



WEBINAIRE Reimagining the STEM research  
culture in the MENA region

# Research – Innovation and the Gender Gap: What Challenges for the MENA region?

Dr. Olfa Kammoun

University of Tunis-ESSECT-LARIME

11 Juin 2022



# AGENDA

- ◆ Introduction: Conceptual framework
- ◆ Research and Innovation in the MENA Region by the **GI Index**
- ◆ Research and Innovation and Gender Gap in the MENA Region
- ◆ Research and Innovation policy in the MENA countries
- ◆ Research and Innovation policy to close the Gender Gap in STI

# Conceptual Framework

Les économies fondées sur la connaissance se constituent historiquement à partir d'un double phénomène:

Accroissement des ressources consacrées à la production et à la transmission de la connaissance (**éducation, formation, R&D, coordination économique**) et La transformation Numérique

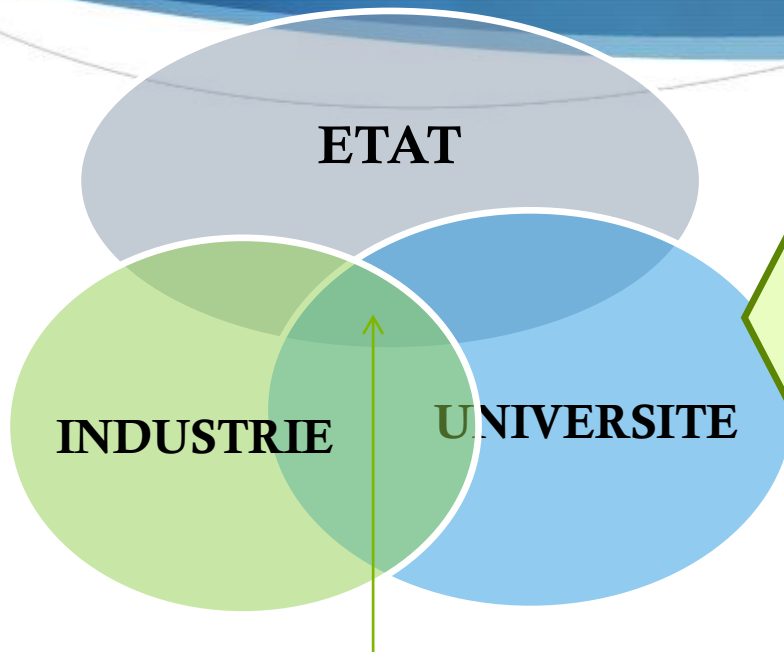


Importance de l'innovation et Augmentation des **externalités de connaissance** (Foray, 2000)

# National Innovation System Approach

- ◆ **Avec l'approche SNI**, l'analyse de l'innovation devient systémique, et la politique d'innovation occupera une place centrale pour le catching-up (rattrapage technologique) selon les études faites sur des systèmes d'innovation émergents (**Lundvall et al.2009, Chaminade et al.2010,Edquist et al. 2014**)
- ◆ La conception de l'innovation comme un processus de décision individuelle indépendant de l'environnement au profit d'une conception d'acteurs **insérés dans différents réseaux d'institutions**. Dans cette optique, l'innovation implique nécessairement **des interactions entre les acteurs** (les firmes, les laboratoires, les universités, etc.) et leur environnement

# Triple Helix (Model III)



- Ce modèle, est axé sur l'hybridation entre trois sphères institutionnelles : « l'industrie, l'université et l'Etat ». L'interaction entre ces trois sphères doit aboutir à des réseaux trilatéraux mais, aussi, également, à des organisations hybrides.
  - Chaque sphère institutionnelle maintient ses propres objectifs alors qu'elle peut aussi jouer le rôle des deux autres
- Etzkowitz et Leydesdorff, (2000)**

Structures  
d'interfaces

# New Industrial, Innovation and Entrepreneurship Policy

**NOUVELLE POLITIQUE INDUSTRIELLE ET D'INNOVATION**

**INTERACTION  
SCIENCE INDUSTRIE**

**OPEN INNOVATION  
ET INTERACTION  
UNIVERSITE FIRMES**



# Global Innovation Index 2021: the Innovation Pillars

## Innovation input subindex

### ◆ **Institutionnel Environment**

Business environment: ease of starting a business

### ◆ **Human capital and research:** e.g. Graduates in science and engineering%

### ◆ **Infrastructure:** e.g. ICT access and ICT use.

### ◆ Market sophistication

## Innovation output subindex

### ◆ **Business sophistication**

◆ Knowledge workers: e.g. Females employed in advanced degrees%

◆ Knowledge Linkages: e.g. science –industry R&D collaboration.

◆ Knowledge absorption: Research talent in % businesses

### ◆ **Knowledge and Technology outputs**

◆ Knowledge creation (PCT patents by origin, citable documents H-index, Scientific and technical articles)

# Global Innovation Index Rankings 2021 UAE 33

rank	Economy	Score	rank	rank	rank	Economy	Score	rank	rank
1	Switzerland	65.5	1	1	67	Colombia	31.7	17	6
2	Sweden	63.1	2	2	69	Armenia	31.5	45	7
3	United States of America	61.3	3	1	70	Peru	31.4	18	8
4	United Kingdom	59.8	4	3	71	Tunisia	31.2	19	7
5	Republic of Korea	59.3	5	1	72	Kuwait	30.7	7	9
6	Netherlands	58.6	6	4	73	Argentina	29.9	46	10
7	Finland	58.4	7	5	74	Jamaica	29.8	20	8
8	Singapore	57.8	8	2	75	Bosnia and Herzegovina	29.6	21	9
9	Denmark	57.3	9	6	76	Oman	29.6	22	38
10	Germany	57.3	10	7	77	Morocco	29.4	47	11
11	France	55.0	11	8	78	Bahrain	29.3	8	12
12	China	54.8	1	3	79	Kazakhstan	28.8	48	13
13	Japan	54.5	12	4	80	Azerbaijan	28.6	23	3
14	Hong Kong, China	53.7	13	5	81	Jordan	28.4	24	14
15	Israel	53.4	14	1	82	Yemen	28.3	25	15
16	Canada	53.1	15	2	83	Panama	28.2	49	13
17	Iceland	51.8	16	9	84	Albania	28.0	50	10
18	Austria	50.9	17	10	85	Kenya	28.0	26	39
19	Ireland	50.7	18	11	86	Uzbekistan	27.5	9	3
20	Norway	50.4	19	12	87	Indonesia	27.4	10	4
21	Estonia	49.9	20	13	88	Paraguay	27.1	27	14
22	Belgium	49.2	21	14	89	Cabo Verde	26.4	28	11
23	Luxembourg	49.0	22	15	90	United Republic of Tanzania	25.7	11	4
24	Czech Republic	49.0	23	16			25.6	12	5

High-income  
 Upper middle-income  
 Lower middle-income  
 Low-income

Europe  
 Northern America  
 Latin America and the Caribbean

South East Asia, East Asia, and Oceania  
 Central and Southern Asia

Northern Africa and Western Asia  
 Sub-Saharan Africa



# The geography of innovation impacts the geography gender gap in innovation of MENA countries

- ◆ The geography of innovation is changing unevenly, South East Asia, East Asia, and Oceania is closing the global innovation divide with Northern America and Europe.
- ◆ Despite some innovation “catch-up,” divides still exist with respect to national innovation performance in the world regions. there are no changes in terms of which world regions perform best in innovation. Northern America and Europe continue to lead, followed by SouthEast Asia, East Asia, and Oceania (SEAO), and, more distantly, by Northern Africa and Western Asia, LatinAmerica and the Caribbean, Central and Southern Asia, and sub-Saharan Africa, respectively.

