



CHAP 1 EMERGENCE DES TECHNOLOGIES

1^{er} Objectif

Comprendre les concepts de base derrière le phénomène de transformation digitale.

Transformation Digitale

- Nous générons des données en tant que personnes, mais des données massives sont créées dans la chaîne de valeur de tout secteur.
- Pendant un processus de fabrication, les usines sont équipées de capteurs qui évaluent et suivent constamment le fonctionnement de chaque machine, etc.
- Les perturbations (**disruption**) n'ont rien de nouveau.

Transformation Digitale

« La transformation digitale c'est l'introduction de l'ensemble **des technologies du digital** dans les activités, les méthodes et les processus. C'est notamment une bonne association entre la connaissance de la stratégie globale et l'utilisation des outils décisionnels » C.Fradin

Exp. Marché de la Musique

<https://www.bilan.ch/economie/croissance-de-7-4-du-marche-mondial-de-la-musique-enregistree-en-2020>

7 000 000 Artistes sur Spotify!!

Comment on est arrivé là?



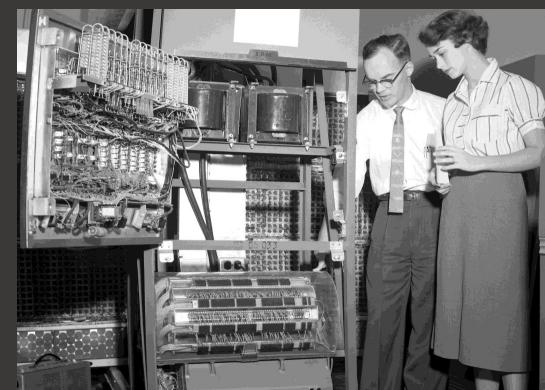
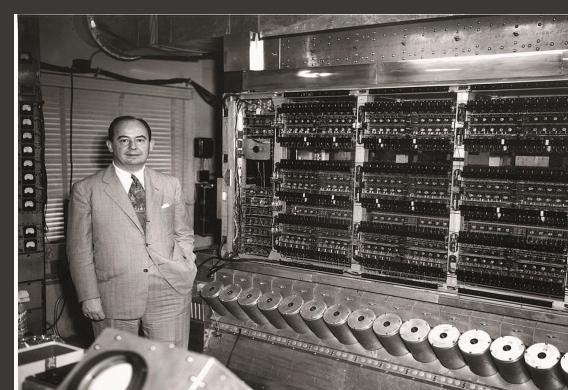
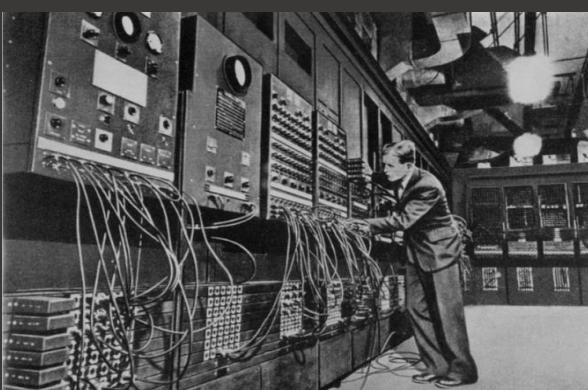
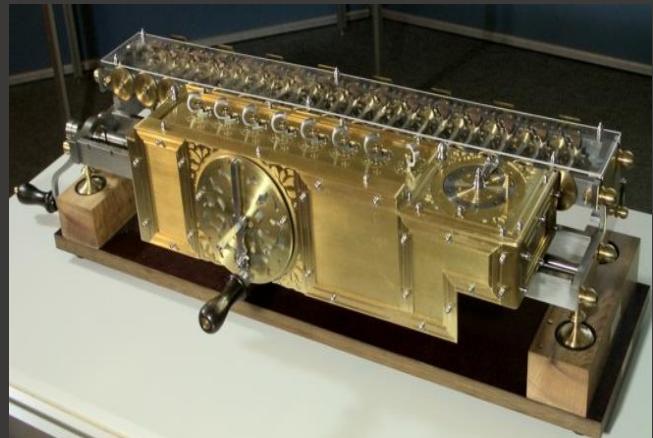
- L'appareil
- L'Internet
- Le web

APPAREIL



L'appareil

- L'origine c'est le calcul!!!



L'appareil

- L'origine c'est le calcul!!!

1500 av JC

Fragment du Papyrus : 87 problèmes résolus d'arithmétique, d'algèbre, de géométrie et d'arpentage



L'appareil

- Les machines mécaniques

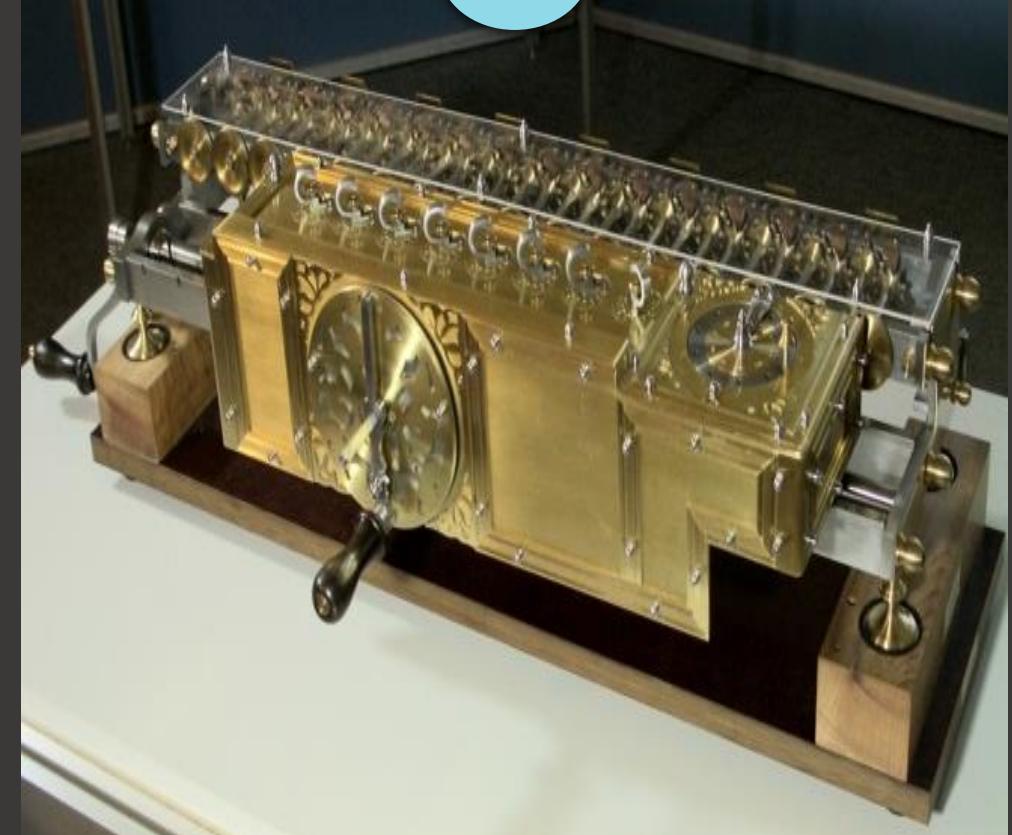
1623



1645



1646

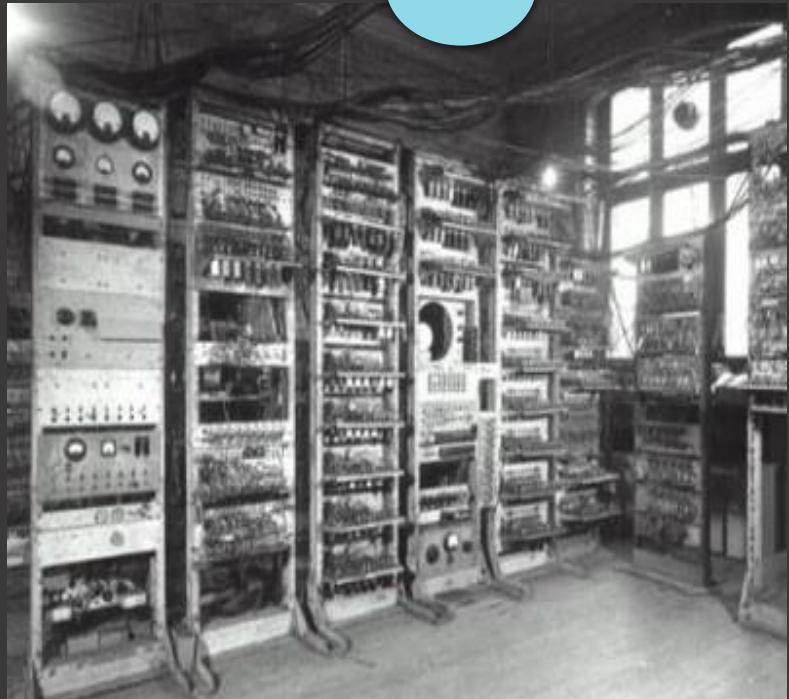


Machine de Schickard (1623); Machine arithmétique de Pascal (1645); Machine à calculer complète de Leibniz (1646)

