0165 (φ biomathématiques env. 1982)

Bouligand

(I)

+ fonction semi-continue

E droite : E fermé, E accumulation

Continu de Jordan

"Si un continu est localement connexe en chaque point, c'est un continu de Jordan".

"La classe des continus représentables sous la forme

$$x = f(t) \qquad y = g(t)$$

Ensemble paramétrisé ?

où f et g sont des fonctions continues de la variable t parcourant quelque intervalle fermé, est plus vaste que la classe des courbes, au sens intuitif de ce terme ... les continus représentables sous la forme précédente sont des continus de Jordan ... un continu de Jordan pris au hasard n'est pas une courbe ... il peut arriver qu'un continu formant la frontière d'un domaine ne soit pas un continu de Jordan".

Difficulté de définir une courbe.

" On a été ainsi amené à étudier les continus de Jordan

$$x = f(t) \qquad y = g(t)$$

fermés (au sens : privés d'extrémités) et sans point multiple, c'est-à-dire dont chaque point (x, y) est fourni par une seule valeur de t à la fois [illegible] $(0, T)$ commun aux deux fonctions f et g ; Jordan a prouvé que l'ensemble complémentaire d'un tel continu a deux composantes dont un seul est borné, c'est l'intérieur du continu ; l'autre en est l'extérieur".

B : plusieurs [illegible] [illegible]

p.84 " En chaque point d'accumulation d'un ensemble fermé E, le contingent (ct) comme les collections des demi-tangentes et le paratingent (pt) comme la collection des paratingentes. Le premier a pour éléments des demi-droites, le second a pour éléments des droites ; chacune de ces collections est fermée. Elle est la même pour l'ensemble E et pour sa transformée d'une transformation ponctuelle du groupe (γ), sa transformée est obtenue au moyen de la transformation linéaire tangente ; c'est ce que nous avons appelé la covariance du contingent et du paratingent relativement au groupe".

Groupe (γ) : transformations ponctuelles continues biunivoques.

B. pose l'hypothèse des jacobiens continus auxquelles sont soumises les transformations du groupe (γ).

"Le paratingent est fermé. Son complémentaire est donc ouvert [illegible]

$y^2 = x^3$ son contingent à l'origine est formé par la seule demi-droite Ox (dans mon cas $\overrightarrow{E}$) - ses contingents [illegible] droite [illegible] de l'origine dans le plan xOy fait partie des paratingents

$y\, y'$: [illegible] ?)

avec $y' = y^{-1}$ en particulier de l'élément complet ?

$x' = x^{-1}$ $\quad z' = z^{-1}$

ou $x' = -x$ ou $y' = -y$ $\quad z' = -z$

cf. p. [illegible] Calcul [illegible]

p.29 "la donnée d'infinité dans le plan $x0y$"

Autre : / Continu irréductible entre deux points (Zoretti)

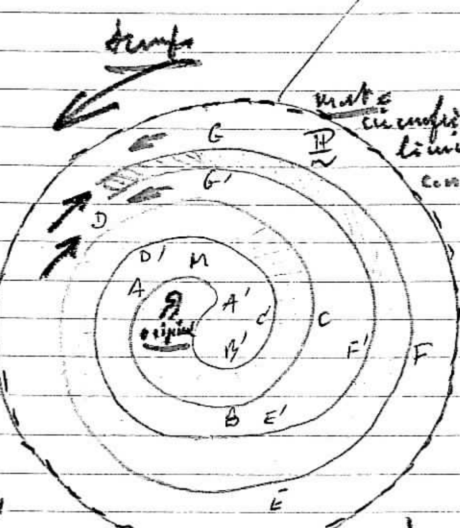
(flux) Représenter le bio {S} comme courbe (résultante) de Jordan pour II

Expression d'une distension des champs générateurs

Dans le plan — cercle? / circonférence = continu de condensation de Janiszewski de la frontière des domaines hachurés à l'intérieur de laquelle

2 spirales non rencontrées menées par l'arc AMA'

~~[illegible]~~



• Théorème de Hahn et Mazurkiewicz :

Un continu de Jordan est localement connexe en chacun de ses points

N.B. • Janiszewski : l'absence de continu de condensation est la condition nécessaire et suffisante pour que le continu donné soit un continu de Jordan sans point multiple.

