

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - http://cnum.cnam.fr](#))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Auteur(s)	Trutat, Eugène (1840-1910)
Titre	Des projections, de leur utilité et de leur mode d'emploi
Adresse	Toulouse : Imprimerie Lagarde et Sebillé, 1894
Collation	1 vol. (23 p.) ; 23 cm
Nombre d'images	24
Cote	CNAM-BIB 12 Ke 248
Sujet(s)	Photographie scientifique Projecteurs (appareils de projection) -- Applications scientifiques
Thématique(s)	Technologies de l'information et de la communication
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	21/01/2021
Date de génération du PDF	20/01/2021
Permalien	http://cnum.cnam.fr/redir?12KE248

DES PROJECTIONS

N^o 248

DES

12^e N^o 248

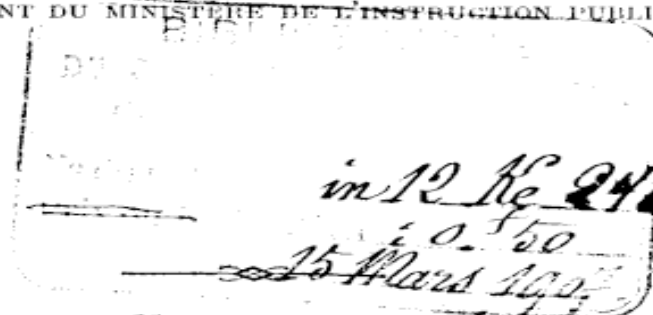
PROJECTIONS

DE LEUR UTILITÉ ET DE LEUR MODE D'EMPLOI

PAR

M. EUGÈNE TRUTAT

DOCTEUR ÈS-SCIENCES,
DIRECTEUR DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE,
CORRESPONDANT DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.



TOULOUSE

IMPRIMERIE LAGARDE ET SEBILLE

2, RUE ROMIGUIÈRES, 2

—
1894

DES PROJECTIONS

DE LEUR UTILITÉ ET DE LEUR MODE D'EMPLOI

Les projections sont devenues aujourd'hui d'un usage général, et il n'est pas une faculté, il n'est pas une société savante qui n'ait recours à cette méthode excellente de démonstration ; aussi ne sera-t-il pas hors de propos de rappeler leur origine et de formuler quelques règles sur leur emploi.

Depuis longtemps j'use des projections soit dans mes cours, soit dans les conférences de la Société de géographie, du Club Alpin, et j'ai assisté, en quelque sorte, aux débuts de cette excellente méthode.

J'étais encore sur les bancs du collège, lorsqu'un jour j'aperçus sur les murs de notre ville de grandes affiches annonçant des conférences sur l'origine de la terre avec tableaux transparents. Je n'eus de cesse que lorsque j'obtins la permission d'assister à une de ces séances. Je sortis émerveillé de ce que j'avais vu, c'était pour moi une révélation ; la géologie, que je n'avais entrevue jusqu'alors que comme une science aride, et qui n'allait pas au-delà de la recherche des fossiles, m'était apparue comme la synthèse de toutes les sciences naturelles, et ma vocation était déterminée. Mais la méthode employée par le conférencier, dont j'ai oublié le nom, et qui était certainement un professeur émérite, se cachant sous un pseudonyme, ne m'avait pas moins frappé.

D'autant plus que j'avais réussi à me glisser dans les coulisses du petit théâtre où se donnaient ces représentations, et que j'avais vu les appareils mis en œuvre. J'avais surtout admiré les photographies transparentes qui terminaient la séance, et qui faisaient apparaître sur la toile des sites pittoresques, des monuments que je ne connaissais encore que par la gravure.

Je n'eus alors qu'une idée : fabriquer une lanterne, faire de la photographie. Je me rappelai alors que j'avais lu, dans le *Magasin pittoresque*, la description des appareils de fantasmagorie, et là je trouvai tous les renseignements désirés.

Tout d'abord, une simple lanterne magique devint mon premier appareil de projection.

Mais la photographie m'était indispensable ; fort heureusement pour moi, un ami de mon père, attaché à l'arsenal, faisait avec succès de la photographie, et je devins son élève. Alors paraissait le procédé au collodion, et tout aussitôt il était essayé, étudié avec le plus grand soin par mon maître et appris avec enthousiasme par l'élève ; me voilà donc devenu photographe et photographe convaincu.

A ce moment, les études plus sérieuses de la Faculté m'obligèrent à laisser de côté cette idée des projections, tout en ne me faisant pas oublier complètement la photographie. C'est ainsi que je travaillais avec acharnement les procédés au collodion sec, et principalement le collodion albuminé. Je faisais surtout du stéréoscope, et j'appliquais immédiatement le Taupenot à la confection d'épreuves transparentes ; j'avais en main l'épreuve à projection.

