

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 95 (2006)

Artikel: L'embryon et l'électromagnétisme
Autor: Scherly, Sarah
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308869>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Prix « Louis Wantz »

de la Société Fribourgeoise des Sciences naturelles

pour le meilleur bachelier en sciences naturelles

L'embryon et l'électromagnétisme¹

Résumé du travail de Maturité de SARAH SCHERLY

Collège du Sud, Ancienne Poste, 1634 La Roche

sarah_scherly@hotmail.com

1. Introduction

Les ondes électromagnétiques ont été découvertes en 1887-88 par HEINRICH HERTZ (Allemagne). Leurs effets sur les êtres vivants ne sont pas encore tous répertoriés et peu d'entre eux ont une véritable explication, mais il est indubitable que les ondes électromagnétiques sont impliquées dans un grand nombre de phénomènes biologiques, comme la communication cellulaire ou l'interprétation de l'information génétique.

2. Constatations expérimentales

2.1. Radiations des cellules vivantes

En 1954, Messieurs COLLI et FACINNI employèrent un “amplificateur photoélectrique” pour mettre en évidence les radiations émises par des tiges en croissance. Les cellules de la tige émettent des rayons dans le spectre de la lumière visible, mais trop faibles pour que l'œil humain les voie. Les chercheurs donnèrent le nom de chimioluminescence à ce phénomène de radiation. En 1965, M. SHURALEV observa que de nombreux objets biologiques (organes, mitochondries, etc.) émettent spontanément des radiations. A partir de ce moment, on parla de biochimioluminescence. Par la

¹ LEVIN, 1999, p. 137-152 / LEVIN, 2003, p. 295-315 / LEVIN, ERNST, 1995, p. 231-240 / LEVIN, ERNST, 1997, p. 255-263 / MIROSHNIKOV, 2003, p. 73-74 / MULLER, 2003, p. 78-81 / QUANT'HOMME, 2004, <http://membres.lycos.fr/quanthomme/energielibre/systemes/DocumentsAura5.htm> / SMITH, BEST, 2002, p. 68-72 / VAKHTIN, JURIJ, 2003, p. 74.

suite, d'autres phénomènes de biochimiluminescence furent découverts [SHURALEV, 1965 ; BARENBOYM, 1966 ; TARUSOV, 1971 ; FRASER ET FRAY, 1968].

2.2 Observations sur l'embryon

Le tableau ci-après (**Figure 1**) résume les observations qui ont été faites par différents chercheurs.

Observations générales	Détails
Des champs électromagnétiques endogènes existent dans les organismes en développement.	<p>Les œufs conduisent des courants autour d'eux.</p> <p>Les embryons de souris et de poulets conduisent des champs électromagnétiques autour d'eux.</p> <p>Le tube neural des amphibiens génère de larges champs électromagnétiques.</p> <p>Les plantes conduisent divers champs électromagnétiques qui correspondent aux zones de croissance et qui prédisent ainsi les taux de croissance et les dimensions finales.</p>
Les champs électromagnétiques correspondent aux événements morphogénétiques.	<p>Des nœuds dans les champs électromagnétiques prédisent l'apparition de la tête dans les œufs.</p> <p>Chez les amphibiens, les champs prédisent de nombreux événements morphogénétiques.</p>

	<p>Les caractéristiques électriques de l'embryon prédisent les structures axiales telles que le système nerveux et la plupart des axes embryonnaires.</p> <p>Les champs électromagnétiques précèdent et prédisent l'apparition des membres chez de nombreuses espèces.</p> <p>La suppression des champs électromagnétiques peut causer un arrêt de la croissance et de la différenciation.</p>
Appliquer des champs à l'embryon altère sa morphologie.	<p>Les champs magnétiques appliqués peuvent affecter l'embryogenèse chez de nombreuses espèces.</p> <p>Les champs électriques appliqués modifient la polarité et altèrent la symétrie de nombreux embryons.</p> <p>Les champs électriques appliqués sur les paramètres physiologiques causent des changements spécifiques dans la morphologie.</p> <p>La modification des champs endogènes de l'embryon de poulet cause des défauts de morphogenèse.</p>

Figure 1 : Les champs bioélectromagnétiques et le développement embryonnaire²

² Tableau tiré de : LEVIN, 2003, p. 299.

