

تكنولوجيا المعلومات كآلية لدعم أهداف التنمية المستدامة في الجزائر

Information Technologies Support Sustainable Development Goals in Algeria

بن شعيب فاطمة الزهراء

المركز الجامعي مغنية (الجزائر)

benchaib_fatima@yahoo.fr

الصادق لشهب*

جامعة ورقلة (الجزائر)

sadeklachb@gmail.com

المعلومات المقال	الملخص:
تاريخ الارسال: 2022/06 /20 تاريخ القبول: 2023/03/02 الكلمات المفتاحية: ✓ تكنولوجيا المعلومات; ✓ أهداف التنمية المستدامة; ✓ تقرير 2021;	كانت تكنولوجيا المعلومات في وقت سابق بعيدة عن متناول غالبية الدول الفقيرة، لكن مع مرور الزمن بدأت تبرز كأحد العوامل الأساسية في نمو اقتصاديات الدول، بل أكثر من ذلك أصبحت سبيل الملايين من المجتمعات في الوصول إلى ضروريات الحياة. فالיום أصبحت تكنولوجيا المعلومات تكتسي أهمية كبيرة في تحقيق التنمية المستدامة، وعليه تهدف هذه الدراسة إلى تحديد تأثير تكنولوجيا المعلومات على التنمية المستدامة في الجزائر من خلال دراسة إحصائية تحليلية بتطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية بين (32) دولة مقارنة بالجزائر بناء على تقرير التنمية المستدامة لسنة 2021 وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يحتاج إلى المورد البشري (العامل الاجتماعي) كأحد العوامل الرئيسية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
Article info	Abstract :
Received 20/06/2022 Accepted 02/03/2023 Keywords: ✓ Information Technologies. ✓ Sustainable Development Goals. ✓ Report 2021.	The potential of information technologies (ITs) to release the power of economies is beginning to emerge. ITs, which were formerly beyond of reach for the vast majority of the poor, are now infecting economies and causing dramatic shifts in the information vectors that individuals face. Millions of people's livelihoods may be endangered if they do not have access to inexpensive IT services. Today, the role of information and communications technologies (ITs) is a very important in achieving sustainable development, this study aims to determine impact of the digital divide on the sustainable development in Algeria, through a statistical analytical study by applying the method PCA between a group of 32 countries compared to Algeria on the bases of sustainable development Report 2021. The study concluded that the use of information technology needs the human resource (Social Factor) as one of the main factors in achieving the sustainable development goals.

1. مقدمة:

شهد العالم بداية القرن الحادي والعشرون ثورة في مجال تكنولوجيا المعلومات أسفرت عن ظهور مجتمع جديد باحتياجات جديدة خلقت معه مفاهيم جديدة، حيث تعتبر التنمية أهم ركائز الأساسية التي تهدف إلى دفع عجلة التقدم، ففي خضم التحولات نحو الثورة الرقمية أصبح لتكنولوجيا المعلومات قوة أساسية تقود التنمية المستدامة فأصبحت اليوم بمثابة خارطة طريق للنهوض بالمجتمعات، وإحداث النقلة النوعية في حياة البشرية وبقية الكائنات الحية، ويوجد دور كبير لتكنولوجيا المعلومات في الارتقاء وتطوير الدول، حيث تعمل على زيادة نموها الاقتصادي وتحسين قدراتها الاقتصادية فهي بذلك المحرك الرئيسي للعملية التنموية من خلال زيادة الدخل في معظم البلدان النامية والمتقدمة.

وعلى ضوء ما سبق فإن إشكالية البحث تظهر في التساؤل الرئيسي التالي:

- إلى أي مدى ساهمت تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر في ضوء تقرير التنمية المستدامة الصادر سنة 2021؟.

من أجل الإجابة عن الإشكالية الرئيسية، تم صياغة الفرضية الرئيسية كالآتي:

• تؤثر تكنولوجيا المعلومات على تحقيق الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة التي تحاول الجزائر تحقيقها خاصة وأنها تحتل مراتب متراجعة في تصنيفها العالمي وفق تقرير التنمية المستدامة لسنة 2021.

بحيث أن إثبات أو نفي الفرضية الرئيسية يحتاج إلى اعتماد مجموعة من الفرضيات الفرعية وهي كالتالي:

- ✓ الفوارق الاجتماعية من العوامل الرئيسية التي تؤثر على تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر؛
 - ✓ التغيرات المناخية من العوامل الرئيسية التي تؤثر على تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر؛
 - ✓ الاضطرابات الاقتصادية من العوامل الرئيسية التي تؤثر على تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر.
- لهذا نسعى من خلال هذه الدراسة إلى الإجابة على التساؤلات المطروحة سابقاً، فهي بذلك تهدف إلى:

➤ معرفة الخلفية النظرية لتكنولوجيا المعلومات وكذا التنمية المستدامة؛

- محاولة تبيان الدور المحوري الذي تقوم به تكنولوجيا المعلومات في دعم التنمية المستدامة؛
- محاولة تحليل واقع الجزائر في مجال تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة، من خلال إبراز نقاط القوة والضعف وهذا من خلال الاعتماد على طريقة تحليل المركبات الأساسية؛

من أجل دراسة الموضوع وتحليل أبعاده ومناقشة إشكاليته والتحقق من فرضياته ثم الاعتماد على المنهج الوصفي في إبراز مفهوم متغيرات الدراسة سواء ما تعلق بتكنولوجيا المعلومات أو التنمية المستدامة مع محاولة إبراز العلاقة بينهما، أما المنهج التحليلي فتم التركيز عليه من خلال دراسة وتحليل تأثير تكنولوجيا المعلومات على التنمية المستدامة في الجزائر وذلك من خلال تقرير التنمية المستدامة الصادر في سنة 2021، وتحليل وتفسير هذا الواقع من خلال الاعتماد على برنامج **XI- Stat** الذي يركز على تحليل المركبات الأساسية **ACP** التي تقوم على تحليل نقاط القوة والضعف من خلال عرض مجموعة من المؤشرات ومقارنتها مع العديد من الدول مع الإشارة إلى حالة الجزائر التي هي محل الدراسة، وذلك للوصول إلى نتائج تساعدنا على إثبات صدق أو نفي فرضيات الدراسة التي تسهم في الإجابة على إشكالية الدراسة وإبداء أهم التوصيات والاقتراحات.

