

السباق الفضائي والتوازنات الدولية: فرص واستراتيجيات الجزائر

*The space race and international balances:
opportunities and strategies for Algeria*

رفيدة مبرك *

Roufaida Mebrek

جامعة تلمسان - الجزائر

University of Tlemcen - Algeria-

roufaida.mebrek@univ-tlemcen.dz

تاريخ الاستلام: 2026/06/09 تاريخ القبول للنشر: 2026/09/12 تاريخ النشر: 2026/10/01

ملخص:

يعد الفضاء الخارجي اليوم أحد أهم مجالات التنافس الاستراتيجي في النظام الدولي المعاصر، بعد أن تحول من مجال علمي مخصص للاستكشاف إلى ركيزة أساسية من ركائز القوة والنفوذ والتأثير الدولي. وتتناول هذه الدراسة أبعاد السباق الفضائي باعتباره متغيرا مؤثرا في العلاقات الدولية.

وتركز الدراسة كذلك على التجربة الجزائرية من خلال تحليل تطور برنامجها الفضائي الوطني، واستكشاف الفرص الاستراتيجية التي يتيحها الفضاء لتعزيز الأمن القومي ودعم التنمية الاقتصادية وتوسيع الحضور الإقليمي والدولي، مقابل التحديات المرتبطة بالفجوة التكنولوجية والبيئة الإقليمية والدولية.

وتخلص الدراسة إلى أن الفضاء يمثل بالنسبة للجزائر مجالا استراتيجيا واعداء يمكن أن يسهم في تعزيز مكانتها داخل النظام الفضائي الإفريقي والدولي، شريطة تبني رؤية طويلة المدى قائمة على تطوير القدرات الوطنية، وتوطين المعرفة والتكنولوجيا، وتوظيف الشراكات الدولية بصورة متوازنة تخدم أهدافها الاستراتيجية في عالم تتزايد فيه أهمية القوة الفضائية كمؤشر جديد على المكانة والنفوذ الدولي.

الكلمات المفتاحية: السباق الفضائي؛ التوازنات الدولية؛ البرنامج الفضائي الجزائري؛ إفريقيا.

Abstract:

Today, outer space is one of the most important areas of strategic competition in the contemporary international system, having been transformed from a scientific field dedicated to exploration into a

* المؤلف المراسل

fundamental pillar of international power, influence and influence. This study addresses the dimensions of the space race as an influential variable in international relations.

The study also focuses on the Algerian experience by analyzing the development of its national space program, and exploring the strategic opportunities that space offers to enhance national security, support economic development, and expand the regional and international presence, in exchange for the challenges associated with the technological gap and the regional and international environment.

The study concludes that space represents for Algeria a promising strategic field that can contribute to strengthening its position within the African and international space system, provided it adopts a long-term vision based on developing national capabilities, localizing knowledge and technology, and employing international partnerships in a balanced manner that serves its strategic goals in a world in which the importance of space power is increasing as a new indicator of international status and influence.

Keywords: Space race; international balances; Algerian Space program; Africa.

مقدمة:

النظام الدولي المعاصر يشهد تحولات عميقة في طبيعة مصادر القوة وأدوات النفوذ، فلم تعد عناصر القوة التقليدية المرتبطة بالجغرافيا أو القدرات العسكرية والاقتصادية وحدها كافية لتحديد مكانة الدول في البيئة الدولية، بل برزت مجالات استراتيجية جديدة أصبحت تؤدي دورا متزايد الأهمية في إعادة تشكيل التوازنات الدولية، وفي مقدمتها الفضاء الخارجي. وتحول الفضاء خلال العقود الأخيرة من مجال علمي مخصص للاستكشاف والبحث إلى حيز استراتيجي تتقاطع داخله رهانات الأمن القومي، والتفوق التكنولوجي، والسيادة المعلوماتية، والتنمية الاقتصادية، الأمر الذي جعله أحد أبرز ميادين التنافس الدولي الجديد في القرن الحادي والعشرين، كما ان تصاعد السباق الفضائي الجديد لم يعد النشاط الفضائي حكرا على القوى التقليدية الكبرى، بل أصبح يشهد انخراط قوى دولية صاعدة وفاعلين جدد يسعون إلى تعزيز مواقعهم ضمن البنية العالمية للفضاء. وقد ساهمت الثورة الرقمية والتطور المتسارع في تقنيات الأقمار الصناعية والذكاء الاصطناعي والاتصالات الفضائية في توسيع الأبعاد الاستراتيجية للفضاء، وتحوله إلى أداة مؤثرة في إدارة الأزمات، وتعزيز القدرات الدفاعية، ودعم الاقتصاد الرقمي، وإعادة توزيع عناصر القوة داخل النظام الدولي. وبهذا أصبح امتلاك القدرات الفضائية أو الولوج إلى الخدمات الفضائية معيارا متزايدا الأهمية لقياس مستوى التقدم الاستراتيجي للدول وقدرتها على التكيف مع التحولات العالمية المتسارعة.

وفي خضم هذه التحولات، برزت الجزائر باعتبارها من الدول الإفريقية الرائدة نسبيا في المجال الفضائي، من خلال تطوير برنامج فضائي وطني وتوظيف الأقمار الصناعية في مجالات متعددة تشمل المراقبة والاستشعار عن بعد والاتصالات وإدارة الموارد الطبيعية. غير أن تطور البيئة الفضائية الدولية، واتساع الفجوة التكنولوجية بين الدول، وتساعد المنافسة على الموارد والبيانات الفضائية، يطرح جملة من التساؤلات حول موقع الجزائر في النظام الفضائي العالمي، ومدى قدرتها على تحويل مكتسباتها الفضائية إلى أدوات فاعلة لتعزيز أمنها القومي ودعم تميزها الاقتصادية وترسيخ حضورها الإقليمي والدولي. وانطلاقا من ذلك، تم التطرق في الدراسة الى الاشكالية التالية:

الإشكالية: الى أي مدى يمكن للبرنامج الفضائي الجزائري أن يعزز مكانة الجزائر ضمن النظام الفضائي والدولي، ويساهم في تحقيق أهدافها الاستراتيجية في الأمن القومي والتنمية الاقتصادية والتوازنات الدولية؟

الفرضية: تفترض الدراسة أن تنامي أهمية الفضاء في العلاقات الدولية يتيح للجزائر فرصا استراتيجية واعدة لتعزيز مكانتها الداخلية: والدولية، وأن الاستفادة الفعلية من هذه الفرص تبقى مرتبطة بمدى قدرة الدولة على تطوير قدراتها التكنولوجية والمؤسسية، وتوظيف مواردها الفضائية ضمن رؤية استراتيجية متكاملة تستجيب لمتطلبات البيئة الدولية الجديدة ومقت صياغتها كالتالي:

- يعتمد تعزيز مكانة الجزائر في النظام الفضائي الدولي على تطوير برنامج فضائي يدعم الأمن القومي، يدفع عجلة التنمية الاقتصادية، ويساهم في إعادة تشكيل التوازنات الدولية.

اهمية الدراسة: تتضح اهمية الدراسة في:

١- الدراسة تشرح كيفية تأثير التقدم العلمي والتقني في مجال الفضاء على السياسات الدولية، ويظهر الفضاء الان كعنصر محوري في بناء القوة الوطنية وإعادة صياغة التوازنات الإقليمية والدولية. فالقدرات الفضائية من الأقمار الصناعية إلى تقنيات المراقبة والاتصالات، لم تعد أدوات علمية بحتة، بل أصبحت أدوات استراتيجية تمكن الدول من حماية مصالحها، تعزيز الأمن القومي، والمشاركة الفاعلة في الحوار الدولي حول الفضاء وموارده.

٢- تبرز الدراسة دور البرنامج الفضائي الجزائري في تمكين الدولة من الانخراط في شبكات التحالفات الدولية والتنافس على النفوذ الإقليمي، فاستثمار الجزائر للعلوم الفضائية يمكن أن يعزز مكانتها الدبلوماسية ويؤثر في صياغة القرارات الإقليمية، ويدعم قدرتها على المشاركة في صياغة القوانين والمعايير الفضائية الدولية، وتساهم الدراسة في توضيح موقع الجزائر ضمن النظام الفضائي الإفريقي والدولي، وتحليل دور برنامجها الفضائي في تشكيل موازين القوة الإقليمية والدولية.

اهداف الدراسة: انطلق البحث من محاولة ابراز كيف يمكن للقدرات الفضائية ان تحلل ضمن إطار العلاقات الدولية والتوازنات الاستراتيجية وهذا يشمل بدوره ثلاثة اهداف رئيسية:
-دراسة جزائية تربط بين الجيوسياسية الفضائية والتحولت الدولية، عبر تقديم تحليل معمق لمكانة الجزائر في النظام الفضائي الدولي والإقليمي من منظور الجيوسياسية الفضائية، وتوضيح كيف يساهم برنامجها الفضائي في إعادة تشكيل التوازنات الإقليمية والدولية.

-تقييم أثر القدرات الفضائية الجزائرية على الأمن القومي والتنمية الاقتصادية، بما يشمل مراقبة الأرض، الاتصالات، والاستشعار عن بعد، وربط هذه القدرات بالقدرة على حماية المصالح الوطنية وتعزيز النفوذ الإقليمي

-اقتراح مسارات واستراتيجيات لتعزيز الدور الجزائري في النظام الفضائي الدولي والإقليمي، عبر تطوير الشراكات الدولية، تعزيز القدرات التقنية، واستثمار الجيوسياسية الفضائية كأداة للتأثير الدولي والإقليمي.

