

**الرهانات الجيوبوليتيكية الجديدة للكوابل البحرية:
أي استراتيجية للجزائر؟
The New Geopolitical Stakes of Submarine
Cables: What Algerian Strategy?**

شوقي عرجون*، جامعة المسيلة
Chouki.ardjoune@univ-msila.dz

تاريخ القبول: 2025/05/21

تاريخ الاستلام: 2025/04/15

ملخص:

تشكل كابلات الاتصالات تحت سطح البحر البنية الأساسية للعصر الرقمي، حيث يتم نقل الاتصالات الرقمية عبر المحيطات والبحار، من معاملات مالية، الى رسائل البريد الإلكتروني، الى الرسائل الصوتية عبر كابلات الألياف الضوئية تحت سطح البحر، لقد تحولت شبكة الكابلات البحرية العالمية من استثمارات تكنو-اقتصادية الى فضاء جيوبوليتيكي جديد للتنافس بين القوى الكبرى ومسرحا محتملا لحرب هجينة أو سيبرانية، وبذلك أصبحت الكابلات البحرية جزءا مهما من استراتيجيات الدول.

وفي هذا السياق، تبرز أهمية أن تعتمد الجزائر استراتيجية وطنية واضحة لتأمين وتطوير بنيتها التحتية الرقمية، خاصة الكابلات البحرية التي تربطها بالعالم الخارجي. فبفضل موقعها الجيوستراتيجي على المتوسط، تملك الجزائر فرصة للتحويل إلى محور رقمي إقليمي، شريطة الاستثمار في تنوع نقاط الاتصال، وتعزيز قدراتها في مجال الأمن السيبراني لضمان سيادتها الرقمية في مواجهة التحولات الجيوبوليتيكية المتسارعة.

* المؤلف المراسل

الكلمات المفتاحية: كابلات الاتصالات البحرية - جيوبوليتيك البحار - التنافس الدولي في أعالي البحار - السيادة الرقمية - جيوبوليتيك التنافس الدولي.

Abstract:

Undersea communication cables are the core critical infrastructure of the digital age. Where digital communications are transmitted across oceans and seas: financial transactions, emails, or voice messaging—through undersea fiber-optic cables. The global submarine cable network has transformed from techno-economic investments into a new geopolitical space for competition between major powers and a potential theater for hybrid or cyber warfare. Thus, submarine cables have become an important part of countries' strategies

In this context, it is essential for Algeria to adopt a clear national strategy to secure and develop its digital infrastructure, particularly the submarine cables that connect it to the outside world. Thanks to its geostrategic position on the Mediterranean, Algeria has the potential to become a regional digital hub provided it invests in diversifying its connectivity points and strengthening its cybersecurity capabilities to safeguard its digital sovereignty in the face of accelerating geopolitical shifts.

Keywords: Undersea communication cables, Geopolitics of sea, International Competition in the High Seas, Digital Sovereignty, Geopolitics of International Competition. □

مقدمة:

إن القدرة التكنولوجية تولد فضاءات من القوة وهي الأقاليم التقنية والتي تشكل منطقة جغرافية معينة، وتولد سيادة خاصة وتنتشر نفوذها إلى ما هو أبعد من ذلك، إذ تولد القدرة التكنولوجية نفوذاً يتم إسقاطه في بعده المكاني، بعبارة أخرى تتكون الجيوبوليتيك الجديدة للقوة من أقاليم تكنولوجية جديدة: أدوات البيانات الضخمة، وشبكات الجيل الخامس، وأيضاً "شبكة الكوابل البحرية" التي تمر عبرها 99٪ من المعلومات الرقمية. إن المنافسة الجيوبوليتيكية تتجاوز السيطرة على هذه الأقاليم التكنولوجية، بل بالنسبة للقوى العظمى من الضروري أن تحمي نفسها من

نفوذ القوى الأخرى من خلال تزويد الفواعل الاقتصادية بالأدوات اللازمة لتكون قادرة على المنافسة على نطاق عالمي، وفي هذه المناطق التكنولوجية الجديدة، يتم تأسيس السيادة الرقمية والسيادة التكنولوجية وسيادة البيانات. بعدما كانت الفضاءات المائية أو المسطحات المائية الكبرى متمثلة في البحار والمحيطات فضاء جيوبوليتيكيًا للتنافس الدولي حول التجارة الدولية والموارد، كيف أصبحت الكوابل البحرية رهانا جيوبوليتيكيًا جديدًا بالنسبة للدول الكبرى؟ وما هو موقع الجزائر في الخارطة الحالية والمستقبلية للكوابل البحرية في البحر المتوسط؟

- يمكن الإجابة على ذلك من خلال ثلاث محاور أساسية:
- أولاً: الكوابل البحرية: تخطيط مفاهيمي جديد في العلاقات الدولية
- ثانياً: تعاظم أهمية ودور الكوابل البحرية
- ثالثاً: مضامين وأوجه التنافس الدولي حول الكوابل البحرية
- رابعاً: الكابلات البحرية الجزائرية في المتوسط
- خامساً: الأبعاد الأمنية والجيوبوليتيكية للكابلات البحرية بالنسبة للجزائر

المحور الأول: الكوابل البحرية: تخطيط مفاهيمي جديد في العلاقات الدولية

تتضمن هذه الخارطة المفاهيمية الجديدة في حقل العلاقات الدولية عدة مصطلحات كانت أهميتها تقتصر فقط على الشركات المصنعة والاستثمارات الدولية، لكن تحولت تدريجياً إلى عامل جيوبوليتيكي مهم في العلاقات الدولية، وينبغي في هذا الشأن تحديد أهم المفاهيم ذات الصلة وكيف تطورت الكوابل البحرية:

أولاً: الكابل البحري: أو يسمى كابل الاتصالات البحري submarine communications cable أو الكابل تحت بحري Submarine cable: هو كابل يوضع على قاع البحر بين محطات أرضية لنقل إشارات الاتصالات عبر مساحات من المحيطات والبحار، إذ تم وضع أول كابلات الاتصالات البحرية في بداية خمسينيات القرن التاسع عشر من خلال حركة التلغراف، إذ تم إنشاء أول روابط اتصالات فورية بين القارات، مثل أول كابل تلغراف عبر الأطلسي والذي بدأ العمل في 16 / 8 / 1858، ثم في 1898 في اسـتـرالـيا (Hurdeman, 2003).

