



Royaume du Maroc

Ministère de l'Éducation Nationale, de la Formation Professionnelle,  
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Centre National pour la Recherche  
Scientifique et Technique

# PRODUCTION SCIENTIFIQUE RELATIVE A LA TRANSFORMATION DIGITALE

SCOPUS & WEB OF SCIENCE 2016-2020



Service Veille Scientifique & Technologique

Avril 2021

## OBJECTIF ET METHODOLOGIE

Ce rapport a pour objectif de renseigner sur l'évolution de la production scientifique nationale et internationale dans la thématique de la transformation digitale et envisage, ainsi, le positionnement du Maroc, au niveau régional et international, par rapport à cette question.

Il est réalisé sur les bases de données bibliographiques Scopus et Web of Science en considérant tous les types de publications. La période étudiée dans ce document s'étale entre 2016 au 2020. L'extraction des données a été réalisée les 29 au 31 mars 2021.

La recherche liée à la transformation digitale est, relativement, encore récente et d'actualité. Elle traite, de ce fait, d'un large spectre de questions scientifiques, qui vont du fondamental à l'applicatif, en passant par les problématiques sociétales. Elle touche ainsi plusieurs champs disciplinaires, comme par exemple : Computer science, Engineering, Decision sciences, Mathematics, etc.

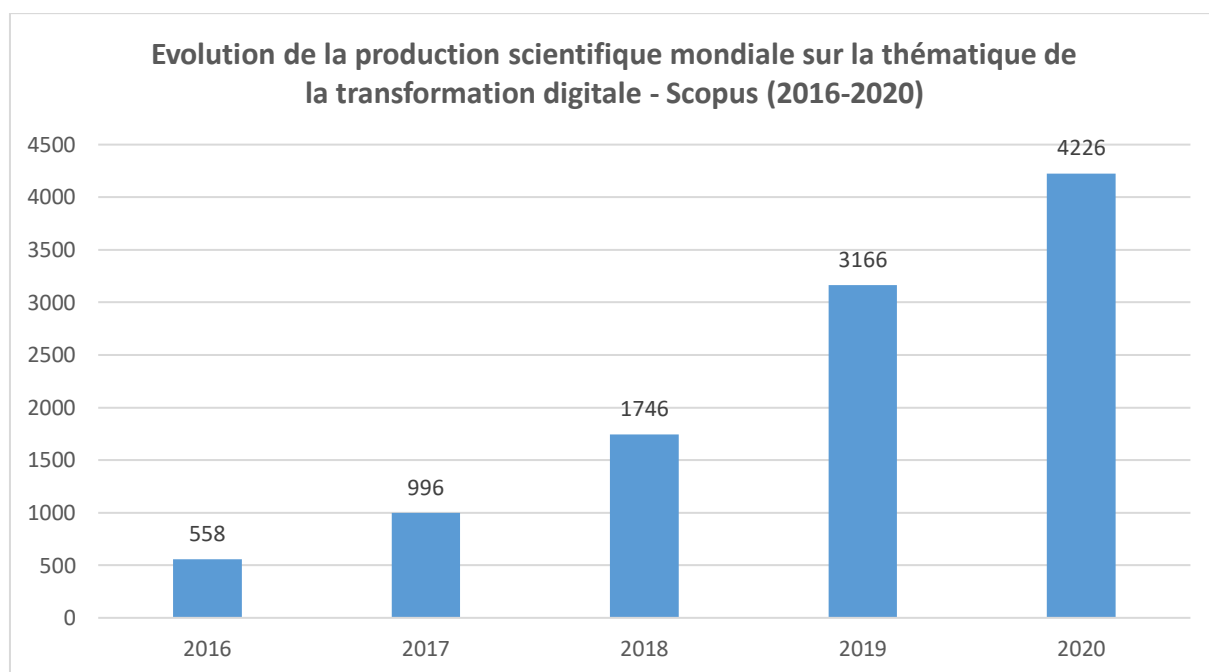
En raison de cette complexité et du fait qu'il s'agit d'une étude d'approche, la requête d'interrogation s'est basée essentiellement sur des mots clefs spécifiques à cette thématique, comme : " digital transformation", "E-transformation», digital economy", "digital business"...

La source des données utilisées pour la réalisation de cette partie est la base Scopus qui est une base de données bibliographique et de citation de l'éditeur Elsevier (<https://www.scopus.com>). L'extraction des données a été réalisée entre le 29 et le 30 mars 2021 sur la période 2016-2020.

### 1. Evolution temporelle

#### 1-1 Evolution mondial sur la période 2016-2020

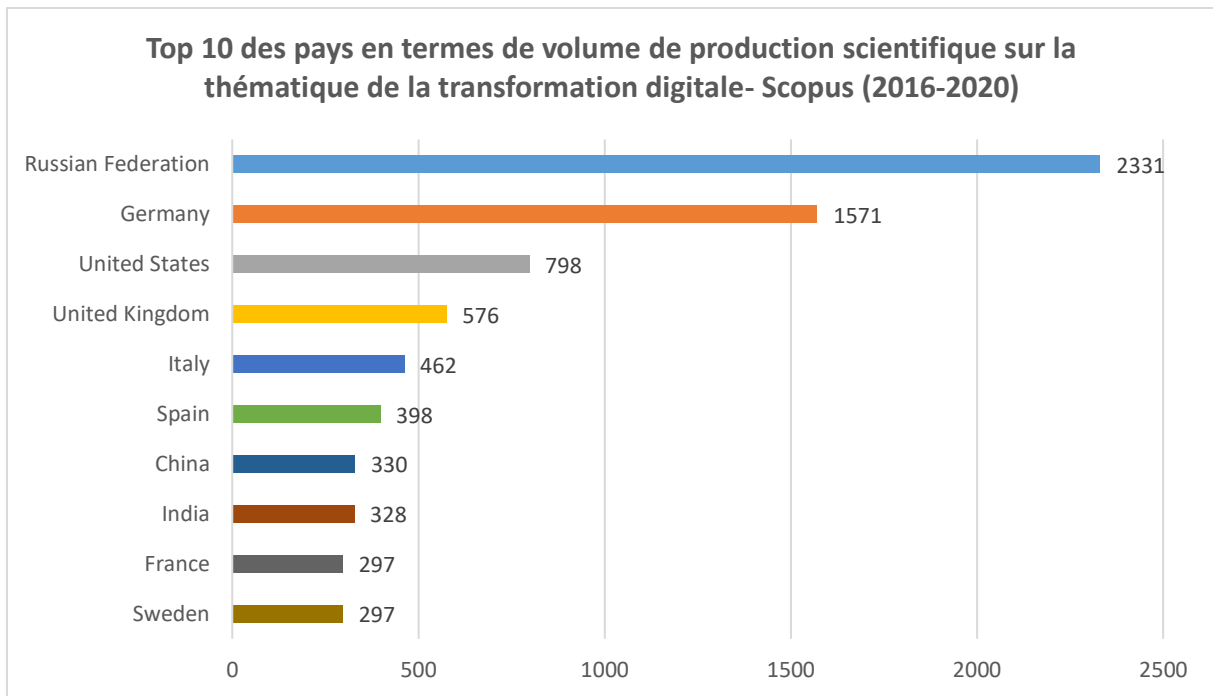
On dénombre sur la base de données bibliographique Scopus (interrogée les 29 et 30 Mars 2021), sur la période 2016-2020, **10692 publications scientifiques** sur la thématique de la « transformation digitale ». Notons que seulement **31%** de ces publications sont en **accès libres** (3272 publications en « All Open Access »).



### 2. Classement des pays publiant sur la thématique de la transformation digitale

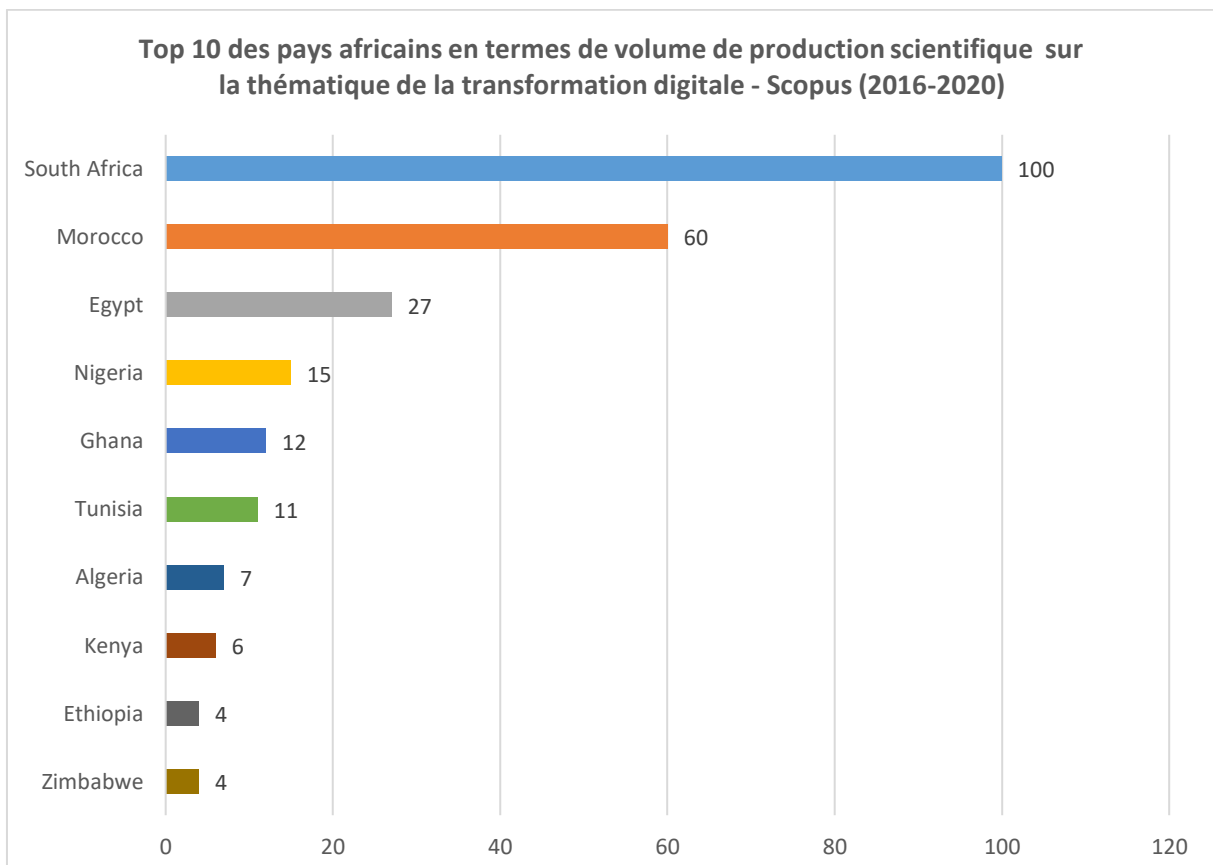
#### 2.1. Classement mondial sur la période 2016-2020

Au niveau mondial, La Russie figure en 1<sup>ère</sup> position (avec 2331 documents). L'Allemagne se trouve en 2<sup>ème</sup> position (avec 1571 documents), suivie des Etats Unies (avec 798 documents) de l'Angleterre (576) puis de l'Italie (462).



