

Dire les nombres : origine de la numération française

Sylviane R. Schwer

LIPN (NCRS) et IREM Paris Nord
Institut Galilée, Université Paris 13
Université Sorbonne Paris Cité

Journées nationales APMEP, Bordeaux 2018 : les racines du vingt

Intérêt de l'étude des systèmes de numération orale

- c'est un sous-système propre de la langue : un lexique, une grammaire, une origine et des évolutions
- un élément culturel fort, facilement formalisable, permettant la comparaison avec d'autres systèmes de numération orale
- permet de travailler le concept de *base de numération*
- révision du passage au système de numération chiffrée ou symbolique

plan de la présentation

- 1 **un peu d'histoire**
 - Les débuts
 - naissance du français et son évolution
 - numération latine
- 2 **De la numération latine à la numération française**
 - la première centaine
 - mille, million, milliard
- 3 **lexique et grammaire des nombres**

avant le monde gallo-romain



Les Gaulois : Celtes venus du Caucase et de la mer Noire
– 1000 – – 800 av. EC.

Une langue commune, une religion commune (druidisme)

- la diffusion de la civilisation romaine d'abord par le commerce. Des nombres romains sur les stèles celtes
- monde gallo-romain (-120 av. EC)
latin administratif, juridique et religieux
abandon des parlers celtes :
auguste > *agosto* > *aosto* > *aoust* > *août*
- Seconds mouvements de population (IV^e – X^e)



Evolution de la langue

- premier texte officiel en langue populaire : le Serment de Strasbourg" (842) **Vieux français** : *d'ist di en avant*
- Moyen-Age et le système féodal = développement des dialectes, avec (XII^e s.) la langue de l'île de France plus prestigieuse (royale) : gallo-romain germanisé (langue d'oïl).
- Renaissance = la monarchie unificatrice. François 1^{er} Ordonnance de Villers-Cotterêts (1539)
Moyen français. du Bellay, Ronsard, Rabelais). *les leçons du jour d'avant , le porta jusques à l'unziesme mois*.
- La Monarchie absolue : (1635) Richelieu fonde l'Académie française : création d'un dictionnaire, d'une grammaire. C'est le **français classique**.

politique linguistique

- Monarchie absolue : les réformes de l'académie ne concerne que les affaires de l'état, la Cour, les intellectuels. Le peuple parle les patois de leur territoire.
- La révolution et la République "une et indivisible" exige une langue commune sur tout le territoire. **français moderne** et fin des patois en 1880, la langue française gagne du terrain, mais usage des patois dans 80 % des usages quotidiens.
- 1880 (Jules Ferry) l'école laïque, gratuite et obligatoire pour tous dans la langue de l'académie.
- **français contemporain** :
 - la plus germanique des langues romanes
 - langue diglossique

état actuel des nombres jusqu'à cent

	un	deux	trois	quatre	cinq	six	sept	huit	neuf
dix	onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize	dix-sept	dix-huit	dix-neuf
vingt	vingt -et- un	vingt - deux	vingt - trois	vingt - quatre	vingt - cinq	vingt - six	vingt - sept	vingt - huit	vingt - neuf
trEnte	trente -et- un	trente - deux	trente - trois	trente - quatre	trente - cinq	trente - six	trente - sept	trente - huit	trente - neuf
quarAnte	quarante -et- un	quarante - deux	quarante - trois	quarante - quatre	quarante - cinq	quarante - six	quarante - sept	quarante - huit	quarante - neuf
cinquAnte	cinquante -et- un	cinquante - deux	cinquante - trois	cinquante - quatre	cinquante - cinq	cinquante - six	cinquante - sept	cinquante - huit	cinquante - neuf
soixAnte	soixante -et- un	soixante - deux	soixante - trois	soixante - quatre	soixante - cinq	soixante - six	soixante - sept	soixante - huit	soixante - neuf
soixAnte - dix	soixante -et- onze	soixante - douze	soixante - treize	soixante - quatorze	soixante - quinze	soixante - seize	soixante - dix-sept	soixante - dix-huit	soixante - dix-neuf
quatre-vingt	quatre-vingt - un	quatre-vingt - deux	quatre-vingt - trois	quatre-vingt - quatre	quatre-vingt - cinq	quatre-vingt - six	quatre-vingt - sept	quatre-vingt - huit	quatre-vingt - neuf
quatre-vingt - dix	quatre-vingt - onze	quatre-vingt - douze	quatre-vingt - treize	quatre-vingt - quatorze	quatre-vingt - quinze	quatre-vingt - seize	quatre-vingt - dix-sept	quatre-vingt - dix-huit	quatre-vingt - dix-neuf