ثم ظهرت الأجيال اللاحقة من الكابلات لحركة الهاتف، ثم حركة اتصالات البيانات، وقد استخدمت هذه الكابلات المبكرة أسلاكاً نحاسية في أنويتها، لكن الكابلات الحديثة تستخدم تقنية الألياف الضوئية لنقل البيانات الرقمية، والتي تشمل حركة الهاتف والإنترنت والبيانات الخاصة، ويبلغ قطر الكابلات الحديثة عادة حوالي 25 مم، وتزن حوالي 1.4 طن لكل كيلومتر، ويتم استخدام كابلات أكبر وأثقل بالقرب من الشاطئ.

وتصنف الشركة الصينية الرائدة ليوان LIYUAN ثمانية أنواع من الكابلات البحرية: كابلات الطاقة البحرية، كابلات التحكم البحري، كابلات الاتصالات البحرية، كابلات الترددات البحرية المتغيرة، الكابلات الهندسية البحرية، الأسلاك البحرية، كابلات المعدات الكهربائية، الكابلات المحورية البحرية- (https://ar.liyuancable.com/marine-cable.html)، لكن على العموم هناك ثلاث مجموعات من أنواع الكوابل البحرية:

1 / كابلات نقل الكهرباء: والتي تتم بين الدول وجزرها أو بين الدول المشاطئة لمسطحات مائية مشتركة.

2 / كابلات الاتصالات السلكية واللاسلكية: وبدأت منذ عام 1850 لنقل الإشارات التلغرافية، ثم تطورت تكنولوجيا الاتصالات الى ما يسمى بالكابلات البحرية المحورية للهاتف سنة 1956.

3 / الكابلات البحرية الرقمية: أو ما يصطلح عليه باللغة الفرنسية câbles sous-marins numériques وهو موضوع هذه الورقة إذ تم تطوير هذه التكنولوجيا من خلال تقنية الألياف الضوئية ويرمز علمياً لهذه الكابلات بالرمز TAT-8، وأصبحت تختص بنقل التكنولوجيا الرقمية من شبكة الأنترنت والهاتف والنقل التلفزيوني للشبكات الرقمية المتطورة بنسبة 99 بالمائة عبر البحار والمحيطات (Liebetrau, 2021).

ثانياً: السيادة الرقمية

والتي تُسمى أيضاً سيادة الشبكة، أو السيادة السيبرانية، وهي الجهود التي تبذلها السلطات الحاكمة، أو الحكومات والدول، لإنشاء حدود على شبكة

الانترنت من أجل ممارسة شكل من أشكال السيطرة، غالباً في شكل تطبيق القانون على هذه الحدود. (Jonathan Obar, 2013)

الأمر مشابه تماماً عندما تمارس الدولة سلطتها كسلطة وحيدة على حدودها الإقليمية المادية، تستسخ هذه السلطة الحاكمة على حدود الشبكة الانترنت التي تحددها وتطالب بسيادتها عليها وتسعى لذلك، وتسعى الدول إلى التحكم في جميع المعلومات المتدفقة إلى حدودها وداخلها.

ينتج عن المفهوم جدلية الطريقة التي من خلالها تتمكن الدول من تجسيد القانون على كيان مثل الإنترنت، الذي توجد بنيته التحتية في الفضاء الحقيقي (الجغرافي)، لكن كيانه نفسه موجود في الفضاء الإلكتروني غير الملموس، في اعتقادي أن شبكة الانترنت تتضمن ثلاثة مجالات لسيادة الدولة:

1 / السيادة على مستخدمي الانترنت والمواطنون المشاركون والمشاركون من خلال صياغة قوانين تتضمن الرقابة والحماية دون تقييد للحريات الدستورية.

2 / السيادة على الشركات ومقدمي الخدمات والمتعاقدين الأجانب وكل الفواعل الخدماتية في مجال تسخير نقل وتبادل المعلومات وذلك من خلال الاتفاقيات والشراكة والنظام الضريبي والإداري للاشراف على تلك النشاطات وحماية البيانات وخصوصية المعلومات وبالتالي ممارسة السلطة السيادية عليها.

3 / السيادة على وسائل النقل الرقمي بما في ذلك الكابلات البحرية لنقل المعلومات بين دول متعددة وشركات عالمية وهذا لن يكون الا بتطوير قدرات تكنولوجية واشراف السلطات الحكومية الرسمية على العمليات ذات الصلة... إن سيادة الشبكة لها آثار على أمن الدولة، وحوكمة الإنترنت، ومستخدمي شبكات الإنترنت الوطنية والدولية.

ثالثاً: أمن الكوابل.

ان الكابلات هي جزء من المنظومة السيبرانية لكل الدول، وبالتالي فان أمن الكابلات هو جزء من الامن القومي للدول.

إن اكتشاف الاعطال الناجمة عن التآكل أو الضرر البيئي أو المتعمد يشكل تحدياً كبيراً لمشغلي وشركات تأمين خطوط الكابلات البحرية

الذين ينضوون تحت لوائج أكثر صرامة في جميع أنحاء العالم، فعندما تمر الكوابل عبر مناطق حساسة أو لمسافات طويلة تحت البحر، يمكن تمديد طرق المراقبة والحماية التقليدية إلى ما هو أنجع.

