

L'accès à Internet et son intérêt pour l'enseignement

par A. LEROUX
Lycée Naval - 29240 Brest Naval

RÉSUMÉ

Il est beaucoup question (trop, pourrait-on dire) du réseau mondial Internet dans la Presse. Cet instrument de communication sans pareil est appelé à jouer, directement ou non, un rôle fondamental dans l'enseignement. Qu'est-ce qu'Internet ? Que peut-on y trouver ? Combien cela coûte-t-il ? Quels en sont les outils principaux ? Que peut-on en attendre, nous professeurs ? Voilà les principales questions traitées dans cet article.

1. LA FORMATION D'INTERNET

D'abord, il y eut l'ordinateur isolé. Ce monstre se tenait tapi au fond d'une vaste salle climatisée, servi par un collègue de thuriféraires, les informaticiens, alimenté par des paquets de cartes perforées, et dispensant ses oracles par l'intermédiaire d'une énorme imprimante, qui impressionnait autant par le bruit que par les résultats fournis... Puis il se fit plus petit. On vit apparaître des systèmes écran-clavier, et bientôt, ces machines, toujours coûteuses, devinrent accessibles par plusieurs terminaux à la fois. Alors apparut le système d'exploitation Unix. Bientôt, grâce à lui, les ordinateurs voisins purent être reliés par le réseau téléphonique. Ainsi naquit le programme UUCP (Unix to Unix CoPy) dès 1976. Ce programme permettait déjà l'échange de courrier et de fichiers entre machines voisines, puis, par leur intermédiaire, entre d'autres, plus éloignées.

Le système d'adressage, comme la sécurité, était rudimentaire : pour envoyer un message à l'utilisateur d'un ordinateur, il fallait connaître le chemin complet menant à lui. Par exemple, pour s'adresser à Jules, sur l'ordinateur «margaux», relié à «corton», lui-même connecté à «hermès» il fallait écrire *mail hermes!corton!margaux!jules*.

C'est aussi à cette époque qu'il y eut les plus sensationnelles histoires de piratage... Un de mes amis, spécialiste du VAX, avait ainsi découvert qu'il était aussi facile d'accéder à l'ordinateur de Philips, à Eindhoven qu'à d'autres. Il avait notamment constaté qu'un ordinateur situé dans une ville de l'Allemagne de l'Est était, sans doute à l'insu de la Stasi et des services spéciaux occidentaux, connecté à ce réseau...

Un des caractères les plus étonnants d'Internet date de cette époque : il n'y avait pas d'administrateur du réseau. Celui-ci se bâtissait spontanément entre ordinateurs voisins, selon le principe suivant : chacun finançait la ligne le reliant à l'ordinateur voisin, puis envoyait à chacun des destinataires un message annonçant qu'il était désormais connecté.

Pendant que se développaient ces premiers réseaux, les services de recherche militaires américains étudiaient les principes d'un système de transmission délocalisé : les messages étaient fractionnés en paquets qui devaient pouvoir circuler vers leur destinataire en empruntant une voie quelconque. En cas de destruction d'un nœud, la redirection devrait être automatique et transparente pour l'utilisateur. Bien entendu, pour que le réseau soit moins vulnérable, il fallait que cette redirection ne dépende pas d'un ordinateur central... Les avantages étaient nombreux : fiabilité, partage facile d'une même liaison par de nombreux messages presque simultanément, etc. Les premiers réseaux furent donc purement militaires, comme MILNET, puis y furent associées les principales universités américaines, constituant ARPANET.

Simultanément commençaient à se développer de nombreux réseaux universitaires comme le «Space Physics Area Network» (SPAN) qui regroupait déjà en 1988 plus de 1 600 VAX, le DECNET, un réseau de VAX/VMS, le «High Energy Physics Network» (HEPNET).

Bientôt apparut la nécessité de fédérer la partie universitaire de ces réseaux, et c'est ainsi que naquit Internet¹...

2. INTERNET AUJOURD'HUI

Internet est aujourd'hui un réseau en explosion, depuis que des entreprises commerciales sont autorisées à s'y rattacher. Y sont reliés

1. Les radio-amateurs ont également leur réseau mondial, fonctionnant selon les mêmes principes.

quarante mille réseaux régionaux, plus de deux millions d'ordinateurs et de vingt-cinq millions d'utilisateurs. La croissance du réseau est de 20 % **par mois** !

