Conversation,

grammaire.

Dans quelle saison les arbres sont-ils nus ?

Ils sont nus en ~~été~~ hiver.

le bourgeon — Dans quelle saison ont-ils des bourgeons et des fleurs ?

Ils ont des bourgeons et des fleurs au printemps.

Quand sont-ils couverts de feuilles vertes

Ils sont couverts de feuilles vertes en été.

rougeâtre, jaunâtre — Et quand ont-ils des feuilles rougeâtres et jaunâtres ?

Ils ont des feuilles rougeâtres et jaunâtres en automne.

Décrivez l'aspect des arbres pendant les quatre saisons.

En hiver ils sont nus, au printemps ils ont des bourgeons et des fleurs, en été ils sont couverts de feuilles vertes et en automne ils ont des feuilles rougeâtres et jaunâtres.

mûrir — Nommez les fruits qui mûrissent au printemps, ceux qui mûrissent en été et ceux qui mûrissent en automne.

Au printemps :

en été : la fraise, la cerise, la prune, la pêche

en automne : la poire, la pomme, le raisin.

Parce que on les a tous cueillis et aussi parce qu'ils sont tombés

Pourquoi en automne les arbres ont-ils perdu ~~tout~~ tous leurs fruits?

Parce que ~~l'~~on cueille les ~~tous~~ ~~leurs~~ ~~fruits.~~

De quoi le sol est-il couvert sous les arbres en automne?

Il est couvert des feuilles des arbres.

Quelle différence y a-t-il entre le bleu de la mer et celui du ciel?

Le bleu de la mer est plus foncé que celui du ciel.

La rose a-t-elle des tons différents?

Oui, elle a des tons différents.

Qu'y a-t-il de plus beau dans chacune des quatre saisons?

C'est la neige ~~pure~~ blanche en hiver, la feuille verte et la fleur au printemps, le ciel bleu en été, et les teintes adoucies d'un paysage en automne.

Pourquoi l'automne est-il la saison de l'abondance?

Parce que l'avoine, le riz, ... et le raisin mûrissent en automne.

Le raisin est-il abondant en Suède?

Non, il n'est pas abondant en Suède.

l'abondance (f), abondant, abonder.

Quels sont les fruits qui abondent dans votre pays?

Ce sont la prune, la poire, la pomme, la pêche, l'orange, la noix.

Quand rentre-t-on les récoltes?

On les rentre en été.

Que fait-on du raisin quand il est mûr?

On fait le vin du raisin.

la période

Comment s'appelle la période pendant laquelle on cueille le raisin?

Elle s'appelle l'époque des vendages.

pousser 發芽的, 生長的

Où pousse le raisin?

Il pousse dans la vigne.

Les jeunes gens sont-ils généralement tristes ou joyeux?

Ils sont généralement joyeux.

Que font, pour montrer leur joie, les jeunes gens dont nous parlons dans le morceau?

Ils passent en riant et en chantant.

Où vend-on les fruits?

On les vend ~~chez la fruitière~~ au marché.

Quelle expression indique que les fruits qu'on vend au marché sont très appétissants?

~~Cette indique que ces fruits sont très frais~~ Cela indique que ces fruits sont très savoureux.

Est-ce qu'une poire bien mûre a généralement beaucoup de jus?

Oui, elle a généralement beaucoup de jus.

Pourquoi les fruits sont-ils meilleurs en automne?

Parce qu'ils sont frais et plus mûrs, qu'ils ont beaucoup de jus en automne.

Quelle impression l'aspect de la nature fait-il sur nous en hiver?

En hiver la nature paraît déserte et triste.

Elle nous rend tristes

Pourquoi?

Parce que les arbres sont nus.

Où vont les oiseaux en automne?

Ils vont aux pays du Sud.

Quand reviendront-ils?

Ils reviendront au printemps.

appétissant
食欲ヲ催フ美味イ

L'hiver

le flocon 雪片
le drap 被布
endormir 眠らせる
l'existence (f) 生涯
animé 生活動きある
épais (épaisse) 厚き
la boule 玉
le son 音
un traîneau 橇
durcir 堅くする
souffler 吹く
engourdir 麻痺させる
la bûche 薪
grelotter 寒さにふるえる
se radoucir 静まる
fondre とける

la prairie 牧場
le linceul 死体の覆布
la brièveté 簡短
la tristesse 寂寥
rigoureux
une couche 床, 層
le patin 氷靴
la clochette 提鐘
la rapidité
la fourrure 毛皮
fouetter 打つ
briller 光る
pétiller パチパチ鳴る
raidir 堅くする
percer 穿つ
la flaque 水たまり

Quel temps fait-il souvent en hiver?
Il fait mauvais temps souvent en hiver.
Quand le ciel paraît-il bas?
Quand le ciel est couvert des nuages.
Qu'est-ce qui est couvert de neige en ville?
~~Ce sont les maisons et~~
Ce sont les rues, les maisons et les jardins.
Et à la campagne?
Ce sont les champs et les prairies.
Est-ce que la neige couvre les champs et les prairies tout d'un coup?
Non, elle les couvre peu à peu.
Qu'étend-on sur les matelas?
On étend les draps sur les matelas.
Dans quoi enveloppe-t-on les morts?
On les enveloppe dans des linceuls.
A quoi ressemble l'immense couche de neige qui couvre les champs?
Elle ressemble ~~à la~~ à un linceul.

A quoi ressemblons-nous quand nous dormons profondément ?

Nous ressemblons ~~aux~~ des morts.

Pourquoi pouvons-nous dire que la nature dort en hiver ?

Parce que tout le sol est couvert de la neige et ~~tout le~~ qu'il y a ~~la paix~~ ~~morte sur~~ seulement.

que la paix n'est troublée par aucun bruit

La vie humaine dure-t-elle des siècles ?

Non, elle ne dure pas si longtemps ~~longuement~~.

Qu'est-ce qui nous fait penser à la brièveté de notre existence ?

C'est la mort.

Quel sentiment éprouvons-nous en pensant à la mort ou aux misères de l'existence ?

la misère

Nous éprouvons de la tristesse.

Quelle est, à votre avis, la saison la plus triste, et quelle est la plus gaie ?

votre avis

A mon avis, le printemps est la saison la plus gaie, et l'automne est la plus triste.

Pourquoi ?

Parce qu'au printemps nous nous débarrassons de la mauvaise saison, c'est à dire de l'hiver et en automne les feuilles des arbres tombent, ~~et nous approchons~~ ce qui nous fait penser à la brièveté de notre existence.

Par quel temps les rues principales d'une grande ville sont-elles mouvementées ?

mouvementé

Elles sont mouvementées par un beau temps.

Quand sont-elles désertes ?

~~En hiver~~ Elle sont désertes par un mauvais temps.

Quel est l'aspect des boulevards à Paris par un beau temps ?

C'est l'animation ~~l'animation~~.

Où préférez-vous être quand il fait mauvais temps ?

Quand il fait mauvais temps, je préfère être chez moi.

Pourquoi ?

Parce que je n'aime pas le froid et la pluie ~~sur l'eau~~ ~~la pluie~~.

le froid produit par la pluie

Quel est l'effet produit par le froid sur l'eau?

~~C'est le rhume.~~ le froid change l'eau en glace

L'eau coule-t-elle quand elle est gelée?

Non, elle ne coule pas.

Quelle est la cause de la gelée?

C'est le froid ~~sévère~~. rigoureux

Sur quoi patine-t-on?

On patine sur la glace.

Quel endroit du parc est couvert d'une couche épaisse de glace?

C'est le bassin.

Que font les enfants pour s'amuser quand il y a de la neige?

Ils ~~patinent et~~ se jettent des boules de neige.

Pourquoi ne patinent-ils pas?

Parce que la neige les empêche de patiner.

Est-ce que le mauvais temps nous empêche quelquefois de sortir?