Les nombres de un à cent en latin classique

	unus/a/um	duo/duae/duo	tres/tres/tria	quattuor	quinque	sex	septem	octo	novem
decem	undecim	duodecim	tredecim	quattuordecim	quindecim	sedecim	septemdecim	duodeviginti (octodecim)	undeviginti (novemdecim)
viginti	viginti unus/a/um unus/a/um et viginti	viginti duo/duae/duo duo/duae/duo et viginti	viginti tres/tres/tria tres/tres/tria et viginti	viginti quattuor quattuor et viginti	viginti quinque quinque et viginti	viginti sex sex et viginti	viginti septem septem et viginti	duodeviginti	undeviginti
triginta	triginta unus/a/um unus/a/um et triginta	triginta duo/duae/duo duo/duae/duo et triginta	triginta tres/tres/tria tres/tres/tria et triginta	triginta quattuor quattuor et triginta	triginta quinque quinque et triginta	triginta sex sex et triginta	triginta septem septem et triginta	duodequadraginta	undequadraginta
quadrAginta	quadraginta unus/a/um unus/a/um et quadraginta	quadraginta duo/duae/duo duo/duae/duo et quadraginta	quadraginta tres/tres/tria tres/tres/tria et quadraginta	quadraginta quattuor quattuor et quadraginta	quadraginta quinque quinque et quadraginta	quadraginta sex sex et quadraginta	quadraginta septem septem et quadraginta	duodequinguinta	undequinguinta
quinquAginta	quinquaginta unus/a/um unus/a/um et quinquaginta	quinquaginta duo/duae/duo duo/duae/duo et quinquaginta	quinquaginta tres/tres/tria tres/tres/tria et quinquaginta	quinquaginta quattuor quattuor et quinquaginta	quinquaginta quinque quinque et quinquaginta	quinquaginta sex sex et quinquaginta	quinquaginta septem septem et quinquaginta	duodesexaginta	undesexaginta
sexAginta	sexaginta unus/a/um unus/a/um et sexaginta	sexaginta duo/duae/duo duo/duae/duo et sexaginta	sexaginta tres/tres/tria tres/tres/tria et sexaginta	sexaginta quattuor quattuor et sexaginta	sexaginta quinque quinque et sexaginta	sexaginta sex sex et sexaginta	sexaginta septem septem et sexaginta	duodeseptuaginta	undeseptuaginta
septuAginta	septuaginta unus/a/um unus/a/um et sexaginta	septuaginta duo/duae/duo duo/duae/duo et sexaginta	septuaginta tres/tres/tria tres/tres/tria et sexaginta	septuaginta quattuor quattuor et sexaginta	septuaginta quinque quinque et sexaginta	septuaginta sex sex et sexaginta	septuaginta septem septem et sexaginta	duodeoctoginta	undeoctoginta

Les nombres en latin classique

septuAginta	septuaginta unus/a/um	septuaginta duo/duae/duo	septuaginta tres/tres/tria	septuaginta quattuor	septuaginta quinque	septuaginta sex	septuaginta septem	duodeoctoginta	undeoctoginta
	unus/a/um et sexaginta	duo/duae/duo et sexaginta	tres/tres/tria et sexaginta	quattuor et sexaginta	quinque et sexaginta	sex et sexaginta	septem et sexaginta		
octoginta	octoginta unus/a/um	octoginta duo/duae/duo	octoginta tres/tres/tria	octoginta quattuor	octoginta quinque	octoginta sex	octoginta septem	duodenonaginta	undenonaginta
	unus/a/um et octoginta	duo/duae/duo et octoginta	tres/tres/tria et octoginta	quattuor et octoginta	quinque et octoginta	sex et octoginta	septem et octoginta		
nonAginta	nonaginta unus/a/um	nonaginta duo/duae/duo	nonaginta tres/tres/tria	nonaginta quattuor	nonaginta quinque	nonaginta sex	nonaginta septem	duodecentum	undecentum
	unus/a/um et nonaginta	duo/duae/duo et nonaginta	tres/tres/tria et nonaginta	quattuor et nonaginta	quinque et nonaginta	sex et nonaginta	septem et nonaginta		

Construction des centaines

centum est invariable, les autres se déclinent.