On constate que modifier les champs endogènes de l'embryon provoque des anomalies morphologiques. Ainsi, perturber le champ électromagnétique d'un embryon de poulet avec un champ de 60 Hz peut inhiber la croissance des cellules [CHEN, 1974]. La perturbation avec un champ électromagnétique pulsé a le même effet ; mais dans le même temps, elle peut aussi accélérer la croissance cellulaire de l'embryon. En 1956, on avait déjà constaté qu'un courant électrique continu, traversant le blastoderme d'un embryon de poulet, peut induire de nombreux renversements structuraux au niveau du cœur.

2.3. Développement normal dû aux champs endogènes

Beaucoup d'études suggèrent que les courants d'ions endogènes à travers l'embryon sont nécessaires pour un développement normal des membres et des organes. Les courants d'ions sont en fait des particules chargées en mouvement, ils créent donc des ondes électromagnétiques. Ainsi, chez le Xénope, espèce de crapaud blanc, les courants d'ions K^+ semblent être requis pour l'éclosion et le fonctionnement des glandes. [CHENG et al., 2002]

Les champs électriques ont également un rôle dans le développement embryonnaire. Par exemple, chez de nombreux vertébrés, il existe un gradient de tension électrique le long du tube neural. L'inhibition de ce gradient entraîne une remarquable désagrégation de la morphologie interne du cerveau et du système optique primitif [SHI et BORGES, 1994]. La tension électrique a donc de l'importance pour le développement d'une morphologie normale.

Certaines expériences suggèrent clairement qu'un champ électromagnétique peut transmettre des informations morphogénétiques. L'une d'elles a consisté à modifier le champ électromagnétique des planaires, vers plats principalement aquatiques. En effet, on a découvert chez ces vers un champ électromagnétique comportant un "pôle-tête" et un "pôle-queue". Si on inverse les deux pôles, cela modifie la structure antérieure-postérieure de l'animal. Pour inverser la polarité du champ, on a fait se développer des vers avec la queue orientée vers une cathode et d'autres vers avec la queue vers une anode. Les vers orientés vers la cathode se sont développés normalement. Par contre, selon l'intensité du courant dans l'anode, les autres vers se sont développés avec une structure tête-queue inversée ou avec deux têtes... [MARSH, 1957, 1969]

3. Explications

La différenciation et la migration des cellules à travers l'embryon sont encore des phénomènes mystérieux. Pour le moment, les explications que l'on a sont, pour la plupart, encore hypothétiques. Il y a plusieurs perceptions des interactions des champs endogènes avec l'activité cellulaire. Les différents processus imaginés semblent se produire parallèlement, chacun ayant une fonction précise. Ci-dessous, quelques-unes de ces hypothèses sont exposées.

3.1. Modification de la vitesse de la division cellulaire

Plusieurs études ont montré que l'on peut modifier la vitesse de la première division cellulaire après la fertilisation en soumettant la première cellule embryonnaire à des champs électromagnétiques ou électriques. Les champs appliqués pourraient modifier le comportement de certains ions importants pour le déroulement de la division. Ainsi les Ca^{2+} , importants pour l'activation de la mitose, pourraient être séquestrés dans les pompes à ions au niveau de la membrane cellulaire ou être libérés plus rapidement. La vitesse de la division est ainsi ralentie ou accélérée. [LEVIN et ERNST, 1995]

3.2. Expression des gènes grâce à la membrane cellulaire

Durant les stades de blastula et de gastrula, les "L-type Ca^{2+} channel" (canal spécial pour les ions Ca^{2+} au niveau de la membrane cellulaire pour les faire entrer et sortir) génèrent un gradient d'ions Ca^{2+} . Ceci se passe avant le début de la différenciation. Le gradient d'ions crée un gradient de tension électrique (cf. chapitre 2.4.). L'association des flux d'ions à travers l'embryon et de ce gradient de tension agirait comme activateur pour que certains gènes s'expriment. Plus précisément, elle donnerait au mésoderme sa spécificité dorsale ou ventrale. [LEVIN, 2003]

