

ce qui nous indique le projet d'un autre voyage qui ne peut manquer d'être intéressant et de redresser beaucoup d'erreurs.

Il finit par quelques remarques sur les *Recherches géographiques* de M. Walckenaer *sur l'intérieur de l'Afrique septentrionale*, Paris, 1821.

Ce Mémoire, écrit en anglais, a été présenté en manuscrit à l'Académie; il a été écrit à l'occasion d'une remarque faite par un membre de l'Institut : le contenu intéresse tous ceux qui s'occupent de la géographie de l'Afrique; nous avons cru qu'il serait utile d'en consigner ici les principaux résultats.

Rapport sur les Tontines, présenté dans la séance du 9 avril 1821. La Commission était composée de MM. FOURIER, rapporteur, LACROIX et POISSON.

L'ACADÉMIE a arrêté que ce rapport serait imprimé en entier dans la partie historique de ses Mémoires.

1. Deux particuliers ont sollicité du Gouvernement l'autorisation d'établir une nouvelle tontine dont ils deviendraient les administrateurs perpétuels. Le ministre de l'intérieur, à qui le projet a été présenté, a désiré que l'Académie des sciences choisît dans son sein une commission chargée d'examiner les articles qui règlent les intérêts respectifs des actionnaires. La commission a pris connaissance de toutes les pièces relatives à cette affaire, et elle propose le rapport suivant.

On ne rappellera point ici la première origine des projets de ce genre, l'emploi qu'on en a fait dans les emprunts publics, les motifs qui ont obligé de recourir à des modes d'emprunt et de remboursement plus ingénieux et plus utiles, les résultats récents des tontines établies par des particuliers, et les contestations judiciaires auxquelles elles ont donné lieu. Tous ces faits sont assez connus, et montrent dans tout son jour la

nécessité d'un examen attentif, fondé sur les principes mathématiques propres à ce genre de questions.

2. Les *associations* que l'on a appelées *tontines*, du nom de leur inventeur, ont pour objet de mettre en commun des fonds qui, après le décès de chaque associé, sont partagés entre tous les survivans. Les biens soumis à ces obligations réciproques se trouvent ainsi soustraits à l'ordre commun de la société; ils ne passent pas aux héritiers de droit; ils deviennent la propriété d'un petit nombre de sociétaires parvenus à un âge très-avancé.

La forme la plus simple et la plus ordinaire de ces sociétés consiste à réunir dans une même classe les personnes d'un même âge; celui des actionnaires qui vit le dernier hérite des fonds qui avaient appartenu à la classe entière.

3. On peut varier ces combinaisons à l'infini, et comprendre dans la même classe des personnes dont l'âge diffère de cinq ans ou de dix ans. On peut aussi établir des rapports entre ces classes, en sorte qu'à l'extinction de l'une d'elles les revenus passent, en totalité ou en partie, aux classes survivantes, en assujettissant ces dernières à une retenue proportionnelle. Les sociétés de ce genre sont donc susceptibles de formes très-composées; et pour opérer une compensation équitable de tant d'intérêts divers, il faudrait les régler selon les probabilités de la vie.

(Les articles 4, 5 et 6 se rapportent uniquement aux projets présentés.)

7. Afin de comprendre sous un même point de vue les questions semblables qui pourraient se présenter par la suite, et sur lesquelles l'Académie serait consultée, nous placerons ici un exposé sommaire des principes communs à toutes ces questions; on en déduira les conséquences propres à chaque cas particulier.

Les tontines sont, à proprement parler, des paris sur la

vie des hommes; ce sont des jeux de hasard dont l'issue est éloignée. Pour s'en former une idée juste, il faut considérer attentivement la nature des mises, les conditions du jeu, et ses résultats.

Le montant de chaque mise, dans la tontine simple, est pris, en général, sur la fortune que les joueurs laisseraient après leur mort. Les actionnaires ne compromettent point leur revenu actuel; car ce revenu ne peut pas diminuer, il ne peut qu'augmenter: la somme des mises, ou l'enjeu, provient des capitaux qui seraient le partage légitime des héritiers; ce sont ces derniers qui fournissent la matière du pari.