# Global Innovation leaders 2021

## Latin America and the Caribbean

- 1 Chile
- 2 Mexico
- 3 Costa Rica

## Central and Southern Asia

- 1 India
- 2 Iran (Islamic Republic of)
- 3 Kazakhstan

## South East Asia, East Asia, and Oceania

- 1 Republic of Korea ↑
- 2 Singapore ↓
- 3 China ☆

## Northern Africa and Western Asia†

- 1 Israel
- 2 United Arab Emirates ↑
- 3 Turkey ☆

## Lower middle-income

- 1 Viet Nam
- 2 India ↑
- 3 Ukraine ↓

## Low-income

- 1 Rwanda ↑
- 2 Tajikistan ☆
- 3 Malawi ☆

Source: Global Innovation Index report 2021

# 10 best-ranked economies by income group

Rank	Global Innovation Index 2021
<b>High-income economies (51 in total)</b>	
1	Switzerland (1)
2	Sweden (2)
3	United States (3)
4	United Kingdom (4)
5	Republic of Korea (5)
6	Netherlands (6)
7	Finland (7)
8	Singapore (8)
9	Denmark (9)
10	Germany (10)

<b>Lower middle-income economies (34 in total)</b>	
1	Viet Nam (44)
2	India (46)
3	Ukraine (49)
4	Philippines (51)
5	Mongolia (58)
6	Republic of Moldova (64)
7	Tunisia (71)
8	Morocco (77)
9	Kenya (85)
10	Uzbekistan (86)

Rank	Global Innovation Index 2021
<b>Upper middle-income economies (34 in total)</b>	
1	China (12)
2	Bulgaria (35)
3	Malaysia (36)
4	Turkey (41)
5	Thailand (43)
6	Russian Federation (45)
7	Montenegro (50)
8	Serbia (54)
9	Mexico (55)
10	Costa Rica (56)

<b>Low-income economies (13 in total)</b>	
1	Rwanda (102)
2	Tajikistan (103)
3	Malawi (107)
4	Madagascar (110)
5	Burkina Faso (115)
6	Uganda (119)
7	Mozambique (122)
8	Mali (124)
9	Togo (125)
10	Ethiopia (126)

# Innovation output Pillar GII Morocco 77 and United Arab Emirates 33

## BUSINESS SOPHISTICATION

United Arab Emirates

Morocco

The fifth enabler pillar tries to capture the level of business sophistication to assess how conducive firms are to innovation activity.

	Rank	Score		Rank	Score	
<b>Overall</b>	<b>22</b>	<b>47.2</b>		<b>105</b>	<b>18.1</b>	
Knowledge workers	26	51.4		97	22.1	
Knowledge-intensive employment, % ⓘ	37	57.0		115	6.1	○ ◇
Firms offering formal training, % ⓘ	0	0.0		40	40.7	
GERD performed by business, % GDP ⓘ	29	17.9		52	4.7	
GERD financed by business, % ⓘ	5	91.9	● ◆	61	37.0	
Females employed w/advanced degrees, % ⓘ	77	26.2	○ ◇	0	0.0	
Innovation linkages	21	42.5		112	14.0	○
University-industry R&D collaboration† ⓘ	19	62.1		114	29.2	○
State of cluster development and depth† ⓘ	9	68.5	● ◆	88	42.9	
GERD financed by abroad, % GDP ⓘ	0	0.0		76	1.7	
Joint venture/strategic alliance deals/bn PPP\$ GDP ⓘ	15	47.5		97	3.5	
Patent families/bn PPP\$ GDP ⓘ	59	1.8		87	0.3	
Knowledge absorption	16	47.7		103	18.0	
Intellectual property payments, % total trade ⓘ	54	17.6		79	7.1	
High-tech imports, % total trade ⓘ	17	45.4		54	27.4	
ICT services imports, % total trade ⓘ	75	22.8	○	90	16.2	
FDI net inflows, % GDP ⓘ	57	43.3		72	42.1	
Research talent, % in businesses ⓘ	2	94.6	● ◆	66	8.4	