2.1. La gestion d'Internet

Un de ses aspects les plus étonnants est que personne n'administre réellement ce réseau. Personne n'y fait non plus la police. La seule sanction qui existe est le risque de déconnexion, et la mauvaise réputation qu'aurait l'établissement qui ne se comporterait pas correctement. Aussi, ce sont les responsables informatiques eux-même qui font leur police, supprimant l'accès des utilisateurs indisciplinés.

Il existe aussi d'autres sanctions, parfois imprévues. C'est ainsi qu'une entreprise avait imaginé d'utiliser le courrier électronique pour envoyer de la publicité. Un grand nombre de destinataires ont réagi, renvoyant immédiatement une telle masse de messages de protestation que l'ordinateur de l'entreprise fautive s'est trouvé bloqué !

Quant aux tentatives de piratage, un certain nombre de programmes de surveillance automatique existent sur le réseau pour en réduire le risque, et le dispositif s'améliore progressivement.

2.2. Ce qu'on trouve sur Internet

Un principe fondamental d'Internet est que tout ce qui est accessible sur le réseau est **gratuit**, que les ressources sont mises en commun et que l'accès à tous doit être assuré équitablement².

2.2.1. Les logiciels

Internet est la plus grande source de logiciels gratuits (freeware) ou à essayer gratuitement (shareware) du monde.

On y trouve tous les logiciels possibles et imaginables pour compatible PC, pour Apple Macintosh, pour Next, pour Atari, pour Amiga, pour Sun, pour Vax, etc.

2. Cela pourrait changer avec l'arrivée des sociétés commerciales sur le réseau.

Par exemple :

- les sources commentées de systèmes d'exploitation compatibles Unix comme LINUX ou BSD, d'une qualité souvent bien supérieure à celle des produits commerciaux,
- des programmes pour MSDOS, Windows, OS/2, Macintosh, Unix : éditeurs de texte, utilitaires pour réseau, pour base de données, etc.,
- des compilateurs et interpréteurs pour Pascal, C, C++, Modula, Ada, Fort, Lisp, APL, Fortran, ou des langages de recherche universitaire comme Icon, Oberon, etc., des assembleurs,
- des cours d'Informatique, de Russe, de Japonais, de Français, d'Espagnol, etc.,
- les textes majeurs de la littérature anglaise (projet Gutenberg), et les différentes versions de la Bible,
- les dernières informations et les dernières mises à jour des antivirus,
- des logiciels musicaux, des programmes d'Astronomie, etc.,
- des images issues de la Recherche spatiale...
- des données sur les acides nucléiques, sur la linguistique, etc.
- les programmes de nombreuses revues d'informatique.

Il existe des sites spécialisés dans certains domaines tels Simtel (un énorme ordinateur situé sur la base militaire de White Sand au nouveau Mexique - USA) qui contient (entre autres) tout ce qui concerne l'IBM-PC, le serveur CICA dans l'Indiana (USA) qui contient tout ce qui concerne Windows pour PC, Hobbes pour OS/2, l'université de Lyon pour les données sur les acides nucléiques, etc.

C'est là que l'on envoie les nouveaux logiciels. Afin que tout le monde ne se connecte pas sur le même serveur, beaucoup de ces sites ont des «miroirs», copie fidèle de leur contenu, mais plus facile d'accès. C'est ainsi que le site Simtel, d'accès souvent lent et difficile, a pour miroir *ftp.ibp.fr* à l'institut Blaise Pascal à Paris, qu'il est beaucoup plus facile de consulter.

2.2.2. Les conférences permanentes

Il existe sur Internet un nombre considérable de groupes de discussion sur tous les sujets possibles et imaginables. Il n'est pas question d'en donner ici une liste, même réduite ; citons en vrac :

alt.athesim (groupement athée) *talk.religion.misc* (discussions religieuses et morales) *rec.skiing* (ski), *alt.rock-and-roll*,

mais aussi : *news.bosnia*, qui est un des seuls moyens de communication des peuples de l'ex-Yougoslavie avec le reste du monde, *comp.ai.neural-nets* (réseaux neuronaux), *comp.edu* (discussion sur l'enseignement de l'Informatique), *comp.binaries.mac* (programmes pour Macintosh), *sci.physics* (discussions entre Physiciens), *sci.math.symbolic* (calcul symbolique), *sci.space* (Recherche spatiale).