8. Le fondement principal des tontines est l'exhérédation. Elles exercent deux penchans funestes: l'un est la disposition à attendre du hasard ce qui devrait être le fruit d'une industrie profitable à tous, ou le résultat ordinaire des institutions; l'autre est le desir d'augmenter ses jouissances personnelles, en s'isolant du reste de la société. L'invention d'un tel jeu ne pouvait manquer de réussir; car il consiste dans une loterie dont tous les lots rapportent quelque profit, excepté un seul, savoir, le lot de l'actionnaire qui meurt le premier; et le prix du billet semble ne rien coûter au joueur, parce qu'il est retranché du bien qui resterait après lui. Cette combinaison a donc un attrait qui lui est propre; il suffit que l'usage en soit rendu facile et soit publiquement autorisé, pour qu'il se répande de plus en plus dans les diverses classes de la société. On peut, il est vrai, citer plusieurs cas où des particuliers en feraient une application utile et même louable; mais ces exceptions ne suffisent point pour justifier des établissemens dont la raison condamne l'objet principal.

9. Si tous les actionnaires ont le même âge, et s'ils fournissent la même mise, les conditions du jeu sont équitables; c'est-à-dire que le sort des joueurs est le même, abstraction faite de toutes circonstances personnelles. Si les actionnaires

sont distribués en plusieurs classes, selon les âges, et que la plus grande différence d'âge puisse être de cinq ans, il se trouve une inégalité très-sensible dans les conditions, lorsqu'on suppose les mises égales et les intérêts égaux; si cette différence d'âge peut être de dix ans, l'inégalité est excessive.

10. Si les actionnaires ont des âges inégaux, ou si, étant distribués en classes, on établit que les revenus d'une classe éteinte sont réversibles sur les classes survivantes, le jeu est beaucoup plus composé; mais on peut rendre les conditions équitables, soit en faisant varier les mises, soit en réglant les intérêts selon la proportion des âges. Cette question appartient à l'analyse des probabilités, et il y a des cas où la solution rigoureuse exigerait des calculs extrêmement longs, pour lesquels il n'existe point de tables; mais ces cas ne sont point ceux qui se présentent communément. La question relative aux associations très-nombreuses admet une solution générale et d'une application facile. Cette solution ne se trouve dans aucun ouvrage rendu public; mais il est aisé d'y suppléer. Pour satisfaire avec plus d'étendue aux intentions du Gouvernement et de l'Académie, nous avons dû nous proposer et résoudre la question suivante.

11. Supposons que l'on forme une association très-nombreuse, comprenant des personnes de tout âge, et qui ait pour objet de transmettre aux survivans les fonds mis en commun; que l'on règle, dans le projet de statuts, 1.° la composition de ces classes, c'est-à-dire, l'âge et le nombre de ceux qui les forment, ou seulement le nombre total; 2.° les valeurs respectives des mises; 3.° le mode de réversibilité en faveur des survivans ou des classes survivantes; 4.° les frais de gestion; 5.° le mode de liquidation: il s'agit de reconnaître si les intérêts annuels sont répartis équitablement entre les classes et les actionnaires, conformément à une table de mortalité proposée, et le taux de l'intérêt étant connu.

12. Tel est l'énoncé de la question prise dans le sens le plus général ; on la résout facilement au moyen de ce principe : *Que la mise de chaque actionnaire , d'un âge donné , doit être proportionnelle à la valeur moyenne de toutes les sommes éventuelles que peuvent recevoir les actionnaires de cet âge.* La somme éventuelle est celle que l'on doit recevoir , si un certain événement a lieu ; on estime cette somme en multipliant sa valeur absolue par la probabilité de l'événement , et l'on rapporte le paiement à une époque fixe , suivant la règle de l'intérêt composé. En suivant ces principes , on est assuré de régler équitablement les intérêts des actionnaires.

13. Cette somme moyenne ainsi calculée est , à proprement parler , la valeur légale de la mise. En cas de contestations portées aux cours de justice , ces cours se conformeraient exactement à cette règle , parce qu'elle fait droit à tous.

Indépendamment des conséquences dont on vient d'indiquer le principe , nous avons déduit de notre solution des résultats pratiques qui donnent dans plusieurs cas une approximation suffisante , et préviennent du moins les erreurs principales.

