

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра иностранных языков №1

Учебно-методическое пособие
по развитию навыков чтения на французском языке
для студентов 1 курса ФКП, ФРЭ, ФТК, военного факультета БГУИР
дневной формы обучения

Lire en français

Guide de lecture
pour les étudiants de la 1^{ère} année
(Conception Assistée par Ordinateur,
Radioélectronique, Télécommunications)

Минск 2008

Авторы: А.В. Ваяхина, И.В. Войтова, Т.Н. Куриленкова, Е.И.Лозицкая

Учебно-методическое пособие по развитию навыков чтения на французском языке для студентов 1 курса ФКП, ФРЭ, ФТК, военного факультета БГУИР дневной формы обучения. А.В. Ваяхина, И.В. Войтова, Т.Н. Куриленкова, Е.И.Лозицкая. – Мн.: БГУИР, 2008 - с.

Целью пособия является развитие навыков чтения научно-технической литературы на французском языке. Пособие состоит из 10 разделов, каждый из которых включает 4 текста общенаучного и технического профиля. Тексты аутентичны, актуальны, информативны как в языковом, так и в общенаучном плане. Задания к текстам направлены на развитие навыков различных видов чтения (изучающего, ознакомительного, просмотрового), усвоение общенаучной и технической терминологии, а также основных положений грамматики французского языка. Пособие предназначено для самостоятельной и аудиторной работы под руководством преподавателя.

© Коллектив авторов, 2008

© БГУИР, 2008

SOMMAIRE

<u>Dossier I.</u>	<u>Texte A.</u> André AMPERE. Inventeur, physicien et scientifique	4
	<u>Texte B.</u> L'ordinateur	9
	<u>Texte C.</u> Ordinateur	12
	<u>Texte D.</u> Présentation d'I.B.M	14
<u>Dossier II.</u>	<u>Texte A.</u> Grandes figures de la science	14
	<u>Texte B.</u> Unités d'entrée et de sortie	23
	<u>Texte C.</u> Le langage de la machine	23
	<u>Texte D.</u> Langages de programmation	24
<u>Dossier III.</u>	<u>Texte A.</u> Sciences et technologies	25
	<u>Texte B.</u> Quelques réalisations technologiques françaises et européennes	27
	<u>Texte C.</u> Le TGV à la conquête de l'Asie	30
	<u>Texte D.</u> L'Université de tous les savoirs	31
<u>Dossier IV.</u>	<u>Texte A.</u> Enseignement supérieur en France	32
	<u>Texte B.</u> Minitel – les autoroutes de l'information	33
	<u>Texte C.</u> Le micro-ordinateur	35
	<u>Texte D.</u> Le réseau Internet	35
<u>Dossier V.</u>	<u>Texte A.</u> L'enseignement supérieur court	36
	<u>Texte B.</u> L'informatique: situation de la discipline	39
	<u>Texte C.</u> Informatique	41
	<u>Texte D.</u> Relations de l'Informatique avec les autres disciplines	42
<u>Dossier VI.</u>	<u>Texte A.</u> L'ISIMA (Institut Supérieur d'Informatique de Modélisation et de leurs Applications)	44
	<u>Texte B.</u> Surfing sur Internet	46
	<u>Texte C.</u> Ordinateur	48
	<u>Texte D.</u> Radiocommunications téléphoniques: historique	49
<u>Dossier VII.</u>	<u>Texte A.</u> La télévision à l'âge du numérique	50
	<u>Texte B.</u> Autoroutes de l'information	54
	<u>Texte C.</u> Réduction du débit binaire	57
	<u>Texte D.</u> Télévision haute définition (TVHD)	58
<u>Dossier VIII.</u>	<u>Texte A.</u> Le projet DVB	60
	<u>Texte B.</u> Le contrôle d'accès	63
	<u>Texte C.</u> Réseaux à fibres optiques	65
	<u>Texte D.</u> Aspects économiques de la transmission numérique	68
<u>Dossier IX.</u>	<u>Texte A.</u> Spectre électromagnétique	69
	<u>Texte B.</u> Charges électriques	74
	<u>Texte C.</u> La naissance du laser	76
	<u>Texte D.</u> Le champ magnétique	79
<u>Dossier X.</u>	<u>Texte A.</u> La microélectronique	80
	<u>Texte B.</u> Le CMOS: une révolution permanente.	85
	<u>Texte C.</u> L'intrusion du magnétisme quantique dans l'électronique.	87
	<u>Texte D.</u> Les électrons dans les solides : la physique des semi-conducteurs.	90
<u>CLES.</u>		91

DOSSIER I

Texte A

Devoir 1. Qui est présenté sur le portrait ? Qu'est-ce que vous savez sur ce savant ? Dans quels domaines de la science a-t-il travaillé ? Lisez le texte et vous en apprendrez davantage.



André AMPÈRE (1775 – 1836)
Inventeur, Physicien et Scientifique (*Français*)

Physicien et chimiste français, né à Lyon, le 12 août 1775, il devient le fondateur de l'électromagnétisme.

Fils d'un juge de paix lyonnais guillotiné sous la Révolution, André-Marie Ampère mène une brillante carrière scientifique.

En 1820, Ampère assiste à une reconstitution de la célèbre expérience du danois Oersted (1819), où une aiguille aimantée se trouve déviée au voisinage d'un courant électrique. Ampère, en une semaine, trouve l'explication de ce phénomène. Il découvre ensuite la source des actions magnétiques dans un courant, étudie les actions réciproques des aimants et démontre que deux courants fermés agissent l'un sur l'autre.

Il est également le précurseur de la théorie électronique de la matière. Celui que Maxwell appelait le "Newton de l'électricité" jette les bases d'une discipline nouvelle, l'électromagnétisme. Il montre également que deux courants peuvent agir l'un sur l'autre, fondant ainsi l'électrodynamique. Se basant sur ses théories, Ampère met également au point plusieurs appareils comme le galvanomètre, le télégraphe électrique et l'électroaimant.

Créateur du vocabulaire de l'électricité (il invente les termes de courant et de tension), Ampère apparaît aujourd'hui comme l'un des plus grands savants du XIXe siècle, père d'une branche entière de la physique.

Mathématicien, physicien, Ampère est aussi chimiste: il est l'un des premiers à distinguer les atomes des molécules.

Ampère est aussi l'inventeur de nombreux dispositifs expérimentaux et d'appareils de mesure. À la fin de sa vie, il s'intéresse à la philosophie des sciences. Mort pratiquement dans l'oubli, Ampère a laissé son nom à l'unité de courant électrique, l'ampère.(1)

Devoir 2. Essayez de comprendre sans dictionnaire le sens des mots soulignés. Qu'est-ce qui vous aide à le faire ? Citez les mots pareils russes, faites attention à l'orthographe et prononciation des mots français.

Devoir 3. Trouvez l'inconnu. Faites attention aux suffixes et préfixes qui servent à former les mots nouveaux. Déterminer le genre des substantifs d'après le suffixe.

1. Fonder : le fondateur = основать : х
2. Le voisin : voisiner : le voisinage = сосед : х₁ : х₂
3. Expliquer : l'explication = объяснять : х
4. Ouvrir : découvrir : la découverte = открывать : совершать открытие : х
5. Egal : également = равный : х
6. Créer : le créateur : la création = создавать : х₁ : х₂
7. Inventer : l'inventeur : l'invention = изобретать : х₁ : х₂
8. L'expériment : expérimental = эксперимент : х
9. Le nombre : nombreux = число : х
10. La pratique : pratique : pratiquement = практика : х₁ : х₂
11. L'aimant : l'électroaimant = магнит : х
12. La science : scientifique : le scientifique = наука : х₁ : х₂

Devoir 4. Trouvez dans le texte les mots qui désignent les professions. Quels suffixes servent à former ces substantifs? Citez encore des exemples.

Devoir 5. Justifiez le sens des mots sans dictionnaire:

1. Expérience *f* – épreuve, essai effectué pour démontrer ou vérifier quelque chose: *faire une expérience de chimie.*
2. Courant *m* – déplacement de l'électricité dans un conducteur (conduire: проводить – le conducteur ...).
3. Source *f* – origine, cause: *le travail est une source de richesse.*
4. Réciproque – qui a lieu entre deux personnes, deux choses agissant l'une sur l'autre; mutuel: *amitié réciproque.*
5. Précurseur *m* – celui qui fait prévoir, qui prépare: *les précurseurs du romantisme.*
6. Savant *m* – celui, celle qui a de la science: *les savants assurent que ...*
7. Siècle *m* – espace de cent ans comptés à partir d'une date fixe, le plus souvent la naissance de Jésus-Christ.
8. Distinguer – séparer, établir la différence; caractériser, différencier: *la raison distingue l'homme des animaux.*
9. Dispositif *m* – ensemble de pièces constituant un appareil, une machine.

Devoir 6. Justifiez le sens des mots employés dans le texte:

1. Assister – 1) присутствовать; 2) помогать.
2. Courant *m* – 1) течение, ход, движение; 2) ток.
3. Aimant *adj* – любящий; aimant *m* – магнит.
4. Branche *f* – 1) ветка; 2) отрасль.

5. Unité *f* – 1) единица; 2) единство; 3) войсковая единица, часть; 4) установка, агрегат.

Devoir 7. Justifier le sens des termes techniques avec le dictionnaire: aiguille *f*, dévier, tension *f*.

Devoir 8. Trouvez dans le texte a) les termes scientifiques; b) les termes techniques; faites la liste des mots nouveaux.

Devoir 9. Retrouvez les mots du texte cachés dans la grille. Les mots peuvent être lus horizontalement et verticalement. Les accents sont omis.

A	I	N	V	E	N	T	E	U	R	B	D
B	R	A	N	C	H	E	C	D	E	F	I
T	G	H	I	S	A	V	A	N	T	J	S
E	X	P	E	R	I	E	N	C	E	C	P
N	L	M	N	O	G	P	R	S	T	U	O
S	V	A	C	O	U	R	A	N	T	B	S
I	C	D	E	A	I	M	A	N	T	F	I
O	G	H	I	J	L	K	L	M	N	O	T
N	P	R	S	T	L	A	G	I	R	U	I
S	O	U	R	C	E	V	A	X	B	D	F

Devoir 10. Groupez les mots selon parties du discours. Justifiez le genre des substantifs. Citez la forme initiale des mots s'il le faut.

Physicien, devient, fondateur, lyonnais, brillante, reconstitution, expérience, voisinage, assiste, explication, actions, aimants, agissent, également, précurseur, électricité, peuvent, créateur, invente, tension, savants, mathématicien, inventeur, nombreux, expérimentaux, s'intéresse, pratiquement, unité

Devoir 11.

a) Faites attention au sens des groupes de mots:

jeter les bases – заложить основу

mettre au point – разрабатывать

appareils *pl* de mesure – измерительная аппаратура

b) faites combiner les mots:

1	dispositifs	a	électrique
2	aiguille	b	les actions
3	découvrir	c	à la science

4	carrière	d	réciroques
5	mener	e	les termes
6	courant	f	une carrière
7	inventer	g	aimantée
8	étudier	h	la source
9	s'intéresser	i	expérimentaux
10	actions	j	brillante

Devoir 12. Faites les phrases avec les mots donnés:

1. Le fondateur, devenir, Ampère, l'électromagnétisme, de.
2. Une carrière, il, brillante, mener, scientifique.
3. La source, magnétiques, découvrir, dans, des actions, il, un courant.
4. Les actions, étudier, des aimants, réciroques, Ampère.
5. L'un, deux, agir, courants, sur, fermés, l'autre.
6. La matière, il, la théorie, être, de, le précurseur, électronique, de.
7. Agir, courants, l'un, pouvoir, sur, deux, l'autre.
8. Plusieurs, Ampère, appareils, mettre au point .
9. Courant, tension, il, les termes, inventer, de, de, et.
10. Dispositifs, mesure, nombreux, Ampère, de, l'inventeur, être, expérimentaux, de, d', et, appareils.

Devoir 13. Trouvez dans le texte l'information sur:

- a) lieu et date de naissance d'André-Marie Ampère;
- b) le père du savant;
- c) les phénomènes physiques qu'il a découverts;
- d) les dispositifs qu'il a inventés;
- e) les termes scientifiques qu'il a créés;
- f) les domaines de la science où il a travaillé;
- g) l'unité physique qui porte son nom.

Devoir 14. Dites à quels événements sont liées les dates suivantes:

Le 12 août 1775, 1819, 1820, 1836

Devoir 15. Formulez en français le postulat physique: Два тока закрытого типа оказывают воздействие друг на друга.

Devoir 16. Expliquez en français ce que c'est que l'ampère.

Devoir 17. Trouvez la phrase clé dans chaque alinéa du texte.

Devoir 18. Dites si le plan ci-dessous correspond à la structure logique de texte.

1. Date et lieu de naissance d'André-Marie Ampère.
2. Rôle du savant dans le progrès scientifique.
3. Ses découvertes:
 - a) phénomènes physiques;
 - b) dispositifs expérimentaux et appareils de mesure;
 - c) vocabulaire de l'électricité.
4. Nouvelles branches scientifiques dont Ampère est le fondateur.
5. Unité de courant électrique.

Devoir 19. Argumentez les thèses suivantes avec l'information du texte :

1. André-Marie Ampère est un grand savant.
2. Il est le fondateur de l'électromagnétisme, de l'électrodynamique, le précurseur de la théorie électronique de la matière, le créateur du vocabulaire de l'électricité.
3. Ampère a beaucoup contribué au progrès scientifique.
4. Il a laissé une trace profonde dans l'histoire de la science.

Devoir 20. Préparez un bref exposé sur la vie et l'oeuvre scientifique d'André-Marie Ampère.

Devoir 21. Cherchez à l'internet l'information complémentaire. Vous y trouverez des choses vraiment passionnantes !

Texte B

Devoir 1. Savez-vous ce que c'est que l'ordinateur ? Oui, sans doute. Tout le monde le sait et, à notre époque, chacun se sert de cet outil magique. Impossible de s'en passer ni dans les études, ni dans le travail de recherche, ni dans la production, ni dans la vie courante. Lisez le texte et vous apprendrez davantage sur sa composition.

L'ORDINATEUR

Il y a plusieurs années, cette machine électronique qui traite et stocke de l'information est devenue indispensable dans plusieurs domaines de notre vie.

Au coeur de l'ordinateur se trouve une "unité centrale": elle traite de différentes informations automatiquement mais ce sont les hommes qui lui donnent son "programme" de travail. Pour rentrer les informations dans la mémoire centrale de la machine, les programmeurs se servent de claviers comme ceux des machines à écrire.

Pour retrouver l'information et la "solution" à la sortie il y a plusieurs machines: un écran peu différent d'un écran de télévision, une imprimante, sorte de machine à écrire aussi rapide que l'ordinateur, des tables traçantes où le crayon dessine seul, sous les ordres de l'unité centrale.

Mais l'ordinateur reste une machine, et seuls les hommes peuvent décider du programme; l'informatique à "tout faire" doit leur faciliter le travail en faisant des calculs souvent longs et désagréables. (2)

Devoir 2. Essayez de comprendre les mots soulignés sans dictionnaire.

Devoir 3. Trouvez dans le texte:

a) les noms formés à partir des verbes suivants:

programmer, sortir, imprimer, ordonner, travailler, calculer, solutionner, unir

b) les verbes à partir desquels sont formés les noms suivants:

le traitement, le stockage, le service, le dessin, la décision, la facilité

Devoir 4. Groupez les mots selon parties du discours. Justifiez le genre des substantifs. Citez la forme initiale des mots s'il le faut.

Traite, stocke, indispensable, domaines, ordinateur, unité, différentes, automatiquement, lui, donnent, son, rentrer, mémoire, programmeurs, se servent, claviers, ceux, solution, sortie, télévision, imprimante, rapide, dessine, seul, ordres, centrale, reste, peuvent, doit, leur, travail, calculs, longs, désagréables

Devoir 5. Retrouvez le sens des mots d'après le contexte:

1. Solution *f* – 1) решение; 2) раствор; 3) растворение, распад; 4) окончательный расчет
2. Traiter – 1) обходиться, обращаться; 2) лечить; 3) обсуждать, трактовать; 4) называть, обзывать; 5) обрабатывать
3. Domaine *m* – 1) владение, поместье, имение; 2) область, сфера
4. Rentrer – 1) возвращаться; 2) возобновлять деятельность; 3) поступать (о доходах, сборах, денежных суммах); 4) заключаться, составлять часть чего-л.; 5) свозить, убирать (хлеб, сено); 6) rentrer un but – забить гол
5. Ordre *m* – 1) порядок; 2) строй; 3) расположение, распорядок; 4) приказание, приказ; 5) сословие, корпорация; 6) разряд, категория, класс; 7) орден; 8) мат. степень, порядок

Devoir 6. Complétez chaque phrase avec les mots suivants:

Automatiquement, la solution, indispensable, la mémoire, une unité centrale, traiter, rapide, l'imprimante, se servir, reste, stocker, l'écran, clavier, faciliter

1. ... se trouve au coeur de l'ordinateur. 2. L'unité centrale traite les différentes informations 3. Les programmeurs ... de claviers. 4. Une imprimante est aussi ... que l'ordinateur. 5. L'ordinateur ... une machine. 6. L'ordinateur doit ... le travail des hommes. 7. Cette machine est ... pour résoudre de différents problèmes. 8. L'ordinateur sert à ... et ... l'information. 9. Les programmeurs font entrer l'information dans ... de l'ordinateur à l'aide du 10. On retrouve ... à la sortie à l'aide de ... ou de

Devoir 7. Faites des phrases avec les mots donnés:

1. Etre, l'ordinateur, de, indispensable, plusieurs, notre, dans, vie, domaines.
2. Informations, les, traiter, différentes, l', centrale, unité, automatiquement.
3. Faciliter, informatique, des, l', le, hommes, travail.

Devoir 8. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Qu'est-ce que c'est que l'ordinateur? 2. Quelles unités y a-t-il dans la machine? 3. Quelle est la fonction de l'unité centrale? 4. De quoi les programmeurs se servent-ils pour rentrer l'information dans la mémoire de la machine? 5. Quels mécanismes servent à retrouver la solution à la sortie? 6. Qu'est-ce que c'est que l'imprimante? 7. Quel est le rôle de l'homme dans le fonctionnement de l'ordinateur? 8. Quel est le rôle de l'ordinateur dans la vie des hommes?

Devoir 9. Lisez le 1^{er} paragraphe du texte et donnez la définition de l'ordinateur.

Devoir 10. Lisez le 2^{ème} paragraphe du texte et dites, à quoi sert l'unité centrale.

Devoir 11. Lisez le 3^{ème} paragraphe du texte et dites, à quoi sert l'imprimante.

Devoir 12. Lisez le 4^{ème} paragraphe du texte et dites, quel est le rôle de l'informatique dans le travail scientifique. Comment comprenez-vous l'expression "l'informatique à "tout faire"? Proposez vos versions originales de la traduction de cette expression d'auteur.

Devoir 13. Dégagez l'idée principale de chaque paragraphe et formulez la en une phrase.

Devoir 14. Donnez le titre à chaque paragraphe. Faites le plan du texte.

Devoir 15. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

POUR ALLER PLUS LOIN: Texte C

Devoir 1. Lisez le titre et dites sur quoi portera le texte.

ORDINATEUR



C'est l'outil principal de l'informatique. L'ordinateur est une machine implacablement logique, incapable de la moindre imagination ou de la plus petite initiative.

Il existe de nombreux modèles d'ordinateurs, qui se différencient par la taille, la vitesse, la complexité, les moyens de communiquer avec la machine, les applications, mais cette machine doit toujours remplir trois fonctions essentielles: l'entrée des informations, le traitement, la sortie des résultats. L'entrée consiste à communiquer les données à l'ordinateur: informations commerciales, statistiques, techniques, consignes lui indiquant ce qu'il a à faire. L'ordinateur reçoit des instructions concernant la façon dont il doit réaliser les travaux qui lui sont confiés. Finalement, à la suite des calculs, de tris, d'analyses, l'ordinateur obtient des résultats qui seront soit communiqués sous forme écrite, visuelle ou verbale, soit enregistrés sur des supports formant ce qu'on appelle des mémoires externes.

Chaque ordinateur est conçu pour n'effectuer qu'un certain nombre d'opérations de base. Il exécute chaque opération à la suite d'une instruction. L'ordinateur exécute la suite des ordres prévus d'une manière automatique et systématique, en fonction du programme. Aucune interprétation n'est possible, l'exécution est rigoureuse et le cas non prévu ne peut être traité.

Ainsi compliqué et amélioré, l'ordinateur prend à sa charge la majorité des travaux automatiques ou de routine, ne laissant à l'homme que les travaux ressortissant à l'intelligence, à la réflexion, au raisonnement. (3)

Devoir 2. Lisez le texte en temps limité (cinq minutes). Rendez son bref contenu en russe.

Devoir 3. Notez les mots-clé du texte.

Devoir 4. Notez les phrases qui correspondent au contenu du texte:

1. L'ordinateur fonctionne sous les ordres de l'homme. 2. Toute l'informatique est basée sur le travail de l'ordinateur. 3. Il y a plusieurs types d'ordinateurs qui sont unis par leurs fonctions. 4. L'ordinateur est composé d'une "unité centrale", la mémoire centrale et les périphériques. 5. A la sortie de l'ordinateur on trouve des résultats sous différentes formes. 6. L'ordinateur n'est qu'une machine qui aide tout de même les hommes à réaliser les tâches souvent complexes et désagréables. 7. L'intelligence, l'imagination, le raisonnement, la réflexion et la créativité restent à l'homme.

Devoir 5.

- a) Citez les idées qui coïncident avec celles exposées dans le texte B.
- b) Qu'est ce que vous avez appris de nouveau ?

Devoir 6. Trouvez dans le texte les faits avec lesquels on peut argumenter les thèses suivantes:

1. L'ordinateur est une machine logique.
2. Il existe de nombreux modèles d'ordinateurs.
3. L'ordinateur doit remplir trois fonctions essentielles.
4. Les résultats qui sont communiqués sous différente forme.
5. L'ordinateur reste une machine et ce sont les hommes qui lui donnent son programme de travail.

Devoir 7. Faites le plan du texte.

Texte D

Présentation d'I.B.M.

I.B.M. ou International Business Machines a été créée en 1911. Elle est maintenant la plus grande entreprise de technologies de l'information, compte 270 000 employés et est présente dans 170 pays.

C'est ainsi la première entreprise pour le matériel, pour les services informatiques et pour la location et le financement d'équipement informatique. I.B.M. vend des produits et des services dans de nombreux domaines tels que les serveurs, les logiciels, le financement, la micro-informatique, les bases de données, les logiciels transactionnels...et les solutions de sécurité informatique.

IBM propose de nombreux produits de haute technologie, comme par exemple son super calculateur RS/6000SP dont l'exemple le plus médiatique est Deeper Blue, le premier ordinateur à battre un champion du monde d'échec, des logiciels de reconnaissance vocale élaborés ainsi que des technologies internet permettant la mise en place de sites autorisant plusieurs centaines de milliers de transactions à la seconde.

Toutes ces technologies nécessitent de gros investissement en recherche développement (5,5 milliards de dollars en 1997). IBM possède ainsi de huit sites de recherche répartis dans six pays, qui emploient de nombreux docteurs en informatique et en électrotechnique, ce qui a produit cinq lauréats du prix Nobel (dont deux travaillent encore dans l'entreprise). Toutes ces innovations produites par IBM, dont les dernières en date sont l'utilisation du cuivre à la place de l'aluminium dans les semi-conducteurs ou les nouvelles technologies de stockages sur disque, ont donné lieu au dépôt de plus de 30 000 brevets dans le monde (et des dizaines de milliers en attente).

L'entreprise applique aussi bien évidemment à elle-même toutes les méthodes et outils de gestion dont elle se veut l'un des fers de lance. C'est ainsi qu'IBM applique la politique du « zéro papier ». Toute l'information détenue et produite, et donc, l'information qui « fait » IBM est contenue dans les nombreux ordinateurs, systèmes d'informations, bases de données de la firme, tous reliés par un réseau à l'échelle mondial, qui, comme la plupart des réseaux importants, est interconnecté à Internet.

Кафедра иностранных языков №1

DOSSIER II

Texte A

Devoir 1.

a) Lisez la première phrase de chaque alinéa et dites quelles sont les grandes figures de la science.

b) Par quoi ces savants sont-ils célèbres ? Qu'est-ce que chacun d'eux a inventé ou découvert ? A quoi leurs découvertes ont-elles mené ? Il vaut mieux lire le texte pour en apprendre davantage.

GRANDES FIGURES DE LA SCIENCE

La part du génie français dans le trésor des connaissances humaines est considérable. Dans tous les domaines scientifiques il y a des expérimentateurs, des créateurs de formules et des inventeurs français qui, à un moment donné de l'histoire, ont fait disparaître des taches blanches de la carte de nos connaissances de l'univers.

Blaise Pascal (1623-1662),

mathématicien et physicien d'une extraordinaire précocité écrivit son premier ouvrage scientifique à seize ans et à dix-huit ans inventa la première machine à calculer. Il avait vingt-quatre ans quand il prouva expérimentalement la pesanteur de l'air. Ses travaux scientifiques: formulation de la loi de l'équilibre des liquides, découverte du calcul des probabilités, lui valurent la gloire mondiale.



La machine à calculer de Blaise Pascal



Joseph Michel (1740-1810) et **Jacques Etienne** (1745-1799)

Montgolfier, le 5 juin 1783, réalisèrent un rêve de poètes: celui de s'élancer dans l'air comme une nuée. L'impression que fit sur la foule l'envol irrésistible d'un ballon de douze mètres de diamètre qu'il avait fallu, une fois gonflé, huit hommes pour le retenir, fut prodigieuse au point que l'Académie des sciences prit sur elle l'initiative de faire répéter l'expérience sous la direction de savants. Un vieux rêve de l'humanité avait été réalisé: l'homme avait appris à voler.



Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), chimiste, créateur de la chimie moderne par l'établissement de la loi de la conservation de la masse dans les réactions chimiques. Découvrit le rôle de l'oxygène dans la combustion et la respiration, participa à

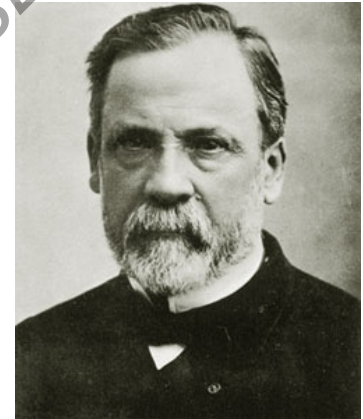
l'établissement du système métrique.

Joseph Népiphore Niepce (1765-1833), physicien, réussit, en 1821, à fixer sur une plaque métallique une image (c'était une nature morte) par le seul effet de la lumière: la photographie était inventée. Son collaborateur, **Louis Jacques Daguerre** (1787-1851) perfectionna l'invention de Niepce, trouva le révélateur et le fixateur et organisa la production industrielle des daguerréotypes (c'était le nom de premiers appareils photographiques).



André Marie Ampère (1775-1836), physicien et mathématicien, découvrit l'action des courants électriques sur les aimants et des courants entre eux. Ainsi fut créée une nouvelle branche de la science, l'électrodynamique, tandis que le moteur électrique allait prendre une place de choix aussi bien dans l'industrie que dans la vie domestique.

Louis Pasteur (1822-1895), chimiste et biologiste, révéla l'existence des microbes et trouva les mesures d'antisepsie et d'immunisation contre les maladies infectieuses. L'humanité ne pourra jamais savoir combien de vies humaines ont été sauvées grâce à la découverte des vaccins. Par contre, on connaît le nom de la première. C'était le petit Alsacien de 9 ans, Joseph Meister, qui arriva au laboratoire du savant le 6 juillet 1885, accompagné de sa mère. Affreusement mordu par un chien enragé, le petit garçon attendait une mort atroce. Pasteur décida de faire le soir même la première piqûre. Le traitement dura dix jours. Bientôt il apparut clairement que le petit malade était hors de danger. La rage et bien d'autres maladies encore étaient vaincues.



Louis Jean (1864-1948) et **Auguste Marie Lumière** (1862-1954), mirent au point, en 1894, la caméra et le projecteur cinématographiques. Un an après, ce fut la première représentation mondiale du cinéma: le 28 décembre 1895, dans une salle du Grand Café, à Paris.

Frédéric Joliot-Curie (1900-1958), découvrit, en 1934, avec la collaboration de sa femme, **Irène Joliot-Curie** (1897-1956), la radioactivité artificielle qui trouva d'immenses applications pratiques dans de nombreux domaines: recherches en chimie, en biologie, diagnostic et traitement médical, applications industrielles. Ardent partisan de la paix, Frédéric Joliot-Curie fut un des fondateurs du Mouvement mondial de la Paix.

