



EDITORIAL

Le projet ENAC de l'EPFL: un défi qui nous concerne!

Les trois départements d'architecture, de génie civil et de génie rural vivront dès l'an prochain une véritable refonte structurelle. Ils vont être en effet réunis au sein d'une «**Faculté**» qui portera le nom de «**ENAC**» (**E**nvironnement **N**aturel, **A**rchitectural et **C**onstruit).

Le projet est basé sur le concept de «**Projeter ensemble**», concept qui reconnaît les spécificités de chaque discipline, mais qui encourage la rencontre et le partage des savoirs. Son ambition est d'embrasser, de manière cohérente et en partenariat, les activités académiques et scientifiques liées au développement harmonieux et durable du cadre de vie de la société.

La formation des architectes et ingénieurs restera orientée dans trois filières : architecture - génie civil - sciences et technologies de l'environnement. Cette dernière, dont l'appellation ne nous satisfait guère, remplacera, en l'élargissant, la filière actuelle du génie rural.

Les **plans d'étude** devront subir une transformation importante. Les nouveaux plans n'existent qu'à l'état d'esquisses. L'an 2002 et le premier semestre 2003 seront consacrés à l'étude des projets, puis, après adoption par les autorités compétentes, à leur mise au net. L'entrée en vigueur est prévue pour octobre 2003.

Ce que nous connaissons des nouveaux plans d'étude est attrayant. Mais les termes utilisés par les concepteurs sont très généraux et nous ne savons pas si le contenu réel des formations projetées pourra intégrer nos divers besoins.

(suite en page 2)

SOMMAIRE

- **Editorial**
Le projet ENAC de l'EPFL: un défi qui nous concerne!
- **Planification directrice cantonale:**
«Mesurer le développement durable pour une meilleure mise en œuvre»
- **Innovation technique**
Après GPS et LPS, voici LBS!
- **Brèves**
Nouveaux ingénieurs géomètres brevetés
Etats généraux de nos métiers
Séminaire sur les cadres de références à l'EPFL: un grand succès
Site internet du GP-AVIG
- **Agenda**

Rédaction: N. Chappuis,
P. Daenzer, P. Droz, R. Durussel

Ont participé à ce numéro:
Joseph Frund, Bertrand Merminod

Adresse:

• Secrétariat IGSO
2, route du Lac - Paudex
Case postale 1215
1001 Lausanne

• Tél: 021 796 33 43/00

• Fax: 021 796 33 52/11

• Email: igso@centrepatrional.ch

(suite de la page 1) Le Dr. Ing. Laurent Vuillet, professeur en génie civil et doyen désigné de l'ENAC, partage notre souci. Aussi souhaite-il, pour l'élaboration du projet, une **participation active des professionnels** par le biais de leurs associations les plus représentatives. Un **groupe de contact ENAC**, à l'image de celui qui existe déjà avec le département du génie rural, doit être créé dans les meilleurs délais pour que cette participation puisse être effective. Une première rencontre informelle a eu lieu le 11 octobre dernier. Une deuxième est prévue le 3 décembre prochain. Dès janvier 2002, les délégués des associations intéressées devraient pouvoir se mettre au travail en collaboration avec les responsables du corps professoral.

L'enjeu, pour les ingénieurs du génie rural et géomètres, est important. Il n'est pas seulement celui de la formation théorique pour l'obtention du **brevet fédéral** (formation qu'en l'état actuel le projet prévoit, et c'est heureux, de maintenir en 2^e cycle), c'est aussi, entre autres, le maintien, dans le parcours universitaire des 1^{er} et 2^e cycles, d'une formation approfondie, spécifique ou transversale dans les domaines des SIG/SIT, du génie rural et de l'aménagement du territoire. A défaut, et ce serait fortement préjudiciable, ces formations, reportées au 3^e cycle ou transférées dans les HES, ne feraient plus partie de la culture générale de l'ingénieur issu de l'ENAC.