14. Si l'on se borne à une première approximation , ce que l'on peut faire dans un assez grand nombre de cas , à raison de l'incertitude sur le choix des tables , sur la composition des classes , et sur le taux de l'intérêt , on voit que les valeurs des mises sont assez exactement proportionnelles à la durée moyenne de la vie , à partir d'un âge donné.

On pourrait suivre cette règle pour déterminer les suppléments de mise , lorsque les actionnaires compris dans une même classe ont des âges différens.

15. Nous allons maintenant ajouter une remarque fort importante concernant la composition des sociétés dont il s'agit. On conçoit que dès l'origine d'un pareil établissement,

où le revenu d'une classe est réversible sur les autres, des particuliers ou des compagnies pourraient acquérir toutes les actions destinées aux classes des âges les moins élevés, et par-là se procurer, indépendamment du revenu éventuel de leurs actions, la possession éloignée, mais certaine, d'un fonds immense appartenant à toutes les classes. A défaut de cette première spéculation, qui n'est pas la plus à craindre, parce qu'il est assez facile de la prévoir, on pourrait acquérir un grand nombre d'actions d'un certain ordre, dont la valeur intrinsèque serait supérieure à celle des autres, et cette inégalité ne pourrait être découverte que par l'expérience ou par un examen antérieur très-approfondi, tel que celui que nous proposons.

16. Or il n'y a que l'application de la règle mathématique dont nous venons de parler, qui rende impossibles de pareilles spéculations. Il suffit et il est nécessaire de la suivre, pour être assuré que l'établissement ne peut donner lieu à aucune de ces combinaisons; car tous les intérêts se trouveraient tellement compensés, que pour acquérir la propriété réservée aux survivans, ou les actions d'un ordre quelconque, il faudrait les payer à leur juste prix. On reconnaît ainsi toute la sagesse des motifs qui ont porté le Gouvernement à exiger, conformément à la proposition du comité de l'intérieur du Conseil d'état, que les conditions des statuts fussent l'objet d'un examen spécial fondé sur la science du calcul.

17. Nous devons maintenant considérer les résultats mathématiques des combinaisons propres aux tontines.

On remarquera d'abord que ces résultats sont opposés à ceux que procurent les caisses d'épargne, de prévoyance, de secours, &c. Ces établissemens ont un objet honorable et précieux; ils encouragent l'esprit d'ordre et d'économie, font connaître tout le prix d'un travail constant, conservent et multiplient les dons de la reconnaissance et de l'affection. Il

en est de même des banques ou des sociétés d'assurances sur la vie humaine, lorsqu'elles sont sagement constituées. Mais, indépendamment de ces considérations générales, il convient à l'objet de ce rapport, que nous exprimions ici une des conséquences de l'examen mathématique : elle consiste en ce que les transactions qui, au prix d'un léger sacrifice, nous peuvent garantir contre les pertes fortuites, augmentent en effet l'avantage actuel de chaque possesseur. L'expression analytique de cet avantage prouve qu'il est devenu plus grand, par cela seul que le contrat de garantie a été conclu. La sécurité est un bien réel, dont on peut, sous un certain rapport, estimer et mesurer le prix ; c'est une valeur nouvelle, entièrement due aux transactions qui nous prémunissent contre l'incertitude du sort, et il y a des cas où cette valeur est immense.

18. Quant aux banques de jeux ou de tontines, elles produisent les effets contraires. Aussitôt que l'on a consenti à céder une partie de ce qu'on possède, dans l'espoir d'obtenir une somme considérable, on a diminué l'avantage de sa première situation. A la vérité, si les conditions ont été réglées équitablement, la valeur mathématique moyenne demeure la même ; mais l'avantage relatif est diminué, et il peut être beaucoup moindre qu'auparavant. A conditions mathématiques égales, tout échange d'une valeur certaine contre une somme éventuelle est une perte véritable ; et, aux mêmes conditions, l'échange d'un bénéfice incertain contre sa valeur moyenne et fixe est un avantage acquis.