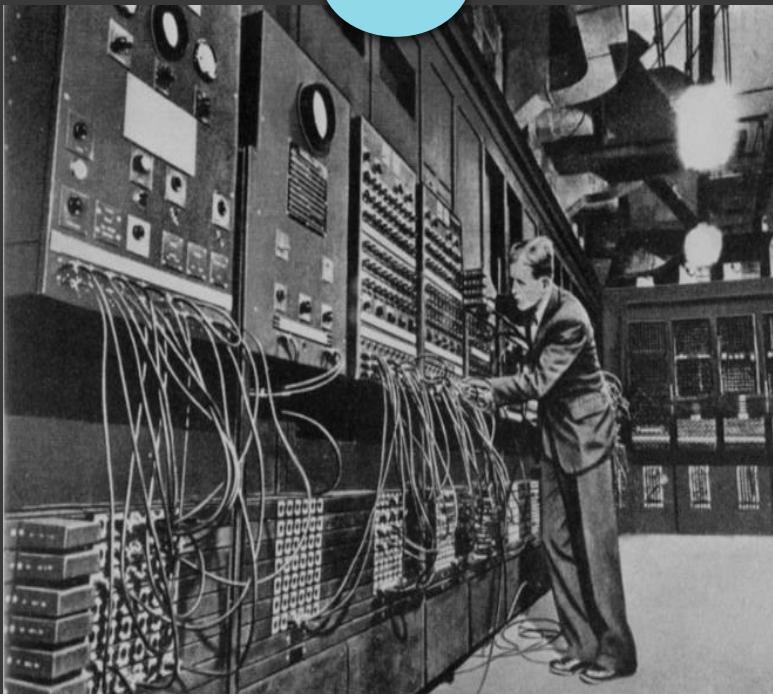
L'appareil

- Les machines électroniques

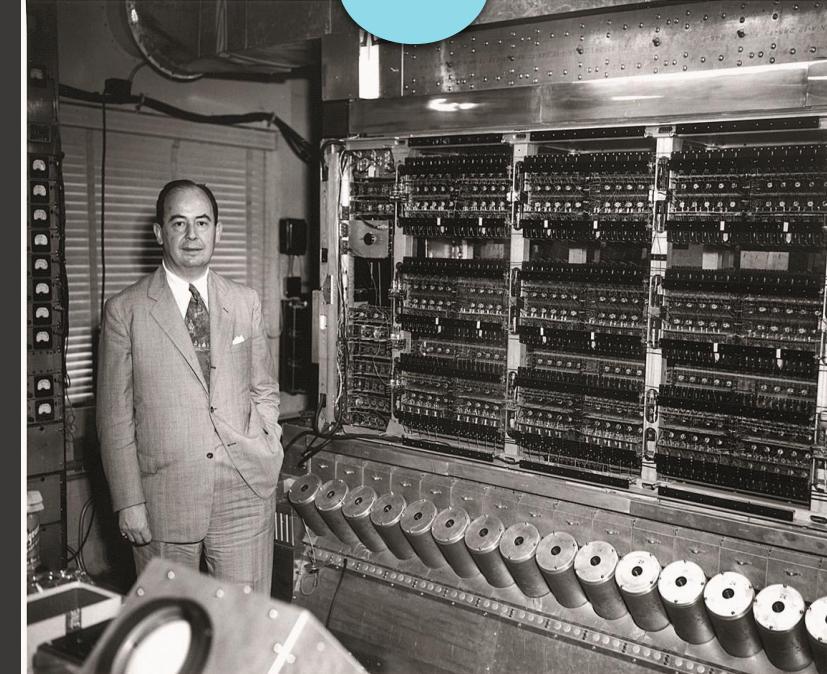
1937



1946



1948



Construction des machines de Turing:
1^{er} calculateur universel programmable

l'E.N.I.A.C. (Electronic Numerical Integrator
and Computer): 1^{er} ordinateur électronique

Les machines à architecture de Von
Neumann: Programmes et données
stockés sur une même mémoire

L'appareil

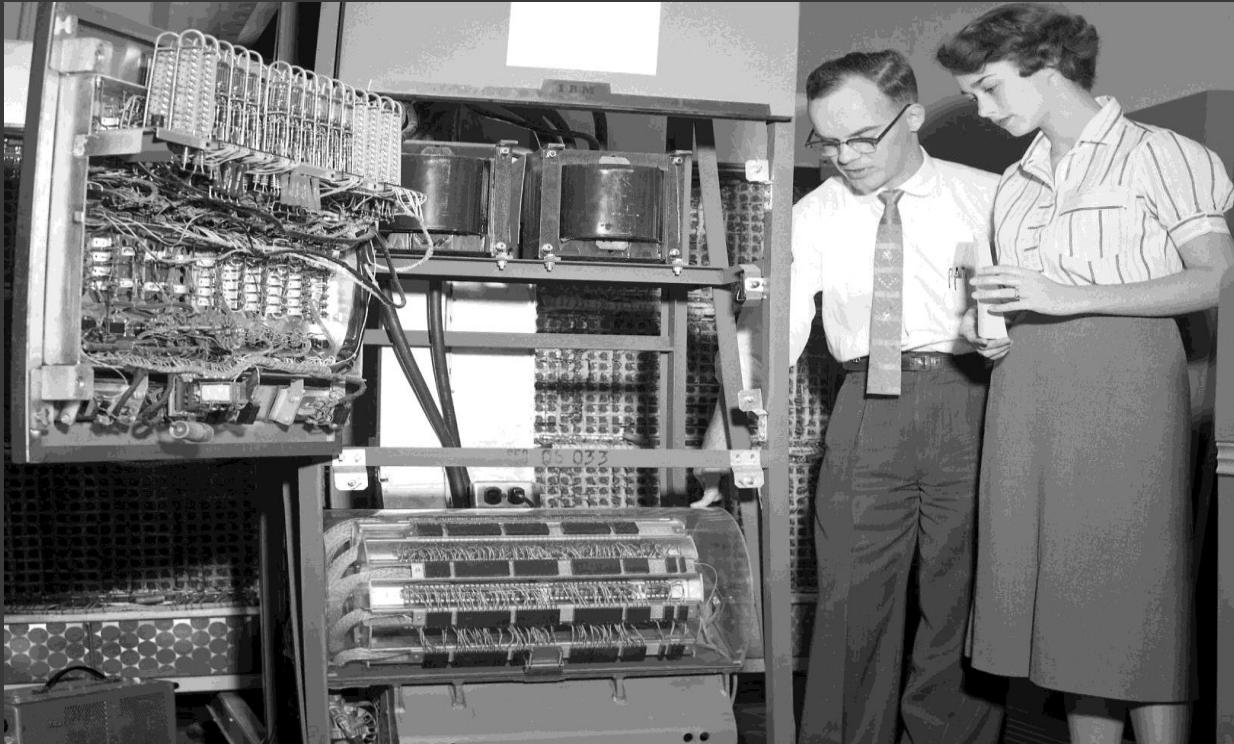
- Les machines électroniques

1952
1^{ère} Gén

1956
2^{ème} Gén

1963
3^{ème} Gén

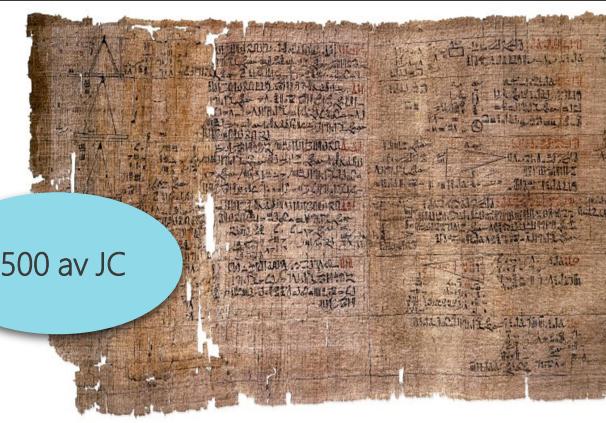
1971
4^{ème} Gén



L'un de nombreux ordinateurs IBM 650

L'appareil

- L'origine c'est le calcul!!!