Notre profession doit apporter son **soutien au projet ENAC** pour tout ce qu'il apportera de rencontres pluridisciplinaires et de partage des savoirs, mais elle devra veiller à ce que ses besoins spécifiques ne soient pas oubliés.

Joseph Frund

Planification directrice cantonale: Mesurer le développement durable pour une meilleure mise en œuvre

Du concept de «développement durable»...

Aucune action sur le territoire ne peut actuellement être annoncée sans lui associer la notion de «développement durable». Si la plupart des gens ont compris que la signification de ce concept n'était pas «croissance ininterrompue», cette avancée importante dans la compréhension de ce concept reste cependant totalement insuffisante pour générer des pratiques qui permettent de le mettre en œuvre.

Si la notion est devenue un lieu commun après la rencontre de Rio où l'agenda 21 de 1992 a fixé son sens actuel, il faut remonter à plusieurs dizaines d'années pour trouver les premières affirmations d'un nécessaire «sustainable use – utilisation/emploi modéré/soutenable» de la nature dans les milieux écologiques, credo partant de l'idée que l'on ne peut utiliser que la partie renouvelable de la nature et que, si l'on peut «toucher les

intérêts, on n'a pas le droit de toucher le capital». Une fois intégrée dans l'idéologie dominante, ce concept a perdu une partie de sa vigueur initiale pour signifier simplement une activité humaine «économique dans l'utilisation des ressources naturelles, aussi propre que possible, donc fondée sur des ressources renouvelables, tout en assurant emplois, cohésion sociale et qualité de la vie».

La durabilité constitue donc finalement un vrai projet de société tentant de concilier divers objectifs antagonistes, comme cela apparaît clairement par son application concrète.

... Et de son application aux plans directeurs cantonaux.

L'**aménagement du territoire**, tâche transversale touchant les activités qui ont une incidence spatiale, est un secteur tout désigné pour mettre en œuvre cette notion de «développement durable».

Les services fédéraux (ORL, aménagement du territoire) se sont donc mis à une tâche de première importance: assurer une nouvelle approche de la planification directrice du territoire, le «**monitoring**» et le «**management**» de la durabilité en mettant en place des outils permettant de mesurer, à l'aune de critères objectifs, le caractère durable d'un projet, puis de sa réalisation.

Les forces et faiblesses des plans directeurs sont maintenant relativement bien connues: ces instruments sont contraignants, transversaux, orientés vers l'avenir, tout en étant adaptables et laissant une marge de manœuvre suffisante. Par contre, ils contiennent des objectifs souvent contradictoires, pas mis en œuvre avec l'engagement nécessaire et souvent balayés par le poids des affaires courantes et de certaines évolutions non maîtrisées. Ils ne font, enfin, pas l'objet d'un suivi conséquent. On peut donc certainement améliorer l'opérabilité des plans directeurs, en particulier au niveau cantonal.

La modification actuelle des objectifs des plans directeurs cantonaux est ainsi articulée autour des évolutions suivantes:

Les **objectifs généraux** de durabilité de trois secteurs d'intervention l'**environnement** et les ressources, l'**économie** et la **société**, pour lesquels on décline les objectifs suivants:

- **Environnement:** maintien de la bio-diversité, maîtrise du climat, limitation des émissions, sauvegarde du paysage et des espaces cultivables, utilisation parcimonieuse de l'eau, des matières premières, de l'énergie et du sol.
- **Economie:** développement en matière de: PIB, qualité, infrastructures, investissement, capacité de concurrence, potentiel de main d'œuvre, innovation, performance, sans oublier les régions défavori-

sées locales et étrangères et la maîtrise de la dette publique.

- **Société:** développement de la formation et de la culture, de la santé, de la liberté, de l'identité, de la solidarité et la cohésion, de la sécurité sociale et du droit, égalité des chances, participation.