Les appareils, la lanterne que je possédais étaient absolument insuffisants, lorsque je fis la connaissance de M. Molteni, et devins tout aussitôt un de ses adeptes les plus fervents.

Rentré en province, j'essayai de raconter un de mes voyages en montagne à mes collègues de la Société d'histoire naturelle : grâce aux appareils que j'avais rapportés de Paris, mes projections étaient excellentes ; mais, comme je n'étais

pas outillé convenablement pour la fabrication de l'oxygène, j'eus recours à un industriel... peu délicat, et ma première séance de projection m'a valu un procès que je gagnais sans peine cependant.

C'était mal débiter, il faut bien en convenir, mais l'effet obtenu m'avait semblé si concluant que, loin d'abandonner les projections, je m'attachai plus que jamais à la lanterne.

Plus tard, lorsque je fus chargé d'un cours, j'essayai des projections, et mon auditoire fut enchanté de cette nouveauté, ma salle était toujours remplie.

Mais de quels sarcasmes ne m'abreuva-t-on pas alors ? Un rapport fut même adressé en haut lieu contre le montreur de lanterne magique, qui ne faisait que rabaisser par là l'enseignement. Je tins bon, et bientôt ceux-là même qui m'avaient si vivement critiqué, venaient me demander conseil, installaient des appareils à projections et essayaient à leur tour de la nouvelle méthode.

Voilà, pourra-t-on me dire, bien des détails tout personnels et qui, de prime abord, pourront sembler peut-être ne pas apporter grand chose à la question... Il me semble cependant qu'ils démontrent que je dois avoir une certaine pratique, que je pourrai peut-être donner quelques bons conseils à ceux qui veulent essayer des projections. Je vais donc essayer de réunir quelques renseignements pratiques, en cherchant dans mes souvenirs ce que j'ai vu, et ce que j'ai été amené à faire dans les diverses circonstances où j'ai dû me servir des projections.

Quand faut-il employer les projections ? sera la première que je me poserai.

Les projections sont bonnes à employer dans bien des circonstances ; mais il ne faut pas exagérer cependant, et je ne saurais dire, comme quelques-uns, qu'il n'est pas une branche de l'enseignement qui ne puisse utiliser cette méthode ; et je grouperai en deux séries cette étude des projections : dans l'enseignement et dans les conférences.

Dans l'enseignement, les projections sont plus particulièrement utiles pour les sciences naturelles ; là le professeur a toujours à parler d'un objet : animal, plante, couche de terrains, il se fera donc mieux comprendre de son auditoire s'il peut mettre sous ses yeux cet objet ; et c'est là ce que fait précisément la projection.

Il décrit, par exemple, un squelette de souris : s'il se contentait de prendre en main ce squelette et de le montrer, son auditoire ne pourrait distinguer les différentes parties de ce squelette, elles sont de trop petite taille. Mais s'il a eu le soin d'en faire une photographie, celle-ci, projetée sur l'écran, en grandes dimensions, lui donnera toute facilité pour sa démonstration.

Il en sera de même, et à plus forte raison, s'il s'occupe de ces infiniments petits qui exigent l'emploi du microscope.

De ce côté, les avantages sont tels qu'il ne peut y avoir d'hésitation, et c'est par là que les projections se sont introduites dans l'enseignement. J'ai cependant entendu critiquer ce genre de démonstration, et je dois avouer que quelques-unes des critiques des opposants étaient justes ; voici les principales.

Le professeur n'a pas à décrire tel exemplaire d'une espèce, telle préparation qui peuvent et qui presque toujours sont défectueuses dans certaines de leurs parties ; c'est le sujet idéal, complet, qui fait le sujet de ses démonstrations ; et un dessin presque schématique sera toujours supérieur à une photographie d'un sujet, d'une préparation incomplète dans laquelle les parties défectueuses ont la même importance que celles qui sont à l'état normal.

Il faut bien en convenir, l'objection est des plus sérieuses, mais elle n'est pas suffisante cependant pour faire proscrire la méthode ; elle doit seulement nous obliger à un choix judicieux des sujets à projeter.

Une seconde objection est celle-ci : l'emploi continu des projections empêche les élèves de prendre des notes par suite

de l'obscurité dans laquelle ils sont plongés pendant que la lanterne fonctionne. Et ceci nous amène à poser d'ores et déjà cette question : faut-il, dans un cours, user de la lanterne sans interruption, un cours peut-il être entièrement fait en projections ?

Il convient tout d'abord de faire quelques distinctions et de ne pas englober dans une même catégorie tous les degrés de l'enseignement.

Examinons tout d'abord ce que doivent être les cours de l'enseignement supérieur de nos facultés. Evidemment là l'usage continu des projections n'aurait pas de raison d'être, et là subsistent, dans tout leur entier, les objections que nous avons déjà énumérées.