La vérité de ces propositions devient plus sensible dans les combinaisons qui servent de fondement aux tontines. Il est évident que la société ne peut être intéressée à ce qu'une multitude de familles perdent une partie de ce qu'elles devaient posséder un jour, et qu'elles contribuent involontairement à enrichir un très-petit nombre de personnes pendant les dernières années de leur vie. Ceux à qui la fortune réserve cette

faveur n'en retirent pas un avantage équivalent au préjudice que les autres ont souffert.

19. Les principes énoncés dans ce rapport ne s'appliquent pas indistinctement à tous les placemens viagers ; il y a un assez grand nombre de cas où l'on fait, au moyen de ces placemens, un usage honorable ou nécessaire des capitaux. Rien ne s'oppose à ce que des particuliers contractent librement entre eux des obligations de ce genre ; elles ne sont restreintes que par les limites qui conservent les droits des héritiers en ligne directe. Nos lois civiles, qui n'accordent point d'action en matière de pari pour cause purement fortuite, autorisent et garantissent les contrats de rente viagère, et deux autres contrats aléatoires, qui se rapportent au commerce de mer. De plus, il existe déjà en France et il se forme chaque jour des établissemens fondés sur des principes très-différens de ceux des tontines, où les capitaux peuvent être placés sous les formes les plus diverses. Nous ajouterons même que nous regarderions ces établissemens comme incomplets, s'ils n'offraient point aussi des modes de placement très-variés, au moyen desquels des particuliers peuvent retirer de grands avantages de la combinaison des chances de la vie humaine, et se procurer, dans un âge avancé, un revenu viager, ou fixe, ou croissant ; mais ces associations utiles ne peuvent point être comparées à celles qui ont pour unique objet de réunir un très-grand nombre de personnes, pour qu'elles se transmettent une partie de leurs biens par l'effet des survivances.

20. Si l'on veut apprécier exactement les conséquences de ce dernier mode de placement, il suffit de jeter les yeux sur la table ci-jointe, qui convient spécialement aux tontines établies en France ; elle fait connaître l'accroissement progressif du revenu annuel que les actionnaires obtiendront aux différens âges. On suppose, par exemple, qu'un très-grand

nombre de personnes âgées de vingt ans fournissent chacune un capital portant 100 francs de rente, et que le revenu total doive être partagé à la fin de chaque année entre les seuls survivans; il en résultera, pour ces derniers, une augmentation continuelle de revenu : mais cette augmentation sera peu considérable pendant un long intervalle de temps; elle ne procurera un grand avantage qu'à ceux des actionnaires qui parviendront à un âge très-avancé. Le revenu, qui était de 100 francs pour la première année, sera de 100 francs 98 centimes à la seconde année, 102 francs 3 centimes à la troisième année, 103 francs 4 centimes à la quatrième année, ainsi de suite, comme on le voit dans la table; il s'écoulera plus de vingt-six ans avant que le revenu de l'action soit 133 francs; il sera égal à 150 francs après trente-quatre ans environ; il s'écoulera environ quarante-quatre ans avant que le revenu soit doublé. A la vérité, pour les derniers survivans, et lorsqu'ils seront peu éloignés du terme de leur vie, le revenu annuel croîtra très-rapidement, et quelques-uns d'entre eux, dans une extrême vieillesse, auront acquis à peu de frais une fortune énorme.

21. Il faut remarquer que c'est dans les dernières années seulement que les avantages sont fortuits. Le jeu ne s'établit que lorsque les actionnaires sont en petit nombre; jusque-là, le revenu de l'action n'est point incertain, et l'on peut être assuré que pendant plus de quarante années ce revenu croîtra lentement, et selon une loi semblable à celle que l'on vient d'indiquer.

22. Les inventeurs des projets s'efforcent, pour la plupart, de dissimuler ces premiers résultats; ils promettent des augmentations rapides, qu'ils supposent fondées sur le calcul des chances de la vie; ou ils remplacent par des combinaisons compliquées les modes plus simples qui laisseraient apercevoir les conséquences inévitables de leur projet; et