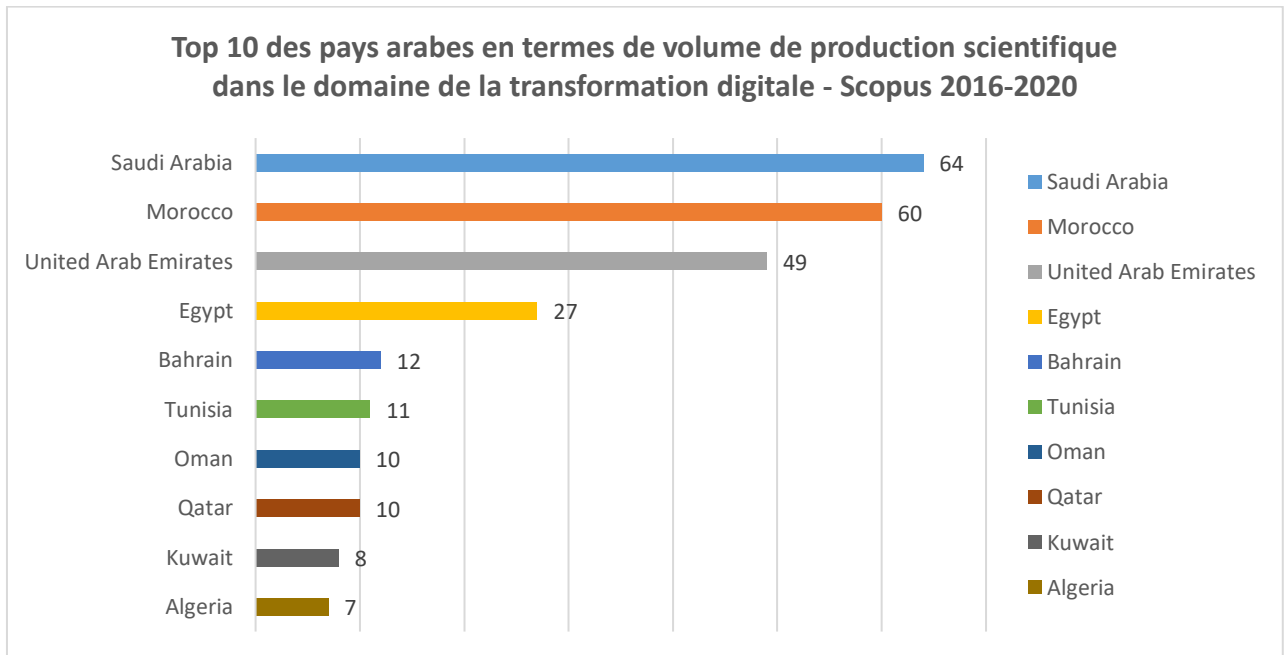
## 2.2. Classement des pays africains sur la période 2016-2020

Au niveau de l'Afrique, le **Maroc occupe la 2<sup>ème</sup> place**, avec 60 documents après l'Afrique du sud (100 papiers). Par ailleurs l'Egypte (27) se trouve en 3<sup>ème</sup> position suivie du Nigéria (15) du Ghana (12) de la Tunisie (11) et de l'Algérie (7).



## 2-2- Classement des pays arabes sur la période 2016-2020

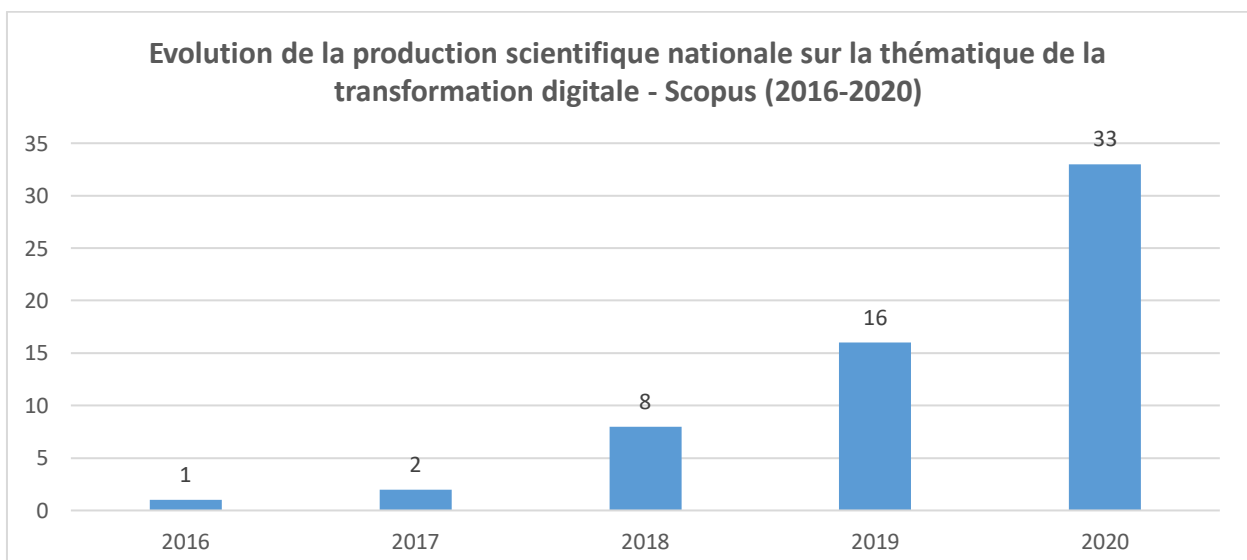
Au niveau des pays arabes, l'Arabie Saoudite est en tête du classement en termes de volume de production scientifique (avec 64 documents). Le **Maroc** est classé **au deuxième rang** (avec 60 documents) suivi des Émirats Arabes Unis (avec 49 documents).



## 3. Corpus Marocain

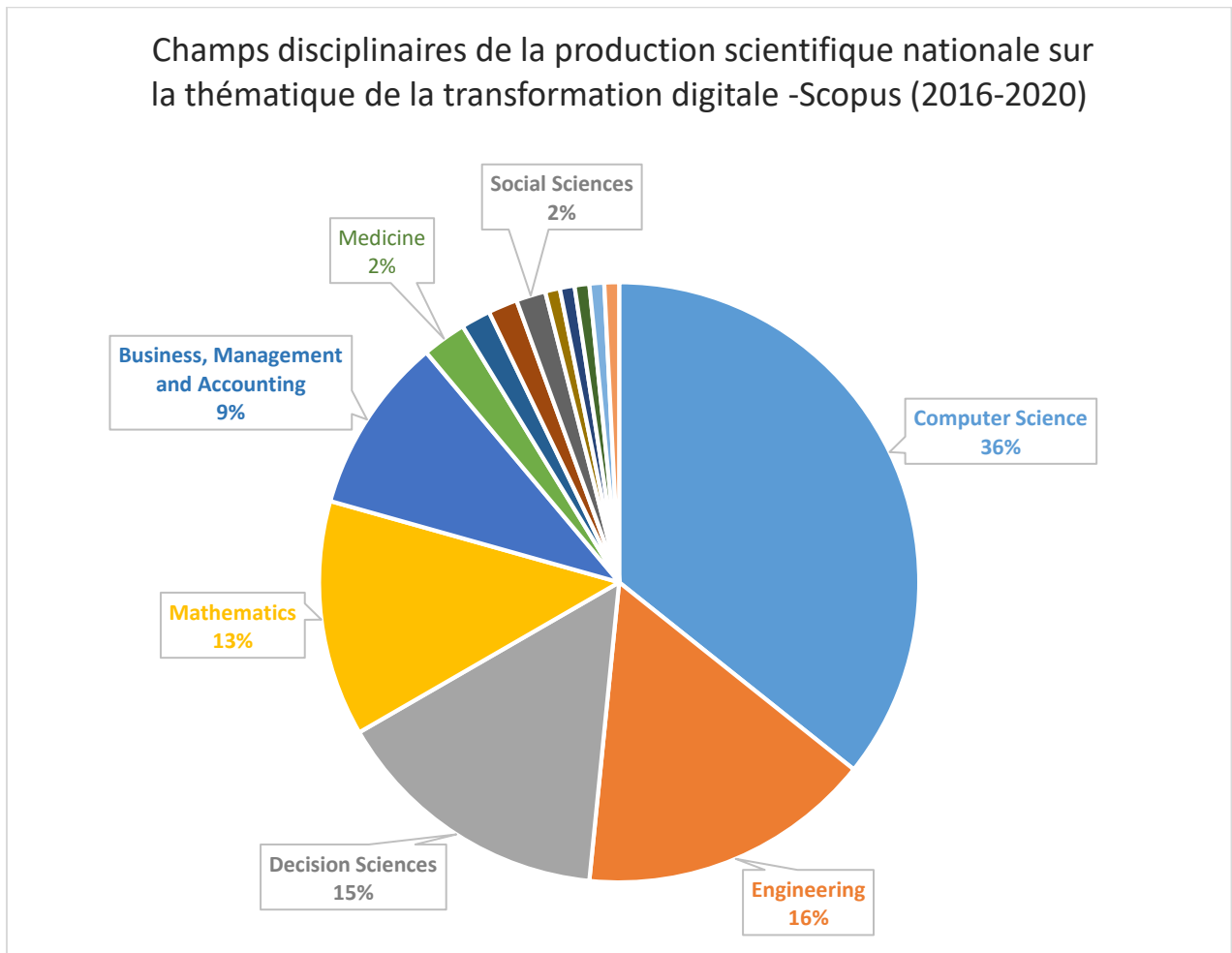
### 3.1 Evolution national sur la période 2016-2020

Sur la période 2016-2020, le Maroc a enregistré **60 publications scientifiques** relatives à la thématique de la « transformation digitale » sur la base de données Scopus. La majorité de ces publications (soit **55 %**) est réalisée en **2020**.



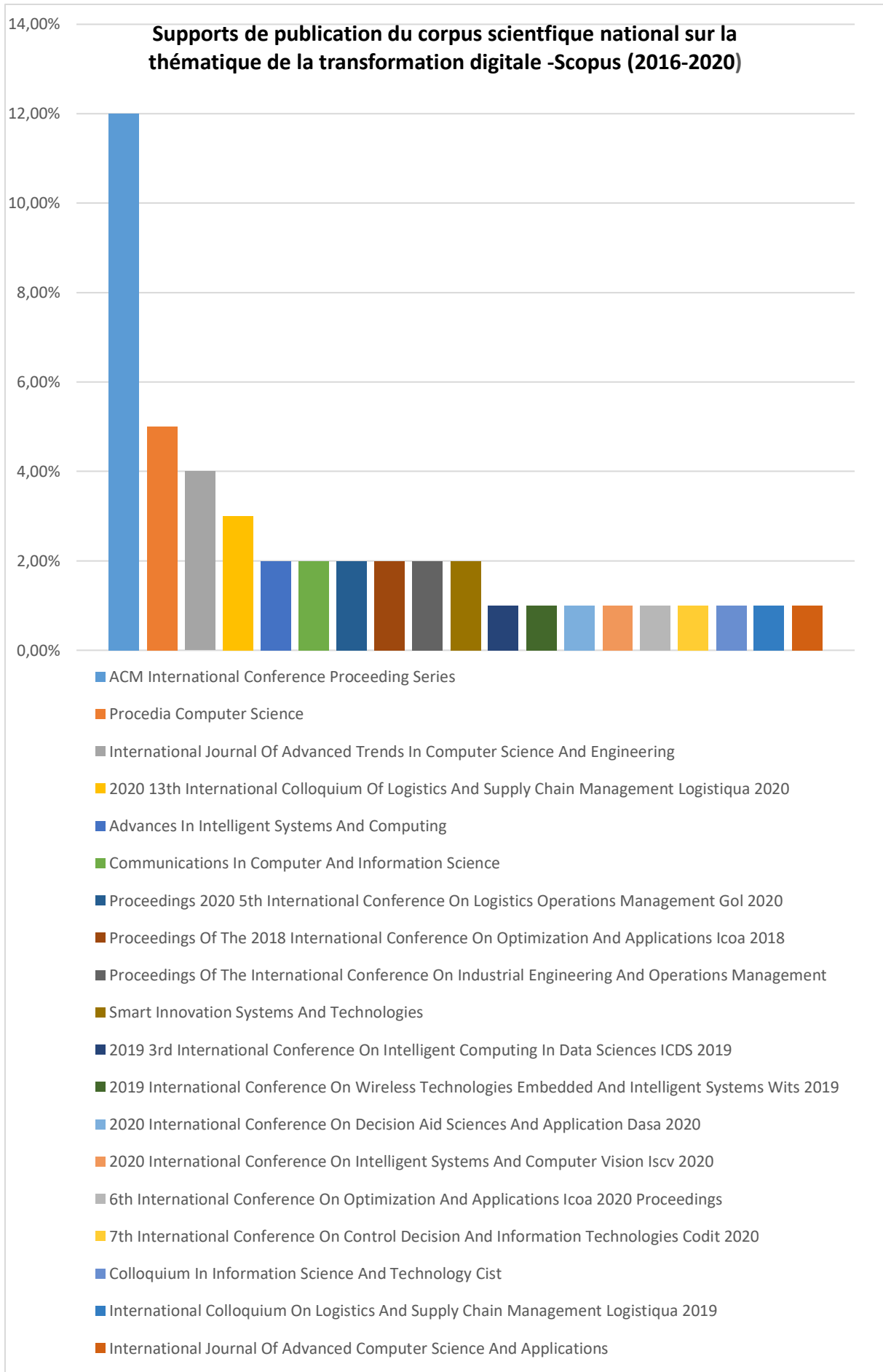
### 3.2 Champs disciplinaires de la production scientifique nationale sur la thématique de la transformation digitale