à trois nouvelles éclosions

A chaque moment $A_{t_0} A_{t_1} \ldots A_{t_n}$ A est en contact fonctionnel avec les produits, extrémités de la poussée, ainsi défini de tout ce qui est commandé par A et qui n'est pas rétroactivement contrôlé par A

Il s'agit ici d'un continu formant la frontière d'un domaine et tel que toute décomposition de ce continu en deux autres continus — dont c'est la réunion — incorpore à chacun de ces continus partiels la circonférence de condensation. + ces sous continus

NB. la circonférence de condensation appartient intégralement à chacun des continus partiels

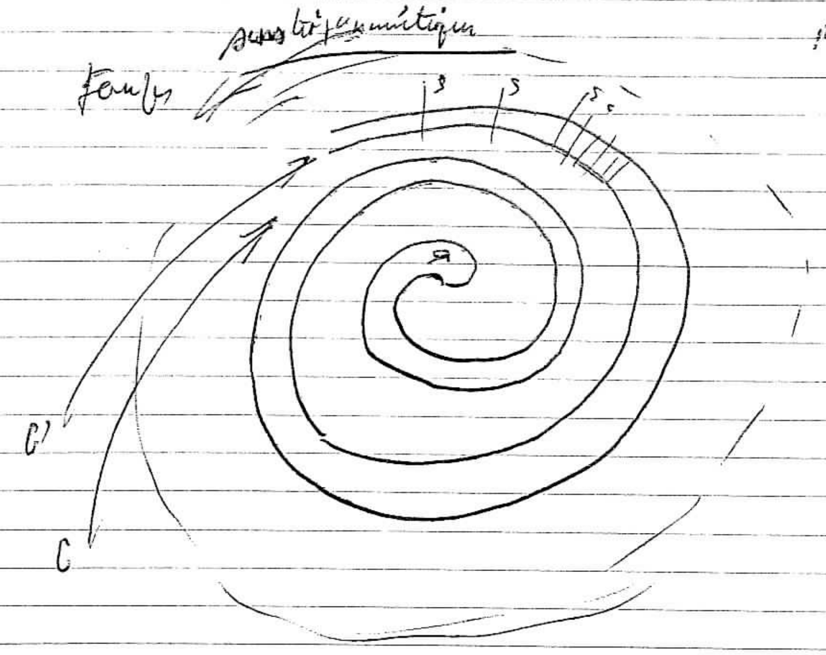
cf Fréchet « les espaces abstraits » : propriétés intrinsèques des continus indépendants de l'espace ambiant (continu comme espace autonome).

Pas pour bio {S}

• A. Marchand : Si chaque point d'un continu K est intérieur à un domaine de diamètre arbitrairement petit sur la frontière duquel K possède un nombre fini (non nécessairement borné) de points, K est un continu jordanien et deux quelconques de ses points peuvent être joints sur lui par un arc simple

Le continu de Jordan $x = x(t)$ $y = y(t)$ $z = z(t)$ avec $0 \leq t \leq 1$ — continu qui peut offrir ou non des points multiples — est un arc rectifiable si l'ensemble des longueurs des lignes polygonales inscrites est borné — La borne supérieure de cet ensemble est appelée longueur de l'arc.

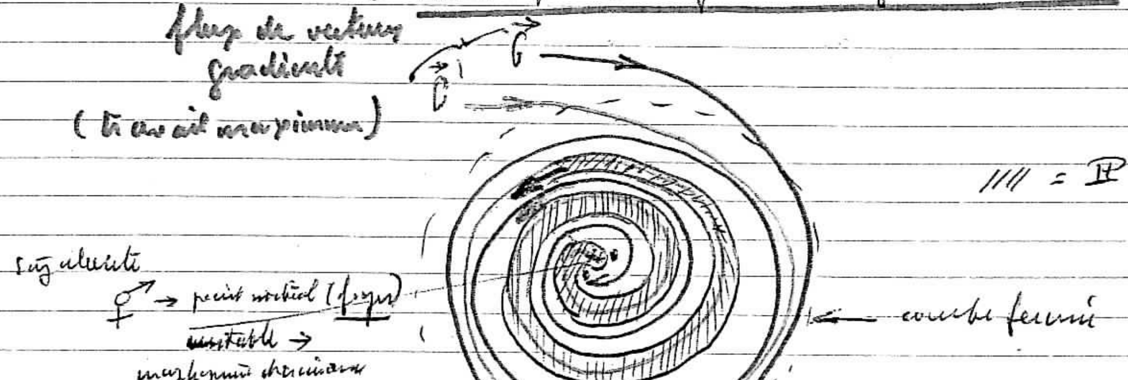
Bio{S} oscillateur non-linéaire.



