Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра романской филологии и методики преподавания французского языка

**Методические указания**

по дисциплине *«Иностранный язык»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

(код и наименование направления подготовки)

*Электропривод и автоматика*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная / Заочная*

Год набора 2022

Методические указания предназначены для контроля знаний обучающихся по специальности *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

по дисциплине «Иностранный язык», рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером                       .

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

романской филологии и методики преподавания французского языка

*наименование кафедры*

протокол № 6 от 27 января 2022 г.

Заведующий кафедрой

романской филологии и методики преподавания французского языка

И.Ю. Моисеева

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент Л.Е. Ильина

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Уполномоченный по качеству факультета  Т.В. Сапух  *личная подпись расшифровка подписи* |

Содержание

|  |
| --- |
| Введение…………………………………………………………………………...4 |
| Методические советы……………………………………………………………..5 |
| I Правила чтения…………………………………………………………………..5 |
| II Запас слов и выражений………………………………………………………..5 |
| III Временные формы глагола во французском языке………………………….8 |
| IV Работа над текстом…………………………………………………………….9 |
| V Контрольная работа…………………………………………………………...10 |
| VI Тексты для дополнительного чтения……………………………………….15 |

**Введение**

Методические указания по дисциплине «Иностранный язык» адресованы студентам направления подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*  в 1-3 семестрах. Данные методические указания разработаны с учетом требований программы по французскому языку для студентов неязыковых специальностей.

Предлагаемые методические указания имеют целью оказание методической помощи студентам и преподавателям в организации обучения иностранному языку на основе взаимосвязанного обучения всем видам речевой деятельности.

Методические указания содержат методические советы (фонетика, лексика, грамматика) при изучении французского языка, варианты контрольных работ, тексты для дополнительного чтения.

Перед выполнением контрольных работ необходимо обратить особое внимание на проработку фонетического, лексического и грамматического материала предлагаемого в данных методических указаниях, а также в другой учебной литературе по французскому языку.

Данные методические указания способствуют творческому проявлению инициативы преподавателя и развитию навыков самостоятельной работы студентов.

**Методические советы**

**I Правила чтения**

Чтобы научиться правильно произносить звуки и правильно читать тексты на французском языке, следует, во-первых, усвоить правила произношения и чтения отдельных букв и буквосочетаний (особое внимание следует обратить на произношение тех звуков, которые не имеют аналогов в русском языке), а также правила ударения в слове и в целом предложении, во-вторых, регулярно упражняться в чтении и произношении по соответствующим разделам учебников и учебных пособий.

При чтении важно научиться делить предложения на смысловые отрезки-синтагмы, что обеспечит технику чтения, необходимую для правильного понимания текста.

Для того чтобы научиться правильно читать и понимать, следует широко использовать технические средства, сочетающие зрительное и слуховое восприятие. Систематическое прослушивание звукозаписей помогает приобрести навыки правильного произношения.

**II Запас слов и выражений**

Чтобы понимать читаемую литературу, необходимо овладеть определенным запасом слов и выражений. Для этого рекомендуется регулярно читать на французском языке учебные тексты, газеты и оригинальную литературу по специальности.

Работу над закреплением и обогащением лексического запаса рекомендуем проводить следующим образом:

1. Для работы со словарем выучите французский алфавит, а также ознакомьтесь по предисловию с построением данного словаря и с системой условных обозначений, принятых в нем.

2. Слова выписывайте в тетрадь или на карточки в исходной форме с соответствующей грамматической характеристикой, т.е. существительные – в единственном числе, глагол - в неопределенной форме (в инфинитиве), указывая основные формы для глаголов III группы.

3. Учитывайте **многозначность** слов при переводе с французского языка на русский. Например: слово le prix может переводиться -1. цена, стоимость; 2. награда, премия. Подобрать нужное значение слова можно только исходя из контекста.

4. **Интернационализмы.** Во французском языке большое место занимают слова, заимствованные из других языков, в основном из латинского и греческого. Эти слова получили широкое распространение и стали интернациональными.

По корню таких слов легко догадаться об их переводе на русский язык, например: photographie (f) - фотография; mécanisation - механизация.

Однако нужно помнить, что многие интернационализмы разошлись в своем значении в русском и французском языках, поэтому их часто называют

ложными друзьями переводчика. Например: la résine - смола, а не резина.

5. **Словообразование.** Эффективным средством расширения запаса слов во французском языке служит знание способов словообразования. Умея расчленить производное слово на корень, суффикс и префикс, легче определить значение неизвестного слова. Кроме того, зная значение наиболее употребительных суффиксов и префиксов, вы сможете без труда понять значение семьи слов, образованных от одного корневого слова, которое вам известно.

Часто встречаются префиксы, которые имеют международный характер, например: anti-, противо-: anticyclone (m) – антициклон; antiaérien – противовоздушныий; со- со-: соехistеr – сосуществовать; dé- де-: démilitarisation (f) – демилитаризация.

6. **Конверсия.** Образование новых слов путем перехода одной части речи в другую называется конверсией.