إن شبكات الكابلات معرضة للخطر بشكل خاص، وحمايتها تحت البحار ضد التخريب والاستغلال غير القانوني والعمل الإرهابي أصبحت تشكل أولوية عالية في جميع الدول، وخاصة في أوقات التوتر والازمات اذ من الصعب تحقيق ذلك بشكل فعال.

على الرغم من ان الكابلات تحت الماء تعتبر موثوقة جداً، اذا ان المقياس القياسي لوقت توقف الكابل هو واحد ثانية في السنة، ومع ذلك، تواجه الكابلات تحديات لا تواجهها البنى التحتية الحيوية الأخرى، يمكن لمجموعة من المخاطر بدءاً من أسماك القرش ومراسي السفن والزلازل، أن تلحق الضرر بالكابلات الموجودة تحت سطح البحر، فالضرر لا يسبب الازعاج او الانقطاع فحسب، بل يمكن أن يؤدي أيضاً إلى خسارة مالية كبيرة، ويمكن أن تصبح الكابلات التالفة غير صالحة للاستخدام لعدة أيام أو أسابيع لأن إصلاح الكابلات ليس بالأمر السهل أو الرخيص، إن المسافات الشاسعة وعزل الشبكة يجعل مهام منع الضرر والإصلاح أمراً شاقاً، وإصلاح الكابلات التالفة يعد مهمة معقدة، ويتم تنفيذها إما عن طريق سفن متخصصة ذات غواصات صغيرة في قاع البحر لفحص وإصلاح الكابلات المقطوعة باستخدام أذرع آلية، أو عن طريق مختلف إذا كان الجزء التالف في المياه الضحلة، لا يستغرق الأمر في كثير من الأحيان السفن والمعدات المتخصصة أياماً للوصول إلى موقع الاختراق فحسب، بل يمكن أيضاً أن يستغرق الأمر أياماً لإصلاحه، يمكن أن يعني هذا فترة توقف إجمالية تتراوح من أسبوع إلى أسبوعين، كما أظهرت حالة خطورة الكابلات البحرية في فيجي في جانفي 2022.

المحور الثاني: تعاظم أهمية ودور الكوابل البحرية

في حين شهدت الثمانينيات نقل كميات كبيرة من حركة البيانات الدولية عبر الأقمار الصناعية، فقد بدأ ذلك في الانخفاض منذ أوائل التسعينيات عندما طغى ظهور تكنولوجيا كابلات الألياف الضوئية، لا يقتصر الأمر على نقل

الألياف الضوئية للبيانات بشكل أسرع، وبتكلفة أقل بكثير، وتتألف هذه الشبكة من أكثر من نصف مليون ميل من الألياف الضوئية (rossiter, 2023).

وعلى الرغم من تزايد الجدل حول عودة فعالية الأقمار الصناعية في نقل الإنترنت إلا أنه بعد الإعلان عن مشروع Starlink في عام 2015، وهو عبارة عن كوكبة من الأقمار الصناعية القادرة على توفير الوصول العالمي إلى الإنترنت، تم إطلاق أول أقمار الاتصالات العاملة في عام 2019 لتدخل الخدمة في عام 2020، لكن الشركة الرائدة في هذا المجال "سبايس اكس" الأمريكية لا تغطي خدماتها سوى 60 دولة ومليون مشترك فقط، كما أن أقمار ستارلينك توفر سرعة إنترنت تقدر بـ 150 ميغا بايت في الثانية لكن الكابلات توفر سرعة أكبر بكثير تقدر بـ 5 جيجا بايت في الثانية (خليفة، 2024)، شغل هذه المدارات يثير مخاوف بشأن مخاطر الحطام الفضائي (Barthélémy, 2019)، والتلوث الضوئي. بالإضافة إلى العراقيل التقنية الكبيرة والمخاطر الناجمة عن استخدام الأقمار الصناعية مثل العواصف المغناطيسية والظروف الجوية والتضاريس التي تعيق شبكات الاتصال اللاسلكي الخاصة بالأقمار الصناعية.

ورغم ذلك يبقى خيار الأقمار الصناعية خيارا بديلا في المستقبل في حالات التهديد أو المخاطر التي تحوم حول الكابلات البحرية أذ في إطار برنامج يسمى "العلم من أجل السلام والأمن"، وافقت منظمة حلف شمال الأطلسي على منحة قدرها 400 ألف يورو لتمكين الباحثين من إيجاد طريقة لإعادة توجيه حركة مرور الإنترنت من الكابلات البحرية إلى أنظمة الأقمار الصناعية في حالة التخريب أو الكوارث الطبيعية-<https://www.geo.fr/geopolitique/face-aux-attaques-de-cables-sous-marins-l-otan-veut-envoyer-l-internet-mondial-dans-les-etoiles-221128>، لكن الحقيقة الآن هي أن الأقمار الصناعية لا تنقل سوى 1 بالمائة من البيانات في العالم.

إن هذه الأهمية البالغة أفرزت ترسانة من القوانين والتشريعات والاتفاقيات الدولية لحماية الكابلات وتأمينها من المخاطر، فقد تم الاعتراف في وقت مبكر بالكابلات البحرية باعتبارها منفعة عامة ينبغي حمايتها وتنظيمها، إذ

ظهرت في الفترة من عام 1884 إلى عام 1982، تبني المجتمع الدولي أربع أدوات قانونية تناولت حقوق والتزامات الدول فيما يتصل بالكابلات البحرية، وهي:

1- اتفاقية عام 1884 لحماية كابلات التلغراف البحرية ("اتفاقية الكابلات لعام 1884")؛ هي اتفاقية قائمة بذاتها تتعامل فقط مع حماية كابلات التلغراف البحرية. 86 وكان الهدف الأساسي للاتفاقية هو مطالبة الدول بتبني تشريعات تحمي الكابلات الممتدة خارج المياه الإقليمية؛ وتضم الاتفاقية حالياً 40 دولة طرفاً.

