de ses rapports, que M. Digueux a publié, il a fait connaître que, dans un autre canton spirituel, un écrivain agréable et fin; mais nous supposons que le malin académicien a dû quelque peu sourire, lorsqu'il a appelé, en séance publique, l'auteur des *Jeunes Femmes de Paris* un moraliste sans principes. Il est certain cependant, pour compléter ces travaux, de créer une digue partant du cap de la Héve, et traçant, à 2 kilomètres de la côte, une vaste courbe, passant par le banc d'Am-

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

Les digues sont encore d'un grand secours pour abriter les plaines basses et les marais. Les atterrissements formés dans la baie du Mont-Saint-Michel par les alluvions micacées, sablonneuses et calcaires apportées par le flot se recouvrent rapidement d'un gazon court et dru, l'herbe (*agrostis maritime*), qui constitue d'excellents pâturages pour les moutons. Mais les parties plus élevées de ces pâturages forment une sorte de digue du côté de la mer. Les hautes marées franchissent ce faible obstacle, dégradent et entraînent la couche fertilisée. Il est nécessaire de préserver de cette action destructive les terres dont le niveau arrive à 6m 80 ou 1 mètre au-dessus des plus fortes marées. En outre, les cours d'eau qui traversent ces pâturages les minent et font quelquefois disparaître en cinq ou six jours une bande de terre de 40 à 50 mètres de largeur sur 500 à 1000 de longueur. Des endiguements ont permis de soustraire à cette double action des eaux des milliers d'hectares de pâturages, dont 14.000 aux environs de Dol (Ille-et-Vilaine). Ces travaux ont été exécutés par des sociétés diverses, associations syndicales, qui ont, entre autres travaux importants, fait dériver le Couesnon, exécuté plusieurs digues, submersibles ou insubmersibles, parmi lesquelles il faut citer celle de Roche-Torin, qui a près de 7 kilom. de long sur 2m 75 de hauteur, et celle du Mont-Saint-Michel, qui a 1.930 mètres de long entre l'île et la terre ferme. Cette dernière protège contre les courants transversaux le nouveau chenal de Couesnon, qui a 3,245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux détours. Les ingénieurs, après avoir songé longtemps à abandonner les fleuves pour creuser des canaux parallèles à leurs cours, ont renoncé à cette idée pour adopter une sorte de canalisation des estuaires. Le meilleur moyen, en effet, d'augmenter la navigabilité des fleuves, est d'y appeler la plus grande quantité possible d'eau de mer, et de leur donner des rives de bonne qualité. Le fleuve, resserré à droite et à gauche par des digues, ne voit pas son courant s'éparpiller, et au moment du flux le chenal est balayé par une masse d'eau qui le nettoie complètement, enlève les dépôts de vase, les bancs de sable, creuse le chenal, et rejette les alluvions à droite ou à gauche du courant. Tous ces arrangements sont devenus plus faciles, et permettent à l'agriculture de conquérir peu à peu les bas-fonds sur la mer.

Les travaux d'endiguement de la Seine ont creusé le lit du fleuve de 2 à 3 mètres, et le tirant d'eau des navires, remontant à Rouen, qui s'était élevé à 4m 30 en 1877, a atteint 5m 20 en 1878 et 6m 40 en juillet 1877. Le trajet du Havre à Rouen se fait maintenant en huit ou dix heures, ce qui a permis de diminuer de moitié le montant du fret. Les bancs de sable déposés en arrière des digues se sont transformés en 8 à 9.000 hectares de prairies d'alluvion, valant 4.000 francs l'un. Il importe d'ajouter que dans un de ses rapports, que M. Digueux a publié, il a fait connaître que, dans un autre canton spirituel, un écrivain agréable et fin; mais nous supposons que le malin académicien a dû quelque peu sourire, lorsqu'il a appelé, en séance publique, l'auteur des *Jeunes Femmes de Paris* un moraliste sans principes. Il est certain cependant, pour compléter ces travaux, de créer une digue partant du cap de la Héve, et traçant, à 2 kilomètres de la côte, une vaste courbe, passant par le banc d'Am-

