



LA POLLUTION DES COTES ET LES REJETS EN MER

par J. GARANCHER

Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées

Le littoral français exerce un attrait tout particulier sur les « vacanciers ». C'est au bord de la mer que, selon les statistiques, s'établissent la plupart d'entre eux.

Voilà qui justifie l'intérêt porté à l'assainissement, à la propreté et à la salubrité des agglomérations littorales.

La presse, qui ouvre de plus en plus largement ses colonnes aux problèmes de l'environnement, consacre à cette question de longs articles.

Les marées noires d'abord, du *Torrey Canyon* aux pollutions qui, au cours des semaines récentes, ont affecté la côte orientale du Cotentin. Pollutions venant de la mer qui, dans les cas graves, chassent irrémédiablement le vacancier et portent profondément atteinte à tous les êtres qui vivent en symbiose dans le milieu marin; mais qui aussi, sur l'ensemble du littoral, occasionnent presque toujours une gêne plus ou moins étendue à tous ceux qui fréquentent les plages.

Le présent propos ne concerne cependant que les pollutions d'origine terrigène imputables aux rejets en provenance des agglomérations littorales.

C'est également une question qui défraye très abondamment la chronique : on n'en veut pour preuve que la multitude d'articles qui, dans tous les journaux, ont été consacrés, au début de la présente année, aux problèmes posés par l'assainissement du bassin d'Arcachon.

On doit également évoquer le déchaînement d'opinion qu'a provoqué, au cours du précédent été, un certain article inspiré par des travaux scientifiques plus ou moins interprétés qui conduisait à un classement des plages en fonction du « danger » qu'elles sont susceptibles de constituer pour la santé publique.

Limiter l'exposé aux « rejets en mer » donnerait une

idée fautive de la situation et des solutions susceptibles d'être adoptées pour maintenir, ou obtenir, la salubrité du littoral.

D'abord, parce que la pollution de nos plages ne résulte pas seulement des nuisances imputables aux collectivités côtières. Elle est imputable également à tous les apports drainés par l'ensemble des cours d'eau de bassins versants parfois très vastes. La pointe de pollution observée au débouché de tous nos fleuves côtiers en témoigne. Le problème ne saurait donc être complètement résolu sans une action d'ensemble à poursuivre, pour une meilleure qualité des eaux de surface, sur la totalité du territoire.

Ensuite, parce que le rejet direct en mer, même après traitement, ne constitue pas, et il s'en faut de beaucoup, la seule solution à l'assainissement des agglomérations côtières.

Les rejets en mer

Il vient tout naturellement à l'esprit d'utiliser, pour l'élimination des nuisances des agglomérations côtières l'immensité du milieu marin.

Qu'il soit admis que nous nous limitons ici aux rejets liquides. Si certains en effet, ont pu penser se débarrasser des ordures ménagères en mer, par de très longs émissaires, il semble bien que certaines constatations, jointes aux idées actuelles en matière d'environnement, n'orientent par les projeteurs vers une telle solution.

On ne peut qu'évoquer d'autre part les protestations

émises, à l'échelon mondial, contre les immersions, même dans les fosses marines les plus profondes dans des conditions apparentes de totale sécurité de résidus toxiques ou dangereux à titres divers.

Théorie du rejet en mer

Les considérations ci-après sont très largement empruntées à une conférence prononcée le 23 avril 1970 à la Faculté des Sciences de Paris, par le Docteur M. Aubert, directeur du Centre de recherches de biologie et d'océanographie médicale de Nice.

Quatre types principaux de pollutions peuvent être apportées par un rejet à l'environnement marin.

L'évacuation des eaux chaudes.

Issue des centrales thermiques elle peut, notamment dans des milieux marins assez fermés, apporter des modifications écologiques susceptibles d'affecter la faune et la flore marines d'une manière non négligeable. On notera que l'opération inverse de prélèvement d'eau n'est pas, lorsqu'il est important, sans soulever des difficultés, notamment du fait des algues qui risquent d'envahir les circuits subséquents; c'est ainsi que bien des ennuis observés dans des unités de déminéralisation d'eau de mer sont imputables non à une insuffisance de la mise au point des techniques du dessalement, mais à des difficultés enregistrées au niveau de la prise.

Quoiqu'il en soit la « pollution thermique » ne paraît pas encore présenter en France un danger important, surtout en ce qui concerne l'environnement marin.