2- اتفاقية جنيف لعام 1958 بشأن أعالي البحار.

3- اتفاقية الجرف القاري لعام 1958.

4- اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982، وهي النظام القانوني المطبق الذي يحكم الكابلات البحرية. وكان اعتماد اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار في عام 1982 بمثابة معلم بارز في القانون الدولي والعلاقات الدولية. واستغرق التفاوض على المواد الـ 320 والملاحق التسعة، والتي غالباً ما توصف بأنها "دستور للمحيطات"، تسع سنوات وشارك فيها أكثر من 140 دولة، وست دول غير مستقلة، وثمانية حركات تحرير وطنية، و12 وكالة متخصصة، و19 منظمة حكومية دولية، وعدد من الوحدات شبه المستقلة التابعة للأمم المتحدة، ووقعت مائة وتسعة عشر دولة على الاتفاقية (Submarine, 2015).

عادة ما تؤدي الأعطال الروتينية الناجمة عن المخاطر أو الأضرار التي تلحق بالكابلات نتيجة لأنشطة صيد الأسماك، على سبيل المثال، إلى انقطاع محدود في الاقتصادات المتقدمة لأن شبكات الكابلات لديها متنوعة وبالتالي لديها قدرة احتياطية لإعادة توجيه البيانات، ومع ذلك بالنسبة للاقتصادات النامية ذات سعة الكابلات الأقل، يمكن أن يكون للأضرار العرضية عواقب أكثر خطورة بكثير، في جويلية 2017، مثلاً عانت الصومال من انقطاع شبه كامل للإنترنت لمدة ثلاثة أسابيع بسبب تلف الكابلات البحرية، وكان الأمر أسوأ من ذلك في عام 2013، عندما تم مد كابل الإنترنت آسيا-إفريقيا-أوروبا-الذي يبلغ طوله حوالي 25 ألف كيلومتر، والذي يربط هونغ كونج بموريسيليا

في فرنسا، ويمر عبر بحر الصين الجنوبي، والمحيط الهندي، والبحر الأحمر، والبحر الأبيض المتوسط. تم قطعه، والذي يوفر الإنترنت لأكثر من اثني عشرة دولة، واجه ملايين الأشخاص خسارة فورية في الوصول إلى الإنترنت، وفقدت إثيوبيا 90٪ من قدرتها على الاتصال؛ الصومال ما يقرب من 85 بالمئة (Sunak, 2017).

في عام 2005، قدرت اللجنة الدولية لحماية الكابلات IPCC الخسارة الاقتصادية التي لحقت بعد انقطاع الكابل بمبلغ 1.5 مليون دولار في الساعة، وقد تضاعف هذا الرقم تقريباً خلال 10 سنوات، ومن الممكن أن يستمر في الارتفاع مع زيادة ترابط المجتمعات الرقمية في القرن الحادي والعشرين، إذ تقدر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن هناك 300 حالة تدخل، سواء كانت طوعية أو غير طوعية، تؤدي إلى تعطيل حركة مرور الإنترنت التي تمر عبر هذه الكابلات كل عام، إن عواقب تمزق الكابل البحري يمكن أن تؤثر بشدة على النشاط الاقتصادي لبلد ما، سواء من حيث تباطؤ التدفق نفسه أو من حيث الخسارة المالية (Morel, 2016)، وفي عام 2008، أثر انقطاعان للكابلات عبر البحر الأبيض المتوسط على مصر وشبه الجزيرة العربية بأكملها وحتى الهند، التي فقدت ما بين 40٪ إلى 50٪ من سعة شبكتها (Blanc, 2018).

المحور الثالث: مضامين وأوجه التنافس الدولي حول الكوابل البحرية

إن الكابلات أصبحت تحتل موقعا مهما في التفاعلات الدولية، وأصبحت عاملا جيوبوليتيكيا في التنافس الدولي الراهن خاصة في المجالات الاقتصادية والتجارية والتكنولوجية، مثلاً في الفترة ما بين 2016 و2019، شاركت الشركات الصينية في 20٪ من مشاريع بناء الكابلات في العالم، وكان أكثر من نصفها خارج بحر الصين الجنوبي، وخاصة في البلدان الناشئة، واستجابة لهذه الديناميكية، منعت الولايات المتحدة في عام 2013 نشر كابل عبر الأطلسي بين نيويورك ولندن، والذي شاركت فيه شركة هواوي الصينية وفي عام 2020، اتهمت حكومة الولايات المتحدة شركة Pacific Light Data Communication في هونغ كونغ، بالتعاون مع أجهزة الاستخبارات

الصينية ضد المصالح الأمريكية، وبسبب الحرب التجارية مع الصين، أصبحت تتدخل الولايات المتحدة بشكل متزايد في ديناميكيات الكابلات البحرية، وفي عام 2020، ضغطت حكومة الولايات المتحدة على فرنسا بتقرير عن مخاطر التجسس الصيني بهدف تعطيل الاعتماد الفرنسي على شركات الكابلات الصينية، وفي عام 2018، ضغطت الولايات المتحدة على أستراليا لرفض هواوي تركيب ربط بين البلاد وجزر سليمان.

