

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 110 (1984)
Heft: 17

Vereinsnachrichten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Actualité

L'ingénierie génétique

La technologie génétique a pour objet la transformation des bases héréditaires de formes de vie simples comme les micro-organismes, ainsi que de plantes utilitaires, afin de leur attribuer de nouveaux caractères génétiques profitables au genre humain. L'ingénierie (ou technologie) génétique recourt aux propriétés mutagènes d'êtres unicellulaires tels que les bactéries, les levures, les moisissures et les algues. Leur matériel génétique est relativement facile à travailler et de plus ils ont la particularité de se reproduire rapidement.

Les objectifs de l'ingénierie génétique sont :

- le développement de nouveaux médicaments et moyens de traitement des maladies ;
- l'élaboration de nouveaux aliments et fourrages ainsi que des substances chimiques complexes ;
- l'amélioration du rendement des plantes vivrières ;
- la création de nouveaux procédés de production économes en énergie et favorables à l'environnement et l'exploitation des déchets grâce à des micro-organismes génétiquement transformés.

A l'origine : la biologie moléculaire

La technologie génétique n'aurait pu voir le jour sans les découvertes de la biologie moléculaire moderne. Ce domaine de la recherche s'intéresse aux processus chimiques à l'œuvre au cœur de cellules microscopiques. On sait depuis longtemps que tous les processus vitaux des végétaux et des animaux ont lieu dans les cellules. Celles-ci sont le siège d'un nombre quasi incalculable de transformations et d'échanges chimiques liés les uns aux autres. Toute cellule vivante est une minuscule usine chimique capable d'élaborer, transformer ou réduire plusieurs milliers de liaisons chimiques très compliquées comme les graisses, les acides, les sucres mais également des protéines telles que les hormones, les enzymes ou les agents immunitaires.

De la biotechnologie à l'ingénierie génétique

Depuis le fond des âges, l'être humain utilise les activités biochimiques de créatures microscopiques comme les bactéries, les moisissures et les levures, notamment pour la fabrication de fromages, d'alcool, ou encore d'acide lactique pour la conservation des aliments.

Ce n'est qu'au XX^e siècle que l'on s'est mis à perfectionner les procédés artisanaux traditionnels et à produire de façon industrielle. Grâce à des recherches systématiques et aux sélections, on a pu découvrir des bactéries et des moisissures qui pouvaient être utilisées à grande échelle pour fa-

briquer notamment de l'acide acétique, de l'acide citrique, de la vitamine C, de la pénicilline et autres antibiotiques. Ces biotechniques nouvelles ont permis d'une part de s'affranchir de procédés longs et coûteux et d'autre part de créer de nombreux composés très complexes tels que la vitamine B 12.

Les bases de l'ingénierie génétique moderne ont été posées au début des années septante par des chercheurs californiens, qui avaient découvert deux types d'enzymes (les enzymes sont des substances qui facilitent ou accroissent des réactions biochimiques dans l'organisme) capables de sectionner en certains points précis la molécule ADN en forme de double filament puis de la reconstituer. L'enzyme qui exerce la fonction de ciseau est l'enzyme dite de « restriction » et l'enzyme qui ressoude est la « ligase de l'ADN ».

Dès lors que l'ADN (acide désoxyribonucléique), le substrat génétique de toutes les formes de vie existant sur notre planète, se compose des mêmes éléments constitutifs, il est théoriquement possible, à l'aide des méthodes modernes de technologie génétique, de doter des éléments constitutifs déterminés des propriétés (ou gènes) appartenant à d'autres éléments. En 1977, l'on réussit pour la première fois une telle opération en transférant le gène de l'insuline humaine à des bactéries de Koli. On a donc introduit dans ces bactéries un élément qui leur permet de fabriquer de l'insuline et d'être capables de se reproduire avec cette propriété.