Oui, il nous empêche quelquefois de sortir.

Sortez-vous quelquefois malgré le mauvais temps?

Oui, je sors quelquefois malgré le mauvais temps.

Si le vent est très fort, peut-il empêcher une personne d'avancer?

Oui, il peut l'empêcher d'avancer.

Et si la personne est très forte, peut-elle avancer malgré le vent?

Oui, si elle est très forte, elle peut avancer malgré le vent.

Le froid empêche-t-il les enfants de s'amuser?

Non, il ne les empêche pas de s'amuser.

Quel est l'âge le plus heureux, l'enfance ou la vieillesse? l'enfance la vieillesse

C'est l'enfance.

Pourquoi?

~~Parce que~~ Parce que l'enfance trouve partout de la joie; ~~en contrainte~~ sans dire que, la vieillesse est près de la mort.

Qui est généralement le plus heureux, un riche ou un pauvre?

C'est un riche.

jeter
je jette
tu jettes
elle
elons
j'achète

Pourquoi ?

Parce qu'un riche peut avoir beaucoup de plaisirs ; au contraire, un pauvre ne peut avoir que peu de plaisirs.

Que nous faut-il pour être heureux ?

Il faut nous de l'argent.

Quelle est la différence entre une voiture et un traîneau ?

Une voiture ~~marche~~ roule sur la terre, et un traîneau glisse sur la glace et sur la neige.

Est-ce que la voiture glisse ?

Non, elle ne glisse pas.

Les traîneaux font-ils du bruit en glissant ?

Oui, ils font du bruit en glissant.

Qu'attache-t-on aux chevaux d'un traîneau pour faire du bruit ?

On attache des petites clochettes aux chevaux.

Les clochettes d'un traîneau font-elles un bruit désagréable ?

Non, elles font un bruit agréable.

Qu'entendons-nous à l'approche d'un traîneau ?

Nous entendons le son de petites clochettes.

Comment passent les traîneaux, vite ou lentement ?

Ils passent vite.

A quelle rapidité pouvez-vous comparer celle d'un traîneau ?

On peut comparer la rapidité d'un traîneau à celle du vent

La rapidité d'un traîneau peut être comparée à celle du vent.

Pourquoi le traîneau ne s'enfonce-t-il pas dans la neige ?

Parce qu'il glisse sur la neige.

Que font les personnes pour se garantir du froid en faisant une promenade en traîneau ?

Elles enveloppent ~~les~~ de fourrures jusqu'aux yeux.

le changement

De quel changement de temps parlons-nous dans le sixième paragraphe ?

~~Nous parlons du changement~~

Nous parlons ~~de ce qu'il fait~~ du vilain temps, la neige tombe, le vent se lève.

Qu'est-ce qui rend ce temps encore plus désagréable ?

Ce sont le vent et la neige.

Qu'est-ce qui nous empêche d'ouvrir les yeux ?

C'est la neige qui fouette notre visage.

Qu'est-ce qui indique que le froid a rendu nos pieds insensibles ?

C'est l'engourdissement

Que font les personnes qui ne veulent plus être dans la rue ?

Elles retournent ~~à la maison~~ chez elles.

Comment le salon est-il chauffé ?

Il est chauffé par le feu qui brille dans la cheminée.

Que brûle-t-on dans la cheminée ?

On y brûle des bûches.

Quel bruit font les bûches en brûlant ?

Elles pétillent.

Est-ce un son triste ou gai ?

C'est un son gai.

Par où voit-on la rue ?

On la voit par la fenêtre.

Que regardent les personnes qui parlent dans le morceau ?

Elles regardent un pauvre petit garçon.

Où est le petit garçon ?

Il est devant la maison.

Qu'est-ce qui montre qu'il a froid ?

C'est qu'il tremble et grelotte.

Décrivez l'état de ses mains.

Ses mains sont ~~toutes~~ rouges et raidies par le froid.

Pourquoi sent-il tant le froid ?

Parce que ses vêtements sont trop légers et tout déchirés.

Quelle espèce de chaussures a-t-il ?

Il n'a pas de chaussures, il marche nu-pieds.

Que font les personnes qui le regardent ~~Parce qu'elles~~ Elles lui donnent pour de vieux souliers et un pardessus de l'hiver passé.

Elles l'appellent.

Pourquoi l'appellent-elles ?

Que fera l'enfant avec les souliers et le pardessus?

Il ~~portera~~ mettra les souliers et le pardessus.

Sont-ce des vêtements neufs?

Non, ce sont des vêtements vieux. (ils sont vieux)

L'enfant se trouve-t-il mieux après avoir mis ces vêtements?

Oui, il se trouve mieux.

Quel changement de temps y a-t-il enfin?

Enfin la température se radoucit, le vent souffle moins fort.

Fait-il aussi froid et autant de vent qu'auparavant?

Non, il fait moins froid et il y a moins de vent qu'auparavant.

Quel est l'effet produit sur la neige par le soleil?

Le soleil change la neige en eau.

ndre

Qu'est-ce qui fait fondre la neige?

C'est la chaleur du soleil.

Que forme la neige en fondant?

Elle forme ~~l'eau~~ des flaques d'eau.

Qu'est-ce qui rend une promenade à pied désagréable par un pareil temps

~~C'est la flaque d'eau.~~

Ce sont les flaques d'eau

Le printemps

la douceur 甘味
le parfum
irrésistible 抵抗スベカラザル
un abri 庇蔭所
la charrue 鋤
semer 種ヲマク
le blé 小麦
contempler 歡賞スル
la contrée 土地方
la brindille 小枝
se bousculer 顚倒スル
vigilant 用意周到ナル
un sacrifice
exquis 秀逸ナル
becqueter 嘴ヲ以テ突ク
désespérer 失望スル
savoir : impér. sache, sachons, sachez

la brise 清風, 軟風
le gazouillement 鳥ノ囀リ
labourer 耕ス
émonder 木ヲ剪ル
l'avoine
disperser 散乱スル
l'arc-en-ciel 虹
le ménage 家事
éclore 開花スル
se pencher 傾ク
périr 死スル
~~autant que~~
~~combien~~
se couvrir 満ツル
~~sacher~~

ème

égayer 愉快ナラシムル

en touré

Qu'est-ce qui nous indique que le printemps est arrivé?

C'est l'arrivée de l'hirondelle.

Quelle est la température du printemps?

Il ne fait ni froid, ni chaud au printemps. l'est une température dou

Qu'y a-t-il, en mai, de très agréable aux yeux et à l'odorat?

Il y a des fleurs très agréables aux yeux et à l'odorat.

Qu'est-ce qui nous égaye au printemps?

Ce sont la chaleur du soleil, la douceur de la brise, le parfum des fleurs, les bourgeons des arbres, le gazouillement des oiseaux.

Les journées d'hiver sont-elles claires et gaies?

Non, elles ne sont ~~pas~~ ni claires ~~et~~ ni gaies.

Pouvons-nous rester tristes quand nous sommes entourés de gaieté?

Non, nous ne pouvons pas rester trist

Qu'est-ce qui nous empêche de rester à la maison au printemps?

C'est ~~une pluie forte~~ le beau temps.

le campement 陣営
un ouragan 颶風

Une tente de campement peut-elle résister à un ouragan?

Non, elle ne peut pas résister à un ouragan.

Pourquoi un enfant ne peut-il pas résister à une grande personne?

Parce qu'il n'est pas assez fort.

Les forces de la nature sont-elles irrésistibles?

Jusqu'à un certain degré elles sont résistibles.

La soif peut-elle devenir irrésistible?

Oui, elle peut devenir irrésistible.

Quand vous réveillez-vous?

Je me réveille le matin. à 7h

Pourquoi la nature paraît-elle se réveiller au printemps?

Parce qu'elle paraît ~~se~~ dormir en hiver, tandis que ~~le printemps~~ les arbres ont des bourgeons et des fleurs au printemps et la nature paraît s'éveiller.