"ي بينغ 3" Yi Peng 3 هي سفينة تجارية صينية تم تجميدها ومراقبتها عن كثب من قبل البحرية الدنماركية لأنه مشتبه بها في قضية الكابلات البحرية الثالثة في بحر البلطيق: في 15 نوفمبر 2024، غادرت السفينة "ي بينغ 3" روسيا، وبعد يومين، انقطع الكابل الذي يربط بين السويد وليتوانيا، في الوقت الذي كانت فيه السفينة فوق الاصطدام مباشرة، في اليوم التالي، انقطع كابل آخر يربط فنلندا بألمانيا: ومرة أخرى، كانت السفينة فوق المنطقة مباشرة (Géopolitique, 2024).

إذ أن الحادثة السابقة تدفع بنا إلى طرح العديد من التساؤلات والتأكيد على أنه مع تصاعد التوترات الجيوبوليتيكية واحتمالات الحرب بين القوى الكبرى في المستقبل، أصبحت شبكة الكابلات البحرية ساحة معركة مهمة، ومن المحتمل أن يكون الهجوم الشامل على البنية التحتية للكابلات البحرية من قبل جهة معادية كارثياً من حيث تأثيره على الاتصالات والأمن السيبراني، فحتى الأعمال التخريبية المحدودة نسبياً لديها القدرة على التسبب في اضطراب اقتصادي كبير وإلحاق الضرر بالاتصالات العسكرية.

الطريقة الأكثر وضوحاً لمهاجمة الكابلات -تاريخياً- هي قطعها، إذ قامت الدول المتنافسة بقطع الكابلات في الماضي إذ مباشرة بعد إعلان بريطانيا الحرب على ألمانيا في عام 1914، قطعت البحرية الملكية بهدوء جميع كابلات التلغراف الخمسة تحت الماء التي اعتمدت عليها ألمانيا للاتصالات عبر المحيط الأطلسي، على الرغم من أن قطع الكابلات، تاريخياً، يعد مهمة صعبة نظراً لعمق الأمر، فإن الحواجز التي تحول دون الدخول لهجمات ناجحة على البنية التحتية للكابلات هي بالتأكيد أقل مما كانت عليه من قبل، مثلاً في سيناريو الصراع مع جهة حكومية تمتلك قدرات بحرية، يمكن تنفيذ

الهجمات ضد الكابلات البحرية بسهولة نسبية، حيث تستهدف الغواصات كابلات متعددة في وقت واحد من أجل التسبب في انقطاع التيار الكهربائي أو الانترنت على نطاق واسع، إذ تستدعي الحماية الاستراتيجية للكابلات البحرية تطوير منظومة دفاع بحرية مكونة من غواصات مدعومة بتكنولوجيا كشف وايقال واستشعار تحت الماء (Stefanick, 1987).

في حين أن الهجمات التي تشنها الغواصات المتخصصة في قطع الكابلات أو المركبات تحت الماء غير المأهولة التي تزرع الألغام ربما تشكل التهديد الأكبر، فإن الهجوم الناجح لا يتطلب سوى معدات غير متطورة ومتاحة، وتقع الكابلات في البحر على بعد مئات أو آلاف الكيلومترات، فمن أي مكان يمكن اكتشاف ورصد وجود قوة بحرية معادية؟ إذ أصبح من السهل لمجموعة القوى المعادية تنفيذ هجوم مع تقليل المخاطر التي يتعرضون لها، وقد لا يمكن تحديد هوية الهجمات إذا كان هذا ما يرغب فيه المهاجمون، إن التطورات السريعة في المركبات البحرية المسيرة ذاتيا والمتفجرات عالية الدقة تعني أن الدول ذات الموارد الضعيفة ومنظومات الدفاع المحدودة لا يمكنها حماية كوابلها تحت الماء، ولن يحتاج المتحاربون إلى الاحتفاظ بقوات تقليدية باهظة الثمن تحت سطح الأرض لتنفيذ هجمات على البنية التحتية.

تسعى حكومات القوى العظمى المتنافسة الى تشكيل التصميم المادي للإنترنت، من خلال الشركات التي تتحكم في البنية التحتية التقنية للشبكة من أجل توجيه البيانات بطريقة أكثر ملاءمة لمصالحها وزيادة السيطرة على مراكز الأعصاب في الشبكة، ونقاط الاختناق. إن تحقيق هذا الموقف المهيمن لن يؤثر على حركة المرور فحسب، بل سيوفر أيضاً منصة فعالة لجمع المعلومات غير المشروعة على نطاق واسع، وبالتالي فإن بناء الكابلات البحرية الجديدة هو إجراء رئيسي لتحديد طوبولوجيا الشبكة المادية على المستوى العالمي وإنشاء مناطق إقليمية للإدراج/الاستبعاد في مواجهة الحلفاء والمنافسين (Pérez, 2023).

المحور الرابع: الكابلات البحرية الجزائرية في المتوسط

إن منظومة الكابلات الاستراتيجية في البحر الأبيض المتوسط التي تشترك فيها الجزائر تتكون من:

1/ نظام كابل مديكس Medex هو نظام فرعي لنظام كابل تي إي الشمال TE North، بإضافة فرع بطول 184 كم يربط بين عنابة في الجزائر ومرسيليا في فرنسا وأبو تلات في مصر، إذ يتكون نظام كابل مديكس من زوجين من الألياف في فرع عنابة، زوج واحد من الألياف من عنابة إلى أبو تلات، وزوج واحد من عنابة إلى مرسيليا، قابل للترقية إلى 10 تيرابايت في الثانية، وتبلغ تكلفة نظام كابل Medex حوالي 32 مليون دولار أمريكي (<https://www.submarinenetworks.com/en/systems/asia-europe-africa/medex>)، وكان جاهزاً للخدمة في فيفري 2019، وهذا النظام مملوك بشكل مشترك لكل من شركة ألجري تيليكوم Algeria Telecom و PCCW Global.