Pollution bactérienne..

C'est la plus fréquente des formes de pollution, et la plus propre à inquiéter gravement l'opinion publique.

Il convient d'analyser ce qui se passe lors de l'envoi en mer des eaux polluées apportées par un collecteur établi pour recueillir les rejets domestiques d'une agglomération.

Chaudes, non salées, les eaux usées ont une densité notablement inférieure à l'eau de mer. Elles remontent rapidement en surface où elles constituent une lentille susceptible de s'étendre assez loin du point d'émergence. Cette lentille d'eau polluée est soumise aux courants marins superficiels liés pour partie aux conditions météorologiques et notamment aux vents.

Les particules en suspension dans l'effluent, contenant un important pourcentage de matières organiques, sont beaucoup plus lourdes et s'épandent sur le fond en un cône de dijection. Le phénomène concerne essentiellement les éléments de dimensions relativement importantes, soit supérieures à 20 microns.

Les particules en suspension inférieures à 20 microns, entraînées par la turbulence, suivent la destinée des eaux superficielles. Or c'est précisément sur ces particules que, au cours de leur transit dans les égouts, se sont fixées les bactéries contenues dans les eaux d'égout (environ 98,5 %).

Ainsi le rejet des eaux résiduaires urbaines conduit à n'avoir dans le cône de déjection qu'une charge microbienne relativement faible, la majeure partie de la pollution bactérienne étant fixée sur les particules de faibles dimensions concentrées dans la lentille d'eau polluée flottant en surface.

Des marquages colorés ou par corps radioactifs, des dosages de sel, permettent de suivre sur la surface de la

mer la progression de cette lentille qui progressivement, se dilue et se désagrège au gré des vagues. Des mesures physico-chimiques permettent de déterminer, en un point déterminé, la dilution des eaux résiduaires par rapport à la situation existant au point d'émission. Or, il résulte des analyses bactériennes que le nombre des bactéries décroît beaucoup plus vite, par rapport à ce qu'il était en ce même point (de l'ordre de 2 à 3 millions de micro-organismes par cm^3 , que ne laisseraient présager les phénomènes de dilution.

Des actions bactériolytiques interviennent donc dans le milieu marin, imputables à des causes multiples sur lesquelles et sur l'importance relative desquelles ne s'est d'ailleurs pas encore faite l'unanimité des chercheurs : température basse, faible taux de matière organique, salinité et taux de métaux dissous (encore qu'en ce domaine les seuils limitants ne paraissent pas atteints), phénomènes biologiques.

Les recherches du Cerbom semblent montrer que ces phénomènes biologiques ont une importance toute particulière et sont différents selon les endroits où se produisent les attaques contre les bactéries rejetées.

Dans la zone toute proche du rejet, dite zone d'estuaire, des microprédateurs (bactériophages, *Bdellovibrio bacteriovorus*) joueraient un rôle essentiel.

Dans la zone benthique où sédimentent les matières en suspension d'une taille suffisante, les bactéries existant naturellement dans le milieu marin se fixent en grand nombre à l'interface eau-couche sédimentaire, y trouvent une nourriture abondante du fait de la matière organique déposée et attaquent les bactéries telluriques. Les algues qui tapissent le fond de la mer ont d'autre part, par les phénols qu'elles secrètent, une action antiseptique importante.

Dans la zone pélagique immense vers laquelle est entraînée la lentille superficielle, les phénomènes bactériologiques sont plus mystérieux, mais il apparaît indiscutable que la phytoplancton libère des substances bactéricides qui achèvent la destruction d'une très grande partie des bactéries qui y diffusent.

C'est en tenant compte de cette théorie dite « des trois milieux » qu'ont été établies des formules et des abaques permettant de prévoir une implantation d'un point de rejet d'eaux usées de manière qu'il ne puisse en résulter aucune nuisance pour le littoral adjacent. Il suffit, en effet, qu'un retour au rivage ne puisse se faire, éventuellement, sous l'action des vents et des courants, qu'après un trajet suffisamment long au travers de la zone pélagique.