Le « **computer science** » présente **36%** de la production scientifique marocaine dans le domaine de la transformation digitale, suivi du champ disciplinaire «**Engineering** » avec **16%** et en troisième place on trouve le champ « **Decision Sciences** » avec **15%**. Les autres champs disciplinaires ne dépassent pas **33 %**.



### 3.3 Les premiers supports de publication sur la thématique de la transformation digitale au Maroc

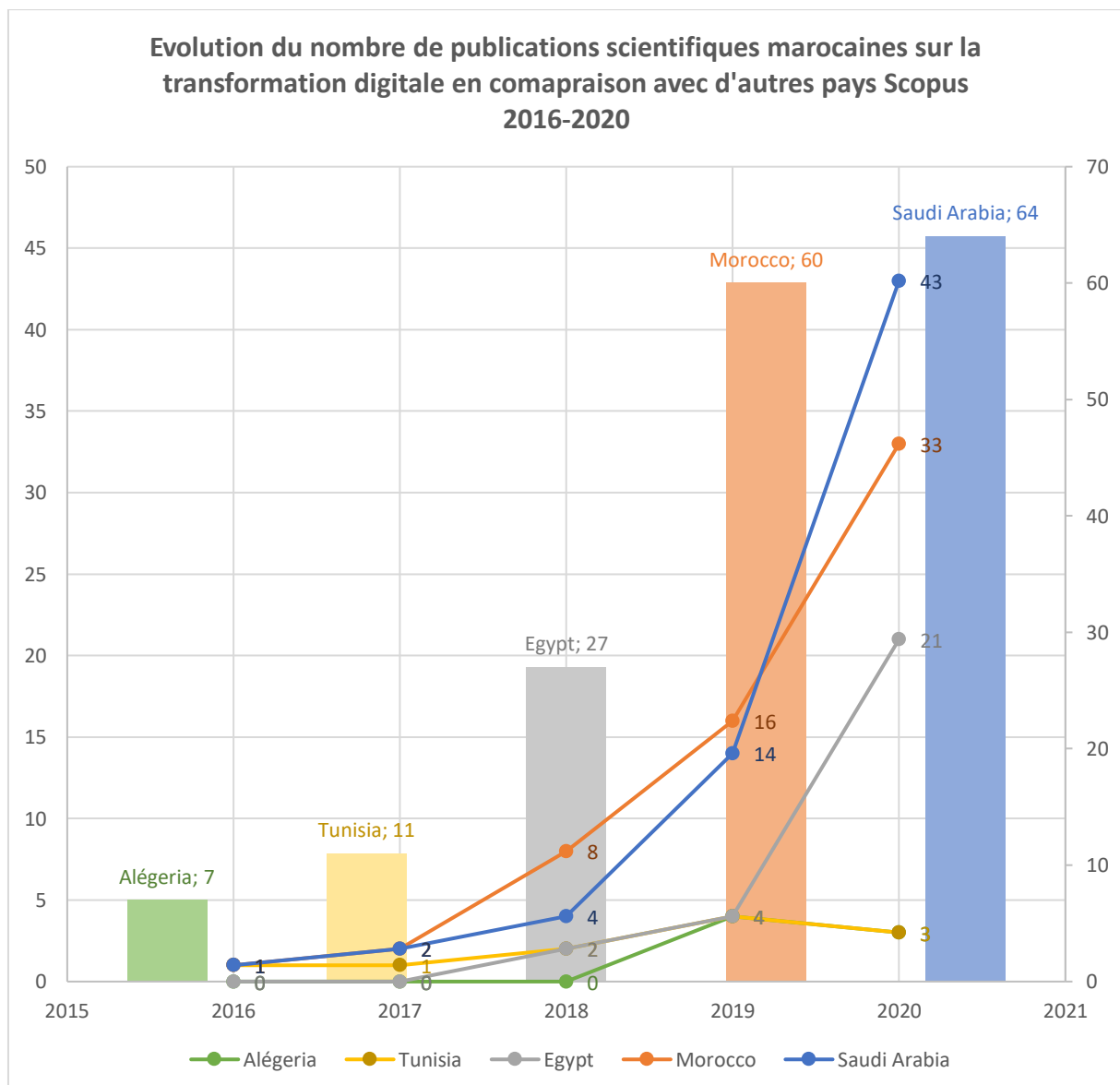
Le support « **ACM International Conference Proceeding Series** » présente environ **12%** du corpus scientifique national publié dans le domaine de la transformation digitale, suivi de la revue « **Procedia Computer Science** » avec **5%**, et en troisième position on trouve la revue « **International Journal Of Advanced Trends In Computer Science And Engineering** » avec **4%**.



### 3.4 Comparaison de la production marocaine avec d'autres pays

Dans ce paragraphe on compare l'évolution de la production scientifique marocaine sur la thématique de la transformation digitale avec les performances d'autres pays à savoir : l'Algérie, la Tunisie, l'Égypte et l'Arabie saoudite.

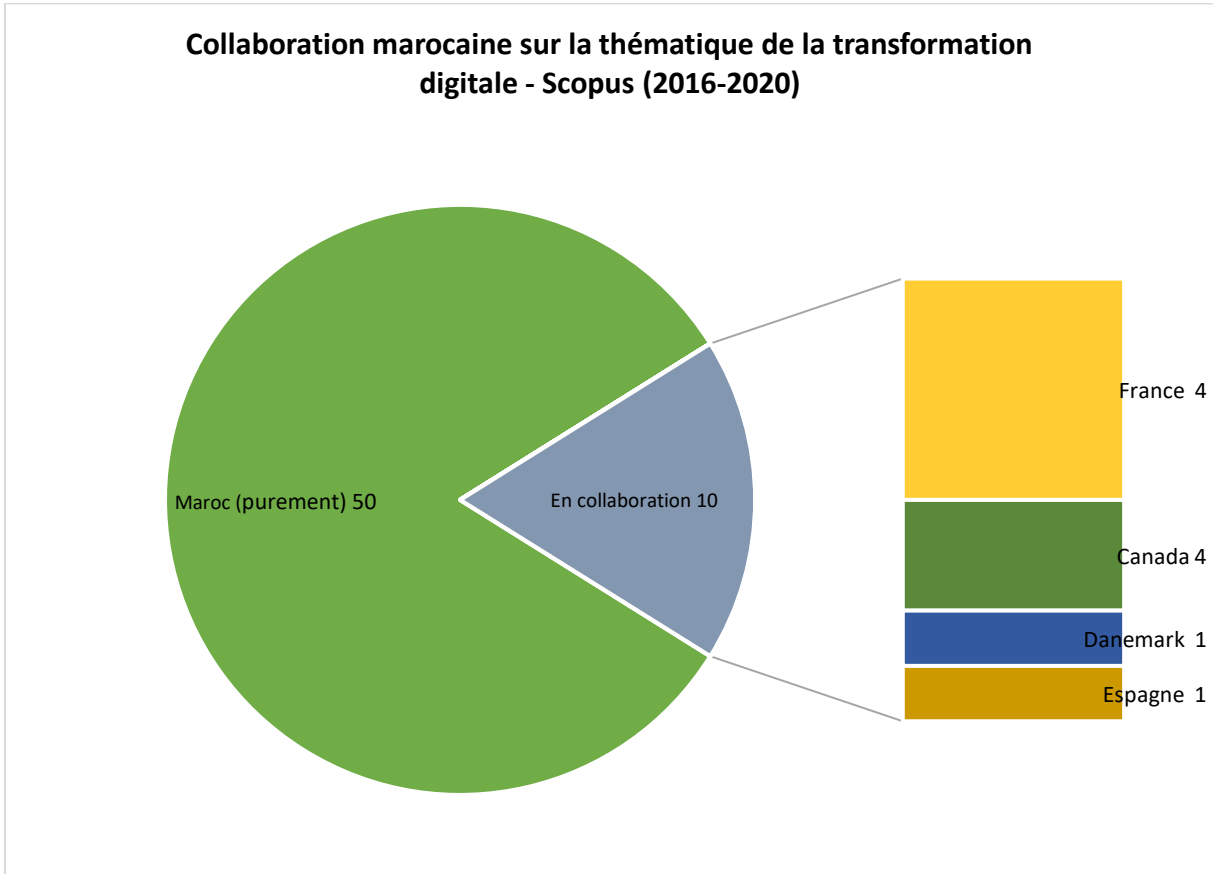
	Algeria	Tunisia	Egypt	Morocco	Saudi Arabia
2020	3	3	21	33	43
2019	4	4	4	16	14
2018	0	2	2	8	4
2017	0	1	0	2	2
2016	0	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>60</b>	<b>64</b>





### 3.5 Collaboration marocaine

La collaboration maroco-étrangère sur la thématique de la transformation digitale est relativement faible. En effet, sur les 60 publications, 50 papiers sont purement marocains et seulement **10 publications** ont fait l'objet d'une collaboration étrangère. Le Maroc collabore principalement avec la **France (4)**, le **Canada (4)**, le **Danemark (1)** et l'**Espagne (1)**.



### 3.6 Liste des publications marocaines sur la thématique de la transformation digitale réalisées entre 2016 et 2020 (Scopus)

Le tableau ci-dessous liste les publications marocaines, concernant la thématique de la transformation digitale, réalisées entre 2016 et aujourd'hui (30/03/2021).