2/ بالإضافة إلى نظام كابل Medex، تمتلك Algeria Telecom نظام كابل Alval / Orval الذي يربط الجزائر بفالنسيا في إسبانيا، بطول 770 كيلومتراً والذي يربط الجزائر بإسبانيا، بدعم من شركة الاتصالات الجزائرية بالشراكة مع شركتي IslaLink وASN بقيمة 30 مليون دولار أميركي، وسرعة 40 تيرابايت في الثانية كحد أقصى.

كما تم الإعلان في ديسمبر 2019 عن استكمال ربط شبكة الألياف الضوئية مع موريتانيا، بطول 75 كيلومتراً بين الجزائر وموريتانيا بعد استكمال مسار الألياف الأرضية بطول 440 كيلومتراً عبر الحدود الجنوبية للجزائر مع النيجر في نوفمبر 2019 (fernsby, 2019).

3/ شبكة ميد كابل Med Cable عبارة عن شبكة كابلات بحرية بطول 1300 كيلومتر تربط مرسيليا بالجزائر وعنابة في الجزائر، وهي مملوكة بشكل خاص لشركة Orascom Telecom Holding التي استحوذت في نوفمبر 2012، على 100% من الشبكة بقيمة 12.3 مليون يورو (network). تضررت الكابلات قبالة الجزائر، في أعقاب زلزال بومرداس عام 2003 (بقوة 6.8 درجة)، عندما تسببت الانهيارات الأرضية والتيارات في إتلاف ستة

كابلات مما أدى إلى تعطيل جميع الشبكات البحرية في منطقة البحر الأبيض المتوسط (Lionel Carter., 2009).

كما ان الجزائر انضمت الى كابل بلوماد BlueMed، وهو كابل الألياف الضوئية البحري الذي يربط إيطاليا بفرنسا واليونان والجزائر والعديد من الدول المطلة على البحر الأبيض المتوسط حتى العقبة بالأردن (Nova, 2023). من جهتها، ربطت تونس نفسها بالمشروع الإسباني الممول من بنك الاستثمار الأوروبي نظام الكابل البحري ميدوسا، مع التوقيع على اتفاقية مد كابل بحري يربط مدينة بنزرت التونسية بمرسيليا، فرنسا. ويهدف أكبر مشروع للكابلات البحرية، التي تهيم عليها ميدوسا، بطول أكثر من 8 آلاف كيلومتر، إلى ربط شرق وغرب البحر الأبيض المتوسط بالمحيط الأطلسي. وعلى وجه التحديد، سيربط النظام ضفتي البحر الأبيض المتوسط، وسيسافر من لشبونة إلى مدينة بورسعيد المصرية، ويلامس العديد من دول البحر الأبيض المتوسط على طول الطريق. وسيكون لها 16 نقطة هبوط في عدة دول، من بينها البرتغال والمغرب وإسبانيا والجزائر وفرنسا وتونس وإيطاليا واليونان وقبرص ومصر. "تجلب معظم الكابلات البحرية المرونة والتنوع للاتصالات. ميدوسا وبلو ميد لا يتنافسان لأنهما لا يسافران على نفس الطريق. وأوضح مصدر من الشركة وخبير في هذا القطاع لوكالة نوكا أن مشروع Blue Raman بأكمله، الذي ترعاه جوجل، والذي يعد كابل BlueMed جزءاً منه، يتنافس بشكل واضح مع الكابلات الأخرى من آسيا.

المحور الخامس: الأبعاد الأمنية والجيوبوليتيكية للكابلات البحرية بالنسبة للجزائر

تعتبر الكابلات البحرية للاتصالات عنصراً استراتيجياً بالغ الأهمية في الأمن القومي لدول البحر الأبيض المتوسط، بما في ذلك الجزائر، وتتبع هذه الأهمية من دور هذه الكابلات في تأمين الاتصالات، البيانات، والتدفقات الاقتصادية بين القارات، وفيما يلي، سيتم تفصيل الأبعاد الأمنية والجيوبوليتيكية للكابلات البحرية وتأثيراتها على الجزائر، مع التركيز على التهديدات، المصالح الوطنية، ودورها في الديناميكيات الإقليمية والدولية.

أولاً: الأبعاد الأمنية:

يمكن تقسيم الأبعاد الأمنية للكابلات البحرية بالنسبة للجزائر الى ثلاث:

1/ تهديدات الأمن السيبراني والسيادة الرقمية: إذ تعتمد الجزائر على الكابلات البحرية في نقل معظم بياناتها واتصالاتها الدولية، مما يجعلها عرضة للتتصت والتجسس من قبل قوى أجنبية أو جهات غير حكومية خاصة في ظل التوترات الدبلوماسية مع عدة دول وقوى معادية في المنطقة، كما ان الدول المالكة أو المشغلة للكابلات قد تمتلك القدرة على اعتراض البيانات، تصفيتها، أو تعطيلها لأغراض استخباراتية أو سياسية، كما ان وجود شركات غربية وصينية كبرى تتحكم في تشغيل وصيانة هذه الكابلات يعزز المخاوف المتعلقة بمدى استقلالية البيانات الجزائرية.

2/ الهجمات التخريبية والقرصنة: ان الاحداث المذكورة أعلاه توحى بان الكابلات البحرية معرضة للهجمات المتعمدة مثل التفجيرات أو القطع من قبل دول أو جهات غير حكومية (إرهابيون، قراصنة)، بالإضافة الى ذلك يمكن استخدام الغواصات أو الروبوتات تحت الماء في عمليات تخريب تستهدف تقويض الاتصالات الجزائرية، خصوصاً في حالات التوتر الجيوبوليتيكي.