1500 av JC

Fragment du Papyrus : 87 problèmes résolus d'arithmétique, d'algèbre, de géométrie et d'arpentage

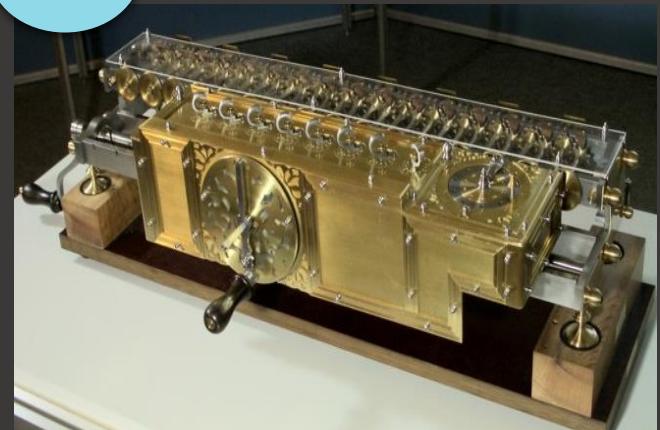
1623



1645



1646

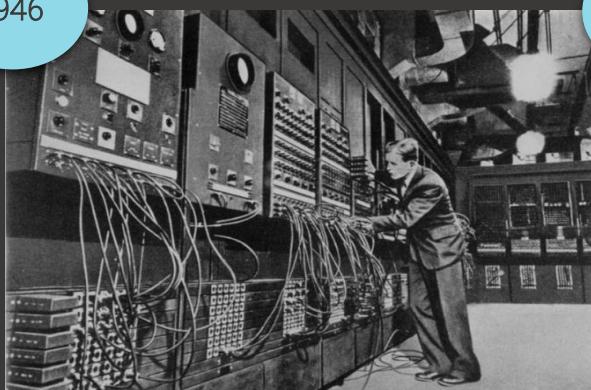


1937



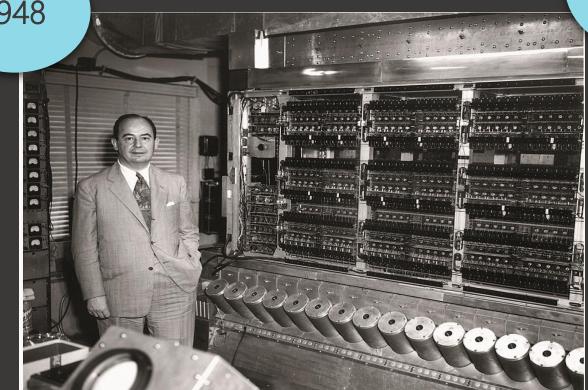
Construction des machines de Turing:
1^{er} calculateur universel programmable

1946



l'E.N.I.A.C. (Electronic Numerical Integrator and Computer): 1er ordinateur électronique

1948



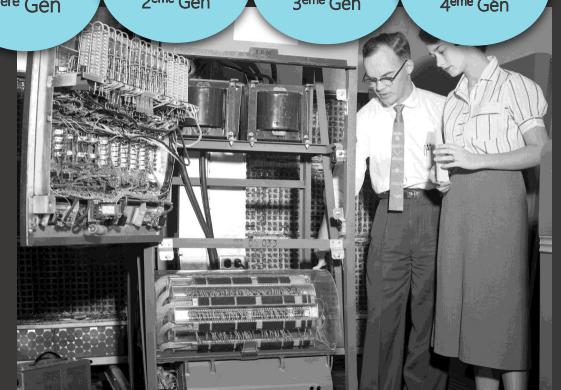
Les machines à architecture de Von Neumann: Programmes et données stockés sur une même mémoire

1952
1^{ère} Gén

1956
2^{ème} Gén

1963
3^{ème} Gén

1971
4^{ème} Gén



L'un de nombreux ordinateurs IBM 650

L'appareil

- La suite... Ordinateurs de bureau, PC portables, et multiples déclinaisons high-tech



L'appareil

1971



Apple I

- La suite... Ordinateurs de bureau, PC portables, et multiples déclinaisons high-tech

1976



Apple II

Osborne: Le 1^{er} ordinateur portable

1981



L'appareil

- La suite... Ordinateurs de bureau, PC portables, et multiples déclinaisons high-tech

1986



La ligne COMPAQ 386

L'appareil

- Et la grande révolution!!!



2007

L'iPhone: Une révolution de la mobilité
des appareils

L'appareil

- La suite... Ordinateurs de bureau, PC portables, et multiples déclinaisons high-tech

1971



Apple I

1976



Apple II

1981



Osborne: Le 1^{er} ordinateur portable

1986



La ligne COMPAQ 386

2007

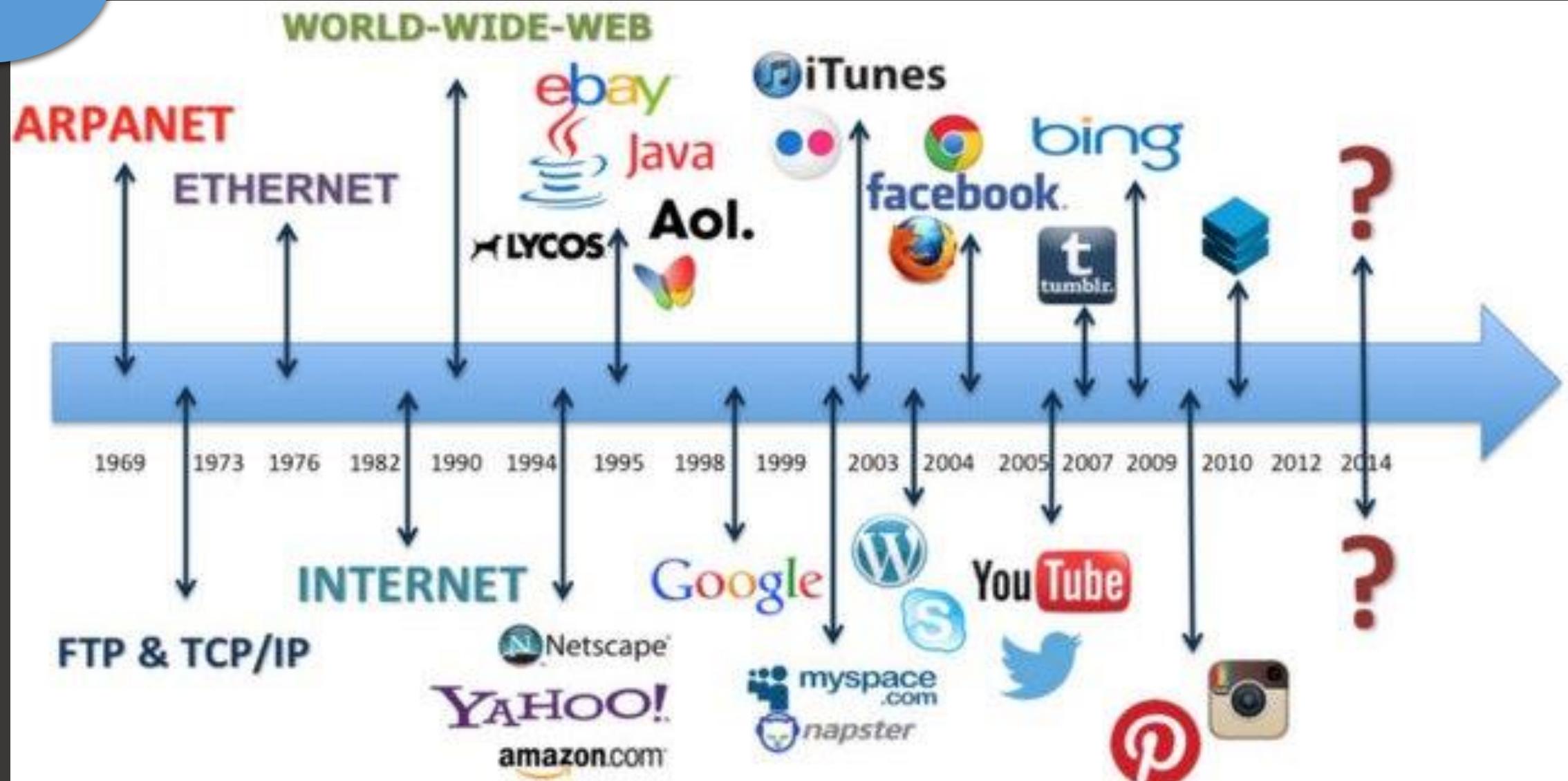


L'iPhone: Une révolution de la mobilité des appareils

INTERNET



L'internet



Lecture obligatoire: <https://www.aboukam.net/2020/12/07/la-petite-histoire-de-linternet-de-1969-a-2020/>