منهج الدراسة: ان دراسة موضوع بحث يتعلق بفرص واستراتيجيات الجزائر في السباق الفضائي الحالي وتوازناته الدولية، تمكن من اعتماد العديد من المناهج العلمية والمتعلقة تماما مع طبيعة متغيرات الموضوع الجامع بين الجيوسياسية القضائية والعلاقات الدولية والتقدم العلمي والتكنولوجيا الحديثة، أبرزها:

المنهج الجيوسياسي: هو منهج تحليلي يدرس تفاعل الجغرافيا مع القوة والسياسة، ويركز على كيفية تأثير المكان، الموارد، الحدود، العمق الإستراتيجي، والمواقع الحيوية في تشكيل سلوك الدول وصنع قراراتها على الصعيدين الإقليمي والدولي. ان اعتماده يبرز موقع الجزائر في الجغرافيا السياسية الفضائية، وكيف يمكن ان يغير الفضاء موازين القوى في النظام الدولي

المنهج الوصفي التحليلي: لا يقتصر المنهج الوصفي التحليلي على تقديم وصف سردي للظاهرة، بل يتجاوز ذلك إلى تحليل الأسباب والدوافع ويعد هذا المنهج اساسي في منهجية هذا البحث، اذ يسمح بوصف البرنامج الفضائي الجزائري وتحليل بياناته العلمية والاحصائية، وإدراك قدرته التنموية والأمنية والتوازنات الدولية

منهج دراسة الحالة: يعتمد هذا المنهج على تتبع الظاهرة في حدودها الطبيعية سواء كانت دولة، مؤسسة، برنامجا، أو سياسة عامة ويتيح هذا المنهج تفكيك خصوصيات التجربة الجزائرية، وتحديد مكائنها ضمن البنية الفضائية الإقليمية والدولية. وابرار الجزائر كنموذج وكيف تطورت البنية الفضائية الجزائرية

المبحث الأول:

السباق الفضائي الدولي في ظل تحولات التوازنات الدولية

يعد السباق الفضائي من أبرز التحولات الاستراتيجية التي يعرفها النظام الدولي، إذ تجاوز كونه مجرد تنافس علمي أو تكنولوجي ليصبح انعكاساً عن تحولات عميقة في طبيعة القوة ومصادر النفوذ بين الدول. وقد أدى التطور المتسارع في تقنيات الفضاء إلى بروز هذا المجال كحيز جديد تتداخل فيه الأبعاد السياسية والأمنية والاقتصادية، وهو الأمر الذي جعل فهم مفهوم السباق الفضائي وتطوره وأبعاده الاستراتيجية ضرورة أساسية لاستيعاب مكانة الفضاء في العلاقات الدولية المعاصرة ودوره في إعادة تشكيل التوازنات الدولية. تمهيد حول المبحث الأول والمسائل التي سوف تعالج فيه، تمهيد حول المبحث الأول والمسائل التي سوف تعالج فيه.

المطلب الأول: السباق الفضائي: تطور المفهوم

يعتبر السباق الفضائي من أبرز الأحداث في التاريخ العلمي والسياسي للقرن العشرين، إذ شكل نقطة تحول في العلاقة بين العلم والتنافس الدولي. لقد بدأ السباق الفضائي في سياق الحرب الباردة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي، وأصبح نموذجاً للدافع العلمي والسياسي والتكنولوجي في آنٍ واحد. ويمكن القول إن السباق الفضائي ليس فقط حدثاً تاريخياً عابراً، بل عملية متعددة الأبعاد؛ تشمل العلم، المعرفة، التقنية، السياسة، والجيوستراتيجية. ولقد أسهم في تطوير العلوم الأساسية والتطبيقية، وفتح آفاقاً جديدة أمام البشرية لفهم الكون، كما أنه شكل نموذجاً قوياً للتنافس الدولي المعاصر.

الفرع الأول: السباق الفضائي: التعريف

إن التعريفات المقدمة توضح زاوية مختلفة لفهم هذا الحدث التاريخي المعقد، وكلها مختلفة ومتكاملة لتكوين صورة واضحة وفهم شامل للسباق الفضائي وعليه نتطرق إلى التعريف الأكاديمي والعلمي التقني والتعريف الذي يتعلق بالمعرفة والثقافة، والتعريف الذي يرتبط بموضوع الدراسة كالتعريف الجيوسياسي .

-السباق الفضائي (تعريف أكاديمي): السباق الفضائي هو "تنافس منظم بين دول أو قوى دولية لتحقيق تفوق في مجالات الفضاء الخارجي من خلال إطلاق الأقمار الصناعية، تنفيذ بعثات بشرية وغير بشرية، وتطوير تكنولوجيات الصواريخ، بهدف تعزيز المكانة العلمية والاستراتيجية." فالسباق

الفضائي لا يقتصر على التكنولوجيا وحدها، بل هو نتاج التنافس السياسي والعلمي بين القوى الكبرى.¹

-السباق الفضائي (علمي تقني): السباق الفضائي هو "عملية تطوّر تراكمية في مجالات العلوم التطبيقية والهندسة الفضائية تتضمن تصميماً وتجريباً لأنظمة الإطلاق، نظم الاتصالات الفضائية، استكشاف الكواكب، وأنظمة الملاحه على أساس المعرفة العلمية الدقيقة." ويوضح هذا المفهوم التقني تفسيراً علمياً لتطور التكنولوجيا في سياق السباق الفضائي ودورها في التقدم المعرفي.²

-السباق الفضائي (المعرفي والثقافي): السباق الفضائي هو "دافع معرفي وثقافي لدى المجتمعات الإنسانية لدفع حدود المعرفة العلمية، بما يشمل فهم الفيزياء الفضائية، علوم المواد، علوم الفضاء العميق، وتأثير النشاط الفضائي على المجتمع والعلوم الأساسية." فالسباق الفضائي كان أكثر من مجرد منافسة؛ بل محفزاً ثقافياً لدفع التعليم والبحث العلمي في المجتمع.³

-السباق الفضائي (الجيوستراتيجي): السباق الفضائي هو "سياق جيوسياسي يربط بين القوة العسكرية، السيطرة الاستراتيجية، والاستفادة من الفضاء كمنطقة لها تأثير مباشر على الأمن الدولي والسيادة الوطنية." فالربط بين التطور الصاروخي العسكري والاستفادة الاستراتيجية للفضاء، يظهر الجانب الجيوستراتيجي المتداخل مع السباق العلمي.

ان السباق الفضائي عملية متعددة الأبعاد تجمع بين العلم والتكنولوجيا والسياسة والمعرفة الإنسانية. فمن الناحية العلمية، يمثل السباق الفضائي تنافساً بين الدول لتطوير تكنولوجيا الفضاء والصواريخ والأقمار الصناعية، وهو بذلك أداة لتقدم العلوم التطبيقية والهندسة الفضائية. أما من المنظور المعرفي والثقافي، فهو محفز للبحث العلمي، واستكشاف الكون، وتوسيع آفاق التعليم والمعرفة البشرية. وعلى الصعيد الجيوستراتيجي، يعبر السباق الفضائي عن صراع القوى الكبرى لإثبات التفوق الاستراتيجي، والسيطرة على الحيز الفضائي الذي يؤثر على الأمن الدولي والقدرة العسكرية، بينما تاريخياً يشكل سلسلة من الإنجازات المتتابعة بدءاً من إطلاق أول قمر صناعي إلى هبوط الإنسان على القمر، مما يعكس تحول الفضاء من حلم علمي إلى ساحة استراتيجية عالمية. وبالتالي، ويمكن الحسم في أن السباق الفضائي يمثل نقطة التقاء بين المعرفة، التقنية، والسياسة في إطار تنافسي دولي أثر على تطور البشرية علمياً واستراتيجياً وثقافياً.