En somme l'ontogenèse
(de l'embryon à la mort
via les étapes de naissance,
croissance, quasi-stationnaire..)
est une succession de déroulements
où le II décroît constamment
(donc déjà depuis l'embryon)
effectue un travail adaptatif
contre le milieu ~~extérieur~~ figé
par les champs C correspondant à
l'information qui vient des informations
nucléiques et C' qui correspond à
l'effet de cet information nucléique

Sections → différenciations « métafonctionnelles » [illegible] effectuées sur l'environnement.

→ contre-spirales conjointes des flux $\vec{C}$ et $\vec{C'}$?



Or ceci représente un système de stabilité non-linéaire en ~~[illegible]~~ déplacement asymptotique dans un espace temporel affine.

cf. les configurations topologiques de Poincaré

alors la circonférence = contour de coordination et le cycle limite = stat.
C et C' sont des trajectoires non périodiques et II c(Σ, conformément)

linéarisation ou mégamodèle aussi

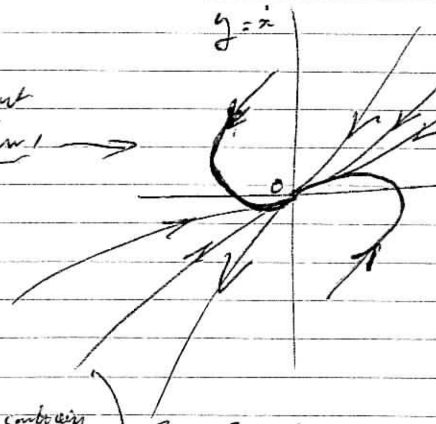
cf. aussi théorème d'Hurwitz (in Minorsky pendant 66 [illegible]) – C'est un système auto-excitable de type semi-auto-excitable, puisqu'il y a l'excitation autonome venant de R (une des sources du milieu informationnel), tandis que l'auto-excitation vient de la combinaison de C et de C' : le cycle limite et la létalité.

Dans mon texte Stabilité des systèmes humains (IV)

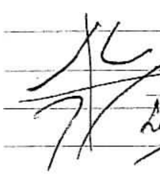
Le S peut être considéré comme autonome pour un système non autonome comme bio{S}

$\dot{x} = P(x,y,t) \qquad \dot{y} = Q(x,y,t)$

(t = variable indépendante, mais élémentaire ?)
et variable déterminante



Si S_1 et S_2 sont réels et de même signe →
stable si $S_1 < 0$ et $S_2 < 0$
instable si $S_1 > 0$, $S_2 > 0$
si S_1 et S_2 de signes contraires
↓
selle



Laboratoire ?

facteur ?

Approximation du type linéaire

$\dot{x} = ax + by \qquad \dot{y} = cx + dy$

$(a, b, c, d = c^{te})$

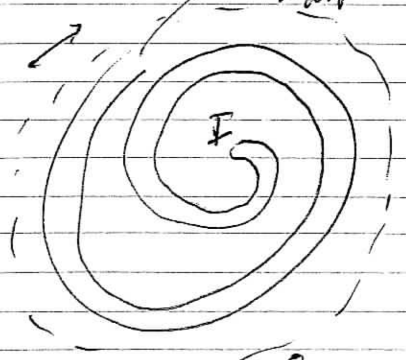
Mal

$x = c_1 e^{St} \qquad y = c_2 e^{St} \qquad S = c^{te}$

alors S est la racine de l'équation caractéristique

$S^2 - (a+d)S + (ad - bc) = 0$

à la cohérence
disfonction



Poincaré

I = instable
S = stable

jamais SI pour bio{S}

et même plutôt $\boxed{ISI \,/\, L, C'}$

par "auto-excitabilité" : moteur

Un bio{S}, c'est un système à bifurcation de second type de Poincaré (dépend d'un paramètre λ)

X | ISI ⟶ I(SI) ⟶ I

Bio{S} est un générateur d'oscillations, récepteur d'oscillations

X | Équation des moteurs bio-informationnels |

→ présentation de Brun p. 55

on peut considérer 1) input-output
2) moment d'inertie
" instant
" impulsion) Δ

la grande approche ... (224 ...)