Ils sont traduits en **postulats** concernant l'**habitat**, la **nature** et le paysage, les **transports**, l'**approvisionnement** et l'élimination des déchets et la **construction** et les installations publiques. De manière synthétique, on peut discerner les grands postulats suivants se partageant toujours dans les 3 secteurs généraux:

- Densité et écologie de l'**habitat** et coordination de son développement avec les transports publics, y favoriser les ceintures vertes et les économies d'énergie.
- Pôles de développement **économique** (décentralisation) et accès au sol en tant que facteur de production avec des zones suffisantes.
- Assurer les **services** de bases à la société de manière décentralisée, garantir la qualité du milieu bâti, repérer et neutraliser les zones à risques, assurer un mélange fonctionnel, l'approvisionnement et la gestion des déchets.
- Conservation des **paysages** et réseaux naturels.
- Protection des **eaux** et des ressources en particulier vis-à-vis des **déchets**.

Planification négative et positive

Ces deux aspects de la planification sont complémentaires: la planification négative (qui exclut ou empêche de manière plus ou moins stricte) est, a priori, plus aisée. On l'utilise entre autres dans le

cadre de la protection des zones naturelles (zones alluviales, site d'importance). La planification positive, qui localise les zones appropriées, ne pourra être jugée qu'après réalisation, elle s'applique de manière évidente au niveau communal.

De nouveaux instruments

Pour tous les secteurs d'intervention repérés, et pour lesquels des postulats sont définis, des outils sont envisagés: listes de contrôle, matrice de pertinence, technique de scénario, gestion de conflits, indicateurs, exemples de bonnes pratiques sont répertoriés ou imaginés pour être mis en place.

Les fils conducteurs de la démarche vis-à-vis de l'aménagement du territoire sont de privilégier la qualité de la vie plutôt que le territoire en lui-même, de favoriser la prévention plutôt que la réaction, d'influencer les causes plutôt que d'agir sur les effets, d'être participatif plutôt que directif, intégratif plutôt que sectoriel, normatif plutôt que technocratique, d'être orienté vers des objectifs plutôt qu'axé sur des problèmes.

Indicateurs

De nombreux indicateurs doivent être utilisés, parmi lesquels: taille de zones, ceintures de séparation, zones protégées, prix du m², densité de population, surface par personne, infrastructures atteignables, indices de bruit, qualité de l'air, réseaux naturels, débits naturels, qualité des eaux, transports publics, zones piétonnières, P&R. Ces indicateurs ne sont pas forcément nouveaux pour la plupart, mais ils doivent être saisis sur tout le territoire, géoréférencés et tenus à jour.

A titre d'exemple, on peut citer:

- la desserte et l'accessibilité aux transports publics des zones urbanisées avec des rayons maxima et des cadences horaire minima (valeurs cibles)

- taux de zones mixtes, de zones résidentielles pures, de zones résidentielles en zone de dangers avec des cibles à atteindre pour chaque catégorie
- surface résidentielle par habitant, surface non construite garantie pour une utilisation donnée...

Processus de gestion

Trois actions complémentaires permettent de maîtriser le **processus de la planification directrice**: le contrôle de l'**exécution** au niveau opérationnel, le contrôle des **effets** par une observation qualifiée et enfin leur synthèse qui estime le degré de **réalisation des objectifs** au niveau politique. Le jargon technocratique utilise constamment 3 expressions anglo-saxonnes que l'on peut expliquer comme suit:

Par «**monitoring**» (*observation*), on entend une technique de surveillance de systèmes complexes, assistée par ordinateur. Il s'agit d'observer l'évolution d'indicateurs s'appuyant sur des bases de données spatiales.

Par «**controlling**» (*vérification*), on entend une vérification de la réalisation des objectifs et de l'effet des mesures et de leur exécution.

Par «**benchmarking**» (*évaluation*), on entend opérer des contrôles par comparaisons en continu tout au long des étapes du processus. Ces comparaisons peuvent être externes (autres projets semblables).

On peut ainsi fournir au monde politique une appréciation des réalisations au niveau stratégique et, à l'administration et aux exécutants, une appréciation des réalisations au niveau opérationnel.