# Innovation Output pillar

## KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY OUTPUTS

United Arab Emirates

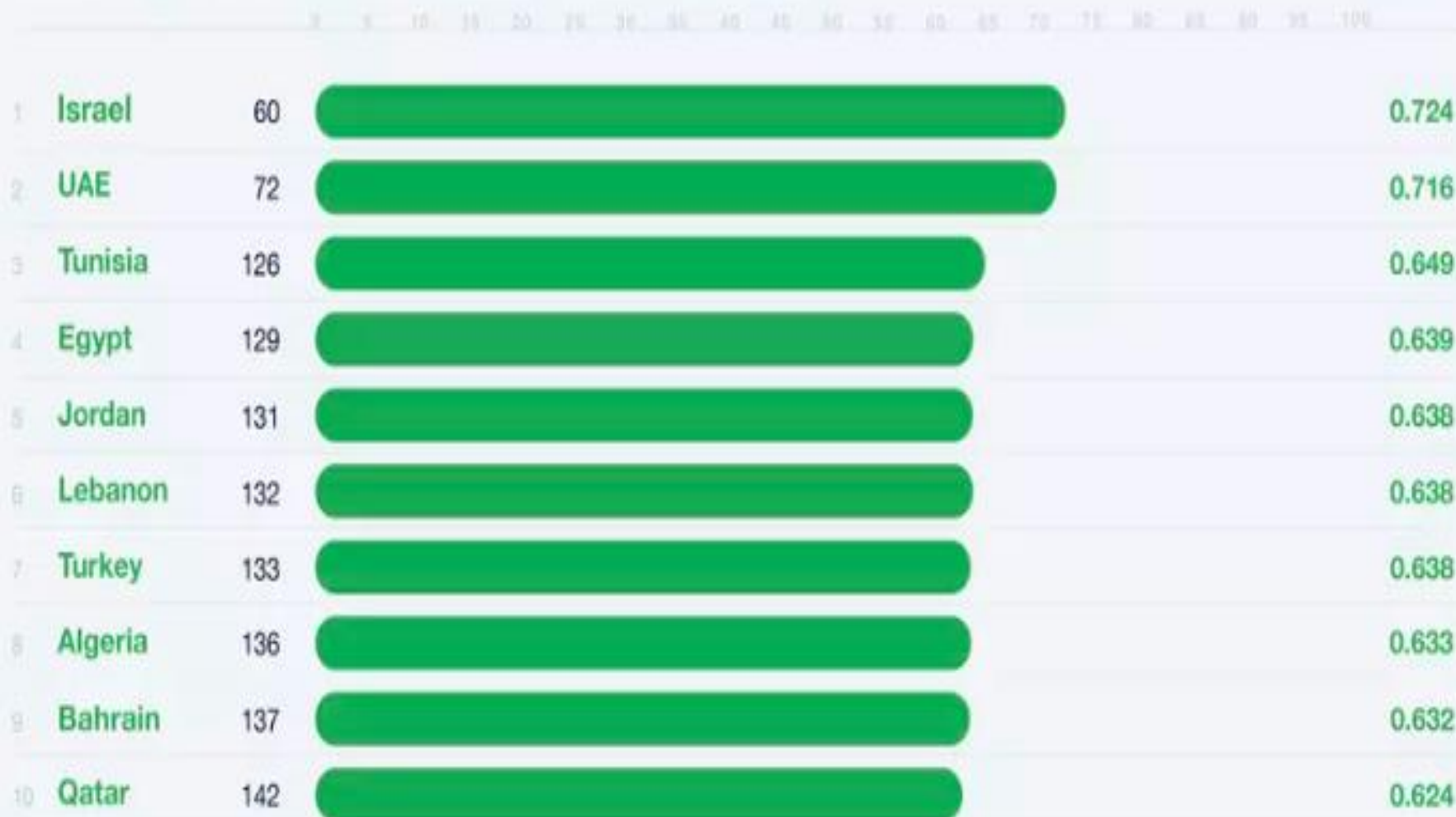
Morocco

This pillar covers all those variables that are traditionally thought to be the fruits of inventions and or innovations.

	Rank	Score		Rank	Score
<b>Overall</b>	<b>59</b>	<b>22.2</b>		<b>67</b>	<b>20.1</b>
Knowledge creation	105	5.9	○◇	75	11.3
Patents by origin/bn PPP\$ GDP ⓘ	105	1.1	○	74	5.2
PCT patents by origin/bn PPP\$ GDP ⓘ	60	2.5		56	2.8
Utility models by origin/bn PPP\$ GDP ⓘ	75	0.0	○	0	0.0
Scientific and technical articles/bn PPP\$ GDP ⓘ	97	11.3	○◇	60	21.6
Citable documents H-index ⓘ	60	12.8		67	11.4

Source: Global Innovation Index report 2021

## Middle East and North Africa, Top 10

GLOBAL  
GII



# Proportion of Female STEM graduates

Less than 4 women are graduated in STEM for 10 men.

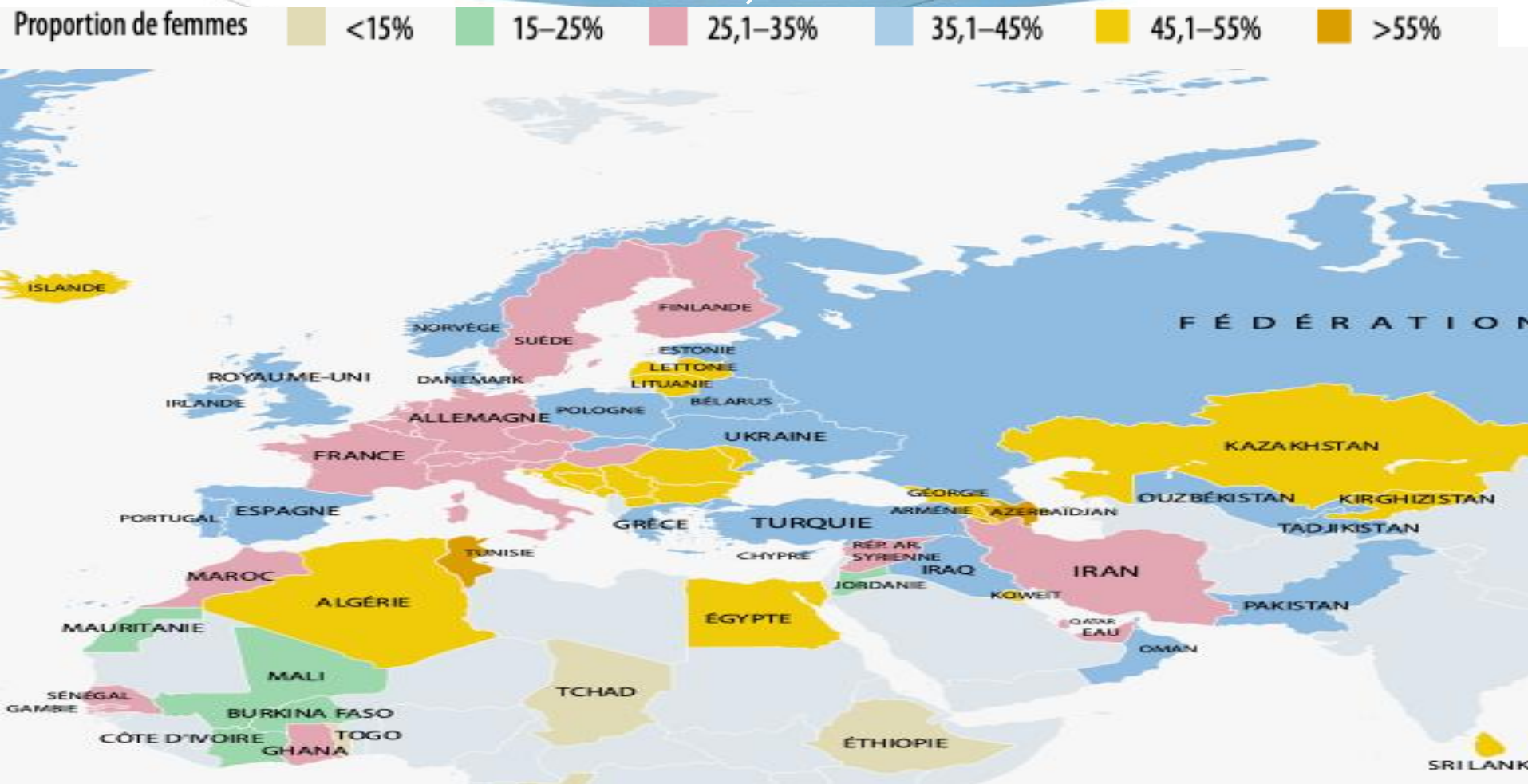
In 107 countries out of 114 women are underrepresented in the scientific fields

Pays	Proportion de femmes parmi les diplômés en STIM
Saint-Martin (Pays-Bas)	75
Tunisie	58
Algérie	55
Bénin	55
Oman	53
Brunéi Darussalam	52
République arabe syrienne	50
Albanie	49
Panama	49
Soudan	47
Argentine	47
Maroc	45
Macédoine du Nord	45
Cisjordanie et Gaza	45
Uruguay	45
Bahrein	44
Pologne	44
Inde	44
Géorgie	44
Émirats arabes unis	43

Les estimations mondiales reposent sur des valeurs médianes, en fonction des données disponibles (114 économies).