3/ الكوارث الطبيعية والحوادث التقنية: نظراً لأن هذه الكابلات تمر عبر قاع البحر الأبيض المتوسط، فهي عرضة للتلف بسبب الزلازل البحرية، أو حوادث السفن، أو عوامل التعرية الطبيعية، وانقطاع الكابلات قد يؤدي إلى شلل جزئي أو كامل للإنترنت في الجزائر، مما قد يضر بالبنية التحتية الرقمية والمصالح الاقتصادية والأمنية.

ثانياً: الأبعاد الجيوبوليتيكية

1/ التحكم في المسارات الرقمية البحرية: تتحكم بعض الدول في مسارات الكابلات البحرية، مما يمنحها نفوذاً جيوبوليتيكياً كبيراً، معظم الكابلات التي تربط الجزائر ببقية العالم تمر عبر إسبانيا، فرنسا، وإيطاليا، مما يضعها في موقع تبعية رقمية لهذه الدول، وان أي توتر في العلاقات مع هذه الدول قد يعرض الجزائر لخطر الابتزاز السياسي او قطع الاتصال أو تعطيل الخدمات.

2/ التنافس بين القوى الكبرى على الكابلات البحرية في المتوسط: تشهد المنطقة منافسة بين الولايات المتحدة، الصين، روسيا، وأوروبا للسيطرة على البنية التحتية الرقمية، الولايات المتحدة وأوروبا تسعى إلى ضمان أن تبقى شبكات الاتصال تحت سيطرتهم لمنع الصين أو روسيا من الهيمنة على تدفق البيانات. ومن جهة أخرى الصين، من خلال مبادرة "طريق الحرير الرقمي"، تحاول تعزيز وجودها في البحر المتوسط عبر مشاريع كابلات بحرية جديدة، مثل مشروع PEACE Cable الذي يربط بين آسيا وأوروبا مروراً بشمال إفريقيا، وفي هذا السياق يمكن للجزائر الاستفادة من هذا الصراع الجيوبوليتيكي لعقد شراكات استراتيجية مع الصين أو قوى أخرى لضمان استقلالها الرقمي

خاتمة:

لا يمكن التقليل من أهمية اعتماد المجتمع الدولي على كابلات الألياف الضوئية البحرية، فمن الإنترنت إلى خدمات الهاتف والبنوك إلى العلوم والاستخدامات العسكرية والاستخباراتية، ليس من المبالغة أن نقول إن كابلات الألياف الضوئية البحرية أصبحت الأساس للمجتمع الرقمي الحديث، وواحدة من أهم المحركات في العولمة، وقد ركز هذه المقال على الأهمية الجيوبوليتيكية للكابلات البحرية بشكل عام ولالأمن السيبراني والتنافس بين القوى الكبرى والقوى الإقليمية، وعلى الرغم من هذه الأهمية القصوى، فإن التركيز في المناقشات الدولية والنظرية حول الأمن السيبراني كان موجهاً حتى الآن إلى حماية المعلومات، وليس حماية الكابلات البحرية التي تنقل هذه المعلومات، وكما ناقشنا أعلاه فإن الكابلات البحرية معرضة لتحديدات متميزين: أولاً: التلف والاضطراب الناجمة عن الحوادث الطبيعية والاختفاء الجسيمة وثانياً: التدخل المتعمد في أنظمة الكابلات البحرية من قبل القوى الحكومية و/أو غير الحكومية بغرض الهجوم والتدمير.

تشكل الكابلات البحرية في البحر الأبيض المتوسط قضية أمنية وجيوبوليتيكية حساسة بالنسبة للجزائر، نظراً لأهميتها في الاتصال، الاقتصاد، والاستقلال الرقمي. لذا، تحتاج الجزائر إلى استراتيجية متكاملة تجمع بين حماية بنيتها التحتية، تطوير مشاريعها الخاصة، وتنويع شركائها

الدوليين لضمان أمنها القومي وتعزيز مكانتها الجيوبوليتيكية في المنطقة في ظل سعيها المتنامي الى رقمنة كل القطاعات وإطلاق المشروع الرقمي الضخم للجزائر.

توصيات:

- على الصعيد الدولي، هناك حاجة ماسة إلى المزيد من القوانين التي تحكم الكابلات البحرية والتهديدات التي تتعرض لها هذه الأنظمة في ظل محدودية النظام القانوني الحالي.
- وبصرف النظر عن معالجة التوترات والتهديدات الجيوبوليتيكية، عند تطوير الكابلات البحرية، يجب تضمين احتياجات السكان المحليين والشركات في المشاريع منذ البداية.
- ستجلب الاعتبارات المتزايدة للأمن السيبراني والسيادة الرقمية المزيد من الاهتمام للملكية وتمويل مشاريع الكابلات البحرية في البحار والمحيطات بما في ذلك البحر الأبيض المتوسط فعلى الجزائر الانخراط بصورة كاملة في المشاريع المستقبلية والحالية للكابلات وملكيته وصيانتها وتطوير شركات جزائرية في الكابلات وتأمينها وامنها وتكنولوجياتها.
- لقد أصبحت الكابلات البحرية جزءاً من البنية التحتية الحيوية في البحر المتوسط، حيث توفر فرص الاتصال والسيادة والظروف اللازمة لتطوير المزيد من الأعمال والإمكانات البشرية في المنطقة، وبالتالي، فإن الكابلات البحرية في المتوسط تخلق الشروط الأساسية للعمل السليم للاقتصاد السيبراني في الجزائر والاشراف على امن الكوابل ونقل المعلومات خاصة وان الجزائر تراهن على الانتقال الرقمي في تسيير شؤون البلاد.
- إن أمن الكابلات الجزائري هو الوجه الخفي للأمن القومي الجزائري في ظل الثورة الإلكترونية والحرب السيبرانية لذلك يجب ادراجه في الخارطة المفاهيمية للأمن القومي الجزائري ووضع الاستراتيجيات الأمنية الجديدة بحماية امن الكابلات في البحر المتوسط، خاصة في ظل تزايد الأطراف المعادية للجزائر في محيطها الإقليمي والمتوسطي. ولذلك وجب على الجزائر تعزيز الأمن السيبراني وحماية الكابلات من خلال تطوير قدرات المراقبة

البحرية لرصد أي تحركات مشبوهة حول الكابلات والاستثمار في تقنيات التشفير والسيادة الرقمية لحماية البيانات المنقولة عبر هذه الكابلات.