2.2.3. Le bavardage

IRC (Internet Relay Chat) permet de discuter en direct avec d'autres, partout dans le monde. «chat» en Anglais signifie bavardage. On raconte que l'IRC a servi de moyen de communication lors de la guerre du Golfe, lors de la tentative de coup d'État contre Boris Eltsine, des émeutes de Los Angeles.

Ce peut être un moyen d'obtenir rapidement un renseignement sur un sujet précis, cela peut aussi être un redoutable moyen de perdre son temps.

3. LES OUTILS D'INTERNET

3.1. «Mail»

Le «Mail» est l'instrument du courrier électronique privé. Il permet une discussion entre utilisateurs, ainsi que l'échange de documents, mais également l'envoi automatique de correspondance à toute une liste de diffusion.

C'est ainsi qu'il existe une liste de membres de l'Union des Professeurs de Spéciale. Tout courrier envoyé à la liste est distribué à tous.

De la même façon, une partie des discussions entre membres du groupe technique disciplinaire concernant la réforme de l'enseignement informatique en Classe Préparatoire aux Grandes Écoles a été menée par l'intermédiaire d'une telle liste.

Les utilisateurs de logiciels de calcul formel et de Maple ont également leur liste, à laquelle participe également l'auteur.

Le «mail» ne concerne pas seulement des messages envers les humains : par exemple, pour participer aux discussions sur Maple, il

faut envoyer à l'adresse *majordomo@daisy.uwaterloo.edu*³ le message suivant : *subscribe maple-list* suivi de votre adresse internet.

Selon le moyen d'accès à Internet, il existe plusieurs programmes de gestion de courrier, plus ou moins conviviaux, comme «mail» ou «xmail» sous Unix, «Eudora» sur Macintosh ou PC.

Ils permettent tous de communiquer avec quiconque possède une adresse Internet, en quelque pays que ce soit...

3.2. «News»

Ce sont en fait des groupes internationaux de discussions thématiques, auxquelles chacun peut prendre part. Nous en avons déjà parlé dans le paragraphe 2.2.

La langue véhiculaire est en général l'anglais, mais il existe des sous-groupes francophones. Nous allons montrer ici un extrait (page de face), pris presque au hasard, de message du groupe *sci.physics*.

Ce texte est typique : on y trouve (au début) la date et l'heure, le groupe de discussion, puis l'auteur, un étudiant qui évoque un paradoxe dû à Feynman (si on supprime brusquement le champ magnétique d'un plateau pivotant librement et portant des charges, doit-il ou non se mettre à tourner ?).

On constate aussi que les questions peuvent concerner des sujets de niveau très divers.

On remarque également la signature, très élaborée, comme souvent dans ce cas.

La réponse vient le même jour, cinq heures plus tard :

3. Une adresse Internet est constituée selon le schéma : *nom_de_destinataire@machine.lieu.suffixe* le suffixe étant le nom abrégé du pays (*fr* pour la France), *com* pour une société commerciale, ou *edu* pour un établissement d'enseignement, etc.).

 Sat, 11 Mar 1995 11:53:25 sci.physics Thread 8 of 434
 Lines 39 An EM paradox? 1 Response
 sci40117@nus.sg Chong Shang Shan at National University of
 Singapore

Hello,

While reading The Feynman Lectures on Physics (Vol 2,
 Chap 17-4), I came across the following paradox.

Imagine you have a disc that is free to revolve about a vertical
 axis, but at rest initially. Fixed to the center is a solenoid
 coaxial with the disc carrying a current I , that presumably is
 maintained by a small cell of negligible weight. On the circum-
 ference of the disc are embedded small spheres each carrying a
 charge $+Q$.

Now imagine that somehow the current in the solenoid suddenly
 drops to zero (eg, the cell just ran out). Accordingly, there
 would be an induced E-field due to the sudden change in
 the B-field so that

$$\text{curl } E = - \text{dB}/\text{dt}$$

This induced E-field would be circular. Thus accordingly, the
 charged spheres would each experience the tangential Lorentz
 force $F = qE$. Thus the disc will suddenly start rotating.

But if this was so this would violate the conservation of angu-
 lar momentum. That is the paradox.

I know I'm missing out on something very important here - but
 I just can't put my finger on it. I'm sure I can solve the math,
 but I need someone to just point out the right direction. Any
 help would be very greatly appreciated!

Feeling very stupid,
 CSS.