Sur la membrane cellulaire, il y a encore d'autres canaux : les V-ATPases (pompe à ions H^+) qui déterminent la tension au niveau de la membrane cellulaire et le pH dans beaucoup de types de cellules. Ces deux facteurs sont cruciaux dans le contrôle de la prolifération et de la différenciation des cellules durant le développement embryonnaire. Pour cette raison, la V-ATPase est en train d'émerger comme l'élément clef de la régulation de la morphogenèse et de la physiologie embryonnaire. [IVES et RECTOR, 1984 ; MARTINEZ-ZAGUILAN et GILLIES, 1992 ; MARTINEZ-ZAGUILAN et al., 1993 ;

JONES et RIBERA, 1994 ; SATER et al., 1994 ; ARCANGELI et al., 1996 ; SHRODE et al., 1997 ; BIANCHI et al., 1998 ; UZMAN et al., 1998]

3.3. Différenciation cellulaire grâce aux “biophotons”

Une onde électromagnétique peut être perçue comme une perturbation dans un champ électromagnétique ou sous forme de photons (petites particules qui représentent la plus petite quantité d'énergie que l'onde peut transporter) qui se déplacent. Quand les photons sont émis par un organisme vivant, on parle de biophotons.

En 1965, M. KAZNACHEJEV montra que les tissus vivants sont équipés de canaux spéciaux pour le transfert des UV-biophotons. Ces UV-biophotons semblent avoir un rôle important dans le transport d'information d'une cellule à l'autre.

M. POPP développa ce concept et ses constatations expérimentales donnent des raisons de penser que les biophotons contrôlent jusqu'à la réplication et la transcription de l'ADN. Messieurs POPP et NAGL proposèrent un modèle hypothétique de la différenciation en se basant sur les interactions de l'ADN avec les biophotons. Ces interactions consisteraient en une série de réactions en boucle entre la conformation des molécules d'ADN et le champ de biophotons de la cellule. Des changements apparaîtraient dans le champ des biophotons, ceci induirait des modifications de la conformation des molécules d'ADN. Ces changements induiraient une modification du message génétique transporté par les biophotons et amèneraient ainsi à la différenciation cellulaire.

3.4. Influences des champs endogènes et extérieurs

Les champs électromagnétiques endogènes interagissent avec l'ADN et plus spécifiquement avec la chromatine et la membrane nucléaire. Ces phénomènes bioélectromagnétiques peuvent modifier l'expression des gènes. Ceci amènerait à la différenciation de la cellule. [CHIABRERA et al., 1985 ; NODA et al., 1987 ; MATZKE et MATZKE, 1996]

Les champs endogènes semblent aussi jouer un rôle dans la migration des cellules, aux stades de gastrula et d'organogenèse. Un système de gradient de tension, en trois dimensions, coordonnerait la migration des cellules et la morphogenèse [HOTARY et ROBINSON, 1994 ; SHI et BORGES, 1995]. Les cellules de la crête neurale, sensibles aux courants électriques, sont susceptibles d'être affectées par le gradient de tension et poussées à se déplacer où le

champ électrique leur convient mieux [NUCCITELLI et ERICKSON, 1983 ; GRULER et NUCCITELLI, 1991].

On peut se représenter la cellule comme un oscillateur [FRITZ POPP, 1979]. L'Académie russe des Sciences, dirigée par JURIJ VAKHATIN, a prouvé que l'on peut perturber, parfois irréversiblement, ces oscillateurs cellulaires en les faisant entrer en résonance avec un champ électromagnétique faible : des cultures de cellules percevaient certains signaux comme des messages de commande. Ceci déclenchait des mécanismes génétiques tels que la mort de la cellule. D'autres résultats confirment que les cellules interprètent les signaux électromagnétiques comme des messages génétiques. Ce qui est déterminant pour l'impact de ces signaux sur le comportement cellulaire n'est pas l'intensité du signal, mais l'information cellulaire qu'ils contiennent.

Les champs électromagnétiques extérieurs sont donc capables de modifier le message émis par une cellule (phénomène d'interférence) et de modifier le comportement de la cellule (phénomène de résonance). Le fonctionnement des cellules est influencé par leur environnement électromagnétique.

3.5. Retour aux cellules souches

Ce qui rend les cellules embryonnaires très particulières, c'est qu'elles sont totipotentes, on les appelle les cellules souches. Il existe encore d'autres cellules qui ont la même propriété : les cellules des membres en régénération.