Наиболее распространенным способом словообразования является субстантивация, т. е. переход глагола, наречия или прилагательного в существительное. Например:

souper (v) - ужинать le souper (n) - ужин

bien (аdv) - хорошо 1е bien (n) - добро

paresseux (abj) - ленивый 1e paresseux (n) - лентяй

Помните, что одинаковые по форме слова могут относиться к различным частям речи и, выполняя различные синтаксические функции, иметь различный смысл. Поэтому смысловое значение знаменательного слова зависит от его места в предложении и от слов, уточняющих грамматическую категорию этого слова. Например: lа ferme - ферма, наличие артикля указывает на то, что это имя существительное; lе caractère ferme - стойкий характер, здесь ferme является именем прилагательным, так как служит определением к существительному; il travaille ferme - он работает упорно, ferme - наречие, так как относится к глаголу; il ferme lа рогte-он закрывает дверь, ferme -глагол, так как имеет перед собой личное несамостоятельное местоимение.

7. В текстах научного характера французские словосочетания часто переводятся одним словом:

matières premières (рl) - сырьё

Иногда при переводе с французского языка на русский приходится применять описательный метод и передавать значение французского слова с помощью нескольких русских слов:

les caractéristiques - характерные особенности

datation (f ) - установление даты

8. Характерной особенностью языка научно-технической литературы является наличие большого количества терминов. Термин - это слово или устойчивое словосочетание, которое имеет строго определенное значение для конкретной области науки и техники.

Однако в технической литературе имеются случаи, когда термин имеет несколько значений.

Трудность перевода заключается в выборе правильного значения многозначного иностранного термина. Чтобы избежать ошибок, нужно знать общее содержание отрывка или абзаца и, опираясь на контекст, определить, к какой области знаний относится понятие, выраженное неизвестным термином.

Например: термин réduction (f) можно перевести либо как понижение или превращение, приведение (мат.), либо как восстановление (хим.), либо как редукция (биол.). Правильное значение можно определить только по контексту, поэтому прежде чем приступить к переводу на русский язык, нужно сначала установить, о чем идет речь в абзаце или в данном отрывке текста.

**III Временные формы глагола во французском языке**

Во французском языке времена глагола делятся на простые (Présent,

Imparfait, Passé simple, Futur simple, Futur dans le passe, Conditionnel présent, Présent du subjonctif) и сложные (Passé composé, Plus-que-parfait, Passé antérieur, Futur antérieur, Passé immédiat, Futur immédiat, Conditionnel passé, Passé du subjonctif).

Простые времена образуются без вспомогательного глагола и имеют одну глагольную форму:

Je lis ce livre. - Я читаю эту книгу.

Сложные времена образуются с помощью вспомогательного глагола (avoir или être) и состоят из двух глагольных форм:

J'ai lu ce livre. - Я прочитал эту книгу.

Все времена во французском языке образуются от 3-х основных форм: infinitif, présent de l'indicatif, participe passé.

Во французском языке существует четыре наклонения: Indicatif, Impératif, Conditionnel и Subjonctif.

**IV Работа над текстом**

Поскольку основной целевой установкой обучения является получение

информации из иностранного источника, особое внимание следует уделить чтению текстов.

Понимание иностранного текста достигается при осуществлении двух видов чтения:

1) чтения с общим охватом содержания;

2) изучающего чтения.

Понимание всех деталей текста не является обязательным.

Читая текст, предназначенный для понимания общего содержания, необходимо, не обращаясь к словарю, понять основной смысл прочитанного.

Чтение с охватом общего содержания складывается из следующих умений:

а) догадываться о значении незнакомых слов по контексту и на основе словообразовательных признаков, б) "видеть" интернациональные слова и устанавливать их значение, в) находить знакомые грамматические формы и конструкции и устанавливать их эквиваленты в русском языке, г) использовать в тексте иллюстративный материал (схемы, формулы и т. п.), д) применять знания по специальным и общетехническим предметам в качестве основы смысловой и языковой догадки.

Точное и полное понимание текста осуществляется путем изучающего чтения.

Изучающее чтение предполагает умение самостоятельно проводить лексико-грамматический анализ, используя знания общетехнических и специальных предметов. Итогом изучающего чтения является точный перевод текста на родной язык.

Проводя этот вид работы, следует развивать навыки адекватного перевода текста (устного или письменного) с использованием отраслевых словарей, терминологических словарей, словарей сокращений.

При работе над текстом используйте указания, данные в разделах I, II, III.

**V Контрольная работа**

**Контрольное задание №1**

Для того чтобы правильно выполнить задание №1, необходимо усвоить материал следующих разделов рекомендованного учебника французского языка.

I. Звуковой строй французского языка.

Гласные открытые и закрытые, носовые; согласные, полугласные. Ударные; орфографические знаки.

II. Грамматика:

1. Определенный и неопределенный артикль, слитный артикль, сокращенный артикль.

2. Имя существительное. Образование множественного числа имен существительных.

3. Имя прилагательное: изменение имен прилагательных по родам.

4. Местоименные прилагательные: указательные и притяжательные.

5. Местоимения личные (подлежащее). Неопределенное местоимение **on**.

6. Глагол. Спряжение глаголов I, II, III групп в утвердительной, вопросительной и отрицательной формах в Présent, Passé composé и Futur simple de l'indicatif; вспомогательные глаголы **avoir, être** в тех же временных формах.

7. Participe passé в роли определения.

8. Местоименные глаголы.

9. Простое распространенное предложение. Главные и второстепенные члены предложения. Вопросительные предложения.

10. Конструкция **c'est, ce sont**, безличная кострукция **il y a**.

11. Наречия и местоимения en, y.

12. Многозначность предлогов **à, dans, pour, en, de, sur**.

13. Образование наречий; суффикс **-ment**.