La liste est loin d'être exhaustive...

Devoir 2. Justifiez le sens des mots internationaux sans dictionnaire. Faites attention au genre des substantifs et à la prononciation des mots.

Le génie, l'expérimentateur, la formule, le mathématicien, le physicien, le chimiste, le biologiste, expérimentalement, la formulation, l'équilibre, réaliser, le diamètre, l'Académie, l'initiative, l'expérience, sous la direction de ... , la chimie moderne, la réaction chimique, l'industrie, le système métrique, fixer, métallique, une nature morte, la photographie, le fixateur, la production industrielle, l'appareil photographique, l'action, l'électrodynamique, le moteur électrique, le microbe, l'immunisation, infectueux, le vaccin, la représentation du cinéma, la radioactivité artificielle, la biologie, le diagnostic.

Devoir 3. Trouvez dans le texte d'autres mots internationaux.

Devoir 4. Essayez de comprendre les mots soulignés sans dictionnaire.

Devoir 5. Retrouvez le sens des mots d'après le contexte:

1. Ouvrage *m* – 1) сочинение, литературное произведение; 2) научная работа, труд; 3) рукоделие;
2. Voler *vt* – 1) красть, воровать; 2) летать; 3) мчаться, броситься, устремиться;
3. Effet *m* – 1) впечатление, эффект; 2) воздействие, влияние; 3) мощность, производительность;
4. Révélateur *m* – 1) проявитель; 2) индикатор; 3) свидетельство, проявление;
5. Courant *m* – 1) поток, течение; 2) течение, ход, движение; 3) электрический ток;
6. Aimant *m* – 1) притягательная сила, приманка; 2) магнит;
7. Branche *f* – 1) ветка; 2) разветвление; 3) специализация, отрасль;
8. Mesure *f* – 1) измерение; 2) мера, размер; 3) чувство меры, такт; 4) мера, мероприятие;
9. Mordu *adj* – 1) увлечённый, помешанный на чем-л.; 2) укушенный;
10. Traitement *m* – 1) обращение, обхождение; 2) лечение; 3) обработка, переработка; 4) тракторка;

Devoir 6. Trouvez l'inconnu. Faites attention aux suffixes et préfixes qui servent à former les mots nouveaux.

Найдите *x*. Обратите внимание на суффиксы и префиксы, служащие для образования новых слов.

1. La part : participer = *x* : участвовать
2. Les connaissances : connaître = *x* : знать
3. L'humanité : humain = *x* : человеческий
4. La science : scientifique = наука : *x*
5. L'expérimentateur : expérimentalement : expérimenter = *x*₁ : *x*₂ : экспериментировать

6. La formule : la formulation : formuler = x_1 : формулировка : x_2
7. L'inventeur : inventer : l'invention = x_1 : изобретать : x_2
8. Le calcul : calculer : le calculateur = x_1 : считать : x_2
9. Découvrir : la découverte = открывать : x
10. La probabilité : probable = x : вероятный
11. La valeur : valoir = значение, значимость : x
12. Le lancement : s'élancer = бросание : x
13. L'envol : voler = взлёт : x
14. La résistance : résister : irrésistible : le résisteur = сопротивление : x_1 : x_2 : x_3
15. Peser : la pesanteur = весить, иметь вес : x
16. Le prodige : prodigieux : prodigieusement = чудо : x_1 : x_2
17. Produire : la production = производить : x
18. La rage : enragé = бешенство : x
19. Révéler : le révélateur = проявлять : x
20. Etablir : l'établissement = x : установление
21. Respirer : la respiration : le respirateur = дышать : x_1 : x_2
22. L'art : artificiel = искусство : x
23. Exister : l'existence = x : существование
24. Clair : clairement : éclairer : éclaircir : l'éclaircissement = x_1 : x_2 : осветлять : прояснять, разъяснять : x_3
25. L'application : appliquer = x : применение
26. Le créateur : la création : créer : la créativité : la créature = x_1 : x_2 : создавать : x_3 : x_4
27. L'industrie : industriel = промышленность : x
28. Le monde : mondial : mondialiser = мир : x_1 : x_2
29. Chercher : la recherche : rechercher = искать : x_1 : x_2
30. Fonder : le fondateur = основывать : x

Devoir 7. Faites la liste des termes scientifiques employés dans le texte. Complétez votre vocabulaire scientifique individuel.

Devoir 8. Groupez les mots selon parties du discours:

Découvert, connaissances, scientifiques, ont fait, expérimentalement, mondial, réalisèrent, s'élancer, prodigieuse, avait été réalisé, avait appris à voler, établissement, perfectionna, industrielle, existence, infectueuses, humaines, découverte, affreusement, atroce, traitement, clairement, danger, maladies, fut, collaboration, radioactivité, artificielle, immenses, pratiques, nombreux, domaines, recherches, traitement, médical, applications, industrielles

Devoir 9. Faites combiner les mots des colonnes A et B. De différentes variantes sont possibles.

a)		b)	
A	B	A	B
le travail		inventer	la recherche
le rôle	français(e)	trouver	la vie
le physicien	métrique	sauver	la branche de la science
la gloire	médical	découvrir	le moteur électrique
la connaissance	infectueux(se)	prouver	l'action des courants
le moteur	cinématographique	créer	la piqûre
l'application	moderne	suivre	l'applications pratique
le système	chimique	vaincre	les mesures
la réaction	industriel(le)	mettre au point	les vaccins
la radioactivité	prodigieux(se)	faire	la théorie
la vie	pratique		le traitement
le courant	important(e)		la maladie
la recherche	artificiel(le)		la radioactivité artificielle
le mouvement	mondial(e)		la représentation du cinéma
le traitement	humain(e)		
la représentation	électrique		
la caméra	domestique		
la maladie	scientifique		
la production			

Devoir 10. Justifiez le temps et retrouvez la forme initiale des verbes:

Est, ont fait, réalisèrent, écrivit, inventa, valurent, fit, avait fallu, prit, avait appris, découvrit, fut, allait prendre, ont été sauvées, connaît, attendait, dura.

Devoir 11. Faites les phrases avec les mots donnés.

1. Durer, le traitement, dix jours.
2. Attendre, une mort atroce, le petit garçon.
3. Dans, des expérimentateurs, tous les domaines, il y a, scientifiques.
4. A, scientifique, seize ans, son ouvrage, le mathématicien, écrire.
5. La pesanteur, il prouver, de l'air, expérimentalement.
6. Du système métrique, à l'établissement, le savant, participer.
7. Le petit Alsacien, du savant, arriver, au laboratoire.
8. L'action, découvrir, sur les aimants, des courants électriques, le physicien.
9. Hors de danger le petit malade être.
10. Des applications, artificielle, pratiques, la radioactivité, trouver, en biologie.

Devoir 12. Est-ce possible de présenter le texte au Présent ? Faites toutes les transformations nécessaires.

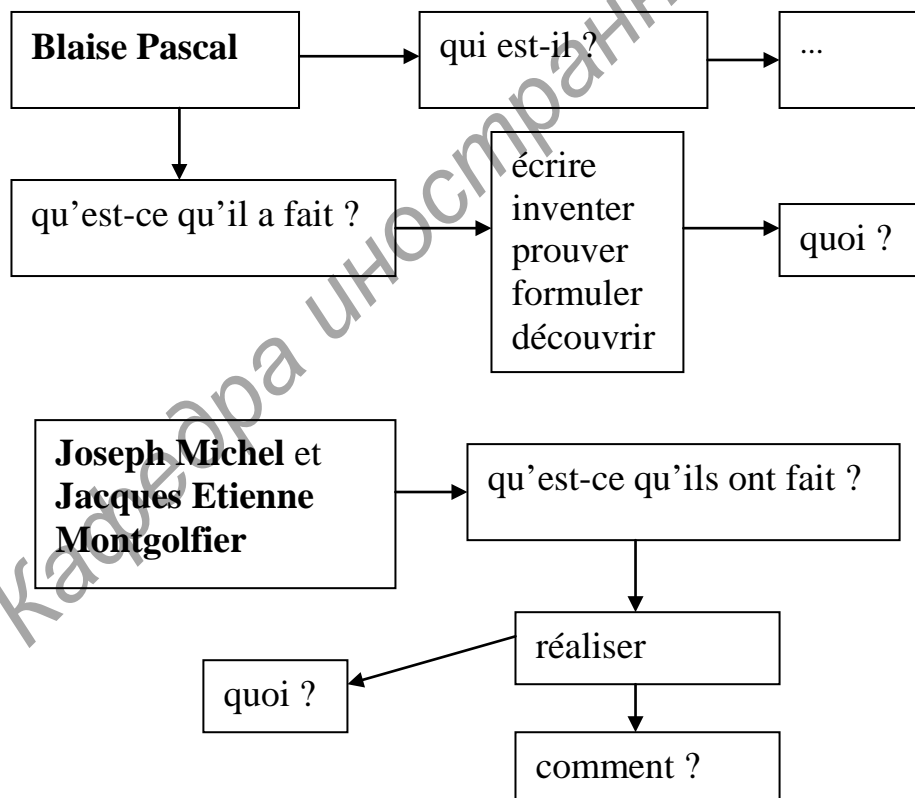
Devoir 13. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

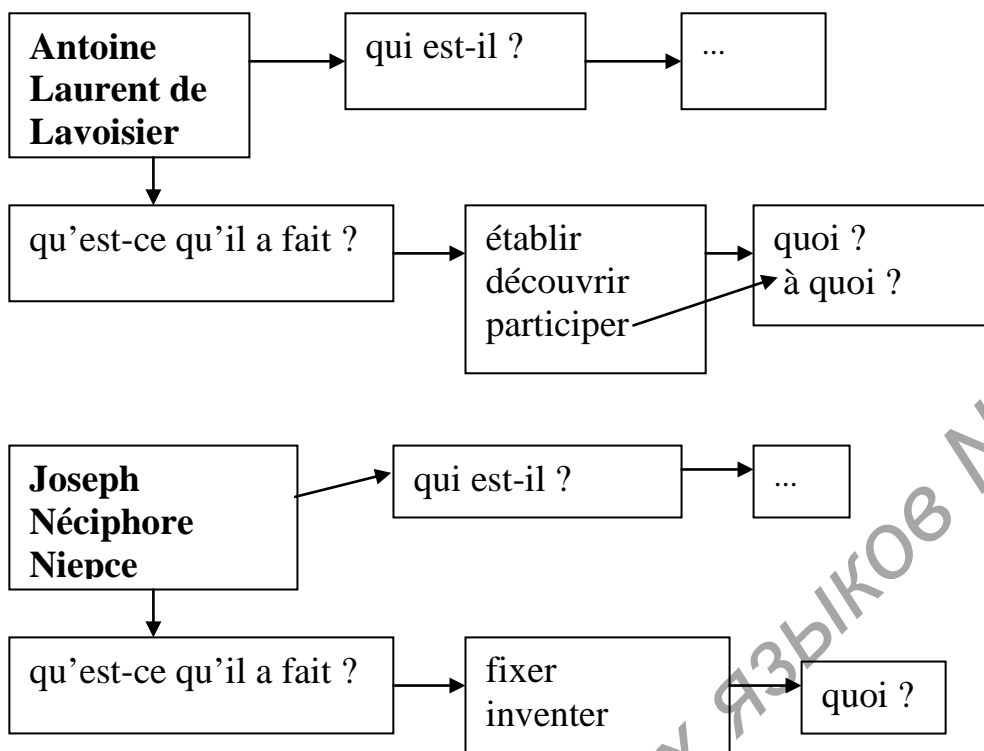
1. Blaise Pascal, qu'est-ce qu'il a fait pour le développement de la science ? 2. Quelle rêve de l'humanité Joseph Michel et Jacques Etienne Montgolfier ont-ils réalisé ? 3. Antoine Laurent de Lavoisier, qu'est-ce qu'il a découvert et établi ? 4. Quelle est l'invention de Joseph Néciphore Niepce ? Comment Louis Jacques Daguerre a-t-il perfectionné l'invention de Niepce? 5. Quelle est la découverte d'André Marie Ampère ? Qu'est-ce qui a été créé au résultat de sa découverte ? 6. Par quoi Louis Pasteur est-il célèbre ? Qu'est-ce qui s'est passé au moi de juillet 1885 ? 7. Qu'est-ce qui a été inventé par les frères Lumière ? 8. Quelle est la contribution de Frédéric et Irène Joliot-Curie ?

Devoir 14. Dégagez l'idée principale de chaque paragraphe et formulez la en une phrase. Donnez le titre à chaque paragraphe. Faites le plan du texte.

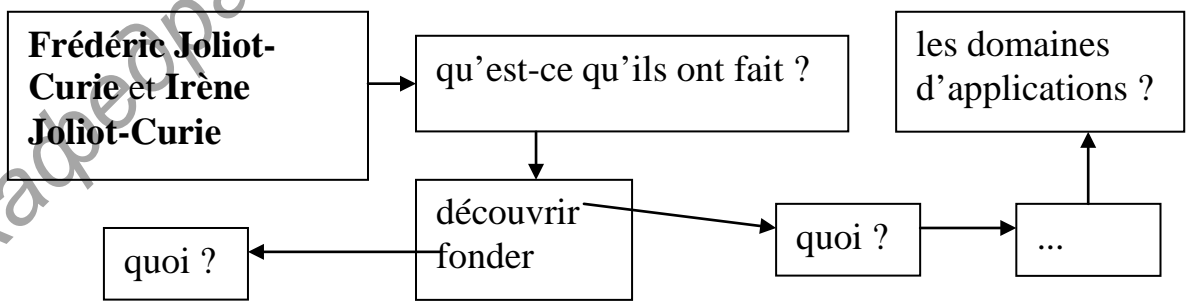
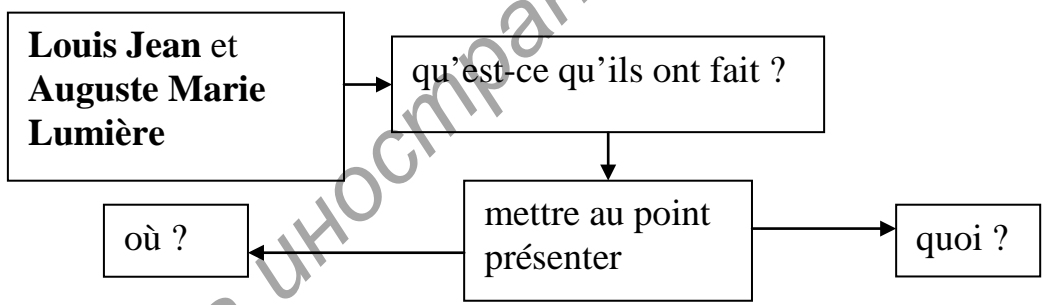
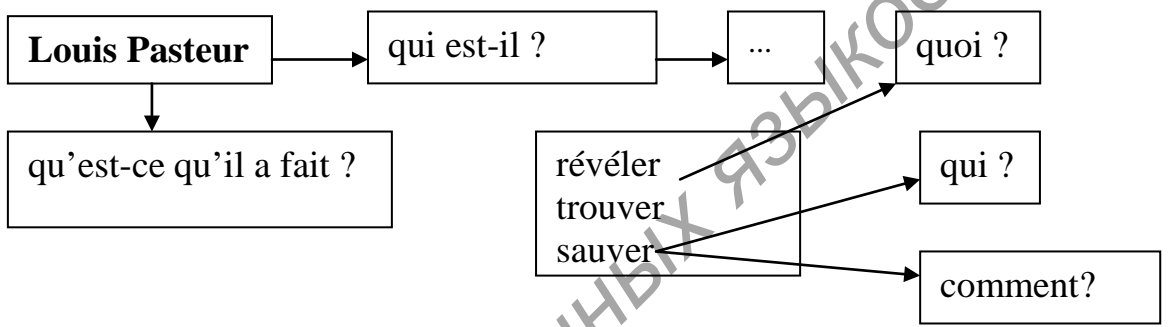
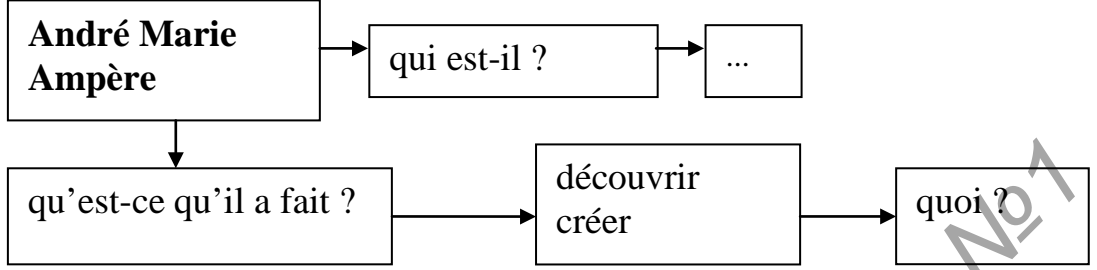
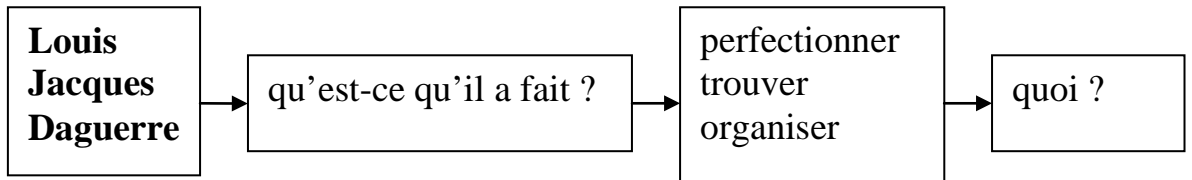
Devoir 15. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

Devoir 16. Parlez de la contribution de tel ou tel savant en utilisant le croquis ci-dessous. Mettez les verbes au Passé composé.





Кафедра иностранных языков №1



Texte B

Unités d'entrée et de sortie

Pour décrire le fonctionnement d'un ordinateur, on doit faire une distinction entre les processeurs, qui assurent les fonctions de contrôle et de traitement; les unités périphériques qui assurent les fonctions d'entrée, de sortie et de communication; et les unités de mémoire qui permettent le stockage des programmes et des données.

Les unités d'entrée et de sortie assurent la communication avec le monde extérieur (personnes, unités périphériques électroniques et électromécaniques, et équipements de communication à courte et à longue distance). Les unités d'entrée communes sont les claviers, les tablettes graphiques et les convertisseurs de signaux de communication qui transforment les valeurs d'un signal externe en nombres codés en binaire. Les unités de sortie comprennent les postes d'affichage vidéo pour les caractères et les formes graphiques, les imprimantes pour consigner les sorties sur papier et les convertisseurs de signaux qui transforment les valeurs codées en binaire en signaux électriques qui peuvent être transmis par lignes de communication.

Les disques, disquettes et rubans magnétiques utilisés pour stocker les données et les programmes à l'extérieur du processeur et de la mémoire sont généralement classés parmi les appareils d'entrée et de sortie. Ils sont capables de stocker de très grandes quantités de données (des centaines de millions d'octets) et constituent le moyen de stockage employé par les utilisateurs d'ordinateurs personnels et les entreprises commerciales.

La mémoire est constituée physiquement de circuits intégrés. La mémoire principale complète d'un ordinateur personnel ou d'un poste de travail peut contenir des dizaines de millions d'octets qui peuvent être insérés ou extraits de la mémoire à la vitesse de quelques millions par seconde. 1535

Texte C

Le langage de la machine

Pour fonctionner, l'ordinateur utilise le code binaire. L'information (programmes et données) lue dans la mémoire au moyen de l'unité d'entrée, est encodée dans des blocs de chiffres binaires ou « bits ». Chaque bit a la valeur 0 ou 1, et les techniques courantes de codage utilisent un bloc de 8 bits (un « octet ») pour représenter les lettres de A à Z, les chiffres de 0 à 9, les signes de ponctuation et les symboles de service.

Ce langage permet de stocker, de traiter et de transmettre les informations. Avec le développement du multimédia, il s'est appliqué non seulement aux textes et calculs complexes mais aussi au son et à l'image. Et ce, grâce au traitement numérique. Apparu en 1984, le CD-Rom (Compact Disc Read Only Memory) est le premier outil multimédia combinant texte son et image. Gros mangeur d'espace

disque, le CD-Rom est concurrencé à partir de 1996 par le DVD (Digital Versatile Disc) dont la capacité de stockage dépasse de plus de huit fois celle d'un CD-Rom.

Le multimédia c'est aussi un accès instantané à l'information par des liens directs dits «hypertextes». Ces liens entre différents serveurs permettent à partir d'un mot clé et d'un modem (modulateur-démodulateur) de consulter plusieurs sources d'informations. La société de l'information laisse place à la société de la communication et de l'interactivité. Toute information diffusée sur Internet par des canaux de distribution multiples (téléphone portable, palm pilot, ordinateurs, télévision) peut faire l'objet de discussions entre les internautes. 1294

Texte D

Langages de programmation

Les langages de programmation sont des transcriptions formelles pour exprimer les algorithmes et les données afin de les rendre compréhensibles pour les ordinateurs. Parmi les langages de programmation populaires, on retrouve Ada, du prénom de lady Lovelace, la fille de lord Byron, qui a travaillé sur la « machine analytique » de Charles Babbage; ALGOL (Algorithmic Language) APL (A Programming Language); BASIC (Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code); COBOL (Common Business-Oriented Language); FORTRAN (Formula Translation); GPSS (General Purpose Systems Simulation); LISP (List Processing); Pascal, nommé d'après le mathématicien français Blaise Pascal qui, en 1642, invente une machine à calculer; SIMULA (Simulation Language); SNOBOL (String-Oriented Symbolic Language); SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Contrairement aux langages naturels (p.ex., l'anglais et le français), les langages de programmation doivent posséder des définitions précises de forme (syntaxe) et de signification (sémantique). Les langages de programmation universels servent à résoudre des problèmes dans plusieurs domaines. Par exemple, le Pascal peut être utilisé pour la recherche d'informations, le calcul numérique et la programmation de systèmes. Les langages spécialisés ont une portée plus restreinte, étant conçus pour des champs d'application spécifiques. Par exemple, GPSS est utilisé pour des études en simulation.

L'ordinateur comprend directement les opérations codées en nombres binaires. Un nombre binaire est un nombre exprimé à l'aide des chiffres 0 et 1 seulement. À ce niveau le plus bas, appelé langage machine ou code exécutable, chaque instruction et chaque référence à une donnée est un nombre binaire.

Les langages d'assemblage permettent l'utilisation de noms symboliques pour exprimer des instructions et des données. Ces symboles doivent être transformés en nombres pour que le programme puisse être exécuté. Les langages évolués (p. ex., COBOL) permettent l'utilisation d'une terminologie et d'une construction plus pratiques pour les humains, et nécessitent des transformations plus complexes du code exécutable. 1856

DOSSIER III

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez-y les phrases justifiant le rôle des savants français dans la formation des sciences modernes.

Sciences et technologies

Les scientifiques français ont joué un grand rôle dans la fondation théorique de la plupart des sciences modernes.

Sur les voies tracées par Pascal, Descartes et d'Alembert, l'Ecole française de mathématiques est devenue la première du monde à la fin du XVIII-e siècle grâce à Condorcet, Carnot, Lagrange, Monge. Au XIX-e siècle, Cauchy fonde la théorie des fonctions analytiques; Evariste Galois, la théorie des groupes dans la résolution algébrique; Poincaré découvre de nouvelles fonctions. Au XX-e siècle, les mathématiques françaises se sont développées avec le groupe Nicolas Bourbaki et Schwartz.

En médecine, l'apport de Pasteur fut inestimable; Charcot ouvrit la voie pour l'étude du psychisme; les travaux de Jacob, Lwoff, Monod et Rostand ont permis d'importantes avancées en biochimie et en biologie.

On considère que Lavoisier est le fondateur de la chimie moderne; Mariotte, Réaumur, Ampère, ou Gay-Lussac ont participé, au XIX-e siècle, au développement de la physique et de la chimie.

En physique du XX-e siècle, de Broglie et la création de la mécanique ondulatoire, Joliot-Curie et ses travaux sur la structure de la matière, Langevin, avec les recherches sur le magnétisme, ont ouvert de nouvelles perspectives.

La France occupe, aujourd'hui encore, une place de premier plan en théorie mathématique, astrophysique, biologie, médecine, génétique, physique (Chapman, de Gennes, Néel). La communauté scientifique française a été, au cours des quarante-dix dernières années, couronnée par vingt-six prix Nobel.

Devoir 2. Trouvez le x. Faites attention aux suffixes et aux préfixes qui servent à former les mots nouveaux.

1. La science : scientifique : le scientifique = наука : x : x
2. Fonder : la fondation : le fondateur = основывать : x : x
3. Résoudre : la résolution = решать : x
4. Estimer : inestimable = уважать, ценить : x
5. Apporter : l'apport = приносить, вносить, : x
6. Etudier : l'étude = изучать : x
6. Avancer : l'avancée = продвигаться вперед: x
7. Développer : le développement = развивать: x
8. Créer : la création : le créateur = создавать : x : x

9. L'onde : ondulatoire = волна : х
 10. Chercher : la recherche = искать : х
 11. commun : la communauté = общий, общественный : х
 12. la couronne : couronner = корона, венец : х

Devoir 3. Justifiez la partie du discours des mots qui suivent:

- a) scientifiques, mathématiques, théorique, algébrique, astrophysique, génétique, physique, mécanique
 b) tracées, développées, avancées, couronnée, participé, joué, années, communauté
 c) première, considère, matière, dernières

Devoir 4. Retrouvez 12 mots du texte cachés dans la grille. Les mots peuvent être lus horizontalement et verticalement.

I	N	E	S	T	I	M	A	B	L	E
Q	X	R	C	M	A	T	I	È	R	E
S	V	É	I	J	F	E	D	R	A	C
I	Z	S	E	H	U	É	B	I	C	O
È	F	O	N	D	A	T	E	U	R	C
C	W	L	C	M	P	U	Y	Z	É	H
L	R	U	E	L	P	D	F	A	A	I
E	Y	T	J	P	O	E	D	J	T	M
G	T	I	U	I	R	Q	A	S	I	I
H	V	O	T	E	T	S	N	H	O	E
F	O	N	C	T	I	O	N	K	N	L

Devoir 5. Trouvez dans le texte les réponses aux questions qui suivent:

1. Quel est le rôle des scientifiques français dans la fondation théorique de la plupart des sciences modernes? 2. Qui sont les fondateurs de l'Ecole française de mathématiques? 3. Quel est l'apport des savants français dans la science du XIX-e siècle? 4. Quels travaux ont permis d'importantes avancées en biochimie et en biologie? 5. Qui est-ce qui est considéré comme le fondateur de la chimie moderne? 6. Les découvertes de quels savants ont ouvert de nouvelles perspectives au XX-e siècle? 7. La France, dans quels domaines de la science continue-t-elle d'occuper une place de premier plan? 8. Combien de fois la communauté scientifique française a-t-elle été couronnée par le prix Nobel au cours des quatre-vingt-dix dernières années?

Devoir 6. Retrouvez dans le texte tous les noms des sciences modernes.

Devoir 7. Rédigez le plan de l'exposé sur l'apport de la France dans le développement des sciences.

Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et essayez de comprendre les mots soulignés sans dictionnaire.

Quelques réalisations technologiques françaises et européennes

Espace: la fusée Ariane et le satellite d'observation de la terre SPOT

La France , à travers son Centre national d'études spatiales (CNES) crée en 1961 et la société Arianespace, assure le pilotage et la gestion technique du programme européen Ariane crée en 1980, un lanceur opérationnel depuis 1982 qui s'est révélé d'une très grande fiabilité. Les vols d'Ariane, effectués depuis le centre spatial guyanais de Kourou, ont mis sur orbite plusieurs dizaines de satellites de communication ou d'observation et lancé des sondes spatiales. La nouvelle version, Ariane 5, est équipée d'un moteur cryogénique et de deux propulseurs latéraux à poudre. L'étage supérieure est adapté, selon les vols, au lancement de satellites, au transport de charges ou, ultérieurement, au vol habité. Le CNES a mis en œuvre le programme d'observation de la terre SPOT, dont l'exploitation est assurée par la société Spot Image. Le CNES participe à tous les projets de l'Europe spatiale et coopère aux programmes des agences spatiales américaine et russe, notamment lors des vols habités.

Communication: le Minitel

Le mot Minitel désigne le terminal télématique composé d'un écran et d'un clavier, relié au réseau téléphonique. Il est commercialisé par France Télécom. Le système Télétel gère tous les Minitel, en particulier l'annuaire électronique permettant la recherche d'abonnés, mais aussi les réseaux d'accès à distance à des ordinateurs, serveurs de banques de données et de services (24 000 codes de services sont actuellement en fonctionnement).