Mais toutes ces raisons ne doivent pas cependant faire rejeter complètement les projections : et si la démonstration au tableau est toujours indispensable, la projection des objets décrits, celle des préparations microscopiques graveront peut-être mieux dans l'esprit des élèves la démonstration du professeur. Ici nous regarderons donc les projections comme un complément des plus utiles ; nous verrons plus loin quels sont les moyens pratiques à employer dans ce cas.

Dans l'enseignement secondaire, alors surtout qu'il s'adresse à de jeunes enfants, les projections peuvent rendre les plus grands services. Ici, il faut surtout frapper l'imagination, faire appel à la mémoire plutôt qu'au raisonnement, et la mémoire des yeux est peut-être la plus fidèle. Rappelez vos souvenirs d'enfance, et dites un peu s'il n'est pas vrai que vous voyez encore les images que contenait votre premier livre : lorsqu'un enfant a vu il n'oublie plus. Et ceci est tellement vrai, qu'aux examens du baccalauréat, par exemple, il est facile de comprendre aux réponses du candidat si ce qu'il vous débite est simplement le résultat d'un effort de mémoire, d'une leçon apprise par cœur, ou s'il a vu les choses dont il parle.

Ici il n'est plus nécessaire, comme dans les cours de faculté,

d'approfondir une démonstration, de la rendre absolument complète ; l'enseignement est élémentaire, superficiel, si l'on veut, et dans ce cas les projections sont excellentes ; non seulement les élèves sauront mieux parce qu'ils ont vu, mais aussi parce que la leçon les aura intéressé, amusé, pourrai-je dire.

Enfin, il n'est pas jusque dans l'enseignement primaire où les projections ne trouvent à être employées avec succès. Ici même le champ est plus étendu, car les projections peuvent s'appliquer, et cela avec les plus grands avantages, à cette partie nouvelle de l'enseignement, à laquelle on a donné le nom de leçons de choses. Là, plus que dans tout autre cas, l'enseignement par les yeux est excellent, je crois même qu'il est le meilleur de tous, le seul qui permette aux enfants de comprendre.

Aussi quelques hommes dévoués à cet enseignement primaire ont-ils eu l'heureuse idée de fonder une société pour propager cet *enseignement par l'aspect* (1), titre un peu étrange au premier abord, mais chose excellente en elle-même.

Mais le triomphe de la projection, c'est la conférence

(1) Cette société d'initiative pour la propagation de l'enseignement scientifique par l'aspect a été fondée, au Havre, en 1880. Les conférences inaugurées à cette époque étaient de deux sortes : les conférences scolaires et les conférences publiques.

Les unes et les autres ont obtenu le plus grand succès et se continuent tous les ans. M. Buisson, directeur général de l'enseignement secondaire, faisait le voyage du Havre pour se rendre compte par lui-même de la valeur pratique de la méthode ; et il a vivement félicité les initiateurs de cet enseignement si vivant qui parle à la fois aux yeux et à l'intelligence des enfants. M. Liard, recteur alors de l'Académie de Caen ; M. Siegfried, maire du Havre, et plus tard ministre des travaux publics, encourageaient vivement la société nouvelle.

La société ne se contente pas de faire des conférences au Havre, elle en fait faire par ses membres dans les villes qui les appelle, ou bien encore elle prête les épreuves transparentes qui forment déjà une très nombreuse collection.

scientifique; là toutes les objections que l'on a pu faire ne trouvent plus de place, et la lanterne triomphe sans contestation possible. Aussi l'on ne comprendrait guère aujourd'hui une conférence sans projections, et la cause est gagnée définitivement.

Comment raconter mieux un voyage d'exploration qu'en mettant sous les yeux de son auditoire les sites que décrit le conférencier? Je sais bien que ce document indiscutable enlève au voyageur cette faculté si cultivée autrefois : A beau mentir qui vient de loin ; mais aujourd'hui le contrôle en tout est trop facile pour que le proverbe puisse être mis en pratique, et nul ne peut cacher ou travestir la vérité, il serait trop vite convaincu de mensonge.

Je ne peux citer de meilleur exemple que celui des conférences de la Société de géographie et celles du Club Alpin où les projections sont journellement employées.

Les voyageurs, les géographes ne sont pas les seuls qui se servent avec succès des projections, et il est toute une catégorie de cours publics qui mériteraient plutôt le titre de conférences, et qui s'adressent à un public tout spécial, et que j'appellerai les gens du monde, et pour lequel cette méthode est parfaite.

Ici, en effet, il ne s'agit pas d'approfondir les questions traitées comme dans les cours de l'enseignement supérieur ; il faut faire œuvre de vulgarisation et tenir son auditoire pour incomplètement initié aux choses scientifiques, et dans ce cas, il faut surtout parler aux yeux.

