مجلة آفاق علم الاجتماع المجلد 14 العدد 2 ديسمبر 2024 ص ص 202- 214
ر ت م د: 1112-8259 ر ت م د إ: 2600-6855

رقمنة الظواهر الاجتماعية: الأزمة الصامتة لعلم الاجتماع التقليدي

Digitization of social phenomena: the silent crisis of traditional sociology

د.العربي بوعلو*
جامعة محمد الخامس، المغرب
boualouelarabi@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2024/11/07 تاريخ القبول: 2024/12/19 تاريخ النشر: 2024/12/21

الملخص:

ولّدت البيانات الضخمة (big data)، كظاهرة سوسيو تقنية توفرها المنصات الرقمية مثيرة للاهتمام، ازدواجية متعددة الأبعاد في علم الاجتماع: بيانات رقمية ضخمة متزامنة ومتجددة، مقابل بيانات يتم تحصيلها بطرق تقليدية معرضة للتقادم، أساليب منهجية رياضياتية صارمة مبنية على اللوغاريتم، مقابل بروتوكولات منهجية معتادة مترابطة مع أنماط تفسير وفهم ذات الصلة.

تتناول هذه المقالة ثلاثة جوانب أساسية للتغيير: التعديل القسري للمجال البحثي ولقدرات الباحث، التحول في أساليب جمع البيانات، ثم الطريقة التي ترتبط بها النظرية بالاستدلال. حيث ظهرت ثلاثة مواقف من جانب السوسيولوجيين التقليديين: الرفض خشية رقمنة علم الاجتماع، القبول الجزئي وتبني مقترحات الرقمنة واستثمارها، ثم الموقف الداعي إلى اعتمادها كمصدر غني للبيانات، بحجة الرقمنة التي غيرت أنماط اشتغال المجتمعات وإدراك الأفراد للعالم من حولهم والتفاعل مع عناصره.

الكلمات المفتاحية: البيانات الضخمة، النظم البيئية الرقمية، علم الاجتماع، البيانات الرقمية، الأساليب، الواقع الاجتماعي.

Abstract:

Big data provided by digital platforms, had generated multidimensional duality in sociology: simultaneous and renewable digital data, versus data collected in traditional methods prone to obsolescence, rigorous algorithm-based mathematical methodological methods, versus methodological protocols associated to modes of interpretation.

This article discusses three basic aspects of change: Forced modification of the research field, a shift in data collection methods, and the way theory is linked to inference. Three positions emerged on the part of traditional sociologists: rejection for fear of digitization of sociology, partial acceptance and adoption of digitization proposals, then the position calling for adopting it as a rich source of data, under the pretext of digitization, that has changed the patterns of functioning of societies and individuals' perception.

Keywords: Big data, digital ecosystems, sociology, digital data, methods, social reality.

* المؤلف المرسل

1- مقدمة

أثار موضوع البيانات الضخمة اهتماماً كبيراً في النقاش العام حول علاقتها بالتحولات في العلوم الاجتماعية في السنوات الأخيرة. حيث تمت إعادة فتح المشاريع النظرية الكبرى في جميع تخصصات العلوم الاجتماعية والإنسانية، واقتراح إعادة فحص القضايا القديمة على ضوء تهجير الأنشطة الاجتماعية صوب العوالم الرقمية. ومع ذلك، فبالرغم من وفرة هذه البيانات، فإن التأملات حول جدوى استخدامها لإلقاء الضوء على الحقائق الاجتماعية، يتم التعامل معه من خلال مواقف متناقضة أحيانا. فهل قضية استثمار البيانات الضخمة جلبت معها أ تجديدا للبحث السوسيولوجي؟ إذا كان الأمر كذلك، فهل يتم استثمارها دائماً بحكمة؟ ألا يوجد خطر الوقوع في إعادة إخراج البحث السوسيولوجي في صيغة رقمية جديدة تقطع مع تراث الآباء المؤسسين، متأثرة بلغة متخصصي تكنولوجيا المعلومات التي أصبحت تتبناها تخصصات جديدة في دراسة الظواهر الاجتماعية؟.

فقد أدت عملية رقمنة وتهجير عدد متزايد من الأنشطة الاجتماعية صوب العالم الرقمي، إلى إنتاج بيانات جديدة، تدفع إلى إعادة التفكير المكثف في عمل المجتمعات المعاصرة وكذلك في طرق إنتاج المعرفة حولها. ونتيجة لذلك، تم تخصيص الكثير من الأدبيات للبيانات الضخمة في العلوم الاجتماعية، والتي تتأرجح بين منهجين: يهدف الأول إلى التوصيف بطريقة مفيدة للبيانات الضخمة بدلا ً من بيانات المسح، التي يستخدمها الباحثون تقليديا، من خلال التساؤل عن أوجه الاستخدام التي تتيحها(Kitchin, 2014)، وكذلك الفائدة من استخدامها (Boullier, 2015, pp 805-828). أما النهج الثاني فهو يعارض الحماس الذي تثيره البيانات الكبيرة، في مجال الأنشطة الاجتماعية بشكل رئيسي، وتحليل المخاطر الناجمة عن استخدام هذا النوع من البيانات: الخوف من تقادم الطريقة التقليدية في تحليل البيانات واستبدالها بأساليب خوارزمية دون ارتباط قوي بالنظريات الاجتماعية(Anderson, 2008). ولكن أيضا وقبل كل شيء، ظهور شكل جديد من المجتمع "المعتمد على البيانات"(Pentland, 2012)، التي تعدل طرق عيشنا وعملنا وتفكيرنا (Mayer-SC, & Cukier, 2013)، مثيرة بذلك أسئلة أخلاقية جديدة (Boyd, & Crawford, 2012, pp.662-679) ومعلنة عن ظهور جديدة للمجتمع (Rouvroy, & Bernst, 2013, pp. 163-196) .