**Вариант 1**

I. Руководствуясь правилами чтения букв **c, g** в предложении перед буквами **a, o, u, e, i, y** и **ç** перед **a, o, u**, разместите приведенные ниже слова по графам таблицы в соответствии со стоящими в графах фонетическими знаками;

с [s] с [k] c [s] g [g] g [3]

régime, français, capacité, gouvernement, centrale, façonner, courage, ingénieur, égalité, régulier, cyclone, gymnaste, reçu, pricipal, vecu.

II. Поставьте в вопросительной форме следующие предложения:

1. Paris est un centre culturel de la France. 2. A Paris il y a beaucoup de monuments anciens. 3. Nous irons voir la Tour Eiffel.

III. а) Раскройте скобки и в зависимости от смысла поставьте глаголы в Présent, Passé composé или Futur simple в соответствующем лице и числе:

1. Les faubourgs et les banlieues de Paris (former) bientôt une seule ville immense. 2. La semaine dernière il (аrriver) à Рaris. 3. Рaris (avoir) une grande et glorieuse histoire.

б) Образуйте повелительное наклонение от глаголов venir, travailler.

IV. В правой колонке замените точки соответствующими прилагательными в женском роде:

Образец: un centre culturel - une vie culturelle

un passé glorieux - une tradition ...

un rôle principal - une idée ...

un ouvrier français - une ouvrière ...

un village ancien - une ville ...

б) Слова левой колонки поставьте во множественном числе.

Образец: un journal intéressant - des journaux intéressants.

V. Переведите следующие предложения. Обратите внимание на многозначность предлогов **à, de, en**:

1. La Seine divise Paris en deux parties. 2. Beaucoup de monuments historiques se trouvent en France. 3. Etes-vous de Paris? 4. Nous parlons de Paris. 5. Nous sommes venus à Paris. 6. Nous irons à l'excursion.

VI. Употребите необходимое по смыслу наречие или местоимение **en, y**.

Переведите предложения на русский язык:

1. Irez-vous à Paris? - Oui , j'... irai. 2. Revenez-vous de lа France? - Oui, j'... reviens. 3. Etes-vous content de voyage?- Oui, j'... suis content. 4. Pensez-vous à Paris? - Oui , j'... pense.

VII. Прочтите и устно переведите текст. Перепишите и письменно переведите 2-й, 4-й, 5-й абзацы:

Paris

(histoire, urbanisme)

1. On dit que les grandes villes se développent vers l'ouest ... C'est vrai pour Paris, né sur une île d'un grand fleuve coulant d'Est à l'Ouest et coupé par une grande route Nord-Sud. Siècle après siècle, la cité a grandi autour de l'île, en s'étendant plutôt vers le soleil couchant et en laissant à l'Est des quartiers populaires.

2. Le 10 décembre 1850, Louis-Napoléon Bonaparte disait un discours à L'Hotel de Ville: "Paris est le coeur de la France. Mettons tous nos efforts à embellir cette grande cité, à améliorer le sort de ses habitants. "Faire de Paris une métropole moderne et aussi faciliter la lutte contre les émeutes par de larges percées: voilà les projets de Napoléon III. Il en confie la mise en oeuvre à un homme énergique: en 1853, Georges-Eugène Haussmann a été nommé préfet de la Seine. La transformation de Paris sera le fruit de son dynamisme et de son imagination.

3. L'aspect le plus connu de cette oeuvre est l'apparition de la "grande croisée", d'est en ouest et du nord au sud (boulevards de Sébastopol, de Strasbourg, Saint-Michel, rue de Rivoli), le tracé des grands boulevards, du boulevard Saint-Germain, de l'avenue de l'Opéra. Il fait construire ou élargir de nombreux ponts, mettre en service le chemin de fer de ceinture . Un de ses principaux collaborateurs, l'ingénieur Alphand, est chargé de créer ou d'aménager les espaces verts (bois de Boulogne, parc Montsouris, Monceau, de Vincennes). On construit les Halles, on aménage les places de la Concorde et de l'Etoile. En 1862, Garnier entreprend l'Opéra, achevé en 1875.

L'hydrologue Belgrand apporte la solution au problème de l'eau potable: 500 kilomètres d'égouts sont construits. Les travaux d'une telle ampleur donneront à la ville, en dix-sept ans, sa physionomie actuelle.

4. Bien que remodelé considérablement par les travaux du préfet. Haussmann,

Paris conserve les traces de son développement concentrique de part et d'autre de la Seine, enjambée par 33 ponts. Le fleuve entoure l'île Saint-Louis et l'île de la Cité où se dresse Notre-Dame de Paris.

5. La rive droite est traditionnellement commercante. Le quartier des Halles, principal marché parisien depuis le XIIème siècle, a connu depuis les années 1950 des modifications importantes: les pavilions ont disparu et le marché a laissé place à un complexe commercial (Forum), des parkings et une gare RER souterrains. Sur le plateau Beaubourg s'élève, depuis 1977, le Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou.

6. Au-delà de l'ancienne place de Grève, se trouve l'Hôtel de Ville, siège de l'administration parisienne et théâtre, notamment depuis 1789, des principaux événements de l'histoire de la capitale. Le quartier de Marais, plus à l'est, recèle de remarquables ensembles architecturaux. Il est prolongé par le quartier de la Bastille où le nouvel Opéra de Paris a été inauguré en 1989. Plus à l'ouest se situent les grands boulevards où les commerces, cinémas, théâtres avoisinent les grandes compagnies d'assurance, la Banque de France, la Bourse. Le faubourg Saint-Honoré dont les principales artères mènent à l'Opéra et à la Madeleine regroupe des commerces de luxe, des grands magasins, des sièges de grandes banques et des bureaux, des boutiques d'antiquaires et des galeries de peinture.