comme les connaissances positives en cette matière sont peu répandues, il leur est facile de faire naître des espérances exagérées ou confuses. Lorsque l'expérience a démenti leurs promesses, ils allèguent qu'ils ont été eux-mêmes induits en erreur, et que toutefois ils s'étaient conformés aux règles connues; mais cette allégation est dénuée de tout fondement. On s'en convaincra en recourant aux sources où ces règles peuvent être puisées, depuis l'ouvrage de M. Deparcieux, qui écrivait sur cette matière en 1745, jusqu'aux traités les plus récents. Les tables de mortalité sont encore sujettes à des incertitudes, et sur-tout pour les premiers âges et pour les derniers; mais l'imperfection n'est pas telle, qu'il ne soit très-facile de connaître, sans aucun doute, le résultat d'une tontine nombreuse. Nous devons rappeler à ce sujet, que l'Académie des sciences de Paris, consultée par le Gouvernement sur le projet de l'établissement de la caisse dite *de Lafarge*, proposa un avis contraire à ce projet. Nous avons trouvé dans nos archives le rapport de la commission chargée de l'examen de cette question; il a été adopté dans la séance du 1.^{er} décembre 1790 : il est signé de M. de Laplace, rapporteur, Vandermonde, Coulomb, La Grange et Condorcet.

23. Le but principal que se proposent les inventeurs de ces projets, est de créer des emplois dont ils se réservent la jouissance à perpétuité, et d'acquérir ainsi une fortune considérable à titre de frais de gestion ou de premier établissement. Leurs prétentions, à cet égard, sont excessives, et ils se fondent sur l'exemple de ceux qui les ont précédés dans cette carrière. Ils perçoivent des droits fixes, des rentes annuelles, des parts dans les extinctions. Nous avons sous les yeux des projets dont les auteurs auraient été autorisés, en complétant leur établissement, à recevoir, pour prix d'un travail très-borné, une première somme de 1,500,000 francs, indépendamment d'une rente annuelle de 145,000 fr. qui subsisterait

pendant toute la durée de l'association. Aussi long-temps que l'esprit de spéculation pourra concevoir de telles espérances, il s'exercera sous les formes les plus variées, et il est facile de prévoir tous les effets d'une cause aussi active. Telle est l'origine de la plupart des projets que nous voyons se former chaque jour.

24. Il est vrai que, dans plusieurs états de l'Europe, des gouvernemens éclairés ont eu recours, pour les emprunts publics, aux combinaisons des tontines; mais il est vraisemblable que ces formes d'emprunt ne se renouvelleront jamais: on les regardait alors comme un élément nécessaire du succès; ils appartenaient donc à cette classe de dispositions dont on ne prétend pas justifier les principes, mais qui du moins s'expliquent par des motifs d'utilité générale. D'ailleurs on cherchait à rendre les chances favorables aux prêteurs, on ne prélevait point de frais de gestion; enfin on suppléait ainsi à des impôts onéreux: mais on ne peut alléguer ces exemples en faveur d'établissemens du même genre qui seraient créés par des particuliers et dont la société ne retirerait aucun avantage.

L'article 25 concerne spécialement un des projets présentés.

26. On a vu que l'accroissement du revenu, au profit des survivans d'une même classe, est nécessairement médiocre et tardif. Quant à la proposition de réserver aux plus jeunes l'héritage des classes plus âgées, et de faire acquitter d'avance par les premiers le prix de cet héritage, elle n'est la source d'aucun avantage réel. Dans la tontine simple, le fonds commun, devenu la propriété du dernier survivant, passe du moins à ses héritiers de droit, et toutes les familles des sociétaires peuvent l'espérer également. Ici, cet héritage est attribué d'avance aux classes plus jeunes; ainsi pour toutes les autres l'exhérédation est consommée: mais, dans ces premières classes, chacun des actionnaires paie en annuités

viagères le juste prix du fonds qui peut lui revenir un jour ; il commence donc par diminuer son revenu actuel ; et cette perte subsistera assez long-temps avant d'être compensée par l'accroissement de revenu résultant de la survivance. On est assuré qu'une partie de ces actionnaires les plus jeunes mourra avant que leur revenu ait repris sa valeur primitive. L'effet de l'association aura été pour eux, 1.° d'aliéner le fonds, 2.° de diminuer le revenu, 3.° d'acquitter le prix dû aux inventeurs de la tontine.