فالمحتوى الضخم والمتنوع من البيانات الذي توفره المنصات الرقمية (Bouquillon, 2020)، أصبح مثيرا للاهتمام وموضوعاً للنقاش (Ollion, & Boelaert, 2015, pp. 295 - 310)، بيد انه بالرغم من التطور الذي تعرفه الأدوات التقنية، وظهور مفاهيم جديدة مثل الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي، والحوسبة السحابية، والأشياء المتصلة، والذي بلغ مستوى عال من التطور (Kitchin, 2014, pp.45-56)، فإن معظم الباحثين في علم الاجتماع يجهلون الكثير عن هذا التوجه الجديد المنتشر لرقمنة الظواهر الاجتماعية(Cattaruza, 2019, p.83). البيانات الضخمة هي موضوع اجتاح مختلف جوانب البحث العلمي مؤخرا، وتزايد بشكل كبير وجذب اهتماماً كبيراً من جانب المجتمع العلمي(Anderson, 2008, pp.7-16). من الناحية التاريخية، نشأ مفهوم البيانات الضخمة (big data) في الأصل، في مجالات الأعمال والتسويق لتعزيز وخلق القيمة (Pentland, 2012). حيث تتميز البيانات الضخمة بخصائصها الخمسة: الحجم والسرعة والتنوع والقيمة والتزامن، وتطرح بنجاح أسئلة حول جمع البيانات ومعالجتها. كما تسمح بتطبيق الأساليب الحسابية والرياضية على النماذج الاجتماعية التي تحاكي وتحلل الحقائق الاجتماعية (Cointet, & Parasie, 2018, pp.18-24). وقد دارت سجالات لا نهاية لها في

مجال البحث العلمي، تتساءل عن مدى إضافة هذه الظاهرة لإنتاج المعرفة العلمية على المستوى الاجتماعي على وجه الخصوص(Abbott, 2016, pp. 575-596).

ومن ثم، فإن الأدبيات المخصصة للبيانات الضخمة تتأرجح وفقاً للمواقف الأكاديمية، بشأن ما تنطوي عليه من تجديدات للبحث في علم الاجتماع. فغزارة البيانات التي توفرها المنصات الرقمية تدفع الباحثين إلى التأكيد على أن تحديث القوانين التي تحكم عمل المجتمعات أصبح ممكنا بفضل النمذجة الرياضية للمجتمع، وذلك من خلال تطبيق أسلوب التحليل الاستقرائي مقابل المناهج الافتراضية الاستنباطية التقليدية التي عفا عليها الزمن. بيد أنه لا يتم دائماً تقاسم الحماس المطلوب بين أتباع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فقد حذر باحثون آخرون من مخاطر هذه الأساليب الجديدة للبحث، مؤكدين أن القضايا الأخلاقية المرتبطة بالكميات الكبيرة من البيانات لم يتم حلها، ولا يمكن أن تصحح وضع المعرفة المتعلقة بالمجتمعات.بين هذين النقيضين المتعارضين، يرى العديد من الباحثين إمكانية الاستغلال المتحكم فيه للطرق الحسابية والرياضية الجديدة في البحث الاجتماعي، ووجدوا أن الأرقام قد غيرت وجه الحياة اليومية، حيث يتم إنتاج البيانات المتزامنة بكميات كبيرة من قبل الجهات الفاعلة الاجتماعية. مما شكل فرصة للباحثين في المجال الاجتماعي لنمذجة ومحاكاة الظواهر الاجتماعية بطريقة تطورية. إذا، ما هي الإضافات النوعية والمخاطر المرتبطة باستخدام البيانات الضخمة كمصدر للبحث الاجتماعي؟ للإجابة عن هذا السؤال الإبيستيمي، تمت دراسة ثلاثة جوانب تشكل أسس البحث في علم الاجتماع الحديث: التكيف القسري لمجال البحث مع التحولات في طبيعة الظواهر الاجتماعية الجديدة، ظهور أساليب جديدة لجمع البيانات، ثم نوع الارتباط بين النظرية وطرق الاستدلال الجديدة.

2-علم اجتماع رقمي على الأبواب

إن تجديد المعرفة هو الهدف الأسمى لأي باحث في علم الاجتماع أو غيره من العلوم) Demazière & al. 2006, p75). فقد شرع الباحثون في علم الاجتماع المعاصر، بفعل انبهارهم بثراء البيانات الرقمية وتنوعها، وتخلصهم من مخاوف انتهاء صلاحية بياناتهم التقليدية، في رحلتهم إلى العالم الرقمي، من أجل تسخير إمكاناته واستكشاف قدرته على تحويل طبيعة الظواهر الاجتماعية، والانتقال قدر الإمكان من استخدام علم الاجتماع التقليدي للبحث عن السببية، إلى علم اجتماع قائم على التأويل والتنبؤ. ومع ذلك، فإن طموحات علم الاجتماع الرقمي تختلف عن طموحات علم الاجتماع التقليدي. في الواقع، عندما يسعى الأخير إلى استخلاص المعرفة بالحقائق الاجتماعية انطلاقا من الحياة اليومية للفاعلين الاجتماعيين، من خلال اللجوء بعناية إلى تقنيات التحقيق والتحليل الصارمة، وإشراك الفاعلين في سيرورات البحث، بعيدا عن التوقعات. فإن علم الاجتماع الرقمي يعود إلى نموذج عدم الكشف عن هوية المبحوث، أو بالأحرى يجهلها، لسببين أساسيين: أولاً، الباحث في علم الاجتماع الرقمي، يدرس الآثار الرقمية الناتجة عن النظام البيئي الرقمي: كاستهلاك الخدمة؛ استعلامات التصفح؛ الآراء؛ الاختيار والنشر على الشبكات الاجتماعية. وهي بيانات تتعلق فقط ببعض أنشطة الأشخاص المتصلين، في حين أن العدد الكبير من الأشخاص الآخرين غير المتصلين يجعل هذه البيانات غير تامة. ثانيا؛ تتطلب طبيعة هذه البيانات التصنيف والتحليل باستخدام أساليب رياضية وحسابية بحتة، والتي لا يعرفها معظم علماء الاجتماع التقليديون. ويظل حق جمع وتقييم هذه البيانات من اختصاص الفيزيائيين والرياضيين. من منظور هذه الثنائيات، هناك سبب للشك فيما إذا كان من الممكن تحديد الأزمة التي يفقد فيها علماء الاجتماع قدرتهم على المعرفة الاجتماعية، تاركين زمام المبادرة للباحثين في تخصصات أخرى لتوليد فهم للظواهر الاجتماعية. حيث يظل حق جمع هذه البيانات وتحليلها من اختصاص الفيزيائيين والرياضيين وامتيازاً لهم. حيث يرى البعض منهم أن كمية البيانات والرياضيات التطبيقية ستحل