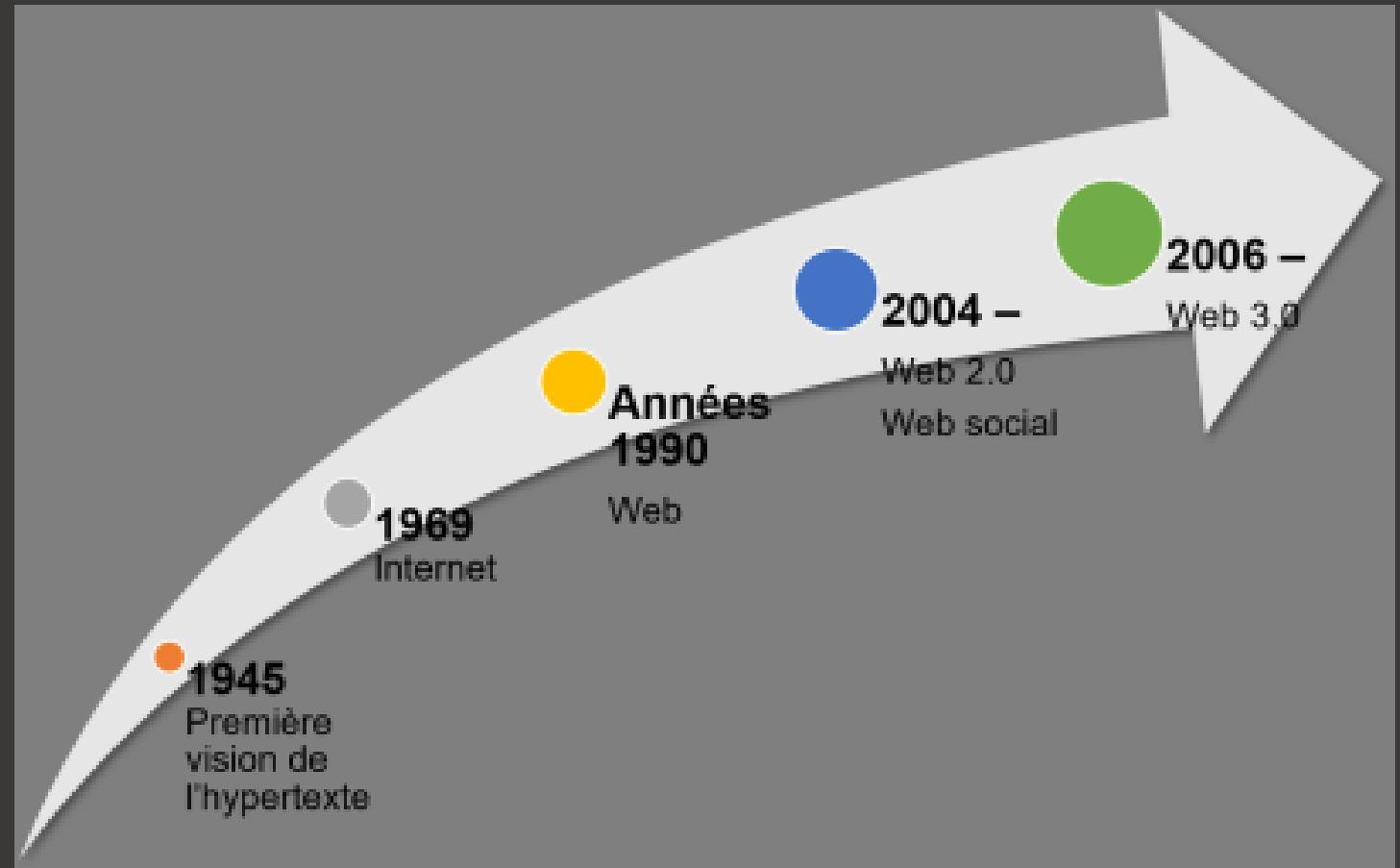


Le Web

**Web 1.0 : Les premières années
"statiques" du Web**

Web 2.0 : Le Web participatif

Web 3.0 : Le Web sémantique



JAN
2021

DIGITAL AROUND THE WORLD

ESSENTIAL HEADLINES FOR MOBILE, INTERNET, AND SOCIAL MEDIA USE

INTERNET USER NUMBERS NO LONGER INCLUDE DATA SOURCED FROM SOCIAL MEDIA PLATFORMS, SO VALUES ARE NOT COMPARABLE WITH PREVIOUS REPORTS

Appareil,
Internet, Web

TOTAL
POPULATION



7.83
BILLION

URBANISATION:

56.4%

UNIQUE MOBILE
PHONE USERS



5.22
BILLION

vs. POPULATION:

66.6%

INTERNET
USERS*



4.66
BILLION

vs. POPULATION:

59.5%

ACTIVE SOCIAL
MEDIA USERS*



4.20
BILLION

vs. POPULATION:

53.6%



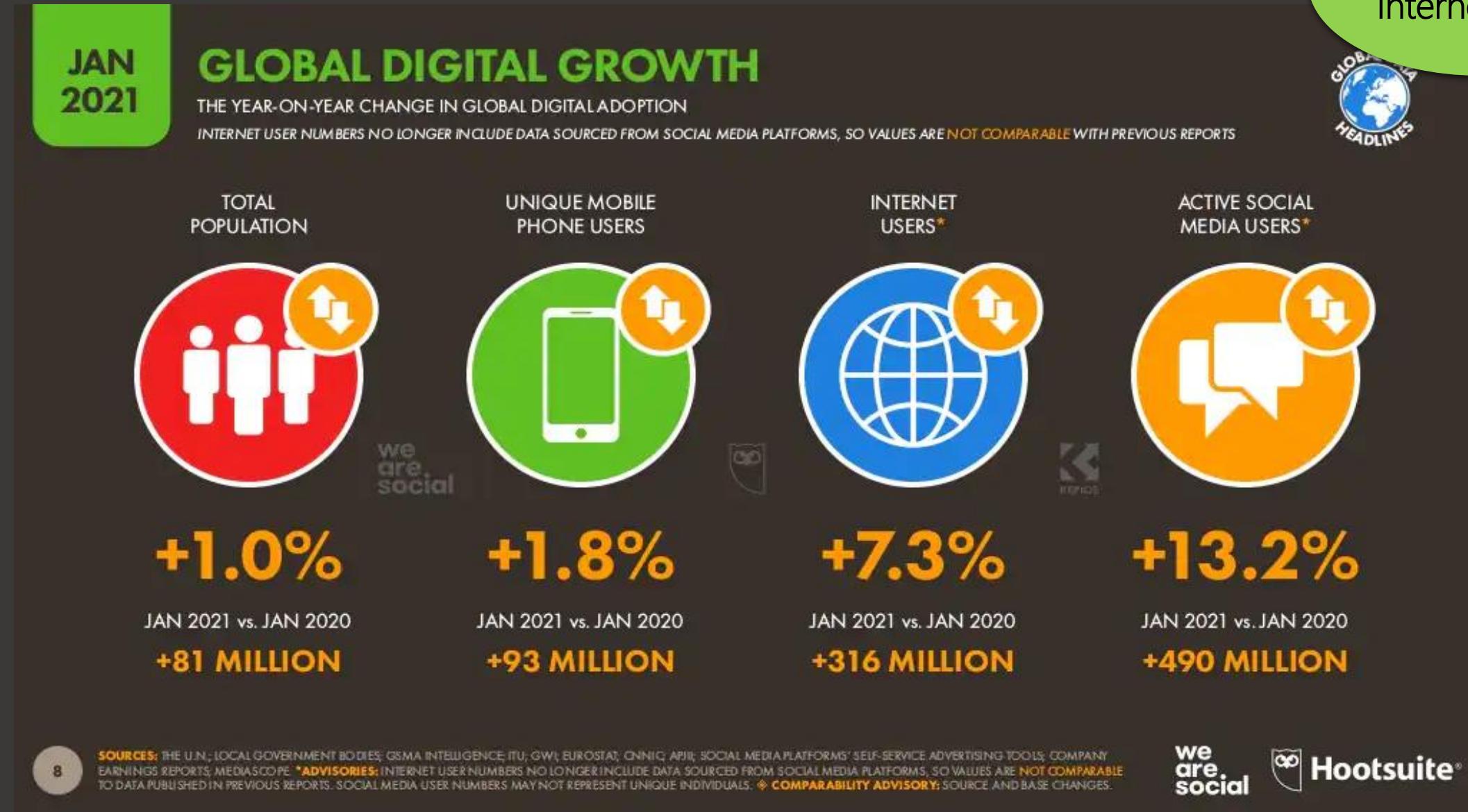
we
are
social

K
KEPIOS

we
are.
social

oo Hootsuite®

Appareil,
Internet, Web



JAN
2021

DAILY TIME SPENT WITH MEDIA

THE AVERAGE AMOUNT OF TIME* EACH DAY THAT INTERNET USERS AGED 16 TO 64 SPEND WITH DIFFERENT KINDS OF MEDIA AND DEVICES

Appareil,
Internet, Web

TIME SPENT USING THE
INTERNET (ALL DEVICES)



6H 54M

TIME SPENT WATCHING TELEVISION
(BROADCAST AND STREAMING)