الفرع الثاني: السباق الفضائي: النشأة والتطور:

يعد السباق الفضائي من أبرز مظاهر التنافس الدولي في القرن العشرين، إذ لم يكن مجرد تطور تقني بحت، بل نتج عن توتر الحرب الباردة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي بعد

الحرب العالمية الثانية. وشكل الصراع الأيديولوجي بين النظامين الرأسمالي والاشتراكي دافعا رئيسا لدفع الدولتين إلى إثبات تفوقهما عبر التكنولوجيا والعلوم الفضائية. كما ارتبطت القدرة على التحكم في الفضاء ارتباطا مباشرا بالقدرة العسكرية والسيطرة الاستراتيجية، مما حول الفضاء إلى ساحة تنافس غير تقليدية تبرز فيها السياسة والعلم وقد نشأ السباق الفضائي نتيجة التوترات السياسية والعسكرية بين القوى العظمى بعد الحرب العالمية الثانية، وبشكل خاص بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي. فبعد الحرب، ظهرت الحرب الباردة كصراع أيديولوجي بين النظام الرأسمالي والغربي بقيادة الولايات المتحدة والنظام الشيوعي بقيادة الاتحاد السوفيتي.⁴

وفي هذا الإطار، أصبح التفوق التكنولوجي والعلمي أداة لإثبات القوة السياسية والأيديولوجية. وكانت تكنولوجيا الصواريخ الباليستية والطائرات الفضائية محور السباق، إذ ارتبطت مباشرة بالقدرة العسكرية على ضرب أي هدف بعيد، مما جعل كل دولة تسعى لتطوير تقنيات الفضاء بسرعة كبيرة. وقد أوجد هذا السياق دوافع اقتصادية وعلمية وسياسية متشابكة، فبالإضافة إلى البعد العسكري، أصبح السباق محفزا للاستثمار في البحث العلمي والهندسة الفضائية، وتحفيز الجامعات ومراكز البحث لتطوير علوم المواد، الدفع النفاث، والاتصالات الفضائية. فنشأة السباق الفضائي كانت نتاجا لتقاطع السياسة الدولية مع الحاجة إلى التفوق العلمي والتكنولوجي، مع اعتبار الفضاء أداة استراتيجية على المستوى العسكري والدولي.⁵

وقد شكل إطلاق الاتحاد السوفيتي لقمر "سبوتنيك 1" في 4 أكتوبر 1957 النقطة الفاصلة التي أطلقت السباق الفضائي رسميا. كان سبوتنيك أول قمر صناعي يدور حول الأرض، ويزن حوالي 83 كيلوجراما، محملا بجهاز إرسال بسيط قادر على بث إشارات راديو إلى الأرض.⁶

وهذا الحدث لم يكن مجرد إنجاز تقني، بل أثار صدمة عالمية سياسية وعسكرية، خاصة في الولايات المتحدة، حيث شعر المسؤولون بوجود فجوة في القدرات الفضائية بين البلدين، وأصبح السباق الفضائي مسألة وطنية عاجلة. ونتيجة لذلك، اتخذت الولايات المتحدة خطوات سريعة لتقليص الفجوة: تأسيس وكالة ناسا في عام 1958، وتعزيز التمويل الحكومي للبحث الفضائي، وتطوير برامج الأتومار الصناعية المدنية والعسكرية، بالإضافة إلى نشر برامج تعليمية لتشجيع العلوم والرياضيات بين الشباب الأمريكيين استعدادا لمواجهة التحديات المستقبلية. وبهذا الحدث، تحول السباق الفضائي من مجرد فكرة نظرية إلى تنافس عملي عالمي، حيث أصبح كل إنجاز فضائي مؤشرا على القدرة التكنولوجية والسياسية للدولة.⁷

ثم مع استمرار التنافس الفضائي، اتجه التركيز نحو إرسال البشر إلى الفضاء، إذ أصبحت الرحلات المأهولة رمزا للقدرة التكنولوجية والعلمية والسياسية. في 12 أبريل 1961، نجح الاتحاد السوفيتي في إرسال يوري غاغارين إلى المدار الأرضي على متن مركبة "فوستوك 1" ليصبح أول إنسان يسافر في الفضاء الخارجي. استغرقت الرحلة حوالي 108 دقائق، وشكلت إنجازًا تقنيًا غير مسبوق، إذ أثبتت قدرة الاتحاد السوفيتي على التحكم في المركبات الفضائية البشرية والحياة خارج الغلاف الجوي للأرض.⁸ وكان قد الحق هذا الإنجاز ضغطًا هائلًا بالولايات المتحدة، فكانت بداية برنامج "أبولو" للرحلات المأهولة، وسعى لتفوقه ليس فقط في الوصول إلى الفضاء، بل في الهبوط على القمر. وبالتالي، شهدت هذه المرحلة تصاعدًا كبيرًا في التقدم التقني والبحث العلمي، خاصة في مجالات تصميم المركبات الفضائية، تقنيات الحياة في الفضاء، وأنظمة الملاحة والاتصالات الفضائية. وبعد هذه المرحلة، بلغ السباق الفضائي ذروته مع هبوط أبولو 11 على سطح القمر في 20 يوليو 1969، وكان هذا الحدث يمثل الإنجاز العلمي والتكنولوجي الأكبر في تاريخ الفضاء حتى ذلك الوقت، وحققته الولايات المتحدة التفوق الرمزي والسياسي على الاتحاد السوفيتي. ولقد أظهر هذا الهبوط قدرة الإنسان على تنفيذ مشاريع فضائية معقدة تشمل: تطوير صواريخ ساتورن 5 العملاقة، المركبات القمرية، أنظمة الاتصالات، وأنظمة دعم الحياة. علاوة على ذلك، ساهم الإنجاز في تطوير علوم الفضاء والهندسة الفضائية بشكل غير مسبوق، وفتح المجال أمام المزيد من الدراسات حول القمر والبيئة الفضائية، وكذلك استكشاف موارد جديدة خارج الأرض.⁹

لتأتي المرحلة الأهم والتي تميزت بالتعاون الدولي وتعدد اللاعبين الدوليين، بحيث بعد نجاح أبولو 11، بدأ السباق الفضائي يفقد الطابع الثنائي التقليدي بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي، وظهرت مرحلة جديدة تتسم بالتعاون الدولي وتعدد اللاعبين في الفضاء. فقد أسست الدول برامج مشتركة، مثل المحطات الفضائية الدولية، وأصبح هناك تبادل معرفي وتقني بين دول مختلفة، وتوسعت برامج الأقمار الصناعية لتشمل التطبيقات العلمية والمدنية والتجارية. كما بدأ الفضاء يتحول من ساحة صراع ثنائي إلى مجال متعدد الأبعاد يشمل التعاون العلمي والتكنولوجي والسياسي، حيث أصبحت الاستثمارات في الفضاء لا تقتصر على التفوق العسكري، بل على تطوير اقتصاديات جديدة، البحث العلمي، مراقبة الأرض، والتواصل العالمي عبر الأقمار الصناعية.¹⁰

الفرع الثالث: السباق الفضائي: الأسباب والدوافع:

لقد مثل السباق الفضائي أحد أبرز التحولات الكبرى في بنية النظام الدولي خلال القرن العشرين وما بعده، إذ لم يكن مجرد تنافس تقني أو علمي فحسب، بل كان تجليًا لصراع استراتيجي

عميق حول مصادر القوة والنفوذ. فقد أدركت القوى الكبرى مبكراً أن الفضاء الخارجي يشكل مجالاً واعداً لإعادة تشكيل معادلة الردع، والسيطرة، والهيمنة على المستويات العسكرية والاقتصادية والتكنولوجية. ومن ثم، جاء الانخراط في السباق الفضائي نتيجة تفاعل مجموعة من الدوافع البنيوية، أهمها تحوّل التكنولوجيا إلى عنصر حاسم في موازين القوى، وظهور الردع عبر التفوق العلمي، وارتباط الفضاء بمنظومات الصواريخ الباليستية العابرة للقارات.¹¹

كما ساهمت الاعتبارات السياسية الأيديولوجية في تعميق هذا السباق، حيث سعت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي إلى إثبات شرعية نظامها الداخلي عبر الإنجازات الفضائية، مستخدمة الفضاء كمنصة لإظهار تفوق نموذجها السياسي أمام العالم. كما برزت اعتبارات الأمن القومي بشكل أكبر مع تزايد اعتماد الجيوش على الأقمار الصناعية للملاحة والاستخبارات والاتصال. وفي السياق ذاته، لعبت النزعة الإنسانية نحو المعرفة والاكتشاف دوراً في تحفيز السباق، ذلك أن اختراق الغلاف الجوي شكل قفزة رمزية في مسار التقدم البشري. وبذلك يتبين أن السباق الفضائي لم يكن حدثاً معزولاً، بل نتاج تقاطع مصالح إستراتيجية، واقتصادية، واعتبارات رمزية وثقافية جعلت منه أحد أبرز معارك القوة في العصر الحديث.¹²

المطلب الثاني: السباق الفضائي كحيز جيوسياسي جديد:

إن تناول موضوع الفضاء كحيز جيوسياسي يقصد به التعامل مع الفضاء الخارجي ليس كمجال علمي وتقني فقط، بل كمجال من مجالات الصراع والتنافس الدولي على النفوذ، تماماً مثل البر والبحر والجو. أو بمعنى آخر إن الفضاء جزءاً من خريطة القوة العالمية، تتحرك فيه الدول وفق حسابات أمنية واقتصادية واستراتيجية. وأن الفضاء الخارجي تحوّل إلى مساحة تخضع للتفاعلات الجيوسياسية بين الدول؛ أي إلى مجال تتشكل فيه علاقات القوة، وتبنى حوله استراتيجيات النفوذ، تماماً كما يحدث في الجغرافيا الأرضية، فالتحكم في المدار، امتلاك الأقمار الصناعية، القدرة على جمع المعلومات، وحماية البنى التحتية الفضائية... كلها أدوات تمنح الدول قوة سياسية وعسكرية واقتصادية.