En continuant cet examen, on voit qu'un très-grand nombre d'actionnaires des quatre premières classes contribuent, pendant toute la durée de leur vie, à payer un héritage qu'ils ne doivent point recevoir. Par exemple, le revenu annuel de la classe de vingt à vingt-cinq ans ne passera aux quatre premières classes qu'après un intervalle de plus de soixante ans ; car sur un grand nombre d'hommes de vingt à vingt-cinq ans, il s'en trouvera un ou plusieurs qui atteindront un âge très-avancé. Or, après cet intervalle, la plus grande partie des actionnaires qui composaient les quatre premières classes, n'existera plus ; le nombre de ceux qui formaient la quatrième classe, de quinze à vingt ans, sera réduit au-dessous de la sixième partie : par conséquent, les cinq sixièmes auront contribué, pendant plus de soixante ans, à payer un bien qui ne sera possédé ni par eux, ni par leurs héritiers. Lorsqu'un particulier achète d'un autre une propriété qu'il doit posséder après la mort du vendeur, il a du moins la certitude d'ajouter ce fonds aux siens, et d'en augmenter les avantages de sa famille ; de plus, il regarde comme possible que l'annuité ne soit pas payée pendant un très-long temps : ce sont les motifs ordinaires de cette sorte de contrats. Ici toutes les conditions sont changées.

1.° L'acquéreur paiera certainement la rente viagère pendant plus de soixante années.

2.° Il est très-vraisemblable que le bien dont il paie le prix n'appartiendra ni à lui, ni à ses héritiers. Quelle utilité peut-il y avoir à troubler l'ordre commun de la transmission des biens pour arriver à de tels résultats? Et comment peut-on espérer l'autorisation publique de faire de semblables propositions à plusieurs milliers de familles, en réclamant, pour prix de son invention et de ses soins, plus de deux pour cent de tous les capitaux, et deux pour cent de tous les revenus?

27. Dans le premier projet qui nous a été présenté, nous avons remarqué l'article des statuts qui autorise la réunion de plusieurs actions sur une seule tête. Nous ne traitons point ici cette question, parce que nous ignorons si les auteurs du second projet ont le dessein de conserver l'article. Nous ferons seulement remarquer que cette disposition porterait un préjudice notable à ceux qui en feraient usage, et que leur consentement n'est pas, dans une pareille matière, un motif suffisant pour justifier cette lésion de leurs intérêts.

Au reste, cette partie de la question a été traitée par M. Navier dans un écrit très-remarquable, présenté à l'Académie, où il a soumis à une analyse exacte et approfondie les chances relatives aux tontines.

28. Nous avons vu que les effets généraux des associations dont il s'agit se réduisent à intervertir fortuitement, sans aucun fruit pour la société et dans un très-grand nombre de familles, l'ordre commun de l'hérédité que déterminent les rapports naturels et les lois positives; mais si, indépendamment de ces motifs, on examine seulement les conséquences relatives aux intérêts des actionnaires, on reconnaît que le placement des capitaux en tontine est beaucoup moins favorable que le simple contrat de rente viagère. Cette dernière transaction a aussi pour objet d'aliéner la propriété des fonds; mais elle procure du moins un résultat constant, facile à apprécier, et conforme à des règles simples et connues. Celui au profit

duquel la rente est constituée, voit son revenu augmenter d'une quantité assez considérable; il reçoit, dès la première année et jusqu'à sa mort, une valeur fixe qui améliore sensiblement l'état de sa fortune. Tout homme prudent préférera cet avantage moyen et invariable à un accroissement de revenu fort modique pendant un long temps, et suivi de chances très-favorables, mais très-incertaines.

29. On pourrait développer davantage cette comparaison du placement en tontine et du placement en rente viagère: mais nous n'insérons point dans notre rapport les détails de cette question; elle dépend d'une branche de l'analyse des probabilités où l'on considère, au lieu des valeurs absolues, les avantages relatifs que ces valeurs procurent. On est ainsi ramené à la conséquence fondamentale que nous avons déjà indiquée, savoir, que l'on diminue nécessairement l'avantage actuel du possesseur, si l'on remplace une valeur moyenne et certaine par des valeurs inégales assujetties à des chances. Le résultat mathématique moyen est le même; mais l'avantage réel est devenu moindre, et il diminue de plus en plus, à mesure que les valeurs éventuelles deviennent moins probables et plus inégales.