7. Sur la rive droite, il y a beaucoup de monuments symboles de l'histoire de France: palais du Louvre, palais et jardin de Tuileries avec l'arc de Carrousel et la Pyramide, place de la Concorde, avenue des Champs-Elysées, place Charles-de- Gaulle-Etoile avec l'Arc de Triomphe, la Grande Arche.

8. La rive gauche conserve sa vocation intellectuelle née au Moyen Age. Le Quartier latin sur les pentes de la montagne Sainte-Geneviève, couronnée depuis 1812 par le Panthéon, est depuis le XIIème siècle le secteur privilégié de l'Université.

Malgré la création en 1970 d'universités décentralisées en banlieue le quartier garde son rayonnement intellectuel, avec la Sorbonne, le Collège de France, de nombreux établissements d'enseignements, des bibliothèques et librairies. La rive gauche est dotée de nombreux espaces verts: le jardin de Plantes, le parc Montsouris et le jardin de Luxembourg. Le quartier Montparnasse connaît un renouveau avec le centre commercial et administratif Maine-Montparnasse (la tour Montparnasse mesure 200 mètres). Et, bien sur, on ne peut pas oublier le monument le plus connu de la capitale, la Tour Eiffel, un vrai symbole de Paris.

IX. Ответьте на вопросы по тексту

1. Où est né Paris?

2. Pourquoi Louis-Napoléon Bonaparte a-t-il décidé de reconstruire Paris? A qui a-t-il confié cette tâche?

3. Quel est l'aspect le plus connu de l'oeuvre de préfet Haussmann?

4. Où se dresse Notre-Dame de Paris?

5. Quelles modifications a connu le quartier des Halles depuis 1950?

6. Quels quartiers sont situés sur la rive droite?

7. Quels monuments symboles de l'histoire de France existent sur la rive droite?

8. Pourquoi dit-on que la rive gauche "conserve sa vocation intellectuelle née au Moyen Age" ?

9. Y a-t-il beaucoup d'espaces verts sur la rive gauche ?

10. Quel monument est devenu symbole de la capitale ?

X. Переведите на французский язык письменно. Подчеркните participe passé глаголов.

1. Париж вырос вокруг острова Сите.

2. Париж - это сердце Франции, и нужно приложить все усилия чтобы делать его красивее.

3. Жорж-Эжен Османн был назначен префектом в 1853. Преобразование Парижа - это плод его энергии и воображения.

4. В городе были проложены бульвары, построены мосты, введена в действие окружная железная дорога, благоустроены зеленые зоны.

5. Сена, через которую перекинуты 33 моста, огибает остров Сите. Там возвышается собор Парижской Богоматери.

6. Главный парижский рынок уступил место новому торговому комплексу (Форуму).

7. В квартале Марэ находятся замечательные архитектурные ансамбли. Немного дальше расположена площадь Бастилии. В 1989 году там была торжественно открыта новая парижская опера.

8. На больших бульварах магазины, театры и кинотеатры соседствуют с крупными страховыми компаниями и биржей.

9. В 1812 году в Латинском квартале был воздвигнут Пантеон.

10. На левом берегу много зеленых зон: ботанический сад, парк Монсури, Люксембургский сад.

**VI Тексты для дополнительного чтения**

**André-Marie Ampère (1775-1836)**

1. André-Marie Ampère naquit à Lyon, le 22 janvier 1775. L'enfant montra de bonne heure une intelligence et une mémoire étonnantes. En peu de temps il dévora la bibliothèque paternelle. Une de ses premières lectures était l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert qu'il lut tout entière et I'assimila si bien que, quarante ans plus tard il en citait par coeur de longs extraits. Il n'avait que 18 ans, quand il inventa une langue universelle destinée à rappocher les hommes. Il composa même un poème dans cette langue nouvelle.

2. Son premier ouvrage scientifique “Considération sur la théorie mathématique du jeu” parut en 1802. Sur l'exemple du jeu de cartes Ampère y abordait le problème des probabilités, celui qui a pour but de mesurer les chances d'arrivée des événements dus au hasard.

3. Les travaux d'Ampère furent hautement appréciés dans les milieux scientifiques de la France. En 1812 il fut élu membre de l'Institut. Nommé académicien, Ampère ne devient pas inactif. Il s'occupait des applications de l'analyse aux sciences physiques.

4. L'immense variété de ses connaissances faisait d'Ampère un esprit presque universel, aussi profond qu'étendu. Il s'occupait des sciences mathématiques et physiques, il connaissait parfaitement la littérature ancienne, l’histoire et la philosophie.

5. Le travail d'enseignement qu'il continuait jusqu'à la fin de sa vie, embarrassait souvent Ampère. Le savant n'était à l'aise que dans son petit laboratoire. C'est d'ici que devait sortir une des plus impertinantes découvertes du XIXe siècle. Il s'agit d'une nouvelle science, électrodynamisme, créée par Ampère.

**La fonction industrielle de Paris**

1. Paris, ou plutôt la Région parisienne, est un des grands centres industriels de la France. De son activité, une partie laisse fournir les Parisiens eux-mêmes : le reste va employer en province ou va à l’etranger.