Ce terminal permet la recherche immédiate d'informations ou l'utilisation de services tels que la messagerie, la télé-réservation, le télé-paiement, le télé-achat avec utilisation de la carte à puce, la réservation des places de train, théâtre, consultation de compte en banque.

Autres réalisations

- le tunnel sous la Manche, réalisation franco-britannique inaugurée en janvier 1995;
- la famille des Airbus;
- le métro Val, entièrement automatique;
- le train à grande vitesse (TGV, 380 km/h)
- la carte à puce.

Devoir 2. Trouvez dans le texte:

- a) les noms formés à partir des verbes suivants:

observer, piloter, lancer ,communiquer, propulser, exploiter, fonctionner, informer, utiliser, réserver, payer, acheter, consulter

b) les verbes à partir desquels sont formés les noms suivants:

l'assurance, la gestion, le créateur, l'équipement, l'adaptation, la participation, la coopération, la composition, le permis

Devoir 3. Groupez les mots selon les parties du discours:

Espace, société, technique, lanceur, opérationnel, américaine, gère, recherche, assure, notamment, coopère, spatiales, entièrement, fiabilité, adapté, son, créé, dont, actuellement, fonctionnement, automatique, télé-achat, participe, clavier, composé, abonnés, données, accès, sont, paiement, ultérieurement, latéraux, depuis, poudre, selon, habités, tous, œuvre, janvier

Devoir 4. Retrouvez le sens des mots d'après le contexte:

1. Assurer – 1) уверять; 2) заверять (*в дружбе*); убеждать (*в успехе*); 3) обеспечивать; 4) страховать; 5) укреплять
2. Observation *f* – 1) соблюдение; 2) наблюдение; 3) исследование; 4) замечание, соображение; 5) выговор, порицание
3. Communication *f* – 1) сообщение, передача, уведомление; 2) сообщение, доклад; 3) связь, коммуникация
4. Lancer – 1) бросать, кидать, метать; 2) испускать, извергать, выбрасывать; 3) запускать (*ракету, мотор*); 4) посылать (*приглашения; сигналы; войска*); 5) выпускать (*заём*); 6) начинать (*кампанию, дело*); 7) пускать в продажу, выбрасывать на рынок; 8) вводить в моду, рекламировать; создавать имя
5. Charge *f* – 1) груз, тяжесть, нагрузка; 2) бремя, тягость; 3) поручение, обязанность, должность; 4) ответственность; 5) расходы, налог, обложение; 6) заряд; 7) обвинение; 8) шарж, карикатура

Devoir 5. Complétez les phrases avec les mots suivants:

Adapté, observation, commercialisé, entièrement, assure, inauguré, la recherche, la carte à puce, satellites, participe, l'exploitation

1. Le CNES ... le pilotage et la gestion technique du programme européen Ariane. 2. L'étage supérieur est ... au lancement de 3. SPOT est le programme d' ... de la terre. 4. Le CNES ... aux projets de l'Europe spatiale . 5. ... du programme SPOT est assurée par la société Spot Image. 6. Le Minitel est ... par France Télécom. 7. L'annuaire électronique permet ... d'abonnés. 8. Le métro Val, une des réalisations française, est ... automatique. 9) Le Minitel permet le télé-paiement avec l'utilisation de 10. Le tunnel sous la Manche a été ... en janvier 1995.

Devoir 6. Composez les phrases avec les mots donnés:

- a) Ariane, effectués, le, spatial, de, centre, Kourou, les, sont, depuis, vols, d’;
- b) effectuée, recherche, le, d’, immédiate, la, information, Minitel;
- c) serveurs, banques, de, gère, Télétel, données, les, de, système, le,

Devoir 7. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Qu’est-ce que la France assure à travers son Centre national d’études spatiales et la société Arianespace? 2. Quand le programme européen Ariane a-t-il été créé? 3. Les vols d’Ariane, combien de satellites ont-ils mis sur orbite? 4. Quelle est la destination de ces satellites? 5. Quelle est la particularité d’Ariane 5? 6. A quoi l’étage supérieur d’Ariane est-il adapté? 7. Quelle société assure le programme d’observation de la terre SPOT? 8. A quels projets et programmes participe le CNET? 9. Qu’est-ce que le mot Minitel désigne? 10. Quelles sont ses possibilités?

Devoir 8. Lisez le 1^{er} paragraphe du texte et citez les réalisations technologiques françaises dans le domaine de l’espace.

Devoir 9. Lisez le 2^{ème} paragraphe du texte et citez les possibilités techniques assurées par le Minitel.

Devoir 10. Lisez le 3^{ème} paragraphe du texte et nommez d’autres réalisations technologiques françaises et européennes.

Devoir 11. Dégagez l’idée maîtresse de chaque paragraphe et formulez-la. .

Devoir 12. Rédigez le plan du texte.

Devoir 14. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

POUR ALLER PLUS LOIN

Texte C

Le TGV à la conquête de l’Asie

Le 30 mars 2004, le Korea Train Express (KTX) a parcouru la première ligne ferroviaire à grande vitesse. La Corée du Sud devient le premier pays d’Asie à utiliser la technologie française de TGV (train à grande vitesse) qui, après avoir conquis l’Europe, vise désormais la Chine.



Le KTX fait entrer la Corée du Sud dans le club des pays maîtrisant les lignes à grande vitesse, aux côtés de la France, du Japon et de l’Allemagne. Aujourd’hui, 660 TGV transportent chaque jour quelque 200 000 voyageurs. En vingt-deux ans d’exploitation, aucun accident mortel ne s’est produit. La

technologie française a déjà convaincu bon nombre de ses voisins: Le TGV a été acheté par la Belgique, La Grande-Bretagne, les Pays-Bas, l'Allemagne et l'Espagne. Aujourd'hui tout le réseau à grande vitesse français est à 300 kilomètres à l'heure et le TGV a dépassé les frontières, se déclinant en Eurostar vers Londres et en Thalys vers le nord de l'Europe.

Le transfert de la technologie TGV, développée par Alstom et éprouvée par la SNCF (Société nationale des chemins de fer français) en France, a non seulement concerné la fabrication du matériel roulant, mais aussi la formation technique et l'assistance aux ingénieurs. Tout a débuté par le transfert d'environ 350 000 documents traitant de la grande vitesse: dessins techniques, dossiers de production, procédures et formation. Par la suite, plus de 1000 ingénieurs coréens ont été formés afin d'être en mesure d'utiliser ces documents, aidés par 400 ingénieurs français lors de la fabrication des rames en Corée.

Face à la concurrence japonaise, le TGV dispose d'un atout essentiel: sa technologie est, à ce jour, la plus avancée. Il détient le record mondial de vitesse, avec 515,3 kilomètres à l'heure en vitesse de pointe; la vitesse du service commercial a dépassé les 360 kilomètres à l'heure. En outre, Alstom, constructeur des TGV, est le premier investisseur international à avoir reçu des commandes de l'étranger.

Texte D

L'Université de tous les savoirs

C'est l'histoire d'une expérience audacieuse qui s'est transformée en un énorme succès populaire. Créée en 2000, l'Université de tous les savoirs (UtlS) a démocratisé l'accès à la science et à la culture en organisant des séries de conférences gratuites à Paris, rediffusées à travers le monde sur des supports écrits et audiovisuels, dont internet. Une initiative qui a permis des rencontres exceptionnelles entre les plus prestigieux chercheurs et intellectuels francophones et un grand public avide de connaissances.

Etudiants, retraités, mères de famille, chômeurs, cadres et curieux... ils sont des centaines à patienter avant l'ouverture des portes de l'amphithéâtre de mille places de l'université René-Descartes. Pour certains, c'est l'occasion rêvée d'assister à une conférence assurée par un astrophysicien, un historien, un mathématicien ou un philosophe éminent.

D'après les études menées, ce public extrêmement divers et motivé constitue un échantillon parfait de la société française. Il témoigne de la formidable réussite de l'Université de tous les savoirs, une des expériences les plus innovantes et ambitieuses dans la France de ce début de siècle.

Les retombées de cette aventure sont importantes non seulement pour les auditeurs, mais aussi pour les membres de la communauté scientifique. Les rencontres permettent aux chercheurs de rétablir une relation directe avec le grand public. Claude Weisbuch, directeur de recherches au Centre national de la recherche scientifique (CNRS), ce physicien spécialisé dans la nanotechnologie et les biopuces, a

donné une première conférence le 12 août 2000 “Comment les révolutions de l’information et des communications ont-elles été possibles? Les semi-conducteurs” et une seconde le 20 décembre 2002 sur “Les nanotechnologies de l’information et de la communication”. Il a dit notamment:

“C’est le travail essentiel du chercheur que d’ouvrir son domaine aux non-scientifiques. Il faut aider les gens à comprendre le monde tel qu’il est aujourd’hui et le monde de demain pour s’y préparer. Le message essentiel de ma conférence était que notre société est aujourd’hui en pleine révolution dans le domaine de l’information et de la communication, elle-même liée à la miniaturisation de nos technologies. Et cette révolution n’en est qu’à ses débuts. La miniaturisation va continuer et de manière de plus en plus performante grâce aux nanotechnologies. Je vous rappelle qu’un nanomètre est un milliardième de mètre, c’est-à-dire le 100 000-e du diamètre d’un cheveu. C’est petit quand même!”

Кафедра иностранных языков ИВТ

Dossier IV

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et dites ce que vous avez appris sur le système de l'enseignement supérieur en France.

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN FRANCE

L'enseignement supérieur est une branche de l'organisation scolaire et universitaire. La forme essentielle de l'enseignement supérieur en France est l'université. Au Moyen Age c'était une institution ecclésiastique jouissant de privilèges royaux et pontificaux et chargée de l'enseignement. Aujourd'hui c'est un ensemble d'établissements scolaires relevant de l'enseignement supérieur regroupés dans une circonscription administrative. Il existe 70 universités à travers la France dont 13 à Paris.

La Sorbonne se trouve dans le Quartier Latin entre le Panthéon et la place Saint-Michel. C'est un établissement public qui est partagé aujourd'hui en plusieurs universités. Elle a pris le nom de son fondateur, Robert de Sorbon, dont le but avait été de créer un établissement pour faciliter aux écoliers pauvres les études théologiques. En 1257 il a installé un collège au sein de l'université de Paris fondée en 1150. Le cardinal de Richelieu qui intervenait dans tous les secteurs de l'activité politique, économique et culturelle, qui, en 1634, a créé l'Académie française, a fait rebâtir la Sorbonne. C'est pourquoi la chapelle de la Sorbonne abrite le tombeau du cardinal. De 1885 à 1901 les bâtiments des facultés ont été entièrement reconstruits.

L'enseignement dispensé par les universités est gratuit, mais il faut payer les droits d'inscription. C'est une somme d'argent exigible en vertu d'un règlement. La seule université où l'on puisse s'inscrire sans avoir le premier des grades universitaires, sanctionné par le diplôme de baccalauréat, qui marque le terme des études secondaires, est l'université de Paris 8 (Paris – Vincennes).

Par contre, la Grande Ecole est un établissement d'enseignement supérieur caractérisé par une sélection à l'entrée. On y accède par un concours ou sur titres. Avant de se présenter aux concours des Grandes Ecoles les élèves passent deux ou trois années en classe préparatoire au lycée. Les effectifs des Grandes Ecoles sont réduits et le niveau d'études est très haut. Une Ecole très prestigieuse est par exemple l'Ecole normale supérieure où l'on forme des professeurs de l'enseignement secondaire, certains membres de l'enseignement supérieur et du personnel de recherche. Un normalien est un élève ou un ancien élève d'une école normale, primaire ou supérieure.

Toutes les Grandes Ecoles forment à des emplois de haute qualification dans les grands corps civils et militaires de l'Etat.

Задание 2. Devinez quels mots est-ce.

b - - - - e, i - - - - - n, é - - - - - t, f - - - - - r, b - t, é - - - - s,

d - - - - - r, g - - - - - t, b - - - - - t, e - - - - - t, s - - - - - n,
a - - - - - r, e - - - - - f, n - - - - - u, r - - - - - e, e - - - - - i

Devoir 3. Mettez en relief les groupes de mots soulignés à l'aide des tournures *c'est ... qui, c'est ... que*:

1. La forme essentielle de l'enseignement supérieur en France est l'université. 2. Il existe 13 universités à Paris. 3. La Sorbonne a pris le nom de son fondateur, Robert de Sorbon. 4. En 1257 il a installé un collège au sein de l'université de Paris. 5. Le cardinal de Richelieu a créé l'Académie française en 1634. 6. Il faut payer les droits d'inscription. 7. La Grande Ecole est caractérisée par une sélection à l'entrée. 8. Une Ecole très prestigieuse est l'Ecole normale supérieure. 9. On forme des professeurs de l'enseignement secondaire à l'Ecole normale supérieure.

Devoir 4. Trouvez dans le texte l'information sur:

- le rôle du cardinal Richelieu dans l'histoire de la Sorbonne
- la différence entre les Universités et les Grandes Ecoles
- les origines des universités en France
- la raison de la création de la Sorbonne
- l'accès à l'université
- l'accès aux Grandes Ecoles
- le niveau de l'enseignement dans les établissements d'enseignement supérieur

Devoir 5. Comparez le texte avec ceux des dossiers I, II, III et trouvez les phrases qui contiennent:

- l'information déjà apprise;
- une nouvelle information sur le système de l'enseignement supérieur en France.

Devoir 6. Composez le plan d'un exposé sur le système de l'enseignement supérieur en France.

Texte B

MINITEL – LES AUTOROUTES DE L'INFORMATION

Le mot "Internet" est devenu actuellement familier dans le monde entier. Une quantité énorme de services virtuels est à la disposition des possesseurs d'un micro-ordinateur et d'un modem. Mais nous ne sommes pas sûrs, que tout le monde sache qu'avant l'apparition de l'Internet, le Minitel a été le seul système au monde à être utile et efficace. Grâce à Minitel depuis plus de quinze ans les Français obtiennent "au bout" du fil des milliers de services d'information ou de loisir. Avec leurs 6 et demie millions de terminaux, leurs 87 millions d'heures de connexion et leurs 26 mille services proposés sur Minitel, les Français ont été préparés à l'utilisation des futurs réseaux multimédia et autoroutes de l'information.

L'enjeu de ces technologies n'est pas seulement économique ou commercial, il est aussi culturel et linguistique. Par exemple, quand vous voulez réserver un billet de train il vous suffit de taper sur votre clavier le chiffre de la Société Nationale des chemins de fer. Pour savoir le temps du week-end ou lire un article du journal "Le Monde" il ne faut que taper le chiffre nécessaire... Et ainsi de suite, d'une commande au magasin de vente par correspondance, La Redoute, à l'envoi de fleurs ou aux résultats nominatifs du baccalauréat.

Ayant un poste de téléphone et un Minitel les Français peuvent effectuer la gestion de leurs finances sans se déplacer à son agence. Les grandes banques enregistrent en moyenne sur leur service Minitel entre un et deux millions d'appels chaque mois et presque autant sur leur service vocal.

A l'heure du micro-ordinateur sur chaque bureau et de la télévision numérique, l'expérience du Minitel a permis au grand public de mieux s'adapter aux nouveaux réseaux multimédia et aux autoroutes de l'information qui véhiculent à grande vitesse et de manière interactive sons, images et données entre ordinateurs au niveau mondial.

Ainsi nous pouvons constater que le Minitel a joué son rôle historique dans le développement des télécommunications en France et a préparé le sol pour l'arrivée et l'expansion d'Internet dans ce pays.

Devoir 1. Différenciez le sens des mots suivants:

1. Familial – familier
2. La quantité – la qualité
3. Etre à la disposition de qn – être en disposition de faire qch
4. Le possesseur – la possession
5. Etre sûr de qch – être sur qch
6. Efficace – l'effectif
7. Le chiffre – le code
8. Il faut – il fait beau
9. Ainsi de suite – tout de suite – par la suite – à la suite de
10. La commande – l'ordre – l'équipe
11. La vente – le vent
12. La poste – le poste
13. L'enregistrement – le registre
14. En moyenne – le moyen
15. Le sol – le sel

Devoir 2. Répondez aux questions en employant les mots et les expressions du texte.

1. Quel système est devenu le prédécesseur d'Internet en France? 2. Depuis quand les Français obtiennent-ils des services d'information et de loisir? 3. A quoi les Français étaient-ils préparés par Minitel? 4. Comment peut-on réserver un billet de train à par-

tir du Minitel? 5. Quelles sont d'autres possibilités données par Minitel? 6. Quel est le nouveau moyen de gestion des finances des Français? 7. Quel est le rôle de Minitel en France?

Devoir 3. Complétez les phrases:

1. Une grande quantité de services est 2. Avant l'apparition d'Internet le Minitel 3. Grâce à Minitel les Français 4. Pour réserver un billet de train 5. Ayant un poste de téléphone et un modem 6. L'expérience du Minitel en France a permis 7. Le Minitel a joué son rôle

Devoir 4. Trouvez la phrase clé dans chaque paragraphe du texte. Abrégez les phrases en gardant leur contenu essentiel.

Modèle: Mais nous ne sommes pas sûrs, que tout le monde sache qu'avant l'apparition de l'Internet, le Minitel a été le seul système au monde à être utile et efficace. - Avant l'apparition de l'Internet, le Minitel a été le seul système au monde à être utile et efficace.

Devoir 5. Retrouvez l'ordre logique des points du plan.

1. La gestion des finances à l'aide du Minitel.
2. L'adaptation aux nouveaux réseaux multimédia.
3. La place du Minitel dans la vie des Français.
4. L'enjeu des technologies Minitel.
5. Le rôle historique du Minitel.

Texte C

Le micro-ordinateur

Le premier micro-ordinateur baptisé Micral a été conçu en 1972 par les ingénieurs français André Truong et François Gernelle. Il est rapidement concurrencé par d'autres machines dont l'Altair en 1975. C'est pour ce dernier qu'en 1977 un certain Bill Gates associé à son camarade Paul Allen a écrit un langage de programmation sous Basic et créé l'entreprise de logiciels Microsoft. Au même moment Steve Jobs et Steve Wozniack fondent Apple. Ils perfectionnent le concept à partir d'idées (notamment les icônes et la souris) développées dans les laboratoires de Rank Xerox à Palo Alto. En 1979, les deux «ex baba cool» ont vendu 35.000 Apple II. IBM se lance à son tour dans la bataille en 1981 avec le Personal Computer (PC). La même année, Osborne commercialise le premier portable qui ne pèse pas moins de 11 Kg. 679

Les micro-processeurs

La découverte en 1948 du transistor par les trois chercheurs Shockley, Brattain et Bardeen des laboratoires Bell leur vaut un prix Nobel de physique en 1956. La technologie du transistor repose sur les principes de semi-conduction de minerais cristallins tel le silicium. L'utilisation de cette matière première bon marché permet de baisser le prix des transistors d'un facteur 10, les rendant ainsi très compétitifs par rapport aux tubes à vide.

En 1959, l'ingénieur de Texas Instruments Jack Saint Clair Kilby accélère le progrès en mettant au point les premiers circuits intégrés. En 1964, la jeune entreprise Intel rend la puce « intelligente » grâce à l'intégration d'une mémoire. Apparaît dès lors une tendance connue depuis sous le nom de la loi de Moore : cofondateur d'Intel, Gordon Moore prédit que la capacité des microprocesseurs doublera au moins tous les deux ans à prix égal ou inférieur. En 1975, Roland Moreno invente un véritable micro-ordinateur : la carte à puce. 825

Texte D

Le réseau Internet

Internet est né en 1969 avec le réseau Arpanet reliant quatre ordinateurs de l'Université de Californie l'UCLA. Projet soutenu depuis 1962 par l'armée américaine, il repose sur le principe d'un réseau informatique décentralisé à structure maillée pouvant ainsi résister à une destruction partielle.

En 1972, le réseau fonctionne avec une quarantaine de sites qui échangent surtout des messages électroniques. Plusieurs pays lancent des projets et il devient important de définir un standard de communication. C'est chose faite en 1974. Vinton Cerf et Robert Kahn de l'UCLA élaborent le protocole TCP/IP. Mais Internet ne serait resté qu'un simple outil réservé aux universitaires si le Centre européen de recherche nucléaire (CERN) à Genève n'avait pas mis au point en 1989 le langage de programmation HTML (HyperText Markup Language) donnant ainsi naissance au «World Wide Web». En 1993, le logiciel client Mosaic développé par des chercheurs américains complète l'édifice. Il est commercialisé un an plus tard sous la marque Netscape. Apparu en France pour le grand public en 1995, Internet est devenu un service universel de communication et de commerce électronique grâce au paiement sécurisé (1997). 1022

Dossier V

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez y la réponse à la question: Quels diplômes universitaires existe-il en France?

L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR COURT

L'enseignement supérieur est accessible en principe uniquement après le baccalauréat. Le système français est très particulier puisqu'il comporte plusieurs filières extrêmement différenciées: l'enseignement supérieur court, les universités, les grandes écoles.

Il s'agit de formations qui, pour la plupart, durent seulement deux ans. Elles connaissent un grand succès parce qu'elles offrent de réels débouchés professionnels. Le recrutement s'effectue de manière sélective sur dossier car il y a trop de candidats pour le nombre de places disponibles.

* **Les sections de techniciens supérieurs** des lycées. Elles préparent au BTS (brevet de technicien supérieur).

* **Les instituts universitaires de technologie** (IUT) sont rattachés aux universités et débouchent sur un DUT (diplôme universitaire de technologie).

* **Les écoles spécialisées** préparent en deux ou trois ans aux professions de la santé et du secteur social : sage-femme, infirmière, masseur-kinésithérapeute, orthophoniste, etc.

L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR LONG : LES UNIVERSITÉS

Les universités sont les seuls établissements qui accueillent tous les candidats sans faire de sélection (du moins en principe, car certaines universités pratiquent de manière plus ou moins illégale une sélection en fonction des notes obtenues au baccalauréat), si bien que dans certains cas les étudiants se retrouvent à l'université quand ils n'ont pas été admis ailleurs !

Plus de la moitié des bacheliers vont à l'université, mais 40% environ abandonnent au cours de la première année.

Il est possible d'entrer à l'université sans avoir le bac, en passant un examen spécial d'entrée à l'université (FESEU) mais c'est une voie d'accès très limitée, réservée à des personnes ayant plusieurs années d'activité professionnelle.

Les études universitaires sont organisées en trois cycles :

* **Le premier cycle** prépare en deux ans au DEUG (diplôme d'études universitaires générales), mais le DEUG est un diplôme sans valeur sur le marché du travail.

* **Le second cycle** prépare à **la licence** (une année après le DEUG) et à **la maîtrise** (une année après la licence).

Depuis quelques années, les universités ont créé des formations professionnelles : les MST (maîtrises de sciences et techniques) et les magistères (trois ans).

* **Le troisième cycle** distingue deux filières :

- **le DESS** (diplôme d'études supérieures spécialisées) est un diplôme professionnel qui se prépare en un an après la maîtrise, il comporte une formation et des stages pratiques ;

- **le DEA** (diplôme d'études approfondies) est une formation à la recherche.

Après l'obtention du DEA (en un an) il est possible de préparer une thèse, en deux années minimum.

DES FACULTÉS AUX UNIVERSITÉS

L'université française a été complètement réorganisée après les événements de mai 68 par la loi d'orientation de l'enseignement supérieur, appelée loi Edgar Faure.

Les universités ont remplacé les anciennes facultés.

Chaque université est en principe pluridisciplinaire et dispose d'une certaine autonomie pédagogique, administrative et financière. Elle regroupe un certain nombre d'unités pédagogiques, les UFR (unités de formation et de recherche), administrées chacune par un conseil et un directeur élu. L'université est dirigée par un président d'université élu, assisté de trois conseils élus également.

L'année universitaire commence en octobre et se termine en juin. Elle est divisée en deux semestres (octobre à février et février à juin). Les enseignements peuvent être semestriels ou annuels.

On obtient les UV (unités de valeur) en passant un examen terminal, ou bien par contrôle continu des connaissances, ou encore par une combinaison des deux.

Devoir 2. Déchiffrez les sigles, trouvez dans le texte les noms complets.

UFR, DEUG, BTS, UV, DEA, FESEU, DESS, DUT, IUT, MST

Devoir 3. Retrouvez la gradation des degrés de l'enseignement supérieur en France:

La licence, le baccalauréat, diplôme d'études approfondies, diplôme d'études universitaires générales, le magistère, diplôme d'études supérieures spécialisées

Devoir 4. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Quelle est la durée minimum de l'enseignement supérieur en France? 2. Quels établissements de l'enseignement court existe-il en France? 3. Est-ce qu'il faut passer les examens pour entrer à l'Université? 4. Quel diplôme assure un débouché à la recherche? 5. Combien d'années le premier (le deuxième) cycle d'études dure-t-il? 6. Quel diplôme peut-on recevoir à la fin du premier cycle d'études? 7. Quelle est la différence entre le magistère et le baccalauréat? 8. Quelle est la durée de l'année universitaire? 9. Depuis quand est-ce que le système universitaire contemporain s'est établi? 10. Quels filières, cycles et diplômes choisiriez-vous, si vous étiez un étudiant français? Pourquoi?

Devoir 5. Retrouvez 10 mots du texte cachés dans la grille. Les mots peuvent être lus horizontalement et verticalement.

M	A	Î	T	R	I	S	E	L	A
D	É	B	O	U	C	H	E	R	C
V	A	B	C	D	E	F	G	C	C
A	H	F	I	L	I	È	R	E	È
L	I	J	K	L	M	N	O	N	S
E	C	Y	C	L	E	P	R	C	S
U	T	U	L	I	C	E	N	C	E
R	E	C	H	E	R	C	H	E	V
A	X	Y	A	Z	B	C	D	E	F
F	O	R	M	A	T	I	O	N	H
M	A	G	I	S	T	È	R	E	B

Devoir 6. Complétez le texte avec les mots et expressions suivants:

Une licence, le diplôme d'études universitaires générales, le magistère, le baccalauréat (le bac), secondaires, accès, dure, accéder, diplôme, une maîtrise, filière

En entrant à l'université (on dit encore la fac, comme à l'époque où les universités étaient des facultés), l'étudiant doit d'abord choisir:

- une **1**___ (lettres, arts et sciences humaines; sciences économiques, droit et gestion; sciences et techniques; sports; médecine, pharmacie, dentaire);

- les différents cours à suivre pour obtenir son **2**___ en fin de cycle.

Pour **3**___ au premier cycle il faut avoir obtenu **4**___ ou une équivalence. Sans le bac il est possible de préparer un diplôme d'**5**___ aux études universitaires, deux ans au moins après la fin des études **6**___ .

Le premier cycle **7**___ deux ans dans toutes les filières. Il est sanctionné par **8**___ .

La première année d'études en deuxième cycle est sanctionnée par **9**___ , la seconde par **10**___ .

11___ est un diplôme créé par les universités, intermédiaire entre le deuxième et le troisième cycle, qui associe une maîtrise et un stage.

Devoir 7. Faites le schéma de toutes les formes et grades de l'enseignement universitaire en France. Retrouvez les traits communs avec celui au Bélarus. Relevez la différence entre les deux systèmes.

Texte B

L'INFORMATIQUE: SITUATION DE LA DISCIPLINE

L'informatique est au coeur de l'évolution de nos sociétés et le moteur des emplois de demain... chacun le sait! Pour autant, sait-on encore bien ce qu'est l'informa-

tique? Un ingénieur concevant un châssis de voiture devant son terminal fait-il de la mécanique ou de l'informatique? Un biologiste analysant le génome sur de puissants ordinateurs fait-il de l'informatique ou de la biologie?

L'informatique naquit, entre 1930 et 1950, du souci conjoint qu'avaient les logiciens, les mathématiciens et les électroniciens d'automatiser et d'accélérer le calcul numérique. Les premiers ordinateurs furent donc d'abord d'énormes machines à calculer. On constata vite que l'on pouvait aussi en faire de puissants lieux de stockage et de maintenance de l'information, aux fins de gestion et de prévision.

A la fin des années 60, la révolution du microprocesseur élargit brusquement l'horizon de ces nouveaux outils. Plus malléables et moins coûteux, d'une portabilité accrue, ceux-ci pouvaient désormais servir à la saisie et au traitement de signaux, au pilotage de systèmes mécanisés, à la gestion des images. Architectures et circuits se spécialisèrent, tandis que se complexifiaient les couches logicielles nécessaires à la programmation de ces automates. L'informatique envahit alors avions, voitures, ateliers et bureaux d'études pour des applications multicompétentes.

La deuxième révolution, encore en cours, est celle des réseaux et de la digitalisation du signal. Les ordinateurs peuvent servir non seulement à stocker l'information, mais à la transmettre, quelle que soit sa nature: voix, image... Téléphonie, vidéo et informatique tendent donc à présent à se confondre, au travers de vastes réseaux combinant câble, satellites et signaux hertziens. Cette évolution bouleverse les mondes du commerce, de la télévision, de la sécurité, voire même celui de la politique.