Cette technologie ouvre des perspectives très intéressantes. Si jusqu'à présent, la recherche de bactéries possédant des propriétés déterminées procédait du tâtonnement, il semble que l'on soit aujourd'hui sur le point d'obtenir ces propriétés « sur mesure ». Ainsi, au lieu des laborieuses sélections de souches auxquelles on procédait traditionnellement, on pourra obtenir, par la « programmation » appropriée de micro-organismes, des substances biochimiques non isolables jusqu'à présent.

La révolution douce

La particularité remarquable de la « fabrique chimique » qui est à l'œuvre dans la cellule vivante est sa faible consommation d'énergie. Grâce aux enzymes qui gouvernent les réactions chimiques des cellules vivantes, ces processus se déroulent pour la plupart dans une plage de température située entre 20° et 27° centigrades. La cellule est capable de fabriquer à une vitesse étonnante aussi bien des liaisons simples comme les alcools que des macromolécules extrêmement complexes telles que les protéines. C'est ainsi qu'une bactérie de Koli peut produire en moins de dix secondes, à la température de 37°, plus de 3000 molécules protéiques différentes. Même des installations chimiques modernes ne réussiraient pas un tel exploit.

L'ingénierie génétique offre à l'industrie chimique la possibilité de transformer des procédés qui exigent habituellement des températures et des pressions élevées en processus biochimiques « doux ». Dès lors que la production biotechnique repose sur des matières premières végétales et animales — autrement dit de la biomasse régénérative — elle pourrait libérer la fabrication industrielle de substances chimiques, au moins en partie, de sa dépendance à l'égard du charbon et surtout du pétrole, dont les ressources sont limitées ou difficilement exploitables.

Nouvelles perspectives pour la médecine, l'agriculture et la chimie

En principe, les souches de bactéries dotées d'un programme génétique modifié artificiellement devraient permettre de fabriquer des substances biologiques à bon prix et en quantités illimitées. C'est avant tout au domaine médical que les ressources de l'ingénierie génétique pourraient profiter en facilitant la production d'hormones, d'enzymes, de facteurs immunologiques ou régulateurs rares, tous jusqu'ici très difficiles ou impossibles à synthétiser et dont les propriétés biologiques ouvrent des horizons très prometteurs. On peut ainsi envisager, par exemple, la création de nouveaux vaccins contre la rage, l'hépatite, l'herpès, la choléra et la malaria grâce au concours de micro-organismes.

Les limites de la recherche

Dans l'industrie, l'ingénierie génétique n'est appliquée que pour les micro-organismes et les cellules végétales. Dans le domaine de la recherche médicale, les expériences génétiques sont théoriquement possibles sur des cellules humaines également. On se heurte cependant ici à des barrières techniques et morales. Modifier des gènes humains entraîne des difficultés d'un degré bien plus élevé que pour des formes de vie moins élaborées. La molécule héréditaire de l'ADN est en effet chez l'homme, avec ses milliards de composants, incomparablement plus complexe. En outre, les mammifères et l'homme développent une sorte de protection contre « l'envahissement » de gènes étrangers. A long terme, toutefois, ce domaine offre également des perspectives intéressantes. On espère pouvoir guérir définitivement un jour, au moyen d'interventions génétiques, certaines maladies héréditaires comme le diabète, les allergies, les maladies du sang et des muscles, les défauts du système immunitaire, etc. Dans tous ces cas, certains gènes apparaissent absents ou défectueux au moyen de la « chirurgie génétique », afin de restaurer la fonction manquante. Il ne faut pas négliger toutefois les dangers inhérents à cette technique. Ainsi, par exemple, les manipulations génétiques portant sur le matériel héréditaire des cellules embryonnaires peuvent entraîner le risque de dommages irréparables. Raison pour laquelle les expériences ten-

tées sur l'être humain nécessitent un contrôle absolument rigoureux, dominé essentiellement par des considérations éthiques.