الفرع الأول: الجيوسياسية الفضائية: تطور المفهوم:

صار الفضاء امتداداً مستقبلياً لجغرافيا الأرض التي نعرفها، وتحوّل إلى ساحة جديدة للتنافس الجيوسياسي وسباق نحو الفوز بأسبقية الهيمنة على أسرار وموارده. لم يعد الفضاء مكاناً للاكتشاف والمعرفة العلمية فقط، بل أصبح أساساً جدياً في حياتنا اليومية، لدوره في تسهيل الاتصالات

والإنترنت وازدهار اقتصادات الدول، وأخيرا لأغراض عسكرية واستخباراتية في عصر أصبحت فيه المعلومات سلاحا استراتيجيا مهما¹³

تعرف الجيوسياسية الفضائية بأنها الإطار التحليلي الذي يدرس كيفية تحول الفضاء الخارجي إلى مجال تتفاعل داخله القوى الدولية عبر أدوات التكنولوجيا الفضائية، بهدف تحقيق النفوذ الاستراتيجي وضمان الأمن القومي وتعزيز المكانة في النظام الدولي. ويقوم هذا المفهوم على النظر إلى الفضاء باعتباره حيزا استراتيجيا تعاد فيه صياغة موازين القوة العالمية، من خلال السيطرة على المدار، وإدارة الموارد الفضائية، والتحكم في تدفقات البيانات والمعلومات. ووفقا للتعريفات الحديثة في الدراسات الإستراتيجية، أصبحت الجيوسياسية الفضائية مجالا يجمع بين الجغرافيا (المدارات والمسافات والتضاريس المدارية) وبين السياسة الدولية (التنافس على القوة، الأمن، التكنولوجيا)، وهذا ما يجعل الفضاء امتدادا جديدا للمجال الحيوي للدول¹⁴

وفي منظور أكثر حداثة، تعرف الجيوسياسية الفضائية بأنها: مجموعة التفاعلات الاستراتيجية التي تنتجها سياسات الدول داخل بيئة الفضاء الخارجي، اعتمادا على التقنيات الفضائية المتقدمة، وبهدف ضمان التفوق الاقتصادي والعسكري والمعلوماتي. ويرى هذا الاتجاه أنّ السيطرة على المدارات الحيوية (LEO-MEO-GEO) باتت امتدادا للسيطرة على طرق التجارة والممرات البحرية في السابق، ما يجعل الفضاء جزءا من البنية العميقة للعلاقات الدولية.

في حين تشير الأدبيات الحديثة كذلك إلى أن الجيوسياسية الفضائية ترتبط مباشرة بصعود اقتصاد الفضاء، حيث أصبح الفضاء فضاء استثماريا تتنافس فيه الدول والشركات العملاقة (SpaceX، OneWeb، Blue Origin)، ما يضيف بعدا جديدا للصراع على النفوذ في هذا المجال. فالتحكم في شبكات الإنترنت الفضائية، وفي خدمات الملاحة، وفي صور الاستشعار عن بعد، يعادل اليوم السيطرة على مصادر الطاقة أو الممرات البحرية¹⁵

الفرع الثاني: المدارات الفضائية وأهميتها الاستراتيجية:

تنقسم المدارات الفضائية إلى ثلاثة أنواع رئيسية تركز فيها هنا حول مدى القدرة على استخدام هذه المدارات في استخدامها للأغراض العسكرية من خلال نوعية الأقمار الصناعية والدور المنوط بها عند اختيار المدار المناسب، كالمدارات الأرضية المنخفضة (LEO) Low Earth Orbit وهو المدار الأقرب إلى الأرض ويقع على ارتفاع يتراوح بين 160 كلم و2000 كلم وهو المدار الذي تدور فيه محطة الفضاء الدولية ومعظم أقمار ستارلنك الخاصة بخدمة الإنترنت الفضائي، والمدار الأرضي المتوسط: (Medium Earth Orbit - MEO): يقع المدار

الأرضي المتوسط على ارتفاع أعلى من المدارات الأرضية المنخفضة وأقل من المدار الجغرافي الثابت أي ما بين 2000 و 35000 كيلومتر فوق سطح الأرض، وهذا النوع يستخدم بشكل أساسي في أنظمة الملاحة الفضائية العالمية المختلفة، مثل نظام تحديد المواقع GPS والنظام الروسي GLONASS والنظام الصيني BeiDou ونظام Galileo الأوروبي، إضافة إلى المدار الجغرافي الثابت (GEO Geostationary orbits): (GEO)، تتميز المدارات الثابتة بالنسبة للأرض التي تبعد 36,000 كيلومتر عن خط استواء الأرض، بكثرة أقمارها الصناعية المستخدمة في مختلف أشكال الاتصالات والبث التلفزيوني؛ حيث إن هذا النوع من الأقمار الصناعية تبقى ثابتة في نفس الموقع بالنسبة لسطح الأرض، كما أنها تستخدم للإنذار المبكر للصواريخ بالستية¹⁶

تتضح الأهمية الاستراتيجية للمدارات الفضائية بكونها أحد الأعمدة التقنية الأساسية في هندسة الفضاء المعاصر، فهي التي تحدد طبيعة عمل الأقمار الصناعية، ومدى فعاليتها، والمهام التي يمكن أن تؤديها في مجالات الأمن القومي، والاقتصاد، والمراقبة والمعلومات، السيادة ومكانة الدولة¹⁷

- جمع المعلومات الاستراتيجية: تمنح المدارات للدول إمكانات متقدمة في جمع المعلومات الاستراتيجية التي تعد أساس كل سياسات الأمن القومي. إذ تعتمد الاستخبارات الحديثة على صور الأقمار الصناعية في LEO، بينما تركز العمليات العسكرية على تحديد المواقع والزمن بواسطة أقمار MEO، وتستخدم أنظمة القيادة والتحكم GEO لضمان الاتصال المستقر بين الوحدات العسكرية. وبذلك تصبح المدارات الثلاثة بمثابة "طبقات أمنية" تحيط بالدولة، وتحدد مستوى أدائها العسكري والمعلوماتي¹⁸.

- المدارات عنصراً محورياً في الاقتصاد العالمي الجديد: إذ ترتبط بها خدمات الاتصالات، البث، مراقبة الأرض، تداول البيانات، والإنترنت الفضائي. وتُظهر التقديرات الحديثة أن أكثر من 70٪ من الخدمات الرقمية العالمية تعتمد بشكل مباشر أو غير مباشر على أقمار في مدارات LEO و GEO، ما يجعل السيطرة على هذه المدارات جزءاً من السيطرة على الاقتصاد الرقمي العالمي. وبذلك تتحول المدارات إلى مورد اقتصادي استراتيجي لا يقل وزناً عن النفط أو المعادن النادرة.

- السيادة الفضائية: ترتبط المدارات بظهور مفهوم السيادة الفضائية، حيث تسعى الدول إلى الحصول على مواقع مدارية مميزة، خصوصاً في GEO، الذي يعتبر محدوداً وذو قيمة

عالية. فالدولة التي تملك موقعا ثابتا في المدار الجغرافي الثابت تمتلك سيطرة سيادية طويلة الأمد على قنوات الاتصال والبيانات، وهذا امتياز استراتيجي يصعب تعويضه¹⁹ -الحماية الدولية والردع: تشكل المدارات أساسا لظهور التنافس الجيوسياسي الفضائي، إذ باتت القوى الكبرى تعتبر الفضاء امتداداً لمجال نفوذها الجغرافي. فانتشار الأقمار الصناعية العسكرية، وظهور قدرات استهداف الأقمار (Anti-satellite systems)، والحرب الإلكترونية المدارية، كلها مؤشرات على تحول المدارات إلى مسرح صراع ناعم وخشن في آن واحد. ومن ثم فإن الدول التي تمتلك حضورا قويا في المدارات الثلاثة تمتلك قدرة مضاعفة على الردع، وعلى حماية بنيتها التحتية الرقمية من الهجمات.²⁰

-تعزيز مكانة الدولة: تعد المدارات عنصرا مهماً في تعزيز مكانة الدول داخل النظام الدولي، إذ تستخدم القدرات الفضائية كأداة قوة ناعمة (تقديم خدمات مراقبة، اتصالات، صور أقمار صناعية للدول الأخرى)، وكأداة قوة صلبة (الإنذار المبكر، تحديد المواقع، نقل البيانات العسكرية). وبالتالي، أصبحت المدارات معيارا لقياس مستوى التقدم الاستراتيجي للدول، ودليلا على قدرتها على مواكبة الثورة التكنولوجية الكبرى.²¹

الفرع الثالث: الأقمار الصناعية: الدور في الإستراتيجية الدولية:

تتعدد الأقمار الصناعية بحسب مهامها وأدوارها في الفضاء، حيث تصمم كل فئة لتلبية احتياجات محددة على الأرض وفي المدار، أبرزها أقمار الاتصالات، الرصد الأرضي، الارصاد الجوية، الملاحة، العلمية، والأقمار الاستخباراتية، كما أصبحت الأقمار الصناعية محورا بنويا في صياغة الاستراتيجيات الدولية الحديثة، باعتبارها وسيلة تمنح الدولة قدرات نوعية في المعلومات، الاتصالات، الردع، إدارة الموارد، والتأثير السياسي على الساحة العالمية. ومع التحول الجيوسياسي نحو الفضاء، باتت الأقمار الصناعية جزءا من القوة الشاملة للدول، وعنصرا حاسما في حسابات النفوذ والهيمنة. ويمكن تلخيص الدور الاستراتيجي في:

-تعزيز القوة الجيوسياسية العالمية: تمثل الأقمار الصناعية اليوم امتدادا فعليا للنفوذ السياسي للدول خارج حدودها الأرضية. فهي تمكن الدولة من مراقبة مناطق نفوذها، وتحديد أولويات التدخل، وإدارة العلاقات الدولية بناء على معلومات دقيقة وفورية. ولذلك، تتعامل القوى الكبرى مع الفضاء باعتباره مسرح النفوذ الجديد، حيث تتحول السيطرة على المدار إلى مؤشر من مؤشرات الهيمنة الدولية.