3H 24M

TIME SPENT USING
SOCIAL MEDIA



2H 25M

TIME SPENT READING PRESS MEDIA
(ONLINE AND PHYSICAL PRINT)



2H 02M

TIME SPENT LISTENING TO
MUSIC STREAMING SERVICES



1H 31M

TIME SPENT LISTENING
TO BROADCAST RADIO



GWI.
we
are
social

1H 00M

TIME SPENT LISTENING
TO PODCASTS



0H 54M

TIME SPENT PLAYING VIDEO
GAMES ON A GAMES CONSOLE



1H 12M

SOURCE: GWI (Q3 2020). FIGURES REPRESENT THE FINDINGS OF A BROAD GLOBAL SURVEY OF INTERNET USERS AGED 16 TO 64. SEE GLOBALWEBINDEX.COM FOR MORE DETAILS.
*NOTES: CONSUMPTION OF DIFFERENT MEDIA MAY OCCUR CONCURRENTLY. TELEVISION INCLUDES BROADCAST (LIVE) TELEVISION AND CONTENT DELIVERED VIA STREAMING AND VIDEO-ON-DEMAND SERVICES. PRESS INCLUDES ONLINE AS WELL AS PHYSICAL PRINT MEDIA. BROADCAST RADIO DOES NOT INCLUDE INTERNET RADIO.