2. Mais les industries parisiennes sont essentiellement des industries de transformation. Ce sont trois rivières: Seine, Marne, Oise et un système remarquable de canaux qui mettent en rapport direct avec les centres producteurs d'énergie, notamment avec les bassins houillers et sidérurgiques du nord et de l’est de la France. Enfin le pipe-line va amener à Paris les produits pétroliers de la basse Seine.

3. C'est la métallurgie qui tient le premier rang parmi les industries de la Région parisienne. Dans la banlieue nord il y a beaucoup de grandes usines de l’industrie chimique (raffineries de pétrole, manufactures de caoutchouc), des industries alimentaires.

4. A Paris, comme dans toute la France, la couture et la mode sont les industries d'art pour lesquelles Paris est sans rival. L'industrie comme parfumerie, bijouterie, accessoires du vêtement et de chaussure, sacs de dames en étoffe et en peau, fleurs artificielles utilisent le main-d'oeuvre, ce qui assure la haute qualité des articles de Paris.

5. A Paris l'industrie est représentée aussi par les moyennes et petites entreprises - beaucoup occupent moins de 50% ouvriers et même par les artisans en chambre dont l'importance est assez grande.

6. L'industrie parisienne au total occupe la plupart des ouvriers français. A Paris il y a les plus grands syndicats des ouvriers qui défendent les intérêts des travailleurs et qui luttent contre le chômage et la misère.

7. L'intense activité de l'industrie parisienne, 1'exceptionnelle qualité de sa production sont dignes de l’immense prestige de la capitale de la France.

**L'économie française**

1. D'après le caractère de son économie la France est un pays industriel et agricole. Mais c'est l'industrie qui tient une place nettement supérieure.

2. La place de l'industrie française dans l'industrie mondiale est honorable mais secondaire en comparaison des économies industrielles puissantes.

3. Les principales industries françaises sont l'industrie metallurgique, les constructions mécaniques (machines diverses, automobiles, avions, instruments de précision), l'industrie chimique, textile, alimentaire et l'industrie du vêtement. Les principales régions industrielles sont celles du Nord, Nord-Est, la région parisienne (la plus puissante) et la région rouennaise.

4. L'agriculture est très développée en France: elle occupe la moitié de la population active. Les ressources agricoles de la France sont variées. On y cultive le blé, le vigne. C'est l'élevage qui est aussi très développé.

5. Les bases essentielles de l'agriculture française sont situées dans la moitié nord du pays. C'est là que se trouvent les meilleures terres à céréales et les plus riches herbages. L'élevage est surtout développé en Normandie, en Bretagne et dans le Massif central. Quant au Midi, son climat est favorable à la culture de la vigne et des fruits.

La production du blé est très importante et laisse satisfaire les besoins nationaux.

6. Les richesses minérales de la France sont considérables. Elle possède de riches gisements de fer, de potasse, de houille.

La France importe du cuivre, du plomb, du zinc dont les ressources nationales laissent couvrir seulement deux tiers de ses besoins.

7. Mais la France est un pays dans ses produits industriels comme par ses produits agricoles. C'est l'une des raisons qui, malgré le caractère nécessairement exporter les industries françaises, explique trop souvent sa balance commerciale qui est déficitaire à l'industrie française.

**Marseille**

1. Marseille, grand port de la Méditerranée qui est la deuxième ville de France après Paris. Les premiers souvenirs historiques concernant Marseille remontent au XIe siècle avant notre ère. Comme dit la légende, des commerçants et navigateurs grecs vinrent s'installer sur la côte de la Gaule. Ils y fondèrent une ville, dans une petite baie fermée abritante par les montagnes.

2. C'est cette ville qui fut appelée Massalia. La ville se développa rapidement et devint bientôt un des principaux ports du bassin occidental de la Méditerranée.

3. Aujourd'hui avec ses 35 kilomètres de quais, Marseille est un grand port moderne, le mieux placé pour faire le commerce avec les pays d'Afrique et d'Orient, ainsi qu'avec les ports soviétiques de la mer Noire. C'est une ville très animée, on y rencontre les représentants de tous les peuples de la Terre.

4. Mais Marseille n'est pas seulement un port de commerce, c'est aussi un important centre industriel. C'est là qu'on traite les produits alimentaires qui arrivent des pays d'Afrique. L'industrie chimique et les constructions mécaniques et navales y sont aussi développées. On y construit une grande distillerie de pétrole avec le concours, de la Russie.

Des liens amicaux des Marseillais et des Russes se développent. Le jumelage de Marseille avec une des plus belles villes russes - Odessa en est la preuve.

5. L'artère principale de la ville est la Canebière. Cette rue, n'ayant pas une grande longueur, est large, bordée de grands hôtels, de cafés, de maisons monumentales. C'est elle qui divise la ville en deux parties bien distinctes. C'est tout d'abord le vieux Marseille aux rues sombres, étroites et habités par des ouvriers et des pécheurs, et le nouveau Marseille, ville moderne aux belles maisons et larges boulevards plantés de palmiers et de platanes.

6. A gauche du Vieux-Port, en haut d'un rocher qui descend à pic vers la mer, se dresse une vieille cathédrale Notre-Dame-de-la Garde. De là s'ouvre une belle vue sur la mer où l’on aperçoit le château d'If.