Comment pouvons-nous partager les joies de la nature?

Nous pouvons les partager ~~par~~ en allant à la campagne.

Le bonheur humain est-il durable?

Non, il n'est pas durable.

Le temps est-il variable au printemps?

Oui, il est variable au printemps.

Pourquoi les personnes dont il est question dans ce morceau entrent-elles dans une ferme?

Parce qu'il [redacted] pleut.

Qui rencontrent-elles dans la ferme?

Elles rencontrent une vieille femme.

Que fait-elle? elle fait le ménage

Elle travaille au ménage.

Où sont les autres habitants de la ferme?

Ils sont aux champs.

Qu'y font-ils?

Ils y labourent la terre, y émondent les arbres et y sèment l'avoine.

Pourquoi le font-ils ?

Pour gagner de l'argent.

Quel temps fait-il après la pluie ?

Il fait beau temps.

la goutte 点滴

Que se produit-il quand les rayons du soleil se reflètent dans les gouttes de pluie ?

Il se produit l'arc-en-ciel.

A quoi l'auteur du morceau compare-t-il l'arc-en-ciel ?

Il le compare à un pont gigantesque.

la contrée 地方,国土

Quelle est la contrée la plus heureuse, ~~selon~~ selon vous ?

C'est le pays où mon idéal est réalisé. (~~se réalise~~)

Où habitent les oiseaux ?

Ils habitent dans l'air. dans les arbres.

Qu'est-ce que les oiseaux ont à faire au printemps ?

Ce sont leurs nids.

Où les oiseaux construisent-ils leurs nids ?

Ils les construisent dans les arbres.

De quoi s'occupe la mère des petits oiseaux ?

Elle s'occupe de chercher de la nourriture pour ses petits. ~~oiseaux~~

Qu'est-ce qui prouve son amour pour ses petits ?

C'est qu'elle oublie son repos et son plaisir pour ses petits.

Est-ce que les enfants savent combien leur mère se fatigue pour eux ?

Non, ils ne le savent pas.

Pourquoi l'oiseau est-il obligé de se fatiguer sans cesse à chercher de la nourriture pour ses petits ?

Parce qu'il les aime beaucoup.

Est-ce que les petits oiseaux restent tranquillement dans leur nid ?

Non, ils ne restent pas tranquillement dans leurs nids.

Que font-ils ?

Ils se bousculent et se penchent en dehors du nid.

Que fait leur mère pour les empêcher de tomber ?

Elle les repousse.

Qu'arrivera-t-il si un petit oiseau tombe du nid ?

S'il tombe du nid, il se tuera périra.

Quels mots expriment que la mère est toujours obligée de faire bien attention à ses enfants ?

Sa vie est un sacrifice constant.

Pour qui la mère sacrifie-t-elle ses plaisirs et sa tranquillité ?

Pour ses petits enfants.

Est-ce qu'un soldat doit sacrifier sa vie pour son pays ?

Oui, il doit sacrifier sa vie pour son pays.

Pourquoi aimez-vous respirer l'air du printemps ?

Parce qu'un parfum délicieux emplit l'air.

D'où vient cette odeur délicieuse ?

Elle vient de la fleur.

En quoi consiste la beauté des arbres au printemps ?

Elle consiste en ~~des~~ bourgeons et en fleurs.

Dans quels mois mûrissent les cerises ?

Elles mûrissent en mai.

Quand les fruits sont-ils mangeables ?

Ils sont mangeables quand ils sont mûrissent. mûrs

Comment la nature nous enseigne-t-elle à ne jamais perdre l'espoir d'être heureux ?

Parce que Après la pluie, vient le beau-temps; après l'hiver, vient le printemps.

L'Été

étouffant 窒息セムル程ノ
perler 玉ニ汗ヲ流ス
la manche 蝿
irriter 刺戟スル
mordre 噛ム
agiter 動揺サスル, 攪乱サセル
le bourdonnement 羽音
énerver 衰弱サセル
l'irruption 不意ノ侵入
de plus en plus
le châtiment 懲罰
le miaulement 啼音(猫ノ)
sursauter 驚キ動スル
le toit 屋蓋
échapper 去ル
la portière 馬車ノ出入口
parsemer 散ラス
la paille 藁
le foin マグサ

la sueur 汗
accablé 屈従サセラレタル
le moustique 蚊
chatouiller クスグル
piquer
chasser 放逐スル
le sifflement 唇音
le papillon 蝶
discordant 不調和ナル
flamber スルケル, 発炎スル
éteindre 消ス
plaintif 歎息ノ
interrompre 中止スル
dissiper 消散サセル
bruyante 喧キ
la moisson 收穫期
la faux 大鎌
sécher 乾カス

étouffer
essuyer
transpirer 皮膚ヨリ蒸発スル

Que disons-nous de la chaleur, quand il nous est difficile ou impossible de respirer?

Nous disons ~~de~~ que la chaleur est étouffante.

Quel effet la grande chaleur a-t-elle sur notre respiration?

Elle nous étouffe. empêche de respir

Pourquoi, en été, vous essuyez-vous souvent le front?

Parce que la sueur perle sur mon front.

Quand transpire-t-on?

En été

Quand êtes-vous obligé de vous reposer?

~~Vous êtes obligé~~

Je suis obligé de me reposer, quand je suis fatigué.

Quel mot exprime que nous avons trop à faire ou que nous sommes trop fatigués?

Nous sommes accablés de fatigue.

Comment se repose-t-on le mieux?

~~On se couche~~

On se repose le mieux en se couchant

Pouvons-nous dormir d'un profond sommeil quand il fait très chaud ?

Non, nous ne pouvons pas dormir d'un profond sommeil quand il fait très chaud.

Le bruit de la rue trouble-t-il votre sommeil ?

Oui, il trouble souvent mon sommeil.

Qu'est-ce qui vous empêche de bien dormir en été ?

Ce sont les mouches et les moustiques

Dans quelle saison de l'année y a-t-il beaucoup de mouches ?

En été.

Qu'est-ce qui est le plus grand, une mouche ou un moustique ?

C'est une mouche.

Lequel des deux pique le plus ?

Le moustique pique plus que la mouche.

Que font beaucoup de personnes qui ne peuvent pas s'endormir ?

~~Elles se lèvent.~~ Elles lisent.

Pourquoi l'auteur du morceau allume-t-il la lampe ?

Pour essayer de lire.

Peut-il lire tranquillement après l'avoir allumée ?

Non, il ne peut pas lire tranquillement.

Qu'est-ce qui l'~~en~~ en empêche ?

~~Ce~~ Ce sont des mouches et des moustiques.

Que font ces insectes ?

Ils le chatouillent, ~~le mordent~~ et le piquent.

Quelle sensation éprouvons-nous si une mouche se promène sur notre visage ?

Nous éprouvons ~~le~~ un chatouillement.

Et quelle sensation si nous touchons la pointe d'une épingle ?

Nous éprouvons de la souffrance.

une piqure

Que font les chiens quand on les agace?

Ils ~~&~~ mordent.

La personne dont il est question dans le morceau, se tient-elle tranquille pendant que les mouches la tourmentent?

Non, elle ne se tient pas tranquille.

Que fait-elle avec ~~mon~~ son mouchoir?

Elle chasse les mouches.

S'il y a des poules dans votre jardin, les y laissez-vous?

Non, je les chasse.

Pourquoi les chassez-vous?

~~Pour les manger.~~ Parce qu'elles abîment le jardin

Quel bruit les mouches font-elles?

Elles font ~~le~~ un bourdonnement.

Et les moustiques?

~~Ils font le sifflement.~~ Les moustiques font un bourdonnement aussi

Sont-ce des sons agréables à entendre?

Non, ce sont ~~[illegible]~~ des sons désagréables à entendre.