-تعزيز الردع الاستراتيجي واستقرار ميزان القوى: فتلعب الأقمار الصناعية دورا محوريا في ضمان الردع الاستراتيجي، إذ تمكن الدول من مراقبة تحركات الخصوم. وتتبع الأنشطة العسكرية وحتى التحقق من الامتثال للاتفاقيات النووية، وهذه القدرات تمنع المفاجأة الاستراتيجية، وتخلق نوعا من الاستقرار الدفاعي بين القوى الكبرى، مما يجعل الفضاء أداة لضبط التوازنات الدولية وليس فقط لتعزيز القوة.

-ربط الاقتصاد العالمي بالإستراتيجية الدولية: لم تعد الاستراتيجية الدولية تقتصر على المجالين السياسي والعسكري، بل أصبحت مرتبطة بالاقتصاد العالمي، لكونها تمكن من حركة التجارة العالمية عبر نظام الملاحة والأمن البحري وخدمات البنوك والتحويلات المالية، وبهذا فإن الدولة التي تملك قدرات فضائية قوية تمتلك قوة اقتصادية مضاعفة تترجم مباشرة إلى نفوذ دولي.²²

-التأثير على قرارات السياسة الخارجية: تلعب الأقمار الصناعية دورا غير مباشر لكنه حاسم في صناعة القرار في السياسة الخارجية، عبر توفير معلومات دقيقة حول الأزمات الدولية، والتحركات العسكرية والنزاعات الحدودية والكوارث الطبيعية ذات التأثير الجيوسياسي، وبذلك تساهم في صياغة سياسة خارجية مبنية على البيانات، مما يمنح الدولة قدرة أفضل على رسم استراتيجيات واقعية وفعالة في علاقاتها الخارجية.

-تطوير القوة الناعمة للدول: ساهمت الأقمار الصناعية في تعزيز القوة الناعمة من خلال الأقمار الخاصة بالبث التلفزيوني والإعلام الدولي، نشر الثقافة واللغة عبر المحتوى الفضائي، ودعم الدبلوماسية العلمية من خلال مشاريع الاستكشاف الفضائي، فهذه الأدوات تمنح الدول قدرة على التأثير غير المباشر في الشعوب والمجتمعات، ما يجعل الفضاء جزءاً من أدوات "الهندسة الثقافية" العالمية.²³

-إدارة التهديدات العابرة للحدود: تلعب الأقمار الصناعية دورا أساسيا في مراقبة الظواهر العابرة للحدود التي أصبحت جزءا من الاستراتيجية الدولية، كالإرهاب العابر للقارات، الجريمة المنظمة، وتهريب الأسلحة والمخدرات، وكذلك الهجرة غير النظامية. ومن خلال الرصد المستمر، تمكن الأقمار الصناعية الدول من السيطرة على حدودها وتوقع التهديدات قبل وقوعها.²⁴

المطلب الثالث: الفضاء كمتغير مؤثر في العلاقات الدولية

يمثل الفضاء اليوم أحد أكثر المتغيرات البنيوية تأثيرا في صياغة العلاقات الدولية، ليس بصفته مجالا علميا وتقنيا فحسب، بل بوصفه حيزا استراتيجيا يعيد تعريف مفهوم القوة نفسه. فخلافا للمتغيرات التقليدية القائمة على الجغرافيا الأرضية والموارد المادية، يفرض الفضاء منطلقا جديدا للقوة الدولية يقوم على القدرة على جمع المعلومات، وإدارة الزمن، والتحكم في تدفقات البيانات، وبناء

شبكات النفوذ غير المرئية. والفضاء الخارجي اليوم هو متغير حقيقي في العلاقات الدولية نظرا لدوره المتنامي في تحديد معادلات القوة بين الفاعلين الدوليين. فامتلاك قدرات فضائية متقدمة لم يعد شأنا تقنيا، بل أصبح مؤشرا على مستوى النفوذ الاستراتيجي للدول، بحكم أن الأقمار الصناعية تُتيح مراقبة الحدود، وتوفير البيانات الاستخباراتية، وإدارة الاتصالات العسكرية والمدنية، بما يعزز استقلالية القرار السياسي للدولة وقوتها داخل النظام الدولي. ومن مظاهر هذا التأثير:

-إعادة تشكيل ميزان القوى الدولي: أصبح الفضاء الخارجي أحد أهم محددات توزيع القوة في النظام الدولي المعاصر، إذ لم يعد ميزان القوى يعتمد فقط على القدرات العسكرية التقليدية، بل امتد ليشمل القدرة على امتلاك وتطوير البنية التحتية الفضائية مثل الأقمار الصناعية وأنظمة الإطلاق. فالدول التي تمتلك قدرات فضائية متقدمة كالولايات المتحدة والصين وروسيا تستطيع تعزيز تفوقها الاستراتيجي عبر السيطرة على المعلومات، والمراقبة، وتوجيه العمليات العسكرية بدقة عالية.²⁵

-عسكرة الفضاء والبعد الأمني الاستراتيجي: شهد الفضاء تحولا تدريجيا من مجال سلمي إلى ساحة ذات أبعاد عسكرية واضحة، حيث تعتمد الجيوش الحديثة بشكل كبير على الأقمار الصناعية في الاستطلاع، الاتصالات، وتوجيه الأسلحة الدقيقة. كما تطورت قدرات هجومية ودفاعية مضادة للأقمار الصناعية، مثل التشويش الإلكتروني والهجمات السيبرانية المدارية. هذا الواقع جعل الفضاء جزءا من منظومة الردع الاستراتيجي، وأدخل مفهوم الحرب الفضائية ضمن حسابات الأمن القومي للدول الكبرى.²⁶

-الاقتصاد الفضائي والتحول البيئي في الاقتصاد العالمي: الفضاء اليوم أصبح قطاعا اقتصاديا متكاملًا يساهم في توليد عوائد ضخمة من خلال خدمات الاتصالات، الملاحة، مراقبة الأرض، والتطبيقات التجارية للأقمار الصناعية. كما بدأت شركات خاصة مثل "سبيس إكس" في تغيير قواعد اللعبة عبر تقليل تكلفة الإطلاق الفضائي وتوسيع نطاق الاستثمار التجاري في المدار الأرضي. هذا التحول أدى إلى نشوء اقتصاد الفضاء الجديد الذي يعيد تشكيل العلاقات بين الدولة والسوق في المجال التكنولوجي المتقدم.²⁷

-الاعتماد العالمي على البنية التحتية الفضائية: يعتمد النظام الدولي المعاصر بشكل شبه كلي على الأقمار الصناعية في تشغيل قطاعات حيوية مثل البنوك، الطيران، الاتصالات، والطاقة. هذا الاعتماد خلق حالة هشاشة استراتيجية، حيث يمكن لأي خلل في البنية الفضائية أن يؤدي إلى اضطرابات عالمية واسعة. وبذلك تحول الفضاء إلى بنية تحتية غير مرئية لكنها أساسية لاستمرار العولمة الحديثة..

-إعادة تعريف مفهوم السيادة: أدى التوسع الفضائي إلى إعادة صياغة مفهوم السيادة التقليدي، حيث لم تعد السيادة مقتصرة على الحدود الجغرافية، بل امتدت إلى المجال المداري والمجال المعلوماتي المرتبط بالأقمار الصناعية. كما أصبح التحكم في البيانات الفضائية عنصرا من عناصر القوة السيادية غير المباشرة. وهذا التحول يعكس انتقال العلاقات الدولية من سيادة مكانية إلى سيادة شبكية-تكنولوجية.²⁸

-الدبلوماسية الفضائية والتعاون الدولي: رغم حدة التنافس، يشهد الفضاء أشكالا متقدمة من التعاون الدولي، أبرزها محطة الفضاء الدولية والمشاريع المشتركة بين الدول في مجالات الاستشعار عن بعد والبحث العلمي. وقد أدى ذلك إلى نشوء الدبلوماسية الفضائية التي تمثل نموذجا للتفاعل بين التعاون والصراع في آن واحد، حيث تُستخدم المشاريع الفضائية كأداة لبناء الثقة أو لتخفيف التوترات السياسية بين الدول الكبرى.²⁹

-الفضاء كأداة نفوذ سياسي وإعلامي: أصبحت الصور الفضائية والبيانات المدارية أداة سياسية قوية تستخدمها الدول في النزاعات الدولية، سواء لإثبات الانتهاكات أو لتوجيه الرأي العام العالمي. كما تُستخدم الأقمار الصناعية في كشف التحركات العسكرية السرية، مما يجعل الفضاء مصدرا لإنتاج "الشفافية القسرية" في العلاقات الدولية. هذا الدور الإعلامي يعزز من مكانة الفضاء كأداة تأثير سياسي غير مباشر.³⁰

المبحث الثاني:

السباق الفضائي: الفرص والاستراتيجيات الجزائرية

ان الاحداث المتسارعة التي يشهدها المجال الفضائي العالمي، لم يعد فيها الانخراط في الأنشطة الفضائية خيارا تقنيا فحسب، بل أصبح جزءا من الرؤية الاستراتيجية للدول الساعية إلى تعزيز أمنها القومي وتدعيم مكانتها الإقليمية والدولية. وقد برزت الجزائر كإحدى الدول الإفريقية التي سعت إلى بناء قدرات فضائية وطنية وتوظيفها في خدمة أهدافها التنموية والأمنية، غير أن الاستفادة من الفرص التي يتيحها السباق الفضائي تبقى مرتبطة بمدى القدرة على مواجهة جملة من التحديات التكنولوجية والاقتصادية والمؤسسية التي تفرضها البيئة الفضائية الدولية الراهنة، وهو ما يجعل دراسة واقع الجزائر وآفاقها الفضائية مسألة ذات أهمية استراتيجية بالنسبة للدراسة