Il est d'ailleurs nécessaire d'avoir une nette conscience des conséquences que la pollution bactérienne des eaux de la mer a pour l'homme, utilisateur du milieu marin. Le problème se présente sous deux aspects :

a) De nombreuses statistiques, faites notamment par l'école anglaise et par l'école française semblent montrer que « la baignade dans les eaux de mer polluées par des eaux résiduaires urbaines est pratiquement sans danger, même quand l'environnement est macroscopiquement mal-propre. Le petit risque encouru est représenté par le contact éventuel du baigneur avec des matières fécales d'individus infectés, non désagrégées. Sans doute les salmonelloses ne sont-elles que très rarement observées malgré la fréquence de leur présence dans les eaux côtières du fait de leur faible teneur dans le milieu où évolue le baigneur. Il n'apparaît pas d'autre part que le milieu marin puisse être incriminé comme vecteurs de transmission de la polyomyélite ».

Ces considérations ne sauraient cependant inciter à des solutions de facilité. Des éléments d'ordre psychologique suffiraient à eux seuls à orienter le projeteur vers la mise

Applications pratiques

en œuvre de dispositifs conduisant à une salubrité réelle des eaux côtières, macroscopiquement et biologiquement, l'un des moyens étant d'éviter tout rejet, au moins direct, au milieu marin.

b) Le consommateur de produits marins, poisson et surtout coquillages, encourt par contre les plus graves dangers à consommer des produits qui ont séjourné dans une eau même faiblement polluée. Huîtres et moules, notamment, agissent comme filtres et sont traversées par des volumes d'eau considérables, et elles retiennent les bactéries qui y sont contenues; celles-ci parviennent dans leur chair à des concentrations considérables dépassant très largement les seuils de transmission de la typhoïde, des salmonelloses, de l'hépatite virale et du botulisme.

Pollution chimique

La pollution chimique présente une certaine analogie avec la pollution bactérienne, les produits chimiques étant, comme les bactéries telluriques, en grande partie progressivement dégradés par les bactéries spécifiques du milieu marin. Mais l'existence de chaînes de consommation, par exemple en zone pélagique (phytoplancton, zooplancton, poissons, mammifères) ou en zone lenthique à crustacés (bactéries, invertébrés, poissons lenthiques, crustacés, mammifères) peut conduire à des concentrations dangereuses pour le consommateur. (Pour un pesticide contre un moucheron appliqué à la dose de 1/50 ppm dans les eaux d'un lac, les tissus graisseux des oiseaux atteignent la concentration de 5 ppm, les tissus des poissons herbivores jusqu'à 300 ppm, les poissons carnivores 2 500 ppm, aucune trace du pesticide n'étant plus décelable dans les eaux).

Le problème a été étudié, pour un inventaire de la pollution chimique sur le littoral français en constituant une chaîne biologique artificielle (phytoplancton, zooplancton, poissons, souris) et l'apparition de phénomènes toxiques a été observée sur le consommateur final. Ainsi, le danger est certain. L'exemple de Minamata, au Japon, il y a quelques années, est là pour en témoigner. On notera d'autre part que le journal *the Japan Times* du dimanche 30 mai 1971 fait état de teneurs de détergents dans le lait maternel dépassant de près de trois fois la teneur admissible dans le lait de consommation.

Voilà un grave danger, qui ne saurait être combattu, comme pour la pollution bactérienne, uniquement par une implantation judicieuse de l'émissaire. La seule parade possible consiste à obliger les pollueurs à mettre en place des dispositifs d'épuration et des moyens correctifs efficaces.

Pollution radioactive.

On ne peut ici qu'aborder très brièvement ce problème sur lequel travaillent dans le monde entier des spécialistes très qualifiés. Avec les mêmes effets de concentration, la pollution radioactive présente de grandes analogies avec la pollution chimique, étant entendu qu'il convient de tenir compte de la durée plus ou moins grande de vie des produits.

Les surveillances systématiques et sévères exercées en temps de paix sont telles que le danger qui découle de la pollution radioactive ne sont actuellement ni immédiates ni alarmantes. Les pollutions accidentelles imputables à des naufrages de navires à propulsion nucléaire apparaissent cependant encore imprévisibles et la dynamique des retombées d'explosions expérimentales n'est pas sans poser des problèmes.

Le problème de la concurrence entre un « rejet en mer » et « une station d'épuration des eaux » paraît être résolu.