- على الجزائر تقليل التبعية لأوروبا من خلال مشاريع كابلات وطنية وإقليمية، وتوسيع الشبكة البحرية الجزائرية عبر ربط مباشر بإفريقيا والشرق الأوسط، وإطلاق الاستثمار في مشاريع كابلات بحرية جديدة مثل Medex بدلاً من الاعتماد على كابلات غربية، والعمل على تنويع الشراكات الاستراتيجية في هذا القطاع من خلال التعاون مع الصين وروسيا لموازنة النفوذ الغربي في إدارة وتشغيل الكابلات البحرية.
- على الجزائر تعزيز دور الجزائر كمركز رقمي في البحر الأبيض المتوسط من خلال تطوير موانئ رقمية تدير تدفق البيانات بين إفريقيا وأوروبا والترويج للجزائر كبديل استراتيجي لنقل البيانات بين القارات، وتعزيز العلاقات مع دول الساحل الأفريقي وإفريقيا الوسطى لإنشاء شبكة كابلات إقليمية مستقلة تشرف عليها الجزائر لربط إفريقيا بأوروبا مما يمنحها نفوذ جيوبوليتيكي في إفريقيا.

قائمة المراجع العربية

سامي خليفة. (09 03, 2024). هل يغنينا الإنترنت الفضائي عن كابلات الألياف الضوئية؟

قائمة المراجع الأجنبية

- Barthélémy, P. (2019, janvier 26). Le casse-tête croissant des débris spatiaux.
- Blanc, F. (2018, juin). Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet. *Technologies et puissances*, p 38.
- fernsby, c. (2019, december 12). *algeria completes moritania and spain subsea cable link*. Retrieved 08 12, 2024, from <https://subtelforum.com/algeria-completes-mauritania-spain-subsea-cable-link/>
- Géopolitique. (2024, 11 24). *la russie accusée d'endommager des cable sous-marins*. Retrieved from https://www.francetvinfo.fr/monde/europe/geopolitique-la-russie-accusee-d-endommager-des-cables-sous-marins_6917069.html.
- <https://ar.liyuancable.com/marine-cable.html>. (n.d.). Retrieved 09 15, 2024, from <https://ar.liyuancable.com/marine-cable.html> : <https://ar.liyuancable.com/marine-cable.html>
- <https://www.geo.fr/geopolitique/face-aux-attaques-de-cables-sous-marins-l-otan-veut-envoyer-l-internet-mondial-dans-les-etoiles-221128>. (n.d.). *face aux attaques de cables sous-marins, l'otan veut envoyer l'intrnet mondial les étoiles*. Retrieved from <https://www.geo.fr/geopolitique/face-aux-attaques-de-cables-sous->

- marins-l-otan-veut-envoyer-l-internet-mondial-dans-les-etoiles-221128
- <https://www.submarinenetworks.com/en/systems/asia-europe-africa/medex>. (n.d.). <https://www.submarinenetworks.com/en/systems/asia-europe-africa/medex>. Retrieved from <https://www.submarinenetworks.com/en/systems/asia-europe-africa/medex>
- Huurdeman, A. A. (2003). *The Worldwide History of Telecommunications*. USA: Wiley-IEEE Press.
- Jonathan Obar, a. A. (2013, july 1). Internet Surveillance and Boomerang Routing: A Call for Canadian Network Sovereignty.
- Liebetrau, C. B. (2021). Protecting hidden infrastructure: The security politics of the global submarine data cable network. 42. Contemporary Security Policy.
- Lionel Carter., D. B. (2009). Submarine Cables and the Oceans – Connecting the World. *UNEP-WCMC Biodiversity Series*, p. 40.
- Morel, C. (2016). Menace sous les mers : les vulnérabilités du système câblé mondial. *Hérodote*, 163, 33- 43.
- network, M. C. (n.d.). *med cable network*. Retrieved from <https://www.submarinenetworks.com/en/systems/asia-europe-africa/med-cable-network>.
- Nova, A. (2023, Octobre 12). *Connexion Internet sous-marine possible entre l'Italie et l'Algérie avec le câble BlueMed*. Retrieved 09 22, 2024, from <https://www.agenzianova.com/fr/news/possible-collegamento-internet-sotomarino-tra-italia-e-algeria-con-il-cavo-blumed/>
- Pérez, R. G. (2023). *Submarine cables across the Atlantic: Geopolitics and Security of critical infrasteucture*. libos: atlantic centre report.
- rossiter, A. (2023, feb 19). Undersea cables in an age of geopolitical competition.
- Stefanick, T. (1987). *Strategic Antisubmarine Warfare and Naval Strategy*. Lexington, Mass: Lexington Books.
- Submarine, T. D. (2015, december). Cables, Cybersecurity and International Law: An Intersectional Analysis. *Journal of Law and Technology*, 24(1), 66- 67.
- Sunak, R. (2017). Undersea Cables: Indispensable, Insecure. *Policy Exchange*, p.5.