المطلب الأول: تطور البرنامج الفضائي الجزائري

في عالم أصبحت فيه الأقمار الصناعية إحدى أدوات النفوذ الاستراتيجي للدول، تواصل الجزائر ترسيخ موقعها كفاعل فضائي إقليمي، عبر برنامج وطني متدرج يقوم على الجمع بين الطموح

العلمي والحاجة التنموية ومتطلبات السيادة. وهو مسارٌ بدأ يهدوء قبل أكثر من عقدين، ويتعزز اليوم بإطلاق أقمار صناعية جديدة تؤكد استمرارية الرؤية وتطور القدرات الجزائرية.³¹

الفرع الأول: تأسيس الوكالة الفضائية الجزائرية ASAL

تأسست الوكالة الفضائية الجزائرية (ASAL) في سنة 2002 بموجب مرسوم رئاسي يهدف إلى تطوير سياسة فضائية وطنية، وهو ما مثل انتقالاً من الرؤية التقنية الجزائرية. من الاستشعار فقط، إلى رؤية سيادية استراتيجية قريبة من توجهات الدول الكبرى. فالبرنامج الفضائي الجزائري بصفة عامة يمثل أحد أهم مسارات التحول الاستراتيجي للدولة في القرن الحادي والعشرين. فقد دخلت الجزائر مجال التكنولوجيات الفضائية سنة 2002 متأخرة مقارنة بالقوى الكبرى، لكنها استطاعت خلال عقدين فقط أن تبني قاعدة متينة تؤهلها للتموضع ضمن الترتيب الإقليمي الإفريقي والمتوسطي برؤية وطنية في سياق عالمي متحول، وتقوم رؤية الوكالة الفضائية الجزائرية ASAL على ثلاث ركائز أساسية:

- بناء قاعدة تكنولوجية وطنية من خلال تطوير قدرات الجزائر في تصميم، صنع، وتجميع أجزاء من الأقمار الصناعية، وتكوين مهندسين وتقنيين جزائريين في الخارج (الصين، بريطانيا، فرنسا، الهند)، وكذلك إنشاء مخبر بحث فضائي في الجامعات الوطنية.
- تحقيق الاستقلال المعلوماتي من خلال توفير صور فضائية، وبيانات، واتصالات مستقلة، بهدف تقليل اعتماد الدولة على الأقمار الأجنبية وتعزيز السيادة الرقمية.
- تأسيس شركات دولية متوازنة من خلال اعتماد الجزائر على سياسة "تنويع المصادر" عبر التعاون مع الصين المملكة المتحدة فرنسا الهند وذلك من أجل الاستفادة من خبرة كل دولة في مجال محدد (إطلاق - تصنيع - تحليل بيانات - اتصالات).

الفرع الثاني: تأسيس القدرات الجزائرية في الاستشعار عن بعد: سلسلة أقمار ALSAT

تعد سلسلة ALSAT حجر الأساس في البرنامج الفضائي الجزائري، إذ فتحت الباب أمام أول تجربة وطنية في صناعة وتركيب الأقمار، ومن أهم محطات السلسلة:

- ALSAT-1 2002 نقطة الانطلاق و أول قمر جزائري، أطلق من كازاخستان بالتعاون مع بريطانيا. مخصص للاستشعار عن بعد منخفض الدقة. ومكّن الجزائر من الدخول إلى "شبكة مراقبة الكوارث الدولية" (DMC Disaster Monitoring)

(Constellation). وتكمن الأهمية لهذا القمر في انه منح الجزائر خبرة تشغيلية أولى، ومكّن الباحثين الجزائريين من تحليل بيانات فضائية لأول مرة.

— ALSAT-2A 2010 و ALSAT-2B 2016: تمثل الجيل الاحترافي وأقمار عالية الدقة، وقد صنع جزء منها في الجزائر. بالتعاون مع المركز الوطني للدراسات الفضائية الفرنسي CNES. وتستخدم في: خرائط المدن، مكافحة الحرائق مراقبة السواحل والحدود التخطيط الزراعي الأمن والدفاع

— ALSAT-1B (2016) وتمثل منصة متعددة الاستخدامات و تركز على المؤشرات الزراعية والبيئية، كما يساعد في إدارة الموارد المائية ومتابعة التصحر³²

الفرع الثالث: السيادة الرقمية الوطنية: قمر الاتصالات Alcomsat-1:

يمثل إطلاق Alcomsat-1 سنة 2017 بالشراكة مع الصين نقطة تحول نوعية لأنه أول قمر اتصالات جزائري. ومن أهم وظائف Alcomsat-1، تأمين الاتصالات الحكومية والعسكرية وتغطية الإنترنت للمناطق النائية، البث التلفزيوني والإذاعي، كذلك دعم التعليم والطب عن بُعد وإدارة الطوارئ، تقليل التبعية للأقمار الأوروبية التي تكلف الجزائر ملايين الدولارات سنوياً، تحسين الأمن السيبراني الاتصالي عبر تمرير جزء من الاتصالات على قمر وطني وبناء خبرة جزائرية صينية في مجال الاتصالات الفضائية، و يشكل Alcomsat-1 القمر الصناعي لا منتجاً تكنولوجياً فقط، بل أداة سيادة وطنية ورهان استراتيجي للمستقبل ويمثل خطوة نحو إنشاء شبكة اتصالات جزائرية مستندة إلى الفضاء³³

الشكل رقم 01: يمثل البرنامج الوطني الفضائي الجزائري



المصدر: Algerian Space Agency (ASAL). National Space Program 2006–2020. (Algiers: ASAL, 2006).

برز مخطط برنامج PSN Horizon 2020 ملامح استراتيجية وطنية متكاملة تهدف إلى ترسيخ القدرات الفضائية كرافعة أساسية للتنمية الشاملة وتعزيز المكانة العلمية للدولة. إذ يعكس البرنامج توجهًا واضحًا نحو الانتقال من مرحلة استهلاك التكنولوجيا إلى مرحلة إنتاجها وتوطينها، من خلال تصميم وتطوير ثمانية أنظمة فضائية، وتنفيذ ستة وثمانين مشروعًا تطبيقيًا في مجالات متعددة. كما يتجلى البعد العلمي في سعي البرنامج إلى مضاعفة الإمكانيات البحثية عبر تعبئة الباحثين ضمن سبعة محاور رئيسية وأربعين موضوعًا بحثيًا، بما يضمن توجيه الجهود العلمية نحو أولويات استراتيجية محددة. وفي السياق ذاته، يحظى العصر البشري بأهمية محورية من خلال تكوين 1150 إطارًا متخصصًا، ما يعكس إدراكًا عميقًا لدور الكفاءات في تحقيق السيادة التكنولوجية. وعلى المستوى المؤسسي، يبرز انخراط واحد وعشرين قطاعًا وزاريا، إلى جانب استحداث أربع أدوات تنفيذ جديدة، كدليل على الطابع الأقي والتكاملي للبرنامج، بما يعزز فعالية الحوكمة والتنسيق بين مختلف الفاعلين. وعليه، يمكن اعتبار هذا البرنامج نموذجًا لسياسة فضائية حديثة تقوم على التكامل بين التكنولوجيا والمعرفة والموارد البشرية، في إطار رؤية استراتيجية تهدف إلى توظيف الفضاء كأحد أبعاد القوة الحديثة للدولة.

أن فهم هذا البرنامج الفضائي الجزائري لا يقتصر على تتبع مراحل التقنية، بل يتطلب تحليله ضمن سياق أوسع يشمل التحولات الدولية التي تحدث في مفهوم السيادة و صعود القوة الفضائية كعنصر مهم في العلاقات الدولية، وكذلك انتقال الفضاء من مجال علمي إلى مجال استراتيجي أمني، بالإضافة إلى إن إنشاء الوكالة الفضائية الجزائرية (ASAL) سنة 2002 لا يمكن فهمه بمعزل عن السياق الدولي الذي شهد نهاية الحرب الباردة توسع استخدام الأقمار الصناعية في الأمن والاقتصاد، كذلك وبالعودة إلى الفترة الزمنية قبل إنشاء الوكالة الجزائرية قبل سنة 2002، كانت الجزائر تعتمد بشكل شبه كلي على صور أقمار أجنبية و خدمات اتصالات خارجية وبيانات غير موثوقة و مضمونة السيادة وبالتالي ان خلق الوكالة الفضائية مكن من الانتقال إلى السيادة المعلوماتية الفضائية (Space Data Sovereignty) أي امتلاك الدولة لقدرتها على إنتاج، تحليل، وتوظيف البيانات الفضائية دون وسيط، وما يمكن استنتاجه:

— ان الوكالة الفضائية الجزائرية لا تؤدي وظيفة علمية فقط، بل تعد أداة رئيسية للأمن القومي ومؤسسة داعمة لصنع القرار السياسي وركيزة مهمة في الاقتصاد الرقمي وبالتالي بلغت مكانة هذه الوكالة كفاعل استراتيجي وليس تقني فقط³⁴