2. الإطار النظري:

يعيش عالمنا المعاصر تقدماً مذهلاً في مختلف المجالات وبعد التقدم في تكنولوجيا المعلومات من أهم هذه المجالات التي شهدت تطوراً هائلاً ما كان لأحد من البشر أن يتصوره، والتي أثرت بشكل مباشر على الحياة الإنسانية خاصة منها الجوانب الاقتصادية والاجتماعية، حتى

أصبحت هذه الأخيرة بمثابة المحرك الرئيسي للتنمية المستدامة التي بفضلها زادت رشادة اتخاذ القرارات بشكل يساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية التي تصبو إليها الدول.

1.2 تعريف تكنولوجيا المعلومات:

لا يمكن حصر تعريف تكنولوجيا المعلومات في تعريف أو تعريفين، لكن سوف نحاول حصر أهم التعاريف المفيدة لدراسنا التي من أهمها:
 ✓ منظمة **OCDE** التي عرفت تكنولوجيا المعلومات بأنها: "مجموعة التكنولوجيا التي تسمح بجمع، تخزين، معالجة ونقل المعلومات في شكل صوت، صورة، بيانات مكتوبة وهي تشمل الإلكترونيك الدقيق، علم البعديات الالكترونية، والتكنولوجيات الملحقه". (بوغازي، 2020، صفحة 24)

من خلال هذا التعريف يمكن القول أن تكنولوجيا المعلومات تقوم على مراحل أساسها جمع وتخزين ومعالجة المعلومات؛ التي من خلالها يتم تقديم فائدة لمستخدميها عبر مختلف المجالات.

✓ تعريف منظمة **UNESCO** التي أفادت بأنها مجموعة المعرفة العلمية والتكنولوجية والهندسية والأساليب الإدارية المستخدمة في تناول ومعالجة المعلومات وتطبيقها. (الكساسبه، 2011، صفحة 35)
 من خلال هذا التعريف نجد أن تكنولوجيا المعلومات أصبح مصطلح مهم وواسع، لأنه يشمل مجموعة متنوعة من العلوم ونواحي الحياة المختلفة.

✓ تعريف (**Fidel , 2006 , p113**) الذي اعتبرها أنها التشكيلة المتكاملة من الأدوات الإلكترونية التي تسهل عمل الإدارة الاستراتيجية والتشغيلية للمنظمات، من خلال تمكينها من إدارة معلوماتها ووظائفها وعملياتها والاتصال الفعال مع أصحاب المصالح، فمنظمات الاعمال الجديدة اليوم والناجحة ترتبط ارتباطا وثيقا بتكنولوجيا المعلومات في سبيل تحسين وضعها التنافسي.
 من خلال التعاريف السابقة يمكن القول بأن مفهوم تكنولوجيا المعلومات يختلف من باحث إلى آخر فهناك من يعرفها على أساس الأجهزة التي تشملها، وهناك من يركز على الأنشطة التي تقوم عليها دون التطرق أو الإشارة إلى الأجهزة التي تستخدم فيها، وهناك من يركز في تعريفه على الجمع بين الأنشطة والأجهزة علاوة على العنصر البشري، وعلى العموم يمكن القول بأن تكنولوجيا المعلومات هي «البحث عن أفضل وسيلة يتم من خلالها توليد المعلومات وتخزينها واسترجاعها وجعلها متاحة بصورة سهلة وواضحة في الوقت والمكان مناسبين».

1.1 . تعريف التنمية المستدامة

إن مصطلح التنمية المستدامة جديد الاستعمال وقد تعددت التعاريف الخاصة بتحديدده، ومن بينها نذكر ما يلي:
 ✓ تعريف الاقتصادي الشهير "**R.Solow**" الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد عام 1989 بأنها: "عدم الإضرار بالطاقة الإنتاجية للأجيال المقبلة وتركها في الحالة التي ورثها عليها الجيل الحالي" (بوزيد، 2013، الصفحات 77-78)
 ✓ تعريف هيئة الامم المتحدة: عرف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الذي انعقد في ريو دي جانيرو 1992 التنمية المستدامة بأنها: "القيام بعملية التنمية بحيث يكون هناك نمو متساوي للحاجات التنموية والبيئة لأجيال الحاضر والمستقبل، وأشار المبدأ الرابع الذي اقره المؤتمر إلى انه كي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي ان تكون الحماية البيئية جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها" (زاوية، 2019، صفحة 11).

✓ عرفت منظمة الغذاء العالمي (**FAO**) التنمية المستدامة على أنها: "إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغيير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار وإرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية، وإن تلك التنمية المستدامة (في الزراعة

والغابات) تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية والحيوانية ولا تضر البيئة، وتتسم على أنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية، ومقبولة من الناحية الاجتماعية. (بوزيد، 2013، الصفحات 77-78)

نلاحظ من خلال التعاريف السابقة لإطّن التنمية هي التعاون وتكافؤ الجهود الشعبية والحكومية من أجل تحقيق التنمية في جميع المجالات لتحسين وتوفير الموارد اللازمة والضرورية وذلك بإتباع خطة منهجية أي التخطيط وفق السياسة العامة لأفراد المجتمع.

