



EPFL - ITHA
12 av. Eglise-Anglaise
CH- 1006 Lausanne

tél. 021 693 32 15
021 693 32 13
fax 021 693 49 31

[total : 60" sem
1 jour / 2 jours

Werner Heisenberg
La partie et le tout
Chaos, Flammarion

Lausanne, le 11 mai 1999
Histoire 2: Physique & architecture
Cours à option

[dissertation
100%

- 1933 : - invitation de Niels-Buhr chalet à 2'000 mètres
- discussion d'hyp. de phys. nucléaire (saule, poker)
- discussion sur le langage
- : nulle phys. et ancienne phys.
- /intellig. animale et. intellig.-humaine
- Pourquoi les phys. devaient mater sur en
- tout pour avoir des idées
- reste autobiog. : décrit paysages et voyages

Propositions en vue de l'examen

Règles générales:

1/ Le travail consiste en la remise d'un texte bref & concentré dont la rédaction résulte de la lecture personnelle d'un ou de plusieurs ouvrages.

2/ Les élèves ont la possibilité de choisir, d'entente avec l'enseignant, un sujet d'examen personnalisé.

3/ Les élèves peuvent choisir de répondre à un problème dont l'énoncé a été proposé par l'enseignant.

[Chap. 11, langage ; question du langage

- relation du vocabulaire : passage du tableau noir aux réalités
- développement de Buber H. (éventuellement)

Jouer au poker ≡ bluffer

- technique romatique (rom.)
- partie du jeu ≡ ingrédient indispensable à la vie de certains philosophes
- paramètre du jeu
- les enfants apprennent très rapidement avec le jeu

- surtout de petites questions ciblées à discuter
- remise les de la dernière séance

*** }

À titre d'exemple & en vue de clarifier la situation, je propose le problème suivant. Il s'agit d'un problème de littérature comparée. Le premier texte provient du monde de la physique, le second du monde de l'architecture.

L'exercice portera le titre:

Max Planck & Aldo Rossi, deux «autobiographies scientifiques»

a/ Données bibliographiques préalables

À l'issue de la deuxième guerre mondiale, sous le titre de *Wissenschaftliche Selbstbiographie (1948)*, le physicien Max Planck nous laisse le compte-rendu de sa vie scientifique & académique. Ce texte est disponible en traduction française & en livre de poche: Max PLANCK, *Autobiographie*

scientifique et derniers écrits, Traduction & introduction d'André George, Paris, Éditions Flammarion, 1991.

De son côté, au début des Années '80, l'architecte Aldo Rossi, publie sous le titre *A Scientific Autobiography (1981)*, un ouvrage homonyme en référence directe au titre de Max Planck. Ce texte, dont l'original a été écrit en italien, est disponible en traduction française & en livre de poche: Aldo ROSSI, *Autobiographie scientifique*, Traduction de Catherine Peyre, Marseille, Éditions Parenthèses, 1988.

b/ Point de départ du problème & question générale

dover tam
Aldo Rossi se réfère d'emblée à sa lecture toute personnelle du texte de Max Planck. Rossi explique-t-il pourquoi il décalque le titre de Planck? En cas de réponse affirmative, comment comprenez-vous cette reprise littérale? Le livre de Planck est-il un journal intime? Le livre de Rossi relate-t-il son expérience de l'enseignement?

c/ Question particulière sur l'histoire de Hermann Müller, professeur de mathématiques de Planck au lycée de Munich

Planck & Rossi racontent la même histoire de Muller. Il s'agit de comparer, mot par mot, la version originale de Planck & la version rapportée par Rossi, suite à sa lecture de Planck. Les deux versions sont-elles égales? En cas de réponse positive, le démontrer. Les deux versions sont-elles différentes? En cas de réponse positive, commenter le détail des différences.

d/ Conseil

En vue de répondre à la question générale (point b), peut-être convient-il d'abord de réfléchir à la question particulière (point c).