Source :

«Fakten zur Chemie-Diskussion», publié par le «Bundesarbeitsgeberverband Chemie e. V.» Wiesbaden et le «Verband der Chemischen Industrie e. V.» (Frankfort). Edition : Dr. Curt Häfner Verlag GmbH, case postale 106060, D-6900 Heidelberg 1.

Vie de la SIA

Communications SVIA

Prise de position du comité à propos du concours ESS-Nyon

Le comité de la SVIA donne son avis à propos du concours organisé par l'Etat de Vaud pour le gymnase de Nyon et des remous qu'il suscite. Il s'exprime en quatre points essentiels :

1. Intérêt public

L'intérêt public a tout à gagner à ce qu'un débat entre les différentes tendances de l'architecture se fasse au grand jour. Chacun peut, doit s'exprimer, qu'il soit spécialiste ou non.

2. Architecture

Y a-t-il une vérité, unique, permanente, en matière d'expression architecturale ? Le comité s'efforce de faire admettre la plus grande liberté créatrice. A ce titre, tout débat est constructif, toute coercition est intolérable. Ainsi, les idées esthétiques, politiques, sociales de chaque architecte sont légitimes. Le comité de la SVIA est intervenu dans ce sens dans le cadre de la procédure de consultation à propos de la LATC (Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions).

3. Concours

Les concours contribuent certes au renouvellement architectural et à l'enrichissement du patrimoine. Ils permettent aussi aux architectes d'être jugés par leurs pairs ; c'est un privilège mais aussi une contrainte. La règle du jeu est impérative, pour le jury comme pour les concurrents. Elle prévoit expressément les modalités de mise en œuvre, de jugement et aussi de recours.

4. Déontologie

Les statuts et le code d'honneur de la SIA ne permettent pas à un comité de section ou de groupe spécialisé de juger du respect des règles du jeu : la commission de recours et le Conseil d'honneur sont institués dans ce but. Le comité SVIA rappelle pourtant que quiconque participe à un concours SIA en accepte les contraintes jusqu'au bout ; celles-ci formant les limites précises de sa liberté d'expression.

Il y va de la crédibilité de la SIA, de la crédibilité des concours organisés sous son égide, de la crédibilité enfin de nos professions.

En conclusion, le comité rappelle l'effort que la SVIA a entrepris depuis de nombreuses années pour la promotion des concours d'architecture.

Il pense que l'ampleur des réactions est en partie due à l'effort et à l'engagement que les concurrents consentent lors de chaque concours.

Le comité n'en continuera pas moins à encourager l'organisation de concours. Il sait gré à tous ceux qui ont soutenu son effort, notamment au Service des bâtiments de l'Etat de Vaud.

Voyage à Barcelonne

Du 15 au 19 mai dernier, plus de 70 participants arrivaient à l'aéroport de Barcelone sous une pluie battante, pour trois jours de visite culturelle agrémentée d'intermèdes gastronomiques :

- l'époque moyenâgeuse a fait l'objet d'une présentation par le professeur C.-A. Beerli qui fut suivie d'une visite du centre historique de la ville ;
- le modernisme catalan illustré par des bâtiments de Puig-y-Cadafalch et Gaudi, a occupé la deuxième journée ;
- l'époque contemporaine comprenant plusieurs musées, une école, etc., illustrée par J.-C. Sert et O. Bohigas, pour se terminer par la visite de l'ensemble Walden 7, suivie d'une discussion dans les bureaux de R. Bofill, a conclu ce voyage.

Pour les organisateurs, le succès grandissant de ces voyages tient autant aux bâtiments qui sont visités qu'à l'occasion qui est donnée aux participants de faire plus ample connaissance, de partager leurs parts de rêves et leur émotion ainsi que la bonne humeur à l'heure des repas. Alors à bientôt !