Il est important de bien comprendre que la discipline "Informatique" n'en est dès lors plus une, unique et identifiée, mais renvoie de fait à des champs d'activités multiples:

- l'étude des architectures, circuits et automatismes, noyaux matériels de tout système programmable, qu'il soit généraliste ou dédié,
- l'étude des couches "logiciel de base" qui rendent possible la programmation effective d'un tel système,
- l'étude des procédés et méthodes adaptés à l'utilisation d'un tel système à des fins organisationnelles,
- l'étude des procédés et méthodes adaptés à l'utilisation d'un tel système à des fins scientifiques.

Il est aussi essentiel de comprendre que, quelle qu'en soit sa nature, un produit informatique demeure un objet relativement abstrait: il ne prend donc sa valeur véritable que dans le contexte d'une application donnée. La modélisation constitue la liaison indispensable entre l'automate ou le logiciel et la réalité physique ou organisationnelle pour laquelle il est conçu. Déterminante de la valeur ajoutée de l'activité informatique, elle implique, pour ceux qui la pratiquent, ouverture pluridisciplinaire et adaptabilité scientifique.

Devoir 2. Justifiez sans dictionnaire le sens des mots et expressions soulignés. Qu'est-ce qui vous aide à le faire?

Devoir 3. Trouvez dans le texte les équivalents français des mots et expressions suivants.

Ускорять математические расчёты, сбор и хранение информации, расширять горизонт, приём и обработка сигналов, управление механизированными системами, программное обеспечение, конструкторские бюро, радиосигналы, поле деятельности

Devoir 4. Justifiez la partie du discours des mots suivants:

Concevant, devant, analysant, puissant, brusquement, traitement, à présent, combinant, important, champs, rendent, relativement, déterminante, pratiquent

Devoir 5. Trouvez dans le texte les phrases avec le *Participe Présent*. Traduisez les.

Devoir 6. Complétez le tableau:

Date	Evénement
1930 - 1950	apparition de l'informatique
la fin des années 60	
jusqu'aujourd'hui	

Devoir 7. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Quelles sont les origines de l'informatique? 2. Les premiers ordinateurs, comment étaient-ils? 3. De quelle manière la révolution du microprocesseur a-t-elle influencé le développement de l'informatique? 4. Quelles sont les applications de l'informatique? 5. La deuxième révolution, en quoi consiste-t-elle? 6. Quels champs de l'activité humaine sont étroitement liés à l'informatique? 7. A quoi sert la modélisation informatique?

Devoir 8. Trouvez le titre pour chaque paragraphe du texte et retrouvez leur ordre logique.

1. Les champs d'activités d'un informaticien.
2. Qu'est-ce que c'est que l'informatique?
3. La révolution du microprocesseur.
4. La liaison entre l'informatique et la réalité physique.
5. L'apparition de l'informatique.
6. La deuxième révolution dans le développement de l'informatique.

Devoir 9. Formulez l'idée cle de chaque paragraphe du texte.

Devoir 10. Préparez un exposé sur le thème: Informatique: situation de la discipline.

Texte C

Informatique

L'informatique est la science qui traite de la théorie, de la conception et de l'application des systèmes de traitement de l'information. Ses débuts remontent au premier ordinateur électronique, le ENIAC (Electrical Numerical Integrator and Computer), mis en marche en 1946 à l'U. de Pennsylvanie.

Au cours des années 50, quatre champs d'intérêt principaux émergent. Le premier porte sur le « matériel », soit la fabrication d'équipement efficace possédant des unités centrales de traitement (UCT) plus rapides, des mémoires de plus grande capacité et davantage de périphériques d'entrée et de sortie pour résoudre des problèmes de complexité croissante. Un autre champ couvre les « logiciels d'exploitation », soit des langages de programmation ainsi que les structures et les techniques logiques de travail exigées pour faire fonctionner le matériel et les autres programmes.

Ces systèmes de logiciels et de matériels accroissent rapidement l'étendue des applications, objet du troisième domaine, soit celui de la recherche et développement. Les premières applications portent sur les MATHÉMATIQUES, ensuite sur les sciences et l'ingénierie, puis sur le monde des affaires et celui des sciences sociales et, enfin, sur la plupart des domaines d'activité. À mesure que ces trois domaines se développent, les théoriciens étudient les algorithmes (descriptions de procédés) exprimés dans un langage pouvant être compris par les ordinateurs. Ce quatrième champ d'étude, « la théorie du traitement », s'interroge sur ce qu'il faut aux algorithmes pour être efficaces et il tente d'en trouver dans des contextes variés. Alan Turing, instigateur de la théorie, a identifié la calculabilité mathématique à la capacité d'un ordinateur primitif d'arrêter l'exécution d'un programme.

Au cours des années 60, alors que s'accumulent les découvertes dans ces domaines, l'informatique apparaît dans plusieurs universités en tant que discipline distincte et séparée des départements de mathématiques et de GÉNIE ÉLECTRIQUE ainsi que des services de traitement des données avec lesquels elle fut jusque-là associée. Des programmes d'études officiels sont élaborés, et des cours en structure de données, en langages de programmation et en théorie de traitement servent de points de départ aux spécialistes en informatique.

Texte D

Relations de l'Informatique avec les autres disciplines

L'informatique connaît une relation privilégiée avec les mathématiques, puisant fortement dans le formalisme de la logique, les structures algébriques, la théorie des automates et la théorie des courbes. Des sujets tels que l'analyse numérique et la théorie de la complexité appartiennent à la fois au domaine de l'informatique et à celui des mathématiques. L'autre relation intéressante est celle qu'a l'informatique avec le génie électrique. Les composantes des registres d'ordinateur, des unités de

stockage, des microprocesseurs et des circuits VLSI (intégration à très grande échelle) sont des produits du génie électrique. Les domaines de l'informatique et du génie électrique comprennent des éléments comme les systèmes d'exploitation et les utilitaires (pour gérer les ressources), des programmes de contrôle et de « débogage » (pour l'élaboration de programmes) ainsi que les compilateurs et les traducteurs (pour la traduction des instructions d'un langage évolué et facile à utiliser en un code interne de l'ordinateur basé sur des 0 et des 1).

Le génie informatique, qui peut être enseigné dans l'un ou l'autre des départements d'informatique et de mathématiques, traite des problèmes qui doivent être surmontés pour fabriquer des logiciels bien précis, bien détaillés et, par-dessus tout, fiables. L'étude des systèmes de communication est essentielle tant pour le génie électrique que pour l'architecture des systèmes informatiques. Les techniques en informatique et en communications convergent à mesure que la quantité et la variété de leurs services s'accroissent.

Plusieurs disciplines sont liées à l'informatique. Avec le génie industriel, l'informatique traite de l'analyse de systèmes, de conception de procédés, de la modélisation et de la simulation; avec la linguistique, elle partage un intérêt pour la syntaxe et la sémantique du langage. Les théories et les techniques du stockage d'informations, du repérage et de la dissémination sont aussi importantes aux sciences de la documentation qu'à l'informatique. Avec la science de la gestion, l'informatique étudie les bases de données, les langages d'interrogation, les systèmes de décision et les systèmes de bureautique.

Par l'entremise des études sur l'intelligence artificielle, l'informatique partage avec la philosophie un intérêt pour la formation de la logique, de la compréhension et de la connaissance. Avec la psychologie et la neurologie, l'informatique s'occupe du traitement des signaux, de l'interprétation des données sensorielles, des réseaux neuronniques et des modèles du cerveau. Comme les ordinateurs sont des outils permettant la recherche dans tellement de domaines (les sciences naturelles, sociales, de l'ingénierie, de la biologie, de même que le secteur des arts et des lettres), il est presque impossible d'énumérer l'étendue de leurs interactions avec l'informatique et les autres disciplines.

DOSSIER VI

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez y la réponse à la question: Quels spécialistes forme-t-on à l' Institut Supérieur d'Informatique de Modélisation et de leurs Applications?

L'**ISIMA** (Institut Supérieur d'Informatique de Modélisation et de leurs Applications) est une Grande Ecole d'Ingénieurs, publique, dépendant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, axée sur les métiers de l'Informatique et de ses applications.

La qualité des formations qu'elle propose ainsi que leur adéquation aux attentes du marché, s'appuient sur l'expérience de ses enseignants en matière de formation d'ingénieurs, expérience concrétisée par les contrats de recherche menés avec de nombreux partenaires du monde industriel (Michelin, Aérospatiale, CNET, EDF, IBM, Hewlett-Packard, CAP GEMINI ...).

La création de l'ISIMA a résulté d'une volonté conjointe et très affirmée des collectivités territoriales, du secteur économique régional et de l'état.

Le projet pédagogique de l'ISIMA se caractérise par:

- une approche très **généraliste** (pluridisciplinarité, ouverture aux sciences sociales) au cours de la première année de tronc commun;
- un **spectre de spécialisation large** proposé au cours des 2^{ème} et 3^{ème} années, l'étudiant pouvant alors choisir une des quatre orientations suivantes:
 - l'articulation Electronique/Informatique,
 - le génie logiciel, les grands systèmes et les réseaux,
 - l'aide à la décision et la gestion de systèmes organisationnels et productifs,
 - les mathématiques appliquées et la modélisation.
- une **ouverture sur la Recherche** en 3^{ème} année (couplage possible DEA/3^{ème} année) et au cours d'une 4^{ème} année optionnelle débouchant sur le DSR (Diplôme de Spécialisation par la Recherche);
- une **ouverture forte sur la vie professionnelle**, au travers de deux stages de 5 mois en entreprise ou en laboratoire, en France ou à l'étranger, en fin de 2^{ème} et 3^{ème} années.

De ce fait l'ISIMA s'est donné les moyens de se situer au niveau des meilleures formations d'ingénieurs en France et en Europe.

Le cursus de l'ISIMA se découpe en spécialisations:

- Architectures matérielles et circuits
- Systèmes, réseaux, génie logiciel
- Informatique des systèmes organisationnels et aide à la décision
- Calcul et modélisation scientifiques.

L'importance qu'il accorde tant à la recherche qu'aux stages, le poids qu'il reconnaît aux mathématiques et aux sciences de base, procèdent de cet ensemble de réalités. L'informatique demeurera, pour de longues années encore, au coeur de l'emploi et des évolutions technologiques. Les ingénieurs informaticiens n'en seront pas moins amenés à modifier plusieurs fois, en cours de carrière, leur profil d'activité, et à s'ouvrir aux autres disciplines. Le but de l'ISIMA sera de les aider à acquérir les bases pour cette indispensable adaptabilité.

Devoir 2. Trouvez la correspondance entre les options principales de la formation des spécialistes à ISIMA et les spécialités:

1	L'articulation Electronique/Informatique	a	<u>Informatique des systèmes organisationnels et aide à la décision</u>
2	L'aide à la décision et la gestion de systèmes organisationnels et productifs	b	<u>Systèmes, réseaux, génie logiciel</u>
3	Le génie logiciel, les grands systèmes et les réseaux	c	<u>Calcul et modélisation scientifiques</u>
4	Les mathématiques appliquées et la modélisation	d	<u>Architectures matérielles et circuits</u>

Devoir 3. Trouvez dans le texte les équivalents français des mots et expressions suivants:

Практическое применение, подготовка специалистов, широкий спектр специализации, соединение электроники и информатики, программирование, управление системами производства, прикладная математика, научное математическое моделирование, системы и сети, архитектура электронного оборудования, электронные схемы

Devoir 4. Retrouvez 10 mots du texte cachés dans la grille. Les mots peuvent être lus horizontalement et verticalement.

a	r	e	c	h	e	r	c	h	e
p	é	a	i	b	m	c	d	e	f
p	s	g	r	h	p	a	x	e	r
r	e	i	c	a	l	c	u	l	d
o	a	j	u	k	o	l	m	n	é
c	u	o	i	p	i	q	r	s	c
h	t	u	t	v	x	y	z	a	i
e	b	m	a	r	c	h	é	c	s
d	g	e	s	t	i	o	n	e	i
g	e	n	i	e	f	g	h	i	o
b	u	t	j	k	l	m	n	o	n

Devoir 5. Trouvez dans le texte l'information:

- a) les spécialisations de l'ISIMA
- b) les approches du projet pédagogique de l'ISIMA en première, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} années d'études
- c) le niveau de l'enseignement à l'ISIMA
- d) le but essentiel de l'ISIMA

Devoir 6. Trouvez dans le texte l'information qui montre la similitude de l'ISIMA et l'UBEIR dans les domaines ci-dessous:

- a) options de la formation des ingénieurs
- b) cursus de l'enseignement
- c) spécialisation de l'établissement
- d) qualité de la formation des spécialistes
- e) position des grandes écoles dans la société
- f) but de l'enseignement

Devoir 7. Qu'est-ce qui diffère l'ISIMA et l'UBEIR.

Devoir 8. Etudiez le plan et dites s'il correspond à la structure du texte. Changez l'ordre des points s'il le faut.

1. La définition de l'ISIMA.
2. La qualité des formations à l'ISIMA.
3. Les approches principales du projet pédagogique de l'ISIMA:
 - b) pluridisciplinarité;
 - c) spécialisation
 - d) ouverture sur la recherche
 - e) ouverture sur la vie professionnelle.
4. Le cursus de l'ISIMA.
5. Le but principal de l'ISIMA.

Devoir 9. Relevez du texte les mots clé à chaque point du plan et préparez un exposé sur la formation des spécialistes à l'ISIMA.

Devoir 10. Faites un exposé analogique sur la formation des spécialistes à l'UBEIR avec les mêmes mots et expressions.

Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et justifiez son genre: a) un article scientifique b) une lettre à un ami c) une publicité d) belles lettres e) mode d'emploi d'un appareil électronique

“Si mon fils de quinze ans peut se faire des copains à Hawaï, en surfant sur Internet, quelqu'un doit bien pouvoir m'aider à faire travailler mes agences régionales en équipe.”

Aujourd'hui les affaires se traitent partout: dans les avions, les aéroports, les voitures, à l'autre bout du monde et même, à l'occasion, au bureau. Mais garder le contact est loin d'être un jeu d'enfant. Pour que chacun puisse communiquer et travailler en équipe dans un monde qui s'organise en réseaux, IBM présente *Lotus Notes*.

Prenons un exemple très concret: votre équipe doit soumettre un rapport dans quatre villes d'Europe. Chaque membre de l'équipe prend un train différent. En pleine campagne, vous avez une nouvelle idée, vous réécrivez le rapport: brillant!

Le problème, c'est que vos collaborateurs ont en main l'ancienne version. Pas de panique! *Notes* rend votre nouveau rapport accessible à tous dès que vous vous connectez au réseau: c'est la bonne version qui sera présentée.

Il en est de même pour le fichier des stocks ou des clients, et les agendas. *Lotus Notes* met automatiquement les informations à jour et les partage avec vos collaborateurs, vos clients et vos fournisseurs et ce, quelles que soient les plates-formes: Windows, UNIX, Mac, OS/2 pour ne citer qu'elles. Et ce n'est pas tout: *Lotus Notes* accède à Internet et sélectionne les données qui vous intéressent; ou encore vous permet de diffuser dans le monde entier des informations sur votre entreprise pour trouver de nouveaux clients.

Avec *Lotus Notes*, vous vous habituerez vite à travailler dans un monde où on n'entend plus: “Trop, c'est trop”, “Je n'étais pas au courant”, “Le mémo, quel mémo?”.

Venez découvrir *Lotus Notes* sur Internet au <http://www.lotus.com> ou en appelant IBM Point réponse au 36 63 36 43.

Vous vous ferez plus que des amis, gagnerez des clients et partirez à la conquête de nouveaux marchés en Europe de l'Est... ou en Asie!

Devoir 2. Trouvez dans le texte les réponses aux questions:

1. Où les affaires se traitent-elles aujourd'hui? 2. La société IBM, quel produit informatique propose-t-elle pour que chacun puisse travailler en équipes? 3. Quels sont les avantages et les performances de *Lotus Notes*? 4. Comment peut-on trouver de nouveaux clients à l'aide de *Lotus Notes*? 5. A qui le nouveau produit d'IBM est-il destiné?

Devoir 3. Complétez les phrases avec les mots et expressions du texte:

1. Aujourd'hui un homme d'affaires travaille partout: ..., ..., 2. Avec *Notes* tout le monde peut prendre connaissance de votre rapport aussitôt que 3. *Lotus Notes* vous permet d'informer automatiquement vos ..., ..., 4. Ce produit informatique assure l'accès à Internet et 5. Des informations sur votre entreprise diffusées par *Lotus Notes* vous aideront à trouver 6. ... de nouveaux marchés devient possible grâce à

Devoir 4. Trouvez dans le texte les expressions formées à la base des verbes suivants:

Connecter, sélectionner, communiquer, découvrir, accéder, diffuser, présenter, traiter

Devoir 5. Complétez les phrases avec le mot "accès" et ses dérivés:

1. Il ... à cette base de données depuis quelques jours. 2. ... à Internet m'a offert une information illimitée. 3. Le matériel performant devient ... à nos clients. 4. Cette publication rend votre travail ... à tous.

Texte C

Ordinatique

Âgée d'à peine 50 ans, l'ordinatique a connu une croissance incroyablement rapide, comme en témoignent les nombreuses générations de macro-ordinateurs ainsi que l'émergence des superordinateurs, des systèmes répartis et à architecture parallèle, des ordinateurs personnels, d'internet et du Web. L'informatique a connu une poussée tout aussi intense, et comme les autres sciences telles la physique, la chimie et la biologie, ses activités s'étendent à de nombreuses sous-disciplines, chacune ayant son propre sujet, ses conférences et ses revues.

L'élément mathématique théorique assure une base importante à la discipline entière. Les sous-disciplines spécialisées (architecture d'ordinateur, langages de programmation, analyse numérique, bases de données, infographie, éducation, intelligence artificielle, systèmes de connaissances, interaction ordinateur-humain, télétravail collectif, ordinateurs et société, ordinateurs et la loi) évoluent en même temps qu'un grand nombre de nouveaux emplois et travailleurs font leur apparition. Ceux-ci se subdivisent et continuent de croître et de se transformer au même rythme que les dynamiques de la technologie changent. Un nouveau mouvement qui se fait sentir est celui de la poussée vers la certification et vers la reconnaissance juridique des professions du domaine informatique. Cette tendance est plus forte en Europe (particulièrement au Royaume-Uni) qu'en Amérique du Nord, mais un groupe de personnes déterminées continue toujours de travailler à la réalisation de ces objectifs.

Texte D

RADIOCOMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES: HISTORIQUE

Trois opérateurs occupent le marché national: France Télécom, SFR (CE-GETEL) et BOUYGUES Télécom. En France, à l'occasion des fêtes de fin d'année, 700 000 téléphones mobiles ont été vendus au grand public. Ce chiffre montre bien l'importance grandissante de ce nouveau moyen de communication.

Le téléphone fut inventé en 1876 par le savant canadien Graham Bell, les ondes hertziennes découvertes en 1887 par le physicien allemand Heinrich Hertz.

Au début des années 50, aux Etats-Unis, la compagnie Bell Téléphone propose à ses abonnés le premier service de radiotéléphone au niveau grand public. Mais le nombre de clients est limité par le nombre de longueurs d'onde utilisables.

Pour résoudre ce problème, la même compagnie présente en 1971 le concept du réseau cellulaire dont le principe repose sur la division de l'espace géographique couvert par le réseau en petits territoires appelés cellules. Dans chacune des stations, une station est l'ensemble émetteur-récepteur du réseau vers les stations mobiles présentes dans les limites du territoire de la cellule. On peut donc augmenter le nombre des stations du réseau et diminuer leur puissance d'émission. En effet, chaque station réseau doit couvrir maintenant une surface plus petite mais le problème consiste à gérer les changements de cellules quand un abonné quitte une cellule pour entrer dans une autre, adjacente. Le concept cellulaire permet le changement dynamique de fréquence d'émission pour un poste d'abonné pendant une communication et une réutilisation des fréquences dans des cellules suffisamment éloignées l'une de l'autre. Ce qui augmente le nombre de communications simultanées possibles dans le réseau, et donc le nombre d'abonnés, sauf dans les agglomérations où se concentrent sur une faible surface un grand nombre d'abonnés. Le multiplexage temporel et le passage de la transmission numérique à la transmission analogique permettent de résoudre ce dernier problème.

Ce concept, utilisé dans le système d' "Advanced Mobile Phone Service" devient, en 1982, le standard unique du radiotéléphone en Amérique du Nord, pour venir ensuite conquérir les autres continents.

DOSSIER VII

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez-y l'information sur les réalisations scientifiques et techniques de nos jours.

LA TELEVISION A L'AGE DU NUMERIQUE

Plus d'un siècle s'est écoulé depuis que Guglielmo Marconi et Aleksandre Popov ont réussi pour la première fois à propager des ondes électromagnétiques d'un point à un autre. Nous ne saurons jamais vraiment qui de ces deux hommes a effectivement été le premier.

Il va sans dire que de nombreux progrès, d'une portée bien supérieure, ont été réalisés depuis lors : la radio en MF, la télévision, puis la télévision couleur, l'explosion de l'offre de services de radio et de télévision, etc. Des écrans plats réalisés grâce à la technique du plasma sont déjà incorporés dans les postes de télévision. Et ce n'est pas fini.



Il ne fait aucun doute que le secteur des radiocommunications est et a toujours été « déterminé par la technique ». La technique qui nous a fait entrer de plein pied dans le XXIe siècle est bien sûr la technique numérique. Engendrée par l'informatique, elle a révolutionné notre façon d'aborder la technique, les médias et la radiodiffusion.

Nous avons passé d'une situation de pénurie relative à une situation d'abondance. Nous nous appuyons pour ce faire sur un ensemble de nouvelles techniques, mais l'élément principal est sans doute l'accroissement gigantesque de la capacité de traitement de la puce de silicium. Ces circuits, d'une capacité sans cesse croissante, peuvent désormais réaliser des tâches complexes de traitement du signal inimaginables il y a quelques années.

La puissance des processeurs et la capacité mémoire ont pratiquement doublé tous les 18 mois au cours de ces dernières années. Cette tendance ne devrait pas s'infléchir au cours des vingt prochaines années. Etant donné le faible prix du silicium, une fois que la technique de fabrication est bien maîtrisée, il est possible de faire des économies d'échelle entraînant une chute des prix au fur et à mesure que la production augmente.



Nous sommes entrés réellement dans une nouvelle culture, la *culture du numérique*. Le personnel technique a déjà dû modifier en profondeur sa façon de penser et de raisonner. Les principes de la technique analogique devraient être rangés au placard.

Les créateurs de programmes et les directeurs d'antenne devraient apprendre à satisfaire un public disposant d'un nombre de chaînes élevés pouvant aller jusqu'à 500 ou 1000. Le public de demain choisirait ses émissions en fonction du sujet. Il composerait lui-même sa grille de programmes en choisissant parmi la multitude de sources dont il disposerait.

Devoir 2. Essayez de comprendre sans dictionnaire le sens des mots soulignés.

Devoir 3. Groupez les mots selon les parties du discours.

Nombreux, siècle, doute, technique, première, point, autre, prochaines, médias, offre, portée, plats, relative, peuvent, pénurie, augmente, années, faible, prix, possible, échelle, saurons, numérique, supérieure, abondance, appuyons, ensemble, nouvelles, traitement, accroissement, effectivement, réellement.

Devoir 4. Trouvez l'inconnu. Faites attention aux suffixes et préfixes qui servent à former les mots nouveaux. Déterminez le genre des substantifs d'après le suffixe.

1. Vrai : vraiment = истинный, правдивый : x
2. Effectif : effectivement = действительный : x
3. Offrir : offre = предлагать : x
4. Exploder : l'explosion = взрывать : x
5. Numéro : numérique = номер : x
6. Diffuser : diffusion : radiodiffusion = распространять, вещать : x₁ : x₂
7. Communiquer : communication : radiocommunication = передавать, сообщать : x₁ : x₂
8. Pratiquer : pratique : pratiquement = практиковать x₁ : x₂
9. Accroître : accroissement : croissant = увеличивать : x₁ : x₂
10. Traiter : traitement = обрабатывать : x
11. Maîtrise : maîtriser : maîtrisé = освоение : x₁ : x₂
12. Imaginer : imaginable : inimaginable = вообразать, представлять : x₁ : x₂

Devoir 5. Trouvez dans le texte des termes techniques. Quels suffixes servent à former des substantifs? Citez d'autres exemples.

Devoir 6. Déterminez le sens des termes techniques avec le dictionnaire: circuit *m*, propager, onde *f*, puissance *f*, capacité *f*.

Devoir 7. Devinez le sens des mots sans dictionnaire:

1. pénurie *f* – manque de ce qui est nécessaire ;
2. abondance *f* -- grande quantité, quantité supérieure aux besoins ;
3. incorporer *vt* – unir une matière à une autre ; faire entrer comme partie dans un tout ;
4. engendrer *vt* – produire par voie de génération ; faire naître, donner l'existence, avoir pour effet ;
5. s'écouler – *fig.* passer ;
6. réussir – avoir un résultat heureux, faire avec succès ;
7. portée *f* – force, valeur, importance ;
8. s'appuyer – s'aider, se servir comme d'un soutien ;
9. s'infléchir – modifier la direction, le sens, l'orientation.

Devoir 8. Faites attention au sens des locutions suivantes:

Il va sans dire – само собой разумеется;
 De plein pied – широким шагом, уверенно;
 Au fur et à mesure – по мере того, как.

Devoir 9. Trouvez dans le texte l'information sur:

- h) des écrans plats;
- i) la capacité grandissante des microcircuits ;
- j) le futur de la technique analogique;
- k) les avantages de la télévision de demain ;
- l) les effets économiques de la technique de la fabrication des microcircuits ;
- m) l'invention de la radio.

Devoir 10. Trouvez dans le texte les phrases dont le prédicat est exprimé par les verbes au *conditionnel présent*. Quelle action ce mode exprime-t-il? Argumentez son emploi dans ce texte.

Devoir 11. Choisissez la traduction correcte des phrases :

1. Nous ne saurons jamais vraiment qui de ces deux hommes a effectivement été le premier.

- a) Мы никогда бы так не узнали, кому из этих людей принадлежит первенство.
- b) Мы так не узнаем никогда, кто из двоих ученых оказался впереди.
- c) Мы никогда так и не узнаем, кто из этих двух людей был в действительности первым.

2. Nous avons passé d'une situation de pénurie relative à une situation d'abondance.

- a) Мы пришли к положению относительного недостатка в ситуации избытка.
- b) Мы перешли от ситуации относительного недостатка к ситуации избытка.
- c) Мы прошли ситуацию недостатка по отношению к ситуации избытка.

Devoir 12. Traduisez par écrit deux alinéas de ce texte à votre choix.

Devoir 13. Donnez le titre à chaque alinéa. Faites le plan du texte.

Devoir 14. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et choisissez un autre titre parmi ceux-ci :

- a) Courses sur route; b) L'ère du multimédia ; c) Radiodiffuseurs. Argumentez votre choix.