2.2 تأثير تكنولوجيا المعلومات على الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة:

من أجل توضيح مدى التأثير وجب ان نوضح مدى اهمية تكنولوجيا المعلومات في تحقيق الغايات الرئيسية للتنمية المستدامة، وهو ما جعل العديد من الباحثين يهتمون في كتاباتهم بالعلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والتنمية المستدامة امثال **Moraz & Swanborg** حيث يشير **Breuil** وآخرون إلى أن تكنولوجيا المعلومات أداة من أدوات التنمية المستدامة ومورد مهم في الاقتصاد (**Breuil & all, 2008, p. 96**) حيث تعتبر هذه النظرية الأولى التي تنص صراحة على أن تكنولوجيا المعلومات عنصرا هام لدعم المعلومات وأداة اتصال في سبيل تحقيق التنمية المستدامة. وفي هذا الصدد، يشير **Esser** وآخرون إلى أن وجود سياسة تكنولوجيا جيدة هو احد العوامل الحاسمة في تدعيم القدرة التنافسية (**Esser & all, 1994**) كذلك يشيد **Porter** في الوقت نفسه على أهمية التطور التكنولوجي في تحقيق ميزة تنافسية، من خلال تحسين المنتج وعملية الإنتاج، وقد أكد **Ali** وآخرون هذه النظرية، الذين يرون أن تكنولوجيا التصنيع المتقدمة تسهل عملية الإنتاج بعدد أقل من الموظفين ويمكن أن تعتمد بسهولة منظمات الأعمال المتنافسة، مع الحفاظ على مستويات قياسية من إنتاجية الموظفين داخل هذه الصناعة (**Ali, 2011**) وكما أوضحنا سابقا، فإن تكنولوجيا المعلومات هي مفتاح التنمية المستدامة، ويمكن ملاحظة ذلك في الصلة بينها و بين الأهداف السبعة عشر الرئيسية التي تسعى التنمية المستدامة لتحقيقها (**ITU, 2019**)

الجدول 01: تأثير تكنولوجيا المعلومات على الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة

الترميز	الهدف	المضمون
SGD1	القضاء على الفقر	إن رقمنة وتطوير مختلف الخدمات المالية يمكن أن يساعد على النفاذ للخدمات المالية الرقمية التي أثبت أنها تساعد على انتشار السكان من الفقر.
SGD2	القضاء التام على الجوع	تسهم تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير في تحسين الأمن الغذائي تعزيز الاستدامة الزراعية من خلال إتاحة الفرص التي تعود بالفائدة على المزارعين
SGD3	الصحة الجيدة والرفاهية	إن استخدام المعلومات المحوسبة (البيانات الضخمة) والأدوات المطوّرة تجعل من الممكن تحديد الأمراض بشكل أكثر فعالية، وبالتالي اقتراح أدوية أكثر ملائمة.
SGD4	التعليم الجيد	يتيح الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات، التدريب على الإنترنت مما يوفر الوقت والمال من جهة، ومن جهة أخرى فهو يساعد على استخدام أدوات وأجهزة أكثر قوة وأكثر تكيفاً مع احتياجات التعلم في العصر الحالي.
SGD5	المساواة بين الجنسين	تتيح التكنولوجيا للمرأة مجموعة من الفرص حيث يمكن لسياسات الابتكار التي تأخذ في الاعتبار القضايا الجنسية أن تُفضي إلى مشاركة المرأة بوصفها مبدعة أو ريادية، وهو ما يجعل التغيير التكنولوجي أكثر شمولاً.
SGD6	المياه النظيفة والصرف الصحي	حيث يؤدي إدماج الابتكارات التكنولوجية في مرافق الصرف الصحي للمياه دورا هاما حيث يتيح إدارة نوعية وفعالة للإمدادات وتوسيعا عادلا ومستداما للمياه، وبالتالي مواجهة التحدي المتمثل في ندرة المياه.

SGD7	طاقة نظيفة وبأسعار ميسورة	تؤدي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً أساسياً في إيجاد توازن بيئي وتوفير كفاءة في استخدام الطاقة، أولاً لأن دور المعلومات في زيادة الوعي مهم، وثانياً لأن الكثير من الابتكارات التكنولوجية تظهر كل يوم.
SGD8	العمل اللائق والنمو الاقتصادي	تم وضع استراتيجيات قائمة على الابتكار وتكنولوجيا المعلومات كدليل لتعزيز النمو الاقتصادي وخلق فرص عمل جديدة، مما يفرض ضرورة توافر المعرفة والمهارات الحاسوبية في معظم الوظائف.
SGD9	البنية التحتية وتعزيز التصنيع الشامل وتشجيع الابتكار	إن تطوير البنية التحتية التكنولوجية والتدريب على استخدام الانترنت عنصران أساسيان لتعزيز الصناعة، حيث تعد الاستثمارات في البنية التحتية - النقل والري والطاقة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات - أمر حاسم لتحقيق التنمية المستدامة في العديد من الدول.
SGD10	الحد من أوجه عدم المساواة	يمكن أن تكون تكنولوجيا المعلومات عنصراً رئيسياً في الحد من أوجه عدم المساواة بين المناطق والبلدان، حيث أن وجود شبكة واحدة وواسعة يسمح بتوحيد الأنماط المعيشية والاجتماعية والثقافية وبالتالي الحد من الفوارق.
SGD11	المدن والمجتمعات الذكية	يمكن أن تحقق تكنولوجيا المعلومات هذا الهدف بفعالية من خلال الحلول المبتكرة والذكاء التي تقدمها، مثل إدارة المياه، والتقدم اللوجستي، وتطوير إدارة استهلاك الطاقة وإدارة النفايات.
SGD12	الاستهلاك والإنتاج على نحو عقلائي	مع المساهمة التي تقدمها التكنولوجيات، أصبح من السهل الآن تحقيق الاستهلاك والإنتاج المستدامين بفضل الحلول التقنية المختلفة التي تنظم الإنتاج والاستهلاك المسئول والمستدام (الشبكات الذكية، البيانات الضخمة)
SGD13	الإجراءات المتعلقة بتغيير المناخ	ويتجلى هذا في الاختراعات التي تفيد البيئة وتوفر الطاقة، بحيث أن تخفيض انبعاثات أكسيد الكربون للمركبات مثلاً يعود إلى الأقمار الصناعية وتوربينات الرياح التي تعتبر أكثر كفاءة نتيجة لتكنولوجيا الاستشعار عن بعد.
SGD14	المحافظة على المحيطات والبحار	التي تؤدي دوراً في حفظ المحيطات واستخدامها المستدام، ويسهل الرصد عن طريق الأقمار الصناعية من الحصول على معلومات وبيانات دقيقة حول (التلوث، وحالة النظام الإيكولوجي... إلخ)، مما يسمح بحفظها.
SGD15	حماية وتعزيز الاستخدام المستدام للنظام البيئي	إن الاستخدام الفعال للابتكار التكنولوجي يسهم بدرجة كبيرة في حفظ النظام الإيكولوجي للكرة الأرضية وحماية التنوع البيولوجي، حيث يتيح دور المعلومات وإنذارات الصادر عن طريق الأقمار الصناعية مجالاً للتوقع والتصرف ضد المخاطر التي تهدد التوازن البيئي.
SGD16	السلام والمؤسسات القوية	وهذا يتجلى من خلال الوصول إلى المعلومات التي تجعل مشاركة الأفراد والمجتمعات في العمليات السياسية والديمقراطية والاجتماعية والثقافية على نحو شفاف ومتساوي.
SGD17	قدرة الشراكات	وهذا من خلال إقامة علاقات وشراكات بين الأفراد والدول، وذلك في سبيل تحقيق أهداف مشتركة للبشرية، وهي أهداف تدعم النمو الاقتصادي والإدماج الاجتماعي والاستدامة البيئية.