De la nécessité de solides bases de données

L'exposé rapide des divers instruments et indicateurs révèle la nécessité de bases

de données modernes informatisées complètes sur l'ensemble du territoire concerné et constamment mises à jour. Elles concernent aussi bien les populations, le milieu naturel et construit que l'économie; une partie importante est constituée par les données géoréférencées de toutes sortes.

La constitution, la mise en cohérence, puis la mise à jour de ces données est donc de première importance stratégique. La conception de méthodes d'analyse, de

diagnostic et de projection numérique est le complément indispensable à ces bases.

Raymond Durussel, président IGSO

Surfer sur des concepts ne suffit pas, pour approfondir:

Développement Durable et Aménagement du Territoire - Expériences européennes, Michel Nemeč, Carouge, SATVD.

Planification directrice cantonale durable, INFRAS - ORL, Office fédéral de l'aménagement du territoire, Berne, janvier 2000

Monitoring et territoire. R. Prélaz Droux ; Le plan directeur cantonal, N. Surchat Vial ; séminaire territoire rural DGR-EPFL 27.03.01.

Après GPS et LPS, voici LBS !

L'acronyme **GPS** ne surprend plus personne, alors que le **LPS** (pour **Local Positioning System**) demeure confiné dans les milieux académiques. Conceptuellement intéressant: GPS pour établir ou densifier le cadre de coordonnées et LPS pour lever ou implanter les détails. Pratiquement, désigner par LPS ce qui est le plus souvent une station totale, même reliée à un ordinateur de terrain, c'est un peu pompeux, non? Est-ce que le terme a envahi les bureaux techniques? En revanche **LBS**, pour **Location Based Services**, apparaît toujours plus fréquemment dans la presse professionnelle: *GPS World*, *GIM International* ou encore *Geo-Informatics*. En français, le terme n'est pas encore bien établi: services liés à la position ou géo-dépendants? Rien de tel qu'un exemple pour illustrer le concept.

En route par la campagne, il est midi et votre estomac se noue. «Ah! S'il suffisait d'appuyer sur une touche pour établir une liste d'auberges qui servent des rôtis bien dorés». Toutes les auberges du pays? Non bien sûr, seulement celles qui se trouvent dans un rayon de quelques kilomètres. Mais au fait, où

suis-je? Pour passer du rêve à la réalité, il faut remplir quelques fonctions

Disposer d'un répertoire d'auberges

avec leurs spécialités culinaires et leur adresse. De nombreux guides imprimés remplissent cette fonction. En passant au format numérique et en ajoutant les coordonnées, on peut même se passer du classement alphabétique!

Communiquer (sans fil)

L'accès au répertoire est direct si la base de données est embarquée, mais les menus du jour et les jours de fermeture changent plus vite que les cartes routières. Ainsi il faudra accéder à une base de données externe, en télécharger une partie ou remettre à jour une base de données interne.

Se localiser

On peut lire les coordonnées ou pointer un curseur sur une carte. Diverses techniques permettent d'automatiser cette tâche, mais aucune n'est applicable dans toutes les situations.

Traiter les données, via un processeur, un logiciel et une interface

Pour sélectionner l'auberge qui répond le mieux aux critères demandés, puis pour indiquer le chemin le plus direct au moyen, par exemple, d'un écran ou d'une voix synthétique.

Le rêve s'arrête ici. Les bases de données sont améliorées sans répit et le logiciel de tri aussi. A l'exception de quelques glaciers, les réseaux cellulaires couvrent déjà tout le pays. Le navigateur de bord avec récepteur GPS n'est plus une option réservée aux voitures de luxe. En roulant à travers la campagne ne soyez pas trop surpris lorsque votre portable captera un message qui présente le menu du jour de l'auberge ... Il ne vous restera plus qu'à appuyer sur une touche pour réserver une table!