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
Abilities for a successful maintenance digital transformation: A case study of a Moroccan company	Lamdasni Y., Okar C.	10.1109/LOGISTIQUA49782.2020.9353932	National School of Applied Sciences Berrechid, Hassan 1st University, Settat, Morocco	Conference Paper
Supply Chain Digitalization Overview SCOR model implication	Es-Satty A., Lemghari R., Okar C.	10.1109/LOGISTIQUA49782.2020.9353936	National School of Applied Sciences of Berrechid, Hassan the 1st University, Settat, Morocco; National School of Applied Sciences of Tangier, Abdelmalek Essaâdi University, Tangier, Morocco	Conference Paper
Digitalization of port passage procedures: Focus on the transit time of Goods	Bouklata A., Bensfia C.	10.1109/LOGISTIQUA49782.2020.9353931	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Higher School of Technology of Fez, Morocco	Conference Paper
Big data for sustainability: A qualitative analysis	El Hilali W., El Manouar A., Janati Idrissi M.A.	10.1109/CloudTech49835.2020.9365889	Mohammed V University, Rabat, Morocco, Morocco	Conference Paper
Proposed metamodels transformation from Predictive methodologies to Agile methodologies	Hamzane I., Erraïssi A., Mouad B., Belangour A.	10.1109/DASA51403.2020.9317183	Laboratory of Information Technology and Modeling, Hassan II University, Faculty of Sciences Ben m'Sik, Casablanca, Morocco	Conference Paper
Is machine learning revolutionizing supply chain?	Mohamed-Iliasse M., Loubna B., Abdelaziz B.	10.1109/GOL49479.2020.9314713	Research Team AMIPS, Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Mohamed v University Rabat, Morocco; Université du Québec À Rimouski, Department of Management Sciences, Lévis, QC, Canada	Conference Paper
Impact of maintenance 4.0 on the performance of the production function: Application to the automotive industry in Morocco	Nissoul H., El Harrouti T., Serrou D., Abouabdellah A.	10.1109/GOL49479.2020.9314737	Research Laboratory Higher Institute of Transport and Logistics, Rue Capitaine Vuillanier - Route de Rabat Quartier Aïn Sebaa, Casablanca, Morocco; Science of Engineering Laboratory, National School of Applied Sciences, Ibn Tofail University in Kenitra, Morocco	Conference Paper
Predicting ships estimated time of arrival based on ais data	El Mekkaoui S., Benabbou L., Berrado A.	10.1145/3419604.3419768	Equipe Amips, Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Mohammed v University in Rabat, Rabat, Morocco; Département Sciences de la Gestion, Université du Québec À Rimouski, Lévis, QC, Canada	Conference Paper

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
Mda transformation process from predictive project management methodologies to agile project management methodologies	Hamzane I., Belangour A., Banane M., Erraissi A.	10.30534/ijeter/2020/23892020	Laboratory of Information Technology and Modeling, Hassan II University, Faculty of sciences Ben M'Sik, Casablanca, Morocco	Article
Digitalization against the new outbreak	Ghita M., Khadija M., Siham B., Mariam B., Hicham M.	10.1109/WorldS450073.2020.9210333	Research Foundation for Development and Innovation in Science and Engineering, Casablanca, Morocco; Laboratory of Industrial Management and Technology of Plastic and Composite Materials, National and High School of Electricity and Mechanic Hassan II University, Casablanca, Morocco	Conference Paper
Adaptive Enterprise Architecture: Initiatives and Criteria	Wissal D., Karim D., Laila K.	10.1109/CoDIT49905.2020.9263891	Mohamed v Rabat University, Ensias, Morocco; Mohamed v Rabat University, Fsjesr, Morocco	Conference Paper
Smart Data Collection in Mobile Edge Computing Environment	Tikito I., Souissi N.	10.1109/ISCV49265.2020.9204277	Mohammed v University in Rabat, EMI-SIWEB Team, Rabat, Morocco; Mines-Rabat School, Computer Sciences Department, Rabat, Morocco	Conference Paper
Digital twins: development and implementation challenges within Moroccan context	Ghita M., Siham B., Hicham M., Abdelhafid A., Laurent D.	10.1007/s42452-020-2691-6	Engineering Research Laboratory (LRI), System Architecture Team (EAS), National and High School of Electricity and Mechanic (ENSEM), Hassan II University Casablanca, Casablanca, Morocco; Research Foundation for Development and Innovation in Science and Engineering, Casablanca, 8118, Morocco; L.I.S.S.I.E.E ENSAM, Hassan II University Casablanca, Casablanca, Morocco; ILO, Polytechnic University of Mohammed VI, Benguerir, Morocco	Article
Digital agriculture in Morocco, opportunities and challenges	Jabir B., Falih N.	10.1109/ICOA49421.2020.9094450	LIMATI Laboratory, Polydisciplinary Faculty, Beni Mellal, Morocco	Conference Paper
A framework to succeed planning of it projects through the machine learning	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y.	10.30534/ijtcse/2020/220922020	National School of Applied Sciences of Kénitra, Morocco	Article
Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach	El Hilali W., El Manouar A., Janati Idrissi M.A.	10.1108/IJIS-08-2019-0083	Mohammed V University of Rabat, Rabat, Morocco	Article
Roadmap for digital transformation: A literature review	Zaoui F., Souissi N.	10.1016/j.procs.2020.07.090	Mohammed V University in Rabat, EMI-SIWEB Team, Morocco; Computer Science Department, ENSMR, Morocco	Conference Paper
General approach for formulating a digital transformation strategy	Zineb K., Bouchaib B.	10.3844/JCSP.2020.493.507	ALQUALSADI Team, ADMIR Laboratory Rabat Information Technology Center ENSIAS/Mohamed V University, Rabat, Morocco	Article

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
Towards a Maturity Model for Digital Strategy Assessment	Korachi Z., Bounabat B.	10.1007/978-3-030-36674-2_47	ALQUALSADI Team, ADMIR Laboratory, Rabat Information Technology Center, ENSIAS/Mohamed V University in Rabat, Rabat, Morocco	Conference Paper
A triaxial model for the digital maturity diagnosis	Zaoui F., Souissi N.	10.30534/ijatcse/2020/60912020	EMI-SIWEB team Mohammed V University, Morocco; Computer Science department, ENSMR, Morocco	Article
The proposal of an agile model for the digital transformation of the University Hassan II of Casablanca 4.0	Kerroum K., Khiat A., Bahnasse A., Aoula E.-S., Khiat Y.	10.1016/j.procs.2020.07.057	Lab SSDIA, University Hassan II of Casablanca, Morocco	Conference Paper
A framework to succeed IT project management in an era of digital transformation	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y.	10.30534/ijatcse/2020/88912020	National School of Applied Sciences of Kenitra, Morocco	Article
Proposal of a preliminary audit approach for the modeling and digitization of a green supply distribution chain	Abouessouror C., Benhida K.		LAPSSII, ESTS, University Cadi Ayyad, Marrakech, Morocco	Conference Paper
Industry 4.0 and its implications for the financial sector	Machkour B., Abriane A.	10.1016/j.procs.2020.10.068	The Faculty of Law and Economic Sciences, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco	Conference Paper
Data lake and digital enterprise	El Haddadi O., Hamlaoui M.E., Taoufiq D., Nassar M.		IMS Team, ADMIR Laboratory, Rabat IT Center, Mohammed v University in Rabat, Rabat, Morocco; IRIS Team, IRIT Laboratory, University Toulouse Jean - Jaures, Toulouse, France	Conference Paper
IoT and Big Data Analytics for Smart Buildings: A Survey	Daissaoui A., Boulmakoul A., Karim L., Lbath A.	10.1016/j.procs.2020.03.021	LIG, MRIM, CNRS, University Grenoble, Alpes, France; EMSI, LPRI, Casablanca, Morocco; LIM, IOS, FSTM, Hassan II University of Casablanca, Morocco; LISA Lab. ENSA Berrechid, Hassan 1st University, Morocco	Conference Paper
A literature review on the evolution of lean manufacturing	Abbad L.E., Elrhanimi S., Manti S.E.	10.33168/JSMS.2020.0402	Engineering Sciences Laboratory, National School of Applied Sciences of Kenitra, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco	Article
Building Valid Career Ontologies with B-CPNs	Boudi Z., Ait Wakrime A., Toub M., Haloua M.	10.1007/978-3-030-45183-7_3	Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Med V University, Rabat, Morocco; TrouveTaVoie, Paris, France; Computer Science Department, Faculty of Sciences, Mohammed V University, Rabat, Morocco	Conference Paper
Modeling Input Data of Control System of a Mining Production Unit Based on ISA-95 Approach	Semmar A., Machkour N., Boutaleb R., Bnouachir H., Medromi H., Chergui M., Deshayes L., Elouazguiti M.,	10.1007/978-3-030-45183-7_4	Research Foundation for Development and Innovation in Science and Engineering, Casablanca, Morocco; Engineering Research Laboratory (LRI), System Architecture Team (EAS), National and High School of Electricity and Mechanic (ENSEM), Hassan II University, Casablanca, 8118, Morocco; Innovation	Conference Paper

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
	Moutaouakkil F., Zegrari M.		Lab for Operations, Mohammed VI Polytechnic University, Benguerir, Morocco; Structural Engineering, Intelligent Systems and Electrical Energy Laboratory, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers, University Hassan II, Casablanca, Morocco	
Morocco's Readiness to Industry 4.0	El Hamdi S., Oudani M., Abouabdellah A.	10.1007/978-3-030-21005-2_44	Information Technology and Communications Laboratory, FIL, International University of Rabat, Rabat, Morocco; Laboratory Engineering Science, MOSIL TEAM, ENSA, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco	Conference Paper
<a href="#">Big data with distributed architecture using genetic algorithm in intelligent transport systems</a>	<a href="#">Mouammine Z., Ammoumou A., Bouekkadi S., Ennima S., Nsiri B.</a>	<a href="#">10.5373/JARDCS/V12SP7/20202243</a>	<a href="#">Hassan II University, Casablanca, Morocco; Poitiss University, France; ENSET, UM5, Rabat, Morocco</a>	<a href="#">Article</a>
Big data analytics and artificial intelligence serving agriculture	Tarik H., Mohammed O.J.	10.1007/978-3-030-36664-3_7	Laboratoire Systèmes et Environnements Durables (SED), Faculté des Sciences de l'Ingénieur (FSI), Université Privée de Fès (UPF), Fez, Morocco	Conference Paper
Risk-Driven Analytics for Banking IoT Strategy	Khanboubi F., Boulmakoul A.	10.1007/978-3-030-39047-1_9	LIM Laboratory, IOS, Department of Computer Science, FSTM, Hassan II University of Casablanca, B.P. 146, Mohammedia, Morocco	Book Chapter
Proposal of a framework and integration of artificial intelligence to succeed IT project planning	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y.	10.30534/ijatcse/2019/114862019	National School of Applied Sciences of Kenitra, Morocco	Article
Digital business models: Definitions, drivers and new trends	Hilali W.E., Manouar A.E.	10.1145/3368756.3368964	ENSIAS, University Mohammed V, Rabat, Morocco	Conference Paper
The digitalization of the Supply chain management of service companies: A prospective approach	Bentalha B., Hmioui A., Alla L.	10.1145/3368756.3369005	National School of Business and Management, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco; National School of Applied Sciences, Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Fez, Morocco	Conference Paper
A survey of major data privacy laws, languages and approaches in smart cities environments	El Majdoubi D., El Bakkali H.	10.1145/3368756.3369013	Information Security Research Team, ENSIAS, Mohammed V University, Rabat, Morocco	Conference Paper
New security architecture using hybrid IDS for virtual private clouds	Elmaaradi A., Lyhyaoui A., Chairi I.	10.1109/ICDS47004.2019.8942383	Abdelmalek Essaadi University, National School of Applied Sciences, LTI Laboratory, BP 1818, Tangier, Morocco; University of Mohamed VI Polytechnic, Modeling and Data Analysis Program, Benguerir, Morocco	Conference Paper