L'on me permettra de citer à ce sujet un exemple qui m'est personnel et que, par cela même, je connais assez bien, je crois. L'enseignement de la zoologie, dont je suis chargé au Musée d'histoire naturelle de notre ville, a été organisé dans le but de remplacer en quelque sorte les cours de même nature professés autrefois avec succès à la Faculté des sciences par un maître éminent, M. Joly. A cette époque, les cours de la Faculté réunissaient un public très nombreux, et

leurs programmes étaient assez élastiques pour permettre aux professeurs de s'arrêter sur certaines questions d'actualité ou d'intérêt plus spécial. De là, un auditoire nombreux, presque exclusivement composé de ces gens du monde qui aiment à se tenir au courant des questions scientifiques. L'enseignement de nos facultés était complètement changé à l'époque dont je parle, les cours devenaient quasi-fermés, et les élèves appelés à les suivre n'avaient plus qu'un but unique, un examen à passer. De là l'obligation pour le professeur d'approfondir toutes les questions du programme sans qu'il lui soit possible de s'appesantir sur une question générale ; l'ancien auditoire n'avait donc plus qu'à disparaître, et c'est à ce moment que j'ai été chargé du cours du Musée. Dès les premières séances je m'aperçus bien vite que j'avais à faire à cet ancien auditoire de la Faculté, presque entièrement composé d'hommes du monde, et résolument j'ai fait de cet enseignement une série de conférences et j'ai fait usage presque exclusivement de projections. La chose devait être bonne, car ma salle de cours a toujours été remplie.

Je ne citerai qu'un exemple de la manière dont je traite les questions de mon enseignement : Amené par la suite des matières à m'occuper du cerveau et des fonctions mentales, j'avais à parler des curieux phénomènes de l'hypnose, si magistralement étudiés à la Salpêtrière par le grand maître Charcot.

Au lieu de décrire simplement ces manifestations si intéressantes, au lieu de faire des expériences sur des sujets présentés à mon cours, ce qui me semblait peu convenable, j'ai employé les projections ; et grâce aux nombreuses épreuves que j'avais réunies, surtout grâce aux excellents clichés que M. Londe avait obligeamment mis à ma disposition, j'ai pu montrer à mon auditoire toutes les curieuses expériences de la Salpêtrière et de Nancy.

Enfin, je rappellerai que c'est entièrement par les projections que j'ai démontré, dans les conférences du Conservatoire des Arts et Métiers, combien étaient multiples les

applications de la photographie aux sciences d'observation, et principalement aux sciences naturelles.

L'utilité des projections est donc aujourd'hui incontestable, la cause est entendue : il me reste maintenant à dire quels sont les meilleurs moyens d'exécution.

Je m'occuperai en premier lieu des instruments.

Il est facile aujourd'hui de trouver de bonnes lanternes à projections, et je me sers avec succès des appareils de M. Molteni ; mais l'on peut trouver chez d'autres constructeurs des instruments très bien combinés, je citerai ceux de MM. Clément et Gilmer.

Je n'ai pas à décrire la lanterne à projections, je la suppose connue de mes lecteurs, et je me contenterai de donner quelques conseils pratiques sur sa manœuvre.

Le condensateur sera enlevé avant la séance, les lentilles dévissées seront posées sur une table de façon à leur laisser prendre la température de la salle. Au bout d'un quart d'heure environ, on pourra les remettre en place, après les avoir essuyé avec un linge fin et usé.

Il sera bon d'allumer alors la lanterne pour qu'elle s'échauffe lentement : dans le cas où l'on fait usage du chalumeau, l'hydrogène seul sera allumé, avec courte flamme au début. Avant de commencer la séance on vérifiera à nouveau l'état du condensateur, et s'il s'est produit de la buée entre les deux lentilles, on démonte et on essuye avec soin.

C'est là un point important et qu'il ne faut jamais négliger, car il serait difficile d'effectuer cet essuyage une fois la séance commencée, et d'un autre côté, la buée formerait une tache sombre sur l'image du plus déplorable effet.

L'on a eu le soin de calculer à l'avance la distance nécessaire entre la lanterne et l'écran et de choisir un objectif de foyer approprié.

Je recommanderai surtout de n'employer les courts foyers que lorsqu'il sera impossible d'avoir un recul suffisant, car l'on n'obtient jamais la netteté voulue, les bords sont déformés

et flous. D'un autre côté, les objectifs à longs foyers ne sont plus possibles lorsqu'on fait usage de lampes à pétrole, car leur intensité lumineuse est insuffisante.

Le meilleur éclairage est, de l'avis de tous ceux qui ont l'habitude des projections, la lumière oxydrique ; elle est d'un emploi très facile, sans aucun danger, et l'on trouve aujourd'hui des tubes à oxygène comprimé qui dispensent des manipulations nécessaires pour la fabrication de l'oxygène.