Quel effet le bourdonnement et le sifflement ont-ils sur nos nerfs?

Ils nous énervent.

Quels sont les organes de la sensation?

Ce sont les yeux, le nez, les oreilles, la langue, ~~[illegible]~~ la peau, et les nerfs.

Pourquoi ouvre-t-on les fenêtres en été?

Parce qu'il fait trop chaud.

Quels insectes, pendant une nuit d'été, entrent par la fenêtre si vous allumez la lampe?

Ce sont les papillons.

Qu'est-ce qui augmente alors le bourdonnement?

C'est le bruissement des ailes des ~~Ce sont les~~ papillons.

Qu'est-ce qui attire les papillons?

C'est la ~~lampe~~ lumière de la lampe.

Dans quelle direction volent-ils?

Ils volent ~~autour de~~ vers la lumière

Qu'est-ce qui indique que les papillons s'approchent peu à peu de la flamme?

Ce sont leurs ailes qui flambent.

Comment appelle-t-on les personnes qui ont perdu la raison?

On les appelle des fous.

Les fous sont-ils portés à l'excès dans leurs actions?

Oui, ils sont portés à l'excès dans leurs actions.

Pourquoi appelons-nous une danse folle, le vol des papillons autour de la flamme?

Parce que le vol ~~du~~ autour de la flamme est trop dangereux.

Qu'est-ce qui arrive quand ils sont très près de la flamme?

C'est qu'ils ~~sont~~ brûlent.

Comment périssent-ils?

Ils périssent en brûlant.

Que font les parents pour corriger les enfants méchants?

Ils les châtient.

Quand faut-il châtier les enfants?

Quand ils font quelque chose de très méchant.

Est-il raisonnable d'aller en automobile avec une rapidité excessive?

Non, ~~il~~ ce n'est pas raisonnable.

l'amende (+)
罰金

Comment les personnes qui vont trop vite sont-elles quelquefois châtiées de leur folie?

Il leur arrive des ~~amendes~~ accidents.

Quel est le contraire d'allumer?

C'est ~~s'~~éteindre.

Que faisons-nous la nuit quand nous voulons nous endormir?

Nous éteignons ~~vos~~ notre lampe.

L'auteur du morceau peut-il s'endormir après avoir éteint la lampe?

Non, il ne peut pas s'endormir.

Qu'est-ce qui l'en empêche?

C'est un cri aigu.

Quels cris pousse-t-on quand on souffre

On pousse des cris perçants aigus.

Comment appelle-t-on les cris des chats

On les appelle des miaulements.

Par quel mot exprimons-nous que le miaulement est un bruit très fort?

On peut l'exprimer en disant que le miaulement est un bruit perçant

Où sont les chats dont nous parlons dans le morceau?

Ils sont sur le toit du voisin.

Comment l'auteur du morceau chasse-t-il les chats?

Il les chasse en jetant sur le toit une vieille chaussure.

A-t-il encore envie de dormir?

Non, il n'a ~~pas~~ plus envie de dormir.

A quoi pense-t-il?

Il ~~pense aux~~ Il fait des plans pour s'échapper de la ville.

Il pense à s'échapper de la ville

Pourquoi veut-il quitter la ville?

Parce qu'elle est bruyante.

Que fait-il le jour suivant?

Il part pour la campagne.

Que voit-il en regardant par la fenêtre?

Il voit des champs couverts de blé.

A quelle époque fait-il ce voyage?

Il fait ce voyage ~~à~~ au moment ~~l'époque~~ où les champs ~~couverts~~ sont couverts de blé jaune.

le foin 干草

Que font les fermiers en été pour avoir du foin?

Ils ~~coupent~~ moissonnent des herbes vertes.

A quoi sert le foin?

Le foin sert à l'alimentation du cheval, du boeuf, etc.

Que fait-on quand le blé est jaune?

moissonner

On le moissonne.

Qui fait le pain?

C'est le boulanger.

Avec quoi fait-on le pain?

On le fait avec la farine.

la farine 粉

Avec quoi fait-on la farine?

On la fait avec le blé.

Où demeure l'auteur quand il est à la campagne?

Il demeure chez un fermier.

Y trouve-t-il assez à manger?

Oui, il y trouve assez à manger.

Sont-ce des mets fins qu'on lui donne?

Non, ce ne sont pas des mets fins.

l'aurore 曙

Qu'est-ce qui indique qu'il se lève de bonne heure?

C'est qu'il se lève à l'aurore.

Souffre-t-il généralement de la chaleur?

Non, il ne souffre pas généralement de la chaleur.

Quand en souffre-t-il?

~~Quand~~ Il en souffre avant l'orage.

l'éblouissement (m)

Qu'est-ce qui annonce un orage?

C'est le ciel qui se couvre de nuages noirs et le vent qui soulève la poussière.

Decrivez un orage.

Le tonnerre gronde, de larges gouttes de pluie tombent, des éclairs se succèdent.

Quel est l'effet des éclairs sur nos yeux?

C'est l'éblouissement.

Entend-on généralement le tonnerre en même temps qu'on voit l'éclair?

Non, on entend généralement le tonnerre après qu'on a vu l'éclair.

De quoi nous garantit un paratonnerre?

Il nous garantit de l'éclat de la foudre.

le clocher 鐘ロー

Pourquoi les clochers d'une église attirent-ils la foudre?

Parce qu'ils sont très hauts et pointus

abriter カバーする

Pourquoi est-il dangereux de s'abriter sous un arbre pendant un orage?

Parce ~~que~~ qu'un arbre attire la foudre souvent.

la voie 道路

Est-il dangereux de se promener sur la voie du chemin de fer?

Oui, il ~~est~~ est dangereux de se promener sur la voie du chemin de fer.

A quel danger s'expose-t-on quand on s'y promène?

On s'expose à être tué par le train

Souvent on est ~~détruit~~ tué par le train.

Les enfants ont-ils peur de l'obscurité?

Oui, ils ont peur de l'obscurité.

Est-ce que les oiseaux ont peur des chats?

Oui, ils ont peur des chats.

s'emporter 興奮する

Pourquoi les chevaux s'emportent-ils quelquefois pendant un orage?

Parce qu'ils ont peur ~~[redacted]~~ du tonnerre.

Quel sentiment éprouvez-vous quand on tire un coup de revolver derrière vous?

J'éprouve (de la) frayeur.

J'éprouve un sentiment de frayeur

Qu'est-ce qui est le plus fort, la peur ou la frayeur?

C'est la frayeur.

A quel danger est-on exposé si l'on est au milieu d'un incendie?

On peut être ~~tué~~ brûlé par les flammes

Où va-t-on en été pour trouver une brise toujours fraîche?

On va au bord de la mer.

Quand prenez-vous des bains de mer?

En été.

se baigner 沐浴する

agiter 動搖する

Est-il dangereux de se baigner quand la mer est très agitée?

Oui, c'est dangereux.

le rivage 海岸

Comment appelle-t-on le rivage de la mer?

[redacted] la côte

la vague 波
le flot 潮

Comment appelle-t-on l'eau agitée?

On l'appelle ~~le flot~~ la vague. (~~la vague~~)

se briser 碎ける

Où se brisent les vagues?

Elles se brisent sur le sable.

Quand les vagues sont-elles très hautes?

Quand la mer est mauvaise.

Y a-t-il quelquefois d'énormes pierres près de l'Océan?

Oui, il y en a quelquefois ~~d'énormes pierres~~ beaucoup.

Comment s'appellent ces pierres immenses?

Elles [redacted] s'appellent des rochers.

Les sourds entendent-ils?

Non, ~~Ils~~ n'entendent pas.

l'ouïe (+)

Quel effet un coup de canon a-t-il sur votre ouïe, s'il est tiré très près de vous?

J'entend un bruit assourdissant.

Le bruit d'un train de chemin de fer est-il assourdissant?