we
are.
social

Hootsuite®

JAN
2021

SOCIAL MEDIA USE AROUND THE WORLD

USE OF SOCIAL NETWORKS AND MESSENGER SERVICES, WITH DETAIL FOR MOBILE SOCIAL MEDIA USE

⚠ SOCIAL MEDIA USER NUMBERS MAY NOT REPRESENT UNIQUE INDIVIDUALS

TOTAL NUMBER OF
ACTIVE SOCIAL
MEDIA USERS*



4.20
BILLION

SOCIAL MEDIA USERS AS
A PERCENTAGE OF THE
GLOBAL POPULATION



53.6%

ANNUAL CHANGE IN
THE NUMBER OF GLOBAL
SOCIAL MEDIA USERS



+13.2%
+490 MILLION

TOTAL NUMBER OF SOCIAL
MEDIA USERS ACCESSING
VIA MOBILE PHONES



4.15
BILLION

PERCENTAGE OF TOTAL
SOCIAL MEDIA USERS
ACCESSING VIA MOBILE

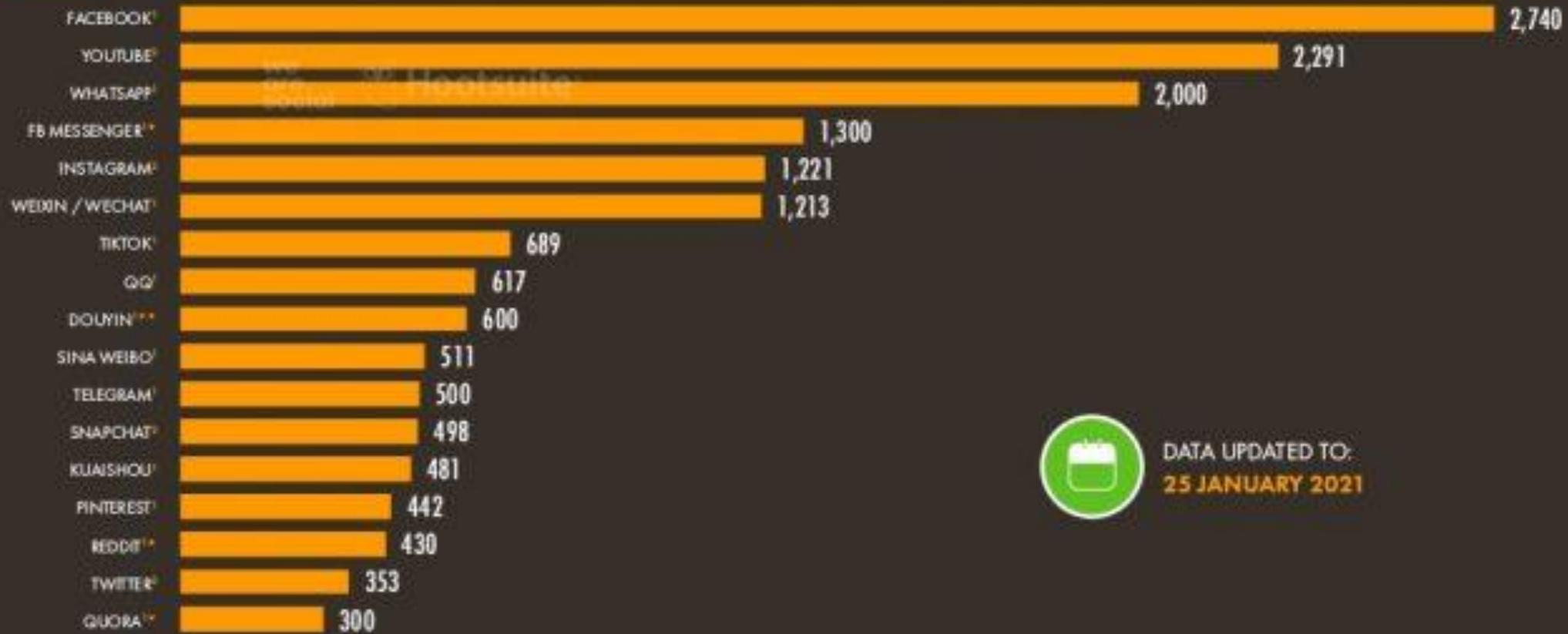


98.8%

JAN
2021

THE WORLD'S MOST-USED SOCIAL PLATFORMS

THE LATEST GLOBAL ACTIVE USER FIGURES (IN MILLIONS) FOR A SELECTION OF THE WORLD'S TOP SOCIAL MEDIA PLATFORMS*

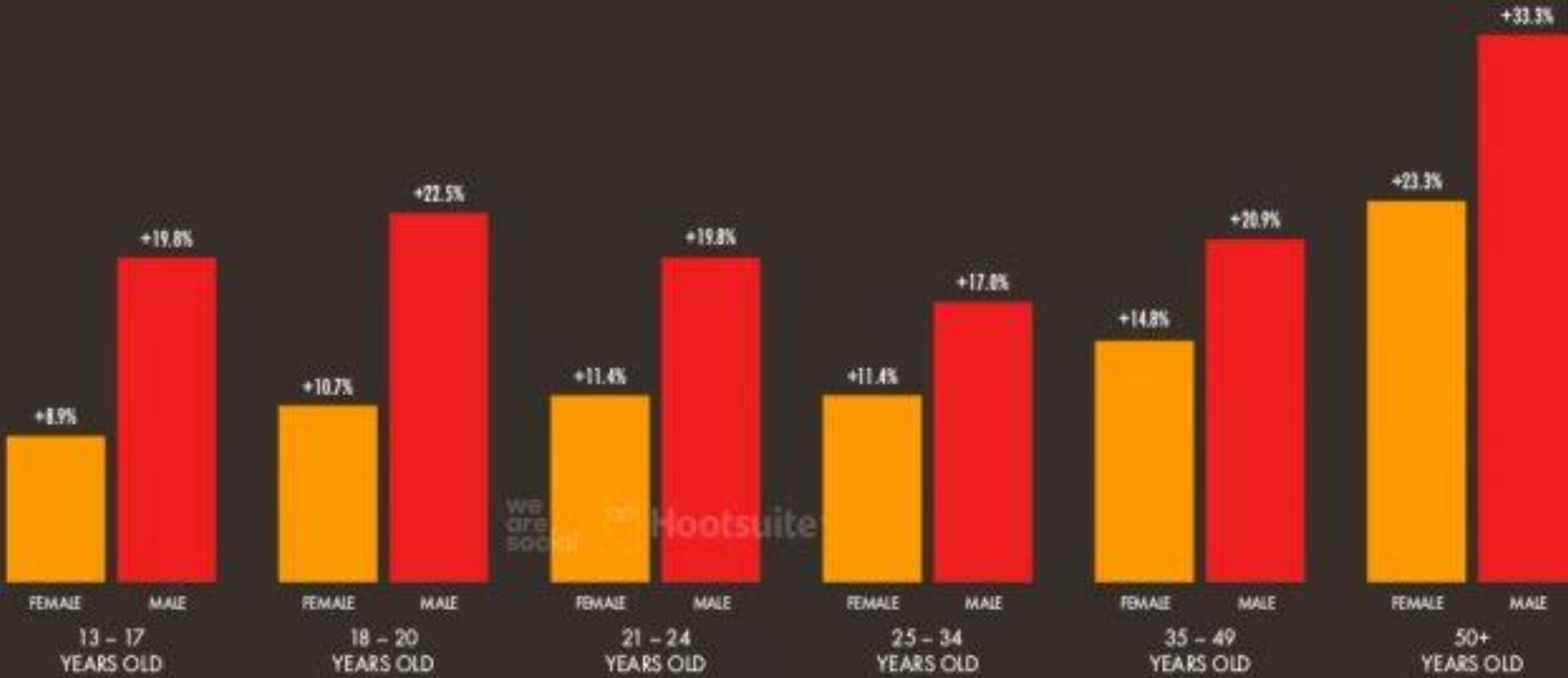


DATA UPDATED TO:
25 JANUARY 2021

JAN
2021

QUARTERLY CHANGE IN SNAPCHAT ADVERTISING REACH

QUARTER-ON-QUARTER CHANGE IN SNAPCHAT'S ADVERTISING REACH BY AGE GROUP AND GENDER*



SOURCE: EXTRAPOLATIONS OF DATA PUBLISHED IN SNAPS SELF-SERVICE ADVERTISING TOOLS (JAN 2021). NOTE: SNAPS TOOLS DO NOT PUBLISH DATA FOR GENDERS OTHER THAN 'MALE' OR 'FEMALE'. *ADVISORY: DATA ON THIS CHART REPRESENT SNAPCHAT'S ADVERTISING AUDIENCE ONLY, AND MAY NOT CORRELATE WITH RESPECTIVE CHANGES IN TOTAL ACTIVE USERS. *COMPARABILITY ADVISED: BASE CHANGES.

Appareil,
Internet, Web



TUNISIA

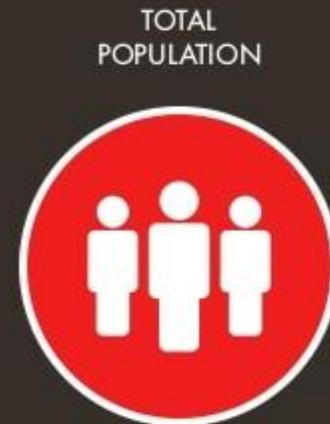
?????????

JAN
2021

TUNISIA

ESSENTIAL HEADLINES FOR MOBILE, INTERNET, AND SOCIAL MEDIA USE

 CHANGES TO DATA SOURCES FOR INTERNET USERS AND SOCIAL MEDIA USERS MEAN THAT VALUES ARE NOT COMPARABLE WITH PREVIOUS REPORTS



11.88
MILLION

URBANISATION:

69.7%

MOBILE
CONNECTIONS



17.84
MILLION

vs. POPULATION:

150.2%

INTERNET
USERS



7.92
MILLION

vs. POPULATION:

66.7%

ACTIVE SOCIAL
MEDIA USERS



8.20
MILLION

vs. POPULATION:

69.0%

JAN
2021

TOP WEBSITES BY TRAFFIC (ALEXA)

RANKING OF TOP WEBSITES BASED ON TOTAL TRAFFIC VOLUME IN DECEMBER 2020, ACCORDING TO ALEXA*



TUNISIA

#	WEBSITE	TIME / DAY	PAGES / DAY	#	WEBSITE	TIME / DAY	PAGES / DAY
01	GOOGLE.COM	15M 41S	17.02	11	ELHIWARETTOUNSI.COM	2M 13S	1.50
02	YOUTUBE.COM	17M 23S	9.86	12	BABNET.NET	20M 13S	6.90
03	FACEBOOK.COM	18M 47S	8.82	13	TAYARA.TN	10M 42S	9.78
04	MOSAIQUEFM.NET	4M 01S	3.00	14	INSTAGRAM.COM	8M 50S	9.83
05	NESSMA.TV	3M 59S	2.70	15	TUNISIENUMERIQUE.COM	7M 32S	we are. social
06	GOOGLE.TN	5M 44S	8.30	16	JUMIA.COM.TN	8M 04S	6.20
07	GOOGLE.FR	5M 32S	4.41	17	STACKOVERFLOW.COM	6M 10S	3.92
08	YAHOO.COM	5M 08S	4.74	18	LIVE.COM	5M 23S	5.43
09	ATTESSIA.TV	2M 14S	1.50	19	MICROSOFT.COM	4M 29S	3.32
10	WIKIPEDIA.ORG	3M 48S	3.10	20	BONGACAMS.COM	2M 46S	1.59

27

SOURCE: ALEXA (JAN 2021). *NOTES: 'ALEXA' IS THE NAME OF AMAZON'S INSIGHTS ARM, AND DATA SHOWN HERE ARE NOT RESTRICTED TO ACTIVITIES ON 'ALEXA' VOICE PLATFORMS. VALUES FOR "TIME / DAY" AND "PAGES / DAY" REPRESENT ALEXA'S ESTIMATES OF AVERAGES FOR GLOBAL VISITORS, NOT JUST LOCAL MARKET VISITORS. "TIME / DAY" VALUES REPORTED IN MINUTES AND SECONDS. ADVISORY: SOME WEBSITES FEATURED IN THIS RANKING MAY CONTAIN ADULT CONTENT. PLEASE USE CAUTION WHEN VISITING UNKNOWN WEBSITES.

JAN
2021

GOOGLE SEARCH: TOP QUERIES IN 2020

THE MOST COMMON QUERIES THAT PEOPLE ENTERED INTO GOOGLE SEARCH BETWEEN 01 JANUARY AND 31 DECEMBER 2020



TUNISIA

#	SEARCH QUERY	INDEX	#	SEARCH QUERY	INDEX
01	TRADUCTION	100	11	EGYBEST	10
02	GOOGLE	89	12	INSTAGRAM	10
03	FACEBOOK	76	13	MÉTÉO	9
04	GOOGLE TRADUCTION	60	14	GMAIL	9
05	YOUTUBE	40	15	CONVERTISSEUR	8
06	MP3	20	16	BABNET	6
07	TAYARA	we are social	17	YOU	6
08	METEO	15	18	MOSAIQUE FM	6
09	FORZZA	12	19	EST	6
10	CORONAVIRUS	10	20	SAMSUNG	6

28

SOURCE: GOOGLE TRENDS (ACCESSED JAN 2021). NOTE: GOOGLE DOES NOT PUBLISH SEARCH VOLUMES, BUT THE "INDEX" COLUMN SHOWS RELATIVE VOLUMES FOR EACH QUERY COMPARED TO SEARCH VOLUMES FOR THE TOP QUERY (AN INDEX OF 50 MEANS THAT THE QUERY RECEIVED 50% OF THE SEARCH VOLUME OF THE TOP QUERY).



JAN
2021

SOCIAL MEDIA USE

USE OF SOCIAL NETWORKS AND MESSENGER SERVICES, WITH DETAIL FOR MOBILE SOCIAL MEDIA USE



DATA ARE NOT COMPARABLE WITH PREVIOUS REPORTS DUE TO CHANGES IN DATA SOURCES. USER NUMBERS MAY NOT REPRESENT UNIQUE INDIVIDUALS.



TUNISIA

TOTAL NUMBER OF
ACTIVE SOCIAL
MEDIA USERS*



8.20
MILLION

SOCIAL MEDIA USERS
AS A PERCENTAGE OF
THE TOTAL POPULATION



69.0%

ANNUAL CHANGE
IN THE NUMBER OF
SOCIAL MEDIA USERS



+12.3%
+900 THOUSAND

NUMBER OF SOCIAL
MEDIA USERS ACCESSING
VIA MOBILE PHONES



8.02
MILLION

PERCENTAGE OF TOTAL
SOCIAL MEDIA USERS
ACCESSING VIA MOBILE



97.8%

30

SOURCES: KEPIOS (JAN 2021), BASED ON EXTRAPOLATIONS OF DATA FROM COMPANY EARNINGS ANNOUNCEMENTS AND MEDIA STATEMENTS; PLATFORMS' SELF-SERVICE ADVERTISING TOOLS; CNNIC; MEDIASCOPIC; CAFEBAZAAR; OCDH. *ADVISORY: SOCIAL MEDIA USERS MAY NOT REPRESENT UNIQUE INDIVIDUALS, AND MAY EXCEED INTERNET USER NUMBERS. ♦ COMPARABILITY ADVISORY: SOURCE AND BASE CHANGES AND HISTORICAL REVISIONS. DATA MAY NOT CORRELATE WITH FIGURES PUBLISHED IN PREVIOUS REPORTS.

we
are
social

KEPIOS
Hootsuite®

JAN
2021

TOP YOUTUBE SEARCH QUERIES

USERS' TOP SEARCH QUERIES ON YOUTUBE IN 2020



TUNISIA

#	SEARCH QUERY	INDEX
01	FILM	100
02	SANFARA	94
03	MUSIC	55
04	CHOUFLI HAL	49
05	SAMARA	49
06	ALA	43
07	KLAY	42
08		اغاني
09	FREE FIRE	33
10	KLAY BBJ	29