100	200	300	400	500	600	700	800	900
centum	ducenti	trecenti	quadringenti	quingenti	sescenti	septingenti	octingenti	nongenti

Les nombres intermédiaires se construisent par juxtaposition des centaines suivis du reste (entre 1 et 99) :

884 *octingenti octoginta quattuor* ou *octingenti quattuor et octoginta*

999 *nongenti undecentum*

Les grands nombres en latin classique

mille a pour pluriel *milia*,

mille	dix mille	cent mille	un million
mille	decem milia	centum milia	decies centena milia dix-fois qui-est-au-nombre-de-cent mille

2018 : duo milia duodeviginti ou (post-classique (Tite-Live) : duo milia *octodecim*)

1687, Isaac Newton, Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, " Si corpus A lucretur partes *novem* vel *decem* vel *undecim* vel *duodecim*, adeoque progrediatur post concursum cum partibus *quindecim* vel *sexdecim* vel *septendecim* vel *octodecim* . . . Si le corps A gagne 9, 10, 11 ou 12 parties, & qu'il poursuive par conséquent son chemin après le choc avec 15, 16, 17 ou 18 . . .

Du latin classique au français

- Le latin possède trois genres et des terminaisons différentes pour exprimer les rôles grammaticaux des noms dans la phrase (sujet, complément d'objet, d'attribution, de déplacement, ...).
- Le latin "vulgaire" subit en fonction des lieux des transformations des sons, qui rendent difficiles la reconnaissance des cas.
- On introduit alors les prépositions (de, à, ...).
- L'ancien français ne conserve que deux genres et deux cas : sujet et non-sujet (cas régime)
- Le moyen français n'a plus de cas. Le cas régime est choisi.
 - Quelques traces de cas : je/moi
 - Quelques traces du cas sujet : un fils (filius), un puits (puteus), ...

les nombres 1, 2, 3

latin

cas	1			2			3		
	neut.	masc.	fem.	neut.	masc.	fem.	neut.	mas.	fem.
sujet	unum	unus	una	duo	duae	tria	tres		
objet	unum	unum	unam	duo	duas	tria	tres		

...

...

ancien français

cas	1		2		3	
	mas.	fem.	mas.	fem.	mas.	fem.
sujet	uns	une	dui/doi	deus	troi	trois
régime	un		deus		trois	

Les nombres de 4 à 9

	4	5	6	7	8	9
latin	quattuor	quinque	sex	septem	octo	novem
an. fr.	quatre	cinc	sis	set	oit*	nof
		cinz	six	sep	uit	noef
moy. fr.		cinq		sept	huit	neuf

* Le dictionnaire de l'ancienne langue française du IX^e au XV^e s. de Godefroy (1826-1897) donne vingt-sept graphies différentes pour 8, une dizaine pour 2.

Le nombre 10

10	dès le gallo-romain	decem > dete, deitse, deidze.
	au VII ^e s.	det, deits, deidz
	an. fr.	diz, dis,
	moy. fr.	dix

Les nombres de la première dizaine en -ze

Le latin dit le nombre des unités avant le dix.

	11	12	13	14	15	16
latin	un decim	duo decim	tre decim	quattuor decim	quin decim	se decim
latin vulg.	un dece	do dece	tre dece	quattor dece	quin dece	se dece
an. fr.	un ze onze	du ze doze	tre ze treize	quator ze	quin ze	se ze seize
moy. fr.	onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

le cas de 17 :

de *septemdecim*, la forme attendue d'après le tableau est ?

***septze** ou ***septenze**, ou ***septeze**, trop proche de seize.

Donc on prend la seconde expression de la règle latine.