Non, il n'est pas assourdissant.

Quel bruit est produit par les grosses vagues qui se jettent contre les rochers?

C'est un bruit assourdissant.

Dans quel état est l'eau après s'être jetée contre les rochers?

L'eau ~~est [redacted]~~ forme une plaine d'écume.

Quelle est la couleur de l'écume?

Elle est blanche.

En quoi traversons-nous l'océan?

Nous ~~[redacted]~~ le traversons en vaisseau bateau

Comment appelle-t-on un objet qui se casse facilement? paquebot

On ~~l'~~ appelle cet ~~l'~~ objet ~~faible~~ un objet fragile.

Contre quoi les vaisseaux luttent-ils?

Ils luttent contre les vagues.

Contre quelle nation les Japonais ont-ils lutté en 1904?

Ils ont lutté contre ~~la~~ la nation russe Russie

L'homme peut-il lutter contre les éléments?

Oui, il peut lutter contre les éléments.

Contre quoi luttons-nous dans un incendie?

Nous luttons contre le feu.

Où allons-nous si nous somme fatigués de la mer?

Nous allons ~~dans les~~ à la montagne.

Pourquoi trouvons-nous de l'ombre dans une forêt?

Parce qu'il y a beaucoup d'arbres dans une forêt.

Dans quel pays européen y a-t-il beaucoup de montagnes?

En Suisse.

Est-ce qu'il y a beaucoup de rochers en Suisse?

Oui, il y en a beaucoup.

grimper こがこいで, ヨじとる

Pourquoi est-il difficile de grimper sur ces rochers?

Parce que ces rochers sont escarpés.

Comment appelle-t-on les endroits très profonds et escarpés dans les montagnes?

On les appelle des précipices.

Comment s'appelle l'espace situé entre deux montagnes?

Il s'appelle ~~la~~ vallée, gorge, vol

Que voit-on dans la vallée dont il est question dans le morceau?

On y voit des champs et des villages.

Que trouvez-vous le plus beau, les montagnes ou la mer?

Ce que je trouve de plus beau, c'est la mer ~~Je trouve la majesté de la nature~~.

Est-ce que l'homme peut égaler la nature dans la création de vraies beautés?

~~Il ne peut pas égaler~~

Non, Il ne peut pas égaler la nature

	dépensier 奢侈	la recette 收入
	le parrain 金親	
	le coq.... la poule	
	Le dindon.... la dinde	
	le cheval... la jument	
	pécheur	pécheresse
小商物商	~~fa~~ mercier	merciere
甥	neveu	nièce
	orphelin	orpheline
祖父母	aïeul	aïeule
タテがミ	~~crinier~~	crinière
	~~brau~~	bru 嫁

Système de la famille au Japon.

Il faut comprendre le système de la famille pour connaître la vie de la femme japonaise.

Généralement le japonais ne vit pas pour lui-même, mais il vit pour sa famille, le centre de sa vie. Dans une famille l'aîné est le maître ; et la position de chaque membre de la famille est la suivante :

Bisaïeul, bisaïeule, grand père, grand'mère, père, fils aîné, petit-fils aîné, mère, fils (second), ..., petit-fils cadet, fille aînée, ..., petite-fille cadette.

Le japonais ne travaille pas pour lui-même, mais il travaille pour sa famille ; aucun membre de la famille ne ~~pouvant avoir~~ sa fortune, l'argent que chacun gagne devient la propriété de sa famille, et la dot aussi.

De plus il ne peut pas habiter dans aucune autre maison avec sa femme et ses enfants, sans la permission du ~~maître~~ chef

de sa famille ; donc il est fréquent que trois ou quatre couples demeurent dans une même maison.

Il est absolument nécessaire pour une famille japonaise d'avoir son héritier ; par conséquent, la femme est souvent considérée comme procréatrice seulement. C'est pourquoi il y a beaucoup de polygames au Japon. Il est donc à remarquer que la polygamie n'est pas directement le résultat de la débauche.

Naturellement ce système de famille ~~est inférieur~~ pèche en beaucoup des points, mais souvent on dit que cela nous inspire l'esprit de sacrifice, et que c'est pourquoi non seulement l'armée et la marine du Japon sont très fortes, mais aussi la fondation de l'Etat est très rigide.

C'est vrai peut-être, mais je pense qu'un nouveau Japon doit naître ~~sous la~~ ~~avec la~~ ~~reconstruction d'un~~ sous une nouvelle ~~construction~~ construction

~~système~~ de la famille ; parce que ce système tue la pensée libre et l'in-
dépendance de l'esprit ~~indépendent~~, c'est pourquoi il n'y avait pas de grands penseurs, de grands poètes, de grands artistes, de grands inventeurs au Japon ~~avant~~ à ~~quelques années~~. jusqu'à ces dernières années

qui, j'espère se formera petit à petit

franchement, nouvellement, longuement,
secrètement, lentement, sûrement,
complètement, mûrement, soigneusement,
follement, heureusement, négligemment,
couramment, élégamment, aveuglément,
immensément, opiniâtrément, profondément,
expressément, assidûment, crûment,
gaîment, résolûment, impunément
brièvement, gentiment, franchement,
impatiemment, ardemment,

---

fédération 聯合

finir, avertir, garantir,
établir, guérir, salir, unir,
enrichir, bénir, appauvrir, rafraîchir,
choisir, réfléchir, raccourcir, garnir,
rétrécir (縮小スル), blanchir, brunir (褐色トナル), éblouir (目ヲ眩スル),
fleurir, regarnir, munir (供給スル), meurtrir (傷クル),
vernir (漆塗ルル), applaudir, agir, punir,
jaunir, embellir (裝飾スル), enlaidir (醜悪ニスル), assourdir,
hypocrite 偽善者 remplir, haïr (嫌フ), définir.

recevoir, apercevoir (認ル, 見付ル), concevoir (思ル, 創造スル),
devoir, percevoir (受取ル, 徴収スル), redevoir (再ビ債ヲ負フ, 返セ帝スル),
décevoir (欺ク).

---

rendre, vendre, entendre,
attendre, descendre, dépendre,
pendre, tendre, répandre,
défendre, fendre, étendre,
perdre, répondre, correspondre,
mordre, confondre, fondre,
tondre, ~~dép~~

le cap 岬
l'astracan(m) 羊毛皮
le cachemire 羊毛織ノ肩掛
néanmoins 然レドモ
médiocre 平凡ノ
enragé 過激ナ
le guet-apens 暗撃
l'interlocuteur 談話者
récompenser 褒賞スル
assommer 困却セシムル
rattraper 再ビ捕ハル
la philanthropie 博愛

---

exploiter 開発スル
le scandale 破廉恥

---

mugir 怒号スル
le refrain 舞ノ節
le sillon 畝
accourir
le cercueil 棺

l'hostilité 敵視
fourrer 毛皮ヲ装フ
acclimater 風土ニ慣フ
débarbouiller 洗面ス
maintenir 保存スル
démentir 反論スル
le secours 救助
menacer 脅ス
l'obligeance 親切
agile 敏捷ナ
une volubilité 快辯

la calomnie 誣告

---

féroce 猛悪ナ
abreuver 飲ス, 蒙ラ
soutenir 防禦スル
~~mâle~~ mâle

Marroca.

les tendresses 好愛スル者
un foulard 頭巾布
éclatant 光輝アル
décrire 詳説スル
un soulèvement 激地
un énervement 意弱
inonnable
commettre +2
le siroco 熱風
desséchant 乾カス所
affoler 熱中スル
embestialiser
dominer 抜ニスル
feston
la baie 小湾
le granit 花崗石
le flanc 山腹, 脇
la pente 斜坡
ravissant 心目ヲ悦バス所
dentelé 歯形ニ切リ込ム
laiteux 乳色
surprenant 驚カス所
envahir 蹂躙スル所
la cité 市街