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
Supply Chain and Industry 4.0: Impact and Performance Analysis: Case of BIOMERIEUX	Haoud N.E., Hasnaoui M.E.	10.1109/LOGISTIQUA.2019.8907242	Université Hassan II, Ecole Nationale de Commerce de Gestion de Casablanca, ISO (Ingénierie Scientifique des Organisations), Morocco	Conference Paper
Unlocking digitalization's possibilities: Reaching sustainability by adopting the right digital strategy	El Hilali W., El Manouar A.	10.1109/WITS.2019.8723793	ENSIAS Engineering School, Mohammed v University, Rabat, Morocco	Conference Paper
Towards a sustainable world through a SMART digital transformation	El Hilali W., El Manouar A.	10.1145/3320326.3320364	ENSIAS, Mohammed v University, Rabat, Morocco	Conference Paper
Integrated methodological framework for digital transformation strategy building (IMFDS)	Korachi Z., Bounabat B.	10.14569/ijacsa.2019.0101234	ALQUALSADI Team, ADMIR Laboratory ENSIAS/Mohamed V University in Rabat, Rabat, Morocco	Article
Digital transformation in supply chain: Supply chain urbanization model applied to "order to cash" cycle	Tajri H., Chafi A.	10.4028/www.scientific.net/JERA.45.171	Laboratory of Industrial Technics, Faculty of Sciences and Technics, Fez, Morocco	Article
A systematic literature review of digital transformation	Mahraz M.-I., Benabbou L., Berrado A.		De´partement Ge´nie industriel, Ecole Mohammadia d'Inge´nieurs, Mohammed V University, Rabat, Morocco; De´partement Sciences de la Gestion, Universite´ du Que´bec à Rimouski (UQAR), Campus de Le´vis, Que´bec, Canada	Conference Paper
Digital transformation in the banking sector: Surveys exploration and analytics	Khanboubi F., Boulmakoul A.	10.1504/IJISCM.2019.104613	LIM Lab, IOS, Department of Computer Science, Faculty of Sciences and Technology Mohammedia, Mohammedia, Morocco	Article
Impact of digital trends using IoT on banking processes	Khanboubi F., Boulmakoul A., Tabaa M.	10.1016/j.procs.2019.04.014	LIM Lab. IOS, Department of Computer Science, Faculty of Sciences and Technology Mohammedia, Mohammedia, Morocco; Pluridisciplinary Laboratory of Research and Innovation (LPRI), EMSI, Casablanca, Morocco	Conference Paper
Towards a dynamics of techno-pedagogical innovation within the university: Case study hassan ii university of casablanca	Chafiq N., Housni M., Moussetad M.	10.1007/978-3-030-03577-8_14	Multidisciplinary Laboratory in Sciences and Information, Communication, and Educational Technology (LAPSTICE), Observatory of Research in Didactics and University Pedagogy (ORDIPU), Faculty of Sciences Ben M'Sik, Hassan II University of Casablanca, Sidi Othmane, Casablanca, B.P. 7955, Morocco; Laboratory of Information Technology and Modeling (LTIM), Faculty of Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Morocco; LIMAT Lab, Physics Department, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Casablanca, Morocco	Conference Paper

Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
Security extension for routing protocols in Ad hoc mobile networks: A comparative study	Kartit Z., Diouri O.	10.1145/3320326.3320403	Mohammedia School of Engineers, University Mohammed V in Rabat, Av Nations Unies, B.P:8007.N.U, Agdal, Rabat, Morocco	Conference Paper
A framework to succeed the requirement specification document of IT projects in Morocco	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y.		Information and Application National School of Applied Sciences, Kenitra, Morocco	Conference Paper
<a href="#">An analytic hierarchy process based approach for information technology governance framework selection</a>	<a href="#">Bouayad H., Benabbou L., Berrado A.</a>		<a href="#">AMIPS Team (System and Process Analysis, Modeling and Integration), Ecole Mohammadia d'Ingénieurs (EMI), Mohamed V University, Agdal Rabat, Morocco; Département Sciences de la Gestion, Université du Québec à Rimouski (UQAR), Campus de Lévis, Québec, Canada</a>	<a href="#">Conference Paper</a>
Smart companies: How to reach sustainability during a digital transformation	El Hilali W., El Manouar A.		ENSIAS, University Mohammed V, Rabat, Morocco	Conference Paper
<a href="#">Personal health data: A systematic mapping study</a>	<a href="#">Karampela M., Ouhbi S., Isomursu M.</a>		<a href="#">IT University of Copenhagen, Copenhagen, Rued Langgaards Vej 7, Copenhagen S, DK-2300, Denmark; TICLab, FIL, International University of Rabat, Technopolis Rabat-Shore Rocade Rabat-Salé, Rabat, Morocco</a>	<a href="#">Article</a>
Practices and usages of the cloud computing as a solution to rise to the challenge of the digitalization of Moroccan companies	M'Rhaouarh L., Chafiq N., Namir A.		Laboratory of Technological Information and Modelisation (LTIM), Faculty of Sciences Ben m'Sik, University Hassan II, Casablanca, Morocco; Multidisciplinary Laboratory in Sciences and Information, Communication and Education Technology (LAPSTICE), Faculty of Sciences Ben m'Sik, University Hassan II, Casablanca, Morocco	Conference Paper
Uncertainty analysis in tactical logistics chain planning: Sources and consequences	Kassami S., Zamma A., Ben Souda S.		Laboratory Signals, Distributed Systems and Artificial Intelligence, ENSET of Mohammedia, Université Hassan II, Mohammedia, Morocco	Conference Paper
Communication and software project management in the era of digital transformation	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y.		National School of Applied Sciences of Kenitra, Morocco	Conference Paper
Digital project management in the era of digital transformation: Hybrid method	Hassani R., El Bouzekri El Idrissi Y., Abouabdellah A.		National School of Applied Sciences of Kenitra, Morocco	Conference Paper
<a href="#">Acceptance of tourism e-entrepreneurship: Application to educational balearic islands context</a>	<a href="#">Oumlil R., Juiz C.</a>		<a href="#">Ibn Zohr University, Morocco; University of the Balearic Islands, Spain</a>	<a href="#">Article</a>

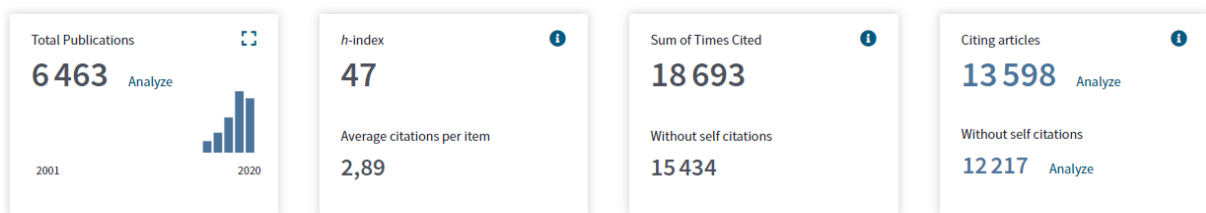
Titre	Auteurs	DOI	Affiliations	Type de document
From data to big data: Moroccan public sector	Khtira R., Elasri B., Rhanoui M.		IMS Team, SIME Laboratory ENSIAS, Mohammed v University Rabat, Morocco	Conference Paper
Software project management in the era of digital transformation	Hassani R., El Idrissi Y.E.B., Abouabdellah A.		National School of Applied Sciences, Kenitra, Morocco	Conference Paper
Toward a new multi-agents architecture for the adoption of ITIL framework by small and medium-sized enterprises	El Yamami A., Mansouri K., Qbadou M., Illousamen E.H.		Laboratory: Signals Distributed Systems and Artificial Intelligence (SSDIA), ENSET in Mohammedia, University Hassan II in Casablanca, Morocco	Conference Paper



La source des données utilisées pour la réalisation de cette partie est Web Of Science qui est une base de données bibliographique et de citations de Clarivate Analytics (<https://apps.webofknowledge.com>). L'extraction des données a été réalisée le 29 et 30 mars 2021 sur la période 2016-2020.

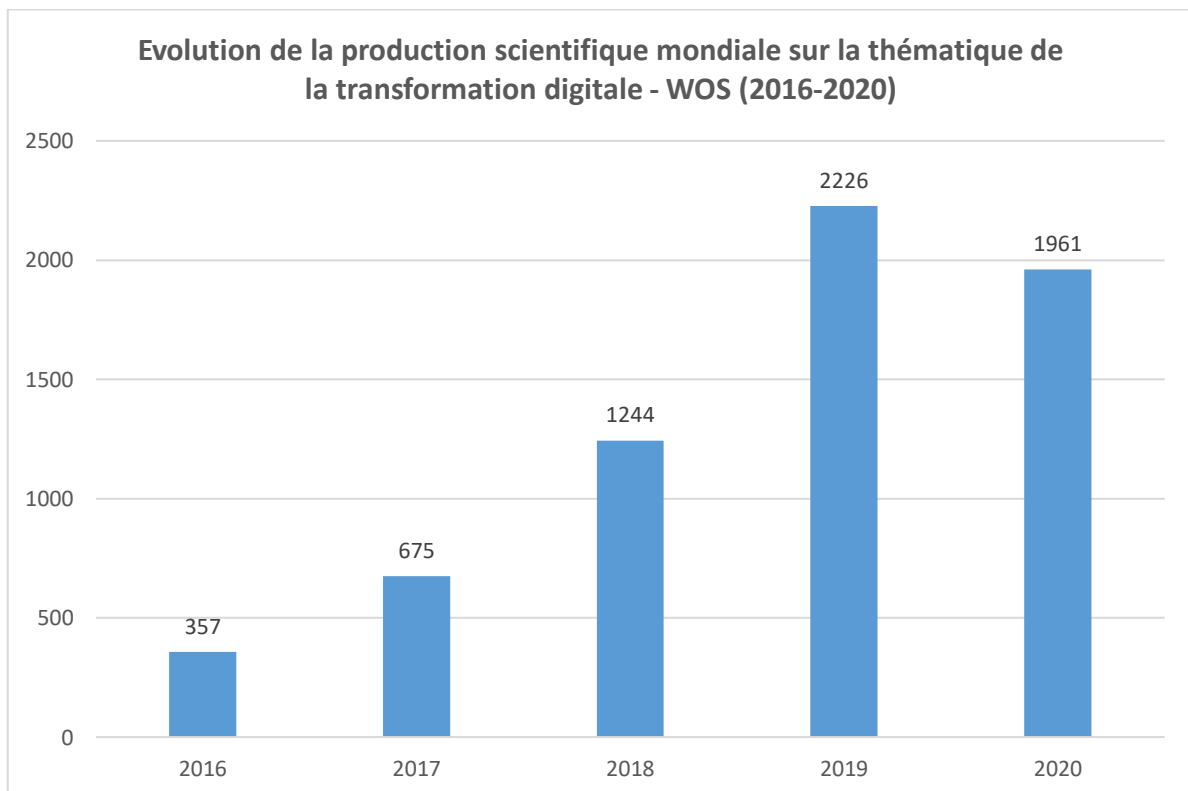
### 1. Evolution temporelle

On dénombre sur la base de données bibliographique WOS (interrogée les 29 et 30 mars 2021), sur la période 2016-2020, **6463 publications scientifiques** sur la thématique de la « transformation digitale ».



Ces papiers ont reçu **18 693 citations** par 13 598 documents et détiennent un **h-index de 47**.