محل الأساليب الأخرى؛ لكون الأرقام تتحدث عن نفسها: لا مزيد من النظريات حول السلوكيات البشرية، من اللغويات إلى علم الاجتماع، التي تحاول أن تعرف لماذا يفعل الناس ما يفعلونه؛ فمع هذا الكم الهائل من البيانات، ستصبح السوسيولوجيا تشتغل بدقة غير مسبوقة (Abbott., 2016, pp. 575-596). بيد أن بعض السوسيولوجيين مقتنع بأن علماء الفيزياء وعلماء الكمبيوتر الذين تصوروا أنهم يستطيعون الإجابة عن جميع الأسئلة التي تطرحها العلوم الاجتماعية والإنسانية، باستخدام نماذجهم البيانية الأسية العشوائية، سينتهي بهم الأمر مثل علماء الاجتماع والفيزياء الاجتماعية في الثلاثينيات، وعلماء الأحياء الاجتماعية في الستينيات (...) ليس لديهم اهتمام حقيقي بالمسائل المهمة في العلوم الإنسانية أو العلوم الاجتماعية، فهم سبب للانزعاج. إذا دعا الفيزيائيون وعلماء الكمبيوتر إلى ذلك التحول في التخصص، فإنهم يفعلون ذلك ليس فقط من حيث أدوات جمع البيانات، ولكن أيضاً يدعون علماء الاجتماع إلى إعادة التفكير في الأسس المعيارية للحقل المعرفي(Demazière & al. 2006, p75). في خضم تدفق البيانات المتنوعة والضخمة من النظم البيئية الرقمية، منذ العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، أصبحت جميع التخصصات أهدافاً مرغوبة، وخاصة تلك المهتمة بالتنبؤ بالاتجاهات والسلوكيات البشرية. إن علم الاجتماع، باعتباره مهنة تنتج المعرفة الاجتماعية من خلال ضبط طريقة جمع البيانات مع طريقة التفكير، يواجه موارد ضخمة وغير متجانسة في أشكال رقمية غير مألوفة، تتعلق بمجالات نشاط اجتماعي غير محددة. وبينما بدأ عدد غير قليل من علماء الاجتماع في التعرف على عالم البحث الجديد هذا منذ سنوات، فإن غالبيتهم، خاصة أولئك الذين لم يتعلموا علوم الكمبيوتر ومعجم الرياضيات التطبيقية، لا تتوافق ميولاتهم مع متطلبات أجهزة الحوسبة هذه. ونتيجة لذلك، قام العديد من الباحثين من خلفيات مختلفة: فيزيائيون، وعلماء الكمبيوتر، وعلماء الرياضيات، بملء الفراغ والمطالبة بتجديد نظم انتاج المعرفة الاجتماعية اعتمادا على البيانات المستقاة من مختلف المنصات الرقمية. وقد أدى تدافع هؤلاء الباحثين من مجالات أخرى خارج علم الاجتماع إلى وضع علماء الاجتماع التقليديين في موقف صعب. لذلك، فإن عالم الاجتماع الذي يجمع بين التدريب الأساسي في علم الاجتماع وعلوم الكمبيوتر والعلوم الحسابية سيكون من الآن فصاعدا نموذجا لعالم الاجتماع المعاصر المناسب للاتجاهات الجديدة للبحث الاجتماعي. إن التدريب المتعدد التخصصات لعالم الاجتماع لا يسمح له باستكشاف طرق جديدة للبحث فحسب، بل يسمح له أيضاً بأن يصبح مرئيا أكثر، من خلال النشر في المجلات المرموقة في هذا المجال (Lazer & al, 2009, pp. 721-722). في مواجهة هذا الإحراج الجديد؛ ظل معظم الباحثين في علم الاجتماع ينتقدون التوجه الجديد، من خلال الطعن في فكرة بناء المعرفة السوسيولوجية بناء على الآثار الرقمية أو من خلال قياس مشاعر مستخدمي الإنترنت، وأن تحليل الديناميكيات الاجتماعية يتجاوز مجرد حيازة قدرات تكنولوجية معاصرة (Mitchell & Hitlin,). إن ظهور الأساليب المتعلقة بوفرة البيانات الضخمة الناشئة عن تقاطع مختلف التخصصات البعيدة عن علم الاجتماع (Cointet, 2017)، يجعل من السهل على الباحثين في الرياضيات التطبيقية وعلوم الكمبيوتر والفيزياء التعامل مع الأشياء التي تشكل موضوعات أصلية لعلم الاجتماع .وقد اتسعت طموحات هؤلاء الباحثين إلى إنتاج المعرفة الاجتماعية مستفيدين من الوضع الصعب الجديد الذي يجد التخصص نفسه فيه، بعد ظهور مختبرات للبحث السوسيولوجي في كبريات الشركات التي تدير الأجهزة الرقمية. لذا، فإن علماء الاجتماع التقليديون مضطرون إلى إعادة التفكير في تكوينهم ومهاراتهم الشخصية لمسايرة الوضع الجديد، من خلال اتخاذ خيارات عقلانية ومعقولة. ففي غضون السنوات القليلة المقبلة، ستختفي الممارسات الفكرية التقليدية التي توجه وتحفز عملية البحث، فهذا التنوع في البيانات سيؤدي بلا شك إلى تحول في أساليب البحث (Abbott, 2014). في هذا السياق، تلافيا لانتهاء الصلاحية والاختفاء التدريجي للنموذج الفكري الموروث عن الأسلاف، فإن علم الاجتماع مطالب بإجراء

تغييرات جذرية على المستوى المنهجي وكذلك على المستوى النظري، من خلال إدماج واحتواء التقنيات الرقمية الناشئة في مناهجه(Beuscart, 2017, pp. 125-127).