- تشكل سلسلة اقمار ALSAT نقطة تحول مفصلية بالنسبة للجزائر لأنها نقلت الجزائر من مستهلك للبيانات الفضائية إلى منتج جزئي لها، كما عمدت الجزائر تقسيم مراحل التجربة ALSAT كتجربة أولية (learning phase) تم ALSAT-2 كتجربة احتراف (operational capability) وانتقلت الى التجربة الثالثة ALSAT-1B كتجربة توسيع الاستخدامات (multi-sector integration) بهدف بناء القدرة على إنتاج المعرفة الفضائية³⁵

- ان الوظيفة الاستراتيجية للأقمار الجزائرية ليست أدوات تصوير فقط، بل هي أدوات سيطرة على المجال الترابي وأدوات لإدارة الأزمات (حرائق، فيضانات) وأدوات دعم عسكري غير مباشر ووسيلة تخطيط اقتصادي كما ان ALSAT تمثل مرحلة انتقالية، وليس هدفًا نهائيًا، فالقوة الحقيقية تكمن في دمج البيانات تحليلها وتحويلها إلى قرارات استراتيجية³⁶

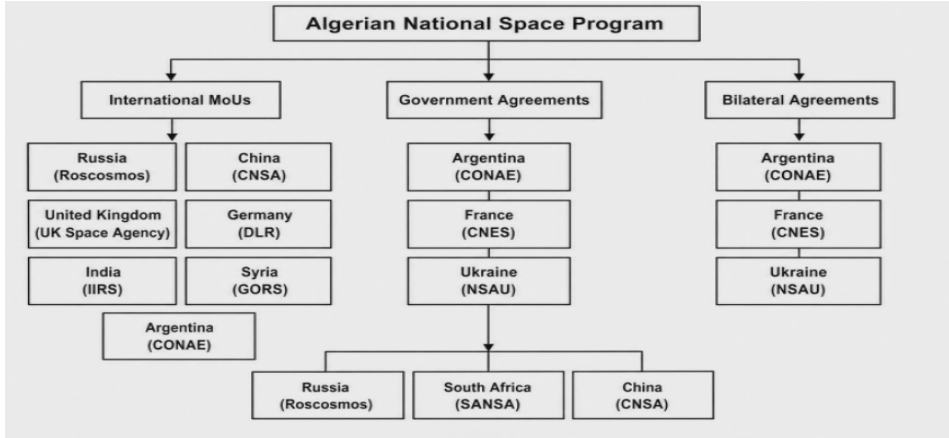
- تمثل الاقمار Alcomsat-1 التحول نحو السيادة الاتصالية ويمثل هذا القمر نقلة نوعية لأنه يخرج الجزائر من اقتصاد البيانات إلى "اقتصاد البنية التحتية، كما ان امتلاك قمر اتصالات يعني ضمان البعد السيادي، من استقلال في البث الإعلامي و تحكم في تدفق البيانات و تقليل التبعية للشركات الأجنبية، كذلك قوة البعد الأمني من حماية الاتصالات العسكرية وتأمين الشبكات الحكومية بالإضافة الى البعد الاقتصادي الذي يمكن من تقليل تكاليف استئجار الأقمار وإمكانية تسويق خدمات الاتصالات لدول أخرى³⁷

- يتمثل التحدي الحقيقي للجزائر في انها تملك بنية جيدة لكن لم يتم دمجها بشكل كامل مع الذكاء الاصطناعي فلا تزال تعمل بنمط تقليدي نسبيًا وتحاول الجزائر تجاوز الضعف الذي يتضح في صعوبة ربط المؤسسات الأمنية بالمؤسسات الاقتصادية فالدول المتقدمة لا تقاس بعدد الأقمار، بل بسرعة تحليل البيانات ودقة القرارات وتكامل الأنظمة وهذا ما يجب أن تطوره الجزائر.³⁸

- الجزائر ليست قوة فضائية كبرى، لكنها أيضا لم تعد دولة هامشية، بل هي الان في موقع الدولة الفضائية الصاعدة ذات القدرات المتوسطة لكن مستقبلها يعتمد على الانتقال من امتلاك الأقمار إلى امتلاك المنظومة الفضائية الكاملة (نظام، تحليل قرار، اقتصاد)³⁹

من أجل تحقيق الأهداف المسجلة في إطار البرنامج الوطني للفضاء، قامت وكالة الفضاء الجزائرية بإجراءات تعاونية منتشرة في أشكال ثنائية ومتعددة الأطراف مع القوى الفضائية من جهة، والدول الناشئة من جهة أخرى. تطوير. فيما يتعلق بالتعاون الثنائي، وقعت وكالة الفضاء الجزائرية:

الشكل رقم 02: يوضح الاتفاقيات الثنائية ومتعددة الاطراف للجزائر في مجال الفضاء الخارجي



Prepared by the researcher. Quoted from the website of the Algerian : Source National Space Agency (ASAL).

يعكس هذا المخطط اعتماد البرنامج الفضائي الوطني الجزائري على شبكة تعاون دولي متعددة المستويات، تشمل مذكرات تفاهم مع دول مثل روسيا والصين وألمانيا والهند، واتفاقيات حكومية مع الأرجنتين وفرنسا وأوكرانيا، بالإضافة إلى اتفاقيات ثنائية مع الشركاء أنفسهم. كما يُظهر افتتاح الجزائر على شركاء آخرين مثل جنوب أفريقيا، مما يُشير إلى توجه استراتيجي نحو تنويع الشراكات واكتساب الخبرات التقنية. وبشكل عام، يُبرز المخطط سعي الجزائر لتعزيز قدراتها الفضائية من خلال تعاون دولي منظم وتدرجي يخدم أهدافها العلمية والتكنولوجية

المطلب الثاني: الفرص الاستراتيجية للجزائر في عصر السباق الفضائي

ان التحول العالمي نحو اقتصاد الفضاء والأمن الفضائي يمثل فرصة تاريخية للدول الناشئة، ومن بينها الجزائر لإعادة تموضعها في النظام الدولي. فباختلاف الصناعات الثقيلة التقليدية، يتيح الفضاء إمكانية القفز التكنولوجي عبر الاستثمار الذكي في البيانات، والبرمجيات، والشراكات. ويتضح أن الفرص الاستراتيجية للجزائر في الفضاء متعددة الأبعاد، إذ تتقاطع فيها الاعتبارات الأمنية والاقتصادية والتكنولوجية والدبلوماسية، ما يجعل من الفضاء رافعة حقيقية لإعادة بناء القوة الوطنية

في سياق دولي متحوّل، كما إن الفضاء يمثل بالنسبة للجزائر فرصة تاريخية لإعادة التوضع في النظام الدولي، ليس فقط كدولة مستهلكة للتكنولوجيا، بل كفاعل إقليمي صاعد قادر على توظيف الإمكانيات الفضائية في خدمة والأمن والسيادة، الدبلوماسية والاقتصاد. وعليه فإن:

-الفضاء كأداة لتعزيز الأمن القومي والسيادة الترابية: أصبح الفضاء اليوم أحد أهم الأدوات الحديثة لإعادة تعريف مفهوم الأمن القومي، خاصة بالنسبة لدولة مثل الجزائر التي تمتلك امتدادا جغرافيا واسعا وحدودا معقدة في بيئة إقليمية غير مستقرة. ففي ظل التحديات الأمنية التي تعرفها منطقة الساحل والصحراء، يتيح استخدام الأقمار الصناعية إمكانيات غير مسبقة في المراقبة المستمرة للحدود، وتتبع التحركات غير النظامية، ورصد الأنشطة العابرة للحدود، بما في ذلك التهريب والجماعات المسلحة. كما يعزز الفضاء من قدرة الدولة على مراقبة المجال البحري وحماية سواحلها، وهو ما يندرج ضمن مفهوم الأمن الشامل الذي يتجاوز البعد العسكري التقليدي ليشمل الأمن المعلوماتي والوقائي. وعليه، فإن توظيف القدرات الفضائية يسمح للجزائر بالانتقال من منطق رد الفعل إلى منطق الاستباق، عبر بناء منظومة أمنية قائمة على البيانات الدقيقة والتحليل المستمر، مما يعزز سيادتها الترابية ويمنحها تفوقا معلوماتيا في محيطها الإقليمي.⁴⁰

-بناء قدرات الجيو-استخبارات الفضائية (GEOINT): أصبحت اليوم الجيو استخبارات الفضائية أحد أهم مجالات القوة في العصر الحديث، حيث تعتمد عليها الدول في دعم قراراتها الاستراتيجية والعسكرية والاقتصادية، وتبرز أهمية تطوير الجزائر لقدراتها في مجال GEOINT، من خلال الانتقال من مجرد جمع البيانات الفضائية إلى تحليلها وتفسيرها ضمن سياق استراتيجي شامل. فالقيمة الحقيقية للفضاء لا تكمن في امتلاك الأقمار الصناعية بحد ذاتها، بل في القدرة على تحويل المعطيات الخام إلى معرفة قابلة للاستخدام في صنع القرار. ويمكن للجزائر، عبر إنشاء مركز وطني متخصص في الجيو استخبارات، أن تطور منظومة تحليل متقدمة تدمج بين الصور الفضائية والذكاء الاصطناعي، بما يسمح بفهم أدق للبيئة الإقليمية، ورصد التهديدات، ودعم التخطيط الاستراتيجي.⁴¹