Source: Statistiques de la Banque mondiale sur le genre

# Women proportion in the total number of researchers in the World: 33,3%



# Proportion of women among all researchers (Physical workforce) by field of research 2018 in selected MENA countries

	Total	Sciences naturelles	Ingénierie et technologie	Santé et services sociaux	Sciences agricoles	Sciences sociales et humaines
Koweït	53,2	58,5	47,3	57,6	26,9	53,1
Algérie <sup>-1</sup>	47,1	71,7	42,7	60,3	51,8	50,9
Égypte	45,6	40,6	28,9	48,9	35,3	54,6
Japon <sup>-3</sup>	16,6	13,6	5,6	31,9	22,4	32,7
Mauritanie	24,5	24,3	25,0	8,6	12,5	25,4
Jordanie <sup>-1</sup>	19,5	17,8	16,8	37,1	21,5	22,9
Maroc <sup>-2</sup>	33,8	–	–	40,4	26,7	29,9
Proportion de femmes	<15%	15–25%	25,1–35%	35,1–45%	45,1–55%	>55%

Source: UNESCO report 2021

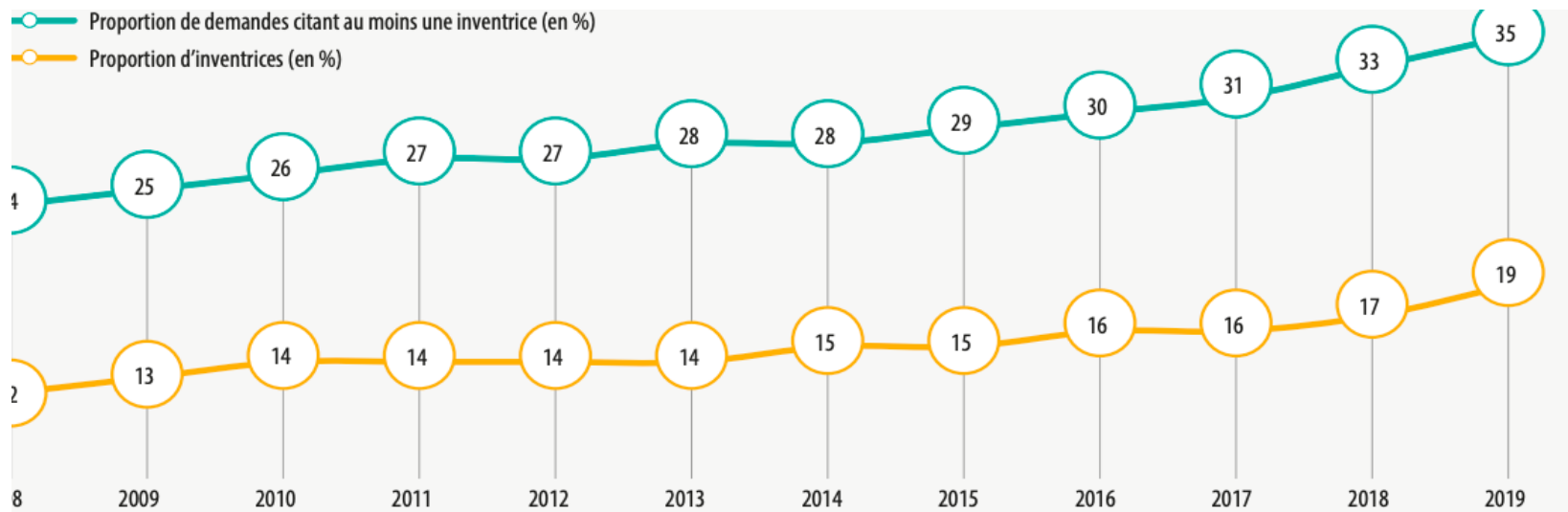
# Scientific articles

- ◆ L'analyse de près de 3 millions d'articles scientifique publiés dans le **domaine de l'informatique entre 1970 et 2018 a permis d'estimer que la parité ne serait pas atteinte dans cette discipline avant 2100** et ce, même si les femmes rédigeaient 90 % des articles de toutes les revues concernées durant les prochaines années.
- ◆ À titre de comparaison, des auteurs ont noté que la parité pourrait être atteinte d'ici trente ans en ce qui concerne les revues biomédicales. Le nombre d'articles dans le domaine de l'informatique coécrits par des hommes et des femmes est d'ailleurs en baisse depuis les années 1970.
- ◆ Si hommes et femmes rédigent davantage d'articles en collaboration avec une personne de leur sexe, cette tendance décline chez les femmes alors qu'elle augmente chez les hommes (Wang et al., 2019).

# Women remain a minority among inventors

## ◆ Proportion of requests under the Treaty on Cooperation in patents citing a female inventor in 2018-2019

**Bien que 2019 ait été une année record pour la proportion de demandes de brevet citant au moins une inventrice, les femmes ne représentent encore que 19 % des inventeurs**



Source: Rapport de l'UNESCO sur la science



# Vertical segregation within academia

- ◆ La représentation des femmes diminue à mesure qu'augmente le niveau hiérarchique. Cette ségrégation verticalement observée dans quasiment tous les pays et ne se limite pas aux disciplines scientifiques.
- ◆ Un système plus exigeant envers les femmes  
Les perspectives d'avenir des chercheuses restent décourageantes. Elles font face à un niveau d'exigence plus important lorsqu'elles soumettent des demandes de financement, d'examen par un comité de lecture ou de titularisation