#	SEARCH QUERY	INDEX
11	BTS	27
12	SOOLKING	24
13	TATI	23
14	CASTRO	21
15	NORDO	we are social
16	TIK TOK	20
17		شوفلی حل
18	TIKTOK	18
19	TATI G13	18
20	BALTI	17

JAN
2021

FINANCIAL INCLUSION FACTORS

PERCENTAGE OF THE POPULATION AGED 15+ THAT REPORTS OWNING OR USING EACH FINANCIAL PRODUCT OR SERVICE



TUNISIA

HAS AN ACCOUNT WITH
A FINANCIAL INSTITUTION



36.9%

HAS A
CREDIT CARD



7.1%

HAS A MOBILE
MONEY ACCOUNT*



2.0%

MAKES ONLINE PURCHASES
AND / OR PAYS BILLS ONLINE



6.6%

PERCENTAGE OF WOMEN
WITH A CREDIT CARD



5.1%

PERCENTAGE OF MEN
WITH A CREDIT CARD



9.3%

PERCENTAGE OF WOMEN
MAKING ONLINE TRANSACTIONS



6.4%

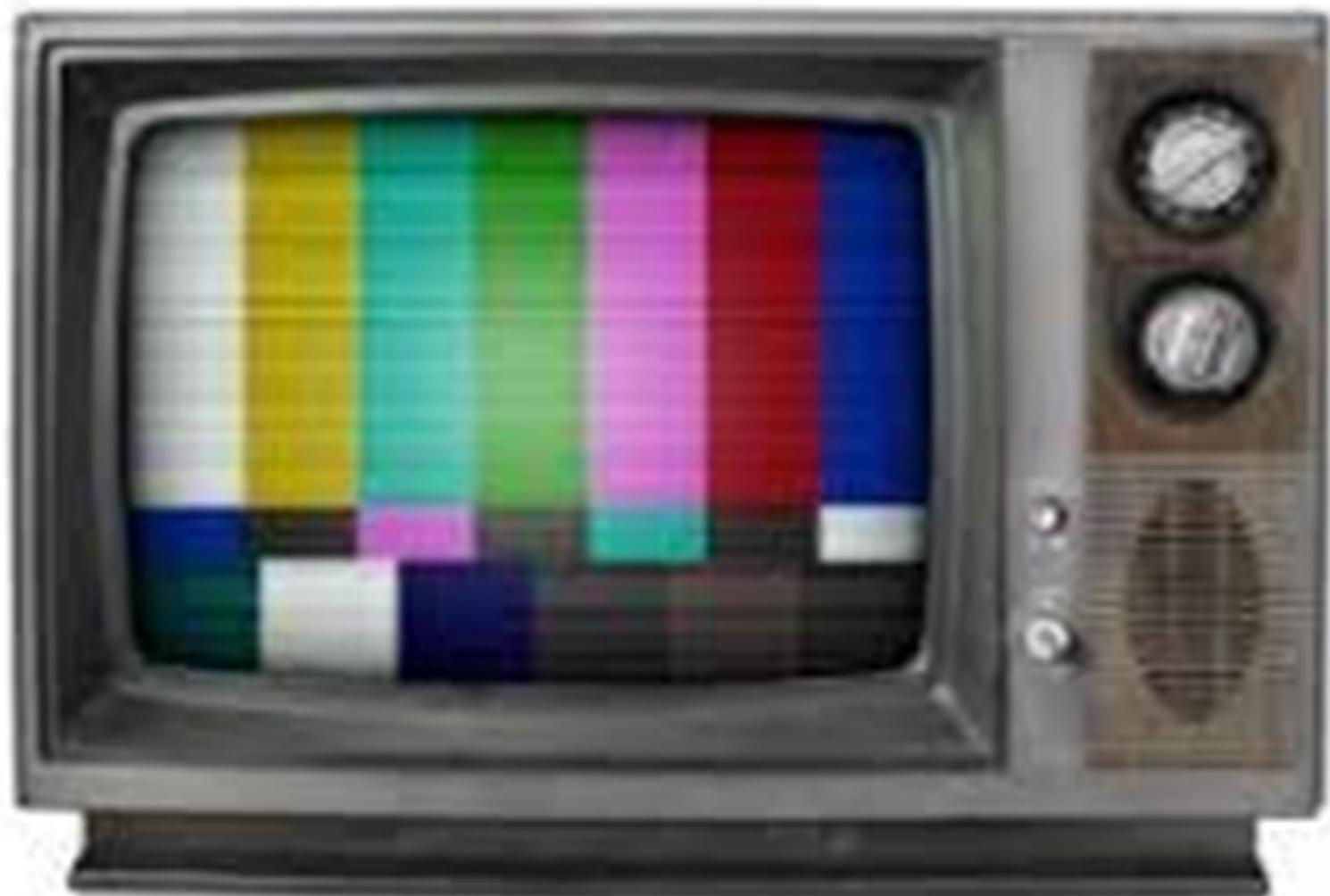
PERCENTAGE OF MEN
MAKING ONLINE TRANSACTIONS



6.8%

Qu'est ce que le numérique?







କାନ୍ତିର ମହାଦେଶୀର୍ଷା
ପାତ୍ରର ମହାଦେଶୀର୍ଷା
ପାତ୍ରର ମହାଦେଶୀର୍ଷା

ASÍDLO - ŽIVĚ S ĐOČKAMI

卷之三

卷之三

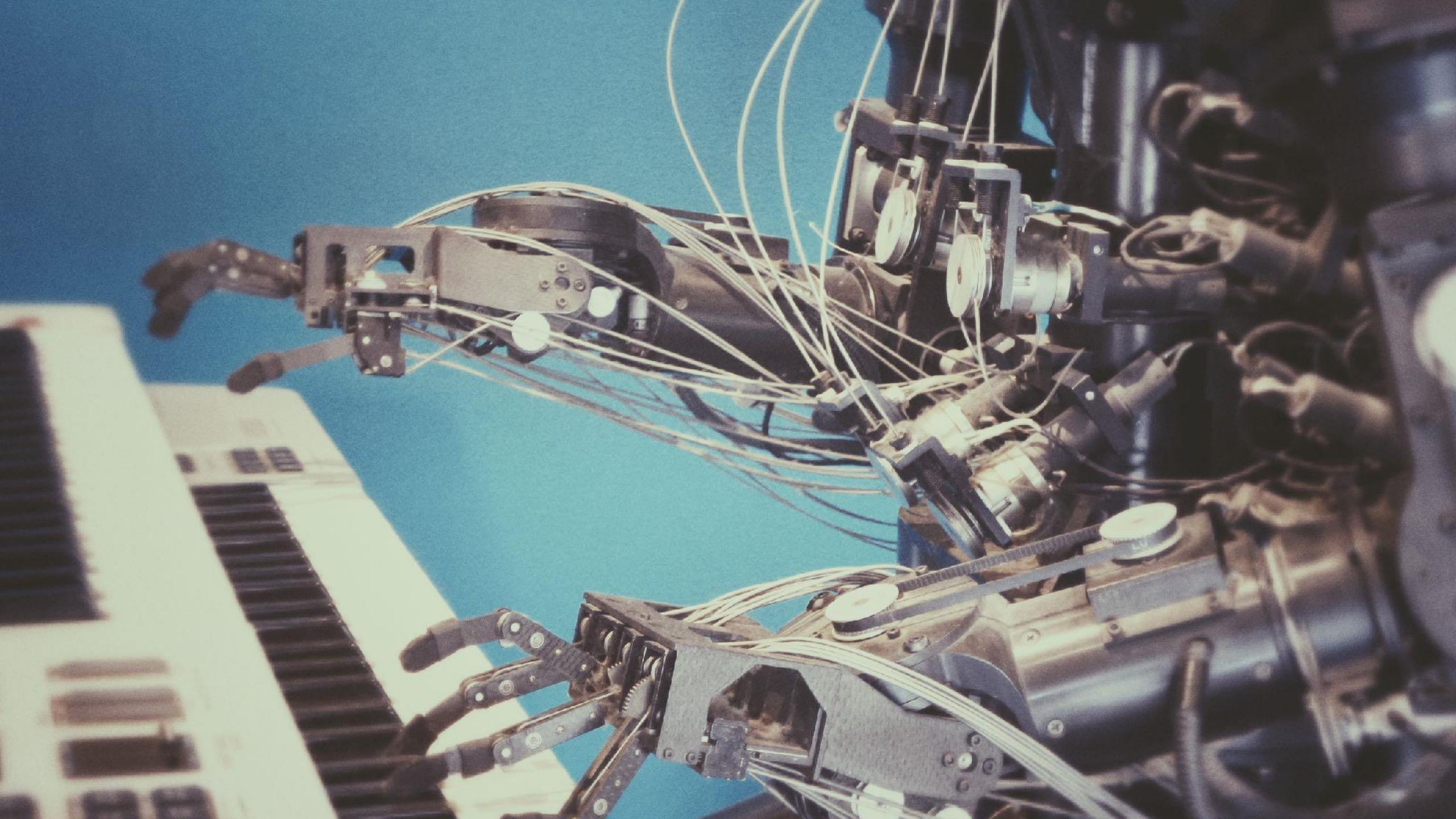
```
    href="http://www.google.com/chrome" target="blank">→  
    <!--HEADER BOXED FONT WHITE TRANSPARENT-->  
    <div class="header-black-bg"></div>  
    <!--NEED FOR TRANSPARENT HEADER ON MOBILE-->  
    ▶ <header id="nav" class="header header-3 header-3--black">  
        <!--FEATURES 7 HALF IMG-->  
        ▶ <div class="page-section bg-gray-light clear">  
            ::before  
            ▶ <div class="fes7-img-cont col-md-5">  
                |   <div class="fes7-img" style="background-image:  
                |       </div>  
            ▶ <div class="container">⊕</div>  
            ::after  
        </div>  
        <!--FEATURES SECTION 2-->  
        ▶ <div class="page-section">⊕</div>  
        <!--FEATURES SECTION 1-->
```













Qu'est ce que le Numérique?