La lumière électrique n'est préférable que dans le cas d'amplification considérable, ou d'un trop grand recul ; ce qui arrive, par exemple, dans un théâtre de grande ville. Mais l'arc électrique scintille toujours un peu, et sa lumière fatigue beaucoup les yeux ; en sus de cela, elle est crue, dure, et n'a pas la chaleur de ton de la chaux incandescente.

L'emploi d'un régulateur semble facile au premier aspect, mais il est souvent presque impossible à régler, car le plus ordinairement on prendra le courant sur une distribution par câble ; c'est ainsi que j'ai vu M. Molteni, dans une conférence de l'Association française, obligé de laisser là le régulateur automatique et faire usage d'un régulateur à main et sans organes délicats. Celui-ci demande une surveillance constante, il est vrai, mais il évite toutes chances d'accident.

Nous ne dirons rien du centrage du point lumineux, de la mise en marche du chalumeau... toutes choses décrites avec le plus grand soin dans l'excellent manuel de M. Molteni.

La lanterne sera placée sur un pied suffisamment élevé et bien en face du centre de l'écran. A côté, ou mieux entre les pieds de ce support, une planchette servira de table et recevra les tableaux soigneusement mis en ordre dans une boîte à rainures ou à compartiments ; à côté, une place libre recevra les tableaux déjà projetés.

Le dessus du support sera mobile sur deux charnières, comme dans les pieds d'atelier du photographe, afin de pouvoir s'incliner pour ramener les images à la hauteur voulue, comme nous l'indiquerons plus bas.

Si l'on emploie une lanterne simple, les vues transparentes seront introduites dans un châssis double dit châssis à escamoter. Mais lorsqu'on veut obtenir des vues fondantes, le châssis double doit être mis de côté, et le châssis simple permet seul de centrer les images et de les faire superposer bien exactement.

L'écran est souvent fort embarrassant à placer, car il doit être vu commodément de tous les auditeurs. La meilleure place serait le milieu d'un des petits côtés de la salle, et théoriquement son centre devrait être à la même hauteur que l'objectif de la lanterne ; mais il est bien rare qu'il puisse en être ainsi. Cependant, en employant des objectifs à longs foyers, l'on peut, dans un amphithéâtre, réaliser ces conditions. Dans une salle sans gradins, la chose est presque impossible ; il faut, en effet, élever l'écran assez haut pour que les spectateurs des premiers rangs ne masquent pas les images projetées à ceux qui occupent le fond de la salle : en général, il faut que le bord inférieur de l'écran soit à 4^m50 au-dessus du sol. Si l'on peut employer un écran transparent, il sera toujours possible d'élever la lanterne à la hauteur voulue et de conserver le parallélisme entre l'appareil et l'écran. Mais il en sera tout autrement dans le cas de projection par réflexion, cas le plus ordinairement employé. Il faut alors abaisser la lanterne le plus possible pour qu'elle ne masque pas l'écran aux auditeurs qui se trouveront derrière elle.

Mais alors il est indispensable d'incliner l'appareil, et les images projetées sur l'écran vertical seront déformées et perdent toute leur vérité. Il faut donc de toute nécessité porter remède à cet inconvénient, en inclinant l'écran de façon à le rendre perpendiculaire à l'axe des projections.

Cette inclinaison se règle par tâtonnements, et tout est en place lorsque le carré du châssis à épreuves est bien d'équerre dans ses angles, et que les côtés latéraux sont parallèles, et que ceux du haut et du bas sont de même longueur.

L'écran transparent sera mouillé au moyen d'une pompe à pomme d'arrosoir et entretenu en bon état pendant la séance en projetant de l'eau à sa surface lorsque celle-ci sera évaporée et que l'écran deviendra opaque.

L'écran par réflexion sera aussi opaque que possible : un mur plâtré est ce qu'il y a de meilleur. Un écran en papier blanc suffisamment épais sera excellent.

Mais ces sortes d'écrans sont l'exception, et ne se trouvent que dans les salles disposées spécialement pour les projections : dans la salle de la Société de géographie, par exemple.

Tout au contraire, l'on a le plus souvent à faire usage d'écrans en étoffe pouvant se démonter facilement. Si l'étoffe (le calicot, en général), est trop peu épaisse, une grande quantité de lumière la traverse en pure perte et les projections manquent d'effet. Il faut donc chercher à rendre cette toile plus opaque, chose peu facile dans la pratique ; car les peintures proposées à cet effet se fendillent et jaunissent avec le temps. La solution la plus pratique est celle qui consiste à employer de la toile de coton neuve encore revêtue de son apprêt de fabrication. Si l'on est obligé de faire laver, blanchir un écran sali, il faut, avant de le repasser, l'imbiber d'une forte couche d'empois ; mais cet encollage ne vaut jamais l'apprêt primitif.