7. Le château d'If est une forteresse bâtie au XVIe siècle sur une petite île rocheuse qui se trouve au large, à trois kilomètres de Marseille. Ce château servit longtemps de prison d'Etat. Son architecture n'a rien de remarquable, mais ce qui le rend intéressant ce sont les souvenirs romanesques qui y sont liés. C’est là qu’Alexandre Dumas a placé une des principales scènes du roman “ Le Comte de Monte-Cristo”.

**Le laser guide l'avlon & l’atterrissage**

1. Les applications du laser sont très nombreuses, elles se développent très vite et de nouvelles apparaissent chaque jour. Le système à laser dont il s'agit dans cet article, est destiné à faciliter le pilotage des avions sur les tronçons les plus compliqués: à 1'envol et à l'approche de l'atterrissage.

2. La fonction principale du système est de créer des repères linéaires qui permettraient au pilote de voir la trajectoire de descente. Le faisceau de laser possède un angle de divergence très faible, et apparaît dans l'air sous forme de fil lumineux ce qui est un bon repère linéalre. A la base du système se trouve une combinaison de repères linéaires à laser géodésiquement rattaché à la piste d'envol et d'atterrissage.

3. L'avion pénètre dans la zone de l'aérodrome. Les fils lumineux du laser s'étirent dans sa direction. Les fils forment dans l'air une sorte de corridor qui conduit exactement au point d'atterrissage nécessaire. Se trouvant sur la trajectoire de descente l'avion franchit ce que l'on appelle les points fixes lorsqu'à une altitude de vol déterminée doit correspondre un éloignement bien déterminée par rapport à l’extrémité de la piste d'atterrissage.

4. Pour que ces points soient marqués, on dirige depuis la terre deux faisceaux de laser s’intersectant à l’altitude et à la distance nécessaires. Le pilote observe un tableau analogue à l’envol: les rayons lumineux indiquent les limites latérales de la piste.

5. Les repères à laser sont disposés de façon bien simple et claire. Même si un non-spécialiste regardait depuis la cabine de pilotage, il pourrait définir nettement la trajectoire de descente et de voir si l’avion la suivait exactement.

6. Parmi les autres particularités du système on peut noter sa compatibilité totale avec n’importe quel autre équipement radiotechnique et la possibilité de travailler dans le balisage lumineux habituel de l’aérodrome.

7. Il importe de noter aussi que le coût du système, les dépenses d’installation et d’exploitation sont bien inférieurs au prix des systèmes radiotechniques d’atterrissage automatiques et de toutes sortes d’équipement de balisage lumineux. La précision de guidage est, en outre, plus grand, et enfin le système consomme des dizaines de fois moins d’énergie que ceux actuellement utilisés sur les aérodromes.

**Les aides mécaniques de l'homme**

1. Le courant interrompu de découvertes scientifiques et de solutions techniques sans lesquelles la progression de la société humaine serait inimaginable, constitue l'un des traits essentiels de l'époque actuelle, celle de la révolution scientifique.

2. Le terme “robot” ne figurait tout récemment que dans les romans de science-fiction, il existe à présent près de 60000 machines qu'on pourrait nommer robots. Sans ces machines il serait impossible de manier des matériaux radioactifs, de travailler sous l’océan et dans l’espace: en un mot, elles sont nécessaires là ou l’accès est encore interdit aux hommes.

3. Mais le nucléaire, l’océan et l’espace ne sont pas le seul champ d'application pour les systèmes automatiques. Le processus d'automation permet d'affranchir un nombre toujours plus grand de travailleurs du devoir de servir les machines. Ce sont généralement des automates à commande numérique, susceptibles de remplacer l’homme près des machines-outils, chaînes et diverses machines. Us accomplissent des opérations pénibles et monotones.

4. Bien que les machines deviennent de plus en plus complexes et spécialisées, leur utilisation en revanche se simplifie. Le robot industriel c'est un automate multifonctionnel, qui peut servir pour différentes machines et différents processus technologiques. Ce caractère “universel” est obtenu grâce à un système de commande basé sur certains “mécanismes numériques”, qui autorisent à transformer rapidement le programme des mouvements.

5. Les robots de la première génération sont dépourvus de sens, ils ne peuvent fonctionner que dans des conditions strictement déterminées. Les changements les plus insignifiants les rendent immédiatement inaptes au travail. Voici pourquoi dans de nombreux pays du monde les spécialistes cherchent à perfectionner les robots, à les faire réagir au milieu environnant. Si les robots “savaient” s'adopter aux conditions changeantes du fonctionnement, cela élargirait infiniment le champ de leur application.

6. Les savants se penchent aussi sur la mise au point de nouveaux robots, dotés d'un intellect artificiel. Ils veulent que les robots puissent distinguer les couleurs, les volumes, les formes, qu'ils aient “la mémoire” et l’ouïe pour être commandé à la voix. La production attend ces machines et leur “naissance” est réelle, le niveau des sciences et des techniques d'aujourd'hui nous autorise à l’affirmer.

**Comment fonctionne le générateur magnétohydrodynamique**

1. Dans les centrales thermiques avec turbines à vapeur, l’énergie thermique est transformée en énergie électrique en plusieurs phases: au début la chaleur des produits de la combustion est transformée en énergie interne de la vapeur, puis en énergie mécanique et seulement ensuite, dans le générateur, en enérgie électrique. Et à chaque phase il y a des pertes d'énergie.