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

Les digues sont encore d'un grand secours pour abriter les plaines basses et les marais. Les atterrissements formés dans la baie du Mont-Saint-Michel par les alluvions micacées, sablonneuses et calcaires apportées par le flot se recouvrent rapidement d'un gazon court et dru, l'herbe (*agrostis maritime*), qui constitue d'excellents pâturages pour les moutons. Mais les parties plus élevées de ces pâturages forment une sorte de digue du côté de la mer. Les hautes marées franchissent ce faible obstacle, dégradent et entraînent la couche fertilisée. Il est nécessaire de préserver de cette action destructive les terres dont le niveau arrive à 6m 80 ou 1 mètre au-dessus des plus fortes marées. En outre, les cours d'eau qui traversent ces pâturages les minent et font quelquefois disparaître en cinq ou six jours une bande de terre de 40 à 50 mètres de largeur sur 500 à 1000 de longueur. Des endiguements ont permis de soustraire à cette double action des eaux des milliers d'hectares de pâturages, dont 14.000 aux environs de Dol (Ille-et-Vilaine). Ces travaux ont été exécutés par des sociétés diverses, associations syndicales, qui ont, entre autres travaux importants, fait dériver le Couesnon, exécuté plusieurs digues, submersibles ou insubmersibles, parmi lesquelles il faut citer celle de Roche-Torin, qui a près de 7 kilom. de long sur 2m 75 de hauteur, et celle du Mont-Saint-Michel, qui a 1.930 mètres de long entre l'île et la terre ferme. Cette dernière protège contre les courants transversaux le nouveau chenal de Couesnon, qui a 3,245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux détours. Les ingénieurs, après avoir songé longtemps à abandonner les fleuves pour creuser des canaux parallèles à leurs cours, ont renoncé à cette idée pour adopter une sorte de canalisation des estuaires. Le meilleur moyen, en effet, d'augmenter la navigabilité des fleuves, est d'y appeler la plus grande quantité possible d'eau de mer, et de leur donner des rives de bonne qualité. Le fleuve, resserré à droite et à gauche par des digues, ne voit pas son courant s'éparpiller, et au moment du flux le chenal est balayé par une masse d'eau qui le nettoie complètement, enlève les dépôts de vase, les bancs de sable, creuse le chenal, et rejette les alluvions à droite ou à gauche du courant. Tous ces arrangements sont devenus plus faciles, et permettent à l'agriculture de conquérir peu à peu les bas-fonds sur la mer.

Les travaux d'endiguement de la Seine ont creusé le lit du fleuve de 2 à 3 mètres, et le tirant d'eau des navires, remontant à Rouen, qui s'était élevé à 4m 30 en 1877, a atteint 5m 20 en 1878 et 6m 40 en juillet 1877. Le trajet du Havre à Rouen se fait maintenant en huit ou dix heures, ce qui a permis de diminuer de moitié le montant du fret. Les bancs de sable déposés en arrière des digues se sont transformés en 8 à 9.000 hectares de prairies d'alluvion, valant 4.000 francs l'un. Il importe d'ajouter que dans un de ses rapports, que M. Digueux a publié, il a fait connaître que, dans un autre canton spirituel, un écrivain agréable et fin; mais nous supposons que le malin académicien a dû quelque peu sourire, lorsqu'il a appelé, en séance publique, l'auteur des *Jeunes Femmes de Paris* un moraliste sans principes. Il est certain cependant, pour compléter ces travaux, de créer une digue partant du cap de la Héve, et traçant, à 2 kilomètres de la côte, une vaste courbe, passant par le banc d'Am-

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

Les digues sont encore d'un grand secours pour abriter les plaines basses et les marais. Les atterrissements formés dans la baie du Mont-Saint-Michel par les alluvions micacées, sablonneuses et calcaires apportées par le flot se recouvrent rapidement d'un gazon court et dru, l'herbe (*agrostis maritime*), qui constitue d'excellents pâturages pour les moutons. Mais les parties plus élevées de ces pâturages forment une sorte de digue du côté de la mer. Les hautes marées franchissent ce faible obstacle, dégradent et entraînent la couche fertilisée. Il est nécessaire de préserver de cette action destructive les terres dont le niveau arrive à 6m 80 ou 1 mètre au-dessus des plus fortes marées. En outre, les cours d'eau qui traversent ces pâturages les minent et font quelquefois disparaître en cinq ou six jours une bande de terre de 40 à 50 mètres de largeur sur 500 à 1000 de longueur. Des endiguements ont permis de soustraire à cette double action des eaux des milliers d'hectares de pâturages, dont 14.000 aux environs de Dol (Ille-et-Vilaine). Ces travaux ont été exécutés par des sociétés diverses, associations syndicales, qui ont, entre autres travaux importants, fait dériver le Couesnon, exécuté plusieurs digues, submersibles ou insubmersibles, parmi lesquelles il faut citer celle de Roche-Torin, qui a près de 7 kilom. de long sur 2m 75 de hauteur, et celle du Mont-Saint-Michel, qui a 1.930 mètres de long entre l'île et la terre ferme. Cette dernière protège contre les courants transversaux le nouveau chenal de Couesnon, qui a 3,245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux détours. Les ingénieurs, après avoir songé longtemps à abandonner les fleuves pour creuser des canaux parallèles à leurs cours, ont renoncé à cette idée pour adopter une sorte de canalisation des estuaires. Le meilleur moyen, en effet, d'augmenter la navigabilité des fleuves, est d'y appeler la plus grande quantité possible d'eau de mer, et de leur donner des rives de bonne qualité. Le fleuve, resserré à droite et à gauche par des digues, ne voit pas son courant s'éparpiller, et au moment du flux le chenal est balayé par une masse d'eau qui le nettoie complètement, enlève les dépôts de vase, les bancs de sable, creuse le chenal, et rejette les alluvions à droite ou à gauche du courant. Tous ces arrangements sont devenus plus faciles, et permettent à l'agriculture de conquérir peu à peu les bas-fonds sur la mer.