Voilà donc l'écran et la lanterne prêts à fonctionner, examinons maintenant les conditions dans lesquelles doit se trouver le conférencier.

Dans un amphithéâtre, sa place est toute marquée, et il se trouve en avant de l'écran au centre de la salle. Mais s'il conserve cette position, il tourne forcément le dos aux tableaux qu'il doit décrire, et c'est là un inconvénient majeur. De deux choses l'une : ou il ne regarde pas l'image dont il parle, et il peut alors se tromper et décrire une vue qui n'est pas projetée par suite d'une erreur de manipulation, et c'est là un accident déplorable pour le conférencier, car il fait sourire l'auditoire, et il peut alors perdre contenance ; ou bien

il regardera la projection, et il tourne forcément le dos à l'auditoire, parle à la muraille, et l'on entend mal.

C'est là le défaut capital de la salle de la Société de géographie, et là ce défaut est encore accru par la grande élévation des tableaux qui force le conférencier à lever la tête démesurément, ou à se pencher en avant de la tribune d'une manière aussi peu élégante qu'agréable.

Dans les amphithéâtres des facultés, il n'en est pas ainsi le plus ordinairement, et l'estrade du professeur est assez grande pour qu'il puisse se mettre de côté ; mais là encore il se tourne un peu vers la muraille et sa voix se perd. Aussi, dans ma pratique, je cherche toujours à placer l'écran dans un angle de la salle ; de cette façon je n'ai plus à me retourner et je peux toujours faire face aux auditeurs. Cette place a encore un avantage : la plupart du temps une conférence se fait sous le patronnage d'une société savante, et le bureau prend place à la table du centre ; si la projection se fait au milieu, ce malheureux bureau ne peut absolument rien voir, à moins de tourner le dos complètement au public ; avec un écran d'angle, il verra tout aussi bien que les spectateurs placés dans la salle.

Le conférencier doit encore être facilement en rapport avec son manipulateur, et il doit pouvoir consulter ses notes. Comme il est dans l'obscurité, il doit avoir sur la table une lampe avec abat-jour empêchant l'auditoire de voir la lumière et éclairant le cahier de notes. Une lampe modérateur à l'huile (et pas au pétrole) est, ce qui me semble, préférable. Les Américains ont combiné une lanterne de conférencier qui, de prime abord, paraît excellente : un abat-jour, en forme de capuchon, limite et dirige la lumière sur les notes posées sur la table et un signal rouge permet de faire opérer les changements de vues ; enfin, un timbre permet de donner le signal au gazier qui manœuvre l'éclairage de la salle. Mais la lampe de cette lanterne, trop petite, est détestable ; si on la remplit d'essence de pétrole pour avoir un

éclairage suffisant, elle peut éclater lorsqu'elle est échauffée (accident qui m'est arrivé), ou les soudures fondent et la lanterne tombe en morceaux, ce qui m'est également arrivé. Si on emploie de l'huile ordinaire, elle n'éclaire pas assez, elle fume et salit tout ; aussi ai-je mis cette lanterne en collection, et plus jamais elle ne sera remise en service.

Comment alors le conférencier pourra-t-il faire opérer les changements de vues par le manipulateur ? Trop souvent l'on emploie une sonnette ou une canne, avec laquelle le conférencier frappe plus ou moins fortement sur la table ou par terre.

Mais ces deux moyens sont aussi mauvais l'un que l'autre, et ils produisent bientôt un énervement déplorable dans l'auditoire. Un système bien préférable est celui de la sonnette électrique dont on a enveloppé le timbre avec un mouchoir : le bouton de contact est placé sous la main du conférencier et la sonnerie à côté de la lanterne.

Tous ces moyens sont insuffisants si l'on a à faire à un manipulateur qui manque de pratique ; au contraire, ils peuvent être mis de côté si le préparateur est habitué au conférencier et aux conférences ; les changements se font alors sans hésitations, sans interruptions, presque sans signal, que l'auditoire remarque toujours, et la conférence gagne ainsi énormément.

Tout est donc disposé maintenant, et nous n'avons plus qu'à dire quelques mots des vues transparentes et de la conférence elle-même.

Les photographies peuvent représenter des vues pittoresques, des monuments, des documents : cartes, dessins, manuscrits ou des objets d'histoire naturelle : animaux, plantes macro ou microscopiques.

Quel que soit le sujet, il doit être réduit à une épreuve de dimensions régulière, 7×7 , et celle-ci sera tirée sur verre par un des procédés connus.