2. Mais on pourrait réduire le nombre de ces phases et donc les pertes. La loi d'induction électromagnétique de Faraday dit qu'une différence de potentiels électriques apparaît dans le conducteur qui se met à travers du champ magnétique, et si le circuit extérieur est bouclé du courant électrique y passera. La loi ne limite pas le choix du conducteur. L'enroulement classique de l’armature du générateur peut être remplacé par un jet de métal liquide ou un courant de plasma, pourvu que le milieu en mouvement possède une conductibilité électrique.

3. C'est cette idée qui se trouve à la base du générateur MHD qui permet d'utiliser le courant de gaz électroconducteur chauffé à 2500-3000 degrés. Les centrales avec générateurs MHD peuvent atteindre un taux de rendement de 50% et plus tard jusqu'à 60%.

4. Afin d'obtenir des températures élevées, le combustible est brûlé dans l’air réchauffé, ordinairement enrichi d'oxygène. A des températures de 2600-2800 degrés, les produits de la combustion passent à l'état plasmique et on y introduit une faible quantité d'additif facilement ionisable, par exemple, des sels de potassium ou de césium.

5. Le plasma ainsi obtenu est dirigé dans le canal du générateur MHD. En se mouvant dans ce canal à une grande vitesse, le courant de plasma entre en interaction avec le puissant champ magnétique transversal du système du générateur. Le courant électrique continu qui surgit alors est évacué du canal par des électrodes spéciales. Avant qu'il soit dirigé vers les consommateurs on le convertit en courant alternatif.

6. A la sortie du générateur MHD la température des produits de combustion dépasse encore 2000 degrés. Ce courant chaud peut être dirigé dans le générateur de vapeur d'une installation ordinaire avec turbines à vapeur où il travaille encore une fois.

**Beaubourg - centre national d'art et de culture**

1. Un terme nouveau – «Beaubourg» – entre dans le vocabulaire parisien. En vérité le terme est vieux, c'est une rue de la ville, mais il a pris un sens nouveau. Le 31 janvier 1977, le Centre national d'art et de culture George Pompidou y a été inauguré. En abrégé, on l'appelle «Beaubourg».

2. Le Beaubourg abrite une galerie d'art moderne, des salles d'exposition, une riche bibliothèque, pour adultes et une autre pour enfants. Chaque visiteur peut s'y initier à la science, à l'art, à la culture. Personne n'y trouve à redire.

L'objet du débat fut l'édifice lui-même.

3. Les Parisiens sont très sensibles à tout ce qui touche à l'aspect de leur ville. Les vieilles maisons sont certainement pittoresques, mais il n'est pas commode d'y vivre. De nombreux édifices modernes sont fort bien conçus sur le plan fonctionnel, mais extérieurement inexpressifs. Pourtant Paris se bâtit et se renouvelle sans cesse.

Le nouveau provoque des explosions de passions, et, néanmoins il s'affirme.

4. On a critiqué Louis XIV pour Versailles et Gustave Eiffel pour sa célèbre tour. On émettait des doutes sur ce que donnerait la construction de gratte-ciel. A présent, on discute sur le centre Beaubourg. Le concours avait réuni 68 projets présentés par les architectes de 49 pays. Le jury donna la palme à l'italien Renzo Piano et à l'Anglais Richard Rogers. Au milieu d'un vieux quartier parisien ils dressèrent un édifice (hauteur: 50 mètres, longueur: 150 sur 50 large) d'un aspect insolite, que l'on appelait «hangar de l'art». Les auteurs du projet le comparent à un Vaisseau cosmique. «Ce qu'on a réalisé, – disent-ils, – n'est pas conçu pour la culture telle qu'elle est aujourd'hui, mais telle qu'elle sera dans dix ans...»

5. À première vue, le Beaubourg évoque un bâtiment en chantier dont les échafaudages n'ont pas encore été retirés, ou bien une entreprise industrielle dont les escaliers, simples et roulants, les passerelles, les tuyaux de ventilation et de chauffage, peints en bleu et rouge, sont aménagés à l'extérieur.

6. Une centaine de représentants de la culture a entrepris une collecte de signatures sous une pétition contre Beaubourg. On accusait ses organisations d'imiter les musées où, en guise d'oeuvres d'art, on exposait «des tas de charbon, ...des ordures ménagères sous plexiglas... » II y a un autre point de vue dont les partisans disent: «II est nécessaire que le temps passe pour qu'on puisse admettre une création. Que se serait-il passé, si on avait demandé aux esclaves des pharaons leurs avis sur les pyramides?» – demandaient-ils. Seule l'habitude a fait admettre certaines particularités de Notre-Dame de Paris.

7. En dehors des discussions, il y a ce fait indiscutable: devant Beaubourg la foule se Dresse; du matin au soir, les escaliers roulants portent les spectateurs à tous les paliers. Ici Français et étrangers votent avec leurs pieds et plusieurs d'entre eux trouvent Beaubourg un des plus grands événements de la vie culturelle de ces temps derniers.

**Construction antisismique**

1. L'Institut des projets type et expérimentaux de Tachkent s'occupe principalement de l'élaboration de projets de bâtiments d'habitation et d'intérêt public résistant aux séismes fréquents en Asie centrale et au Kazakhstan. Tachkent étant fortement endommagé par la secousse tellurique de 1966, un peu plus de dix ans après la ville était reconstruite. Elle possède maintenant des édifices de 14 ou 15 niveaux, alors qu'autrefois les maisons de 2 à 3 étages étaient considérées comme hautes.