**Bourses plus modestes et 25% de financements de moins pour les projets de recherches**

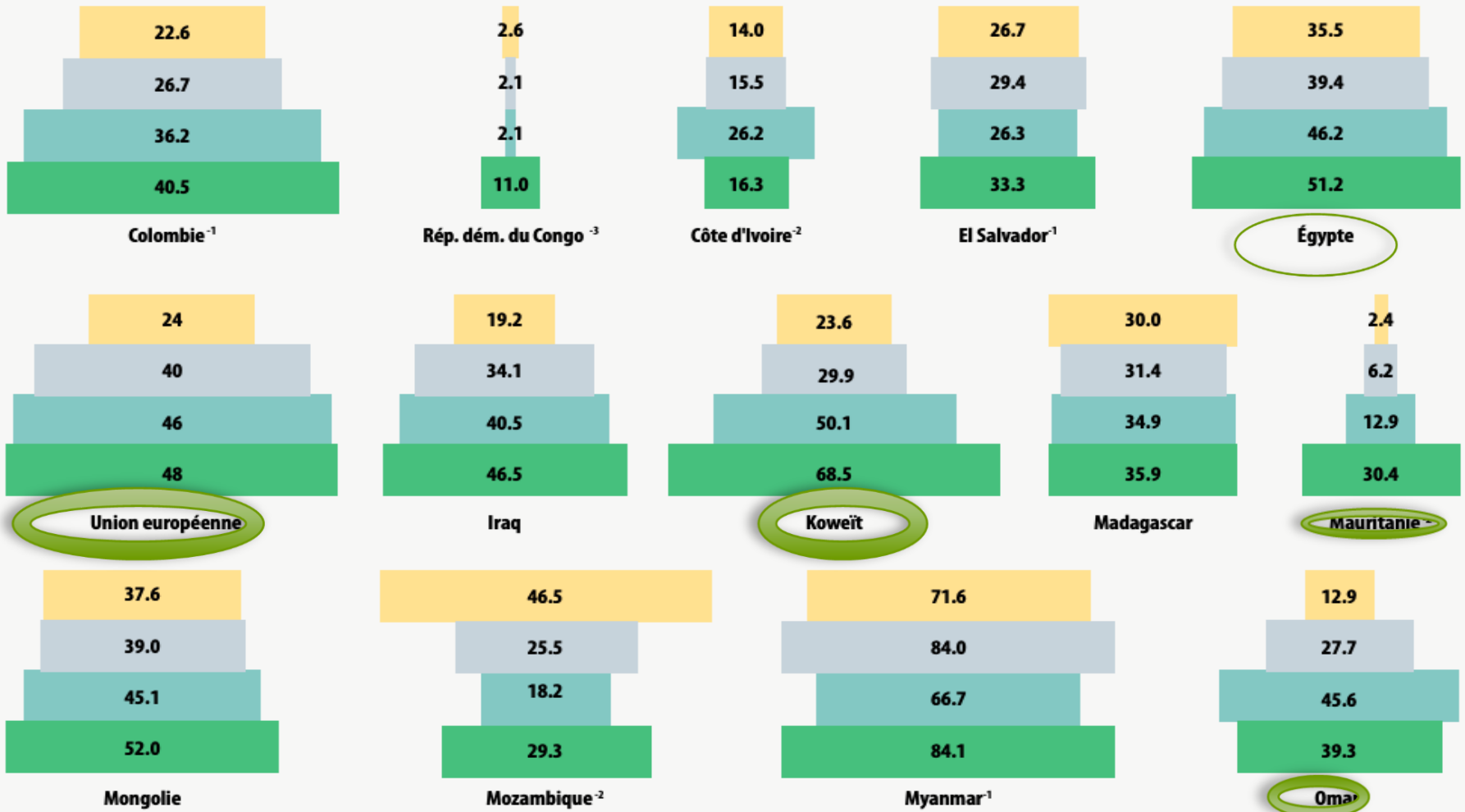
- ◆ **Des carrières qui piétinent**
- ◆ Les femmes sont plus nombreuses à quitter les **secteurs technologiques** que les hommes. Interrogées sur les raisons de leur départ, elles invoquent principalement les conditions de travail, la difficulté d'accéder à des postes créatifs et des carrières qui piétinent.
- ◆ **Moins de visibilité des** articles ont moins de chance de figurer dans des revues prestigieuses et leurs autrices sont moins susceptibles d'être citées en tant que **premier ou dernier auteur**. Les articles rédigés par des femmes sont moins souvent cités et ces dernières **passent à l'as** lors de l'attribution d'une promotion.



# Less visibility of women university researchers

- ◆ La ségrégation verticale, à l'origine de la faible proportion de femmes aux postes universitaires les plus élevés hiérarchiquement, est en partie due à la visibilité réduite des femmes, lesquelles publient moins d'articles (de Kleijn et al., 2020).
- ◆ En dépit du fait que les femmes aient un taux de publication annuel similaire à celui des hommes (Huang et al., 2020), cet écart s'explique par la brièveté de leurs carrières.
- ◆ Bien que la publication d'un article dans des revues prestigieuses joue un rôle déterminant dans la progression professionnelle, les autrices demeurent sous-représentées.

# Proportion de chercheuses par niveau hiérarchique (effectifs physiques), en 2018 (%)



# Gender gap in the 4.0 industry

**Many Jobs in  
the Industry 4.0  
are already  
unequal**

## Gender Gap of the subindex Economic Participation and Opportunity

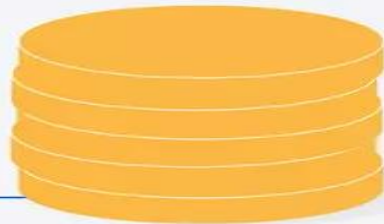
54	Georgia	0.716	102	Sri Lanka	0.547
55	United Kingdom	0.716	133	Jordan	0.538
56	Sierra Leone	0.713	134	Bahrain	0.518
57	Netherlands	0.713	135	United Arab Emirates	0.510
58	France	0.710	136	Qatar	0.504
59	Belgium	0.709	137	Kuwait	0.498
60	Colombia	0.708	138	Maldives	0.491
61	Cameroon	0.706	139	Lebanon	0.487
62	Germany	0.706	140	Turkey	0.486
63	Poland	0.705	141	Mali	0.475
64	Georgia	0.705	142	Algeria	0.456
65	Israel	0.705	143	Oman	0.453
66	Tanzania	0.703	144	Tunisia	0.445
67	Suriname	0.703	145	Mauritania	0.440
68	Trinidad and Tobago	0.703	146	Egypt	0.421
69	China	0.701	147	Bangladesh	0.418
70	Australia	0.700	148	Morocco	0.407
71	Spain	0.699	149	Saudi Arabia	0.390
72	Cyprus	0.694	150	Iran, Islamic Rep	0.375
73	Chad	0.693	151	Syria	0.285
74	Uganda	0.692	154	Yemen	0.282
75	Luxembourg	0.691	155	Iraq	0.228
76	Uruguay	0.690	156	Afghanistan*	0.180
77	Burkina Faso	0.689			
78	Nigeria	0.687			

Source: The global Gender Gap index 2021 report

# Income Gap

Gender gaps in income persist, and are underpinned by more women in low paid jobs and more men in high paid jobs

**13.1k**  
INTERNATIONAL DOLLARS



**Women**

**23.3k**  
INTERNATIONAL DOLLARS



**Men**

AVERAGE INCOME



# 2022

pocketing \$201.7 billion in total net income during 2021, an increase of over 121% compared to \$91 billion in total net income in 2020.