Ces épreuves pourront être de valeur bien différente sui-

vant leur origine : avec des clichés faits spécialement pour la projection et de grandeur voulue, l'on obtiendra par contact les meilleures épreuves ; que l'on emploie des plaques au gélatino-bromure, au gélatino-chlorure ou bien au collodion, ou à l'albumine, tous procédés qui donnent d'excellents résultats lorsqu'ils sont bien employés.

Le seul défaut à éviter est de donner une intensité trop forte à ces épreuves transparentes ; les plus belles projections sont celles obtenues avec des épreuves très légères, aux noirs transparents. Voilà pourquoi les épreuves sur albumine sont les premières de toutes ; je n'en citerai pour preuve que l'admirable collection de M. Lévy.

Malheureusement ce cas n'est, pour ainsi dire, que l'exception, et la plupart du temps l'on n'a, comme matériaux, que des clichés de toutes grandeurs ou des positives sur papier ; et pour comble de malheur, ces matériaux sont ordinairement mauvais, obtenus dans des conditions défavorables, dans des voyages difficiles, et où le photographe connaissait à peine la manœuvre des appareils.

Demandez à M. Molteni quel mal il a à tirer partie des documents qu'on lui donne parfois, et qu'il faut transformer coûte que coûte en projections.

Lorsque la chose est possible, il faut faire ses clichés à la grandeur voulue, sur des plaques 9×12 ou 8×9 , et ne pas trop pousser au tirage les positives transparentes.

Voilà donc le côté matériel de la séance préparé, il ne reste plus qu'à le mettre en œuvre.

Une méthode trop généralement suivie est celle-ci : le conférencier ou le professeur traite son sujet tout d'abord, et lorsqu'il a terminé ses descriptions, ses démonstrations ou son récit, il montre les projections, les accompagnant de quelques mots et se contentant parfois d'en donner le titre.

C'est donc un défilé d'images rappelant beaucoup trop la lanterne magique et la phrase sacramentelle : *Ceci vous représente*, etc., etc. De là une monotonie déplorable et une

grande fatigue pour les yeux ; enfin, difficulté réelle pour l'orateur de rendre acceptable cette suite trop rapide. Cependant, beaucoup de conférenciers, surtout des voyageurs, emploient ce système, et les projections ne sont plus alors qu'un accessoire ; accessoire dans lequel le public aperçoit trop facilement toutes les imperfections.

Quelques-uns, plus avisés, modifient cette manière de faire et interrompent leur récit deux ou trois fois pour montrer les sujets dont ils viennent de parler : c'est déjà un progrès ; mais, à notre avis, il est encore insuffisant.

Cependant, lorsque les projections accompagnent un cours, il faut souvent procéder ainsi ; il pourrait y avoir un inconvénient majeur, nous l'avons déjà dit, à laisser l'auditoire dans l'obscurité pendant toute la durée de la leçon.

Mais, dans une conférence, il en est tout autrement : ici le but n'est plus seulement d'instruire l'auditoire, le conférencier doit chercher avant tout à l'intéresser, à le captiver, et s'il sait en user convenablement, les projections lui viendront puissamment en aide.

Voici donc la marche que je propose ; je l'ai vue employée avec succès par des conférenciers émérites, et je cherche toujours pour mon compte à procéder de cette façon.

Supposons qu'il s'agisse de raconter un voyage, de faire connaître un pays nouveau ou peu connu.

Le conférencier commencera tout d'abord par exposer sommairement son sujet ; il dira dans quelle circonstance a été fait son voyage, quel en était le but principal, etc., etc., sorte d'exorde entièrement parlée et sans projections. Il pourra, cependant, projeter une carte des régions parcourues afin de montrer, de faire mieux comprendre son itinéraire. Mais cette carte pourra très bien n'être envoyée sur l'écran qu'au début du corps même de la conférence, et c'est elle alors qui ouvrira la série des tableaux qui vont se succéder sur la toile et qui serviront de thème au conférencier.

A propos de chacun d'eux, il racontera où et comment il a

été fait, il décrira le site qu'il représente, ou bien encore il racontera les incidents du voyage qui se sont passés en cet endroit.

Chemin faisant, il cherchera à donner les détails nécessaires pour mettre son auditoire à même de bien saisir le sujet, l'intérêt de chaque projection, mais il évitera en même temps de s'attarder dans des détails trop minutieux qui n'ajoutent rien le plus ordinairement et ne font que fatiguer l'attention. Ceci est une question de mesure, de tact, et il est difficile de poser une règle absolue ; ce qui sera nécessaire pour tel auditoire sera au moins inutile pour tel autre. Avec un peu d'habitude, le conférencier aura vite vu comment il faut parler à son public ; aussi doit-il posséder à fond son sujet, être maître de sa parole afin de pouvoir modifier son exposé. C'est précisément à cause de cela que nous recommandons de ne pas lire une conférence toute faite ; car, dans ce cas, il n'est plus possible de rien changer, et si l'on n'est pas absolument sûr de son auditoire, l'on peut courir à un insuccès qu'il eut été facile d'éviter en modifiant très peu l'exposé préparé à l'avance.