Les derniers nombres de la première dizaine

	17	18	19
latin classique	septemdecim	duodeviginti	undeviginti
bas latin	septemdecim	duodeviginti	undeviginti
(rare)	septem et decim	octodecim	novendecim
an. fr.	dis e set	dis e uit	dis e neuf
moy. fr.	dix-et-sept	dix-et-huit	dix-et-neuf
fr. moderne	dix-sept	dix-huit	dix-neuf

- l'expression soustractive est abandonnée pour -8 et -9
- 18 et 19 se calquent sur la seconde forme de 17.

le statut de 20

I.E. **dwi-dekn* > lat. *viginti* > bas-lat. *vinti* > an. fr *vint* > fr. *vingt*

anc. fr. Viel testament, V

D'hommes a pié sont six vings mille.

dico. acad. fr. edts 1 à 5 [1694-1798]

On dit quatre-vingt, six vingt, et même quelquefois sept vingt, huit vingt, onze vingt, . . . dix-neuf vingt.

On trouve aussi cités en an. fr. (rarement) *vins et dis* , *deus vins*, et *trois vins*, mais jamais **cinq-vingts**.

les autres dizaines (système décimale)

	30	40	50	60	70	80	90
latin	triginta	quadraginta	quingenta	sexaginta	septuaginta	octoginta	nonaginta
an. fr.	trinta	quaranta	cinquanta	sexanta	septanta	octanta	nonanta
bas-latin	trinte	quarante	cinquante cinquanta	soixante	septante	octante oitante	nonante
mo. fr.	trente	quarante	cinquante cinquanta	soixante	septante	octante huitante	nonante

Les deux systèmes (décimal et vigésimal) ont subsisté jusqu'au XVIII^e s. Le système vigésimal dans le milieu populaire, puis défendu par les grammairiens et les académiciens, contre la mode italienne : à partir de soixante, on le conserve.

L'origine de ce système n'est pas éclaircie : celtique ou venant du nord (normands) ?

la faute à Vaugelas (1585-1650)

Les remarques sur la langue française (1647) et notes de Patru & T. Corneille (1738)

C C C C.

Septante, octante, nonante.

Septante n'est François qu'en un certain lieu où il est consacré, qui est quand on dit, *la traduction des Septante*, ou les *septante Interpretes*, ou simplement *les Septante*, qui n'est qu'une même chose. Hors de là il faut toujours dire *soixante-dix*, tout de même que l'on dit *quatre-vingt*, & non pas *octante*, & *quatre-vingt-dix*, & non pas *nonante*. (1)

N O T E.

Monsieur Menage a aussi observé que dans le discours familier il faut dire *soixante-dix*, *quatre-vingt*, *quatre-vingt-dix* mais il demeure d'accord qu'en termes d'Arithmétique & d'Astronomie, on dit fort bien, *septante*, *octante*, & *nonante*. Il

du côté des mathématiciens

Table de l'expression des Nombres.

zero,	0	dix,	10
un,	1	vingt,	20
deux,	2	trente,	30
trois,	3	quarante,	40
quatre,	4	cinquante,	50
cinq,	5	soixante,	60
six,	6	septante,	70
sept,	7	huitante,	80
huit,	8	nonante ,	90
neuf,	9	cent,	100
		mille,	1000
		million,	1000000

Les nombres compris entre chaque dizaine s'expriment par le mot & le chiffre propre de leur dizaine, & par le mot & le chiffre propre des unitez dont ils surpassent la dizaine. Ainsi les nombres entre vingt, & trente, s'expriment par vingt-un, 21 ; vingt-deux, 22 ; vingt-trois, 23, &c. vingt-neuf ; 29.

Mais les six premiers entre dix & vingt, s'expriment par des mots particulières, & au lieu de dire dix-un, dix-deux, &c. dix-six ; on dit onze, douze, treize, quatorze, quinze, & seize, & on continue suivant la Règle générale par dix-sept, dix-huit, dix-neuf, ils s'expri-

Nouveaux elemens d'arithmetique et d'algebre

ou

introduction aux mathematiques (pp. 5-6)

M. de Lagny (1647) de l'academie royale des sciences

les nombres intermédiaires

Écriture non figées

- dizaine e unité : *vint e deus*
- dizaine et unité : *vingt et deux*
- dizaine-et-unité : *vingt-et-deux*

La suppression de **et** sauf pour **un** provient de raison esthétique pour l'oreille : *trente-un* ou *trente-et-un* mais *quatre-vingt-un*.