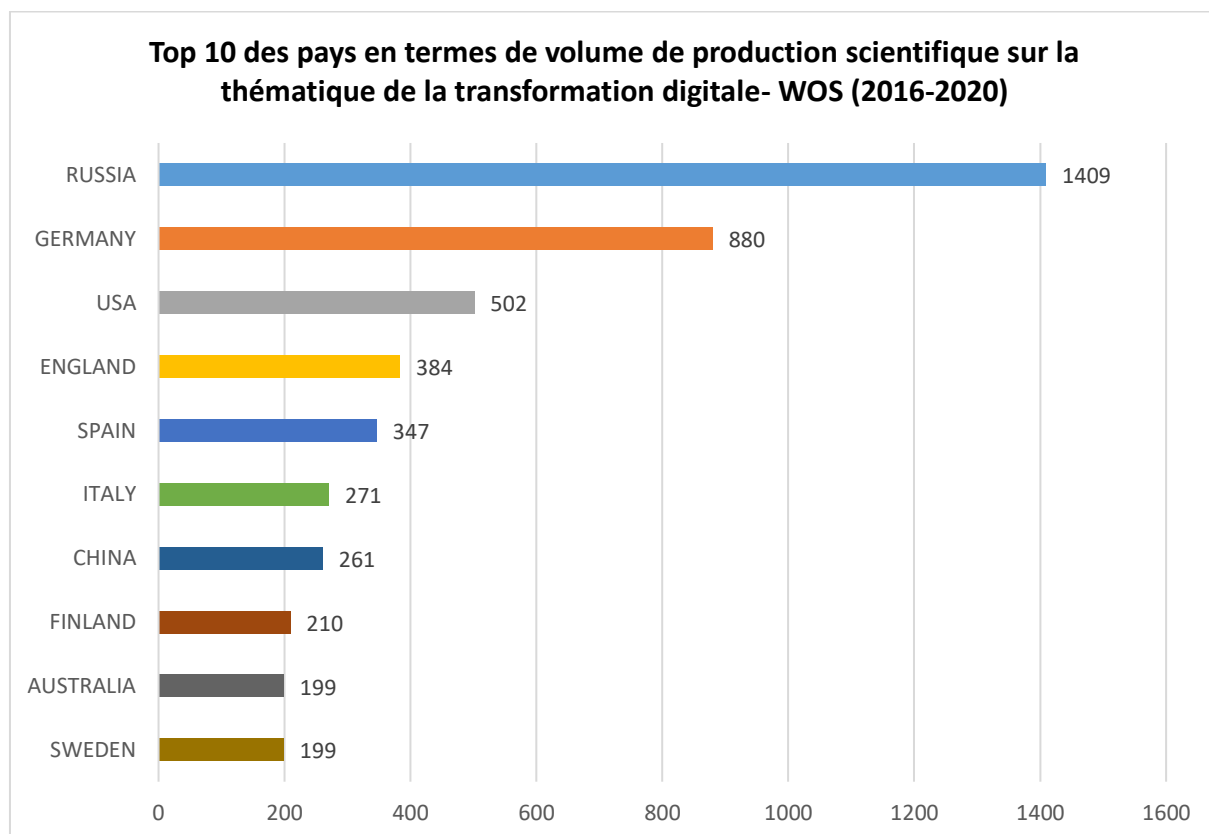
#### 1.1 Evolution mondiale sur la période 2016-2020



## 2. Classement des pays publiant sur la thématique de la transformation digitale

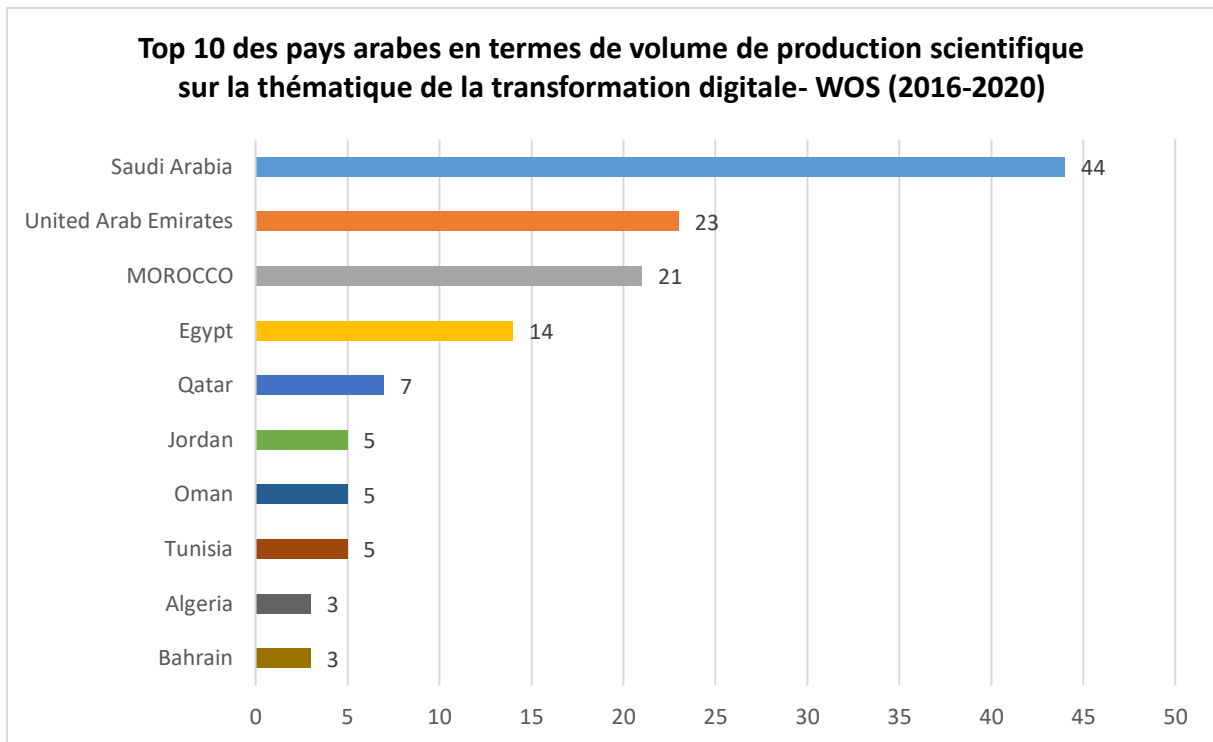
### 2.1 Classement mondial sur la période 2016-2020

Au niveau mondial, la **Russie** est en tête du classement en termes de volume de production scientifique avec **1409 documents**. L'**Allemagne** se trouve en 2<sup>ème</sup> position avec **880 documents**, suivie des **Etats Unies** (502 documents) de l'**Angleterre** (384 documents) puis de l'**Espagne** (347 documents).



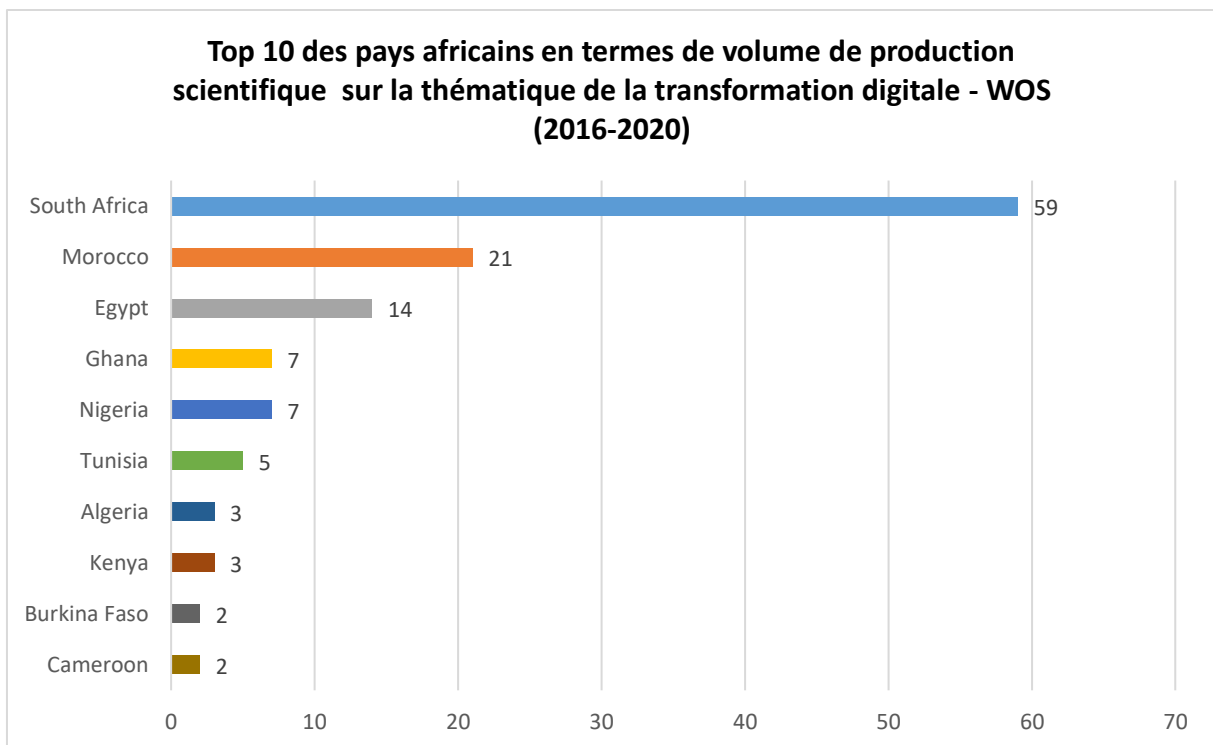
### 2.2 Classement des pays arabes sur la période 2016-2020

Au niveau des pays arabes, l'Arabie Saoudite figure en 1<sup>ère</sup> position avec 44 documents, suivi des Émirats Arabes Unis avec 23 documents. Le **Maroc** occupe la 3<sup>ème</sup> position avec 21 documents.