Histoire de l'architecture - Gubler

Remarque: - forme des examens:

Ph	Ar
autob. sci.	autob. sci.
~ 1946	~ 1981
(Plank)	(Aldo Rossi)

- question: pourquoi en 1981 donne le titre idem que en 1946 Plank.
- > lire 2 livres (Plank; Rossi)
- Pourquoi ne pas parler de certains aspects de sa biographie (Plank)

Remarque: - les 3 moments de la production d'un produit industriel

- 1) Conception et production: - projet, dessin, technique & forme unies de la faisabilité brevet, fabrication
- ex: Swatch (percée technique)
- 2) Exposition: - publicité & démonstration; échantillon (Muller), catalogue, prospectus de la clientèle
- ex: swatch: "signatures"...
- 3) Diffusion commerciale: - manufacture,

Remarque: - manufacture:

- tradition culturelle interrompue par l'apparition des machines
- équilibre (harmonie) du travail interrompue par le travail en usine.
-> nostalgie du métier perdu
- exemple: fabrique de tuiles (monde de l'usine)
-> accidents, mutilations
-> LOIS sur le travail de l'usine
 - rationalisation du travail (Henry Ford) (pour Fiat, Opel, Citroën, etc.)
-> inspiré par les abattoirs américains
-> le produit circule alors que l'ouvrier reste en place: principe de la chaîne.
-> rationalisation => modèle populaire
- Taylor (Taylorisme) (cf. ESCOPO)

Remarque: - dessin:

conception
industrial

- outil: - haute technicité, précision
- tradition (point bic)
-> permet de développer un "design", une technique de construction
- transmission du savoir du dessin: - écoles:
 - vues 3D, pt de fuite, perspective (géométrie descriptive de Monge -> fin 1960)
 - Bondelet (terre crue): construction de flâisons par moulage de terre crue (technique peu onéreuse)
- pas de différence notable entre le dessin des architectes et des ingénieurs

Remarque: - prototype:

- passage qui vient après la conception, le dessin.
- p.ex. prototypes de voitures en bois
- échantillons: - présentation du produit.
-> processus de choix possible
-> relation entre la forme et la fonction du produit.
- > étape suivante: - brevet

Remarque: - étude de la dualité forme - fonction. Exemple de Louis Sullivan dont la doctrine est:

"la forme découle de la fonction": "ce form follows function". Les critères de sélection des grandes catégories découlent des fonctions des objets.

- > application aux gratte-ciels: technicité de l'Architecture
- i) Expo. universelles ii) doctrine des créateurs iii) préférences des formes aérodynamiques
- > schéma de l'étude de forme-fonction (Ex: théâtre, pianos, berceaux)

Remarque: i) Expositions universelles: - importance dans la promotion touristique de certains lieux géographiques.

- (phénomènes de maïe) -> ex. de produits très différents proposés (ex: pianos, berceaux)
Objets délicats vendus dans le seul argument de leur délicatesse (fragilité) (d'où la forme => fonction, ce qui est inhabituel) (ex: foreuse, parabole recueil d'énergie solaire, bicyclette)
- ii) 1905: spécialisation des expo universelles à cause de l'explosion du nb. des inventions.
Différentes doctrines sont donc: i) se calquer sur la technique ii) sur la nature (Morris)
dessin d'atelier = argument promotionnel
-> réformateurs
-> cacher la mécanique
-> 1925-1926
- > prise de conscience que la forme permet de vendre mieux (ex: mode du Bauhaus)
• Ex: fauteuil: illustre "form follows function", du type Bauhaus: du type tubulaires avec lanières de cuir -> fonction: la forme du siège épouse la forme du corps, i.e. la forme est direct. fonction du confort.
- iii) Non présente.

Remarque: étude sur le béton armé: - introduction chronologique (~ 150 ans). Référence: Peter Collins, ^{réutilisable} Concrete, London, Faber & Faber, 1959. Historique du matériau. Rem.: Pié = construction en terre cuite; coffrage = moule pour la terre cuite.

- historique: ~ 1850: nombreux incendies des bâtiments → reconstructions fréquentes. Pié pas utilisé longtemps car industrie chimique développe le ciment (argile + pierre calcaire) qui est en abondance
- plan: i) tlogre: entrepreneur - ingénieur - architecte (ex. constr. Pont) (Robert le Rocolais¹⁸⁹¹; Auguste Perret (architecte)) (François Hennebique)
- ii) guerre déclarée à la construction métallique (ex. Eiffel) (force, fiabilité associée au Béton) (non-flamable)
- iii) entreprises multinationales, béton
- iv) rôle pilote de l'ing. Samuel de Mollins, agent pour la Suisse.

- chronologie béton armé: utilisation de ce matériel: entrepreneurs: 1'855; ingénieurs: 1'890; architectes: 1'910
 → les premières diffusions se sont faites par les maçons, puis les ingénieurs. ↳ question du CALCUL
 - 1^{er} brevet de Béton-armé: Joseph Monier, 1881; containes cubiques, cylindriques, avec armature de fer: maillage; ↳ expérim particulière à chaque matériau

traverse de chemin de fer en béton armé; tuyaux (Monier ~ inventeur du béton armé)
 → premières applications: niche à chien; ponts de ~ 2m long (agrément)
 → histoire de François Hennebique (1842-1900): illustrative du développement de l'utilisation du béton armé; 1^{er} brevet 1892: construction de plancher: poutres (études théoriques suit ce brevet: flambage, etc.)
 → innovation dans l'organisation du travail: Bureau central } bureaux d'ingénieurs } brevets concessionnaires (Ferrari Marie, Alexandre, etc.)