Les travaux d'endiguement de la Seine ont creusé le lit du fleuve de 2 à 3 mètres, et le tirant d'eau des navires, remontant à Rouen, qui s'était élevé à 4m 30 en 1877, a atteint 5m 20 en 1878 et 6m 40 en juillet 1877. Le trajet du Havre à Rouen se fait maintenant en huit ou dix heures, ce qui a permis de diminuer de moitié le montant du fret. Les bancs de sable déposés en arrière des digues se sont transformés en 8 à 9.000 hectares de prairies d'alluvion, valant 4.000 francs l'un. Il importe d'ajouter que dans un de ses rapports, que M. Digueux a publié, il a fait connaître que, dans un autre canton spirituel, un écrivain agréable et fin; mais nous supposons que le malin académicien a dû quelque peu sourire, lorsqu'il a appelé, en séance publique, l'auteur des *Jeunes Femmes de Paris* un moraliste sans principes. Il est certain cependant, pour compléter ces travaux, de créer une digue partant du cap de la Héve, et traçant, à 2 kilomètres de la côte, une vaste courbe, passant par le banc d'Am-

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

Les digues sont encore d'un grand secours pour abriter les plaines basses et les marais. Les atterrissements formés dans la baie du Mont-Saint-Michel par les alluvions micacées, sablonneuses et calcaires apportées par le flot se recouvrent rapidement d'un gazon court et dru, l'herbe (*agrostis maritime*), qui constitue d'excellents pâturages pour les moutons. Mais les parties plus élevées de ces pâturages forment une sorte de digue du côté de la mer. Les hautes marées franchissent ce faible obstacle, dégradent et entraînent la couche fertilisée. Il est nécessaire de préserver de cette action destructive les terres dont le niveau arrive à 6m 80 ou 1 mètre au-dessus des plus fortes marées. En outre, les cours d'eau qui traversent ces pâturages les minent et font quelquefois disparaître en cinq ou six jours une bande de terre de 40 à 50 mètres de largeur sur 500 à 1000 de longueur. Des endiguements ont permis de soustraire à cette double action des eaux des milliers d'hectares de pâturages, dont 14.000 aux environs de Dol (Ille-et-Vilaine). Ces travaux ont été exécutés par des sociétés diverses, associations syndicales, qui ont, entre autres travaux importants, fait dériver le Couesnon, exécuté plusieurs digues, submersibles ou insubmersibles, parmi lesquelles il faut citer celle de Roche-Torin, qui a près de 7 kilom. de long sur 2m 75 de hauteur, et celle du Mont-Saint-Michel, qui a 1.930 mètres de long entre l'île et la terre ferme. Cette dernière protège contre les courants transversaux le nouveau chenal de Couesnon, qui a 3,245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux détours. Les ingénieurs, après avoir songé longtemps à abandonner les fleuves pour creuser des canaux parallèles à leurs cours, ont renoncé à cette idée pour adopter une sorte de canalisation des estuaires. Le meilleur moyen, en effet, d'augmenter la navigabilité des fleuves, est d'y appeler la plus grande quantité possible d'eau de mer, et de leur donner des rives de bonne qualité. Le fleuve, resserré à droite et à gauche par des digues, ne voit pas son courant s'éparpiller, et au moment du flux le chenal est balayé par une masse d'eau qui le nettoie complètement, enlève les dépôts de vase, les bancs de sable, creuse le chenal, et rejette les alluvions à droite ou à gauche du courant. Tous ces arrangements sont devenus plus faciles, et permettent à l'agriculture de conquérir peu à peu les bas-fonds sur la mer.