**Three women are in the top but in the banking and financial sector confirming the gender gap in innovation and entrepreneurship.**

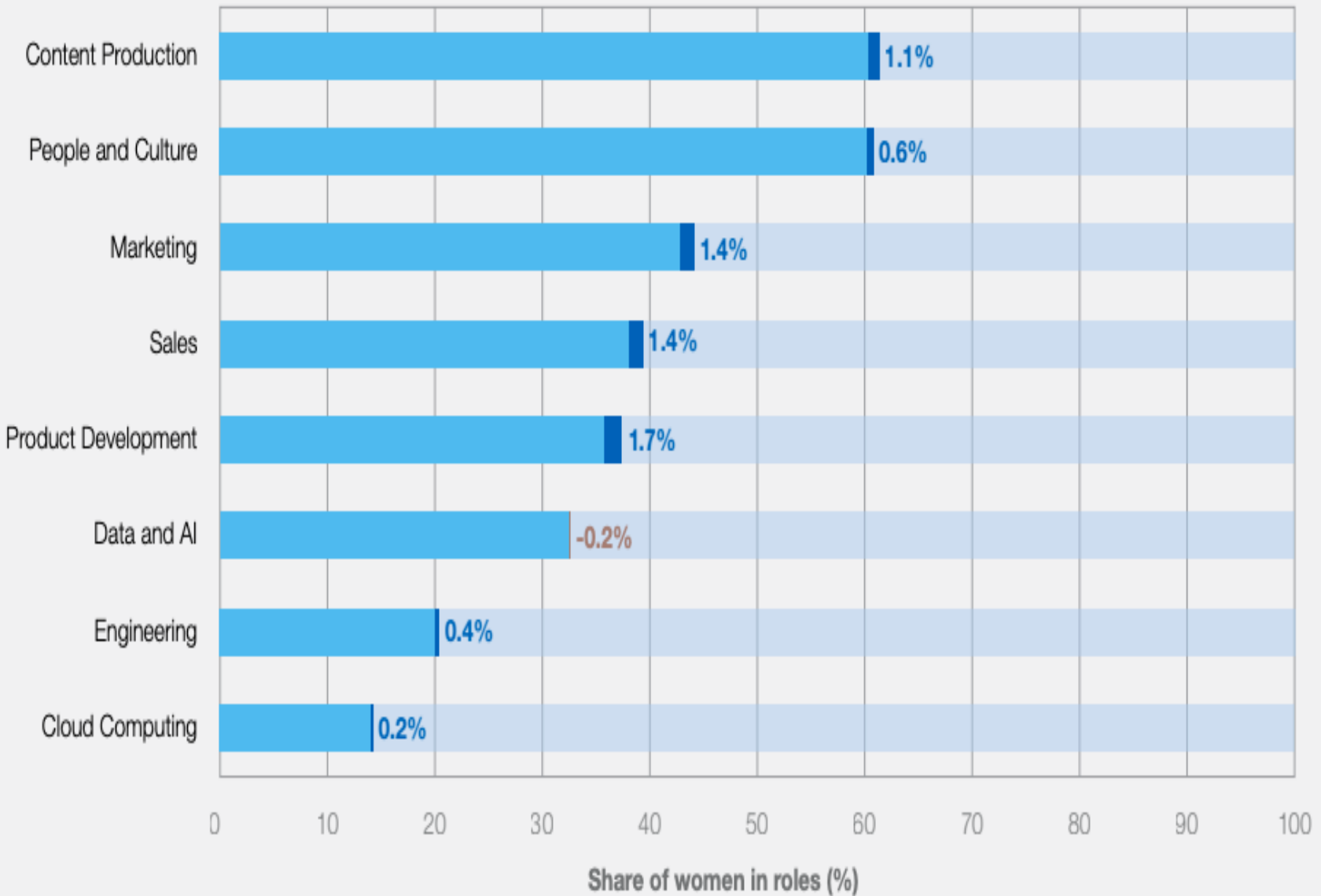


Gulf countries have recovered fast, thanks to the surge in oil prices. Saudi Arabia dominates of the the Middle East's Top 100 Listed Companies 2022 with 33 entries, followed by the U.A.E. with 25, Qatar with 16, and Kuwait with eight.

Source: FORBES 2022



## Share of Women in %



# Women in technical and management positions among the top technology companies in the world 2018-2019

## Femmes à des postes techniques (en %)



23

23

?

21

20

?