La proposition de Condorcet (1794) *Moyen d'apprendre à compter surement et avec facilité.*

	un	deux	trois	quatre	cinq	six	sept	huit	neuf
dix	dix-un	dix-deux	dix-trois	dix-quatre	dix-cinq	dix-six	dix-sept	dix-huit	dix-neuf
duAnte	duante - un	duante - deux	duante - trois	duante - quatre	duante - cinq	duante - six	duante - sept	duante - huit	duante - neuf
trEnte	trente - un	trente - deux	trente - trois	trente - quatre	trente - cinq	trente - six	trente - sept	trente - huit	trente - neuf
quarAnte	quarante - un	quarante - deux	quarante - trois	quarante - quatre	quarante - cinq	quarante - six	quarante - sept	quarante - huit	quarante - neuf
cinquAnte	cinquante - un	cinquante - deux	cinquante - trois	cinquante - quatre	cinquante - cinq	cinquante - six	cinquante - sept	cinquante - huit	cinquante - neuf
soixAnte	soixante - un	soixante - deux	soixante - trois	soixante - quatre	soixante - cinq	soixante - six	soixante - sept	soixante - huit	soixante - neuf
septAnte	septante - un	septante - deux	septante - trois	septante - quatre	septante - cinq	septante - six	septante - sept	septante - huit	septante - neuf
octAnte	octante - un	octante - deux	octante - trois	octante - quatre	octante - cinq	octante - six	octante - sept	octante - huit	octante - neuf
nonAnte	nonante - un	nonante - deux	nonante - trois	nonante - quatre	nonante - cinq	nonante - six	nonante - sept	nonante - huit	nonante - neuf

numération condorcet

Tableau des nombres de Condorcet : ce qu'on entend

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	un	deux	trois	quatre	cinq	six	sept	huit	neuf
10 dix	11 [10][1]	12 [10][2]	13 [10][3]	14 [10][4]	15 [10][5]	16 [10][6]	17 [10][7]	18 [10][8]	19 [10][9]
20 <u>duante</u> <u>duente</u>	21 [20][1]	22 [20][2]	23 [20][3]	24 [20][4]	25 [20][5]	26 [20][6]	27 [20][7]	28 [20][8]	29 [20][9]
30 <u>triente</u>	31 [30][1]	32 [30][2]	33 [30][3]	34 [30][4]	35 [30][5]	36 [30][6]	37 [30][7]	38 [30][8]	39 [30][9]
40 quarante	41 [40][1]	42 [40][2]	43 [40][3]	44 [40][4]	45 [40][5]	46 [40][6]	47 [40][7]	48 [40][8]	49 [40][9]
50 <u>[5]ante</u>	51 [50][1]	52 [50][2]	53 [50][3]	54 [50][4]	55 [50][5]	56 [50][6]	57 [50][7]	58 [50][8]	59 [50][9]
60 soixante	61 [60][1]	62 [60][2]	63 [60][3]	64 [60][4]	65 [60][4]	66 [60][6]	67 [60][7]	68 [60][8]	69 [60][9]
70 <u>[7]ante</u>	71 [70][1]	72 [70][2]	73 [70][3]	74 [70][4]	75 [70][5]	76 [70][6]	77 [70][7]	78 [70][8]	79 [70][9]
80 octante	81 [80][1]	82 [80][2]	83 [80][3]	84 [80][4]	85 [80][5]	86 [80][6]	87 [80][7]	88 [80][8]	89 [80][9]
90 nonante	91 [90][1]	92 [90][2]	93 [90][3]	94 [90][4]	95 [90][5]	96 [90][6]	97 [90][7]	98 [90][8]	99 [90][9]
100 cent	101 [100][1]	102 [100][2]	103 [100][3]	104 [100][4]	105 [100][5]	106 [100][6]	107 [100][7]	108 [100][8]	109 [100][9]