Les études conduites à l'Institut Pasteur de Lille montrent clairement que le passage d'une eau résiduaire urbaine dans une station d'épuration biologique classique n'apporte guère de réduction du taux des bactéries pathogènes, l'augmentation de leur teneur n'étant, dans certains cas, pas à exclure.

Il apparaît indispensable, dans ces conditions, de faire suivre tout rejet en mer d'un émissaire de longueur suffisante pour que, conformément à la théorie qui a été exposée, un retour éventuel à la côte ne se fasse qu'après un trajet suffisamment long pour assurer la destruction des bactéries pathogènes.

La longueur de l'ouvrage se trouvera naturellement raccourcie par rapport à ce qu'elle devrait être en cas de rejet direct sans épuration.

Un tel rejet direct ne saurait d'ailleurs, pratiquement, jamais être admis; il est toujours indispensable de disposer en tête de l'émissaire un dispositif de préépuration éliminant les gros déchets (dégrillage, déshuilage). On peut penser que de sérieux progrès pourraient être faits dans ce domaine et que, notamment, la pratique de la dilacération n'est pas à encourager. Elle ne peut être considérée que comme une solution de facilité et il paraît fâcheux *a priori* de hacher, pour les rejeter avec l'effluent, des matières qui pourraient être arrêtées et détruites à terre dans des conditions de salubrité à déterminer. Il semble d'ailleurs souhaitable de poursuivre des recherches dans ce domaine de manière à mettre au point des dispositifs économiques de tamisage; la destruction des matières arrêtées serait en particulier facilitée pour des collectivités disposant de moyens d'incinération des ordures ménagères.

En tous cas, la pratique d'une chloration de l'effluent brut ne peut être que déconseillée, étant onéreuse et pratiquement inutile.

La chloration, intervenant sur des eaux usées ayant subi un traitement biologique, nécessite un dispositif assurant un temps de contact suffisant. Elle peut être réalisée dans un bassin de marée permettant un stockage des effluents à marée haute. On doit attirer l'attention sur la nécessité d'apporter un soin spécial à l'entretien du bassin de marée sous peine d'inconvénients graves, en matière d'odeurs, pour le voisinage.

Les études poursuivies dans la baie de Naples par le professeur Mendia ont été orientées vers l'électrolyse d'un mélange d'effluent et d'eau de mer qui, en plus de la désinfection procurée par le dégagement de chlore, doit apporter des facilités dans la mise en œuvre d'un traitement primaire de décantation, du fait de la production de divers produits floculants. Il apparaît cependant que des difficultés sont rencontrées dans l'électrolyse du mélange et la solution adoptée à Guernesey ne constitue qu'une version simplifiée.

Il convient de signaler que la technique de lagunage peut recevoir une application fort intéressante, à titre de traitement tertiaire, avant un rejet en mer, lorsqu'il est nécessaire d'apporter une protection spéciale au milieu marin (proximité relative, par exemple, de gisements coquilliers).

Par ailleurs, une attention toute spéciale est à apporter à la partie terminale de l'émissaire en mer.

L'exemple d'Oslo montre que l'on peut, en certaines

circonstances, profiter heureusement de certains équilibres des liquides en fonction de leurs densités respectives.

L'effet de thermochine à la suite de la stratification du milieu marin en période estivale peut être également très avantageusement utilisé. Des expériences sont poursuivies en Méditerranée à ce propos.

Il est certain d'autre part que d'importantes études demeurent à faire en ce qui concerne la structure du diffuseur par lequel se termine l'émissaire. Il est assez étonnant de constater que la conception du diffuseur qui ne peut manquer de constituer un élément important du dispositif d'élimination des eaux est généralement confiée à la fantaisie imaginative du constructeur ou du maître d'œuvre, même pour un émissaire coûtant plusieurs millions de francs. Signalons à ce propos que certains techniciens préconisent, malgré les difficultés que cela peut présenter, d'établir la tête de l'ouvrage d'évacuation suffisamment près de la surface de la mer.



Les réalisations intervenues en France, les difficultés rencontrées, ne sauraient faire l'objet d'un exposé écrit détaillé dans le cadre qui nous est assigné. Elles feront l'objet d'une présentation orale qui s'efforcera de faire une critique constructive et de dégager les enseignements qui peuvent en être tirés.