La régénération est la capacité qu'ont certains animaux à faire repousser certains de leurs membres lorsque ceux-ci ont été sectionnés (la queue du lézard, le ver de terre).

Les propriétés électriques et électromagnétiques des tissus déterminent la capacité de régénération. Lorsque les membres sont en train de se régénérer, de forts champs électromagnétiques apparaissent à cet endroit. Si on y pose des shunts, les champs électromagnétiques disparaissent et la régénération s'arrête... L'hypothèse est que les champs électromagnétiques induisent une dédifférenciation : les cellules redeviennent totipotentes et peuvent ainsi former toutes les parties du membre amputé.

4. TZIANG KAN ZHENG³

Un homme, le docteur TSIANG KAN ZHENG, a mis en pratique les découvertes des relations entre l'électromagnétisme et l'embryon. Il aurait mélangé

³ <http://membres.lycos.fr/quanthomme/energielibre/systemes/DocumentsAura5.htm>, 2004.

le matériel génétique d'un organisme avec celui d'un autre par "bio-transmission à U.H.F."

Pour TSIANG KAN ZHENG, l'ADN n'est qu'une cassette d'enregistrement, l'information génétique se trouve véritablement dans les champs électromagnétiques émis par l'ADN. La matière génétique est donc combinée sous deux formes : la forme passive (les molécules d'ADN) et la forme active (les champs électromagnétiques). La forme active est capable de modifier l'information génétique, tandis que la forme passive ne sert qu'à conserver cette information.

Analogiquement, on peut voir son expérience comme l'enregistrement d'une chanson : la cassette correspondant aux molécules d'ADN de l'organisme dont on veut modifier la morphologie, le micro correspondant à l'installation de bio-transmission à U.H.F. et la voix du chanteur, transportée par une onde sonore, correspondant à l'information génétique transportée par un signal électromagnétique. L'expérience a consisté à "enregistrer" les informations génétiques d'un organisme sur l'ADN d'un autre organisme qui était en développement.

Il aurait ainsi pu créer des végétaux hybrides (arachide-tournesol, melon-concombre, blé-maïs (**Figure 2**), etc.), mais aussi des animaux hybrides (bouc-lapin (**Figure 3**), canard-poule, etc.). Il aurait même réussi à rajeunir de vieille souris.

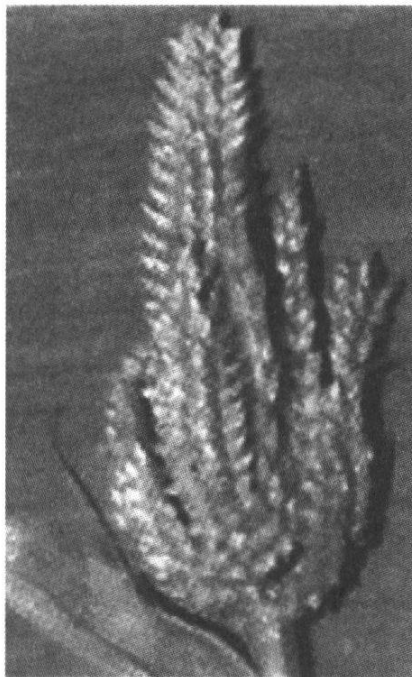


Figure 2 : Epi de maïs hybride



Figure 3 : Tête de lapin avec ses longues dents crochues

Il faut tout de même rester prudent avec de tels résultats. Ils sont totalement imprévisibles. L'appareil de "bio-transmission à U.H.F." reste mystérieux quant à son fonctionnement technique et les expériences du Dr TSIANG KAN ZHENG n'ont pas pu être renouvelées par d'autres chercheurs.

5. Conclusion

Les ondes électromagnétiques étaient, jusqu'à il n'y a pas si longtemps, un phénomène purement physique et l'embryologie était purement biochimique. Aujourd'hui, toutes les sciences se mélangent. Ce n'est cependant pas une raison pour anihiler le modèle biochimique du développement embryonnaire. Les réactions chimiques doivent se produire parallèlement aux processus électromagnétiques. Les nouvelles perceptions de l'ADN et de son fonctionnement peuvent aider à élucider une partie du mystère qui entoure les premiers stades de la vie.