Information, communication, localisation, traitement, voici les ingrédients des LBS. Seule une combinaison judicieuse permet de remplir une fonction vraiment utile. L'exemple ci-contre peut être transposé dans de nombreux domaines. Swisscom propose déjà un service qui permet de rencontrer ses amis en déplacement, en signalant les porteurs de certains numéros qui se trouvent dans la même cellule. Des entreprises de services travaillent ferme pour étendre la palette: offre de spectacles accessibles en 15 minutes par les transports publics, réservation et paiement en ligne. Le portable devient une carte de crédit? C'est déjà une réalité en Espagne. Les LBS sont promis à un avenir radieux, pour quelques raisons sans appel:

- c'est un commerce prometteur;
- il entre par les téléphones portables;
- il n'est pas lié à une technique de localisation particulière.

Aux Etats-Unis, l'impact des LBS sur la vie quotidienne commence par une exigence légale: à partir du 1^{er} octobre 2001, les opérateurs de téléphonie mobile doivent fournir la position de la personne qui fait un appel de détresse (No 911, l'Europe n'exige pas encore la pareille pour le No 144). En même temps que l'utilité de tels services, on en voit aussi les dangers. Le long des routes, le nombre et le type d'affiches est sévèrement limité pour préserver le paysage et pour éviter

des risques d'accident. Certes, les messages radiodiffusés ne menacent pas le paysage, mais ce sont des sources de distraction. Allons-nous réglementer? Allez-vous autoriser votre opérateur téléphonique à faire usage de votre position? Le TCS d'accord, mais pas le MacDo?

Et les spécialistes de la géomatique dans tout cela? Condamnés à la simple consommation d'un service qui dépend aussi largement de la position? Pour y voir plus clair, essayons de scinder les diverses facettes de l'expertise des géomètres:

- la maîtrise de la technologie liée à la position (cadres de référence, détermination, fiabilité)
- une thématique d'application: les travaux de construction et d'infrastructure
- un domaine réservé: la propriété foncière.

Dans les nouveaux marchés, il faut orienter nos connaissances technologiques vers de nouvelles thématiques, collaborer avec des électroniciens, informaticiens et microtechniciens qui ne connaissent pas grand-chose à la localisation. L'implication pratique de ce constat est plus grande pour nos membres plus jeunes et elle devient essentielle pour attirer la relève dans notre filière de formation, qui ne peut vivre sur le plan académique avec un éventail thématique limité. Aux côtés de la *géodésie*, les défis scientifiques de la localisation touchent la *navigation*.

Générer spontanément des positions fiables, mais pas forcément précises (disons au mètre près) correspond à un besoin important, spécialement en milieu urbain ou du moins construit. Pour implanter un stand dans une grande foire commerciale, le rattachement cellulaire de son téléphone portable est insuffisant et GPS ne sert à rien. Pour atteindre des personnes en danger dans un immeuble enfumé, les pompiers sont confrontés au

même problème. Dans de telles situations, la solution passe par une combinaison de divers types de mesures. Pour une automobile, ce qu'on appelle couramment «système de navigation par satellite» ou «navigateur GPS» comprend également des capteurs de roulement et de direction, ainsi que des algorithmes de comparaison avec la carte. Lorsque l'automobiliste a parké sa voiture dans un garage souterrain, il redevient piéton, mais ne souhaite pas forcément renoncer aux services de son navigateur (voir ci-dessus). Ceci motive un intérêt certain pour l'analyse biomécanique de la marche. La navigation pédestre et les applications dans quelques sports feront l'objet d'une rubrique ultérieure.

Conclusion

Les services liés à la position peuvent sauver la vie ou du moins la faciliter, mais il faudra veiller à la protection des données personnelles. Sans aucun doute, l'accroissement des activités dans ce domaine est prévisible: que ce soit pour constituer ou mettre à jour les bases de données géographiques, pour adapter les techniques de localisation à des applications particulières ou pour extraire, analyser et présenter l'information souhaitée, il s'agit d'un débouché d'importance croissante pour les personnes formées en géomatique.