numération turque

	1 bir	2 iki	3 üç	4 dört	5 beş	6 altı	7 yedi	8 sekiz	9 dokuz
10 on	11 [10][1]	12 [10][2]	13 [10][3]	14 [10][4]	15 [10][5]	16 [10][6]	17 [10][7]	18 [10][8]	19 [10][9]
20 yirmi	21 [20][1]	22 [20][2]	23 [20][3]	24 [20][4]	25 [20][5]	26 [20][6]	27 [20][7]	28 [20][8]	29 [20][9]
30 otuz	31 [30][1]	32 [30][2]	33 [30][3]	34 [30][4]	35 [30][5]	36 [30][6]	37 [30][7]	38 [30][8]	39 [30][9]
40 kırk	41 [40][1]	42 [40][2]	43 [40][3]	44 [40][4]	45 [40][5]	46 [40][6]	47 [40][7]	48 [40][8]	49 [40][9]
50 elli	51 [50][1]	52 [50][2]	53 [50][3]	54 [50][4]	55 [50][5]	56 [50][6]	57 [50][7]	58 [50][8]	59 [50][9]
60 altmış	61 [60][1]	62 [60][2]	63 [60][3]	64 [60][4]	65 [60][4]	66 [60][6]	67 [60][7]	68 [60][8]	69 [60][9]
70 yetmiş	71 [70][1]	72 [70][2]	73 [70][3]	74 [70][4]	75 [70][5]	76 [70][6]	77 [70][7]	78 [70][8]	79 [70][9]
80 seksen	81 [80][1]	82 [80][2]	83 [80][3]	84 [80][4]	85 [80][5]	86 [80][6]	87 [80][7]	88 [80][8]	89 [80][9]
90 doksan	91 [90][1]	92 [90][2]	93 [90][3]	94 [90][4]	95 [90][5]	96 [90][6]	97 [90][7]	98 [90][8]	99 [90][9]
100 yüz	101 [100][1]	102 [100][2]	103 [100][3]	104 [100][4]	105 [100][5]	106 [100][6]	107 [100][7]	108 [100][8]	109 [100][9]

Vingt et Cent : même comportement

en ancien français

- Vint et cent s'emploient seuls comme "mille" et dans ce cas est invariable : *vint ome*, *cent ome*
- s'ils sont comptés - de 2 à 19 - ce sont des noms, donc ils se déclinent

	masc.	fem.
cas sujet	vint ^t , cent ^t	vin ^z , cen ^z
cas régime	vin ^z , cen ^z	vin ^z , cen ^z

actuellement

- employés seuls ou à l'intérieur d'un mot-nombre ils sont invariables
- comptés, ils prennent la marque du pluriel : quatre-vingts/quatre-cents hommes
- (2-19)-cents se disent encore pour les dates : 1515 *quinze cent quinze*.

mille

vient du latin.

	singulier	pluriel
latin	mille	millia, milia
ancien et moyen français	mil	mille
français moderne	mille	mille

et y eult plus de XXV mille mors
samedy XJe jour de septembre l'an mil CCCIIJxx et neuf.

million

Vient de l'italien *milione* (XIV^e s.) par suffixation de mille (un grand mille).

- Pendant longtemps, non accepté par les mathématiciens, qui disaient *mille mille* ou *mille fois mille*.
- C'est un nom, qui fonctionne comme une unité de mesure quand c'est le dernier terme du nombre :
"un million **de** camarades" comme "un litre de lait"
mais "un million trois camarades"
- C'est la base actuelle du système international de numération, échelle longue : million, billion, trillion, quadrillion, quintillion, ...

Et au-delà

base de la numération orale officielle : le million

un million, un billion, un trillion, quadrillion, quintillion, sextillion,
N-illion (10^{6N})

exemple de Chuquet : 745 324 804 300 700 023 654 321

Méthode de Chuquet (1484)

- 1 découper les nombres en bloc de 6 à partir de la droite
- 2 chaque block est une puissance de la base,

trillions	billions	millions	
745 324	804 300	700 023	654 321

- 3 appliquer vos connaissances sur les bases et la numération orale jusqu'au million, qui est un nom commun qui s'accorde en nombre.

Dire le nombre de chemins autoévitants de 71 pas

exemple de Mireille Bousquet :

$a(71)=4190893020903935054619120005916$

❶ découper le nombre en bloc de 6 à partir de la droite : 6 blocs 4
190893 020903 935054 619120 005916

❷ chaque block est une puissance de la base :

quintillions	quadrillions	trillions	billions	millions	
4	190893	020903	935054	619120	005916

❸ A l'intérieur de chaque bloc, dire le nombre compris entre 1 et 999
999 dans la base mille.