2-1-تهجين المنهج

يعتبر المنهج، في أي حقل معرفي، هو المنفذ الرئيسي لتجديد التخصص. في الواقع، عدم تجانس البيانات الرقمية (الصور والنصوص والمرئيات والأرقام) يتجاوز نجاعة الأدوات التقليدية المعترف بها (المقابلات والاستطلاعات والملاحظات) للوصول إلى زوايا الحياة الاجتماعية الرقمية (Bastin, &Tubaro, 2018, pp.375-394). في العالم الرقمي، يقوم الفاعلون الاجتماعيون بتوليد أنشطتهم الاجتماعية باستخدام مختلف الأدوات التقنية، التي تغذي قواعد البيانات بشكل مستمر (Pang, & al, 2002, pp.79-86). تمثل هذه الآثار المتروكة على مختلف المنصات، الجوانب الافتراضية للنشاط الاجتماعي الفعلي. هذه الأنشطة الرقمية التي يقوم بها أشخاص مترابطون رقميا، تحمل معها تحديات كبيرة لاستخدامها من قبل علماء الاجتماع غير المدربين في مجال الذكاء الاصطناعي. فكيف يمكنهم الاستفادة من النماذج التي لا تتناسب مع تاريخ هذا التخصص لتوليد المعرفة حول الأنشطة الاجتماعية؟ إن إنشاء المختبرات، التي تتمثل مهمتها في دراسة الظواهر الاجتماعية، داخل شركات (Google, Apple Facebook, Amazon)، من خلال الاستفادة من البيانات المستمدة من المنصات الرقمية، يبشر بإطلاق أساليب جديدة للتعامل مع القضايا الاجتماعية. فمن خلال تحليل البيانات الرقمية، تنفتح سبل غير مسبوقة للبحث، ويتم التشكيك في اختصاص علم الاجتماع التقليدي. حيث يشير التهميش شبه الكامل لعلماء الاجتماع التقليديين داخل هذه المختبرات إلى أن ثورة علمية جارية وأن علم الاجتماع لم يعد حكرا على علماء الاجتماع (Lazer, & al, 2009, pp.721-722). فكيف يمكن للباحثين الذين ليس لديهم اهتمامات اجتماعية تطوير المعرفة الاجتماعية من خلال تجديد أساليب البحث الاجتماعي؟ هل يمكن لأي شخص أن يصبح عالم اجتماع؟ من وجهة نظر بيير بورديو، فإن مهنة عالم الاجتماع لا تعتمد فقط على الاهتمام بالتحقق على حساب المفهوم الكوني للحقائق الاجتماعية(Bourdieu, & al, 1986, p.88). إن دخول تقنيات الحوسبة في البحث الاجتماعي يجذب اهتماماً أقل من طرف علماء الاجتماع التقليديين، لأن معظمهم يجهلون منطق عملها. علاوة على ذلك، غالبا ما يتم اختصار مجهود علماء الرياضيات وعلماء الكمبيوتر فقط في البرمجة وتغذية الآلة (Savage & Burrows, 2007, pp.885-899). لذا، فإن علماء الاجتماع ليسوا الوحيدين القادرين على البحث في الظواهر الاجتماعية الواقعية. ومع ذلك، فإنهم يظلون الوحيدين الذين ينتجون علم اجتماع أفضل. ففي واقع الأمر، يظل علماء الاجتماع غير نشطين في مواجهة البيانات الضخمة، ويدعون التفرد بتملك المعرفة الاجتماعية ضد علماء البيانات من التخصصات الأخرى، الذين ليس لديهم اهتمامات اجتماعية، ويزعمون أنهم ينتجون علم اجتماع أفضل من علماء الاجتماع أنفسهم(Osborne, & Savage, 2008, pp.519–534).

فتنويع الأساليب البحثية داخل علم الاجتماع، قد يؤهله للاستفادة من هذا التطور المنهجي المستمر. في الواقع، سواء كان الأمر يتعلق بالأساليب الكمية أو الأساليب النوعية، فمن الضروري أن يتناغم هذا المجال المعرفي مع هذه المستجدات المنهجية، لتنشيط الخيال الاجتماعي الخصب القادر على استيعاب تعقيدات البيانات الرقمية(Burrows, 2011). ما يترتب عن هذه الاعتبارات، في جميع الأحوال، هو الحاجة إلى تهجين المناهج. فضخامة البيانات الرقمية ليست هي التي ستثير التساؤلات حول صحة الطرق التقليدية، ولكن بشكل خاص استثمار الذكاء الاصطناعي كدعامات التحليل. ما هو واضح هو أن تهجين الأساليب يسمح لعلماء الاجتماع بالتدخل في عالم البيانات الضخمة للتأكيد على أنهم قادرون على استكشاف إمكانات عوالم جديدة من البيانات الضخمة. لأن

هذا التهجين يخلق فرصا متعددة للوصول إلى بيانات حية لا يمكن الوصول إليها باستخدام الطرق التقليدية. تتمثل التحديات الكبيرة التي يواجهها هذا المجال في تكاثر البيانات وتلك المتعلقة بالعينة. إن الزيادة الهائلة في نوع وعدد البيانات الناتجة عن أجهزة الحوسبة المختلفة ومحركات البحث ورقمنة الحياة اليومية، توفر إمكانية أفضل لوصف العالم الاجتماعي بطريقة مستحيلة حتى الآن بالنسبة لعلماء الاجتماع التقليديين (Stewart, & Chadwick, 2008, p.10). ولكن هل يمكن إجراء بحث سوسيولوجي خالص في ظل غياب أدنى قدر من المعرفة عن عينة موسعة؟ ألا يعني غياب أي مرجعية عدم التمثيل؟ إن معرفة كيفية قراءة الويب ليست كافية لعالم الاجتماع الذي يرغب في الاستفادة من البيانات الضخمة، لأن وفرة البيانات الضخمة، تسير جنباً إلى جنب مع اكتساب مهارات جديدة: مهارات الحساب، والترميز، وتشغيل قواعد البيانات وما إلى ذلك. وهي مهارات جديدة تمكن عالم اجتماع معاصر جيد من تحديث نفسه بشكل دائم من أجل الاندماج بسهولة في نادي الباحثين الجدد.