//Chong Shang Shan_/_/_/_/sci40117@nus.sg_/_/_
 _/ "Equations are more important to me, because politics is _/
 _/ for the present, but an equation is for eternity." _/
 _/ -- Einstein _/
 // Physics Student _/_/ Faculty of Science, NUS _//_/

Sat, 11 Mar 1995 16:54:20 sci.physics Thread 8 of 434
Lines 51 Re: An EM paradox? Resp no1 of 1
sci40166 @leonis.nus.sg Chew Joo Siang at National University
of Singapore

Read Chapter 27-6 of the same book. If you have a magnetic field
and some charges, there will be some angular momentum in the
field. Therefore, the disc will spin.

3.3. «FTP»

FTP est le programme de transfert de fichiers. Il permet d'accéder à un serveur, de se déplacer dans ses répertoires jusqu'à trouver ce qui nous intéresse, puis de le rapatrier. On peut aussi envoyer (mais c'est moins courant) des fichiers. Les principaux serveurs FTP contiennent des GIGAOctets de programmes compressés. Nous en avons déjà mentionné le contenu plus haut.

Le transfert se fait plus ou moins vite selon le serveur, et il y a toujours intérêt à utiliser le plus proche (nous utilisons souvent *ftp.ibp.fr* qui est très complet).

3.4. «Archie»

Imaginons que l'on recherche un programme du domaine public dont on ne connaît pas le nom exact, ni le serveur qui le distribue. «Archie» est un programme de recherche automatique qui permet de retrouver plus de trois millions de fichiers sur mille trois cents sites différents...

Plusieurs recherches peuvent être lancées simultanément en interrogeant une de ces bases de données. Pour l'Europe, le plus utilisé est : *archie.doc.ic.ac.uk* en Grande-Bretagne, mais bien d'autres existent.

3.5. «Wais»

Si nous voulons faire de la recherche documentaire, «Archie» ne convient plus, mais un autre outil, «wais» le remplace alors. Il est capable de consulter un grand nombre de sources documentaires simultanément, et d'en tirer quelque chose même si le mot choisi pour la recherche n'est pas tout à fait exact, en utilisant une cotation des textes proposés par critère de pertinence.

3.6. «WWW»

«WWW» ou World Wide Web (la toile d'araignée mondiale) est un ensemble de pages d'hypertexte. Chaque serveur WWW présente une page d'accueil avec des mots soulignés ou marqués d'une autre couleur. En sélectionnant ces mots, on est renvoyé à une autre page fournissant des informations complémentaires. Ces pages peuvent être sur le même serveur, ou sur un autre, à des milliers de kilomètres de là. Pour l'utilisateur, cela ne fait aucune différence.

C'est ainsi qu'il existe un serveur WEB très visité, celui du Louvre, qui se présente comme une visite guidée du plus célèbre musée du monde. Nous avons pu de même visiter une exposition organisée sur le serveur Sunsite en Californie⁴, consacrée à l'U.R.S.S., et illustrée par des documents d'archive du K.G.B. Nous en avons ramené notamment celui joint, faisant état des malfaçons de la centrale de Tchernobyl ! (voir en annexe).

D'autres fonctionnalités sont possibles, comme celles de Wais ou d'Archie.

4. LE RÉSEAU FRANÇAIS

La France possède un réseau universitaire centralisé, RENATER, financé par le Ministère de l'Enseignement et de la Recherche, le CNRS, le CEA, le CNES, EDF, etc.

Ce réseau fédère des réseaux régionaux :

- Vikman pour la Basse Normandie,
- Syrhano pour la Haute Normandie,
- Ouest Recherche pour la Bretagne et les Pays de Loire,
- RERIF pour l'Ile-de-France,
- Aquarel pour la région de Bordeaux,
- Octarès pour Toulouse,
- Aramis pour Lyon Grenoble,
- Lothaire pour la Lorraine,
- R3T2 pour la Provence Côte d'Azur.

4. A l'adresse WWW suivante : <http://sunsite.unc.edu/expo/soviet.exhibit>.

RENATER permet de partager les ressources en moyens de Calcul des grands centres, les changes se faisant à des vitesses variant de 64 kbits/s à 100 Mbits/s.

Dans l'Ouest, l'essentiel des établissements d'Enseignement Supérieur est relié au réseau, et le Conseil Régional de Bretagne en propose l'accès aux PME, et à certains établissements scolaires...