Il suffit de savoir dire les nombres de 1 à 999 pour dire les grands
nombres. Milliard est inutile.

En 1520, Estienne de La Roche s'inspire du modèle mais avec des découpes par 3 en appelant billions les milliards (comme les Anglais actuellement).

Le texte de Chuquet n'est imprimé qu'en 1880.

En 1961 (décret 3 mai 1961), la France adopte l'échelle dit longue.

unités légales	trillions	billions	millions	
	745 324	804 300	700 023	654 321

745 mille 324 trillions 804 mille 300 billions 700 mille 023 millions 654 mille 321

sept-cent-quarante-cinq-mille-trois-cent-vingt-quatre-trillions-huit-cent-quatre-mille-trois-cent**s**-billions-sept-cent-mille-vingt-trois-millions-six-cent-cinquante-quatre-mille-trois-cent-vingt-et-un.

Ecriture selon la règle du grammairien Girard (les vrais principes de la langue françoise, 1747) paru au J. O. du 6 décembre 1990 et dans le mini-guide 2010 (<http://www.orthographe-recommandee.info>, p. 3)

milliard

un milliard est un supplétif de mille millions, qui est l'expression du système international.

le juron favori du Capitaine Haddock

Combien font mille millions de mille milliards de mille sabords ?

milliard

un milliard est un supplétif de mille millions, qui est l'expression du système international.

le juron favori du Capitaine Haddock

Combien font mille millions de mille milliards de mille sabords ?
un quadrillion de sabords (10^{24})

définition d'un système numéral sous système de la langue

Le lexique de base (alphabet numéral)

- **mots simples** : ceux qu'il faut apprendre par cœur sans référence à d'autres nombres qu'à eux-mêmes.
- **mots dérivés** : ceux dont on peut retrouver la construction, ils comportent des suffixes ou des préfixes que l'on peut repérer.
- **mots ou signes de liaison**

les mots composés

Ils se construisent à partir du lexique de base à l'aide de règles

Il s'agit bien d'une partie de la langue : un dictionnaire et une grammaire.
Un mot nombre est l'équivalent d'une phrase.

Le cas du français

Le lexique de base (alphabet numéral)

- **mots simples** : ceux qu'il faut apprendre par cœur sans référence à d'autres nombres qu'à eux-mêmes.
Un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, vingt, cent, mille
- **mots dérivés** : ceux dont on peut retrouver la construction, ils comportent des suffixes ou des préfixes que l'on peut repérer. *onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, trente, quarante, cinquante, soixante, million, billion, trillion, . . . , (milliard, billiard, trilliard, . . .)*
- **mots ou signes de liaison** : - , et

les mots composés

Ils se construisent à partir du lexique de base.

jusqu'à vingt

- mots simples et dérivés

(un) ; (deux, trois, cinq, six) ; (quatre) ; (sept, huit, neuf) ; (dix) ; (onze) ;
(douze, treize, quatorze, quinze, seize), vingt

- mots composés (dix)-(sept, huit, neuf)

Notation : On regroupe certaines expressions en liste, la lettre associée représente un élément quelconque de la liste.

A : (deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf)

B : (dix, douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, dix-huit, dix-neuf)

V : (un, ..., dix-neuf) **V'** : (A, B) **D** : (vingt, trente, quarante, cinquante)

pour continuer jusqu'à cent

- mots simples et dérivés : vingt ; (trEnte, quarAnte, cinquAnte) ;
(soixAnte) ; cent

- mots composés

- quatre-vingt(**s**, V) (soixante)-(et-un, et-onze, V')

- D-(et un, A)

Notation : **A** : (deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf)
C : (un, . . . , quatre-vingt-dix-neuf)

pour continuer jusqu'à mille

- mots simples et dérivés : mille
- mots composés
 - cent-(C)
 - A-cent**s**
 - A-cent-C

Notation :

M : ([1], . . . , [999]) ; **M'** : ([2], . . . , [999])

pour continuer jusqu'à un million

- mots simples et dérivés : million
- mots composés
mille-M ; M'-mille-M ; un-million