- division du travail (bouviers (coffres), ferrailleurs (armature), etc.)
- innovation: création de revue d'entreprise ("Le béton armé", 1898); grande publicités
- nouveau type d'architecture (plus imposant): permet de plus fortes contraintes

iii) - ii) → politique de dévalorisation des structures métalliques (feu: foudre) créée par Hennebique Bureau Central 1892 Mollins 1893 Ferrari Marie Linder
 → slogan: - plus d'incendies: prétext que le béton-armé est ininfecte. ↳ tremblements de terre
 - béton armé: autant de noblesse que la pierre: noblesse } slogans
 - béton armé ininfecte; insensible aux tremblements de terre

→ habitations: - entrée du béton armé prouve que on peut faire des architectures impossibles par le fer unig. (bau-windau)
 ↳ appart. haute qualité; volonté de faire autrement que jusque-là; volonté d'élevation. (~ 1905)

→ révélations par la suite: béton armé cher; par éternel; par homogène; nécessite entretien

- impulsion du métal: catastrophe de Mönchenstein (ponts ferroviaires écroulés) (Bâle, Birsse): écoulement des ponts en bois. (1891)
 (constructeur du Pont: Gustave Eiffel)
 → photographies utilisées par Hennebique durant ~ 20 ans pour dénoncer le mauvais des contr. en métal et l'avantage des ponts en maçonnerie (béton)
 → compagnie Jura-Simplon: accepte en premier les ouvrages en béton (de petite taille)

iv) Rôle de Samuel Mollins: va créditer la construction du béton-armé, le procédé de Hennebique; résistant, le meilleur marché, durabilité de la pierre (Béton de ciment armé; procédé Hennebique; par Samuel Mollins, 1893)
 → 1'896: expo. nationale: triomphe de de Mollins: performances supérieures à tout ce qui avait été réalisé ultérieurement
 → entrepôt Lausanne-Ouchy en béton-armé (Lausanne = chef-lieu du béton-armé)
 → aqueduc par le percement du tunnel du Simplon: construction très rapide à l'aide de coffrages pour mouler (1898)
 → caves pour les vins (extérieur: béton armé; intérieur: isolation en verre) (~ 1890)
 → théâtre de Berne; Clinique (Les Frères) Leysin; Bque cantonale Grne (début 1900); galerie St-François, etc.
 → marchés étrangers: Mollins attaque les marchés étrangers + création de charnus +... etc.

Remarque: - Heisenberg: autobiographie / ou bien livre sur sa philosophie: bibliothèque physique
 - fil rouge: - entrepreneur - ingénieur - architecte

- Heisenberg: - responsable du développ. de l'arme nucléaire du programme Allemand → fait oxpré pour ralentir le programme?
 → choix de montrer / cacher les faits (autobiographie / biographie) → interpréter
 → mise en avant de l'individualité (noeud 1)

- procédé industriel: - achat de la marque / achat de la "Griffe" (Aldo Rossi; Griffe): anonymat de l'art dans un milieu culturel se confondent avec ce nation (noeud 2) (Trains français; italiens) ↳ partage

- constructeur, ingénieur = démurge (miracle de la technique), p.ex. Eiffel: tour de 1'000-pieds (limite infranchissable à l'époque), Louis Pasteur, Louis Favre (tunnel St-Gothard). Figure du constructeur valorisée; culte de la personnalité (Prix nobel, récompense une équipe et plus des individus) → noeud 3: mythe du démurge constructeur.

- noeud 4: lieu de l'entreprise (chantier): chantiers = attractions (tour Eiffel), mémoire conservée de ces prodiges; expo. nationales / internationales / universelles; architecture = spectacle (p.ex 700^e années. CH: tente à Bolla); expo. nationale CH: étude de cas de la catatr. de Mönchenstein (lieu de l'entreprise)

- noeud 5: - difficulté de faire de l'histoire de l'architecture: opération de reconstruction d'un scénario avec des archives

- Résumé:
- i) discours individuel
 - iii) figure démurgique des constructeurs (pouvoir excessif du contr.) (phases)
 - ii) anonymat de l'art ds milieu culturel
 - iv) lieu de l'entreprise
 - v) méthode de l'hist. architect.