(f)
l'ébène 黒檀
ballotter 動揺サセル
le Maricande 黒人
frémissant 戦慄スル所
la tension 熱中
exaspérer 激怒サセル
~~torche~~
ravageant 荒し暴スル所
dévorant 消費アル
la chair 体肉
serpenter 蜿蜒スル
le golfe
ceindre 繞ル
bâtir
une tache 汚色
crochu 鉤曲シタル
cornu 角アル所
étaler 陳列スル
un débris 残物
le lierre 蔦
le pan 他ノ面
壁面

la muraille 都府
le reste 残余
la sieste 午睡
moelleux 柔軟アル
l'infamie (f) 羞恥
foisonner 富ム
pourri 敗腐シタル
le puits 井
la berge 斜面
taillis (木ノ)
s'arrondir 円クナル
remuer 動揺スル
à la diable 軽率ニ
guttural 喉音ノ
la prudence 謹慎
un creux 洞
le colon 殖民
bestial 獣性ノ
la poire 梨子
l'acier 鋼
acharner 奮激サセル
l'étreinte (f) 抱キシメルコト
l'assoupissement 假眠

le sarrasin
mauresque
un divan 褥床
la continence 節度ノ断制
le littoral 海辺
malfaisant 有害アル
fangeux 泥ノ
~~saharien~~
escarpé
aromatique 香料質ノ
la crique 入江
un clapotement 音響
nègre, négresse
le chariot 車輪
le rein 腰
luisant 光彩ノ所
constater 確証スル
férocement 猛悪
le ressort バネ
désordonné 放肆ナル
hurlant 叫ブ所
la morsure 噛ムコト
l'enlacement
巻ムコト

une impudeur 不貞節
repu 飽満セル
paisible 平和ナル
minuscule 細小ノ
dégager 蒸発スル
~~fin~~
s'étaler 誇示サレル
la tiédeur 微温
apaiser 緩和スル
s'obstiner à 固執スル
barbouiller 塗抹スル
l'haleine 呼気
démêler 明白ニスル
la vengeance 復讐
abhorré 嫌ハレル
tressaillir 戦慄スル
haletante 熱心ニ
un colosse 巨人
le sursaut 驚動
germer 萌芽スル
la malice 悪意

hardi 冒険ナル
épuiser 耗盡スル
pointer 衝ク
la sueur
fauve
le cadre 額縁
langoureuse 衰ヘル
l'éclat 光輝
le firmament 蒼天
s'agenouiller 跪ク
la souricière ワナ
la haine 嫌悪
le délice 快楽
les hardes 在明
un bond 跳躍
éperdument 激烈ニ
la commode 在明ダス
déplacée
cligner 細目ニ示唆スル
le pli ヒダ

la bûche

la tenture 花甃
odorant 香ヒキ
lisse 平滑ナル
l'épiderme (m) 皮膚
une bûche 薪
hérisser 逆立ツ
le rouci 焦ル臭

discrètement 慎重ニ
la ride シワ
imprégné 浸ス
l'iris (m) 香料
une souche 根株
le chenet 薪ヲトル具

le lit

torride 熱セル
adjuger 公賣スル
la soierie 絹布
la chape 長法衣
la guirlande 生花細條
un fond 下地 crémeuse
le revendeur 古衣轉賣者
la protectrice 保護者
brocanter 骨董物ヲ賣買スル
~~vente~~
mignonne 愛スベキ
une procession 行列
l'iris (m) クマドリ
adorant 香セキ
la senteur 香
rêveur (rêveuse) 空想者
le duvet 軽毛羽
attendrissant 感動スル所ノ
usé 用ヒタル
gémir 苦ム
l'allégresse (f) 快活
ployer 曲ガル
suave 快キ
dévorant 貪食ナル

commissaire-priseur 評價人
un lot 当選ノ得物
~~gésir~~ gésir 横ハル
la chasuble 法衣ノ飾
broder
jadis 昔ヲ
ventru 便腹ノ
prohiber 禁止スル
la nippe 粧飾品
~~chasuble~~
le muguet 鈴蘭
l'emblème 記号
l'encen 薫香
la rouille カビ
la tiédeur 微温
le pupitre 書台
un tas 群
spacieux 廣キ
le tabernacle 帳幕
devancer 先ヅル
délirant 狂乱ナル
éperdu 熱狂セル

Madame Baptiste.

souiller 汚セル
épouvantable 畏ルベキ
se tacher 自分ヲ汚ス
un forçat 徒刑人 —— libéré 放免 ——
un sous-préfet 郡長
exalter 熱中サセル
chatouilleux カユキ.

estropier 癈疾ニスル
le (la) martyr(e) 殉難者
le pestiféré (e) 疫病人
la garantie 抵当物
la grossesse 懐妊
la maternité 母タル

La rouille

la rouille 錆, 虫
choyer 注意する
la contrée 地方
dorloter 慈愛する

~~Mots d'amour~~

l'impérité 拙劣
épouvantable 畏ルベキ 驚クベキ
la déchéance 失権
convoquer 召集する
lugubre 悲ミ
airain 無情
faronche 残酷な
formidable
équiper 装具する
indomptable 制服スベカラザル
improviser 即席ニ作ル
prodigieuse 非常ナ
s'émerveiller 嘆賞する
le salut 幸福
le profit 利益, 進歩

inouï(e) 未聞
l'indignation 憤怒
le député 代議士
l'urgence(f) 急迫
étreindre 抱ク
une protestation 異論
la tâche 勤務
jaillir 射出する
l'audace 大胆

dépourvu 失ハレタ

la tourmente 騒乱, 動揺
l'habileté
la monarchie 立君政

unanimement 一致シテ
l'abus 放肆
le monarchiste 立君政体
l'éclosion 萌芽化
le prédécesseur
le clergé 僧
la paume 投球
interdire 禁止する
dissoudre 解散する
s'emparer 奪フ
approuver 賛成する
échouer 失敗する, 坐礁する
~~envahir~~ envahir 侵入する
provoquer 挑ム
démêler 明白ニする

---

l'instigation 教唆
une invasion 侵入
perfide 不信な

le royaliste 王党
~~plaigner~~ plaindre 歎ズル
favoriser
l'artisan 発起人
l'entourage
supprimer 除ク
voter 投票する
prescrire 法律ヲ定メル
déconcerter 敗ル
la constituante
le décret 勅令
affamé 渇望スル
le mitron パン屋ノ手セガレ
le prestige 妄想

l'émigré 移住民
la prérogative 特権

Intermezzo.

rompre 破ル
s'épanouir 開ク(花ガ)
un choeur 唱歌者ノ群
le délice : plaisir
le calice 花托
la rive 岸
la canzone 短詩句
la stance 詩句節
palpiter 戦慄スル
la timbale 太鼓
le chalumeau 野笛
la révérence 拝礼
insuffler 吹キ入レル
la nacelle 小舟
nébuleux 曖昧ナル

l'écorce (f) 樹ノ皮
vouer 誓ス
la colombe 鳩
blême 蒼白ナル
le philologue 言語学者
le dôme 円屋根
terzine
naguère 近頃
nuptial 婚礼ノ
ronflement
jaser 悪口スル
l'hère 鄙人
entrelacer 組合ハセル
voguer 漂ク
luire 輝ク

délaisser 放棄スル
l'évêque 僧正
la sacristie 僧侶更衣室
l'oranger (m) 橙ノ木
époux (épouse)
combler 満ス
effleurer 軽ク触レル
jurer 誓フ
enviable
poignant 刺激スルヤウナ
un aveu 自認
chaste 貞操ナル
se flétrir 凋ム
la révolte 謀反
agonir 侮辱スル
solliciter 誘惑スル
mépriser 軽蔑スル
survenir 不意ニ来ル
réfugier 隠ス
défunt 死セル
désarmé 武装ノ

griffonner 落書ク
le choeur 音楽隊
~~accoutumé~~
échue
la félicité 幸福
vaille (valoir)
vil 賤イ
le privilège 特権
la révélation 露呈
remuer 感動サセル
pervers 邪悪ノ
se tacher 汚ス
l'abîme (m) 深淵
une pudeur 貞節
apaiser 緩和スル
l'épreuve (f) 艱苦
à peu près 殆ンド
entacher 汚ス
jadis 昔
une résignation
運命ニ任スルコト

la respiration
un ronflement イビキ
mitoyen 中間ノ
un effleurement カロク觸レルコト
confidentiel 秘密ノ

rythmé
le seuil
paisible 平安ナ
le bilan 勘定明細書

---

la plage 海岸
silencieusement
persister 固執スル

jésuitique 詭欺ノ

potiner
sournoisement 陰陰ト心底ヲ隠シテ
(sournois(e) 陰陰ナ人)
la franchise 信実
le pronostic 卜