17



amazon

Google

Microsoft



SAMSUNG

33

29

27

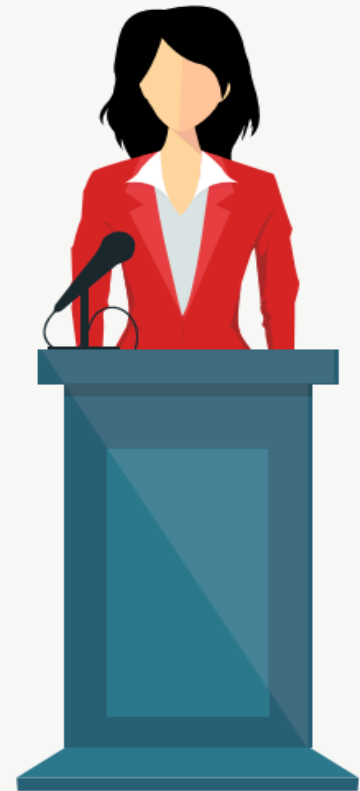
26

20

7

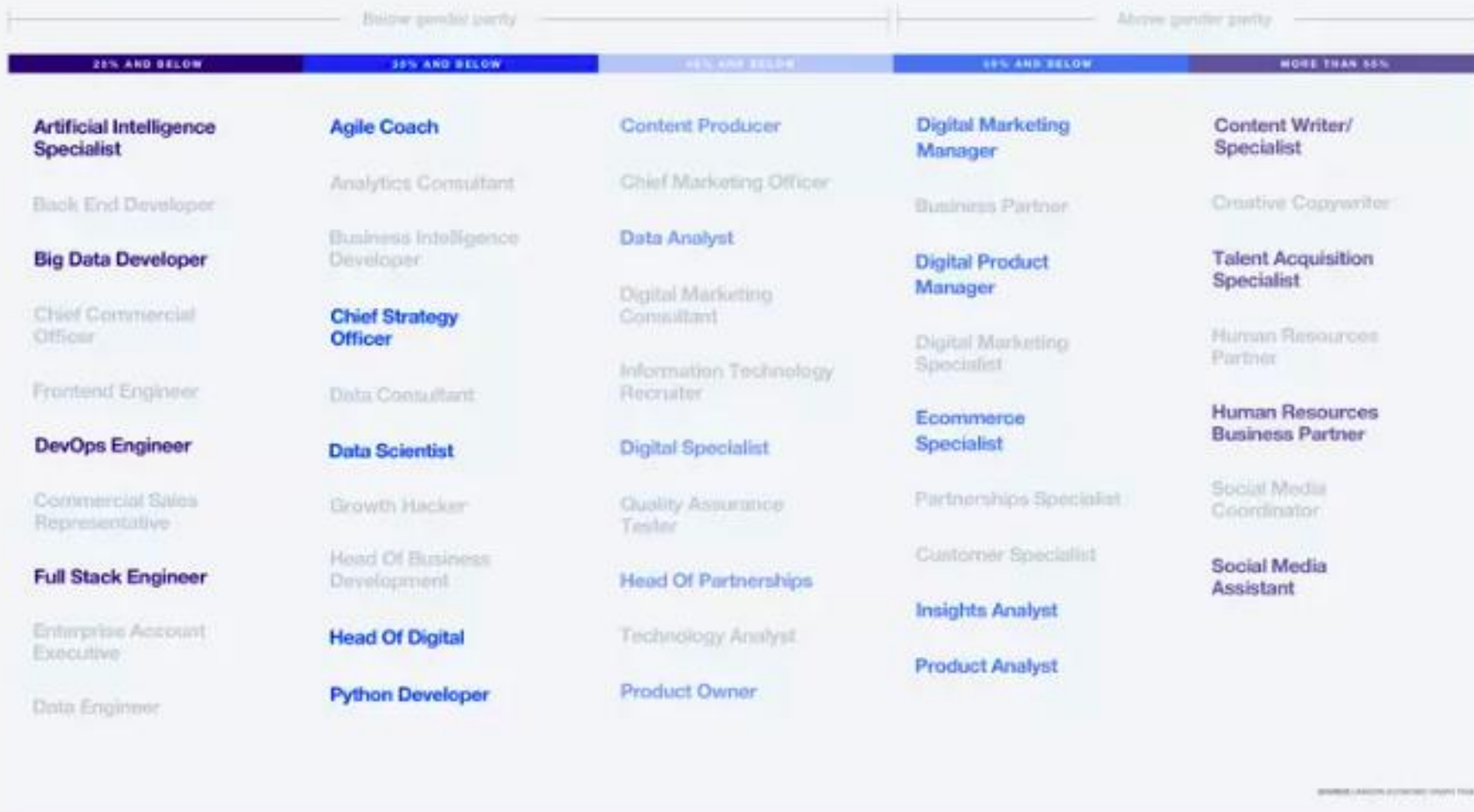
6

## Femmes à des postes de direction (en %)



Source : Apple (2018), Dastin (2018), Google (2018), Huawei (2019), Facebook (2019) Microsoft (2019), Samsung Electronics (2019)

# Many emerging jobs are already deeply unequal



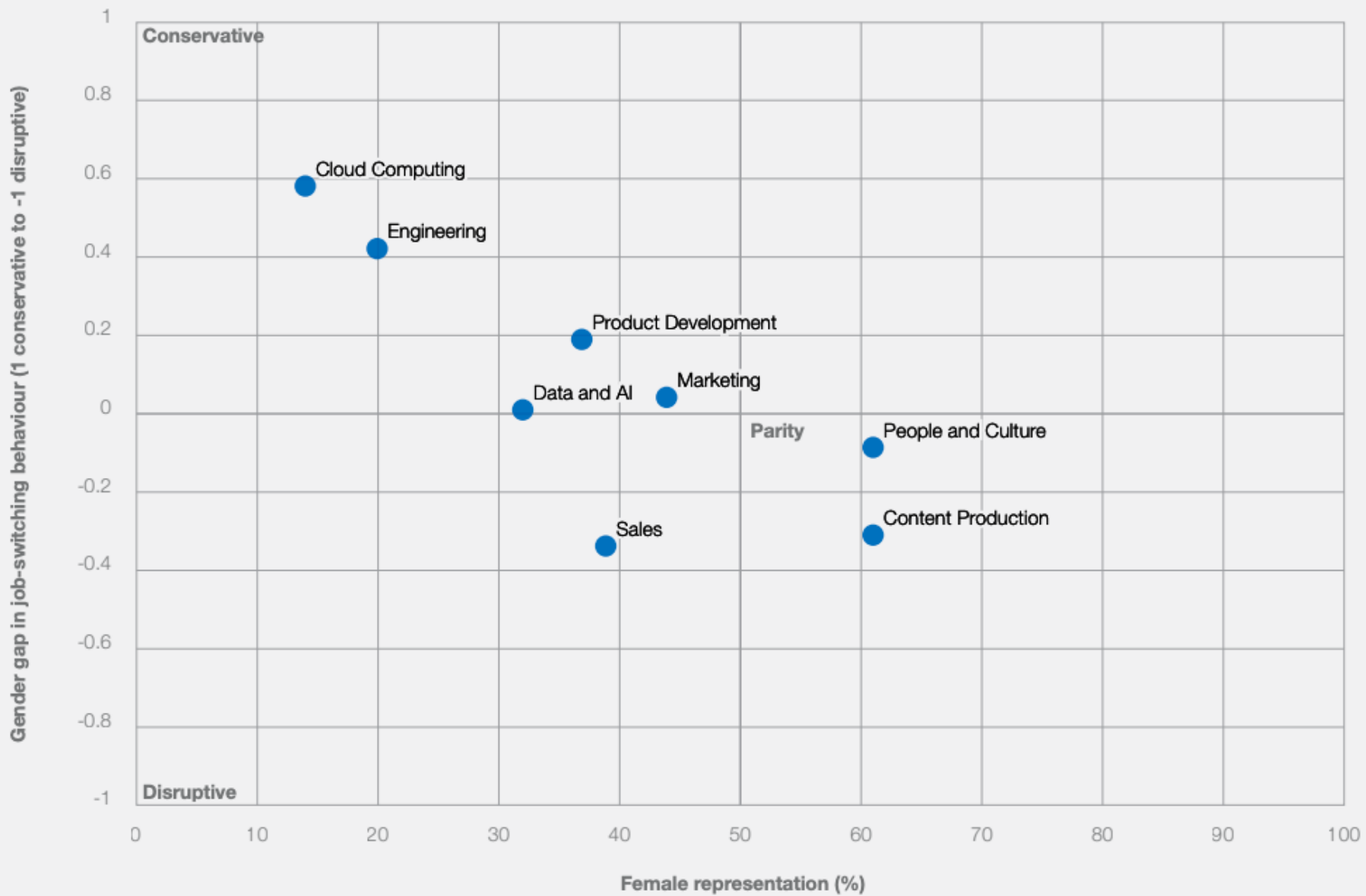
Source: The Global Gender Gap Report 2021