30. Nous terminerons ce rapport en résumant comme il suit les conséquences principales de notre examen, savoir:

Qu'en général l'établissement des tontines ne présente point de motifs d'utilité publique, et ne nous paraît mériter à aucun titre l'autorisation du Gouvernement;

Que si cette autorisation ne pouvait être refusée, sauf à restreindre ces spéculations par la seule concurrence des établissements analogues, et si toute la question qui nous est proposée se réduit à régler équitablement les intérêts respectifs des actionnaires, nous disons qu'on atteindra ce but, soit en réunissant dans une même classe toutes les personnes du même âge, sans établir aucune relation entre les différentes

classes, soit en déterminant les intérêts et les mises, en sorte que chaque mise correspondante à un âge donné représente la valeur moyenne des sommes éventuelles que tous les actionnaires de cet âge peuvent recevoir;

Qu'en s'écartant de ce dernier principe, on serait exposé aux plus graves inconvéniens, et notamment, que l'on pourrait donner lieu à des spéculations qui consisteraient à acquérir toutes les actions d'un certain ordre, pour s'assurer un gain énorme au détriment des autres sociétaires;

Que, dans l'intérêt des particuliers qui usent du droit d'aliéner leurs fonds, le placement en tontine est en général le moins avantageux de tous; que le contrat de rente viagère, constitué sur une ou plusieurs têtes, est à-la-fois plus simple et plus favorable; qu'il en est de même de plusieurs autres placemens dont la forme peut être variée, et qui procurent un revenu viager, fixe, ou croissant avec l'âge;

En ce qui concerne les deux projets qui ont été l'objet spécial de notre examen,

Que les indemnités réclamées pour frais de gestion sont énormes, et certainement disproportionnées aux services rendus aux actionnaires;

Que l'exécution de cette entreprise donnerait lieu à des contestations inévitables et nombreuses;

Enfin, que l'Académie ne peut que refuser son approbation à un établissement irrégulier, contraire aux vues du Gouvernement et même aux intentions des auteurs du projet.

L'Académie approuve le rapport et en adopte les conclusions.

TABLE

de l'Accroissement annuel du Revenu des Fonds placés dans les Tontines.

ÂGES.	REVENUS.	ÂGES.	REVENUS.	ÂGES.	REVENUS.	ÂGES.	REVENUS.
ans.	fr. c.	ans.	fr. c.	ans.	fr. c.	ans.	fr. c.
0.	60. 00.	24.	104. 09.	48.	135. 89.	72.	300. 36.
1.	74. 55.	25.	105. 15.	49.	137. 96.	73.	324. 30.
2.	78. 05.	26.	106. 15.	50.	140. 10.	74.	352. 38.
3.	81. 40.	27.	107. 18.	51.	142. 55.	75.	385. 78.
4.	83. 92.	28.	108. 63.	52.	145. 35.	76.	423. 95.
5.	85. 86.	29.	109. 70.	53.	148. 26.	77.	470. 52.
6.	87. 53.	30.	110. 89.	54.	151. 30.	78.	528. 57.
7.	88. 96.	31.	112. 12.	55.	154. 75.	79.	598. 52.
8.	90. 24.	32.	113. 37.	56.	158. 36.	80.	689. 83.
9.	91. 46.	33.	114. 64.	57.	162. 15.	81.	805. 94.
10.	92. 50.	34.	115. 95.	58.	166. 46.	82.	957. 64.
11.	93. 35.	35.	117. 29.	59.	171. 01.	83.	1,146. 04.
12.	93. 99.	36.	118. 65.	60.	175. 80.	84.	1,379. 05.
13.	94. 65.	37.	120. 15.	61.	180. 88.	85.	1,695. 08.
14.	95. 32.	38.	121. 31.	62.	186. 27.	86.	2,142. 01.
15.	95. 99.	39.	122. 59.	63.	192. 43.	87.	2,806. 08.
16.	96. 67.	40.	123. 89.	64.	198. 61.	88.	3,700. 00.
17.	97. 48.	41.	125. 23.	65.	206. 07.	89.	5,087. 00.
18.	98. 31.	42.	126. 59.	66.	214. 21.	90.	7,400. 00.
19.	99. 15.	43.	127. 98.	67.	223. 62.	91.	11,628. 00.
20.	100. 00.	44.	129. 41.	68.	234. 58.	92.	20,350. 00.
21.	100. 98.	45.	130. 86.	69.	247. 30.	93.	40,700. 00.
22.	102. 03.	46.	132. 35.	70.	262. 58.	94.	81,400. 00.
23.	103. 00.	47.	134. 10.	71.	279. 72.	95.	"

Observations relatives à l'usage de la Table.