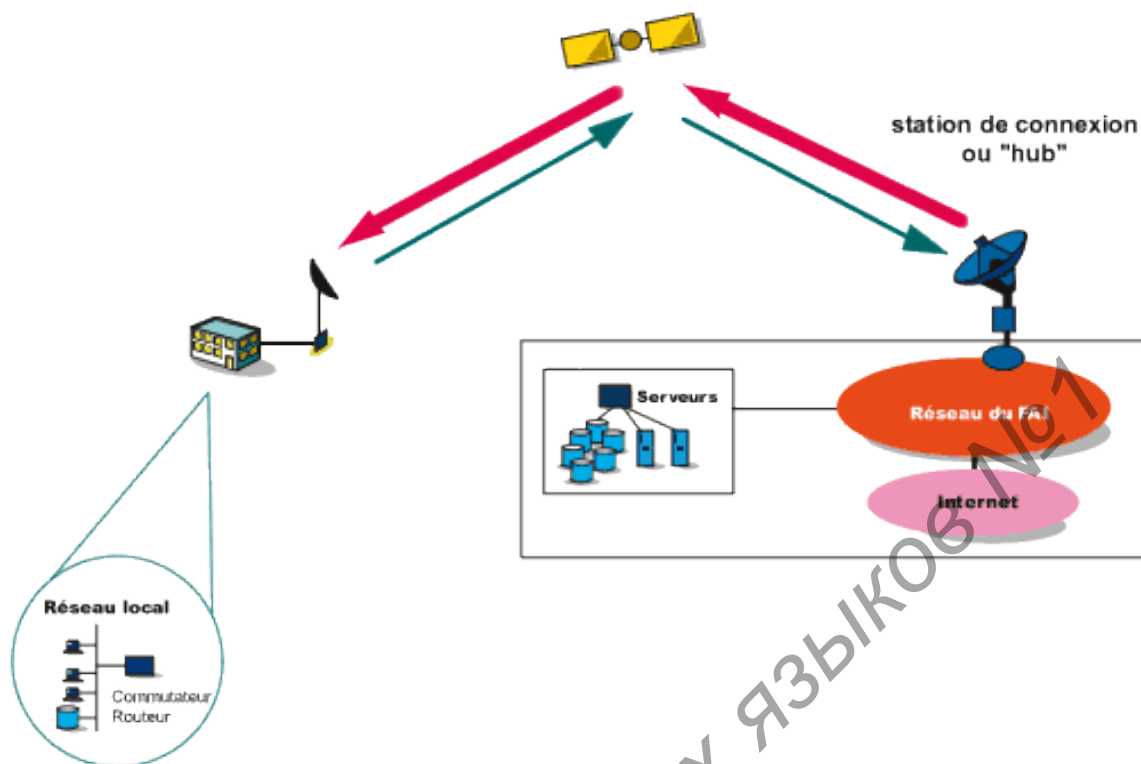
AUTOROUTES DE L'INFORMATION

Le monde entier voit dans ce qu'on appelle les « autoroutes de l'information » le remède à tous les maux de ce siècle. Pour les radiodiffuseurs, il s'agit d'un vecteur supplémentaire pour la diffusion de programmes au public. Cette autoroute se présente sous la forme d'un système interconnecté de câbles à fibres optiques. Elle est en mesure d'acheminer des centaines, voire des milliers de canaux de télévision, radio et données. Une telle pensée donne le vertige, pourtant ce n'est pas de la science-fiction.

Internet, qui suscite aujourd'hui un réel engouement, est un outil d'une grande utilité pour l'échange d'informations dans le monde des affaires, mais aussi pour les divertissements.

D'une certaine façon, la roue a fait un tour complet. Il semblerait en effet que la première émission enregistrée ait été un mélange de dialogues et de musique diffusé par le réseau téléphonique public à Budapest en 1893. Bien qu'il ne s'agisse pas au sens strict d'une radiodiffusion tel que nous l'entendons aujourd'hui, l'événement était marquant. En fait, Alexandre Graham Bell, qui a déposé le brevet du téléphone en 1876, envisageait la possibilité de l'utiliser pour la radiodiffusion de la parole et de la musique. Ce type de réseau va à nouveau être mis à contribution à l'ère du multimédia.

S'il faut en croire les optimistes, notre planète sera recouverte (si elle ne l'est pas encore) par un réseau à fibres optiques et illuminée par d'innombrables faisceaux de satellites inondant le moindre ménage d'une multitude de services. Dans les pays les plus développés, la classe politique ne manque pas de s'enthousiasmer devant une telle perspective.



Aux Etats–Unis, l’infrastructure nationale d’information (NII) se présente sous la forme de milliers de réseaux de télécommunications, systèmes informatiques, postes de télévision, télécopieurs, téléphones et autres « appareils d’échange d’informations » tous interconnectés et interfonctionnels. Ils seront alimentés en logiciels, programmes de télévision, services informatifs de tout genre et par des bibliothèques numériques ou des bases de données. Comme le dit un savant américain : « *La NII permettra aux Américains d’obtenir les informations dont ils ont besoin, quand ils en auront besoin, où ils en auront besoin et le tout à un prix abordable.* »

En Europe, il existe également un rapport de l’Union européenne intitulé « L’Europe et la société mondiale de l’information ». Entre autres choses, ce document porte sur les aspects réglementaires du secteur des télécommunications en Europe et sur le mouvement de libéralisation qui le touche, dans le but de favoriser le développement et la promotion du Réseau numérique à intégration des services (RNIS) européen.

A l’avenir, les radiodiffuseurs disposeront de différents supports pour acheminer des informations au public, dont principalement :

- les réseaux traditionnels d’émetteurs terrestres ;
- les transmissions par satellite ;
- les systèmes de distribution multipoint en hyperfréquences (MMDS) ;
- les réseaux câblés.

Tous ces supports présentent des avantages et des inconvénients, mais il n’en reste pas moins que la capacité de transmission disponible va exploser.

Devoir 2. Essayez de comprendre les mots soulignés sans dictionnaire.

Devoir 3. Trouvez dans le texte:

a) les noms formés à partir des verbes suivants:

diffuser, penser, donner, divertir, contribuer, informer, rouler, copier, échanger, communiquer, mouvoir, promouvoir, intégrer, développer, supporter, servir, émettre, transmettre.

b) les verbes à partir desquels sont formés les noms suivants:

présentation, acheminement, permis, fait, croyance, illumination, couvert, inondation, enthousiasme, alimentation, diction, permission, existence, touche, favori, disposition, explosion.

Devoir 4. Groupez les mots selon les parties du discours:

Entier, remède, maux, faisceaux, supplémentaire, cette, forme, tentacules, données, échange, semblerait, réel, qualité, moyenne, libéralisation, certaine, roue, multitude, complet, première, réseau, strict, envisageait, société, intitulé, capacité, entendons, événement, également, document, engouement, développement, principalement, présentent, inconvenient, disponible, innombrable.

Devoir 5. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Comment voit-on les « autoroutes de l'information » dans le monde entier ? 2. Comment ces autoroutes se présentent-elles pour les radiodiffuseurs ? 3. Quelle pensée concernant ce sujet donne le vertige ? 4. Qu'est-ce que Internet permet à l'heure actuelle ? 5. Qui a déposé le brevet du téléphone et quand l'a-t-il fait ? 6. Comment notre planète sera-t-elle, si l'on croit les optimistes ? 7. Sous quelle forme l'infrastructure nationale d'information (NII) se présente-t-elle aux Etats-Unis ? 8. Quel rapport concernant les « autoroutes de l'information » existe en Europe ? 9. Quels supports sont indispensables pour acheminer des informations au public ?

Devoir 6. Lisez le 1^{er} alinéa du texte et citez les possibilités techniques des « autoroutes de l'information »

Devoir 7. Lisez le 2^{ème} alinéa du texte et argumentez l'utilité d'Internet.

Devoir 8. Lisez le 3^{ème} alinéa du texte et précisez la portée historique de l'invention d'Alexandre Graham Bell et du réseau téléphonique public présenté à Budapest en 1893.

Devoir 9. Lisez le 4^{ème} alinéa du texte et présentez notre planète dans l'avenir vu par les optimistes, fervents d'Internet .

Devoir 10. Lisez le 5^{ème} alinéa du texte et présentez l'infrastructure nationale d'information aux Etats-Unis.

Devoir 11. Lisez le 6^{ème} alinéa du texte et justifiez l'importance du rapport de l'Union européenne intitulé « L'Europe et la société mondiale de l'information ».

Devoir 12. Lisez le 7^{ème} alinéa du texte et nommez les supports pour faire acheminer des informations au public. Nommez également leurs avantages et inconvénients si vous les connaissez.

Devoir 13. Formulez l'idée maîtresse de chaque alinéa.

Devoir 14. Rédigez le plan du texte.

Devoir 15. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

POUR ALLER PLUS LOIN

Texte C

Devoir 1. Lisez le titre et supposez sur quoi portera le texte.

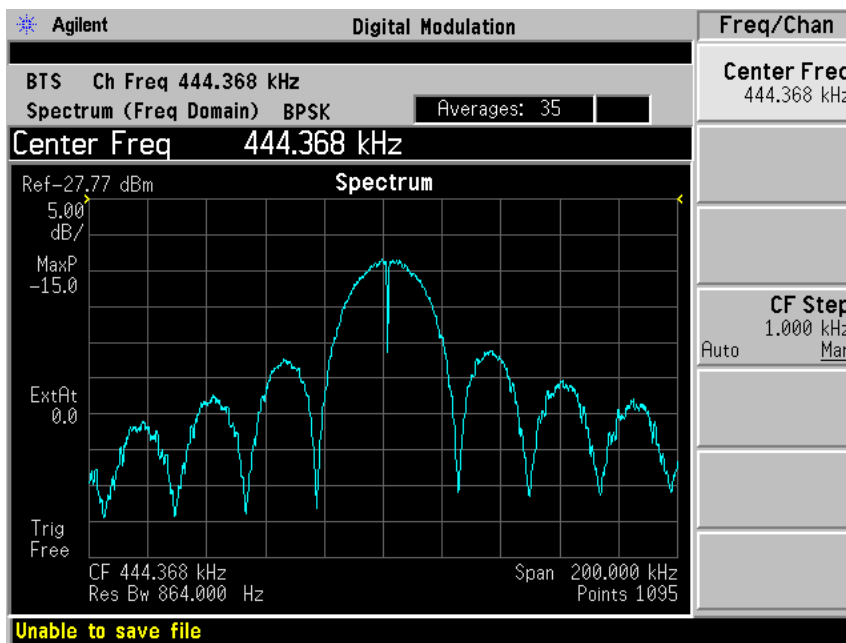
REDUCTION DU DEBIT BINAIRE

La situation sera encore améliorée par les différentes possibilités de traitement des signaux numériques.

La *réduction du débit binaire* est l'un des principaux traitements possibles sur les signaux numériques. En effet, des techniques de compression numérique permettent de réduire considérablement la quantité de données qu'il faut transmettre sur un réseau pour reproduire un son ou un signal de télévision, ce qui réduit également la largeur de bande nécessaire pour acheminer ces signaux.

En d'autres termes, dans une voie donnée (par exemple un répéteur satellite à 27 MHz, qui ne peut contenir dans l'univers analogique qu'un seul programme de télévision), il est possible d'accueillir jusqu'à huit programmes numériques compressés de qualité identique (PAL). Un nombre de programmes nettement supérieur, mais de moindre qualité, pourraient être acheminés en fonction du niveau de qualité requis.

Le débit binaire des signaux de studio d'origine doit être de 200 Mbit/s pour une reproduction fidèle. Un débit de 8Mbit/s donne ce qui est considéré comme une qualité domestique « parfaite » (c.-à-d. une qualité supérieure au PAL analogique). Un débit de 5 Mbit/s est déjà considéré comme équivalent à la qualité PAL.



Il convient de ne pas oublier ces valeurs lors de l'examen des différents taux de compression. Par exemple, les films, qui n'ont que 24 images différentes par seconde, présentent à des débits binaires réduits une qualité supérieure à celle des images de télévision purement électroniques.

La compression est essentielle pour une utilisation rationnelle de

la largeur de bande. Elle permet de loger une multitude de services dans les strictes limites imposées par la capacité des voies. Cette technique s'applique avec le même bonheur à tous les modes d'acheminement du signal : le câble, le satellite et la voie de Terre.

Devoir 2. Trouvez dans le texte l'information concernant les avantages de la compression numérique.

Devoir 3. Parcourez le texte encore une fois et comparez les performances de l'analogique avec celles du numérique.

Devoir 4. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

Texte D

Devoir 1. Lisez le texte et formulez ses idées essentielles.

TELEVISION HAUTE DEFINITION (TVHD)

La production en TVHD est désormais une réalité. A telle enseigne qu'il est par exemple possible de trouver aujourd'hui des caméras TVHD à un prix supérieur d'à peine 10% à celui des caméras classiques.

La question de la conversion des normes a été résolue. La couverture se fera à la fois en fonction de la norme japonaise à 1125 lignes / 60 Hz et de la norme européenne 1250 lignes / 50 Hz, avec un échange de signaux entre les deux. Cependant, il reste encore à se mettre d'accord sur une norme TVHD de transmission. Les prochaines décisions de la FCC (Commission fédérale des communications) concernant l'attribution des canaux sont attendues avec impatience.



En Europe, les spécifications DVB (*Digital Video Broadcasting*) prévoient les transmissions en TVHD. Tous les ingrédients sont là, sauf peut-être un bon récepteur TVHD grand public. Le grand écran est indispensable pour apprécier pleinement la TVHD.

Le tube cathodique ne convient pas aux écrans de plus de 80 cm. Au-dessus, les postes sont trop encombrants et trop lourds pour les logements moyens. Mais tout n'est pas perdu : l'écran plat mentionné précédemment sera probablement disponible en nombre et à un prix

abordable d'ici quelques années. Nul doute que la TVHD suscitera alors un regain d'intérêt.

Autre nouveauté, le disque numérique polyvalent (DVD – *Digital versatile disc*), offre au public un niveau de qualité supérieur. Le DVD, d'une durée de lecture de trois heures et demie, est d'une qualité supérieure à celle du PAL, voire à celle du PALplus.

Les écrans plats et le DVD vont alimenter la demande de radiodiffusion en TVHD, tout comme le CD a alimenté la demande d'une radio de qualité supérieure, ce qui a donné un coup de pouce à l'élaboration du système DAB.

L'interactivité est une fonction dont l'importance ira croissant. Les jeux électroniques, la participation du public aux programmes, les logiciels et les services de téléphonie présentent un fort intérêt potentiel.

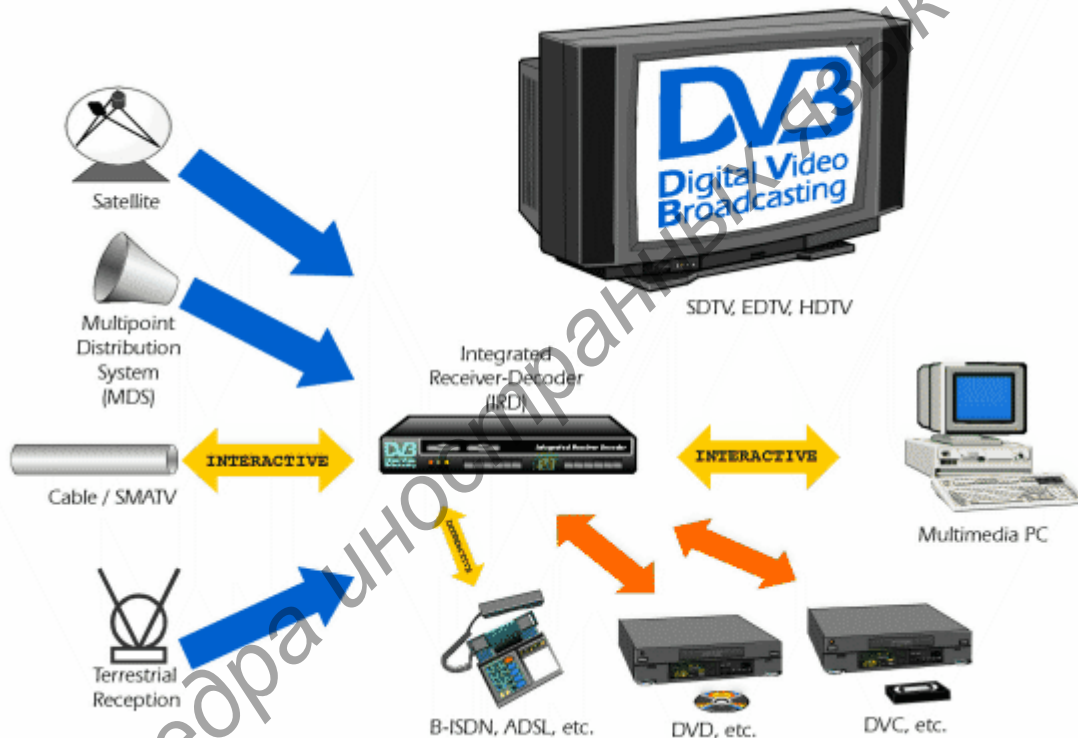
DOSSIER VIII

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez-y l'information sur les effets du projet DVB.

LE PROJET DVB

Le projet DVB (Digital Video Broadcasting) a été officiellement lancé en Europe à l'automne 1993. Le DVB est un important jalon dans l'histoire de la normalisation. Ce projet rassemble dans un même forum des représentants de tous les secteurs de la radiodiffusion. Il compte plus de 200 membres de plus de 25 pays : les radiodiffuseurs, les maisons de production, les entreprises de transmission, les opérateurs de satellites, les fabricants d'électronique de loisir, les organismes de réglementation et les représentants des gouvernements.



Ce projet de collaboration, est sans nul doute celui qui a remporté le succès le plus éclatant. Il a pu préparer les principales spécifications nécessaires. D'emblée, il a été décidé que le projet couvrirait toutes les formes de transmission : satellite, câble, voie de Terre, MMDS (Système micro-onde de distribution multipoint) et réseaux de télécommunications. Le projet DVB a adopté une démarche technique qui consiste à envisager tous les canaux comme une sorte de « conteneur » d'une capacité donnée, qui dépend de la largeur de bande de ce canal.

Les canaux terrestres d'une largeur de bande de 7 ou 8 MHz peuvent acheminer environ 20 Mbit/s d'information. Les canaux satellite d'une largeur de bande de 27 MHz ont une capacité d'environ 40 Mbit/s. Les « conteneurs » peuvent ensuite être subdivisés en différents sous-canaux dotés de débits binaires correspondant aux normes de qualité requises.



On considère un débit de données d'environ 4 ou 5 Mbit/s comme acceptable, même pour des programmes exigeants, et que 2 Mbit/s suffisent pour les actualités, les films et les services tels que le téléachat. Le système de compression MPEG-2 (Moving Picture Experts Group), dont l'utilisation s'est maintenant généralisée, permet de fabriquer des récepteurs satellite à un coût relativement limité. Le satellite a pour principaux avantages sa couverture immédiate, et sa capacité supérieure aux émetteurs par voie de Terre. Il a pour principaux inconvénients de ne pas permettre une interactivité directe, de ne pas convenir à la couverture de zones limitées et de ne pas se prêter à la réception mobile.

Devoir 2. Essayez de comprendre sans dictionnaire le sens des mots soulignés.

Devoir 3. Groupez les mots selon les parties du discours.

Important, représentants, maintenant, éclatant, rassemble, acceptable, jalon, tous, toutes, compte, désormais, production, nécessaires, couvrirait, réseaux, canaux, principaux, démarche, voie, consiste, capacité, qualité, adopté, actualités, limitée, interactivité, largeur, transmission, permet, côtoient, relativement, inconvénients

Devoir 4. Trouvez l'inconnu. Faites attention aux suffixes et préfixes qui servent à former les mots nouveaux.

1. radiodiffusion : radiodiffuseur = радиовещание : x
2. produire : production = производить : x
3. entreprendre : entreprise = предпринимать : x
4. transmettre : transmission = транслировать, передавать : x
5. réglementer : réglementation = упорядочить, регламентировать : x
6. gouverner : gouvernement = править : x
7. collaborer : collaboration = сотрудничать : x
8. distribuer : distribution = распределять : x
9. tenir : contenir : conteneur = держать : $x_1 : x_2$
10. large : largeur = широкий : x
11. terre : terrestre = земля : x
12. diviser : subdiviser = делить : x

13. relatif : relativement = относительный : x
14. couvrir :couverture = крыть, охватить, покрывать (путь) : x
15. émettre : émetteur = излучать, передавать : x
16. chemin : acheminer = дорога, путь : x
17. accepter : acceptable = принимать, допускать : x

Devoir 5. Déterminez le sens des termes techniques avec le dictionnaire: débit *m*, bande *f*, onde *f*, capacité *f*.

Devoir 6. Devinez le sens des mots sans dictionnaire:

1. jalon *m* – ce qui sert à situer, à diriger ; *syn.* : marque, repère ;
2. rassembler – réunir pour une action commune, mettre ensemble ;
3. d'emblée – du premier coup, du premier effort fait ; *syn.* : aussitôt ;
4. consister – se composer de qch ; *syn.* ; comprendre, composer ;
5. envisager – prévoir, imaginer comme possible ;
6. dépendre – ne pouvoir se réaliser sans l'action de qn. ou de qch.
7. correspondre - *syn.* : s'accorder, aller, être conforme ;
8. considérer –regarder attentivement ;
9. exiger –demander impérativement, nécessiter ;
10. suffire – avoir juste la quantité (la qualité, la force) nécessaire pour... ;
11. coût *m* – prix, ce qu'une chose coûte ;
12. convenir - être utile, aller .

Devoir 7. Trouvez dans le texte : a) les termes scientifiques; b) les termes techniques ; faites la liste des mots nouveaux.

Devoir 8. Trouvez dans le texte l'information sur:

- a) les formes de transmission;
- b) les pays participant au projet DVB;
- c) les canaux satellite ;
- d) les récepteurs satellite ;
- e) le système de compression ;
- f) le nombre des participants du projet.

Devoir 9. Lisez attentivement le dernier alinéa du texte et citez les avantages et les inconvénients de la transmission par satellite.

Devoir 10. Dégagez l'idée maîtresse de chaque alinéa et formulez-la en une phrase.

Devoir 11. Donnez le titre à chaque alinéa.

Devoir 12. Faites le plan du texte.

Devoir 13. Traduisez par écrit deux alinéas de ce texte à votre choix.

Devoir 14. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et comparez-le avec le texte précédent. Précisez ce qu'ils ont de commun. Trouvez la nouvelle information.

LE CONTROLE D'ACCES

La question du contrôle d'accès (CA) est celle qui a suscité le plus de controverses dans le cadre du projet DVB, sans doute parce qu'elle contient des enjeux commerciaux délicats. Les systèmes de CA permettent de réserver l'accès aux services de radiodiffusion aux personnes autorisées. Ces systèmes se composent généralement de trois parties :

- le brouillage du signal ;
- le cryptage des « clés électroniques » indispensables au télespectateur ;
- un système de gestion des abonnés (SMS), qui fait en sorte que les spectateurs autorisés puissent suivre les programmes.

L'importance du CA ne se limite pas aux chaînes de commerce mais pourrait aussi concerner les services gratuits, lorsque les accords sur les droits d'auteur portent exclusivement sur une zone de couverture donnée.

Divers systèmes propriétaires de CA sont déjà utilisés avec les services analogiques. Ils ont rendu impossible l'adoption d'une démarche commune au sein du projet DVB. Une directive européenne sur la télévision numérique parle déjà d'une interface commune dans les récepteurs. Ce dispositif inciterait les fabricants à produire un récepteur standard, quel que soit le système de CA utilisé. Toutefois, cette directive n'exige pas que les récepteurs en soient équipés. Le projet DVB a décidé d'un algorithme de brouillage commun, qui sera dorénavant utilisé dans tous les systèmes européens et pourra être pris sous licence par n'importe quel fabricant.



Le Système de gestion des abonnés est l'organisme commercial qui émet des cartes à puce, se charge de la facturation et, bien entendu, du recouvrement des abonnements. L'une des principales ressources du SMS est la base de données des abonnés, qui contient des informations commerciales sensibles. C'est pourquoi les exploitants des systèmes actuels ne sont pas disposés à passer à un autre système. Ils cherchent, au contraire, à étendre leur système à d'autres chaînes.



Résultat, les grands conglomérats audiovisuels se font parfois une guerre sans merci. On voit naître de nouvelles alliances. Le paysage audiovisuel est en constante mutation. Trois ou quatre systèmes de CA différents verraient inévitablement le jour en Europe, et, dans la plupart des cas, ils exigeraient des décodeurs externes différents.

Devoir 2. Essayez de comprendre les mots soulignés sans dictionnaire.

Devoir 3. Trouvez dans le texte:

g) les noms formés à partir des verbes suivants:
servir, couvrir, adopter, brouiller, fabriquer, abonner, facturer, recouvrir, exploiter, allier, muter, diffuser, recevoir;

h) les verbes à partir desquels sont formés les noms suivants:
contenu, permission, composition, limite, exigence, décision, émission, disposition, étendue, naissance.

Devoir 4. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Pourquoi la question du contrôle d'accès a-t-elle provoqué tant de controverses ? 2. Quels sont les composants des systèmes de CA ? 3. Quel est la destination d'une interface commune dans les récepteurs ? 4. Les systèmes de CA, ont-ils de l'importance pour les services gratuits ? 5. En quoi consiste la décision du projet DVB sur un algorithme de brouillage commun ? 6. Quelles sont les fonctions du Système de gestion des abonnés ? 7. Pourquoi les exploitants des systèmes actuels (SMS) ne sont-ils pas disposés à passer à un autre système ? 8. Quel est le futur des systèmes de CA en Europe d'après l'auteur du texte ?

Devoir 5. Trouvez dans le texte les phrases contenant *le mode subjonctif*. Quelle action ce mode exprime-t-il? Traduisez les phrases.

Devoir 6. Lisez le 1^{er} alinéa du texte et trouvez l'information sur la destination des systèmes de contrôle d'accès.

Devoir 7. Lisez le 2^{ème} alinéa du texte et argumentez l'importance du CA pour les services gratuits.

Devoir 8. Lisez le 3^{ème} alinéa du texte et tâchez d'expliquer la signification d'une directive européenne sur la télévision numérique.

Devoir 9. Lisez le 4^{ème} alinéa du texte et précisez pourquoi les exploitants des systèmes actuels de CA cherchent à étendre leur système à d'autres chaînes.

Devoir 10. Lisez le 5^{ème} alinéa du texte et expliquez « une constante mutation du paysage audiovisuel ».

Devoir 11. Formulez l'idée maîtresse de chaque alinéa. Rédigez le plan du texte.

Devoir 12. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

POUR ALLER PLUS LOIN

Texte C

Devoir 1. Lisez le titre et supposez sur quoi portera le texte.

RESEAUX A FIBRES OPTIQUES

Les réseaux à fibres optiques seront déterminants pour l'avenir. Conformément aux lois bien établies de l'optique, des faisceaux en fibres de verre, chacune d'un diamètre inférieur à celui d'un cheveu, permettent d'acheminer une grande palette d'informations, allant du simple texte à des images haute définition d'une grande complexité. Les réseaux à fibres optiques gagnent du terrain dans le monde entier et les informations qu'ils acheminent se présentent bien évidemment sous forme numérique.

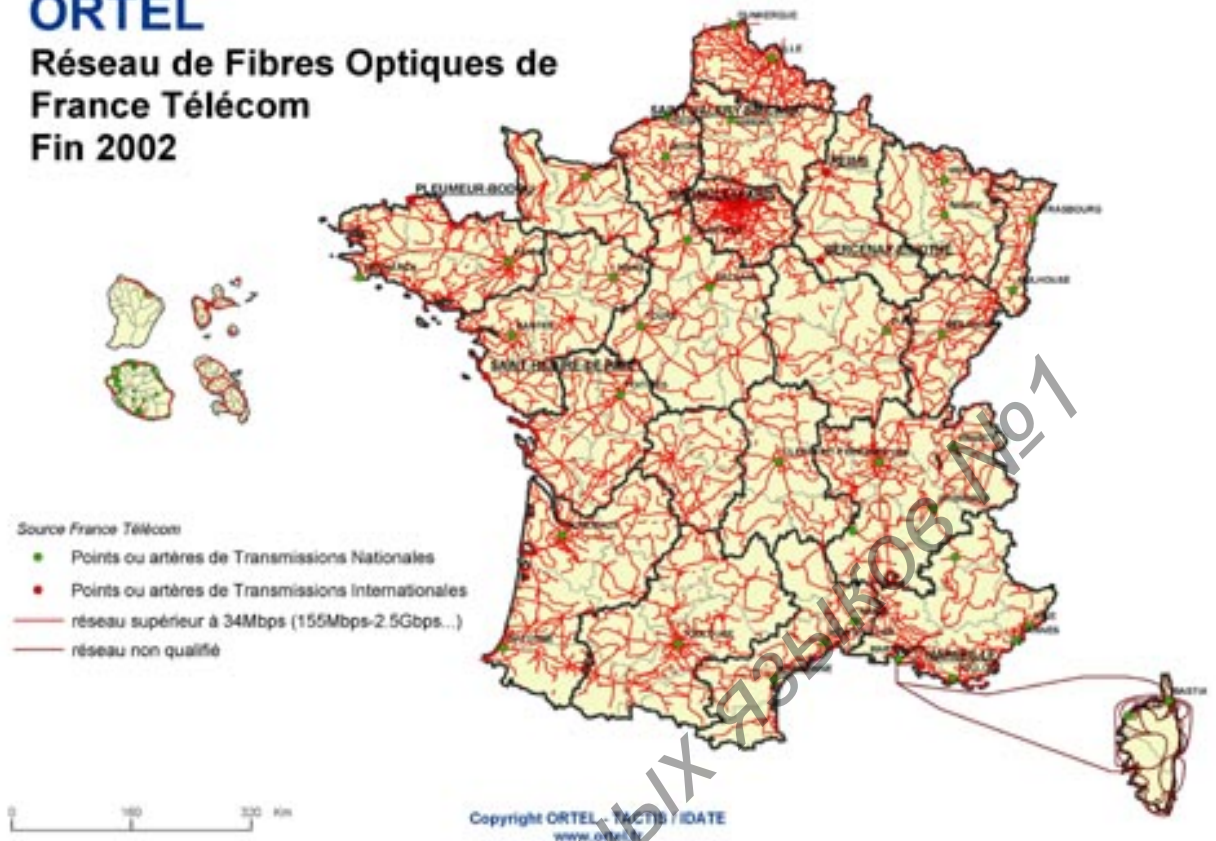


Les réseaux à fibres optiques présentent deux grands avantages : leur capacité quasi-illimitée et leur caractéristique bidirectionnelle.