# Gender gaps in emerging jobs

- Female Feb 2018
- Female Feb 2021
- +/- Change 2018 to 2021

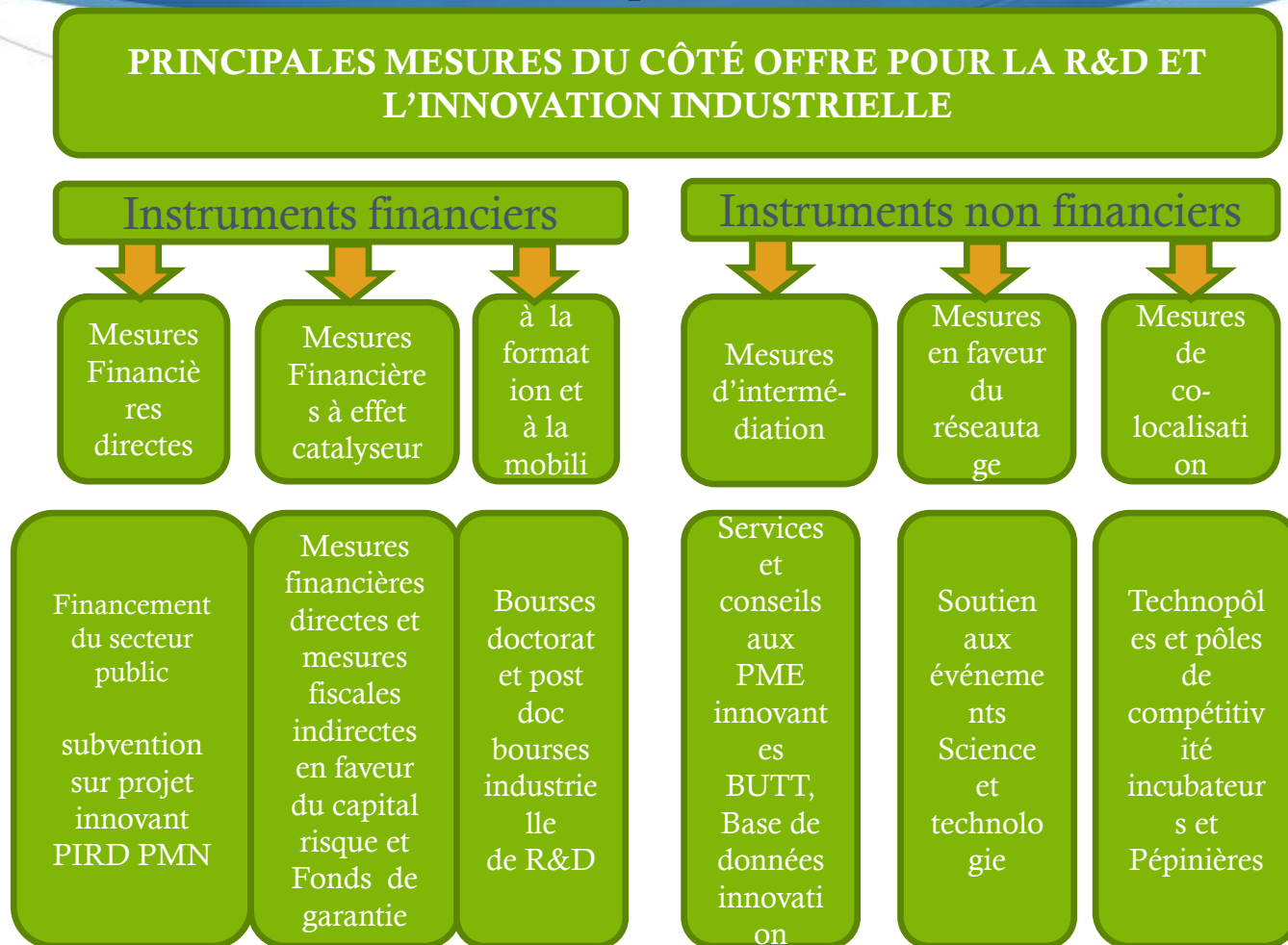


# Job-switching bias and female representation in job cluster



# Innovation Policy in Tunisia

Un arsenal de mesures à caractères financiers et non financiers a été mis en place





# Research and Innovation Policy for Gender balance in MENA

## Insuffisances

- ◆ Insuffisance des études approfondis des Etats membres du MENA pour intégrer la dimension genre dans les politiques recherche et innovation
- ◆ l'absence de données et de diagnostic de l'état des lieux rend impossible tout changement dans la politique RI

## Propositions

- ◆ Création d'un collectif de femmes qui pourra être votre association pour intervenir auprès des ministres de l'éducation et de l'enseignement dans les différents pays MENA
- ◆ Réunir un groupe de femmes multidisciplinaire afin de mener une étude stratégique sur l'intégration de la dimension genre dans les politique de RI au MENA

# Recommandations

## Investir mieux et plus dans la R&D et l'innovation et renforcer la capacité d'absorption des Firmes

- Améliorer la conception et l'implémentation des mesures financières à effet catalyseur en faveur femmes entrepreneures.
- Développer un meilleur policy-mix en faveur de la R-D privée et de l'innovation industrielle et le mettre au cœur d'une **politique industrielle 'intelligente' essentiellement dans le digital.**

# Recommandations

- Renforcer l'**utilisation et le partage des instruments d'appropriation** dans les entreprises par les femmes.
- Inciter les femmes à déposer des demandes de brevets
- Favoriser l'**entrepreneuriat Féminin** dans le secteur numérique (Gouvernance de l'écosystème entrepreneurial digital en ciblant les femmes avec des programmes spécifiques).

# Recommandations

## Une gouvernance institutionnelle du système national de recherche et d'innovation plus efficace

- Créer une Haute Autorité de la Science, de la Technologie et de l'Innovation en respectant l'approche genre
- Mieux définir les grandes orientations et les priorités en matière de parité dans la STI en intégrant l'approche genre.
- Renforcer les activités de suivi et d'évaluation des politiques mises en place.

# List of objectifs to close the Gender Gap en STI of UNESCO

- ◆ **Changer les perceptions, le stéréotypes et les normes envers les femmes dans les STEM**
- ◆ 1.1. Sensibiliser et lutter contre la discrimination et les préjugés culturels non conscients, véhiculés par les stéréotypes sexistes retrouvés dans le milieu scientifique, chez les enseignants, les responsables politiques, les organismes de recherche, les médias et le grand public.
- ◆ 1.2. Promouvoir la visibilité des femmes ayant des compétences et une carrière en STEM, particulièrement celles occupant des postes de direction au gouvernement, dans les entreprises, les universités et les organismes de recherche.
- ◆ 1.3. Intégrer la perspective du genre dans les communications scientifiques et les activités éducatives formelles et non formelles

# Recrutement, accès et rétention des femmes

- ◆ Encourager l'accès et favoriser les études des femmes en STEM dans les filières STEM et essentiellement en master et doctorat notamment à travers l'octroi des bourses et la mobilité internationale étudiante.
- ◆ Prévenir les préjugés sexistes lors des processus d'admission et d'aides financières des élèves.
- ◆ Prévenir la discrimination envers les femmes et le harcèlement sexuel notamment en master et doctorat.



# Promotion de la perspective genre dans le contenu, la pratique et les programmes de recherche

- ◆ Incorporer l'aspect genre lors de l'évaluation des projets de R&D
- ◆ Favoriser la diffusion et la valorisation des résultats de recherche en tenant compte de la dimension genre
- ◆ Favoriser le financement de projets de recherche innovants portés par les femmes dans tous les domaines de la science.
- ◆ Une politique de recherche en faveur des femmes doit être mise en place dans les pays MENA qui souffrent d'un écart genre en recherche dépassent les 50%.

# Promotion de la parité des genres dans l'évaluation et l'élaboration d'innovation et entrepreneuriat

- ◆ Politique de l'éducation et de l'enseignement supérieur en STEM
- ◆ Politique en STI (RI)
- ◆ Politique économique et sociale
- ◆ Politique de développement durable et inclusif puisque trois objectifs des ODD sont liés à notre problématique:

4Education, 5genre et 9recherche et innovation.



Thank You