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماد على الوثيقة الإعلامية التي أعدت من أجل مؤتمر المفوضين لعام 2018

Available online <https://www.itu.int/web/pp-18/ar/background/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals> (accessed on 10 November 2020)

إن التنمية المستدامة ليست بالعبء، وإنما هي فرصة فريدة فهي تتيح من الناحية الاقتصادية، إقامة الأسواق وفتح أبواب العمل؛ ومن الناحية الاجتماعية، دمج المهمشين في تيار المجتمع؛ ومن الناحية السياسية، منح كل إنسان، رجلاً كان أم امرأة صوتاً وقدرة على الاختيار لتحديد مسار مستقبله، بالإضافة إلى المحافظة على البيئة ومواردها الناضبة والمتجددة على حد سواء.

3. الإطار التطبيقي:

تهدف الدراسة التطبيقية إلى مقارنة وتحليل تأثير تكنولوجيا المعلومات على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر محل الدراسة ومقارنتها بدول المغرب العربي وبعض دول الاتحاد الأوروبي بالإضافة إلى بعض الدول العربية والآسيوية والإفريقية.

1.3 منهجية ومجتمع الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على تطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية (ACP) على اعتبار أنها من الطرق السهلة في تحليل المعطيات الكمية والتي تعمل على إبراز العلاقات فيما بين المتغيرات، أما عن مجتمع الدراسة فتم اختيار 32 فرد (دولة) التي تمثل دول من المغرب العربي من بينها الجزائر محل الدراسة ودول من باقي أنحاء العالم، كان الهدف من هذا التنوع معرفة أهم الاختلافات على مستوى هذا المؤشر واستخراج واستنتاج أهم نقاط القوة والضعف للجزائر محل الدراسة ومقارنتها بدول المغرب العربي وبعض دول الاتحاد الأوروبي بالإضافة إلى دول عربية وآسيوية وإفريقية، وفي الجهة المقابلة سوف نختار كل مؤشرات التنمية المستدامة التي تمثل الأهداف الرئيسية من الأهداف السابعة عشر للتنمية المستدامة التي يمكن من خلالها توضيح دور تكنولوجيا المعلومات للأفراد (الدول) محل الدراسة، ووفقاً لفرضيات الدراسة تم تركيزنا في التحليل على المؤشرات التي لها علاقة مباشرة بأبعاد التنمية المستدامة؛ فبالنسبة للبعد البيئي سوف نركز على الإجراءات المتعلقة بتغيير المناخ (SDG13) والمحافظة على البحار والمحيطات (SDG14)، أما بالنسبة للبعد الاجتماعي سوف نركز على: الصحة الجيدة والرفاهية (SDG3)، التعليم الجيد (SDG4)، المساواة بين الجنسين (SDG5)، الحد من الفوارق الدخل الاجتماعية (SDG10) في حين أن البعد الاقتصادي سوف نخصه لمؤشرات: العمل اللائق والنمو الاقتصادي (SDG8)، البنية التحتية التكنولوجية وتشجيع الابتكار (SDG9) المدن والمجتمعات الذكية (SDG11).

بعد تطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية لمعطيات الموجودة في تقرير التنمية المستدامة الصادر من هيئة الأمم المتحدة لسنة 2021، وبالاستعانة ببرنامج XL-STAT2020 تم الحصول على النتائج كما في الجدول أدناه.

جدول رقم 2: المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
SGD1	87,671	24,479
SGD2	55,668	10,607
SGD3	77,816	18,493
SGD4	83,510	19,722
SGD5	62,390	16,495
SGD6	72,535	15,441
SGD7	85,190	15,356
SGD8	73,229	10,136
SGD9	49,955	23,349
SGD10	63,416	24,484
SGD11	74,455	13,822

SGD12	71,784	18,697
SGD13	88,374	9,205
SGD14	50,165	15,050
SGD15	69,171	13,334
SGD16	71,823	12,089
SGD 17	67,055	16,698

المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

إذ نلاحظ من الجدول أعلاه أن المتغير **SDG13** هو المسؤول عن تركز المجتمع لأنه يتميز بأقل انحراف معياري المقدّر بـ 9,205 والمتغير **SDG10** هو المسؤول عن تشتت المجتمع نظراً لأنه يمتاز بالانحراف الأكبر المقدّر بـ 24,479.

2.3. اختبار معنوية الارتباط

لاختبار فرضيات الدراسة قمنا باختبار نتائج **Barlett** الموضحة في الجدول التالي.