I. CETTE table fait connaître quel sera, après un temps donné, le revenu des actionnaires survivans. On suppose qu'une société soit formée d'un grand nombre de personnes d'un même âge, que chacune d'elles fournisse un capital portant 100 francs de rente, et qu'à la fin de chaque année le revenu commun doive être partagé entre les seuls actionnaires survivans. Le revenu de ces derniers augmentera d'une année à l'autre. La table montre le progrès annuel du revenu.

Par exemple, si l'âge des associés est vingt ans, le revenu primitif, qui était de 100 francs, sera de 110 francs 89 centimes à trente ans; il sera de 175 francs 80 cent. à soixante ans. Ceux qui parviendront à l'âge de soixante-dix ans auront 262 francs 58 centimes de revenu. Ceux qui atteindront l'âge de quatre-vingts ans auront 689 francs 83 centimes de revenu. Enfin ce revenu sera de 7400 francs pour ceux qui auront achevé leur quatre-vingt-dixième année.

II. Lorsque le revenu marqué dans la table, pour l'âge proposé, n'est pas 100 francs, comme cela avait lieu dans le cas précédent, on connaît l'augmentation de revenu en comparant le nombre qui répond à l'âge proposé, au nombre qui répond à un âge plus grand.

Par exemple, si l'âge des actionnaires, à l'origine de la société, était cinq ans, et que l'on voulût connaître combien il doit s'écouler de temps pour que le revenu fût doublé par l'effet des survivances, il faudrait, après avoir remarqué le nombre 85 francs 86 centimes qui répond à cinq ans, lire les nombres suivans, et continuer jusqu'à ce qu'on trouve un nombre double ou plus grand que le double de 85 francs 86 centimes, et l'on reconnaît qu'il doit s'écouler plus de cinquante-quatre ans avant que le revenu annuel soit doublé;

ceux des actionnaires qui parviendraient à l'âge de soixante ans, auraient doublé leur revenu. En général, si l'on suppose que l'âge des actionnaires, à l'origine de la société, a une valeur quelconque, par exemple, 15, et que l'on veuille connaître dans quel rapport le revenu sera augmenté après un certain temps, par exemple, après trente-cinq années, on cherchera le nombre qui répond à $15 + 35$; et ce nombre étant 140 francs 10 centimes, on en conclut que le revenu, qui était à quinze ans 95 francs 99 centimes, sera 140 francs 10 centimes pour ceux des actionnaires qui parviendront à l'âge de cinquante ans; le revenu sera augmenté dans le rapport de 95 francs 99 centimes à 140 francs 10 centimes.

III. La partie de cette table qui se rapporte aux premiers âges (depuis la naissance jusqu'à cinq ans), est sujette à plusieurs causes d'incertitude. La même remarque s'applique à l'usage que l'on ferait de la table pour les âges très-avancés (ceux qui sont au-dessus de quatre-vingt-cinq ans); la partie moyenne de la table donne des résultats que l'on peut regarder comme constans.

Cette table est déduite de documens authentiques, c'est-à-dire qu'elle peut être vérifiée au moyen de pièces officielles qui constatent des faits positifs, et qui sont conservées dans les archives publiques; mais les observations ne sont point assez nombreuses et assez variées.

On possède aujourd'hui, en France et en Angleterre, des documens non moins certains et beaucoup plus multipliés. L'examen et la discussion de ces élémens donneront un jour des connaissances précieuses: mais ce travail, plus difficile qu'il ne paraît l'être, exige nécessairement une connaissance approfondie de l'analyse des probabilités; il ne peut être utile que s'il est fondé sur les principes de cette science.