

Les Annettes le 24.6. 1977

Cher Monsieur ,

Excusez-moi d'avoir mis de
 longtemps à réagir à votre
 longue et sympathique lettre
 (du 25 Mai), ayant été très
 occupé par des tâches et prior-
 ités extrascientifiques.
 Cela n'a pas empêché que j'ai
 été sensible au souffle d'enthu-
 siasme et à la faculté
 d'investissement qui transpa-
 raissent derrière les explica-
 tions techniques. J dois
 vous avouer que me me
 très grande ignorance en

physique, ces explications vont
passer totalement par dessus
la tête. Ainsi j'ai bien peur
que ma réponse vous laissera
sur votre faim. Visible-
ment, il faut des yeux
totalement neufs, et un
faible consommé pour les
"inventions" (en fait, les
découvertes) de structures
mathématiques (en science,
ici, d'intuitions : les faits
physiques et philosophiques)

pour digérer les notions ^{de base} et
forgé les outils conceptuels
d'une physique nouvelle.

Avez-vous ces grands doutes,
à la fin de votre "sixième
séance", pour démontrer à
unif, à contre-courant de
toutes les idées reçues, pour
une course de réinventions plus
rédicibles encore, peut-être,
que celles qui furent accomplies
par Einstein et par Schrö-
dinger? Avez-vous le courage
pour faire un tel pari -

voilà la question! Sans autre
que de que votre bon sens
d'enfant, et votre flair,
pour un long voyage sans
perspective de compagnons
de route... Pour que je
puisse être d'un vil secours
pour un tel voyage dans
l'inconnu, il y faudrait
de ma part un incroyabi-
lement que je me suis
plus disposé à fournir -
je sais - que pour
me mettre au courant

2) dans les grandes écoles au
niveau des bases conceptuelles
de la physique théorique et de
la, de sa cohérence et de
sa cohérence. Malheureusement.

ment, je me souviens un
plus ou moins mathématicien
qui me paraissait être un
rôle de collègue dans un
domaine physique-mathéma-
tique pour le genre de
travail qu'il y avait
à faire et auquel j'ai
réussi plus d'une fois!).

Il est vrai qu'en cours des
dix dernières années, j'ai répondu
ici et là à diverses questions
de la nature d'espace, en
gardant à l'esprit la remarque
pénétrente de Riemann. J'en
peux donner quelques lettres à
des amis physiciens ou
"relativistes". Il ne doit pas
être très difficile ^{p. ex.} de développer
une sorte de calcul diffé-
rentiel sur des "variétés"
qui seraient des ensembles finis
~~complètement~~
(mais on peut
inclure) gardant "très grand"
généralisant des disques
connus ^{formant} sort de

"réseau" très serré de points dans
une variété E^m (p. ex. une
variété riemannienne) - une
série de géométrie différentielle
"floue", où toutes les notions
numériques sont définies
avec "à ϵ près", pour un
ordre d'approximation donné.
Comme prouvé par Riemann,
une telle géométrie différen-
tielle floue, ou le force de
choix, serait nettement plus
délicate et compliquée que la
géométrie différentielle ordinaire.

Mais peut-être pas tellement
plus compliqué ! Dans cette
approche, le point faible à pré-
senter, c'est qu'il ne semble pas
que la physique nous fournisse
quelque idée de "quantité d'espace-
temps", qui seraient les "points"
d'une telle variété discrète.
(Il est vrai que lorsque fut formu-
lée et progressivement éduquée
- siècle dernier, "l'hypothèse
atomiste", on n'en savait rien
plus on ne forma d'atomes
que qu'ils pouvaient peut-
être exister ...) Je suppose que
les nouvelles structures à degrés
seront beaucoup plus subtiles

(II)
qui n'est qu'une simple paraphrase de
modèles continus comme un
lignes discrets. Et surtout,

qui avant toute tentative de
diger des nouveaux modèles,
présentés meilleurs que les
anciens, il s'impose de pour-
suivre une réflexion philoso-
phico-mathématique très
serrie sur la notion même
de "modèle" mathématique et
quelques aspects de la réalité;
sur son rôle, son utilité, et
ses limites.

J'espère que je ne puisse
rien vous en dire plus que

en un certain genre.
S'ils pouvaient peut-être vous
être utiles de quelque façon
- ce serait un gros point
pour vous encourager dans votre
aventure sabbatique - j'en
serais très heureux. Avec
mon meilleur souhait

Alexandre Grothendieck

* Je n'ai pu écrire pourtant
quel ce qui pourrait servir
initialement un simple
exercice de "paraphrase" de
notions bien connues dans un
contexte conceptuel nouveau,

autres, par la logique interne
rivers de la structure, à des
concepts totalement nouveaux
et inédites. (C'est ce que
je veux dire par ce que dans
le ^{travail de} documents de structures
mathématiques.) Il faut des
années de l'étude, sans
doute, avant que des initiatives
soient finies par elles-
mêmes en une vision d'ensemble.
Et.