- . Est numérique ce "qui relève des nombres ; se fait avec des nombres ; est représenté par un nombre", mais aussi "qui est évalué en nombre, ou se traduit en nombre". (source : Larousse).
- . Se dit, par opposition à analogique, de la représentation de données ou de grandeurs physiques au moyen de caractères - des chiffres généralement - et aussi des systèmes, dispositifs ou procédés employant ce mode de représentation discrète (source: Futura Tech).

Est-ce une évolution linéaire ou exponentielle?



- La légende du Roi et de Sessa
- Les trois lois fondamentales décrivant le potentiel technologique théorique

Quelques repères historiques

DE L'INDUSTRIE 1.0 À L'INDUSTRIE 4.0

FIN DU 18ÈME SIÈCLE

DÉBUT DU 20ÈME SIÈCLE

DÉBUT DES ANNÉES 70

AUJOURD'HUI



Production mécanisée

Première révolution industrielle grâce à l'introduction d'installations de production mécanique alimentées par l'eau et la vapeur.

Production de masse

Deuxième révolution industrielle grâce à l'introduction de la production de masse, sur la base de la division du travail et alimenté par l'énergie électrique



Automatisation

Troisième révolution industrielle avec l'introduction de l'électronique et des technologies de l'information, permettant une avancée dans l'automatisation de la production



Numérique IOT, IA, Robotique

Quatrième révolution industrielle basée sur des systèmes de production cyber-phérique

Complexité



1- Evolution Exponentielle de la technologie : Les trois lois fondamentales décrivant le potentiel technologique théorique.

- En l'espace de 15 à 20 ans, le numérique n'a pas seulement changé notre vie personnelle, il a également complètement transformé le monde des affaires et aucune industrie n'y a échappé.
- Avant de parler de cette évolution, remontons le temps, de quelques siècles avec une vieille légende sur le jeu d'échecs, jeu de stratégie par excellence. L'histoire du roi indien et de Sessa nous aidera à comprendre ce que permet le digital et comment il évolue. Que raconte cette légende?

1-1 Que retenir de l'histoire du roi et de Sessa

La technologie numérique a progressé de la même façon en quelques décennies que le nombre de grains disposés sur l'échiquier **de façon exponentielle**.

Nos esprits sont plus adaptés à l'estimation **d'un changement linéaire** qu'à celui d'un changement exponentiel. Pour cette raison l'intuition de presque tout le monde aura été de **sous-estimer largement la quantité de grains**.

Le roi savait que Sessa avait demandé beaucoup de riz. Cependant, son esprit n'était pas capable de percevoir l'ampleur de l'accumulation de grains sur l'échiquier. **Pour nous, il en est de même avec les progrès exponentiels de la technologie.**

1-2 Qu'est ce qui explique l'évolution technologique

La loi de Moore

Tous les 18 mois, la puissance de traitement de l'information de l'ordinateur doublera.

La loi de Butters

La quantité de données communiquées par une seule fibre optique double tous les neuf mois.

La loi de Kryder

La quantité de données stockées par centimètre carré d'un disque dur doublera tous les 13 mois.

1-3 Quelle analogie avec l'histoire du roi et de Sessa

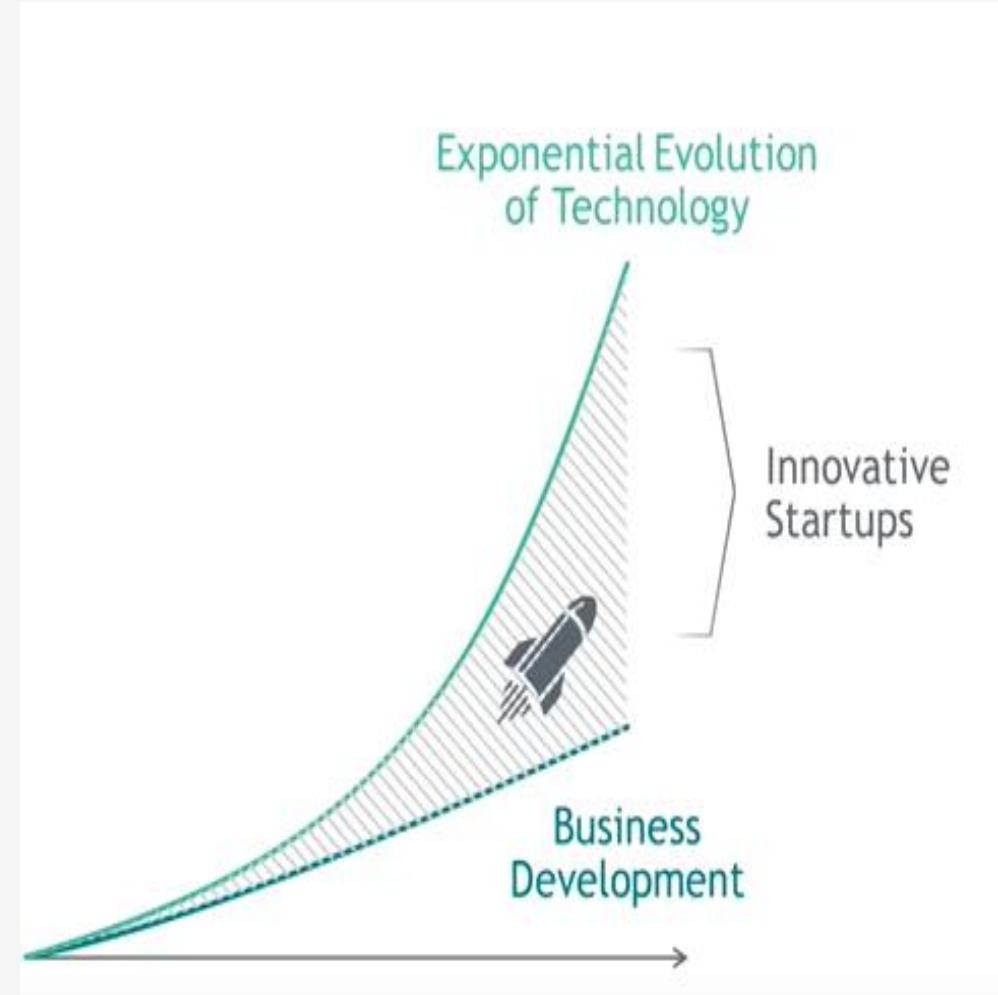
L'intuition humaine est adaptée à la perception des développements linéaires, nous avons donc toujours tendance **à sous-estimer l'évolution.**

Il n'est donc pas surprenant que **les entreprises aient également tendance à sous-estimer ou même à être complètement aveugles à l'impact de la technologie numérique.**

Si **les entreprises se développent de façon linéaire** et que **la technologie évolue de façon exponentielle**, un fossé se creuse entre les deux, entre la création de valeur réelle de l'entreprise et ce qui serait possible sur le plan technologique. Cet écart qui grandit très rapidement avec le temps est souvent comblé par des start-up innovantes qui utilisent la technologie pour satisfaire les besoins des clients de manière très différente, d'une façon que les acteurs en place étaient incapables de voir ou pire encore, qu'ils ont vue sans la comprendre pleinement.

1-4 Evolution de la technologie et développement business

- L'augmentation exponentielle de la puissance de traitement, de la bande passante de communication et de la capacité de stockage sont **la base technologique de la transformation digitale d'aujourd'hui**.
- Nos esprits sont habitués à voir et prédire **des évolutions linéaires**.
- Un écart tend à apparaître entre l'évolution de l'entreprise et le potentiel technologique.
- Cet **écart est souvent comblé par des start-up qui viennent perturber** les acteurs en place.



Répartition des startups dans le monde