جدول رقم 03: نتائج اختبار **Bartlett**

Khi2(Valeur Observée)	Khi2(Valeur Critique)	DDL	P-Value	Alpha
567,626	164,216	136	<0.0001	0,05

المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

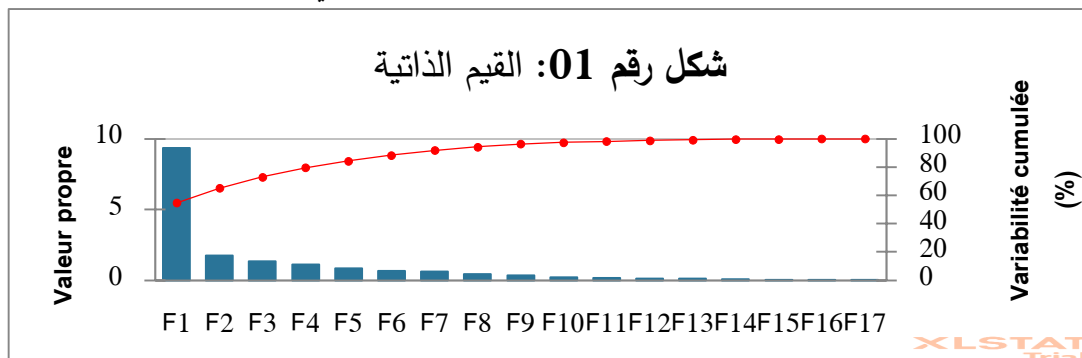
فرضية العدم **H0**: لا يوجد ارتباط معنوي مختلف عن الصفر ما بين المتغيرات المدروسة.

فرضية البديلة **H1**: يوجد على الأقل ارتباط معنوي مختلف عن الصفر ما بين المتغيرات المدروسة.

كما نلاحظ أن قيمة **Khi2** المحسوبة هي 567,626 أكبر من القيمة الحرجة 164,216 ، كما أن قيمة **P-Value** المحسوبة أقل من مستوى معنوية **alpha=0,05** ، على هذا الأساس يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، أي وجود ارتباط معنوي بين مختلف متغيرات الدراسة. وهو ما يثبت الفرضية الفرعية الأولى.

3.3. القيم الذاتية

تمثل القيمة الذاتية وجود الأفراد أو المتغيرات على المحور المتعلق بهذه القيمة، حيث توفر تفسيراً أو شرحاً للظاهرة المدروسة خلال فترة الدراسة، ومن أجل تسهيل الملاحظة والتحليل تحسب لكل قيمة ذاتية القيمة النسبية إلى مجموع القيم الذاتية، وعليه فإن هذه النسبة تمثل كمية المعلومات الأساسية المحتواة في كل محور من خلال مساهمة كل محور في الجمود الكلي أي نسبة التباين المفسر.



المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

المحور الأول F1 يمثل 54,941 % من قيمة الجمود الكلي.

المحور العامل F2 يمثل 10,192 % من قيمة الجمود الكلي.

فتكون بذلك نسبة التمثيل على المعلم العامل الأول ذو المحورين (F1 F2) 65,133% من الجمود الكلي وهي نسبة جيدة وكافية لإعطاء صورة واضحة لسحابة النقاط على المعلم.

4.3 التعليق على نتائج الدراسة

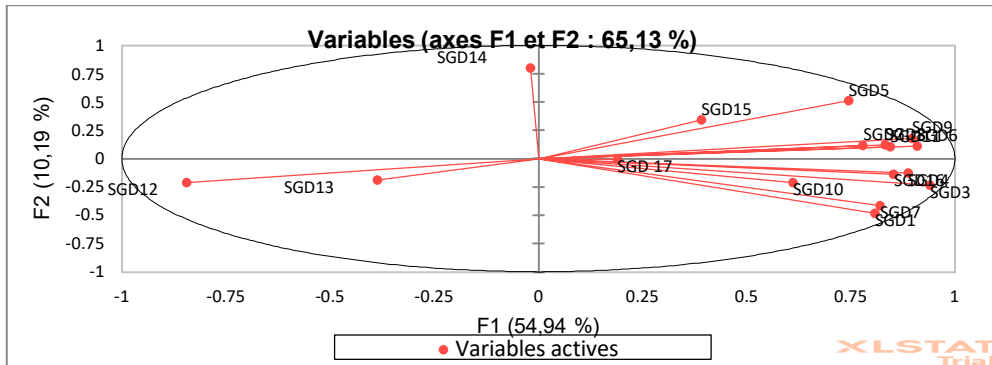
سيتم التطرق في هذا العنصر إلى توضيح وتحليل الارتباطات الموجودة بين المتغيرات الأساسية التي تشكل أهداف التنمية المستدامة المتمثلة في المحور الأول والثاني كما يلي:

جدول رقم 04: ارتباط المتغيرات الأساسية بالمركبات الأساسية

	F1	F2	F3	F4	F5
SGD1	0,807	-0,483	-0,075	-0,093	0,013
SGD2	0,779	0,120	-0,336	0,130	0,245
SGD3	0,939	-0,233	0,056	0,057	-0,125
SGD4	0,887	-0,125	-0,245	-0,120	0,136
SGD5	0,744	0,516	0,025	-0,162	0,100
SGD6	0,909	0,113	-0,149	-0,068	0,138
SGD7	0,820	-0,415	0,077	-0,139	0,042
SGD8	0,832	0,122	-0,337	0,008	0,045
SGD9	0,897	0,179	0,061	0,107	0,104
SGD10	0,610	-0,211	0,529	0,251	-0,268
SGD11	0,844	0,109	0,006	-0,076	0,160
SGD12	-0,846	-0,212	-0,124	0,051	0,284
SGD13	-0,387	-0,187	-0,232	0,728	0,357
SGD14	-0,020	0,803	0,144	-0,003	0,008
SGD15	0,390	0,344	-0,002	0,574	-0,247
SGD16	0,853	-0,134	0,114	0,268	-0,197
SGD 17	0,190	-0,007	0,793	0,023	0,537

المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

الشكل رقم 02: التمثيل البياني للمتغيرات الأساسية على دائرة الارتباط



المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

نلاحظ من الجدول والشكل أعلاه يتضح أن المركبة الأساسية الأولى مرتبطة ارتباط قويا موجب مع اغلب المؤشرات التي تمثل البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة متغيرات الدراسة ما عدا **SGD17 & SGD15** ارتباط ضعيف موجب، ولديها ارتباط قوي سالب مع **SGD12** وارتباط ضعيف سالب مع **SGD14 & SGD13** أما المركبة الثانية ترتبط ارتباطا موجب قوي فقط مع **SGD5 & SGD14** وارتباط ضعيف موجب مع **SGD15, SGD11, SGD9, SGD8, SGD6, SGD2** أما باقي المتغيرات الأخرى فارتباطها مع المركبة الثانية ارتباط سالب ضعيف.