Toutefois, ils comportent également quelques inconvénients de taille : ils ne se prêtent pas aux services mobiles, coûtent cher et sont longs à installer.

Nul ne doute malgré tout que ces réseaux couvriront un jour la Terre d'un entrelacement de câbles permettant de relier tous les ménages aux grands centres de communication.

ORTEL Réseau de Fibres Optiques de France Télécom Fin 2002



Devoir 2. Trouvez dans le texte l'information concernant les avantages et les inconvénients des réseaux à fibres optiques.

Devoir 3. Parcourez le texte encore une fois et donnez votre définition de la fibre optique.

Devoir 4. Notez les mots clés de chaque alinéa et faites le résumé du texte.

Texte D

Devoir 1. Lisez le texte et formulez ses idées essentielles.

ASPECTS ECONOMIQUES DE LA TRANSMISSION NUMERIQUE

Détournons-nous un instant des questions techniques pour nous pencher sur les aspects économiques de ces avancées.

Les services par satellite et par câble sont aujourd'hui des services bien implantés, pour lesquels le téléspectateur paie un abonnement mensuel, ou qu'il paie en fonction des programmes regardés.

Dans l'ensemble, les canaux par voie de Terre sont des canaux à « diffusion gratuite » : ils sont financés par la



redevance, par la publicité ou les deux à la fois. Il est apparu clairement ces dernières années que les gouvernements ne sont plus disposés à augmenter la redevance pour financer les nouvelles techniques. De plus, l'élasticité des revenus de la publicité n'est pas éternelle. Il convient donc de trouver de nouveaux mécanismes pour financer les nouveautés techniques. Certains radiodiffuseurs vont sans doute compléter leur offre de chaînes à « diffusion gratuite » par une ou plusieurs chaînes, destinées à dégager des revenus supplémentaires.

On sait que le principal actif des radiodiffuseurs est le spectre des fréquences. Cette affirmation est encore plus vraie aujourd'hui. La concurrence pour l'accès au spectre n'a jamais été aussi féroce.



Grâce à la numérisation, une partie du spectre attribué pour l'instant à nos actuels services de télévision pourrait être consacrée à d'autres services ou à d'autres usages, tels que la téléphonie mobile. Ce nouveau créneau pourrait alors se transformer en un marché pesant des millions de livres par an.

Les statistiques montrent qu'il faut en moyenne dix ans pour que les nouveautés techniques grand public atteignent 50 % de part de marché. Tel fut le cas de la télévision, de la télévision couleur, des magnétoscopes et, plus récemment, du disque compact. Tout porte à croire qu'il en ira de même pour la télévision numérique, à moins qu'une démarche de lancement accélérée ne soit adoptée.

Outre la libération d'une partie du spectre, cette démarche présenterait d'autres avantages, par exemple un accès plus rapide à davantage de services de programmes, une meilleure qualité technique, des coûts d'exploitation moindres pour les radiodiffuseurs.

Le numérique certes va accroître la concurrence entre radiodiffuseurs, mais il ouvrira aussi de nouvelles perspectives. Pour séduire le public, les services offerts devront être plus nombreux que les services actuels.

Кафедра информационных технологий

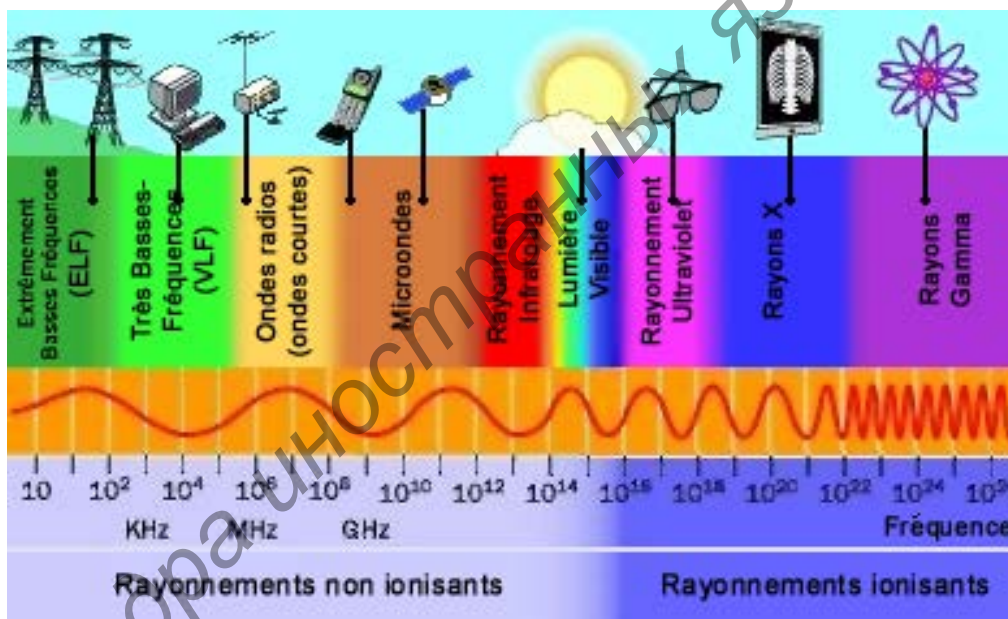
DOSSIER XI

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et nommer les domaines du spectre des radiations électromagnétiques.

SPECTRE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

La lumière visible ne constitue qu'une toute petite partie du spectre des ondes électromagnétiques pour des longueurs d'onde de 0,8 (rouge) à 0,4 μm (violet). Le spectre recouvre en réalité différents domaines, bien plus vastes, classés en fonction de leur fréquence ou longueur d'onde. Ce spectre s'étend depuis des ondes de très grande longueur d'onde (supérieure au km) jusqu'à des ondes de très courte longueur d'onde (inférieure au femtomètre, soit 10 Cependant, il reste encore à se mettre d'accord sur une norme TVHD de transmission. Les prochaines décisions de la FCC (Commission fédérale des communications) concernant l'attribution des canaux sont



attendues avec impatience. m). Cette étendue sur plus de 20 ordres de grandeur explique la richesse du spectre des radiations électromagnétiques et les propriétés extrêmement différentes que ces ondes présentent selon leur fréquence, ou longueur d'onde caractéristique.

Les sciences et les techniques sont souvent cantonnées dans un domaine de rayonnement bien spécifique, ce domaine ayant des propriétés physiques ou physico-chimiques bien particulières dans leur interaction avec la matière. C'est en partant de ces propriétés que nous pouvons définir les différents domaines du spectre des radiations électromagnétiques.

Longueur d'onde	Domaine	
> 10 cm	Radio	(150 kHz - 3 GHz)
De 3 mm à 10 cm	Micro-onde et radar	(10 cm - + 1 cm, 3 - 100 GHz)
De 300 μm à 3 mm	Terahertz	(100 GHz - 10 THz)
De 1 μm à 300 μm	Infrarouge	
De 400 nm à 700 nm	Lumière visible	Rouge (620-700 nm) Orange (592-620 nm) Jaune (578-592 nm) Vert (500-578 nm) Bleu (446-500 nm) Violet (400-446 nm)
De 10 nm à 400 nm De 10^{-8} m à 10^{-7} m	Ultraviolet	(400 - 10 nm)
De 10^{-11} m à 10^{-8} m	Rayon X	(10 nm - 5 pm)
De 10^{-14} m à 10^{-11} m	Rayon γ	

Ondes radio

Les ondes radio forment la partie extrême du spectre électromagnétique, dans le domaine des grandes longueurs d'onde, et donc des basses fréquences, jusqu'à 3 GHz. Les plus grandes longueurs d'onde observées à ce jour proviennent du cosmos et ont des longueurs d'onde de plusieurs millions de km. Pour les télécommunications et les émissions de radio et de télévision, on distingue plusieurs gammes de fréquences: basses fréquences (LF), hautes fréquences (HF), très hautes fréquences (VHF), ultra hautes fréquences (UHF), etc. Ces ondes sont émises par des déplacements de charges électriques dans des conducteurs qui servent d'antennes.

Ondes radars et microondes

Ondes radars et microondes sont des ondes électromagnétiques dont la fréquence varie approximativement entre 3 GHz et 300 GHz, c'est-à-dire dont les longueurs d'ondes sont comprises entre 10 cm et 1 mm. Ces ondes peuvent traverser l'atmosphère sans atténuation, c'est pourquoi elles servent pour les radars, les GSM et les communications avec les satellites. Les microondes sont également utilisées dans les fours du même nom, où elles réchauffent les aliments en faisant tourner les molécules d'eau. En effet, dans une molécule d'eau, l'atome d'oxygène attire à lui les électrons des deux atomes d'hydrogène. Il se forme donc un dipôle électrique, qui, lorsqu'il est exposé à un champ électromagnétique, tourne sur lui-même pour s'orienter avec le champ. Les molécules d'eau vont alors absorber de façon très efficace les microondes qui ont la bonne fréquence et il se produira un effet de "résonance" augmentant très fortement leurs amplitudes d'oscillation. Cette énergie de rotation est rapidement convertie en énergie thermique par collisions avec les

autres molécules ce qui entraîne un chauffage efficace des aliments qui contiennent de l'eau, tandis que l'assiette qui les contient restera froide.

Infrarouge

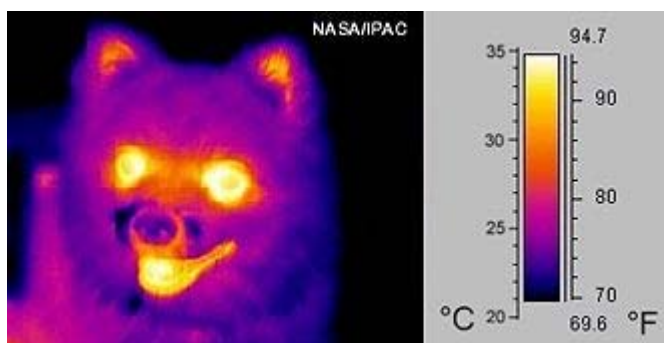


Image infrarouge de longueur d'onde moyenne d'un petit chien en fausse couleur.

Le domaine infrarouge (IR) va de 300 GHz (1 mm) jusqu'à environ 400 THz (0,8 μm). Contrairement aux microondes, qui induisent des rotations des molécules, le rayonnement infrarouge fait vibrer les molécules et est donc une manière très efficace de leur fournir de la chaleur.

Lumière

La lumière constitue le domaine du spectre des radiations électromagnétiques que nous pouvons "voir" directement avec nos yeux. Il s'agit d'une bande très étroite comprise entre 0,8 μm (rouge) et 0,4 μm (violet). Chaque couleur correspond à une longueur d'onde (et donc une fréquence) bien spécifique. Une onde de couleur correspondant à une seule fréquence est appelée onde "monochromatique". Ce que nous percevons comme lumière blanche n'est rien d'autre qu'un ensemble de couleurs mélangées. La source de lumière naturelle la plus importante, à notre échelle, est le rayonnement solaire dont la longueur d'onde dominante et perceptible par l'oeil (0,55 μm) se trouve dans le jaune.

Ultraviolet

Comme pour la lumière visible, le rayonnement ultraviolet est émis par les électrons liés qui, après avoir été excités, reviennent sur leurs orbitales initiales en restituant la différence d'énergie de liaison sous forme de rayonnement électromagnétique. Dans le cas de la lumière visible, ce sont les électrons extérieurs (les électrons de valence) peu liés au noyau qui contribuent. Dans le cas du rayonnement ultraviolet ce sont des électrons plus liés au noyau qui interviennent, émettant ainsi un rayonnement plus énergétique. Ce type de rayonnement électromagnétique est produit dans des "lampes à décharge", où les électrons des atomes d'un gaz sont excités par une décharge électrique intense. Heureusement pour nous, les longueurs d'onde UV inférieures à 0,3 μm sont complètement absorbées par l'ozone de la haute atmosphère sans quoi aucune vie ne serait possible sur terre. La bande comprise entre 0,3 et 0,4 μm peut être détectée par un film. Elle est appelée bande photographique UV.

Rayons X



Le domaine de fréquence du rayonnement X est découvert par Wilhelm RÖNTGEN en 1895. La source traditionnelle de rayonnement X est l'émission de photons par des particules chargées ayant une grande vitesse, qui sont brutalement freinées. L'énergie d'un photon de rayonnement X est importante ce qui fait qu'il est très pénétrant et qu'il interagit fortement avec la matière. Il constitue aussi ce qu'on appelle un rayonnement "ionisant", capable de séparer les électrons des atomes et donc de produire des dégâts considérables dans les tissus humains. C'est pourquoi, dans le domaine médical, les rayons X sont utilisés aujourd'hui avec beaucoup de précaution et aux doses les plus faibles possibles.

Une des premières radiographies prise par Wilhelm Röntgen

Rayons γ

Le rayonnement gamma (γ) est un rayonnement électromagnétique extrêmement énergétique produit lors de réactions nucléaires. Il se trouve en abondance dans le rayonnement cosmique. Il faut noter que certains rayonnement X ayant comme origine des déplacement de charges dans les espaces interstellaires ou même dans les étoiles, peuvent être d'énergie aussi élevée que celle des rayons gamma.

Devoir 2. Essayez de comprendre sans dictionnaire le sens des mots soulignés. Citez les mots pareils russes, faites attention à l'orthographe et prononciation des mots français.

Devoir 3. Justifiez le sens des mots sans dictionnaire:

10. Rayonnement *m* – ensemble de radiations de nature similaire ou voisine, mais dont les longueurs d'ondes et les énergies peuvent être différentes: *rayonnement cosmique*.
11. Charge *f* – action d'accumuler l'électricité: *la charge d'une batterie d'accumulateurs*.
12. Noyau *m* – partie centrale de l'atome, constituée de protons et de neutrons: *la physique du noyau*.
13. Onde *f* – déformation, ébranlement ou vibration: *ondes sonores*.
14. Dipôle *m* – ensemble formé par de charges électriques ou magnétiques ponctuelles, égales et de signes opposés, situées à faible distance.

15. Longueur f – dimension dans le sens de sa plus grande étendue: *longueur d'onde*: distance que parcourt une onde sinusoïdale pendant une période: *de même longueur d'onde*.
16. Fréquence f – nombre de cycles identiques d'un phénomène par unité de temps (en général par seconde): *fréquence d'un diapason*.
17. Domaine m – ce qu'embrasse un art, une science, un sujet, une idée: *ce domaine est encore fermé aux savants*.
18. Valeur f – mesure (d'une grandeur variable): *valeur numérique*.

Devoir 4. Justifiez le sens des mots employés dans le texte:

6. Bande f – 1) лента; 2) диапазон; 3) бандероль.
7. Film m – 1) фильм; 2) пленка.
8. Charge f – 1) груз; 2) заряд; 3) поручение; 4) ответственность.
9. Matière f – 1) материя; 2) вещество; 3) тема; 4) предмет.
10. Conducteur m – 1) водитель; 2) рабочий; 3) проводник.

Devoir 5. Justifier le sens des mots suivants avec le dictionnaire: fournir, exciter, atténuation f , valence f .

Devoir 6. Trouvez dans le texte a) les termes scientifiques; b) les termes techniques; faites la liste des mots nouveaux.

Devoir 7. Groupez les mots selon parties du discours. Justifiez le genre des substantifs. Citez la forme initiale des mots s'il le faut.

Fréquence, radiations, onde, mieux, science, forment, propriété, pouvons, basses, déplacement, approximativement, eau, électrique, cette, absorber, rayonnement, efficace, chaleur, autre, perceptible, se trouve, circulent, correspond, visible, initiales, extérieur, noyau, émission, importante, humain.

Devoir 8.

a) Faites attention au sens des groupes de mots:

électrons pl de valence – валентные электроны
 espaces pl interstellaires – межзвездные пространства
 gammes pl de fréquences – диапазон частот

Devoir 9. Complétez les phrases avec les mots convenables:

1. ... constitue seulement une petite partie du spectre des ondes électromagnétiques pour des longueurs d'onde de 0,8 (rouge) à 0,4 μm (violet). 2.... sont émises par des déplacements de charges électriques dans des conducteurs qui

servent d'antennes. 3. ... peuvent traverser l'atmosphère sans atténuation, c'est pourquoi elles servent pour les radars, les GSM et les communications avec les satellites. 4. ... fait vibrer les molécules et leur fournit de la chaleur. 5. ... constitue le domaine du spectre des radiations électromagnétiques que nous pouvons "voir" directement avec nos yeux où ... correspond à une longueur d'onde (et donc une fréquence) bien spécifique. 6. ... est émis par les électrons liés qui, après avoir été ..., reviennent sur leurs orbitales initiales en restituant la différence d'énergie de liaison sous forme de rayonnement électromagnétique. 7. Les longueurs d'onde UV inférieures à $0,3 \mu\text{m}$... par l'ozone de la haute atmosphère sans quoi aucune vie ne serait possible sur terre. 8. ... constitue aussi un rayonnement "ionisant", capable de ... les électrons des atomes et donc de produire des dégâts considérables dans les tissus humains. 9. Le rayonnement gamma (γ) est un rayonnement électromagnétique extrêmement énergétique produit lors de

Devoir 10. Traduisez par écrit deux alinéas de ce texte à votre choix.

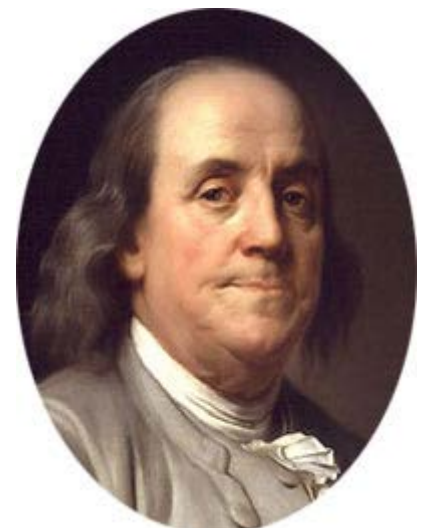
Devoir 11. Noter les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et intitulez-le.

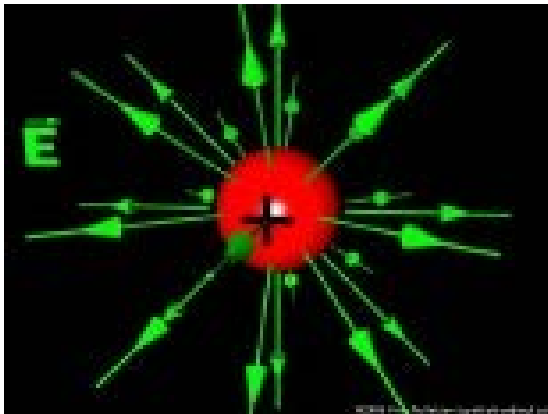
Déjà dans l'antiquité, on avait observé que certains corps, après avoir été frottés, manifestaient entre eux des phénomènes de repulsion et/ou d'attraction. Ces effets sont faciles à reproduire. Si on frotte deux tiges de plexiglas avec une peau de chat, il est constaté que les deux extrémités frottées se repoussent. Les mêmes constatations sont effectives lorsque l'opération est répétée avec deux tiges en plastique. Cependant, le plastique et le plexiglas préalablement frottés s'attirent.

Ces observations sont impossibles à expliquer par la force de gravitation, puisque cette dernière est uniquement attractive. Au XVIII^e siècle, il a donc fallu inventer une nouvelle force, à laquelle on a associé une nouvelle propriété caractéristique de la matière, que l'on a appelée la charge électrique et désignée par la lettre q (du mot quantité). Le mot électrique vient du grec « $\epsilon\lambda\epsilon\kappa\tau\rho\nu$ » qui signifie «ambre» : c'est une résine fossile qui s'électrise facilement par frottement. Des expériences analogues ont conduit Benjamin FRANKLIN (1706-1790) à proposer l'existence de deux types de charges électriques, positives lorsqu'on frotte certains corps (comme le plexiglas), négatives lorsqu'on en frotte d'autres (comme le plastique). L'expérience montre aussi que la peau de chat qui a servi à frotter le plexiglas attire ce dernier. On en déduit que deux corps frottés l'un sur l'autre se chargent



d'électricités de signes contraires. Un grand nombre d'expériences ont conduit à admettre que l'électrisation par frottement provient du passage, d'un corps à l'autre, de particules très légères et portant toutes la même charge négative - e : ce sont les électrons.

Pour des raisons de précision de mesure, l'unité fondamentale en électricité n'est pas la charge mais l'intensité d'un courant électrique, c'est-à-dire la quantité de charge q qui s'écoule par seconde. C'est l'unité d'intensité de courant, l'ampère (A), qui est l'unité utilisée dans le système international (SI), qu'on appelle pour cette raison MKSA (Mètre Kelvin Seconde Ampère). En vertu des définitions ci-dessus, l'unité de charge électrique ou coulomb (C) est la charge qui s'écoule par seconde dans un courant électrique dont l'intensité est de 1 A.



La notion de champ est une notion très importante en physique. La force électrique a été découverte, comme toute force, par l'observation de ses effets et notamment par le fait qu'elle peut mettre en mouvement des charges électriques. Comme pour la gravitation, cette action se fait à distance : il n'est pas nécessaire que des charges électriques se touchent pour qu'elles puissent agir l'une sur l'autre. Cependant, intuitivement, nous avons tendance à penser qu'il faut une «collision», un

contact entre des corps pour que le mouvement de l'un puisse être modifié par l'autre.

Pour résoudre la difficulté de l'interaction à distance, les physiciens ont inventé la notion de «champ». Lorsqu'une charge électrique Q est créée, elle engendre à son tour, partout dans l'espace, un «champ électrique». C'est celui-ci même qui entre en contact avec les autres charges électriques et qui agit sur elles à l'endroit où elles se trouvent. Le champ électrique est donc un intermédiaire qui sert essentiellement à déterminer la force électrique.

Devoir 2. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Quels phénomènes certains corps manifestaient-ils après avoir été frottés?
2. Quelle nouvelle force a été inventée au 18 siècle?
3. D'où provient l'électrisation par frottement?
4. Qu'est-ce qui est l'unité fondamentale en électricité et pourquoi?
5. Comment l'action des charges électriques se fait-elle?
6. Pourquoi les physiciens ont-ils inventé la notion de "champ"?
7. À quoi le champ électrique sert-il essentiellement?

Devoir 3. Nommez les informations les plus intéressantes présentées dans ce texte.

Devoir 4. Énumérez les faits que vous voudriez mémoriser.

Devoir 5. Lisez le 1^{er} paragraphe du texte et dites, quels effets avaient été observés déjà dans l'antiquité.

Devoir 6. Lisez le 2^{ème} paragraphe du texte et décrivez les expériences réalisées par Benjamin FRANKLIN.

Devoir 7. Lisez le 3^{ème} paragraphe du texte et justifiez les raisons pour lesquelles l'unité fondamentale en électricité est l'intensité d'un courant électrique.

Devoir 8. Lisez le 4^{ème} paragraphe du texte et dégagez l'information sur la notion de champ.

Devoir 9. Lisez le 5^{ème} paragraphe du texte et nommez les fonctions du champ électrique.

Devoir 10. Dégagez l'idée principale de chaque paragraphe.

Devoir 11. Donnez le titre à chaque paragraphe. Faites le plan du texte.

Devoir 12. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

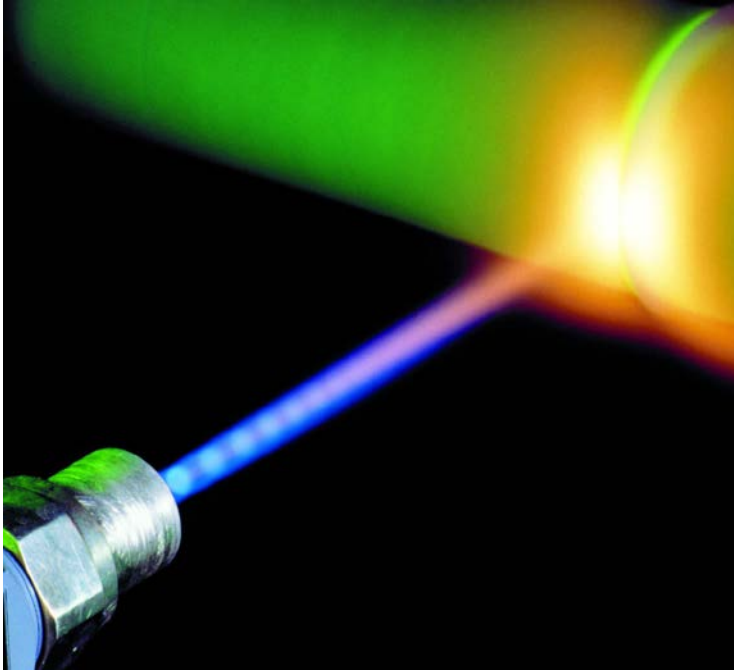
POUR ALLER PLUS LOIN:

Texte C

Devoir 1. Lisez le titre et dites sur quoi portera le texte.

LA NAISSANCE DU LASER

Peu d'innovations du siècle passé ont autant changé notre vie quotidienne que le laser. Au départ, une simple curiosité de laboratoire, objet d'une compétition acharnée entre équipes américaines pour être la première à démontrer son fonctionnement pour la lumière visible, le laser apparaît aujourd'hui n'avoir que peu de limites quant à ses applications. C'est par un matin de printemps de 1951 que Charles TOWNES, directeur du «Columbia Radiation Laboratory» à la «Columbia University» de New York, assis sur un banc du Franklin Park à Washington, a pressenti le premier système maser - ancêtre du laser - et noté ses pensées au dos d'une enveloppe. Le maser exploite les mêmes principes fondamentaux que le laser mais émet une radiation microonde. Le premier maser fut assemblé en 1953 par TOWNES et son équipe. Il partagea avec les russes Nikolai BASOV (1922-2001) et



Alexandre PROKHOROV (1916-2002) le prix Nobel de physique en 1964 pour «leurs recherches fondamentales dans le domaine de l'électronique quantique qui ont conduit au développement à la fois du maser et du laser, appareils générant des faisceaux de microondes et de lumière, monochromatiques, parallèles et cohérents». TOWNES et son beau-frère Arthur SCHAWLOW (1921-1999) des «Bell Laboratories» ont ensuite proposé et détaillé l'extension des principes

Rayon laser à travers un dispositif optique

de fonctionnement du maser aux longueurs d'onde de la lumière visible, c'est-à-dire la réalisation d'un laser. SCHAWLOW partagea le prix Nobel de physique en 1981 pour «sa contribution au développement des spectroscopies lasers». La véritable naissance du laser s'est toutefois réalisée dans un climat de polémiques et a engendré de nombreux conflits juridiques.

C'est toujours à la «Columbia University» par une nuit de novembre 1957, qu'un candidat à un doctorat en physique, Gordon GOULD (1920-2005), alors qu'il se trouvait dans son lit, fit l'avancée cruciale qui rendit possible l'invention du laser. Il remplit six pages d'un carnet de notes, détaillant le fonctionnement d'un tel système. GOULD fut le premier à faire référence au terme «laser». Il fit rapidement authentifier ses notes dans une confiserie locale mais ne déposa pas de brevet pour son idée : il pensait, à tort, qu'il devait d'abord réaliser un prototype en état de marche. TOWNES et SCHAWLOW partagèrent le brevet de l'invention du laser. Une bataille juridique entre TOWNES et GOULD longue de 20 années en a résulté, ce dernier accusant l'autre de s'être approprié ses idées. C'est seulement dans les années 1970 et 1980 que GOULD remporta plusieurs batailles légales importantes, lui attribuant un certain nombre de brevets liés au laser. L'ironie de l'histoire est que c'est



Démonstration de laser hélium-néon au laboratoire Kastler-Brossel à l'Université Pierre et Marie Curie

Théodore MAIMAN du « Hughes Research Laboratory » à Malibu en Californie qui est parvenu à faire fonctionner le premier laser en 1960. Il n'a obtenu ni brevet, ni prix Nobel.