Remarque: - œuvres de l'architecte Frank Lloyd Wright (1867-1959): but: utiliser tous les matériaux de manière appropriée → illustration par photographies (art-plastique) → discours individuel de l'architecte.

Remarque: - Aldo-Rossi: - présentation de son oeuvre; débroussaillage du sujet. Mémoire; forme d'humilité; outil et identification des personnes. Possibilité de mémoriser et non d'oublier; acquis.
- Milanais; enseigné 72-75 à Zurich → insistance à la notion de JEU et de MÉMOIRE.

Remarque: - esprit général du texte à écrire:

- chercher d'expliquer des théories abstraites dans le contexte le plus général possible (un peu à l'image des textes de Zola, mais), formulations "redondantes" ex: l'avant-garde est une métaphore militaire
- exemple de phrase: logique interne de son oeuvre / modèles archaïques / modèles typologiques
- chercher les idées assez loin, idées torques, hypothèses; jeu d'idées et jonglage.
- montrer qu'il y a eu une réflexion / créer des raisonnements logique de preuves logiques

rendre plus banal:
Non → accentuer le côté plus banal au cas où des choses
→ tjrs choisir le mot le plus approprié.

Remarque: - Bauhaus: - école de Weimar de design industriel début du siècle: 1919-1933 (10).

- Déménagement de l'école via Berlin (élève): Klee. Ville: Schiller, Goethe.

- doctrines: - nouvelles méthodes de construction.

- contexte de la naissance du Bauhaus: - création tchéco-yougo slave et esprit nationaliste; démantèlement de l'empire Austro-Hongrois (après PGM). Objectifs: voies parlementaires (SDN) pour régler les conflits, mais: contexte: famine après PGM résultant des circonstances historiques; réparations de D à l'Europe, alors que D fait banqueroute (inflation) → développement ≡ discours de D possible et unique ≡ esprit du Bauhaus.

→ à l'origine du Bauhaus: Walter Gropius: a été observateur durant la PGM → son texte sur le Bauhaus est inspiré de ses expériences de la PGM: reconstruction: retour à l'artisanat: enseignement la construction à travers l'artisanat; PAUVRETÉ ⇒ utilisation de techniques de construction peu coûteuses (p.ex. charnières avec armature de métal et bandes de cuir comme dossier) → l'artiste doit montrer et mettre en évidence la matière avec laquelle il travaille.

- Plan d'étude: ~3,5 ans, et une série de cours théoriques accompagnant le choix des ateliers (couleur = graphisme)

- contexte de l'époque des étudiants: extrême pauvreté (difficultés de se nourrir) ⇒ optique économe

→ esthétique industrielle (chaises, lampes, etc.); utilisation des effets amplificateurs conjoints de la couleur et de formes 3D élémentaires.

- déménagement: 19-24: Weimar; 25-32: Dessau; 33: Berlin

- changement de directeur → via nouveau directeur de Bâle di le but de faire le maximum de pub. autour de l'école.

- rem: din A4: din = deutsche industrielle Norm

- philosophie nouvelle du Bauhaus: suppression des majuscules (inventons de nouveaux alphabets)

- utilité de l'habitat (dr l'ordre) par le Bauhaus: 1) vie sexuelle (plaisir)

2) Habitudes du sommeil (chambres, horaires, etc.) (Enfants)

3) Elevage des petits animaux (poule, Lapins; économie domestique)

4) Culture du jardin (lié à 3): cellules communes.

5) Soins du corps (gymnastique, bain, etc.)

6) Protection climatique

7) Hygiène de l'habitation (laver les murs, etc.)

8) Présence de la voiture: garage

9) Cuisine et son équipement

10) Chauffage

11) Ensoleillement

12) Service: aide de ménage

- mouvement de réinvention typographique → dangereux (déclaré comme tel) selon les "nazis" (JDP) (théorie du complot du Bauhaus contre "race allemande" et Allemagne)

- révocation du directeur Hannes Meyer (1930): il devient communiste (c'était le directeur n°2)

→ nouveau directeur (1930): Ludwig Mies v.d. Rohe

- accession Hitler au pouvoir: 2 sem. après: derniers élèves emportés par les S.A. (certains ont été gazés)

→ certains élèves ont refait une école à l'image du Bauhaus.

Remarque: - architecture locale / concours /

Remarque: - idées pour description chalet: - matière du chalet / revêtement / matière du toit

- relation: construction (architecture) ↔ impact s/ habitants