5. MATÉRIEL ET LOGICIELS

Que faut-il pour accéder au réseau ? Tout dépend du point d'entrée. Si l'on a accès au centre de calcul d'une université ou d'une grande École, il suffit d'utiliser un des ordinateurs en libre-service. Il arrive fréquemment qu'il y ait ainsi à la disposition de tous un compatible PC sous Windows connecté au réseau interne et par lui à Internet, en utilisant Trumpet Winsock par l'intermédiaire duquel on peut utiliser FTP, Wais, Archie, ou le Mail.

Sinon, on peut avoir accès à Internet par l'intermédiaire de Transpac et d'un serveur dans une école, ou ailleurs. Il faut alors un modem et un ordinateur.

5.1. Les accès à Internet

Tous les chercheurs et membres de l'Enseignement Supérieur ont leur accès au réseau.

Par ailleurs, grâce à l'École Nationale des Télécommunications de Bretagne, un accès à Internet a été ouvert aux professeurs de Classe Préparatoire aux Grandes Écoles. Pour le moment, peu d'entre eux en profitent (une trentaine environ)

D'autres accès ont été également ouverts à l'Université de Paris VI, et localement en d'autres endroits. Le Rectorat de Paris joue un rôle actif dans ce domaine⁵...

D'autres accès sont possibles, à titre commercial.

5. Le lycée Saint Louis s'est récemment vu proposer un accès par le Rectorat.

France Net offre ainsi l'accès pour 160 F/mois + 85 F l'heure supplémentaire.

IBM propose à ses clients un accès sur son réseau pour 85 F HT/mois avec un forfait de trois heures, et 22 F HT l'heure supplémentaire.

Microsoft prévoit d'offrir le même genre de service, mais avec une tarification basée sur le volume d'informations transféré, et non sur le temps de connexion.

Compuserve fournit un accès au Mail, possède ses propres conférences, mais l'accès à Internet n'est pas complet pour l'instant.

Le serveur 3616 EMAIL assure également le courrier électronique même aux non-abonnés.

Certains de ces fournisseurs de services utilisent le Transpac, avantageux seulement pour la province, car la vitesse est pour l'instant limitée à 2 400 bauds. Elle passera à 9 600 bauds pour le Minitel vitesse rapide, et atteindra 14 400 bauds pour le kiosque micro.

D'autres fournisseurs de services utilisent des points d'entrée sur le réseau téléphonique, ce qui n'est intéressant que près du serveur (c'est-à-dire en pratique dans la région parisienne). Par contre, la vitesse de transmission peut atteindre 28 800 bauds.

5.2. Le modem

Ce peut être tout simplement celui de votre Minitel. On peut se connecter à l'aide d'un câble et d'un circuit très simple (deux transistors et trois résistances) à la sortie série de votre ordinateur. Attention toutefois ! Il ne faut le connecter qu'**après** la mise en route du Minitel, car il peut y avoir une pointe de tension allant jusqu'à 180 V lors de sa mise en route.

Ce Minitel est malheureusement **très** lent : il peut envoyer ses commandes à 75 bauds (environ 7 octets/s) à Transpac, et en recevoir les résultats à 1 200 bauds (120 octets/s). De plus, s'il reçoit bien les données, il est difficile à commander, et très peu de logiciels le gèrent correctement.

Une autre solution est d'acheter un Modem dans le commerce. En principe, il n'est possible d'utiliser en France que des Modems agréés par les Télécoms. Ils sont toutefois lents ou très chers, bien que certains constructeurs consentent enfin à baisser leurs prix. Beaucoup d'entre eux peuvent en outre émettre ou recevoir des fax.

Un exemple : le modem Novafax agréé à 14 400 bauds (1,4 ko/s) est vendu 1 750 F., le Dynalink de même vitesse (non agréé, réservé à l'exportation !) est vendu 1 040 F. avec son logiciel en français. La différence (théorique) entre les modems français et les autres est une résistance de 1,5 k Ω en série avec la ligne pour limiter à 20 mA le courant consommé⁶.

Actuellement, il faut disposer d'un modem 14 400 bauds ou mieux pour accéder confortablement à Internet de chez soi. Celui-ci doit accepter le jeu de commandes Hayes (ce qui est presque toujours le cas) pour permettre aux logiciels de le paramétrer correctement, de composer des numéros de téléphone automatiquement, ou de décrocher.