جدول رقم 05: مساهمة المتغيرات في تكوين المركبات الأساسية

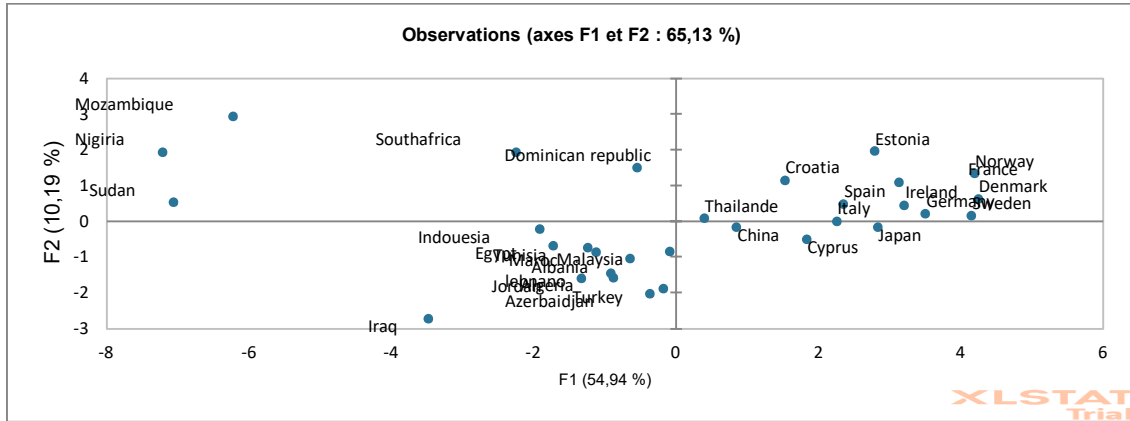
	F1	F2	F3	F4	F5
SGD1	6,968	13,445	0,422	0,787	0,020
SGD2	6,494	0,835	8,413	1,517	7,200
SGD3	9,441	3,144	0,230	0,291	1,882
SGD4	8,432	0,902	4,494	1,302	2,228
SGD5	5,924	15,340	0,047	2,357	1,198
SGD6	8,850	0,743	1,648	0,412	2,304
SGD7	7,201	9,942	0,446	1,746	0,214
SGD8	7,406	0,860	8,501	0,006	0,239
SGD9	8,605	1,844	0,279	1,025	1,297
SGD10	3,988	2,570	20,879	5,700	8,629
SGD11	7,624	0,687	0,003	0,519	3,074
SGD12	7,655	2,600	1,144	0,237	9,683
SGD13	1,605	2,020	4,005	47,831	15,304
SGD14	0,004	37,188	1,554	0,001	0,008
SGD15	1,631	6,840	0,000	29,740	7,323
SGD16	7,784	1,036	0,973	6,483	4,678
SGD 17	0,387	0,003	46,959	0,049	34,719

المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

أما ما يتعلق بمساهمة المتغيرات في تكوين المركبات الأساسية فنلاحظ أن: متغيرات **SGD1, SGD2, SGD3, SGD4, SGD5, SGD6, SGD8, SGD9, SGD10, SGD11, SGD12, SGD16, SGD13** وهذا يدل على أن أغلب المؤشرات التي اخترناها لتمثيل البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي تشكل المركبة الأساسية الأولى ما عدا المؤشر **SDG13** التي تمثل البعد البيئي فهي المشكل الرئيسي في تكوين المركبة الثانية، وهو ما يدل أن هذا التوزيع كاف للحكم على فرضيات الدراسة.

أما عن وضعية الأفراد (الدول) والمتغيرات (الأهداف) فالشكل الموالي يوضح العلاقة.

الشكل رقم 03: التمثيل البياني للأفراد (الدول) والمتغيرات



المصدر: مخرجات برنامج XL-STAT 2020

نلاحظ من الشكل أعلاه أن هناك أربع مجموعات أساسية من الأفراد (الدول) تتوزع على طول المحور الأول من اليسار إلى اليمين وفقا لترتيب قيم المتغيرات ككل من الضعيفة إلى المتوسطة إلى القوية، ويمكن توضيح هذه المجموعات فيما يلي:

المجموعة الأولى: تتكون هذه المجموعة من اليابان، الصين وقبرص وهي تتميز بأقوى القيم فهي تتمركز في مقدمة الترتيب العالمي ضمن أغلب أهداف التنمية المستدامة التي لها علاقة بالبعد الاجتماعي. فبالرغم من تصنيفها المتأخر في مجال التنمية المستدامة، إلا أنها تعتمد على هذا البعد في تحقيق التنمية المستدامة، خاصة الصين واليابان.

المجموعة الثانية: تتكون هذه المجموعة من تايلاند، إيطاليا وإسبانيا وإيرلندا والدانمارك والنرويج وفرنسا وكرواتيا والسويد وألمانيا واستونيا. وهي تمثل أغلب الدول الأوروبية التي بالرغم من احتلالها مراتب متقدمة في التقرير إلا أن تركيزها على الأبعاد الاقتصادية.

المجموعة الثالثة: تتكون هذه المجموعة جمهورية الدومينيكان، جنوب إفريقيا والموزمبيق والسودان ونيجييريا.