2-2 -التعديل القسري لميدان البحث

هل يقوم عالم الاجتماع التقليدي بتكييف تحليله كي يتناسب مع البيانات الجديدة؟ (Passeron, 1991, p.78). كيف يمكن للمرء التحقق من المعرفة الناتجة عن تحليل الكميات الهائلة من البيانات التي تم إنشاؤها خارج أي طريقة اجتماعية مقبولة؟ في علم الاجتماع الحالي، يتم استكشاف البيانات وتحليلها وتفسيرها وفقاً لأطر نظرية وعملية تسمى النماذج، تشكل منطلقا وتقدم دعماً نقدياً للباحث، مما يمكنه من تطبيق طريقة تستجيب لخصوصيات البيانات وتتكيف مع الاحتياجات المعرفية للمجال (Eglantine, 2015, p.96). كيف يثبت علم الاجتماع ذلك؟ عندما يجعل علم الاجتماع من الممكن فهم أنماط اشتغال مجتمع معين في وقت معين، فهو يستخدم أساليبه البحثية المختلفة لإثبات ما يدعيه. فلتوليد المعرفة العلمية حول ظاهرة اجتماعية، يستقر عالم الاجتماع أولا في نموذج مقبول نظريا يزوده بمنطق يميز الاستدلال السوسيولوجي عن البرهان الرياضي. والحقيقة أن البيانات الرقمية، من وجهة نظر معرفية، والمبنية تقنيا، ليست سوى آثار، منزوعة من الحياة الواقعية، هجرها فاعلون اجتماعيون لا نعرف عنهم أدنى سمة. هذه الخاصية البسيطة لها تأثير كبير على الوضع النظري للباحثين. وبالتالي فإن الافتقار إلى إطار معياري يجعل الاستمرارية المعرفية بين البيانات والمعرفة المطلوبة مستحيلة. غالباً ما يتم انتقاد الأساليب المعبأة لأنها غير كافية دائما، والحسابات والرسوم البيانية لا تأخذ في الاعتبار السمات الاجتماعية ولا تسمح بالوصول إلى الثقافة، ولكنها تبرر القرارات. فرحلة بناء معرفة جديدة حول الأشياء الجديدة تتطلب نظرية معرفية جديدة تقود إلى فكر ينتج معرفة مثمرة عن الواقع المعاصر (Popper, 1985, p.610). إن تحليل البصمات الرقمية، والتي يسمى بالبيانات الضخمة في علم الاجتماع، لا يزال في بداياته، وتعبئة فلسفة العلم أمر ضروري لأخذ التغييرات التي قد تؤثر على هذا المجال على محمل الجد. فوضع صرح نظري ومفاهيمي جديد، يسهل تحديد المواقع النموذجية لدراسة هذا النوع من البيانات، وقد يتناقض مع الانشغالات الضيقة والمعتادة لعلماء الاجتماع الذين لم يعتادوا على هذا النوع من التحليل، والذين سيجدون أنفسهم مجبرين على القيام بذلك لاحقاً إن هم أرادوا البقاء. إنه مجال بحثي جديد لعلم الاجتماع مع القليل من خرائط الطريق، لتوجيه علماء الاجتماع الطموحين لدخول هذا المجال الجديد المليء بالبيانات الجاهزة للاستخدام. وخلافا للمعطيات المعتادة، فإن هذه الظواهر الاجتماعية التقنية الواسعة غنية بمعطيات متنوعة وتستدعي مقاربة متعددة الأبعاد: تقنية، اجتماعية، أخلاقية وسياسية، مما يتطلب عقلا موسوعيا قادرا على الاستفادة منها في تعقيداتها. وللقيام بذلك، يجب على التفكير السوسيولوجي، حتى يتمكن من استغلال هذه التضاريس الجديدة وسد الفجوة الناتجة عن قصور الأدوات الكلاسيكية، أن يتسلح برؤية معرفية

تحدد قيمة ومعنى هذه الآثار بعيدا عن الغموض المغلوط الناتج عن ندرة الدراسات حول هذا النوع من البيانات. لذا، فإن علماء الاجتماع مدعوون إلى الرجوع إلى البيانات في مجال بحثهم لإنشاء تراكم يحدد ممارسات البحث المستقبلي. يتطلب تنوع البيانات الرقمية مجموعة متنوعة من المناهج والأساليب التي تتجاوز أحياناً القدرة المعترف بها كلاسيكيا. وبالتالي، فإن فهم هذه البيانات من قبل علماء الاجتماع، الأقل تدريبا في مجال تقنيات الحوسبة، يتطلب إعادة تشكيل أنظمة التدريب الأساسي التي يخضعون لها، بحيث تشمل وحدات تتعلق بالابتكارات التكنولوجية الحديثة، لضبط الأساليب والمهارات الجديدة التي تحكم ممارسات التفسير والتحقق لتجنب التشكيك في الطبيعة العلمية لبحوثهم. إنه إطار جديد للفكر الاجتماعي. فالرهانات النظرية لم تعد فقط هي التي تحدد مدى أهمية النتائج، بل أيضا التقديرات التقريبية المتعاقبة التي تشكل جوهر التحليل، والتي يتم اعتماده لمقاربة ظاهرة اجتماعية ما (Boullier, 2015, pp.15-23).هل تستطيع الخوارزميات تحليل البيانات الاجتماعية من خلال إعطائها معنى أفضل من عالم الاجتماع؟ وبعبارة أخرى، هل يحل الذكاء الاصطناعي محل الذكاء البشري في إنتاج المعرفة الاجتماعية؟ في الواقع، يعتمد التفكير الخوارزمي بشكل أساسي على الكم، على عكس عالم الاجتماع الذي يضيف الكيف والسبب. وبحسب الباحث الفرنسي في علوم المعلومات والاتصالات بجامعة مرسيليا " لو ساد نموذج البيانات الضخمة، لدخلنا علماً بلا هدف، وبلا سببية، ودون معرفة الموضوع... المبني على الارتباطات"(Fidelia, 2014, pp.12-23).

2-3-التبني من أجل التكيف

إلزامية التكيف بالنسبة لعلماء الاجتماع التقليديين، تمثل بالتأكيد واحدة من أهم القضايا. فنظراً لنقص جاهزيتهم وتدريباتهم على مختلف استخدامات الأجهزة الرقمية، يتخلى هؤلاء عن امتيازهم في تنظيم وتوليد المعرفة حول العديد من الظواهر لصالح علماء الكمبيوتر والفيزياء الاجتماعيين، والتاريخيين والثقافيين، الذين أصبحت أبحاثهم حول الموضوعات الكلاسيكية في علم الاجتماع (الجريمة، والتنظيم، العمل، والتواصل الاجتماعي، والفن، والابتكار، وما إلى ذلك) تعتمد على البيانات الضخمة، ويتم نشر النتائج في المجلات الاجتماعية والأكاديمية المرموقة. حيث يستخدم علماء الكمبيوتر والفيزيائيون تقنيات تم تطويرها خارج علم الاجتماع لمعالجة الموضوعات الشائعة في هذا المجال. إن الوجود المحدود لعلماء الاجتماع في معهد GAFAM يعطي الانطباع بأن البحوث الاجتماعية تميل إلى المطالبة بحلول عملية مستوحاة من نماذج الأعمال التي لا تتوافق مع التخصص. هذه التحولات لا تهم علماء اجتماع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فحسب، بل إنها تمثل أيضاً تحدياً لعلم الاجتماع ككل. لذلك يجب على علماء الاجتماع التكيف مع التطورات الرقمية التقدمية، من أجل البقاء في هذا الوضع المليء بالمنافسة بين مختلف أنواع المعرفة حول المجتمع. حيث بدأ الفيزيائيون والرياضيون وعلماء اجتماع التقنيات الرقمية يقتربون أكثر فأكثر من الموضوعات الأساسية لهذا التخصص بشكل مغاير للمعتاد. فالعادات والمعتقدات التي تميز مجموعة بشرية ما، في حيز جغرافي معين، بالنسبة لهم ليست سوى تدفقات من الأفكار تتم ترجمتها إلى سلوكيات متغيرة مثل تدفقات الطاقة التي تؤدي إلى تغيرات في الحركة (إشارة إلى المفهوم المهجور للفيزياء الاجتماعية). حيث تختلف مساهمة علماء الاجتماع الجدد من حيث التحليل عن تحليلات الآليات السببية القابلة للتفسير التي يتمتع بها علماء الاجتماع التقليديون. من هذا المنظور التجريبي، مكنت المنصات الرقمية من ظهور نخبة من الباحثين في علم الاجتماع الذين يستخدمون الويب كمصدر للبيانات، مما يجعل من الممكن إنشاء تجارب اجتماعية عبر الإنترنت. فالتخصصات الرقمية تسعى إلى غزو الظواهر المميزة لعلم الاجتماع التقليدي، من خلال تطوير أساليب المعالجة التلقائية وممارسات تشفير البيانات ومضاعفة الأطر التفسيرية.