5.3. Les logiciels

Selon le point d'accès Internet, et la vitesse de transfert, on peut employer différents logiciels :

- votre serveur peut considérer votre ordinateur comme un simple terminal en mode texte (c'est le cas le plus simple à gérer). Dans ce cas un simple logiciel comme le «terminal» de Windows ou, plus efficacement, Kermit vous permet d'accéder à tous les services Internet, Mail, FTP, Wais, Archie, WWW, mais de façon peu confortable ;
- votre serveur vous considère comme une extension de son réseau local. Alors, tous les services en mode graphique vous sont accessibles, mais il faut un modem rapide. Il n'est pas question d'utiliser Transpac dans ce cas. Tous les logiciels nécessaires (et il en est de superbes) sont disponibles dans le domaine public.

6. Ainsi qu'un paramétrage du modem qui fait que si la connexion échoue, on ne peut rappeler qu'après deux minutes la première fois, après quatre minutes la seconde, après huit minutes la troisième, etc. et cinq fois au plus. Cette situation pourrait rapidement évoluer.

6. INTERNET, POURQUOI FAIRE ?

Il existe de nombreuses circonstances où un dialogue se déroulant presque en temps réel, où des échanges de fichiers, d'adresses, d'images, etc. peuvent être nécessaires.

Nous en avons ressenti la nécessité lors des discussions du groupe de réflexion pour la réforme de l'Informatique en classes préparatoires, ce sera encore plus nécessaire pour la mise en place de cette réforme. Des groupes de réflexion informels peuvent ainsi échanger leurs idées concernant les Travaux Personnels Encadrés, prévus par la réforme des Classes Préparatoires aux Grandes Écoles.

Ce peut être un outil de dialogue exceptionnel, et une ouverture sur le Monde entier.

Les américains l'ont bien compris, qui ont prévu de connecter en priorité à Internet les professeurs de leur enseignement secondaire isolés dans les banlieues difficiles de leurs grandes villes...

Pour nous, enseignants, il serait d'un grand intérêt de disposer tous d'un accès personnel à Internet. Cela nous coûterait au plus un modem (si nous ne voulons pas utiliser celui du Minitel), à l'Éducation Nationale, cela ne coûterait rien de plus, puisqu'elle finance déjà le réseau RENATER. Il suffirait (il faudrait) qu'un accord existe avec l'établissement d'enseignement supérieur le plus proche, pour qu'il nous donne accès à son serveur.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] J.-R. LEVINE et C. BAROUDI : *Internet pour les Nuls*, Ed. Sybex. Pour les débutants complets en Informatique. Pour les autres, un peu trop abusivement simplificateur.
- [2] O. ANDRIEU : *Internet, guide de connexion*, Ed. Eyrolles. Assez complet.
- [3] *Internet série «Savoir et faire»* n° 4. Présentation du service de France Net.
- [4] Grace TODINO et Dale DOUGHERTY : *Using UUCP and Usenet*, Ed. O'Reilly and Associates. Concerne plus uucp, le mail et les groupes qu'Internet à proprement parler.
- [5] E. KROLL : *The Whole Internet*, Ed. O'Reilly and Associates. Techniquement très complet.

Annexe

КК-3

40
Секретно

**КОМИТЕТ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СССР**

21.02.79г. № 546-А
Москва

ЕК К Е С С

66/1/1

О недостатках в строительстве
Чернобыльской АЭС

По имеющимся в КГБ СССР данным, на отдельных участках строительства второго блока Чернобыльской атомной электростанции имеют место факты отступления от проектов, а также нарушения технологии ведения строительных и монтажных работ, что может привести к авариям и несчастным случаям.

Колонны каркаса мышинного зала смонтированы с отклонением от разбивочных осей до 100 мм, между колоннами в отдельных местах отсутствуют горизонтальные связи. Стеновые панели уложены с отклонением от осей до 150 мм. Раскладка плит покрытия произведена с отступлением от предписаний авторского надзора. Подкрановые пути и торцовые площадки имеют перепады по высоте до 100 мм и местами наклонены до 8 градусов.

Заместитель начальника Управления строительства г. Гора В. дал указание на производство образной засыпки фундамента на участке где во многих местах повреждена вертикальная гидроизоляция. Подобные нарушения с ведома г. Гора В.Т. и начальника строительного коллектива г. Матвеева Ю.И. допускались и на других участках строительства. Поврежденная гидроизоляция может привести к проникновению гру-

Le début d'un rapport du KGB sur les malfaçons de la centrale de Tchernobyl.