Registre de consultants individuels

Le Groupe spécialisé pour les travaux à l'étranger (GTE) et la Communauté de bureaux d'études exportateurs suisses — Swexco — envisagent d'établir, en collaboration avec les associations qui leur sont proches, un registre de consultants individuels désireux de travailler à l'étranger. Cette liste comprendra des spécialistes hautement qualifiés et disponibles rapidement pour des tâches en dehors du pays. Elle a pour but d'encourager l'activité à l'étranger d'experts suisses indépendants. Les mandants potentiels doivent avoir la possibilité d'atteindre sans retard tout homme de métier chevronné qui répond aux qualifications nécessaires telles que connaissances des langues, caractère idoine et mobilité requise.

En résumé, ce registre est ouvert à tous ceux qui sont opérationnels dans des délais à court terme, qui disposent de qualifications professionnelles élevées dans des domaines spécifiques et qui ont les connaissances linguistiques voulues.

La taxe d'inscription est de Fr. 50. — pour les membres SIA/UTS, de Fr. 100. — pour les autres. La cotisation annuelle s'élève à Fr. 100. —, respectivement à Fr. 200. — pour les non-membres. Sans préavis écrit au 30 septembre de l'année en cours, l'inscription est renouvelée tacitement d'année en année.

L'examen des candidatures en provenance des milieux professionnels de notre association est fait par la SIA. Les dossiers sont ensuite transmis à SWEXCO pour l'inscription dans la liste. Pour obtenir le questionnaire, prière de s'adresser au Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. (01) 2011570.

On demande : architecte romand pour le comité du GTE

Le comité du GTE (groupe spécialisé pour les travaux à l'étranger) est en majorité constitué d'ingénieurs.

Ses membres souhaitent dès lors qu'il soit renforcé par la présence d'un architecte, si possible de langue française.

Tout architecte intéressé par cette tâche et les activités du groupe (organisation de séminaires, mise au point de documentation, participation à CH91, étude des problèmes liés aux travaux à l'étranger) pourra s'annoncer à l'adresse suivante :

Secrétariat général de la SIA
GTE

Case postale
8039 Zurich

Expositions

Batibois : 1^{re} tribune du bois dans la construction

Jusqu'à présent, il n'existait pas, dans le monde, d'exposition réunissant toutes les applications du bois dans la construction.

Ce sera chose faite en 1984 avec la création de Batibois International qui se tiendra à Bordeaux du 12 au 17 septembre.

La naissance de ce nouveau Salon découle directement du contrat de programme signé en 1982 entre les pouvoirs publics et les organisations professionnelles définissant une politique de développement de la « filière bois ». Pendant six jours, tous les intervenants de la filière bois-construction seront rassemblés au Parc des Expositions de Bordeaux-Lac, un des parcs les plus modernes d'Europe disposant d'un vaste hall et d'importantes surfaces à l'air libre.

Les 250 exposants attendus présenteront la gamme complète des produits et éléments concourant à la conception et l'adaptation des solutions bois, aussi bien dans l'habitat que dans les bâtiments industriels ou agricoles.

C'est ainsi que les professionnels pourront s'informer sur les produits demi-ouvrés, les produits de traitement, les éléments de

construction (charpentes, cloisons), et de clôture (portes, fenêtres, fermetures) et les revêtements de sols et de murs.

En plus de ces « pièces détachées » des bâtiments, Batibois présentera des ensembles construits tels que des maisons individuelles en bois, des maisons à ossature bois et des maisons à structure bois.

Enfin, complétant cette présentation générale, une section spécialisée regroupera les fabricants d'outillages, à l'exclusion des machines d'atelier.

Pour illustrer, en vraie grandeur, les possibilités offertes par le bois dans la construction, une opération spectaculaire a été montée en prévoyant un planning de réalisation en concordance avec la tenue de Batibois. Il s'agit de Villaboisi International, futur quartier urbain, situé à proximité du Parc des Expositions, qui ne comprendra pas moins de 105 maisons à ossature bois. Son inauguration est prévue en même temps que celle de Batibois.