Autres solutions apportées à l'assainissement des agglomérations côtières

On doit souligner ici que le rejet en mer, sous une forme directe, même après passage dans une station d'épuration est loin de constituer une solution générale pour l'assainissement du littoral. En renvoyant, pour davantage de détails, à une étude présentée par l'auteur au congrès de Menton de l'Association des Ingénieurs et Techniciens Municipaux (revue *Techniques et Sciences Municipales*, avril 1969), on citera les solutions suivantes :

a) Assainissement individuel, parfaitement admissible s'il est correctement conçu, avec des parcelles de dimensions convenables, et si l'autorité chargée du contrôle porte un minimum d'attention à sa mise en œuvre et à son exploitation. Dans ces conditions, une protection complète est apportée au milieu marin sans qu'il se manifeste de nuisances à l'encontre du voisinage.

b) Convergence du système des égouts vers un point situé en arrière du front de mer. Après un traitement adapté aux circonstances et susceptible de comporter une épuration tertiaire obtenue par un séjour plus ou moins prolongé des eaux dans un lac collinaire, un étang de stabilisation pouvant être constitué par un épanouissement pratique sur un petit cours d'eau naturel, les effluents épurés parviennent à un fleuve côtier, un chenal maritime, un bassin de port. Les retards apportés au cheminement des eaux vers la mer leur apportent une épuration complémentaire assurant une bonne protection du milieu marin.

c) Réutilisation des effluents dûment traités pour un emploi industriel ou agricole, ou dispersion de ceux-ci dans le sol, en arrière du front de mer ou sous une plage.

Techniques particulières d'épuration

La nécessité de protection du milieu marin, notamment dans le cas de la proximité de gisements coquilliers, peut conduire à des techniques élaborées d'épuration tertiaire telles que le passage sur des colonnes de charbon actif. Plusieurs installations de ce type peuvent se grouper pour exploiter un poste de régénération unique.

Les importantes variations de population que l'on observe le plus souvent dans les stations balnéaires exigent une grande souplesse des stations d'épuration. Celle-ci est généralement obtenue, tant pour le traitement des eaux que pour le traitement des boues par la mise en parallèle de chaînes d'éléments qui sont mises en service en tant que de besoin. Mais on peut aussi recourir à des types d'installations procurant en elles-mêmes la souplesse du fonctionnement (bassins d'oxydation et étangs de stabilisation par exemple).

Discussion

Président : M. J. BOURGAIN

M. le Président remercie M. GARANCHER pour son exposé plein d'humour, remarquablement illustré par une série de belles diapositives et qui résume l'expérience de l'un des meilleurs spécialistes français en la matière.

Il ouvre ensuite la discussion.

M. de ROUVILLE a été frappé par la surface des bassins d'oxydation nécessaires pour assurer par ce moyen une bonne épuration des eaux usées. Cette solution n'est-elle pas trop onéreuse pour de petites villes situées dans les régions côtières où la valeur des terrains est toujours relativement élevée ?

Il apparaît clairement, répond M. GARANCHER, que la solution du rejet des eaux usées en mer par un émissaire est loin d'être la solution générale. Lorsqu'on envisage de faire un assainissement côtier, il faut réfléchir aux autres solutions possibles.

Sur la côte du Languedoc, on peut, semble-t-il, assez facilement recourir à la technique de la lagune d'oxydation, soit à titre de

complément dans une certaine phase de traitement, soit à titre de traitement complet par lui-même. La ville de Montpellier elle-même envisage de recourir à de tels procédés, certainement pas à titre de solution globale, mais au titre du traitement biologique. Pour ce faire, on a besoin de place, mais la région du Languedoc n'en manque pas, et elle bénéficie d'étangs déjà tout creusés, dont on peut, avec par exemple un endiguement peu onéreux, réserver une partie pour assurer l'épuration des eaux usées.

Bien sûr, des oppositions à une telle technique se manifestent localement; mais elles ne sont pas toujours bien justifiées, notamment dans le cas du Languedoc où les conditions tenant en particulier aux emplacements disponibles sont favorables.

Par ailleurs, si nous nous penchons sur les prix des stations d'épuration françaises, nous constatons que ces prix correspondent à environ la moitié des prix des stations américaines. Il y a à cela un certain nombre de raisons. Cela veut peut-être dire, qu'en France, certains aménagements ne sont pas assez développés. On ne

dispose pas, par exemple, obligatoirement, d'un bâtiment dans lequel le préposé pourrait tenir les livres de bord indispensables et faire un minimum d'analyses.