Aujourd'hui, le terme laser est entré dans le langage courant puisque, grâce à ses caractéristiques particulières, le rayonnement laser est exploité dans de très nombreuses applications : dans nos salons et nos bureaux, il permet la lecture optique des supports CD et DVD qui présentent des capacités élevées de données; dans les centres médicaux, le laser est utilisé pour l'ablation de tissus, la rectification de défauts visuels tels que la myopie, le durcissement des amalgames dentaires, etc.; dans l'industrie, il permet le découpage de métaux, le nettoyage non destructif et non chimique de surfaces; le rayonnement laser est également utilisé comme outil d'alignement pour effectuer des mesures précises sur de grandes distances sur les chantiers de construction, pour la recherche spatiale ou fondamentale; au niveau militaire, les lasers sont développés pour le guidage des missiles, voire comme arme directe. Dans les laboratoires de recherche fondamentale, le laser est utilisé pour l'analyse et la modification des molécules et des matériaux. Dans d'autres laboratoires, il est également utilisé pour capturer des atomes dans un espace confiné afin de comprendre les propriétés fondamentales de la matière. Finalement, des lasers de plus en plus puissants sont utilisés pour faciliter les processus de fission, voire de fusion nucléaires.

Historiquement donc, les phénomènes d'amplification des ondes électromagnétiques par émission stimulée de radiation, c'est-à-dire l'effet laser, étaient connus dans le domaine des microondes bien avant le domaine des ondes lumineuses visibles. Le MASER de TOWNES (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) était basé sur les transitions énergétiques entre deux états de configuration géométrique différente de la molécule d'ammoniac qui émettent un rayonnement centimétrique.

MAIMAN réalisa en 1960 le premier maser optique; ce terme a peu à peu disparu pour laisser place au terme LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

Il est possible de classer les lasers en trois groupes : les lasers à gaz, tels que le classique He-Ne; les lasers à semi-conducteurs, tels que les diodes lasers; et les lasers à isolant dopé, tels que le laser à rubis.

Devoir 2. Trouvez l'information concernant les savants qui ont contribué le plus à l'invention du laser.

Devoir 3. Parcourez le texte encore une fois et précisez le nom du savant qui a fait référence au terme du "laser".

Devoir 4. Trouvez l'alinéa consacré à la déposition des brevets liés à l'invention du laser.

Devoir 5. Trouvez dans le texte l'information sur les étapes importantes du développement du laser. Nommez ces étapes.

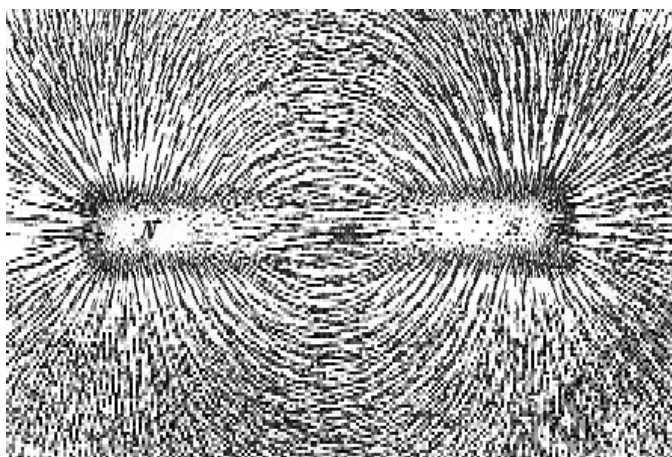
Devoir 6. Dégagez l'information sur les applications du laser.

Devoir 7. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

Texte D

Devoir 1. Lisez le texte. Dégagez les idées essentielles que le texte contient. Regroupez et classez les idées en fonction du thème de ce texte.

LE CHAMP MAGNÉTIQUE



Le magnétisme a été mis en évidence dans l'antiquité, vers 2500 avant J.-C, depuis qu'avaient été découvertes dans la colonie de Magnésie, en Asie Mineure, des pierres qui avaient l'étrange pouvoir d'attirer le fer. Ces pierres sont faites d'un minéral d'oxyde de fer Fe_3O_4 appelé « magnétite ». La notion de pôle magnétique fut introduite en 1269 par l'ingénieur militaire français

Mise en évidence de lignes de champ magnétique par des brindilles d'acier et de la limaille

Pierre de MARICOURT. Il appela «pôle nord», le pôle de l'aimant qui se dirige vers le pôle nord géographique et «pôle sud», le pôle opposé. Il mit en évidence la loi fondamentale affirmant que des pôles identiques se repoussent et que des pôles différents s'attirent. MARICOURT tenta sans succès d'isoler un pôle, c'est-à-dire de créer un «monopôle». Chaque fois qu'il coupait un aimant en deux, il obtenait un nouvel aimant présentant toujours un pôle nord et un pôle sud.

Plus tard, à la fin du XVIII^e siècle, Charles COULOMB, fort du succès de la loi qu'il avait déduite pour expliquer les forces agissant entre des charges électriques, proposa une loi du même type pour expliquer les forces magnétiques, en introduisant la notion de «masses magnétiques».

On n'est jamais parvenu à démontrer cette loi parce que les masses magnétiques n'existent pas, ou du moins on n'est jamais parvenu à prouver leur existence. C'est André-Marie AMPERE (1775-1836) qui donna l'explication en suggérant que le magnétisme n'est pas dû à l'existence d'hypothétiques « masses magnétiques » mais qu'il résulte de l'interaction entre des courants électriques.

Nous connaissons déjà l'interaction électrique entre des charges électriques immobiles. Lorsque ces mêmes charges sont en mouvement, il apparaît entre elles une interaction supplémentaire qui est l'interaction magnétique.

De la même façon qu'on a procédé pour le champ électrique, on peut tracer autour d'un fil parcouru par un courant électrique, un réseau de lignes de «champ magnétique» qui serviront d'intermédiaire pour calculer la force magnétique. Toutefois, contrairement au cas des lignes de champ électrique qui partaient d'une charge positive et allaient vers une charge



L

L'effet Meissner résulte de l'expulsion des champs magnétiques par un matériau supraconducteur.

négative, les lignes de champ magnétique sont fermées (les «charges magnétiques» n'existent pas) ce qui implique que dans n'importe quelle situation, le flux du champ magnétique à travers une surface fermée sera nul.

L'expression de la force magnétique, à partir du champ magnétique, est compliquée, parce que contrairement au champ électrique, la force magnétique ne s'exerce pas dans la direction du champ, mais dans la direction perpendiculaire à ce dernier. C'est Michael FARADAY (1791-1867) qui découvrit en 1831, la possibilité de générer un courant électrique en modifiant le flux d'un champ magnétique. Par exemple, si on approche un aimant permanent d'une boucle métallique, on y fait apparaître un courant transitoire détectable grâce à un galvanomètre sensible (appareil de mesure de courants très faibles).

DOSSIER X

Texte A

Devoir 1. Lisez le texte et nommez les étapes essentielles du développement de la microélectronique.

LA MICROÉLECTRONIQUE

La technologie des circuits intégrés modernes repose sur le composant CMOS, acronyme signifiant «*complementary metal oxide semiconductor*». Il s'agit de paires de transistors à effet de champ où la grille métallique est isolée du semi-conducteur par une couche d'oxyde de silicium. Ce n'est pas le premier transistor qui ait fonctionné ; ce titre revient au transistor à pointes présenté en 1948 par les laboratoires de *Bell Telephone*, suivi de près par le transistor dipolaire. Mais c'est le premier qui ait été inventé, car il est fondé sur un principe physique simple, et même si sa mise au point a été difficile, cette simplicité est responsable de son extraordinaire succès.

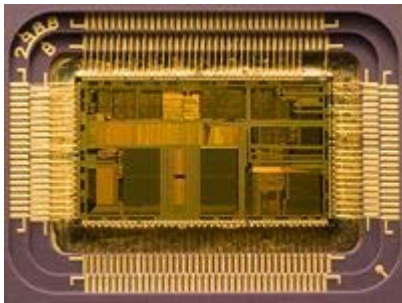


Entre 1920 et 1930, plusieurs physiciens (les futurs prix Nobel Schottky, Molt et Pohl) découvrent que l'on peut repousser les électrons de la surface de certains matériaux (les semi-conducteurs) en y appliquant un potentiel électrique : c'est la zone de charge d'espace. Dès cette première découverte, la communauté des physiciens prend conscience que cet effet physique pourrait bouleverser l'électronique alors

Quelques modèles de transistors fondée sur les tubes à vide: il suffirait (tout est dans ce conditionnel!) de placer cette zone de charge d'espace entre deux contacts électriques et l'on pourrait contrôler le courant qui passe entre ces deux contacts. Cette zone de charge d'espace ayant des dimensions typiques de l'ordre de 100 microns (0,1 mm), les physiciens envisagent un gain en volume de l'ordre de 1 million par rapport aux tubes pour la même fonction. La quête de cette *valve électronique* n'aboutira que vers les années 1960, avec la découverte du CMOS.

Les efforts les plus importants et les percées les plus fondamentales seront réalisés entre 1940 et 1950. D'une part, conscient du caractère stratégique de ces valves électroniques pour son effort de guerre (pour le radar avant tout), le gouvernement américain consacre un budget énorme à la purification de semi-conducteurs simples (germanium et silicium). D'autre part, et de façon corrélée, la société ATT (qui finance les célèbres laboratoires de recherche fondamentale Bell Labs) comprend que les réseaux de télécommunications ne pourront se développer sans le remplacement des tubes à vide par des composants solides microscopiques, pour des raisons de taille et de fiabilité. Cet effort conduit à la découverte intermédiaire du transistor à pointes (puis du transistor bipolaire) par Brattain,

Shockley et Bardeen en 1947-1949, qui leur vaudra le prix Nobel. Mais l'analyse des pionniers reste valide: pour des raisons de physique fondamentale, seul un transistor fondé sur la structure metal-oxyde-semi-conducteur (MOS) peut conduire à des composants intégrables, c'est-à-dire que l'on peut mettre en très grand nombre sur une même surface. Il faudra pour faire de cette idée une réalité maîtriser non seulement la physique du semi-conducteur, mais celle encore plus subtile de son interface avec un autre matériau, l'oxyde de silicium (silice). Triomphant dans cette compétition entre équipes de recherche du monde entier, la société IBM met au point une combinaison de deux transistors métal-isolant-semi-conducteur et démontre les vertus de cette structure: très faible consommation d'énergie, excellente fiabilité due à un principe plus simple que les solutions concurrentes, *facteur d'échelle* extrêmement favorable: chaque diminution d'un facteur 2 de la dimension de cette structure conduit à une augmentation d'un facteur 8 de ses performances. Sans ce progrès, l'unité de calcul qu'il aurait fallu réaliser vers 1978 pour mettre au point l'imagerie médicale IRM (imagerie par résonance magnétique) aurait eu un volume de l'ordre de celui de l'Arc de triomphe et serait tombée en panne toutes les millisecondes!



Die d'un circuit intégré Intel 80486DX2 dans son boîtier

Depuis lors, la filière à transistors CMOS est la seule de la microélectronique industrielle. Sa réalisation n'a pas été le fruit du hasard mais le résultat d'une mise à contribution cohérente de nombreux secteurs de la physique : physique quantique du solide, physique des matériaux, optique, physique du calcul... Réciproquement, cet effort technologique a été une force motrice des progrès de la physique depuis 50 ans.

On estime à plusieurs centaines le nombre de publications clés à l'origine de sa maîtrise et de sa compréhension. Le nombre de chercheurs qui y a participé est de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers. Le chiffre d'affaires de l'industrie des seuls semi-conducteurs dépasse les 100 milliards d'euros par an, tandis que l'industrie électronique qui en est directement issue représente 1 000 milliards d'euros en 2001. Les conséquences sociétales sont considérables: Internet et la société de l'information en sont un exemple. Il y en a d'autres moins bien chiffrés mais aussi impressionnants, notamment dans le domaine des technologies médicales: sans la microélectronique, il n'y aurait jamais eu d'imagerie RMN (résonance magnétique nucléaire)...

Devoir 2. Trouvez dans le texte des mots internationaux et déterminez leur sens sans dictionnaire.

Devoir 3. Justifiez le sens des mots sans dictionnaire:

1. Grille f – électrode de commande, formée d'une jonction semi-conductrice, d'un transistor à effet de champ.

2. Couche *f* – substance plus ou moins épaisse étalée sur une surface.
3. Repousser – pousser (qch) en arrière ou en sens contraire, écarter brusquement de soi: *Matière électrisée qui attire ou repousse les corps légers.*
4. Quête *f* – action d’aller à la recherche: *quête scientifique.*
5. Purification *f* – opération par laquelle on sépare une substance de ses impuretés.
6. Fiabilité *f* – aptitude d’un système, d’un matériel, à fonctionner sans incidents pendant un temps donné: *appareil de haute fiabilité.*
7. Consommation *f* – action de faire des choses un usage qui les détruit ou les rend ensuite inutilisables: *faire une grande consommation d’électricité.*
8. Vertu *f* – principe, qui dans une chose, est considéré comme la cause des effets qu’elle produit.
9. Dipôle - ensemble de deux charges électriques très proches, égales, de signes opposés; dipolaire – qui possède deux pôles.
10. Bipolaire – qui a deux pôles.

Devoir 4. Retrouvez dans le texte les noms des secteurs de la physique.

Devoir 5. Faites la liste des termes scientifiques et techniques employés dans le texte. Complétez votre vocabulaire scientifique individuel.

Devoir 6. Groupez les mots selon parties du discours:

Technologie, métallique, revient, laboratoires, ait été inventé, principe, simplicité, responsable, plusieurs, découvrent, repousser, matériaux, première, physiciens, pourrait, ces, dimensions, importants, fondamentales, réseaux, se développer, remplacement, seulement, hasard, chercheurs, conséquences, autres, moins bien, directement.

Devoir 7. Faites combiner les mots des colonnes A et B. De différentes variantes sont possibles.

A	B
le circuit	de la surface
le transistor	de charge d’espace
la grille	électronique
la couche	métallique
l’électron	d’oxyde de silicium
la zone	dipolaire
la valve	intégré
la purification	à effet de champ
le réseau	de semi-conducteurs
le tube	de télécommunications
le composant	à vide
la raison	solide
la physique	de taille

la consommation	de fiabilité
le facteur	à pointes
l'unité	bipolaire
l'imagerie	fondamentale
la microélectronique	intégrable(s)
le fruit	du semi-conducteur
le secteur	d'énergie
le chiffre	d'échelle
l'industrie	de calcul
la société	médicale
la conséquence	du hasard
	de la physique
	industriel(le)
	quantique du solide
	d'affaires
	de l'information
	du calcul
	des matériaux
	sociétale

Devoir 8. Complétez les phrases avec les mots convenables:

1. La technologie des circuits intégrés modernes repose sur le composant CMOS c'est-à-dire sur les paires de transistors à effet de champ où la grille métallique est isolée du semi-conducteur par 2. Au début du XX^e siècle plusieurs physiciens découvrent que l'on peut ... les électrons de la surface des semi-conducteurs en y appliquant un potentiel électrique. 3. En plaçant ... entre deux contacts électriques, on pourrait contrôler le courant qui passe entre ces deux contacts. 4. La quête de ... donna les résultats seulement dans la deuxième moitié du XX^e siècle avec la découverte du CMOS. 5. L'effort suivant conduit à la découverte intermédiaire de 6. Pour des raisons de physique fondamentale, seul un transistor fondé sur la structure metal-oxyde-semi-conducteur (MOS) peut conduire à 7. La société IBM met au point une combinaison de deux transistors métal-isolant-semi-conducteur et démontre les vertus suivantes de cette structure: très faible ..., excellente ... due à un principe plus simple que les solutions concurrentes et ... extrêmement favorable. 8. ..., la seule de la microélectronique industrielle, n'a pas été le fruit du hasard mais le résultat d'une mise à contribution cohérente de nombreux secteurs de la physique. 9. ... de l'industrie des seuls semi-conducteurs dépasse les 100 milliards d'euros par an aussi bien que l'industrie électronique qui en est directement issue.

Devoir 9. Traduisez par écrit deux alinéas de ce texte à votre choix.

Devoir 10. Dégagez les points importants de chaque paragraphe. Donnez le titre à chaque paragraphe. Faites le plan du texte.

Devoir 11. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

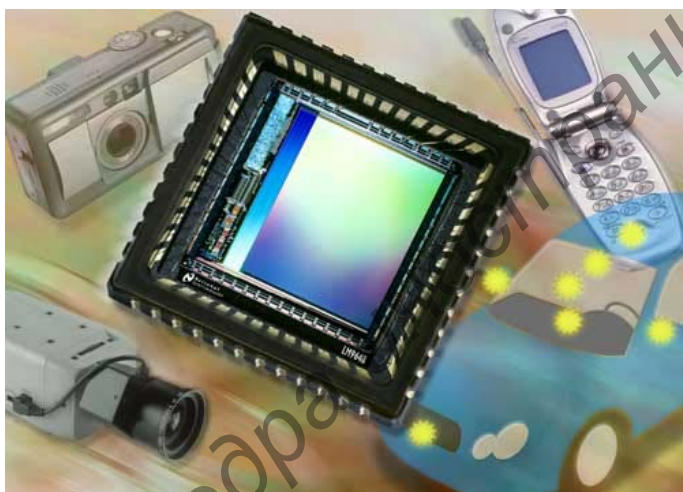
Texte B

Devoir 1. Lisez le texte et trouvez-y la réponse à la question: Quel domaine de l'activité humaine a conduit à des percées révolutionnaires dans la technologie et l'industrie?

LE CMOS: UNE RÉVOLUTION PERMANENTE

Selon l'information du texte précédent, l'une des vertus cardinales du transistor CMOS est son facteur d'échelle extrêmement favorable. Par *facteur d'échelle*, on entend la manière dont certaines caractéristiques du composant, comme la puissance électrique consommée ou la vitesse de fonctionnement, évoluent lorsqu'on diminue sa dimension. Les gains compétitifs obtenus par l'industrie lors de la diminution de taille des CMOS sont tels que les efforts énormes de recherche exigés à cet effet n'ont jamais été ni ralentis ni reportés.

Il faut savoir que chaque gain dans les performances des circuits intégrés conduit à des percées révolutionnaires que tout le monde peut constater: des



fonctions impensables dans une filière technologique donnée (par exemple, battre un grand maître aux échecs) deviennent réalisables dans la filière suivante, avec les apports concomitants des autres domaines des sciences, comme la logique ou l'algorithmique. Cette tendance s'exprime de façon quantitative par une loi empirique (dite « loi de Moore », du nom d'un des directeurs de la société Intel): la performance

Le capteur CMOS

des composants CMOS augmente d'un facteur 2 tous les 18 mois. Aucun autre domaine de l'activité humaine ne présente une telle augmentation *exponentielle au sens strict* de performance (et ce depuis près de 40 ans !). Cette vitesse de progression est en partie déterminée par les cycles économiques — par exemple, la nécessité d'exploiter une génération d'unités de fabrication pendant un temps suffisant pour amortir son coût. Mais à chaque fin de cycle la physique a été au rendez-vous : les avancées scientifiques et technologiques nécessaires à la nouvelle progression s'étaient produites entre-temps. Ainsi, la loi de Moore se présente comme une *force motrice de la recherche*, une attitude librement consentie par les acteurs industriels et gouvernementaux, qui devrait se prolonger jusque vers 2015.

Parmi les percées majeures en physique qu'il sera nécessaire de réaliser pour satisfaire à cette loi, citons :

— *de nouvelles sources optiques pour la lithographie* : il faudra contrôler les dimensions des composants à des échelles de l'ordre de 10 nm sur des distances de plusieurs dizaines de centimètres. Déjà, un effort de recherche à l'échelle mondiale a débuté pour réaliser des sources optiques très lumineuses dans le domaine des ultraviolets lointains et des rayons X. Parmi les sources les plus prometteuses, celles obtenues par interaction entre des lasers de très forte énergie et des cibles rayonnantes (agrégats d'atomes, vapeurs métalliques...) dépendent de la recherche sur les lasers et les interactions plasma-laser;

— *les nouveaux matériaux*: la microélectronique a toujours nécessité des efforts de recherche importants dans le domaine des matériaux. Les prochains enjeux sont l'obtention de conducteurs présentant des résistances électriques très faibles (mieux que le cuivre actuel), d'isolants présentant au contraire une résistance aux fuites des électrons plus importante que la silice actuelle (diminution de l'effet tunnel), des permittivités électriques plus faibles (silice mésoporeuse), etc.;

— *la résolution de la crise de l'interconnexion* : la difficulté pour connecter entre eux des milliards de transistors sur une même puce sera un des problèmes majeure de la microélectronique. *C'est l'un des seuls pour lequel on ne voit pas encore de solution.* Rappelons comment la nature a résolu très élégamment ce problème immense: dans le cerveau humain, les neurones ne sont pas interconnectés à la naissance. Cette interconnexion se fait spontanément sous l'influence des stimuli extérieurs (les axones poussent comme des branches d'arbres et s'interconnectent) pendant les phases de développement initial du cerveau.

Devoir 2. Trouvez dans le texte les réponses aux questions suivantes:

1. Quels sont les gains compétitifs obtenus par l'industrie lors de la diminution de taille des CMOS? 2. À quoi les performances des circuits intégrés ont-elles amené? 3. Comment la tendance du développement des performances des circuits intégrés se présente-t-elle par la loi de Moore? 4. Quelles sources optiques les plus prometteuses sont en train d'être réalisées? 5. Quels sont les buts à atteindre dans le domaine des matériaux? 6. En quoi consiste la crise de l'interconnexion?

Devoir 3. Lisez le 1^{er} paragraphe du texte et expliquez ce que l'on entend par le facteur d'échelle.

Devoir 4. Lisez le 2^{ème} paragraphe du texte et expliquez le principe (décrivez l'application) de la « loi de Moore » dans le domaine de la performance des composants CMOS.

Devoir 5. Lisez le 3^{ème} paragraphe du texte et nommez de nouvelles sources optiques pour la lithographie.

Devoir 6. Lisez le 4^{ème} paragraphe du texte et dégagez l'information sur l'obtention de nouveaux matériaux.

Devoir 7. Lisez le 5^{ème} paragraphe du texte et dites comment la nature a résolu le problème de l'interconnexion.

Devoir 8. Dégagez l'idée maîtresse de chaque paragraphe et formulez-la.

Devoir 9. Rédigez le plan du texte.

Devoir 10. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites le résumé du texte.

POUR ALLER PLUS LOIN:

Texte C

Devoir 1. Lisez le titre et dites sur quoi portera le texte.

L'INTRUSION DU MAGNÉTISME QUANTIQUE DANS L'ÉLECTRONIQUE

L'électronique s'est d'abord développée en agissant uniquement sur la charge des électrons. Plus récemment, on a cherché à utiliser leur spin, c'est-à-dire leur magnétisme quantique, afin d'agir sur le transport des charges électriques. Un nouveau domaine s'est ainsi développé, celui de l'électronique de spin, ou « spintronique », à la frontière du magnétisme et de l'électronique.

Chaque fois qu'un programme est chargé depuis le disque dur d'un ordinateur, c'est aujourd'hui un effet de spintronique, appelé « magnétorésistance géante » des multicouches magnétiques (en anglais



Giant Magnetoresistance ou GMR) qui est utilisé. Une multicouche magnétique est un empilement de couches ultrafines (quelques plans atomiques) de deux métaux, un métal magnétique comme le fer et un métal non magnétique comme le chrome. Dans une telle multicouche, les aimantations de deux couches de fer voisines s'orientent spontanément dans des directions opposées.

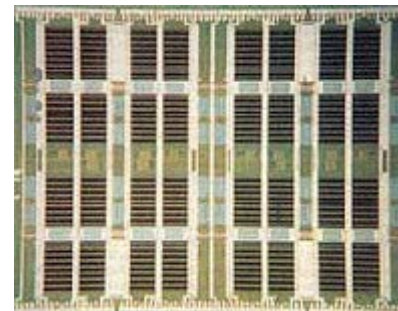
La magnétorésistance géante gonfle la capacité des disques durs

Cependant, l'application d'un champ magnétique aligne ces aimantations de sorte que ce basculement d'une configuration « antiparallèle » vers une configuration « parallèle » divise par 2 ou 3 la résistance électrique de la multicouche. On appelle « magnétorésistance » la variation de la résistance électrique d'un conducteur en

fonction du champ magnétique : la magnétorésistance des multicouches, à cause de son amplitude extrêmement élevée, a été appelée « géante » par les auteurs de la découverte dans un laboratoire de l'université d'Orsay. Grâce à cet effet, on peut détecter des variations très petites de champ magnétique, il a donc été rapidement appliqué à la réalisation de capteurs et de têtes de lecture.

Grâce à la sensibilité des têtes de lecture GMR, on a pu diminuer considérablement la taille des inscriptions magnétiques sur les disques durs et augmenter la densité d'information stockée. De grands effets de magnétorésistance sont obtenus lorsque les électrons dont le spin est orienté dans une certaine direction circulent beaucoup plus facilement que les autres. Comme cela n'a lieu que si la distance entre couches successives n'excède pas la distance moyenne entre collisions des électrons, on comprend que la GMR n'a pu être découverte que lorsqu'on a su maîtriser la fabrication des couches à l'atome près. Mais l'électronique de spin s'est maintenant étendue bien au-delà du domaine des multicouches magnétiques. On utilise aujourd'hui l'influence du spin dans d'autres nanostructures artificielles comme des jonctions tunnel ou des nanocontacts qui combinent métaux, isolants et semi-conducteurs.

De nombreuses applications des jonctions tunnel magnétiques sont actuellement en développement. Pour la lecture de disques et bandes magnétiques et pour divers types de capteurs, elles prendront sans doute le relais des multicouches. Pour d'autres applications, il est important de réduire leur taille à quelques dixièmes de micron grâce aux techniques actuelles de lithographie. On tente particulièrement de mettre au point des mémoires d'accès rapide pour ordinateur (*Magnetic Random Access Memory* ou MRAM). Ces MRAM devraient permettre d'atteindre les densités et les vitesses des mémoires actuelles à semi-conducteurs tout en présentant l'avantage d'être permanentes.



Magnetic Random Access Memory

Le domaine de l'électronique de spin s'élargit dans de nombreuses autres directions. Certaines expériences prouvent, par exemple, qu'un courant permet de renverser l'aimantation, un effet très intéressant pour la commande de dispositifs ou pour l'écriture magnétique. Prédite chez IBM en 1996, cette possibilité a maintenant été confirmée à Cornell et à Orsay. Les intensités de courant nécessaires pour renverser le moment magnétique d'un élément sont d'autant plus petites que celui-ci est petit, de telle sorte que le processus devrait être rentable pour la commutation de microdispositifs d'électronique de spin, par exemple de mémoires magnétiques.

Les structures associant matériaux magnétiques et semiconducteurs devraient permettre de combiner des fonctions d'électronique de spin, d'électronique habituelle et d'optoélectronique dans une même hétérostructure, dite « hybride ». On peut, par exemple, imaginer des microprocesseurs reprogrammables à volonté par modification de la configuration de leurs composantes magnétiques. Le but des structures hybrides est d'obtenir des composants combinant des fonctions de stockage permanent

d'information, de calcul et de communication sur une même puce. Jusqu'à présent cependant, les progrès ont été assez lents dans ce domaine de l'électronique avec semi-conducteurs. D'où viennent les difficultés? Injecter des spins dans un semi-conducteur est un premier problème difficile, mais on sait maintenant que l'injection est efficace si l'on introduit une jonction tunnel précisément adaptée à l'interface entre métal et semi-conducteur. Une autre solution consiste à contourner l'obstacle en élaborant des semi-conducteurs ferromagnétiques. Ainsi l'arséniure de gallium GaAs devient ferromagnétique quand on le dope avec du manganèse. Toutefois, GaMnAs n'est ferromagnétique qu'en dessous de 110 K; on cherche donc d'autres semi-conducteurs qui seraient ferromagnétiques à température ambiante. Une piste prometteuse est celle des nitrures de gallium ou d'oxyde de zinc.

Enfin, savoir injecter des spins dans une boîte quantique, mélanger les états de spin de deux boîtes voisines et détecter l'état de spin d'un système de boîtes sont des préalables indispensables si l'on veut utiliser de tels dispositifs pour construire un jour un ordinateur quantique. C'est une autre direction de recherche aux enjeux importants pour l'électronique de spin de demain.

Devoir 2. Trouvez dans le texte l'information sur:

- e) les multicouches magnétiques;
- f) la magnétorésistance des multicouches;
- g) les têtes de lecture GMR;
- h) les applications des jonctions tunnel magnétiques;
- i) les structures hybrides;
- j) les semi-conducteurs ferromagnétiques.

Devoir 3. Nommez les faits les plus intéressants présentés dans ce texte.

Devoir 4. Trouvez l'alinéa concernant le domaine des recherches de l'électronique de spin. Tâchez de donner la définition de cette branche de l'électronique.

Devoir 3. Parcourez le texte encore une fois et précisez les directions différentes du développement de l'électronique de spin.