Evitez surtout la monotonie d'une présentation de tableaux : variez votre phrase de début le plus possible : ceci représente... nous voici devant... nous arrivons... nous nous arrêterons... ou mieux mettez de côté résolument toutes ces phrases banales et parlez du tableau qui vient d'apparaître sur la toile sans en donner tout d'abord le titre ; avec un peu d'habitude il est aisé d'éviter ce défaut capital : la monotonie.

La variété dans le débit n'est pas la seule chose qui soit à rechercher, il est tout aussi important d'apporter de la variété dans les sujets qui se succèdent, et un excellent moyen de diversion est d'intercaler quelques anecdotes qui réveillent l'attention, surtout lorsqu'elles sont bien dites.

En procédant ainsi, il est facile d'arriver, sans fatigue pour l'auditoire, au bout de l'heure que doit durer une conférence ; au-delà de ce temps, il faut des conditions exceptionnelles

pour retenir un public mêlé, comme cela arrive presque toujours.

Pour occuper cette heure, les projections doivent être au nombre de cinquante environ ; c'est là un maximum qu'il ne faut dépasser qu'exceptionnellement, car certaines vues ne pourront rester sur l'écran que bien peu de temps et le manipulateur sera obligé de marcher à grande vitesse.

Mais l'on n'a pas toujours un nombre aussi considérable de tableaux à projeter, et dans un voyage, par exemple, il peut y avoir des lacunes, les photographies font défaut : dans ce cas, il n'y a qu'une ressource possible, interrompre les projections pendant cette partie du récit.

Une fois la série des projections terminée, il s'agit de bien finir : la lanterne est éteinte, la salle est éclairée de nouveau et la conférence se termine, comme elle a commencé, par une péroraison, qui ne sera qu'un résumé, une conclusion de ce qui vient d'être exposé.

C'est à ce moment que le conférencier peut entrer dans quelques considérations générales, géographiques, économiques ou autres, et qui donneront la note vraie sur l'importance du sujet qui vient d'être traité.

Ce résumé ne sera pas trop long, il devra être tout particulièrement préparé ; car, à ce moment, le conférencier aura à lutter contre une difficulté réelle, et il aura beaucoup de peine à retenir son auditoire par suite de cette mode déplorable, je pourrais dire peu polie, qui consiste à s'en aller avant la fin : il semble qu'il est de bon ton de sortir des premiers, de faire du bruit en s'en allant, tout cela sous le prétexte d'éviter la cohue d'une sortie ou d'attendre trop longtemps.

Je n'oserai cependant engager mes lecteurs à imiter un conférencier grincheux qui, devant une pareille débandade, interpella vivement ses auditeurs, leur reprochant de ne pas s'en être allé plus tôt, puisque ce qu'il leur disait ne les intéressait pas, il ne se serait pas fatigué inutilement.

Quoi qu'il en soit, cette cohue de la fin est chose fort désobligeante pour un conférencier, et je ne saurais trop protester contre cette mode mal séante.

Telle est la manière de conduire une conférence que je croie la meilleure, et cela à la suite d'une assez longue pratique.

Dans certains cas, cependant, elle n'est plus possible : lorsque, par exemple, on manque d'un nombre suffisant de vues, il faut alors se résigner à faire les projections en plusieurs séries.

C'est également par séries que les projections seront utilisées dans l'enseignement ; et ici il n'y aura aucun inconvénient à les renvoyer toutes à la fin de la leçon ; elles serviront alors à résumer ce qui a été exposé par le professeur.

Tels sont les renseignements que je crois utile de connaître concernant l'emploi de cette excellente méthode des projections : du reste, c'est là aujourd'hui une cause gagnée définitivement et qui ne fera que prendre de plus en plus d'extension.

Chose singulière, c'est en France que les projections ont pris naissance, et c'est à l'abbé Moigno et à Dubosc que nous devons les premiers essais de ce genre ; mais cette tentative n'eut pas le succès qu'elle méritait, et c'est à l'étranger que la lanterne a fait sa véritable entrée dans le monde scientifique ; et ce n'est qu'après avoir été utilisée chez les Anglais et surtout chez les Américains, que l'instrument de Dubosc est revenu en France : tant il est vrai que nul n'est prophète en son pays.

Mais si les projections ont été trop longtemps négligées chez nous, elles prennent largement leur revanche aujourd'hui. Aussi n'était-il pas inutile de résumer, comme je viens de le faire, les voies et moyens qui permettent de tirer le meilleur parti possible de la lanterne à projections.