### 2.3 Classement des pays africains sur la période 2016-2020

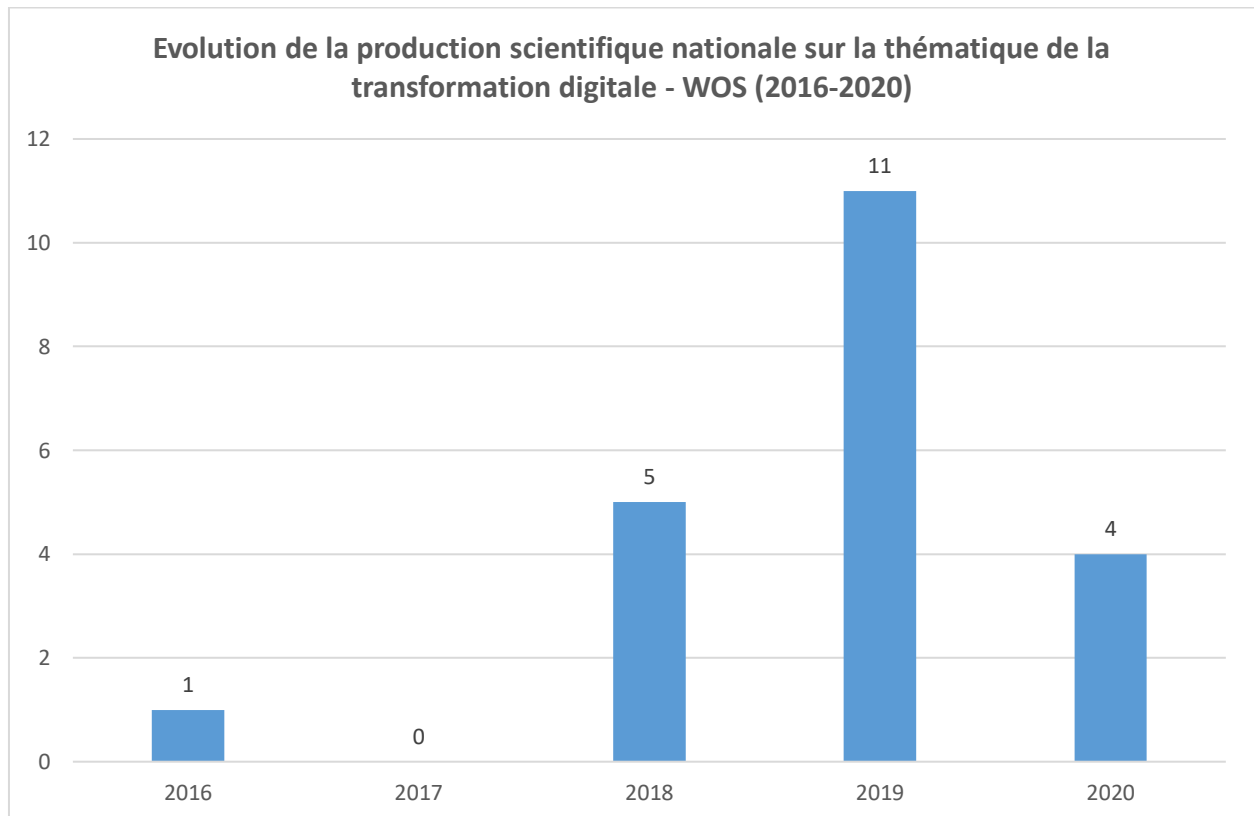
Au niveau de l'Afrique, le **Maroc se positionne à la 2<sup>ème</sup> place**, avec 21 documents après l'Afrique du sud (59 papiers). Par ailleurs l'Egypte(14) se trouve en 3<sup>ème</sup> position suivie par le Ghana (7) et le Nigeria (7).



### 3. Corpus Marocain

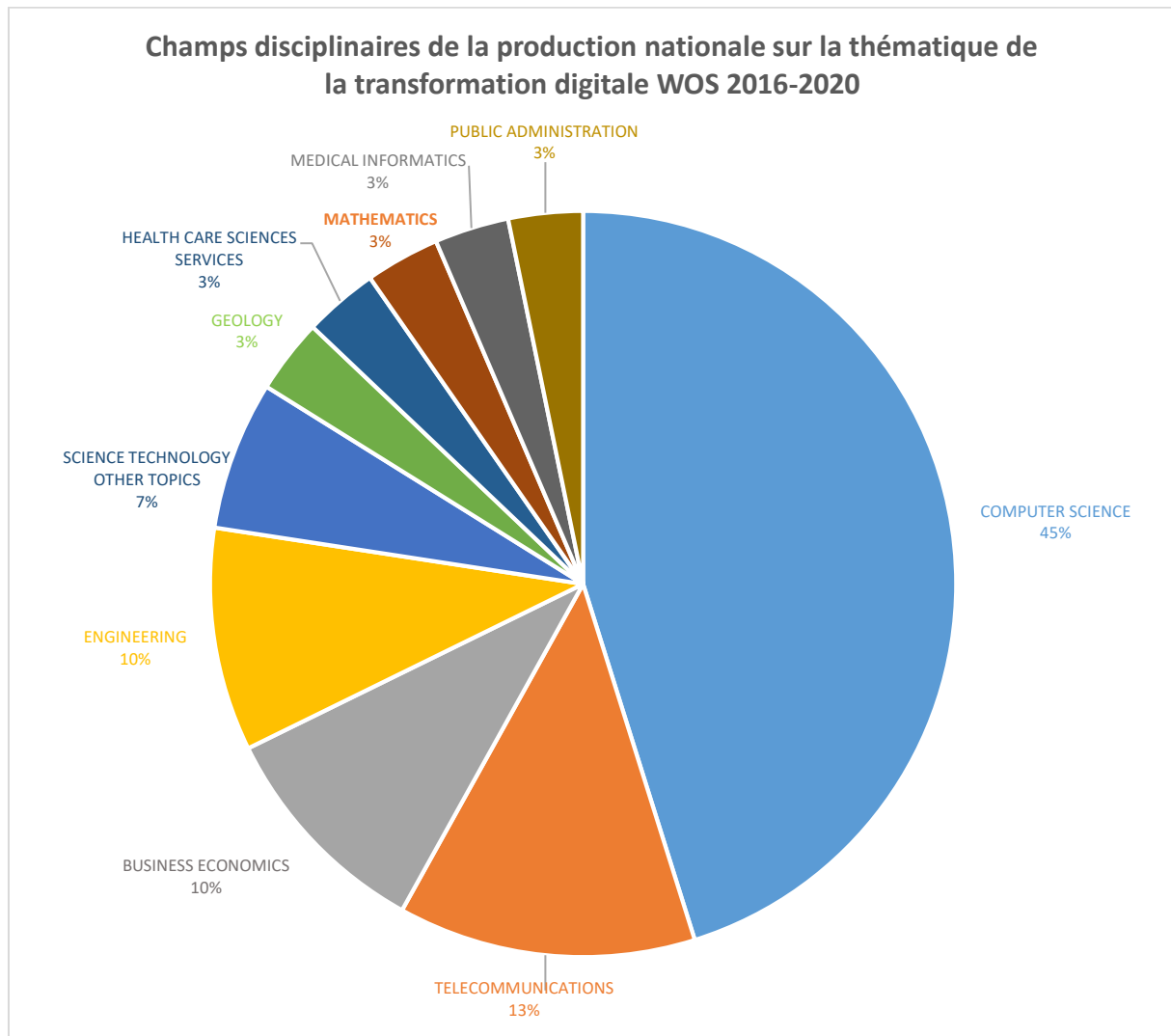
#### 3.1 Evolution national sur la période 2016-2020

Sur la période 2016-2020, le Maroc a enregistré **21 publications scientifiques** relatives à la thématique de la « transformation digitale » sur la base de données WOS. La majorité de ces publications (soit **52 %**) est réalisée en **2019**, tandis que l'année **2017** n'a enregistré aucune publication.



### 3.2 Champs disciplinaires dans la thématique de la transformation digitale (WOS 2016-2020)

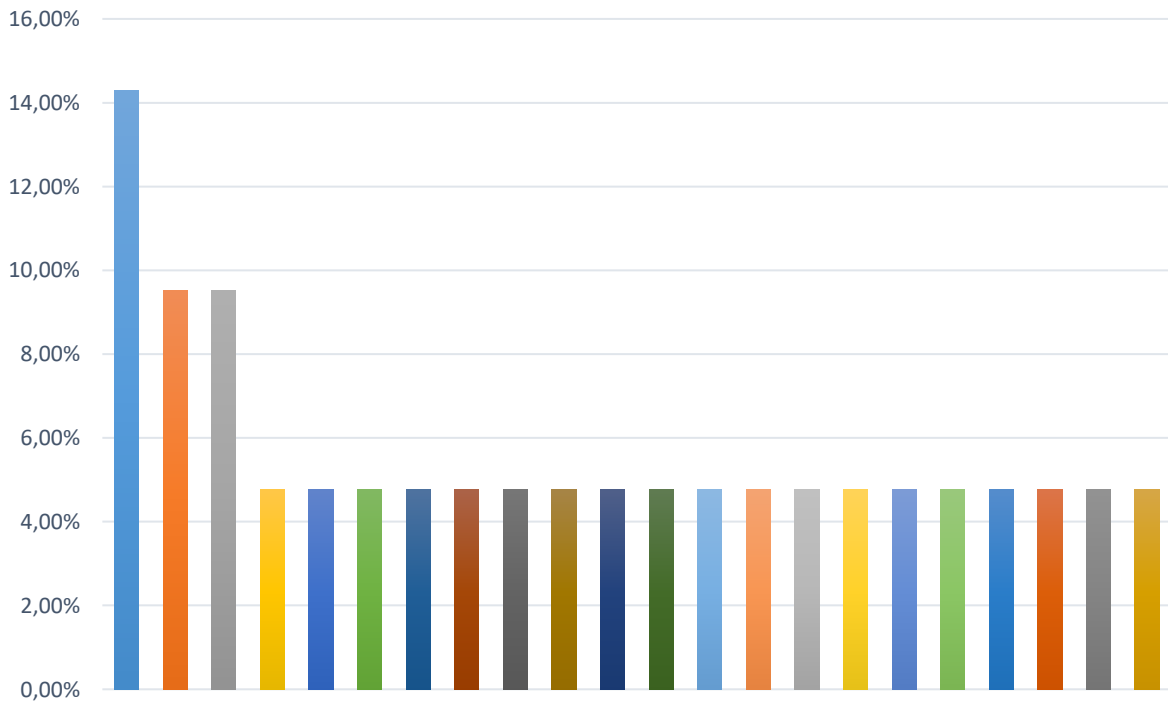
Le « **Computer science** » présente **45%** de la production scientifique marocaine dans le domaine de la transformation digitale, suivi du champ disciplinaire «**Telecommunications** » avec **13%** et, en troisième place, on trouve les champs « **Business economics** » et « **Engineering** » avec **10%**.



### 3.3 Les premiers supports de publication sur la thématique de la transformation digitale au Maroc (WOS 2016-2020)

Le support « **4th international conference on smart city applications SCA 19** » présente environ **14.28%** du corpus scientifique national publié dans le domaine de la transformation digitale, suivi des revues « **Procedia computer science** » et « **Proceedings of the 2nd international conference on networking information systems security niss19** » avec **9.52%**. Les 15 revues restantes se positionnent toutes au troisième rang avec **4,76%**.

### Supports de publication du corpus scientifique national sur la thématique de la transformation digitale -WOS (2016-2020)