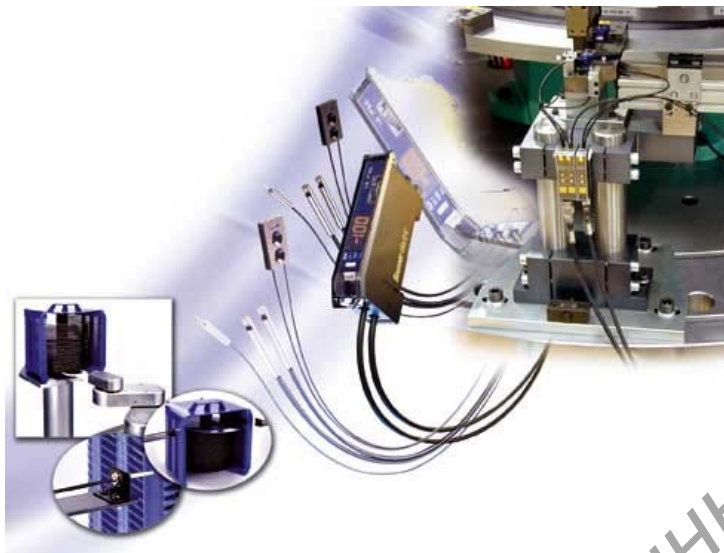
Devoir 4. Trouvez dans le texte l'information sur les dispositifs nécessaires pour la construction de l'ordinateur quantique.

Devoir 7. Notez les mots clés de chaque paragraphe et faites la synthèse du texte.

Texte D

Devoir 1. Lisez le texte. Dégagez les informations sur de nouvelles méthodes d'élaboration de matériaux et l'étude de l'interface entre deux semi-conducteurs. Parlez de leur contribution à la science et à la technologie.

LES ÉLECTRONS DANS LES SOLIDES: LA PHYSIQUE DES SEMI-CONDUCTEURS



L'industrie des semi-conducteurs

Certains croyaient la physique des semi-conducteurs moribonde lorsque, dans les années 1970, de nouvelles méthodes d'élaboration de matériaux ont été mises au point. Ces méthodes, telles que l'«épitaxie par jet moléculaire», ont permis de faire croître les cristaux nécessaires à l'électronique à la monocouche atomique près. On a pu réaliser ce qu'on appelle des «puits quantiques», c'est-à-dire des couches semi-conductrices d'une dizaine de nanomètres d'épaisseur (le nanomètre est le millionième de millimètre), insérées entre des matériaux différents, le tout avec une précision atomique. Le confinement des électrons dans la direction perpendiculaire aux couches était tel que de nouvelles propriétés quantiques sont apparues, donnant naissance aux nouveaux types de lasers qui ont envahi les télécommunications modernes. Or, l'étude fondamentale de l'interface entre deux semi-conducteurs différents a débouché sur une révolution conceptuelle. En 1980, von Klitzing a d'abord découvert que la résistance électrique de ces interfaces, qu'on appelle « hétérojonctions », dépendait d'un champ magnétique appliqué d'une manière inattendue. Il a découvert l'« effet Hall quantique». Ces hétérojonctions réussissaient pour la première fois ce que l'on n'avait jamais pu faire avec des semi-conducteurs massifs : injecter des charges électriques en grand nombre sans diminuer leur mobilité. Deux ans plus tard, la qualité des hétérojonctions fabriquées par Gossard aux laboratoires Bell était devenue telle qu'elle permit à Tsui et Störmer, aux mêmes laboratoires, de découvrir un état de la matière étonnant. En effet, grâce aux travaux théoriques de Laughlin, on comprit que, dans les hétérojonctions de Tsui et Störmer, les électrons s'associaient sous forme de particules composites qui n'appartenaient à aucune des catégories que la physique quantique connaissait jusqu'alors. Elles n'étaient ni fermions ni bosons et simulaient l'existence de charges électriques qui correspondaient à des fractions d'électrons, obéissant à des lois « statistiques fractionnaires ». Ainsi, poussés par les

besoins de l'électronique de pointe (tous nos téléphones mobiles contiennent des hétérojonctions), les progrès parallèles en sciences des matériaux et en méthodes expérimentales débouchaient sur une révolution conceptuelle en mécanique quantique. Von Klitzing en 1985, puis Tsui, Störmer et Laughlin en 1998, reçurent tous le prix Nobel.

Devoir 2. Lisez le texte. Dégagez les informations sur le future de la structure CMOS et présentez-les sous forme d'un petit schéma.

L'APRÈS-CMOS

Déjà, les jours de la structure CMOS actuelle sont comptés. Sa mort est annoncée pour les années 2015. Après 10 ans de recherches programmées (financées par les grands programmes européens, japonais, américains) une structure intermédiaire — le CMOS vertical — semble se dégager. Elle présente un grand nombre de défis à résoudre. Parmi ceux dévolus aux physiciens, on compte la maîtrise d'un petit nombre d'électrons (quelques centaines) avec la même fiabilité que lorsqu'on en manipulait quelques millions, et la prise en compte de phénomènes de nature quantique liés aux très petites dimensions. Pour l'après-2025, de nombreuses technologies plus ou moins futuristes ont été proposées (électronique de spin, électronique moléculaire, nanotubes de carbone...). Ces filières tentent toutes d'exploiter un phénomène de commutation, mais si l'on se réfère à l'histoire du CMOS, aucune n'a encore dépassé la situation de 1930. Il faut pourtant croire que l'une d'entre elles, ou une autre encore à inventer, permettra de relever le défi de l'après-2025 si l'on veut aboutir à l'omniprésence annoncée de l'électronique dans les objets de tous les jours, chaque pièce de matériau technique contenant des circuits le rendant «intelligent».

Devoir 3. Discutez les points importants de ces textes dans le groupe.

CLES

DOSSIER I

Texte A

Devoir 3.

1. Fonder : le fondateur = основать : основатель
2. Le voisin : voisiner : le voisinage = сосед : соседствовать : соседство
3. Expliquer : l'explication = объяснять : объяснение
4. Ouvrir : découvrir : la découverte = открывать : совершать открытие : открытие
5. Egal : également = равный : равно
6. Créer : le créateur : la création = создавать : создатель : создание
7. Inventer : l'inventeur : l'invention = изобретать : изобретатель : изобретение
8. L'expériment : expérimental = эксперимент : экспериментальный
9. Le nombre : nombreux = число : многочисленный
10. La pratique : pratique : pratiquement = практика : практический : практически
11. L'aimant : l'électroaimant = магнит : электромагнит
12. La science : scientifique : le scientifique = наука : научный : научный сотрудник

Devoir 6.

1. Assister – присутствовать
2. Courant *m* – ток.
3. Aimant – магнит.
4. Branche *f* – отрасль.
5. Unité *f* – единица

Devoir 9.

Inventeur, branche, savant, experience, courant, aimant, agir, source, tension, aiguille, dispositif

Devoir 10.

Substantifs : physicien, fondateur, reconstitution, expérience, voisinage, explication, actions – action, aimants – aimant, précurseur, électricité, créateur, tension, savant – savant, mathématicien, inventeur, unité

Verbes : devient – devenir, assiste – assister, agissent – agir, peuvent – pouvoir, invente – inventer, s'intéresse -- s'intéresser

Adjectifs : lyonnais, brillante, nombreux, expérimentaux – expérimental

Adverbes : également, pratiquement

Devoir 11.

1	dispositifs	a	expérimentaux
2	aiguille	b	aimantée
3	découvrir	c	la source
4	carrière	d	brillante

5	mener	e	une carrière
6	courant	f	électrique
7	inventer	g	les termes
8	étudier	h	les actions
9	s'intéresser	i	à la science
10	actions	j	réciproques

Devoir 12.

1. Ampère devient le fondateur de l'électromagnétisme.
2. Il mène une brillante carrière scientifique.
3. Il découvre la source des actions magnétiques dans un courant.
4. Ampère étudie les actions réciproques des aimants.
5. Deux courants fermés agissent l'un sur l'autre.
6. Il est le précurseur de la théorie électronique de la matière.
7. Deux courants peuvent agir l'un sur l'autre.
8. Ampère met au point plusieurs appareils.
9. Il invente les termes de courant et de tension.
10. Ampère est l'inventeur de nombreux dispositifs expérimentaux et d'appareils de mesure.

Devoir 15. Deux courants fermés agissent l'un sur l'autre.

Texte B

Devoir 4.

Substantifs : domaines – domaine, ordinateur, unité, mémoire, programmeurs – programmeur, solution, sortie, télévision, imprimante, ordres -- ordre, travail, calculs – calcul, claviers – clavier

Verbes : traite – traiter, stocke – stocker, donnent – donner, rentrent, se servent – se servir, dessine – dessiner, reste – rester, peuvent – pouvoir, doit – devoir

Adjectifs : indispensable, différentes – différent, son, rapide, seul, centrale – central, leur, longs – long, désagréables – désagréable

Adverbes : automatiquement

Pronoms : lui, ceux

Devoir 6.

1. Une unité centrale se trouve au coeur de l'ordinateur. 2. L'unité centrale traite les différentes informations automatiquement. 3. Les programmeurs se servent de claviers. 4. Une imprimante est aussi rapide que l'ordinateur. 5. L'ordinateur reste une machine. 6. L'ordinateur doit faciliter le travail des hommes. 7. Cette machine est indispensable pour résoudre de différents problèmes. 8. L'ordinateur sert

à traiter et stocker l'information. 9. Les programmeurs font entrer l'information dans la mémoire de l'ordinateur à l'aide du clavier. 10. On retrouve la solution à la sortie à l'aide de l'imprimante ou de l'écran.

Devoir 7.

1. L'ordinateur est indispensable dans plusieurs domaines de notre vie.
2. L'unité centrale traite les différentes informations automatiquement.
3. L'informatique facilite le travail des hommes.

Texte C

Devoir 4.

1. L'ordinateur fonctionne sous les ordres de l'homme. 2. Toute l'informatique est basée sur le travail de l'ordinateur. 3. Il y a plusieurs types d'ordinateurs qui sont unis par leurs fonctions. 5. A la sortie de l'ordinateur on trouve des résultats sous différentes formes. 6. L'ordinateur n'est qu'une machine qui aide tout de même les hommes de réaliser les tâches souvent complexes et désagréables. 7. L'intelligence, l'imagination, le raisonnement, la réflexion et la créativité restent à l'homme.

Dossier II

Texte A

Devoir 5.

1. 2) научная работа, труд;	6. 2) магнит;
2. 2) летать;	7. 3) специализация, отрасль;
3. 2) воздействие, влияние;	8. 4) мера, мероприятие;
4. 1) проявитель;	9. 2) укушенный;
5. 3) электрический ток;	10. 2) лечение

Devoir 6.

1. x = участие
2. x = знания
3. x = научный
4. x_1 = экспериментатор; x_2 = экспериментально
5. x_1 = формула; x_2 = формулировать
6. x_1 = изобретатель; x_2 = изобретение
7. x_1 = счёт; x_2 = счётное устройство
8. x = открытие
9. x = вероятность
10. x = значить, иметь значение
11. x = бросаться, устремляться
12. x = летать
13. x_1 = сопротивляться; x_2 = неуправляемый; x_3 = резистор

14. x = вес, тяжесть
 15. x₁ = чудесный; x₂ = чудесно
 16. x = производство
 17. x = бешеный
 18. x = проявитель
 19. x = устанавливать
 20. x₁ = дыхание; x₂ = прибор для искусственного дыхания, респиратор, противогаз
 21. x = искусственный
 22. x = существовать
 23. x₁ = ясный, светлый; x₂ = ясно, очевидно; x₃ = разъяснение
 24. x = применять
 25. x₁ = создатель; x₂ = созидание, творение; x₃ = креативность, изобретательность; x₄ = создание, существо
 26. x = промышленный
 27. x₁ = всемирный, мировой; x₂ = распространять во всем мире
 28. x₁ = исследование; x₂ = исследовать
 29. x = основатель

Devoir 11.

11. Le traitement a duré dix jours.
12. Le petit garçon attendait une mort atroce.
13. Dans tous les domaines scientifiques il y a des expérimentateurs.
14. Le mathématicien a écrit son ouvrage scientifique à seize ans.
15. Il a prouvé expérimentalement la pesanteur de l'air.
16. Le savant a participé à l'établissement du système métrique.
17. Le petit Alsacien est arrivé au laboratoire du savant.
18. Le physicien a découvert l'action des courants électriques sur les aimants.
19. Le petit malade était hors de danger.
20. La radioactivité artificielle a trouvé des applications pratiques en biologie.

Dossier III

Texte A

Devoir 2.

1. La science : scientifique : le scientifique = наука : научный : ученый
2. Fonder : la fondation : le fondateur = основывать : основание : основатель
3. Résoudre : la résolution = решать : решение
4. Estimer : inestimable = уважать, ценить : неопределимый, бесценный
5. Apporter : l'apport = приносить, вносить, : взнос, вклад, лепта
6. Etudier : l'étude = изучать : изучение, исследование

6. Avancer : l'avancée = продвигаться вперед: продвижение, прорыв
7. Développer : le développement = развивать: развитие, разработка
8. Créer : la création : le créateur = создавать : создание : создатель
9. L'onde : ondulatoire = волна : волновой
10. Chercher : la recherche = искать : поиск, исследование
11. commun : la communauté = общий, общественный : сообщество
12. la couronne : couronner = корона, венец : увенчивать, награждать

Devoir 3.

a) scientifiques(nom, adjectif) , mathématiques (nom, adjectif), théorique(adjectif), algébrique (adjectif), astrophysique (adjective, nom), génétique (nom, adjectif), physique (nom, adjectif), mécanique (nom, adjectif)

b) tracées (participe passé), développées (participe passé), avancées(mon), couronnée (participe passé), participe (participe passé), joué (participe passé), années (nom), communauté (nom)

c) première (adjective), considère (verbe), matière (nom), dernières (adjectif)

Devoir 4.

Horizontalement: inestimable, matière, fondateur, voie, fonction;

Verticalement: siècle, résolution, science, apport, étude, création chimie

Texte B

Devoir 2.

a)

observation, pilotage, lancement, communication, propulseur, exploitation, fonctionnement, information, réservation, paiement, télé-achat, consultation

b)

assurer, gérer, créer, équiper, adapter, participer, coopérer, composer, permettre

Devoir 3.

noms

espace

société

technique

lanceur

recherché

fiabilité

fonctionnement

télé-achat

clavier

adjectifs

technique

opérationnel

américaine

spaciales

son

automatique

latéraux

tous

adverbe

notamment

entièrement

actuellement

ultérieurement

préposition

depuis

selon

participe passé

adapté

créé

composé

habités

verbe

gère -gerer

assure -assurer

abonnés
données
accès
paiement
poudre
œuvre,
œuvre

pronoms relatifs
dont

coopère - coopérer
participe - participer
sont -être

Devoir 4.

1. Assurer – 3) обеспечивать
2. Observation *f* – 2) наблюдение
3. Communication *f* – 3) связь, коммуникация
4. Lancer – 3) запускать (*ракеты, мотор*);
5. Charge *f* – 1) груз, тяжесть, нагрузка

Devoir 5.

1. Le CNES assure le pilotage et la gestion technique du programme européen Ariane. 2. L'étage supérieur est adapté au lancement de satellites. 3. SPOT est le programme d'observation de la terre. 4. Le CNES participe aux projets de l'Europe spatiale. 5. L'exploitation du programme SPOT est assurée par la société Spot Image. 6. Le Minitel est commercialisé par France Télécom. 7. L'annuaire électronique permet la recherche d'abonnés. 8. Le métro Val, une des réalisations française, est entièrement automatique. 9) Le Minitel permet le télé-paiement avec l'utilisation de la carte à puce. 10. Le tunnel sous la Manche a été inauguré en janvier 1995.

Devoir 6.

- a) Les vols d'Ariane sont effectués depuis le centre spatial de Kourou.
- b) Le Minitel effectue la recherche immédiate de l'information.
- c) Le système Télétel gère les serveurs de banques de données.

Dossier IV

Texte A

Devoir 2. 1. преподавание 2. étude 3. научный 4. connaissance
5. exercer 6. учреждение 7. bachelier 8. прием 9. дипломированный специалист
10. реорганизовывать

Devoir 3. Recherche, domaine, accès, formation, science, gestion, enseigner,
métier, doyen, recteur

Devoir 4. 1. e 2. i 3. g 4. a 5. j 6. b 7. a, c, f 8. d, j 9. c, f 10. h

Devoir 6. 1. ... de l'enseignement supérieur. 2. ... par le recteur. 3. ... de l'université. 5. Les facultés ont été remplacées par les universités. 6. ... est réalisée. 7. ... ont reçu ... 8. ... plus d'un million ... 10. ... soixante-dix-neuf, soixante, dix-sept ...

Texte B

Devoir 2. 1. правительственный 2. созвездие 3. взаимодействия 4. доступность 5. представитель 6. выгода, достижение 7. высокая разрешающая способность 8. мобильная связь

Devoir 7.

a) abonné, abonnement; conception, concepteur; division; émission, émetteur; réception, récepteur; changement; agglomération; multiplication; passage; opération, opérateur

b) inventer, découvrir, limiter, gérer, concentrer, permettre, résoudre, conquérir

c) l'importance, la longueur, la puissance, la fréquence

d) utilisable, cellulaire, possible, temporel, numérique

Devoir 9. 1. c 2. b,h 3. g 4. f 5. f 6. b 7. b,d 8. e,i 9. h

Dossier V

Texte A

Devoir 2. branche, institution, établissement, fondateur, but, études, dispenser, gratuit, baccalauréat, enseignement, sélection, accéder, effectif, niveau, recherche, emploi

Texte B

Задание 23. 1. семейный – знакомый 2. количество – качество 3. быть в распоряжении к.-л. – быть расположенным, намереваться сделать ч.-л. 4. обладатель – владение, одержимость 5. быть уверенным в ч.-л. – находиться на ч.-л. 6. эффективный – численный состав 7. число – кодекс, свод правил 8. надо – хорошая погода 9. и так далее – сразу – впоследствии – вследствие 10. управление – команда (приказ) – команда (людей) 11. продажа – ветер 12. почта – пост 13. запись, регистрация – журнал, регистр 14. в среднем – средство 15. почва – соль

Dossier VI

Texte A

Devoir 3. le baccalauréat, diplôme d'études universitaires générales, la licence, le magistère, diplôme d'études supérieures spécialisées, diplôme d'études approfondies

Devoir 4. maîtrise, filière, déboucher, magistère, licence, valeur, formation, recherche, accès, cycle

Devoir 6. 1. filière 2. diplôme 3. accéder 4. le baccalauréat (le bac) 5. accès 6. secondaires 7. dure 8. le diplôme d'études universitaires générales 9. une licence 10. une maîtrise 11. le magistère

Texte B

Devoir 4. проектирующий – participe présent, перед – préposition, анализирующий – participe présent, мощный – adjectif, неожиданно – adverbe, обработка – substantif, в настоящее время – adverbe, сочетающий – participe présent, важный – adjectif, поле – substantif, делают, возвращают – verbe, относительно – adverbe, определяющая – adjectif verbal, практикуют - verbe

Dossier VII

Texte A

Devoir 2. 1. d 2. a 3. b 4. c

Devoir 4. recherche, marché, circuit, réseau, calcul, gestion, axer, approche, décision, but, emploi, génie

Texte B

Devoir 14. 1. ... dans les avions, les aéroports, les voitures. 2. ... vous vous connectiez au réseau. 3. ... collaborateurs, vos clients et vos fournisseurs. 4. ... sélectionne les données qui vous intéressent. 5. ... de nouveaux clients. 6. La conquête, *Lotus Notes*.

Devoir 15. connexion, sélection, communication, découverte, accès, diffusion, présentation, traitement

DOSSIER VII

Texte A

Devoir 3.

Substantifs : siècle, doute, technique, point, médias, offre, portée, pénurie, années, prix, échelle, abondance, traitement, accroissement

Verbes : peuvent, augmente, saurons, appuyons

Adjectifs : nombreux, technique, première, autre, prochaines, plats, relative, faible, possible, numérique, supérieure, nouvelles

Adverbes : ensemble, effectivement, réellement

Devoir 4.

1. Vrai : vraiment = истинный, правдивый : истинно, действительно
2. Effectif : effectivement = действительный : действительно
3. Offrir : offre = предлагать : предложение
4. Exploder : l'explosion = взрывать : взрыв
5. Numéro : numérique = номер : цифровой
6. Diffuser : diffusion : radiodiffusion = распространять, вещать : распространение, вещание : радиовещание
7. Communiquer : communication : radiocommunication = передавать, сообщать : сообщение, общение : радиопредача
8. Pratiquer : pratique : pratiquement = практиковать : практический : практически
9. Accroître : accroissement : croissant = увеличивать : увеличение, рост : растущий
10. Traiter : traitement = обрабатывать : обработка
11. Maîtrise : maîtriser : maîtrisé = освоение : осваивать : освоенный
12. Imaginer : imaginable : inimaginable = воображать, представлять : представляемый, вообразимый : невообразимый

Devoir 11.

1.

c) Мы никогда так и не узнаем, кто из этих двух людей был в действительности первым.

2.

b) Мы перешли от ситуации относительного недостатка к ситуации избытка.

Texte B

Devoir 4.

Substantifs : remède, maux, faisceaux, tentacules, données, échange, qualité, libéralisation, roue, multitude, réseau, société, capacité, événement, document, engouement, développement, inconvenient

Verbes : forme, semblerait, envisageait, intitulé, entendons, présentent

Adjectifs : entier, supplémentaire, cette, réel, moyenne, certaine, complet, première, strict, disponible, innombrable

Adverbes : également, principalement

DOSSIER VIII

Texte A

Devoir 3.

Substantifs : représentant, jalon, compte, production, réseaux, canaux, démarche, voie, capacité, qualité, actualités, interactivité, largeur, transmission, inconvénients

Verbes : éclatant, représentant, rassemble, compte, consiste, adopté, limitée, permet, côtoient

Adjectifs : important, acceptable, tous, toutes, nécessaires, principaux,

Adverbes maintenant, désormais, relativement

Pronoms : tous, toutes,

Devoir 4. Trouvez l'inconnu. Faites attention aux suffixes et préfixes qui servent à former les mots nouveaux.

1. radiodiffusion : radiodiffuseur = радиовещание : радиопередатчик
2. produire : production = производить : производство, продукция
3. entreprendre : entreprise = предпринимать : предприятие
4. transmettre : transmission = транслировать, передавать : передача, трансляция
5. réglementer : réglementation = упорядочить, регламентировать : упорядочение, регламентация
6. gouverner : gouvernement = править : правительство
7. collaborer : collaboration : = сотрудничать : сотрудничество
8. distribuer : distribution : = распределять : распределение, реализация
9. tenir : contenir : conteneur = держать : содержать : контейнер
10. large : largeur = широкий : ширина
11. terre : terrestre = земля : земной, наземный
12. diviser : subdiviser = делить : подразделять
13. relatif : relativement = относительный : относительно
14. couvrir : couverture = крыть, охватить, покрывать (путь) : охват
15. émettre : émetteur = излучать, передавать : передатчик
16. chemin : acheminer = дорога, путь : проходить , проводить
17. accepter : acceptable = принимать, допускать : допустимый

DOSSIER IX

Texte A

Devoir 7. Groupez les mots selon parties du discours. Justifiez le genre des substantifs. Citez la forme initiale des mots s'il le faut.

Substantifs : fréquence, radiations, onde, science, propriété, déplacement, rayonnement, eau, chaleur, noyau, émission ;

Verbes : forment - former, pouvons - pouvoir, absorber, se trouve - se trouver, circulent - circuler, correspond – correspondre ;

Adjectifs : basses -bas, électrique, cette, efficace, autre, perceptible, visible, initiales - initiale, extérieur, importante -important, humain ;

Adverbes : mieux, approximativement .

Devoir 9. Complétez les phrases avec les mots convenables:

1. *La lumière visible* constitue seulement une petite partie du spectre des ondes électromagnétiques pour des longueurs d'onde de 0,8 (rouge) à 0,4 μm (violet). 2. *Plusieurs gammes de fréquences* sont émises par des déplacements de charges électriques dans des conducteurs qui servent d'antennes. 3. *Ondes radars* et microondes. peuvent traverser l'atmosphère sans atténuation, c'est pourquoi elles servent pour les radars, les GSM et les communications avec les satellites. 4. *Le rayonnement infrarouge* fait vibrer les molécules et leur fournit de la chaleur. 5. *La lumière* constitue le domaine du spectre des radiations électromagnétiques que nous pouvons "voir" directement avec nos yeux où *chaque couleur* correspond à une longueur d'onde (et donc une fréquence) bien spécifique. 6. *Le rayonnement ultraviolet* est émis par les électrons liés qui, après avoir été *excités*, reviennent sur leurs orbitales initiales en restituant la différence d'énergie de liaison sous forme de rayonnement électromagnétique. 7. Les longueurs d'onde UV inférieures à 0,3 μm . *sont complètement absorbées* par l'ozone de la haute atmosphère sans quoi aucune vie ne serait possible sur terre. 8. *Rayonnement X* constitue aussi un rayonnement "ionisant", capable de *séparer* les électrons des atomes et donc de produire des dégâts considérables dans les tissus humains. 9. Le rayonnement gamma (γ) est un rayonnement électromagnétique extrêmement énergétique produit lors de *réactions nucléaires* .

DOSSIER X

Texte A

Devoir 6. Groupez les mots selon parties du discours:

Substantifs : Technologie, principe, simplicité, laboratoires, matériaux, physiciens, dimensions, réseaux, remplacement, hasard, chercheurs, conséquences ;

Verbes : revient - revenir, ait été inventé – inventer, découvrent -découvrir, repousser, pourrait - pouvoir, se développer ;

Adjectifs : métallique, , responsable, plusieurs, ces, importants, fondamentales, autres ;

Adverbes : seulement, moins bien, directement.

Devoir 8. Complétez les phrases avec les mots convenables:

1. La technologie des circuits intégrés modernes repose sur le composant CMOS c'est-à-dire sur les paires de transistors à effet de champ où la grille métallique est isolée du semi-conducteur par une couche d'oxyde de silicium. 2. Au début du XX^e siècle plusieurs physiciens découvrent que l'on peut . l'on peut repousser les électrons de la surface des semi-conducteurs en y appliquant un potentiel électrique. 3. En plaçant la zone de charge d'espace.. entre deux contacts électriques, on pourrait contrôler le courant qui passe entre ces deux contacts. 4. La quête de . cette *valve électronique* donna les résultats seulement dans la deuxième moitié du XX^e siècle avec la découverte du CMOS. 5. L'effort suivant conduit à la découverte intermédiaire du transistor à pointes (puis du transistor bipolaire) . 6. Pour des raisons de physique fondamentale, seul un transistor fondé sur la structure metal-oxyde-semi-conducteur (MOS) peut conduire à des composants intégrables . 7. La société IBM met au point une combinaison de deux transistors métal-isolant-semi-conducteur et démontre les vertus suivantes de cette structure: très faible consommation d'énergie, excellente fiabilité due à un principe plus simple que les solutions concurrentes et *facteur d'échelle*. extrêmement favorable. 8. La filière à transistors CMOS, la seule de la microélectronique industrielle, n'a pas été le fruit du hasard mais le résultat d'une mise à contribution cohérente de nombreux secteurs de la physique. 9. . Le chiffre d'affaires de. de l'industrie des seuls semi-conducteurs dépasse les 100 milliards d'euros par an aussi bien que l'industrie électronique qui en est directement issue.

Использованная литература:

1. Ваяхина А.В. и др. Методическое пособие по обучению чтению научно-технической литературы радиотехнического профиля на французском языке для студентов 1 курса. Часть 1. Мн.: БГУИР, 1996.
2. Ваяхина А.В. и др. Методическое пособие по обучению чтению, аннотированию и реферированию научно-технической литературы радиотехнического профиля на французском языке для студентов 2 курса. В 3-х частях. Часть 3. Мн.: БГУИР, 1998.
3. Ваяхина А.В. и др. Пособие по развитию навыков чтения на французском языке для самостоятельной работы студентов 1-го курса БГУИР дневной формы обучения. Мн.: БГУИР, 2002
4. Ваяхина А.В. и др. Пособие по развитию навыков чтения на французском языке для самостоятельной работы студентов 2-го курса БГУИР дневной формы обучения. Мн.: БГУИР, 2002
5. Je vais en France. Centre national des Oeuvres Universitaires et scolaires. Paris, 1999.
6. D.Debel, J.-P.Gailliez et les autres. Perspectives. Tome 2. GLOSSA, Belgique, 1972.
7. Интернет. http://www.futura-sciences.com/comprendre/g/biographie-ampere-andre-marie_2562.php.
8. Revue des questions scientifiques, 2005, 176.
9. Odile Jacob. Demain, la physique, 2004, Paris.
10. Интернет: www.ebu.ch/en/technical/trev/trev_269-waters_fr.pdf.

Кафедра иностранных языков №1