Mais cette différence de prix résulte aussi pour une bonne part du fait qu'en France, on réfléchit, en général, davantage pour dégager les solutions les mieux adaptées aux circonstances et à l'évolution des situations. En matière d'assainissement côtier, notamment, on a intérêt à faire travailler son imagination; il est très difficile d'avoir des solutions stéréotypées: on doit s'efforcer toujours de trouver la solution la plus opportune compte tenu de l'ensemble des circonstances locales.

Sur une question de M. le Président, M. GARANCHER précise:

La pollution bactérienne, pour peu qu'on établisse un émissaire en mer d'une longueur suffisante, n'est pas très à craindre pour les baigneurs. Les microbes reviendront peut-être au rivage mais après un long trajet au cours duquel ils subiront un ensemble d'actions bactéricides. Ils seront alors pratiquement inoffensifs et la plupart du temps d'ailleurs en nombre insuffisant pour permettre, par ingestion directe, la propagation des maladies hydriques.

La situation est différente s'il existe des gisements coquilliers, les huîtres et les moules opérant dans leurs tissus la concentration des éléments microbiens, même très dilués, qui existent dans le milieu où elles vivent. Des précautions particulières sont donc à prendre pour que les parcs conchylicoles ne soient pas affectés par les rejets.

Les pollutions chimiques, sont soumises à d'autres lois que la pollution bactérienne, du fait notamment que certains corps chimiques sont pour ainsi dire indestructibles. Les bactéries qui sont à l'intérieur du milieu marin ne sont pas faites et ne seront probablement jamais faites pour les détruire, tout au moins pour les détruire rapidement. La nature n'agit pas sur certaines pollutions chimiques comme elle agit sur les pollutions bactériennes.

Il en résulte des concentrations de certains poisons tout au long des chaînes alimentaires. C'est à l'origine des accidents qu'on a observés au Japon ces derniers temps: une certaine papeterie utilisait, au cours d'une certaine phase de ses opérations, des sels de mercure; très peu de mercure était rejeté dans les eaux de mer

voisines, mais ce mercure était d'abord fixé dans certains éléments vivants tels que les phytoplanctons lesquels étaient absorbés par les zooplanctons, lesquels étaient à leur tour absorbés par les petits poissons qui sont mangés par de plus gros poissons lesquels servent à leur tour de nourriture aux hommes. Il s'était produit finalement des concentrations considérables dans les aliments consommés et un certain nombre de malheureux japonais ont contracté de ce fait de graves maladies chroniques qui ont conduit à des issues fatales.

Ce qui a fait découvrir le fin mot de l'affaire, c'est que dans le même temps, il y avait une mortalité considérable chez les chats. Or, que mangent, à la fois, les chats et les hommes? Du poisson.

On a trouvé effectivement chez les poissons pêchés dans la région des concentrations mortelles de sels de mercure.

Le *Japon Times* du 30 mai dernier relate, d'autre part, parmi un certain nombre d'atteintes à l'environnement, que l'analyse du lait maternel chez un certain nombre de japonaises montre que la teneur en détergents et en pesticides de ce lait est: 2,5 fois supérieur à la teneur tolérée dans le lait d'alimentation vendu dans le commerce.

On ne peut résoudre le problème de la pollution chimique par la construction d'un émissaire en mer de grande longueur. Cela ne servirait à rien, puisque cette solution ne ferait pas disparaître la possibilité de concentrations mortelles dans les chaînes biologiques, des planctons existant très au large pouvant, par exemple, être à l'origine de ces chaînes biologiques.

La seule solution, c'est de transformer les fabrications qui sont à l'origine des nuisances pour supprimer l'envoi de ces dernières dans les rejets. Par des moyens qui peuvent être difficiles, il faut que les nuisances soient recueillies dans tel ou tel atelier où elles sont produites et qu'elles ne soient pas dispersées dans le milieu ambiant.

Cette séance a bien mis en évidence, conclut M. le Président, les aspects extrêmement variés de la pollution marine et la complexité des études à entreprendre pour y trouver remède. Il reste encore beaucoup à faire...

Je remercie vivement tous les conférenciers et toutes les personnes qui ont contribué à l'animation de cette séance.

La séance est levée à 18 h 15.