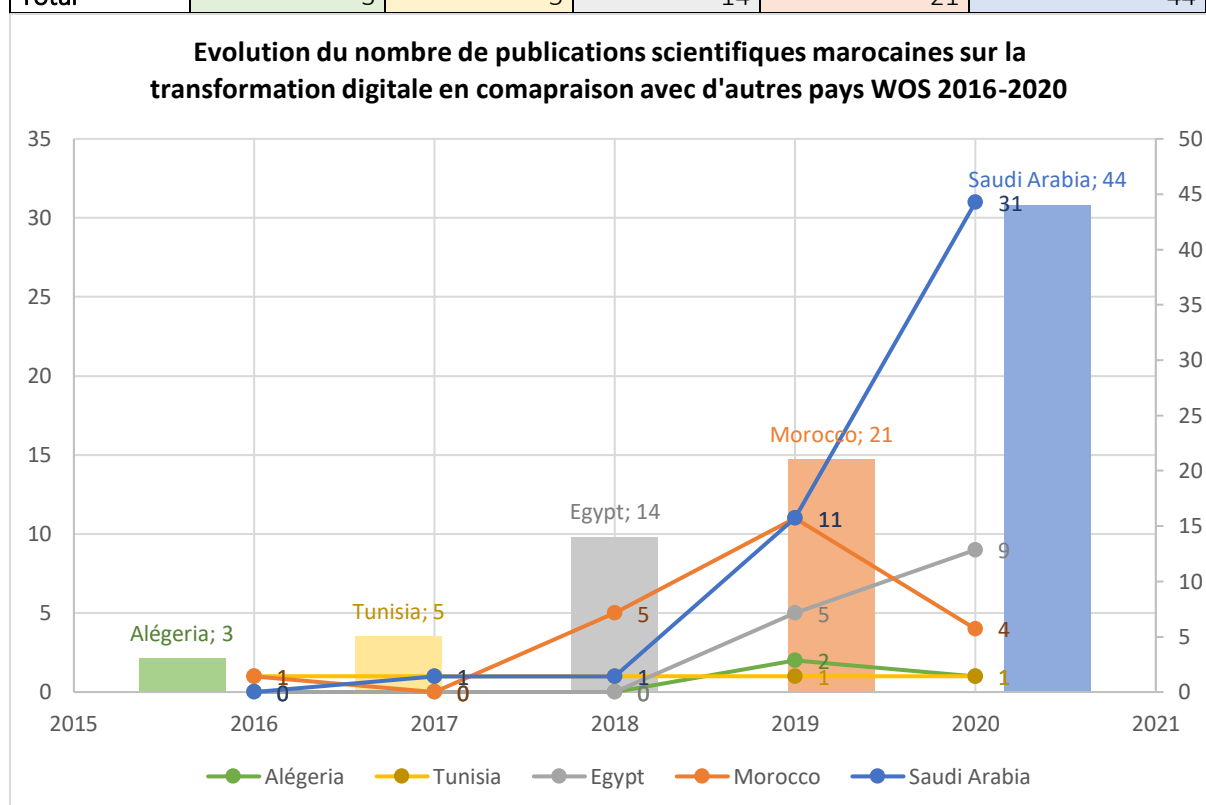


- 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART CITY APPLICATIONS SCA 19
- PROCEDIA COMPUTER SCIENCE
- PROCEEDINGS OF THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON NETWORKING INFORMATION SYSTEMS SECURITY NISS19
- 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON AMBIENT SYSTEMS NETWORKS AND TECHNOLOGIES ANT 2019 THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMERGING DATA AND INDUSTRY 4 0 EDI40 2019 AFFILIATED WORKSHOPS
- 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON AMBIENT SYSTEMS NETWORKS AND TECHNOLOGIES ANT THE 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON EMERGING DATA AND INDUSTRY 4 0 EDI40 AFFILIATED WORKSHOPS
- 2016 4TH IEEE INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY CIST
- 2019 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOINFORMATICS AND DATA ANALYSIS ICGDA 2019
- 2019 INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS TECHNOLOGIES EMBEDDED AND INTELLIGENT SYSTEMS WITS
- COLLOQUIUM IN INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY
- COMPLEX SYSTEMS DESIGN MANAGEMENT CSD M 2018
- ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT ESD 2018 35TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
- INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT SYSTEMS THEORIES AND APPLICATIONS
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING RESEARCH IN AFRICA
- INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATION SCIENCE
- INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS
- INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT
- MARKETING AND MANAGEMENT OF INNOVATIONS
- PROCEEDINGS OF 2018 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND INFORMATION MANAGEMENT ICSIM 2018
- WORKSHOP 2018 INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA AND SMART COMPUTING ICBDS 2018
- PROCEEDINGS OF THE 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT SYSTEMS THEORIES AND APPLICATIONS SITA 18
- PROCEEDINGS OF THE 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART CITY APPLICATIONS SCA 18
- SN APPLIED SCIENCES

### 3.4 Comparaison de la production marocaine avec d'autres pays

Pareillement au travail réalisé sur Scopus, on comparera ici l'évolution de la production scientifique marocaine sur la thématique de la transformation digitale avec les performances de l'Algérie, la Tunisie l'Égypte et l'Arabie saoudite.

	Algérie	Tunisie	Egypte	Maroc	Arabie Saoudite
2020	1	1	9	4	31
2019	2	1	5	11	11
2018	0	1	0	5	1
2017	0	1	0	0	1
2016	0	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>44</b>



### 3.5 Collaboration du Maroc avec les pays étrangers

Dans cette thématique, le Maroc collabore avec trois pays qui sont : le **Canada**, le **Danemark** et la **France** avec un pourcentage de 14.3% (soit 4.762% pour chaque pays) des documents publiés dans la base de données WOS entre 2016 et 2020.

#### Liste des pays qui collaborent avec le Maroc sur la thématique de la transformation digitale

Pays	Nombre de documents	Pourcentage
<b>CANADA</b>	1	4.762 %
<b>DENMARK</b>	1	4.762 %
<b>FRANCE</b>	1	4.762 %

### 3.3 Liste des publications marocaines dans le domaine de la transformation digitale (WOS)

Le tableau ci-dessous liste les publications marocaines, concernant la thématique de la transformation digitale, réalisées entre 2016 et 2020 (données extraites de la base de données WOS, le 30/03/2021).

#### Liste des publications marocaines dans le domaine de la transformation digitale WOS 2016-2020

Titre de publications	Auteurs	DOI	Affiliations	Année de publication
Digital twins: development and implementation challenges within Moroccan context	Ghita, M; Siham, B; Hicham, M; Abdelhafid, A; Laurent, D	10.1007/s42452-020-2691-6	Hassan II Univ Casablanca, Natl & High Sch Elect & Mechan ENSEM, Engr Res Lab LRI, Syst Architecture Team EAS, Casablanca, Morocco; Res Fdn Dev & Innovat Sci & Engr, Casablanca 8118, Morocco; Hassan II Univ Casablanca, LISSIEE ENSAM, Casablanca, Morocco; Polytech Univ Mohammed VI, ILO, Benguerir, Morocco	2020
Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach	El Hilali, W; El Manouar, A; Idrissi, MAJ	10.1108/IJIS-08-2019-0083	Mohammed V Univ Rabat, Rabat, Morocco	2020
IoT and Big Data Analytics for Smart Buildings: A Survey	Daissaoui, A; Boulmakoul, A; Karim, L; Lbath, A	10.1016/j.procs.2020.03.021	Univ Grenoble Alpes, CNRS, LIG MRIM, Grenoble, France; LPRI, EMSI, Casablanca, Morocco; Hassan II Univ Casablanca, FSTM, LIM IOS, Casablanca, Morocco; Hassan 1st Univ, ENSA Berrechid, LISA Lab, Rabat, Morocco	2020
DIGITALIZATION FOR HUMAN RESOURCEMANAGEMENT	Rachida, A	10.21272/mmi.2020.1-20	Univ Hassan 2, Casablanca, Morocco	2020
Integrated Methodological Framework for Digital Transformation Strategy Building (IMFDS)	Korachi, Z; Bounabat, B		Mohamed V Univ Rabat, ALQUALSADI Team, ADMIR Lab, ENSIAS, Rabat, Morocco	2019
Impact of digital trends using IoT on banking processes	Khanboubi, F; Boulmakoul, A; Tabaa, M	10.1016/j.procs.2019.04.014	Fac Sci & Technol Mohammedia, Dept Comp Sci, LIM Lab IOS, Mohammadia, Morocco; EMSI Casablanca, Pluridisciplinary Lab Res & Innovat LPRI, Casablanca, Morocco	2019
The digitalization of the Supply chain management of service companies: A prospective approach	Bentalha, B; Hmioui, A; Alla, L	10.1145/3368756.3369005	Sidi Mohammed Ben Abdellah Univ, Natl Sch Business & Management, Fes, Morocco; Sidi Mohammed Ben Abdellah Univ, Natl Sch Appl Sci, Fes, Morocco	2019



Titre de publications	Auteurs	DOI	Affiliations	Année de publication
Digital business models: definitions, drivers and new trends	El Hilali, W; El Manouar, A	10.1145/3368756.3368964	Univ Mohammed 5, ENSIAS, Rabat, Morocco	2019
A Survey of Major Data Privacy Laws, Languages and Approaches in Smart Cities Environments	El Majdoubi, D; El Bakkali, H	10.1145/3368756.3369013	ENSIAS Mohammed V Univ, Informat Secur Res Team, Rabat, Morocco	2019
Digital Transformation in Supply Chain: Supply Chain Urbanization Model Applied to Order to Cash Cycle	Tajri, H; Chafi, A	10.4028/www.scientific.net/JERA.45.171	Fac Sci & Tech, Lab Ind Tech, Fes, Morocco	2019
Towards a sustainable world through a SMART digital transformation	El Hilali, W; El Manouar, A	10.1145/3320326.3320364	Mohammed V Univ, ENSIAS, Rabat, Morocco	2019
Security Extension for Routing Protocols in Ad hoc Mobile Networks: A comparative Study	Kartit, Z; Diouri, O	10.1145/3320326.3320403	Univ Mohammed V Rabat, Mohammedia Sch Engineers, Av Nations Unies, BP 8007 NU, Rabat, Morocco	2019
A framework to succeed the Requirement Specification Document of IT projects in Morocco	Hassani, R; El Idrissi, YE	10.1145/3318236.3318262	Natl Sch Appl Sci, Mathemat Informat & Applicat, Kenitra, Morocco	2019
Unlocking digitalization's possibilities: reaching sustainability by adopting the right digital strategy	El Hilali, W; El Manouar, A		Mohammed V Univ, ENSIAS Engn Sch, Rabat, Morocco	2019
Complex Systems Engineering Approach for Condition Monitoring for the Digital Transformation: Integration into Mining Industry Control Systems	Guerroum, M; El-Alaoui, A; Deshayes, L; Zegrari, M; Saadi, J; Medromi, H	10.1007/978-3-030-04209-7_23	Mohammed VI Polytech Univ, Innovat Lab Operat, Ben Guerir, Morocco; Ecole Natl Super Arts & Metiers Casablanca, Casablanca, Morocco; Ecole Natl Super Elect & Mecan, Casablanca, Morocco	2019
Personal health data: A systematic mapping study	Karampela, M; Ouhbi, S; Isomursu, M	10.1016/j.ijmedinf.2018.08.006	IT Univ Copenhagen, Rued Langgaards Vej 7, DK-2300 Copenhagen S, Denmark; Int Univ Rabat, FIL, TICLab, Technopolis Rabat Shore Rocade Rabat Sale, Rabat, Morocco	2018
Digital project management in the era of digital transformation: Hybrid method	Hassani, R; El Idrissi, YE; Abouabdellah, A	10.1145/3178461.3178472	Natl Sch Appl Sci Kenitra, Kenitra, Morocco	2018
An Analytic Hierarchy Process based approach for Information	Bouayad, H; Benabbou, L; Berrado, A	10.1145/3289402.3289515	Mohamed V Univ, EMI, AMIPS Team Syst & Proc Anal Modeling & Integratio, Rabat, Morocco; Univ Quebec Rimouski UQAR, Dept	2018

Titre de publications	Auteurs	DOI	Affiliations	Année de publication
<a href="#">technology governance framework selection</a>			<a href="#">Sci Gest, Campus Levis, Quebec City, PQ, Canada</a>	
<b>SMART COMPANIES: How to reach sustainability during a digital transformation</b>	El Hilali, W; El Manouar, A	10.1145/3286606.3286812	Univ Mohammed 5, ENSIAS, Rabat, Morocco	2018
<b>TAXATION OF SMES IN MOROCCO IN THE ERA OF DIGITAL ECONOMY</b>	Mohammed, A; Hicham, AH		Sidi Mohamed Ben Abdellah Univ Fez, Higher Educ, Fac Econ Social & Legal Sci, BP 42A-30005, Fes, Morocco; Sidi Mohamed Ben Abdellah Univ Fez, Social & Legal Sci, Fac Econ, Fes, Morocco	2018
<b>Toward a new Multi-agents architecture for the adoption of ITIL framework by small and medium-sized Enterprises</b>	El Yamami, A; Mansouri, K; Qbadou, M; Illousamen, E		Univ Hassan II Casablanca, ENSET Mohammedia, Lab Signals Distributed Syst & Artificial Intelli, Casablanca, Morocco	2016