3. المفاهيم الجديدة والقدرة على الولوج الفعلي للبيانات

مهدت البيانات الضخمة الطريق أمام علم اجتماع لتتبع الآثار الرقمية، مما يدفع علماء الاجتماع إلى التعامل مع الفاعل الاجتماعي المحتمل دون الرجوع إلى مجموعة كاملة من السمات الاجتماعية والديموغرافية. حيث تم استبعاد المفاهيم الأساسية مثل المجتمع، السياق، والتواصل الاجتماعي، وحلت محلها مصطلحات تتعلق بالثقافة الرقمية؛ الحساب، المستخدم الإنترنت، الشبكة، الاتصال، المجموعة الافتراضية، الأيقونة. فجمع البيانات من هذه العناصر الرقمية لا يقدم سوى القليل لتوفير أساس صالح وقوي لتطبيق الأنواع والنماذج المثالية للمجتمع التي تحدد أسس علم الاجتماع من الجيل الأول والثاني. ولذلك يجد علماء الاجتماع أنفسهم عند مفترق طرق: فالخوف من رقمنة الظواهر الاجتماعية بشكل كامل، جعل علماء الاجتماع التقليديين يكشفون مرارا وتكرارا عن أوجه القصور في البصمات الرقمية. وحسب رأيهم، من المستحيل استخدامها لاستخراج قواعد ومعايير قابلة للتعميم، بحجة أن البيانات المتباينة قد تم إنتاجها لأغراض غير بحثية. وبالتالي لا تعطيهم إجابة علمية بحتة حول ظاهرة اجتماعية مادام مقتضيات علم الاجتماع ومتغيراته لا تنطبق دائما على دراسة الحقائق الاجتماعية الافتراضية. في حين تبنى علماء اجتماع آخرون، ولو جزئياً إضافة البيانات الضخمة، مؤكدين أنها تلقي الضوء على جوانب مختلفة وخفية من المجتمع. حيث تم التخلص من المخاوف المتعلقة بتهديد البيانات المجمعة، والتي تمثل كيانات جديدة لم تعد مرتبطة بأفراد أو مجموعات بشكل محايد. بالنسبة لعلماء الاجتماع المعاصرين(علماء الرياضيات والفيزياء وعلماء الكمبيوتر) الذين يمارسون علم الاجتماع كجزء من مجال خبرتهم، تمثل البيانات الضخمة نهاية استحواذ عالم الاجتماع على علم الاجتماع .ووفقا لهم، من المستحيل إنكار الدور الحاسم للمنصات التي تحل محل ميادين البحث، والتي تشكل موارد لا تنضب من المواد الخام لعالم الاجتماع.

يبدو أن البيانات الضخمة تقود إلى تغيير قوي وعميق في البحوث الاجتماعية. معززة بخطاب واعد لخلق فرص بحثية غير مسبوقة، من خلال الاستخدام الأفضل للبيانات في عصر المعلومات. ويشكل استخدام البيانات في البحث الاجتماعي صعوبات منهجية لعلماء الاجتماع ذوي التدريب غير الكافي في الرياضيات التطبيقية وعلوم الكمبيوتر والفيزياء. الأمر الذي يتطلب إجراء تعديلات عميقة للقيام بذلك، والإجابة على العديد من الأسئلة العامة. هل ستشكل البيانات الضخمة ثورة في علم الاجتماع من خلال تغيير طريقة دراسة ومعرفة الحقائق الاجتماعية؟ المشكلة التي تواجه علماء الاجتماع اليوم هي حرية الوصول إلى البيانات التي تستضيفها الشركات. حيث أصبحت هذه الشركات مترددة بشكل متزايد في تقاسم البيانات مع أصحاب المصلحة في مجال الأبحاث العامة. بدعوى أن هذه البيانات هي في المقام الأول من اختصاص علماء الرياضيات والفيزياء، ومصدر تنافسي مهم بالنسبة لها. نتائج هذا الوضع ليست أقل من صدمة للبحث الاجتماعي؛ فعلم الاجتماع ليس في وضع يسمح له بالمطالبة بأي شكل من أشكال الوصول إلى هذه البيانات. وفي هذا المجال، فإن الفرق بين البيانات التقليدية والبيانات الرقمية واضح.

تمثل القيود المفروضة على الوصول إلى هذه البيانات عقبة أخرى في وجه الباحثين الاجتماعيين. حيث تقيد بعض الشركات بشدة حق تقاسم البيانات المجمعة (تويتر). ويعرض آخرون بيع البيانات، (جوجل)، بالإضافة إلى ذلك، يتم أحياناً طرح حماية البيانات الشخصية لتبرير جميع القيود المفروضة على الوصول إلى البيانات (Boyd, & Crawford, 2012, pp.662-679). في هذا السياق، يكمن الحل المتصور في إنشاء إطار قانوني لحقوق ومنتجي قواعد البيانات للسماح بمشاركة هذه المعلومات. وبالإضافة إلى صعوبة الجمع والمعالجة، فمشكلة الوصول إلى الموارد وإدارتها يثيرها احتكار البيانات الرقمية من طرف الشركات ذات المنصات الرقمية

الكبرى. هناك عائقان يبدوان الأكثر صعوبة بالنسبة للباحثين في العلوم الإنسانية: حقوق الملكية الفكرية وحماية الخصوصية. وحتى لو تم العثور على المزيد من المعلومات، فليست كلها متاحة لأسباب قانونية أو أخلاقية. إن الحل للوصول إلى هذه البيانات وغيرها، التي لا يتم نشرها على الإنترنت، ولكنها مفيدة، هو طريقة التفاوض حول سبل الوصول إلى قواعد البيانات هذه .بمعنى آخر: صياغة تعاقد يلزم الأطراف المنتجة والمستهلكة للبيانات، إذ من المفيد إعداد إجراء قانوني يضمن الاستخدام السليم للبيانات في إطار يحمي حقوق النشر ويحافظ على الخصوصية.