Outre les conférences et colloques programmés pendant le Salon, des circuits techniques en Aquitaine sont prévus à l'intention des visiteurs. Le programme comprend la visite d'une usine de déroulage, d'une menuiserie industrielle, d'une fabrique de parquets et lambris, d'un atelier de construction de maison à ossature bois, d'une installation de traitement des bois et, enfin, d'une scierie. Selon ses préoccupations professionnelles, chacun pourra s'inscrire à la visite de son choix.

Rappelons qu'IAS, en collaboration avec les revues romandes de la construction Chantiers, Industriel sur Bois et Journal de la Construction, organise un voyage en avion, du 14 au 18 septembre 1984. Il permet de visiter à loisir l'exposition Batibois et de faire des excursions dans le vignoble bordelais, au prix de Fr. 690. —. Renseignements et inscriptions : Ingénieurs et architectes suisses, avenue de Cour 27, 1007 Lausanne.

Bibliographie

Calcul des structures en Basic

par B. Asanchevnev. — Un vol. 14,5 × 21,5 cm, 192 pages, Editions Eyrolles, Paris 1984. Prix broché : 150 ffr.

L'ouvrage a pour objectifs :

- de rappeler quelques résultats pragmatiques concernant les structures, sans revenir sur les théories de base exposées dans de nombreux ouvrages ;
- de présenter les modules de calcul correspondants dans un langage de programmation facilement adaptable sur différents micro-ordinateurs. C'est aussi une initiation au calcul automatique des structures.

L'auteur a choisi quelques problèmes classiques, fréquemment rencontrés en génie civil, et dont la solution est donnée par la méthode des matrices de rigidité. Le lecteur ayant bien assimilé l'organisation générale du programme pourra l'adapter sans trop de difficultés aux portiques plans, aux portiques spatiaux, aux structures plan-spatial, aux dalles et aux coques.

Il pourra également développer les programmes présentés suivant deux voies diamétralement opposées : création d'un super-programme unique, pour intégration de tous les modules nécessaires, ou au contraire simplification et spécialisation pour des usages bien précis. Par exemple, un programme de calcul d'ossatures ne traitant qu'un seul cas de charge constitué par des forces nodales comportera beaucoup moins d'instructions et pourra résoudre des structures plus importantes.

Sommaire : Ossatures planes et spatiales. Calcul des principales caractéristiques des barres. Matrice de rigidité d'une barre dans le plan, d'une barre dans l'espace. Définition des charges. Charges nodales d'origine thermique. Impression des déplacements. Efforts et réactions d'appuis. Exemple de calcul d'une ossature plane, d'une ossature spatiale. Poutres continues. Matrice de rigidité sous forme standard. Charges en travées. Définition des chargements. Impression des déplacements. Efforts et réactions d'appuis. Exemple de calcul d'une poutre continue. Elasticité plane. Matrice 'B' et matrice d'élasticité 'D'. Matrice de rigidité de l'élément. Définition des charges. Charges nodales équivalentes aux effets thermiques. Impression des déplacements. Calcul des contraintes et des réactions d'appuis. Inertie de torsion. Equilibre d'un petit élément triangulaire de membrane. Formation de la matrice de rigidité de l'élément. Génération du second membre. Calcul des contraintes de cisaillement et de l'inertie de torsion.

A nos lecteurs

Rectificatif

IAS n° 12/84 du 7 juin 1984

M. Franz Widmer nous rend attentif au fait que c'est lui l'auteur de l'article « Les études de l'impact sur l'environnement et la profession d'ingénieur du génie rural » paru en p. 209 dans la série consacrée au génie rural et aux géomètres, et non son frère Frédy, comme indiqué par erreur. Nous prions tant nos lecteurs que MM. Widmer d'excuser cette confusion, s'expliquant par le fait que ces derniers ont été à la même époque collaborateurs de l'EPFL. *Rédaction*

Documentation générale

Voir page 12 des annonces.