المجموعة الرابعة: تتكون هذه المجموعة من إندونيسيا، مصر وتونس والمغرب والجزائر وماليزيا وألبانيا ولبنان والأردن وتركيا والعراق وأذربيجان. وهي تمثل أغلب الدول العربية التي اختارناها في الدراسة والتي تميزت في البعد البيئي فقط، لأنه يشمل متغيرات فرعية في إحداث التنمية المستدامة.

5.3. اختبار الفرضيات:

النتائج المتوصل إليها تثبت صحة الفرضية الرئيسية، التي تؤكد على وجود فوارق كبيرة بين مفردات عينة الدراسة والجزائر محل الدراسة حيث لمسنا أن الأخيرة، جد متأخرة مقارنة بالدول الأوروبية في مختلف أبعاد تحقيق التنمية المستدامة، مما يدل على وجود فجوة رقمية واضحة بين الجزائر ونظيرتها من دول العالم خاصة الدول الاسكندنافية ودول الاتحاد الأوروبي في مجال تحقيق التنمية المستدامة، حسب مؤشر الجاهزية الشبكية **Network Readiness Index (NRI)** الذي تم بلورته من طرف خبراء المنتدى الاقتصادي العالمي منذ سنة 2000 الذي يمكننا من معرفة مدى الفجوة الرقمية في كل المجالات، ويقيم هذا المؤشر اقتصاديات الدول لاستفادة من تكنولوجيا المعلومات من خلال أربع محاور:

- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات من خلال الولوج والمحتوى وتكنولوجيا المستقبل؛
- استخدام تكنولوجيا المعلومات من طرف الحكومات وقطاع الأعمال الأفراد؛
- الحوكمة وبيئة الأعمال من خلال الإطار التنظيمي، الثقة والشمول؛

● تأثيرات استخدام تكنولوجيا المعلومات وذلك على المستوى الاقتصادي، وبالأخص الاجتماعي الذي له دور أساسي في تحقيق التنمية المستدامة. حيث أنه خلال التقرير السنوي الذي أصدره معهد **PORTULANS** لسنة 2019 والذي يضم 121 دولة، يظهر أن الجزائر لازالت تحتل المرتبة 98 بمجموع نقاط 35,30، وهي تعتبر مرتبة متأخرة تعكس الفجوة الرقمية التي تعاني منها الجزائر وهو ما أنه رغم ثراء وتنوع المشاريع والاستراتيجيات التابعة منذ سنة 2008، فإن النتائج التي توصل إليها في مجال الرقمنة تعكس تطورا بطيئا في الجزائر مقارنة بالقفزات النوعية التي حققتها العديد من الدول في هذا المجال مؤخرا مثل سنغافورة، أو بعض الدول العربية مثل الإمارات العربية المتحدة، قطر والبحرين.

كما تجدر الإشارة أنه توجد بعض الدول أقل دخلا من الجزائر ولكنها تحتل مراتب أفضل مثل فيتنام أوكرانيا مولدوفا، رومانيا، وهذا ما يعني أنه يوجد إشكال فيما يخص الاستراتيجية المتبعة وكذلك فيما يخص هيكلية الاقتصاد الوطني المبني على أساسا الريع البترولي وليس اقتصاد حقيقي ذو توجه نحو اقتصاد المعرفة الذي أساسه البعد الاجتماعي. فالجزائر أثبتت ضعفها في هذا البعد وهذا يرجع إلى عدة أسباب منها:

● وجود مشاكل اجتماعية وسياسية التي تتميز بها آخرتها كثيرا، وأيضا لأنها لا تملك نفس الأدوات للتنافس مع بلدان الاتحاد الأوروبي.

● السياق التاريخي الذي جعل من المستحيل التمسك بالمعايير التعليمية في الجزائر (الاستعمار الفرنسي) ومن ناحية أخرى، ضعف استخدام التكنولوجيا في هذا المجال، وهي التي سمحت للبلدان الأوروبية بتحقيق المزيد من التقدم.

● اختلاف الخطط الاقتصادية الموضوعة في كل بلد لتأمين الاستراتيجيات التي تسمح بخلق فرص العمل، والاستثمارات في مجال التكنولوجيا لإحداث النمو الاقتصادي، والتي أثبتت نجاحاتها في الدول الأوروبية عكس الجزائر محل الدراسة. ووجب الإشارة إلى أنه بالرغم من أن الدول الأوروبية تحصلت على تصنيف أفضل في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا أن تحقيق هذه الأهداف قد تولد آثاراً بيئية سلبية كبيرة، وهو ما يرجع إلى أنشطتها الصناعية الملوثة، عكس الجزائر التي بالرغم من تصنيفها المتأخر إلا أنها حققت نتائج إيجابية على مستوى متغير الإجراءات المتعلقة بالمناخ وهذا يرجع في أغلب الظن إلى ضعف الصناعات المتطورة التي أغلبها هي ملوثة للبيئة، لكن مع ذلك هذا المتغير يعد فرعي ليس حاسم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

4. خاتمة:

لقد أثبتت هذه الدراسة على أن وجود فجوة رقمية لها تأثير كبير على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الجزائر ليس بسبب فقط عدم القدرة على الوصول إلى الإنترنت واستخدامه، ولكن أيضا إلى تعليم وتدريب الأفراد على هذا الاستخدام، وهذا لا يرجع إلى هشاشة الاقتصاد الجزائري بسبب اعتماده على الريع فقط وإنما يرجع بالأساس إلى إهمال البعد الاجتماعي وهذا بسبب ضعف الاستثمار في المورد البشري (التعليم الجيد، الصحة والرفاهية) لأنه أساس تحقيق الديناميكية الاجتماعية التي تؤدي إلى خلق التكنولوجيا والابتكار، حيث يؤكد الواقع أن تحقيق التنمية المستدامة هو التحدي العالمي الذي يهدف إلى معالجة المشاكل العالمية وتحسين رفاه الإنسان (رأس مال بشري).