4. مناقشة

أثارت البيانات الضخمة، كظاهرة سوسيو تقنية، اهتماماً كبيراً في العلوم الاجتماعية. فالعديد من الباحثين أصبحوا مفتونين بإمكانياتها البحثية على ثلاث مستويات: المنهجي، الإجرائي والنظري. فالوصول إلى كميات هائلة من البيانات التجريبية أصبح موضع ترحيب كبير من قبل الباحثين في العلوم الاجتماعية. حيث يتيح اتساع نطاق البيانات غير المسبوق، دراسة موضوعات لم يتم التطرق لها من قبل، وفهم جميع جوانب السلوك البشري بشكل أفضل، لكونها توفر معلومات غنية وموثوقة (Williams, 2013). من جانب آخر، يمكن تحديث هذه البيانات، مما يحد من خطر انتهاء الصلاحية النموذجي الذي تواجهه طرق التجميع الأخرى. فلدراسة موضوع الزواج الرقمي مثلا، بحث علماء الاجتماع الجدد أيضاً في بيانات حول هذا الموضوع. لقد تمكنوا من الوصول إلى بيانات التفاعل بين المستخدمين من خلال النظر ليس فقط في الاتصالات التي تم إنشاؤها، ولكن أيضاً في الزيجات التي تم إنشاؤها بشكل افتراضي (Bergström, 2014). فمن خلال أتمتة التسجيل وتسريع المعالجة، يمكن فحص مجموعات سكانية بأكملها بسرعة أكبر بكثير من فحص العينات المحدودة. وهذا التغيير مهم، كما يقول الاحصائيون، لأن مشكلة التمثيل لم تعد قائمة. إن ثراء هذه البيانات من حيث السرعة والعدد يؤدي إلى إجراء تحقيقات شاملة (Gingras, 2010, pp.159-181). تتميز هذه الدراسات بالدقة والشمول، وهي صفات نادراً ما يتم دمجها ولكنها أصبحت ممكنة بفضل العدد الكبير من البيانات القابلة للاستخدام. أخيرا، من الناحية النظرية، وفقاً لبعض الدراسات الحديثة، التي درست مجموعات ضخمة من النصوص المنشورة، فإن إمكانية الوصول إلى البيانات الجديدة تجعل من الممكن تطوير المعرفة (Michel, & Aiden, 2011, pp.176-182). ولا شك أن هذه إحدى أهم القضايا؛ فعلماء الاجتماع التقليديين غير مجهزين بشكل لائق للاستفادة من هذه الأجهزة الرقمية، مما يترك حق تنظيم وإنتاج المعرفة حول العديد من الظواهر الاجتماعية والتاريخية والثقافية لعلماء الكمبيوتر والفيزيائيين. حيث يتجاوز الطموح مجرد الاكتشاف التجريبي أو التفصيل النظري. بالنسبة للعديد من علماء الاجتماع الجدد "فإن البيانات الضخمة ستغير الطريقة التي ننظر بها إلى المجتمع بشكل عام، وستؤدي عواقبها إلى تعديل تصورنا. ستغير البيانات الضخمة العلوم الإنسانية، وستحول العلوم الاجتماعية (Mayer, & Cukier, 2013) .يرجع سبب هذا التغيير إلى الكم الهائل من البيانات. ويأمل علماء الاجتماع في العثور على انتظامات غير معروفة حتى الآن، ويأملون أيضاً في إبراز قوانين عمل العالم الاجتماعي. هذه القوانين والاتجاهات الأساسية التي تحكم المجتمعات غير مرئية لعلماء الاجتماع. ومع ذلك، ستكون متاحة للباحثين القادرين على جعل البيانات تتحدث وتكشف القوانين الخفية للعالم الاجتماعي.

-الخاتمة

لقد وضع التقدم التكنولوجي إمكانات لا تنضب في خدمة البحث العلمي. وأصبح تطور أنظمة جمع البيانات يتطلب منطقاً متعدد التخصصات والأبعاد، كما أن ظهور الاتصالات الرقمية يدعم الكل ويوفر القوة في معالجة البيانات التي لديها إمكانات هائلة، غير أنها تثير أيضاً أسئلة قانونية وأخلاقية ومجتمعية جديدة. وبالتالي، استكشاف أحدث التطورات في الإنتاجات المختلفة التي تناولت هذا الموضوع قد قادنا إلى ملاحظة ما يلي:

- تشمل البيانات الضخمة مجموعة من الأساليب الإحصائية المعروفة منذ زمن طويل، ولكن تم تحديثها بوجود هذه البيانات الضخمة والإمكانات الفنية المتوفرة الآن لمعالجتها (Laffite, & Ben Bouzid, 2017, pp.15-18).

- يمكن أن تعزز طرقاً جديدة للبحث في العلوم الاجتماعية، ولكنها يمكن أيضاً أن تهدد وجود الأدوات التقليدية وتزيد الفجوة الرقمية بين الباحثين.

-إن الدراسات الاجتماعية في الحياة الواقعية تتيح في أغلب الأحيان تحليل الإضافات والقيم المضافة في الأمور المنهجية والتجريبية. ومع ذلك، فإن المناقشات القائمة حول قيم هذه الدراسات تظهر أن تطور النظام الإحصائي لا يعني تلقائياً تطور معايير هذا التخصص.

- أصبح الباحثون مدعوون إلى تحديد موقعهم فيما يتعلق بالبيانات الضخمة من خلال الأخذ في الاعتبار نقاط ضعفها ووعودها، مما أفضى إلى ثلاثة أنواع من ردود الفعل: الحماية الكاملة ضد ثورة منهجية وتجريبية قادمة من الخارج تهدف إلى التشكيك في تراث الآباء المؤسسين والرواد الأوائل. هناك رد فعل آخر أقل حمائية وأكثر تحفظاً يدعو الباحثين إلى دمج التكنولوجيا الرقمية كموضوع اجتماعي. وأخيرا، موقف ينظر بحماس إلى البيانات الضخمة باعتبارها تجديداً رئيسياً من شأنه أن يساهم في تحديث علم الاجتماع، ليتمكن التخصص من البقاء في سياق المنافسة بين أنواع مختلفة من المعرفة، والتي أدت إلى وضع التخصصات المختلفة في موقف سيئ.