L'inutile beauté

la victoria 無蓋四輪車
le perron 戸前ノ外階
pâlir
l'ivoire(m) 象牙
piaffer 足踏スル
obstiner 固執スル
sournoisement 陰陰ト
le despotisme 専制政
éclabousser
lanterne

sournois 陰陰

atteler 馬ヲ繋ク
la porte cochère 馬車ノ通ル門
svelte 軽快ナ

entamer 初メル
obstinément
anxieux
colossale
harnais

Et plus tard ?

le bienfaiteur
un intendant
revendiquer 請求スル
mondial
~~une lanchition~~
la protection 保護
le novateur 改革家
le compatriote 情しんづよい 同民
~~émises~~ émettre 発スル
la voie 道

un précurseur 前駆者
moissonner
le rival 商人
la vulgarisation 通俗ニスルコト
la prépondérance 最上 権
l'adepte (m) 奥義ヲ授ケル人
vouer 専心スル, 誓フ
survivre 生存スル
l'usine (f) 製作所
les ressources 資金

---

une aptitude 稟性, 能力
nuire 妨ゲル

le scrupule 疑念
une intrigue 陰謀

La question qui va nous occuper dans ces Leçons est la suivante: soit $f(x)$ une fonction continue d'une variable réelle x; il s'agit de l'exprimer sous forme finie avec une approximation plus ou moins grande, mais notre étude ne portera que sur deux modes de représentation approchée: la représentation par polynomes, et alors la fonction se fait dans un intervalle (a, b); la représentation trigonométrique, et alors la fonction $f(x)$ est supposée periodique de période 2π et la représentation s'etend à toutes les valeurs réelles de x.

Cette représentation trigonométrique est donnée par une expression d'un certain ~~ordon~~ ordre fini n, c'est-à-dire par une somme limitée de la forme,

. . . . . .

ou, ce qui est la même chose, par un polynome de degré n en $\sin x$ et $\cos x$.

On sait, en effet, que les expressions

sont, pour k entier, des polynomes de degré k en $\cos x$. On s'en assure d'ailleurs immédiatement en considérant les formules de récurrence

. . . . . .

En particulier, si l'expression trigono. d'ordre n est paire, elle se réduit, les sinus disparaissant, à un polynome de degré n en $\cos x$.

Soit $f(x)$ une fonction continue dans un intervalle (a, b). Nous dirons alors que la différence, positive ou négative . . . . est l'écart du polynome P_n au point x et que le maximum dans (a, b) de la valeur absolue de cet écart est l'approximation fournie par P_n. Le polynome P_n est donc d'autant meilleur, comme polynome approché, qu'il fournit une approximation plus petite. Si nous considérions une fonction périodique $f(x)$ et une représentation trig. approchée de cette fonction, nous définirions l'app. d'une manière analogue, sauf que nous envisagerions toutes les valeurs réelles de x; mais il suffit pour cela de faire varier x dans une période, c'est-à-dire dans un intervalle d'amplitude 2π.

Le problème de l'approximation consiste à former une expression de l'un des deux types précédents telle que l'approximation soit inférieur à un nombre positif donné d'avance, aussi petit que l'on veut.

Il y a là deux théorèmes d'existence, tous deux dus à Weierstrass et qui ont été le point de départ de la théorie qui va nous occuper.

Voici les énoncés de ces théorèmes:

I. Toute fonction continue dans un intervalle (a, b) peut être développée en série uniformément convergente de polynomes dans cet intervalle.

Mais les deux problèmes sont les mêmes. En effet, supposons, pour fixer les idées, qu'il s'agisse d'approximation par polynomes. Si l'on connaît un développement de $f(x)$ en série uniformément convergente de polynomes, on en déduit

un polynome aussi approché qu'on voudra de cette fonction.

Réciproquement, si l'on a construit une suite de polynomes .... fournissant une suite d'approximations tendant vers zéro, on obtient l'expression de $f(x)$ en série . . . .

Les théorèmes I et II se ramènent l'un à l'autre, comme nous le verrons. On en a donné aussi un grand nombre de démonstrations directes, dont nous ne ferons pas ici l'historique. Mais nous allons exposer maintenant la démonstration la plus élémentaire que l'on ait donnée jusqu'à présent du Théorème I. Elle est due à M. Lebesgue.

Elle ramène la démonstration du théorème pour $f(x)$ quelconque, à la démonstration du théorème pour la fonction particulière $|x|$. Voici comment se fait cette réduction:

M. Lebesgue observe que l'on peut approcher autant que l'on veut d'une courbe continue à l'aide d'une ligne polygonale. L'approximation d'une fonction continue se ramène donc à celle de l'ordonnée d'une telle ligne. Il reste à ramener l'approximat. d'une telle ordonnée à celle de $|x|$.

Soient (x_1, y_1), ... ( ) les sommets d'une ligne polygonale dont il faut représenter approximativement l'ordonnée entre les abscisses x_1 et x_n. Remarquons que la fonction

$$\varphi_K(x) = |x - x_K| + (x - x_K)$$

est nulle pour $x \leqq x_K$ et égale à $2(x - x_K)$ pour $x \geqq x_K$. Posons

. . . . . .

où $a_0, \ldots, a_{n-1}$ sont n constantes à déterminer. Cette fonction varie linéairement entre deux abscisses consécutives x_K, x_{K+1}.

Donc, pour l'identifier à la ligne polygonale, il suffit d'amener la coïncidence des n sommets, ou de poser les n conditions:

. . . . . .

Ceci constitue un système récurrent qui détermine <u>de proche en proche</u>...

Ainsi $F(x)$ est l'ordonnée de la ligne polygonale. Or l'approximation de $F(x)$ ~~de~~ dépende de celle de $\varphi_k(x)$, donc de celle de $|x-x_k|$, donc finalement de celle de $|x|$ dans un certain intervalle.

Soit $f(x)$ la fonction continue de période 2π, dont il faut faire l'approx. trig. Considérons les deux fonctions

— —

Ces fonctions, toutes deux paires de période 2π, sont donc <u>des</u> fonctions uniformes de $\cos x = u$ et nous pouvons les désigner par $\varphi(u)$ et $\psi(u)$. Je dis que l'approx. trig. de $f(x)$ revient à celle par poly. de $\varphi(u)$, de $\psi(u)$ et de deux autres fonctions analogues.

Soient, en effet, $P(u)$ et $Q(u)$ deux polynomes tels que l'on ait approximativement

$$\varphi(u) = P(u), \quad \psi(u) = Q(u);$$

on aura, avec la même appx.

—

d'où, la relation approchée

. . . . . .

Adjoutons maintenant les relations ( ) et ( ) <u>member à membre</u>;

On peut aussi faire l'inverse et réduire l'approx. par polynomes à une approx. trig. C'est ce procédé inverse que nous aurons surtout à utiliser dans ces Leçons. A cet effet, nous ferons grand usage d'un artifice extrêmement simple, <u>dont</u> M. S. Bernstein surtout a montré <u>les</u> avantages et dont il importe de dire un mot dès maintenant.