Bertrand Merminod
Professeur, Institut de Géomatique, EPFL

BREVES

Ingénieurs géomètres brevetés de l'année 2001

Ayant subi avec succès les examens pratiques qui se sont déroulés à Münsingen, le titre d'ingénieur géomètre breveté est décerné à Madame et Messieurs:

Bader	Anuschka	geb. 5.3.1975	von Basel	4125 Riehen
Coraducci	Stefano	né le 6.1.1966	de St-Imier	2013 Colombier
Eiholzer	Lukas	geb. 6.9.1971	von Gunzwil u. Grossdietwil LU	3860 Meiringen
Fierz	Bernard	geb. 23.9.1974	von Zürich	8627 Grüningen
Froidevaux	Pascal	geb. 21.10.1972	de Le Noirmont JU	4053 Basel

Nous les félicitons pour l'obtention du brevet fédéral et leur souhaitons plein succès pour leur avenir professionnel. Nous profitons de l'occasion pour vous informer qu'il est désormais possible d'obtenir tous les renseignements relatifs au brevet fédéral d'ingénieur géomètre à partir de notre site internet <http://www.swisstopa.ch/fr/vd/patent.htm>.

La commission fédérale d'examen des ingénieurs géomètres
Aigle, le 16 octobre 2001 Paul A. Droz, président

@@@@@

Etats généraux des mandataires de la construction

La section vaudoise de la SIA invite les ingénieurs concernés à des «Etats généraux des mandataires de la construction » les 9 et 10 novembre 2001 à la **Grange de Dorigny** UNIL.

Il s'agit de faire un état des lieux de la situation de la formation et de cibler les enjeux du futur dans la perspective du projet «ENAC» de l'EPFL (voir éditorial). Notre métier est directement concerné par ces débats. Nous vous engageons tous à participer à ces journées pour lesquels vous avez déjà reçu documentation et invitation.

Contacts: sia Jomini 8 1004 Lausanne - 021 646 34 21. info@siavd.ch

@@@@@

Nouveaux cadres de référence et transformations de coordonnées en géomatique

C'est sous ce titre que se sont retrouvés les 9 et 10 octobre 2001 environ 150 spécialistes de Suisse, France, Allemagne, Belgique et Algérie à l'EPFL, sous l'égide des organes faï-tiers de la mensuration et de la géodésie, des établissements d'enseignements et des associations.

L'irruption des nouvelles technologies utilisant les systèmes de références nécessite la mise en place d'un nouveau cadre de référence de haute qualité; ce qui est, à ce jour, réa-lisé. Les innombrables collections de données définies dans le cadre actuel devront donc être transformées de manière sûre dans ce nouveau cadre.

Problèmes scientifiques et techniques, conséquences administratives et organisation-nelles ont été abordées pendant ces riches journées. Bases théoriques, méthodes, pro-blèmes de mise en œuvre, conséquences pour les utilisateurs, projets en cours et expé-riences ont fait l'objet d'exposés.

Pour ceux qui ont raté cet événement, un dossier complet (français ou allemand) est dis-ponible auprès du DGR-SIRS à l'EPFL. <http://dgrwww.epfl.ch/SIRS/ssmaf01/>

@@@@@

Site internet du GP-AVIG

Depuis quelques semaines, le site groupe patronal des géomètres vaudois (GP-AVIG) est ouvert. Il permet à l'utilisateur de s'informer sur notre profession. Les membres ont un accès privilégié pour atteindre des données internes au GP. Ce site devrait aussi servir de portail pour les sites correspondants des ingénieurs géomètres de suisse occidentale (IGSO) et du groupe patronal genevois (AGG) et ceci dans un avenir proche.

Utilisez le : <http://www.geometre-vd.ch>

@@@@@

AGENDA

9 - 10.11.2001	UNIL/Grange de Dorigny	Etats généraux des mandataires de la construction
22.11.2001	Centre patronal, Paudex	AG extraordinaire GP AVIG