- قائمة المراجع

- Boyd,D., & Crawford,K. (2012). Critical Questions for Big Data. Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. *IC & Society, 15*(5), pp662-679.
- Cointet. JP, & Parasie, S. (2018). Ce que le big data fait à l□analyse sociologique des of textes: Un panorama critique des recherches contemporaines. *revue française de Sociologie*, pp18-24.
- Demazière,D., & al. (2006). *Analyses textuelles en Sociologie. Logiciels, méthodes, usages.* Rennes:: Van Meter K. (eds.) Presses Universitaires de Rennes.
- Mayer, S-V., & Cukier,K. (2013). *Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think.* Boston: Eamon Dolan/Mariner Books.
- Abbott, A. (2014). *Digital paper. A Manual for Research and Writing with Library and Internet Research.* U C P.

- Abbott., A. (2016). The future of the social sciences: between the empirical and the normative. *Annales HSS, flight, 71*(3), pp575-596.
- Anderson, C. (2008). *The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete.* Récupéré sur Wired: https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/ (consulté le 6 juillet 2021)
- Anderson, C. (2008). The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired Magazine*, pp7-16.
- Bastin, G., &Tubaro, P. (2018). Le moment big data des sciences sociales. Revue française de sociologie, Presse de Sciences Po / Centre National de la Recherche Scientifique, Big Data. *SSCSOC, 59*(3), pp375-394.
- Bergström, M. (2014). Au bonheur des rencontres. Classe, sexualité et rapports de genre dans la production et l□usage des sites de rencontres en France. *Thèse de doctorat en sociologie*. Paris: Sciences Po.
- Beuscart, J. (2017). *Des données du Web pour faire de la sociologie… du Web ? », in P.- M. Menger et S. Paye (dir.), Big data et traçabilité numérique: les sciences sociales face à la quantification massive des individus.* Paris: Collège de France.
- Boullier, D. (2015). Les sciences sociales face aux traces du big data. Société, opinion ou vibrations ? *Revue française de science politique, 65*(5/6), pp805-828.
- Boullier, D. (2015). Vie ou mort des sciences sociales avec le big data Social. *NRSCSOC. Le tournant numérique… Et après?, 4*(13), pp15-23.
- Bouquillon, P. (2020). Les stratégies de visibilité, le rôle des plateformes. *Enjeux*(10).
- Bourdieu,P., Chamboredon,JC., & Passeron, JC. (1986). *Le métier de sociologue.* Paris: EHESS.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical Questions for Big Data. Provocations for a Cultural, Technological, and Scholarly Phenomenon. *Information, Communication & Society, 15*(5), pp662-679.
- Burrows, R. (2011). *Visualization, digitalization and the descriptive turn in contemporary sociology.* London: Berg In: Heywood I and Sandy well B (eds) The Handbook of Visual Culture.
- Cattaruza, A. (2019). *Géopolitique des données numériques: pouvoir et conflits à l□heure du big data.* Paris: Cavalier bleu.
- Cointet, J. P. (2017). La cartographie des traces textuelles comme méthodologie d□enquête en sciences sociales. Habilitation à diriger des recherches. *thése de doctorat soutenue le 6 novembre 2017*. École Normale Supérieure.

- Eglantine, S. (2015). *La structuration disciplinaire et thématique des humanités numériques.* Strasbourg.
- Fidelia, L. (2014). «Big Data, Big machines, Big Science: vers une société sans sujet et sans causalité?», et perspectives de recherches. *XIXème Congrès de la Sfsic. Penser les techniques et les technologies. Apports des Sciences de l'Info,* (pp. 12-23). Paris.
- Gingras, Y. (2010). Revisiting the "Quiet Debut" of the Double Helix: A Bibliometric and Methodological Note on the "Impact" of Scientific Publications ". *JHB., 43*(1), pp 159-181.
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences.* London: Sage.
- Laffite, N.B., & Ben Bouzid, B. (2017). Imaginer la sociologie numérique. *Sociologie, 49*(2), p p 15-18.
- Lazer, D., & al. (2009). Computational social science. *Société, 323*(5915), p p721-722.
- Mayer-SC. V., & Cukier K.,. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think,.* Boston (MA): Houghton Mifflin Harcourt.
- Michel,J.B., & al. (2011). Quantitative Analysis of Culture Using Millions of Digitized Books. *Société, 331,* p p176-182.
- Mitchell, A.,& Hitlin,P. (s.d.). *Twitter□s reaction to events is often at odds with overall public opinion.* Récupéré sur Retrieved from Pew research center, March 4: http://www.pewresearch.org/2013/03/04/twitter-rea%20ction-to-events-often-at-odds-wi2013
- Ollion,E, & Boelaert, J. (2015). Beyond big data: The social sciences and the multiplication of digital data. *Société,* pp295-31 0.
- Osborne,T., & al. (2008). Reinscribing British sociology: Some critical reflections. *Sociak Reseach, 56*(4), p p519–534.
- Pang,B., & al. (2002). Thumbs up ? Sentiment classification using machine learning echniques. *Proceedings of the ACL-02 Conference on Empirical methods in natural language processing,* (pp. 79-86).
- Passeron, J. C. (1991). *Sociological reasoning. The non-Popperian space of Natural reasoning.* Paris: Nathan.
- Pentland, A. (2012). *Reinventing Society in the Wake of Big Data* . Récupéré sur Edge: https://www.edge.org/conversation/alex_sandy_pentland-reinventing-society-in-the-wake-of-big-data
- Popper, K. R. (1985). *Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge.* Paris: Payot.

- Rouvroy, A., & Bernst, T. (2013). Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. *Réseaux, 177*, pp163-196.
- Savage,M., & Burrows,R. (2007). The Coming Crisis of Empirical Sociology. *Société, 41*(5), pp885-899.
- Stewart,GT., & Chadwick,R. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *BDJ, 204*(6), 10. doi: 10.1038/bdj.2008.192,2008
- Williams, N. (2013). Measurement of Human Mobility Using Cell Phone Data: Developing Big Data for Demographic Science. *Working paper No. 137, Center for Statistics and the Social Sciences*. University of Washington.