Ne pas oublier que : la classe des continus représentables sous la forme
$x = f(t) \qquad y = g(t)$

?3 où f et g sont des fonctions continues de la variable t parcourant quelque intervalle fermé, est plus vaste que la classe des courbes, au sens intuitif de ce terme.
→ continus de Jordan

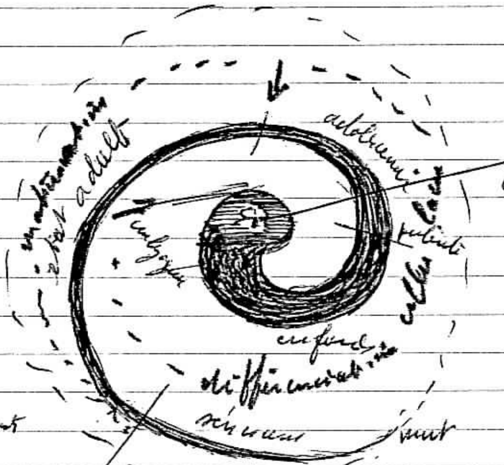
B. ult. V

"Un continu de Jordan forme la frontière d'un seul domaine borné ; c'est-à-dire l'ensemble ouvert complémentaire de notre continu n'a qu'un seul constituant qui ne se trouve pas entier situé à distance finie.

$$x = f(t) \qquad y = g(t)$$

continues closes (points d'extrémités) et sans point multiple i.e. dont chaque point (x, y) est fourni par une seule valeur t de la période $(0, T)$ commune aux 2 fonctions f et g ; Jordan prouve que l'ensemble complémentaire d'un tel continu a deux constituants dont un seul est borné : l'intérieur du continu ; l'autre en est l'extérieur"

Courbe de Jordan de l'histoire naturelle autolytique d'un bio{S} montrant la réduction de l'espace informant (informationnel intérieur) — Φ intérieur > Φ extérieur (N ↗) et l'accroissement proportionnel de l'espace informé "informationnel" → des qualités des relations inclus formatives et facultatives des Φ extérieurs (travail [illegible]) — Φ extérieur > Φ intérieur —



L'espace blanc ouvert contenu dans les limites de la spirale est le milieu intérieur participant par différents comportements en interactions.

L'espace blanc entourant la spirale est le milieu extérieur au sens large (soit $\ell + \ell'$).

Déjà remarquer la tendance à la dissolution dans le milieu ambiant, état sabbatique. Plus le bio{S} est jeune plus ΦΠ l'emporte sur ℓ ; ℓ' et l'offre [illegible] (boulimie du nourrisson, empiétement local de l'enfance, de l'adolescence).

Donc :

Un bio{S} est d'abord" (métabolisme) un moteur au sens vulgaire. Il fonctionne entre deux sources énergétiques représentées par : 1) les flux gradients (<0 et >0) des milieux extérieurs à partir de potentiels ambiants voisins ou éloignés ; 2) les flux gradients (<0 >0) des milieux intérieurs à partir du potentiel organisateur ~~[illegible]~~ représenté par le programme génétique et ses annexes opératoires.

Conjointement ce bio{S} est un moteur informationnel qui tire sa sémiotique spécifique de l'espèce et spécifique de l'individu ~~de~~ des différences co-existantes immédiatement ou différées provenant des informations (nucléotides, AA, stimulations lumineuses provenant des organes des sens ...) des milieux extérieurs et intérieurs ou [illegible] ~~[illegible]~~

La ∑ des 2 moteurs → hominisation et l'on notera que les facteurs entropiques (moteur au sens physiologiquement trivial) et antientropiques (moteur informationnel au sens physiologiquement trivial) relèvent d'un principe formel : celui des 2 sources nécessaires pour que le moteur puisse fonctionner énergétiquement et informationnellement dans le cas du bio{S}) ; chaque flux extéro-intérieur et intéro-extérieur étant donc un vecteur résultant $\overrightarrow{R}$ d'autant de vecteurs composants

Cette formalisation permet ainsi de réunir en un unique système unitaire ce qui relève de l'information génétique (et de l'énergétique)

Ecogénétique

et ce qui relève de l'information (et de l'énergétique respectivement) écologique interne et externe → écosystème.