2. Les collaborateurs de l'Institut ont élaboré pour la première fois dans la pratique mondiale, une méthode de construction des grands édifices qui consiste à monter chaque étage sur le sol et à le hisser ensuite à la hauteur voulue.

3. Les chercheurs de l'institut ont effectué une série d'études détaillées pour analyser l'effet, sismique sur les pilierscolonnes et les édifices à ossature avec ce qu'on appelle un « noyau de rigidité». Chaque niveau de l'édifice est comme suspendu aux murs verticaux de l'ossature, noyaux de rigidité qui protègent efficacement contre un séisme éventuel.

4. Pendant les secousses, ce sont ces noyaux qui subissent la charge, tandis que les étages ne font que vibrer légèrement sur leurs attaches. On voit, par exemple, la construction d'un édifice sur colonnes diminuer d'un point l'effet des tremblements du sol.

5. L'Institut a conçu un moyen efficace pour protéger les parois en briques contre les séismes en les renforçant avec des noyaux de béton armé préfabriqués. On a procédé à des recherches en laboratoire, pendant lesquelles on a soumis la construction à de véritables «bombardements»...

6. Après avoir projeté un nombre important des immeubles : hôtels, musées, gares du métro et maintes autres unités, les collaborateurs de l'Institut vont compléter leur nombre par une nouvelle réalisation – le plus grand planétarium de l'Asie centrale. L'Institut entretient des contacts d'affaires avec des collègues étrangers.

**Le soleil dans un bol**

1. Le dossier du «Solaire» est souvent présenté avec beaucoup de légèreté. On avance les immenses quantités de calories que notre astre répand sur la Terre; leur propreté, leur gratuité. Et on oublie le reste: la mauvaise répartition de ce qu'on appelle aujourd'hui le gisement solaire; sa très faible teneur sous nos cieux tempérés; les difficultés qu'il y a à transformer, le rayonnement solaire en énergie transportable, comme l'électricité; et enfin, le coût prohibitif de cette transformation.

2. En France on va construire près d'Odeillo une centrale solaire classique de 2 mégawatts. Pericles – tel est son nom a été conçu et mis au point en deux ans à Marseille par le laboratoire d'astronomie spatiale du Centre! Il s'agit d'une mini-centrale très simple, composée d'une cuvette réfléchissante fixe, et d'une chaudière mobile tournant sur axe. Dans les centrales solaires habituelles, d'innombrables miroirs-plans doivent suivre le Soleil dans sa course; dans le bol solaire du LAS, seul Taxe de la chaudière bouge, en fonction de la position de l'astre dans le ciel.

3. Un prototype de 10 mètres est en cours d'achèvement près de Marseille. Après avoir effectué les essais de ce prototype, la version définitive du projet sera mise en route: avec 40 mètres de diamètre, elle fournira de 100 à 200 kilowatts: de quoi alimenter en électricité un village d'environ 200 personnes.

4. Le point chef du projet était «les miroirs courbes». Pour les produire on s'est servi des techniques de fabrication des pare-brises. Le projet conçu pour un entretien simplifié à l'extrême, les pièces ont été étudiées pour être standartisées, aisément interchangeable, scellées et éventuellement stockables.

5. Grâce à ces préoccupations d'économies, Pericles pourrait d'ici à dix ans connaître la série industrielle et concurrencer les groupes électrogènes dans les pays à fort ensoleillement: Amérique du Sud, Australie, Afrique, Indonésie, etc.

**La géothermie en France**

1. La géothermie désigne simplement la chaleur interne de la terre. Ayant envisagé la géothermie en vecteur énergétique, c'est de la récupération de cette chaleur pour des usages industriels ou domestiques de la société qu'il s'agit.

2. Sous la croûte terrestre, à une profondeur de quelques dizaines de kilomètres, la température dépasse 1000 degrés centigrâdes. La température en fonction de' la profondeur, en partant de la surface sur sol, est – en moyen – de 10°C pour 30 m.

Mais ce gradient de température est différent suivant les régions. De ces diverses situations naissent plusieurs possibilités d'exploitation. Des eaux souterraines de 70° à 150° on utilise pour le chauffage urbain.

3. Le mode d'exploitation est sans problème: l'eau provenant de la nappe souterraine, sulfureuse et salée et qui parvient à la surface du sol à la température de 70 degrés, n'est pas utilisée directement. Par un système d'échangeurs, elle cède sa chaleur à de l'eau qui est distribuée ensuite dans le quartier pour servir aussi bien à usages sanitaires que pour le chauffage des appartements.

4. Des eaux de 200° à 300° sont utilisées pour la production d'électricité. Il s'agit là d'utiliser la vapeur d'eau produite par des eaux souterraines. Cette possibilité existe en présence de roches perméables et imperméables disposées dans un certain ordre.

5. Si l'ensemble est recouvert des roches imperméables, toute la chaleur en convection ne peut être évacuée: la température monte; l'eau se vaporise alors à des températures de 200° à 300°C compte tenu de la pression régnant en profondeur. C'est ainsi que, par des fissures naturelles, on peut voir s'échapper à la surface des sources chaudes ou des fumerolles ou des geysers.

6. Si l'on fore un puits jusqu'à la roche-réservoir perméable, une production de vapeur peut établir qui, dans le meilleur cas, est utilisable directement pour faire tourner des turbines et produire de l'électricité.