بعد دراسة وتحليل متغيرات التنمية المستدامة في ضوء تقرير سنة 2021 والتي تم حصرها في 17 متغير تمثل الأهداف الرئيسية للتنمية المستدامة، التي لها علاقة مباشرة بتكنولوجيا المعلومات، وعند القيام بتطبيق طريقة التحليل بالمركبات الأساسية (ACP) على مجموعة مكونة من 32 دولة، توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها:

- يعتبر متغير التعليم الجيد (SGD4) المتغير الوحيد الذي له علاقة ارتباط قوي مع جميع متغيرات الدراسة وهذا يدل على أنه من المتغيرات الرئيسية في تحقيق التنمية المستدامة، عكس متغير الإجراءات المتعلقة بتغيير المناخ (SGD13) الذي يمكن القول أنه ليس له أي علاقة ارتباط مع أي متغير ما عدا (SGD4) وبالتالي يمكن اعتباره متغير فرعي، في حين أن المتغيرات الأخرى تختلف درجة الارتباط فيما بينها وطبيعته من متغير لآخر؛
- وجود فوارق كبيرة بين الدول الأوروبية والدول العربية والمغربية وبالأخص الجزائر في تحقيق التنمية المستدامة، حيث أن الدول الأوروبية تحتل المراتب الأولى في حين أن دول المغرب العربي بما فيها الجزائر تحتل مراتب متأخرة، وهو ما يكشف عن وجود فجوة رقمية واضحة بين الجانبين؛ فنجد حسب دول الاتحاد الأوروبي المصنفة في المراتب الأولى وصفا وإحصائيا أن متغير الصحة الجيدة والرفاهية (SDG3)، التعليم الجيد (SDG4)، العمل اللائق والنمو الاقتصادي (SDG8)، البنية التحتية التكنولوجية وتشجيع الابتكار (SDG9)، المدن والمجتمعات الذكية (SDG11) هي المتغيرات الأكثر تأثيرا على التنمية المستدامة باستثناء متغير الإجراءات المتعلقة بتغيير المناخ (SDG13) الذي كانت فيه ضعيفة التأثير عكس الدول العربية وبالأخص الجزائر التي احتلت فيه المراتب الأولى. وبناء على ما سبق يمكن تقديم الاقتراحات التالية:
- ينبغي للجزائر أن تصوغ استراتيجيات وطنية من أجل إيجاد أو تعزيز البنى التحتية الأساسية للمعلومات والجانب الإنتاجي لتكنولوجيا المعلومات في جميع قطاعات الاقتصاد، وينبغي لهذه الاستراتيجيات أن تكون قائمة على شراكة واسعة وفعالة بين الحكومات المركزية والمحلية والجامعات والنظام التعليمي بصورة عامة، فضلا عن القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية؛
- على الجزائر أن تولي اهتمام كبيرا بتكوين رأس المال البشري الأساسي من أجل مواكبة عصر* تكنولوجيا المعلومات بصورة خاصة، من خلال البحث عن سبل ووسائل تحسين أنظمتها التعليمية والصحية والرفاهية لأنه الأساس في خلق التكنولوجيا والابتكار؛
- ضرورة الاستثمار في الهياكل الأساسية ذات الابتكارات الأكثر تطورا التي تعزز مكافحة أوجه عدم المساواة التكنولوجية وتوفير وسائل وحلول جديدة؛
- تعزيز المبادلات واتفاقيات التعاون مع الدول الرائدة في تكنولوجيا المعلومات من خلال توقيع اتفاقيات للتجارة الحرة التي تعمل على تحفيز المنافسة وتشجيع الاستثمار وتضمن نقل التكنولوجيا لتقليل الفجوة الرقمية إذ بينت الدراسات أن الدول المتقدمة تستحوذ على 80% من التكنولوجيا؛ (بوريش وآخرون، 2021، ص 689).

5. قائمة المراجع:

- 1- بوريش أحمد وآخرون، (2021) ، الفجوة الرقمية على تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة البشائر 686-704.
- 2- زاوية رشيدة، (2019)، أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة دراسات اقتصادية، 20 (01).
- 3- بوزيد سايح، (2013)، دور الحكم الراشد في تحقيق التنمية المستدامة بالدول العربية حالة الجزائر (اطروحة دكتوراة)، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية، جامعة تلمسان، الجزائر.
- 4- غوال، (2019) ، مساهمة تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة الاستراتيجية والتنمية . 212-236 .
- 5- بوغازي فريد، (2020). متطلبات تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأثر معوقاتها على تميز أداء الموارد البشرية حالة مؤسسة أشغال الطرق بسكيكدة، مجلة المشكاة في الاقتصاد والتنمية والقانون، 05 (01).
- 6- شنافي نوال، (2019)، مساهمة تكنولوجيا المعلومات في تحقيق التنمية المستدامة، حوليات جامعة بشار في العلوم الاقتصادية، 06 (2).
- 7- وصفي الكساسبة، (2011)، تحسين فعالية الأداء المؤسسي من خلال تكنولوجيا المعلومات (الإصدار الأولى)، عمان، الاردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- 8- وثيقة مؤتمر المندوبين المفوضين للأمم المتحدة، 2018، من خلال الموقع الالكتروني:
<https://www.itu.int/web/pp-18/ar/backgrounder/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals> 10 November 2020

9-Ali, (2011) , "The gender diversity-performance relationship in services and manufacturing organizations", *Int. J. Hum. Resour. Manag.* , 1464-1485.

10-Breuil, & all, (2008) , "TIC et Développement durable, Conseil Général de L'environnement et du Développement Durable" (N° 005815-01) & Conseil Général des Technologies de l'Information (N° IV-1.6-2008) , Paris, France: Ministere de l'écologie.

11-Esser, & all, (1994) , *Competitividad Sistémica. Competitividad Internacional de las Empresas y Políticas Requeridas.* Berlin ,Alemania: Instituto Alemán de Desarrollo.

12- Fidel, Nwamen, (2006) , " Impacte des Technologies de L'information et de la Communication sur la Performance Commercial des Entreprises, La Revue des Sciences de Gestion, 2n-2018.P113.

13- ITU, (2019) , *ICTs for a Sustainable World #ICT4SDG*, Récupéré sur <https://bit.ly/2FvNjrK>.