Soit à représent~~ation~~er par polynomes une fonction continue $f(x)$ dans un intervalle donné. Tout intervalle (a, b) se ramène à $(-1, +1)$ par la substitution linéaire

Supposons qu'elle transforme $f(x)$ en $\varphi(t)$; la représentation de $\varphi(t)$ dans l'intervalle $(-1, +1)$ se transforme dans celle de $f(x)$ dans (a, b) par la substitution linéaire inverse. Ces substitutions transforment un polynome en un autre et n'en altèrent pas le degré. Il suffit donc bien de considérer la représentation d'une fonction $f(x)$ dans l'intervalle $(-1, +1)$. Posons, avec Bernstein, $x = \cos\varphi$; cette substitution transforme $f(x)$ en $f(\cos\varphi)$ qui est une fonction paire de période 2π. Je dis que l'approx. de $f(x)$ par des polynomes en x et celle de $f(\cos\varphi)$ par des expressions trigo. en φ sont deux problèmes complètement équivalents.

Supposons, en effet, que nous ayons, avec une certaine approx., la rep. trig.

. . . . . .

ne contenant que des cosinus (puisque la fonction est paire), et remarquons que $\cos k\varphi$ est un polynome de degré k en $\cos\varphi$,

$$\cos k\varphi = P_k(\cos\varphi)$$

nous avons, avec la même appx. la repés. par polynome que nous cherchons. Les polynomes $P_1(x), \ldots$ sont ce qu'on appelle des polynomes trig. Ils ont été considérés bien avant lui par le grand mathématicien russe Tchebycheff, qui a signalé des propriétés remarquables, et nous aurons l'occasion d'y revenir dans la suite.

Cette suite s'appelle la somme de Fourier d'ordre n relative à $f(x)$, si les coefficients a_k et b_k sont déterminés par la condition de minimer l'intégrale. Cette intégrale est une expression quadratique positive en a, b, admettant nécessairement un minimum. Pour le réaliser, il faut annuler les dérivées partielles en a et en b, c'est-à-dire poser

d'où sans difficulté, ...

term à term

Si $f(x)$ est continue, la série positive ...
est convergente et a pour somme
En effet, faisons la décomposition
... .

On a, par les formules (1),
D'autre part, on a, en développant S_n
Par conséquent
Quand n tend vers l'infini, le
premier membre tend vers zéro (par 1°),
donc le second membre aussi, ce qui
prouve la proposition
ce qui n'a lieu pour f continue
que si $f=0$.

satisfaire à — satisfaisant à

plus loin — se transforme dans

retrancher

On n'altère pas cette conclusion en
étendant l'intégration de 0 à π, ni
en multipliant la fonction à intégrer
par la fonction continue
On retrouve alors l'intégrale dont
il faut ~~prou~~
prouver l'existence.
Passons à la seconde partie du théorème.

L'existence de l'intégrale (6) se justifie par un raisonnement tout pareil à celui que nous venons de faire.

$f(x)$ vérifie une condition de Lipschitz d'un ordre α si petit qu'il soit.

On peut assigner a priori deux nombres fixes A et B jouissant de la propriété suivante: Si $f(x)$ est une fonction périodique et intégrable de module $< M$, les deux sommes S_n et S'_n sont toutes deux de module inférieur à ...
quel que soit n entier positif.
Il suffit de démontrer que la condition peut se réaliser pour chacune des deux sommes.
Commençons par S_n. On a, par la formule (4),
Cette dernière parenthèse est de la forme.
Passons à S'_n. On a, par la formule (5),
Cette intégrale est la même que l'autre, ~~tout~~ sauf que n est remplacé par $\frac{n}{2}$ et qu'il y a un facteur 2 en plus. Il suffira de doubler les valeurs précédentes de A et de B.

Aucune démonstration de ce théorème n'est plus élégante que celle de M. Fejér. Nous donnerons ici, à cette démonstration, la forme qui convient le mieux à notre objet.

La méthode de M. Fejér consiste à sommer la série de Fourier par le procédé de la moyenne arithmétique. Désignons par σ_n la moyenne arithmétique des n premières sommes de Fourier, à savoir

$\sigma_n =$.

Cette moyenne est une expression trig. d'ordre $n-1$ au plus. Nous dirons que c'est la somme de Fejér d'indice n. Elle revient à une intégrale, analogue à celle de Dirichlet, que nous appellerons intégrale de Fejér et que nous allons former. Nous avons

Cette sommation s'effectue par la formule .....

d'où l'intégrale de Fejér

.....

remplaçant $1-\cos t$ par ..., puis t par $2t$, elle prend la forme .....

Appliquons-lui un procédé de transformation que nous aurons encore l'occasion d'utiliser plus tard. Substituons sous le signe d'intégration le développement ..... intégrons terme à terme et observons que ... admet la période π; il vient, en prenant $t+k\pi$ comme nouvelle variable t dans chaque terme, ...

et, en changeant t en $\frac{t}{n}$, ...

Ce sera l'expression définitive de l'intégrale de Fejér. Il y a lieu d'observer que, si $f=1$, les sommes S_k et, par suite, σ_n sont égales à l'unité; donc ....

Soient $f(x)$ une fonction continue dans un intervalle (a, b) et $P(x) = \ldots$ un polynome de degré n à coefficient réels. Considérons ce polynome, supposé donné, comme une expression approchée de $f(x)$ dans (a, b). La différence, positive ou négative, $P(x) - f(x)$ est l'écart au point x. Le maximum de la valeur absolue de l'écart dans l'intervalle (a, b) est l'approximation fournie par P dans cet intervalle.

Une expression trig. d'ordre $\leqq n$ ne peut avoir plus de $2n$ racines non équivalentes, et cela en tenant compte de l'ordre de multiplicité des racines.

Deux expressions d'ordres $\leqq n$ qui coïncident en $2n+1$ points sont identiques. Autrement dit, une expres. identiquement nulle.

Deux expressions d'ordres $\leqq n$ qui ont $2n$ racines communes sont les mêmes à un facteur constant près.

En effet, soient $P(x)$ et $Q(x)$ deux expressions d'ordre $\leqq n$ ayant $2n$ racines communes et ne s'annulant pas au point a; la différence ... admet les mêmes racines et une de plus a, en tout $2n+1$ racines, donc elle est identiquement nulle.

Si nous cherchons maintenant les courbes d'une surface tangentes en chacun de leurs points à une asymptote de l'indicatrice, nous sommes ramenés à intégrer l'équation

$$\psi(du, dv) = 0.$$

et nous obtenons les lignes ~~asymptotes~~ asymptotiques. Comme précédemment, nous voyons qu'il y a deux familles de lignes asymptotiques et par tout point de la surface passe en général une asymptotique de chaque famille et une seule.

L'équation différentielle précédente s'écrit, d'après les remarques du § 3 du Ch. II, ... D'ailleurs: mais A, B, C sont les coefficients du plan tangent à la surface; l'équation (1) exprime donc qu'il contient, outre la direction dx, dy, dz, la direction d^2x, d^2y, d^2z, c'est-à-dire qu'il coïncide avec le plan osculateur à la courbe; donc les lignes asymptotiques sont définies par la condition que le plan osculateur en chacun de leurs points soit tangent à la surface. En particulier, toute génératrice rectiligne d'une surface est une ligne asymptotique, car le plan osculateur en un point d'une droite, étant indéterminé, peut être considéré comme coïncidant avec le p

Si nous prenons les lignes asymptotiques pour courbes coordonnées, nous aurons, identiquement $E' = G' = 0$,
et la forme ψ se réduira à la forme
La condition pour que les deux familles de lignes asymptotiques soient confondues
... se réduit ici à ....
Prenons <u>les lignes minima</u> comme courbes coordonnées.