Les travaux d'endiguement de la Seine ont creusé le lit du fleuve de 2 à 3 mètres, et le tirant d'eau des navires, remontant à Rouen, qui s'était élevé à 4m 30 en 1877, a atteint 5m 20 en 1878 et 6m 40 en juillet 1877. Le trajet du Havre à Rouen se fait maintenant en huit ou dix heures, ce qui a permis de diminuer de moitié le montant du fret. Les bancs de sable déposés en arrière des digues se sont transformés en 8 à 9.000 hectares de prairies d'alluvion, valant 4.000 francs l'un. Il importe d'ajouter que dans un de ses rapports, que M. Digueux a publié, il a fait connaître que, dans un autre canton spirituel, un écrivain agréable et fin; mais nous supposons que le malin académicien a dû quelque peu sourire, lorsqu'il a appelé, en séance publique, l'auteur des *Jeunes Femmes de Paris* un moraliste sans principes. Il est certain cependant, pour compléter ces travaux, de créer une digue partant du cap de la Héve, et traçant, à 2 kilomètres de la côte, une vaste courbe, passant par le banc d'Am-

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

fart et se terminant sur l'alignement du cap de la Héve. Une seconde digue partirait du cap de la Héve, passerait devant Hondeur, et se terminerait à Trouville. La digue nord donnerait au port une excellente rade, dont les navires sortiraient par cinq passes.

En Angleterre, on a pu, par des dragages et des endiguements, faire un véritable bras de mer de la Clyde, dont le tirant d'eau n'était en 1755 que de 3 pieds 8 pouces aux hautes eaux. Cette profondeur atteignait 17 pieds en 1839; elle est maintenant de 30 pieds à marée haute et de 20 pieds à marée basse. Ces travaux, en régularisant le cours du fleuve, ont mis fin aux inondations qui en ravagèrent périodiquement les bords. Parmi d'autres nombreux travaux d'endiguement accomplis à l'étranger, un des plus remarquables, par la simplicité des moyens employés et la grandeur du but atteint, est celui de l'embouchure du Mississippi, dû à l'ingénieur Eds. Le chenal, ménagé par deux digues espacées de 270 mètres, a une profondeur de 7m 93. La digue de l'Est a 3.642 mètres de longueur, celle de l'Ouest 2.500 mètres, établies à la mode hollandaise, elles ont 5 à 6 mètres de largeur au sommet, 10 à 15 à la base, et elles sont garnies d'une couche de cailloux de 15 mètres de long, sur 0m 75 d'épaisseur. Les travaux ont été commencés le 2 juillet 1876, et le 14 octobre 1880, un navire tirant 100 tonnes d'eau remontait le fleuve à la Nouvelle-Orléans. La dépense a été de 25.500.000 francs.

Les digues sont encore d'un grand secours pour abriter les plaines basses et les marais. Les atterrissements formés dans la baie du Mont-Saint-Michel par les alluvions micacées, sablonneuses et calcaires apportées par le flot se recouvrent rapidement d'un gazon court et dru, l'herbe (*agrostis maritime*), qui constitue d'excellents pâturages pour les moutons. Mais les parties plus élevées de ces pâturages forment une sorte de digue du côté de la mer. Les hautes marées franchissent ce faible obstacle, dégradent et entraînent la couche fertilisée. Il est nécessaire de préserver de cette action destructive les terres dont le niveau arrive à 6m 80 ou 1 mètre au-dessus des plus fortes marées. En outre, les cours d'eau qui traversent ces pâturages les minent et font quelquefois disparaître en cinq ou six jours une bande de terre de 40 à 50 mètres de largeur sur 500 à 1000 de longueur. Des endiguements ont permis de soustraire à cette double action des eaux des milliers d'hectares de pâturages, dont 14.000 aux environs de Dol (Ille-et-Vilaine). Ces travaux ont été exécutés par des sociétés diverses, associations syndicales, qui ont, entre autres travaux importants, fait dériver le Couesnon, exécuté plusieurs digues, submersibles ou insubmersibles, parmi lesquelles il faut citer celle de Roche-Torin, qui a près de 7 kilom. de long sur 2m 75 de hauteur, et celle du Mont-Saint-Michel, qui a 1.930 mètres de long entre l'île et la terre ferme. Cette dernière protège contre les courants transversaux le nouveau chenal de Couesnon, qui a 3,245 kilom. carrés, soit 630 hectares par kilomètre de digue. La Theus, un des principaux affluents du Danube, a été également endigué, ce qui a permis de soustraire aux inondations 800.000 hectares de plus.

En débouchant dans la mer, les fleuves à marée s'élargissent en un estuaire dans lequel ils viennent déposer le sable et le gravier qu'ils ont entraînés dans leur cours; le chenal qu'ils se frayent à travers ces bancs de sables est modifié après chaque tempête et oblige les navires à faire de nombreux dét