(1962 seulement)

Autrefois l'approximation qui était autrefois admise (cf. par ex. in C. Fabry, "Éléments de Thermodynamique", Armand Colin, Paris; chap. V) et qui considérait en pure thermique l'être vivant comme une machine de chauffage est inexacte. Le raisonnement fallacieux était le suivant : "le milieu (ambiant) est à une température très peu variable ; on peut donc dire qu'à très peu près ces transformations ne comportent que des échanges de chaleur avec une seule source. C'est par exemple, ce qui a lieu pour toutes les transformations subies par les êtres vivants ~~[illegible]~~ ..." et Fabry conclut — ce qui est valable notamment « pour toutes les opérations mécaniques (non bio-mécaniques analogues...) à froid » — que « la notion d'énergie utilisable confond à ces transformations où il n'y a d'échange qu'avec un milieu à température uniforme ». Il convient d'adapter cette notion dans le cas des bio{S} selon d'ailleurs qu'ils sont homéothermes et de tel ou tel type ou qu'ils sont poïkilothermes et de tel ou tel type.

(Faux déjà pour les poïkilothermes !)

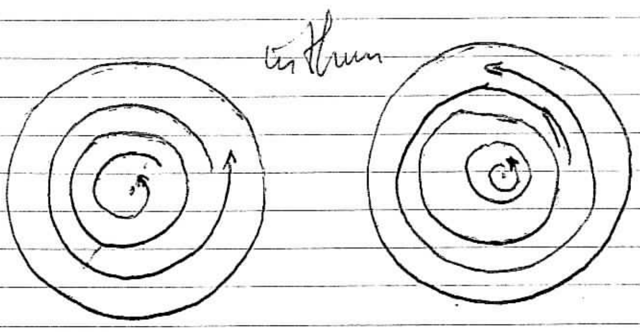
Vie : " ensemble des fonctions qui résistent à la mort ".
mort = boulimie du milieu ambiant, imprécations des forces inertes

D'une façon systématique d'ailleurs : le propre d'un catalyseur est d'être dérivatif au minimum, c'est le cas de la catalyse enzymatique propre à tout bio{S}. Donc la conception de Prigogine s'accorde mal avec ce point fondamental.

Bifurcation de Hopf et courbe de Jordan

cf. Thom p. 268 et suiv. (sur la mort).
Résultats en méd.

cf. Thom

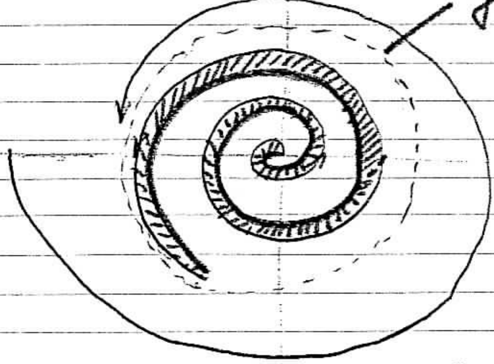


(cf. Jammer p. 20)

γ : point ω-limite

cf. Butler p. 171
modifié Chair
violet

L'image correspondant au
travail maximum tend à diminuer
Donc : mort = carence chronologique
d'enzymes – donc d'efforts – (Orgel) +
~~dua~~ travail maximum décroissant



L'ensemble-limite $\Delta(x)$ est un
ensemble fermé et invariant.
of course!

Le virus originel serait un mycoplasme

Le virus de membrane structure est donc topologiquement une boule ouverte tandis
qu'une bactérie est une boule close.

Les mycoplasmes n'ont pas de membranes mais
n'en ont pas moins une interface, laquelle est mobile
Donc une $\cap$ floue = $\tilde{\cap}$

cf. membrane
cf. système
Hopf

Hopf et ses utilisateurs

Lyapunov ...

Toutes les théories découlent en ce qui nous concerne de l'utilisation approfondie des concepts de Poincaré sur la théorie des bifurcations. Cf oeuvres complètes et C.R.Ac.S.

Quant à la stabilité c'est encore une fois à Poincaré qu'on est redevable de la théorie !

Donnons donc un aperçu d'ensemble sur les dynamiques poincaréiennes

Topologie Thermo. Logique Information

automatismes cardiaques
et
cosmogonie