-الدعم التكنولوجي ودمج الذكاء الاصطناعي مع الفضاء: يعد التكامل بين الذكاء الاصطناعي والفضاء أحد أبرز ملامح الثورة التكنولوجية المعاصرة، حيث يتيح هذا الدمج إمكانيات هائلة لتحليل البيانات الفضائية بشكل سريع ودقيق. بالنسبة للجزائر، يمثل هذا المجال فرصة استراتيجية لتحقيق قفزة نوعية دون الحاجة إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية الثقيلة، إذ يمكن التركيز على تطوير البرمجيات القادرة على معالجة الصور الفضائية واستخراج المعلومات منها. ويسمح هذا التوجه بتعزيز

قدرات الدولة في مجالات متعددة، مثل التنبؤ بالكوارث، ومراقبة الأنشطة الاقتصادية، وتحسين إدارة المدن. كما يساهم في خلق منظومة ابتكار وطنية قائمة على المعرفة، ما يعزز مكانة الجزائر في الاقتصاد الرقمي العالمي.⁴²

-بناء اقتصاد فضائي جزائري ناشئ: يتطور اليوم اقتصاد الفضاء كأحد أسرع القطاعات نمواً على المستوى العالمي، مما يفتح آفاقاً جديدة أمام الدول الساعية لتنويع اقتصادها، ومن بينها الجزائر. فبدل التركيز على الصناعات الفضائية الثقيلة التي تتطلب استثمارات ضخمة، يمكن للجزائر تطوير نموذج اقتصادي قائم على الخدمات الفضائية، مثل تحليل الصور، وتقديم خدمات الملاحة، وتطوير التطبيقات المرتبطة بالبيانات الجغرافية. ويساهم هذا التوجه في خلق فرص عمل عالية الكفاءة، ودعم الابتكار، وتعزيز دور الشركات الناشئة، ما ينسجم مع توجهات الاقتصاد الرقمي. كما يسمح بتقليل الاعتماد على قطاع المحروقات، من خلال إدماج الفضاء في منظومة التنمية الاقتصادية. ويصبح الاقتصاد الفضائي فرصة حقيقية لإعادة هيكلة الاقتصاد الوطني على أسس معرفية وتكنولوجية.⁴³

-تفعيل دبلوماسية الفضاء والتوضع الإقليمي والدولي: أصبح الفضاء أداة فعالة في الدبلوماسية الدولية، حيث تستخدمه الدول لتعزيز نفوذها وبناء شراكات استراتيجية. وتمتلك الجزائر فرصة لتوظيف قدراتها الفضائية في دعم علاقاتها الإقليمية، خاصة في إفريقيا ومنطقة المتوسط. فمن خلال تقديم خدمات فضائية للدول الإفريقية، مثل بيانات الاستشعار عن بعد، يمكن للجزائر أن تلعب دوراً قيادياً في التعاون الفضائي القاري. كما يمكنها الاستفادة من موقعها الجغرافي لتكون حلقة وصل بين أوروبا وإفريقيا في مجال الفضاء. ويعزز هذا التوجه من مكانتها الدولية، ويدعم ما يعرف بالقوة الناعمة الفضائية، التي تقوم على التأثير عبر التكنولوجيا والمعرفة بدل القوة التقليدية.⁴⁴

المطلب الثالث: دولة إفريقية ومتوسطة: تحديات الجزائر في السباق الفضائي الدولي

تثبت التحولات المتسارعة التي يشهدها النظام الدولي الحالي، ان السباق الفضائي لم يعد مقتصرًا على القوى الكبرى، بل أصبح مجالاً مفتوحاً تتنافس فيه الدول المتوسطة والناشئة لتعزيز مواقعها الاستراتيجية. غير أن هذا الانفتاح لا يعني سهولة الولوج، إذ يظل الفضاء من أكثر المجالات تعقيداً وتكلفة من حيث المتطلبات التكنولوجية، والمالية، والمؤسسية، مما يجعل الاندماج فيه رهيناً بقدرة الدول على تجاوز مجموعة من التحديات البنيوية المتداخلة. وفي هذا المجال، تجد الجزائر نفسها أمام مفارقة واضحة فمن جهة تمتلك قاعدة فضائية ناشئة وفرصاً واعدة، ومن جهة أخرى تواجه قيوداً هيكلية تحد من قدرتها على التحول إلى فاعل فضائي مؤثر، ولا يمكن فهم هذه التحديات بمعزل عن طبيعة النظام الفضائي العالمي الذي يتسم بالاحتكار التكنولوجي، والتنافس الجيوسياسي،

وتداخل الأبعاد الأمنية والاقتصادية. وبهذا، فإن تحليل هذه التحديات لا يهدف فقط إلى رصد النقائص، بل إلى فهم العوائق العميقة التي تعترض مسار بناء قوة فضائية وطنية جزائرية، والتي بمعظمها تحديات تكنولوجية ومؤسسية وتحديات مرتبطة بموقع الجزائر كدولة إفريقية ومتوسطة.

الفرع الأول: التحديات التكنولوجية والمؤسسية:

-محدودية المعرفة والاعتماد التكنولوجي الخارجي: رغم التقدم النسبي الذي حققته الجزائر في مجال إطلاق الأقمار الصناعية، إلا أن برنامجها الفضائي لا يزال مرتبطا بدرجة كبيرة بالشركاء الدوليين، سواء في مجال التصنيع أو الإطلاق أو نقل التكنولوجيا. ويعكس هذا الواقع إحدى الإشكاليات الأساسية التي تواجه الدول النامية في المجال الفضائي، والمثلة في صعوبة تحقيق الاستقلال التكنولوجي في ظل احتكار المعرفة من قبل القوى الكبرى. ففي أغلب الشركات التكنولوجية، يتم نقل جزء محدود من المعرفة، بينما تبقى التقنيات الحساسة خارج نطاق الوصول، خاصة تلك المرتبطة بالأنظمة المتقدمة أو الاستخدامات العسكرية. وهو ما يجعل الجزائر، رغم امتلاكها لأقمار صناعية، غير قادرة بنسبة ما على التحكم الكامل في سلسلة القيمة الفضائية. كما أن الاعتماد على الإطلاق الخارجي يمثل قيدا إضافيا، حيث تبقى العمليات الحيوية رهينة لعوامل سياسية وتقنية خارجية. ويؤدي هذا الوضع إلى تركيز التبعية التكنولوجية، وهذا ما يظهر تحديا حقيقيا يكمن في تطوير استراتيجية وطنية لنقل التكنولوجيا تتجاوز الاستهلاك إلى التوطين، عبر الاستثمار في البحث العلمي، وبناء شركات قائمة على الندية والتكامل.⁴⁵

- ضعف الإطار القانوني والتنظيمي للفضاء: يعد الإطار القانوني أحد أهم الأعمدة الأساسية لتنظيم الأنشطة الفضائية، غير أن الجزائر لا تزال تسعى إلى منظومة قانونية متكاملة تنظم هذا القطاع الحيوي. فغياب تشريعات واضحة بشأن ملكية البيانات الفضائية، وتنظيم الشركات، وتحديد المسؤوليات، يحد من تطور القطاع ويؤثر على جاذبيته الاستثمارية. كما أن تطور القانون الدولي للفضاء، وظهور قضايا جديدة مثل استغلال الموارد الفضائية، يفرض على الدول تحديث أطرها القانونية بما يتماشى مع هذه التحولات. وفي غياب ذلك، تبقى الأنشطة الفضائية عرضة لعدم اليقين القانوني، مما يعوق تطوير مشاريع استراتيجية

- عائق الاستدامة المالية ومحدودية التمويل: ان خاصية التمويل تعد العمود الفقري لأي برنامج فضائي، غير أن خصوصية هذا القطاع تكمن في كونه يتطلب استثمارات ضخمة ذات طابع طويل الأمد، مع غياب عوائد فورية، ما يجعله مجالا استراتيجيا غير ربحي في مراحله الأولى. وفي هذا الإطار، تواجه الجزائر تحديا حقيقيا يتمثل في محدودية الموارد المالية المخصصة للقطاع الفضائي، خاصة

في ظل هيمنة قطاع المحروقات على الاقتصاد الوطني، وتقلب أسعاره في الأسواق العالمية، وهو ما ينعكس مباشرة على أولويات الإنفاق الحكومي. كما أن غياب نموذج تمويلي متنوع، يعتمد على الشراكة بين القطاعين العام والخاص، يحد من قدرة الجزائر على توسيع استثماراتها الفضائية. ففي الوقت الذي تتجه فيه الدول المتقدمة نحو اقتصاد الفضاء التجاري، لا يزال البرنامج الفضائي الجزائري يعتمد بشكل شبه كلي على التمويل الحكومي، ما يجعله عرضة للتقلبات الاقتصادية⁴⁶.

الفرغ الثاني: التحديات الفضائية كدولة إفريقية ومتوسطة:

ان فهم موقع الجزائر في السباق الفضائي لن يكون بمعزل عن موقعها البيئي داخل النظام الدولي، فهي من جهة تنتمي إلى الفضاء الإفريقي الذي يعاني من اختلالات هيكلية عميقة، ومن جهة أخرى تصنف كدولة متوسطة تسعى إلى التمتع بين القوى الكبرى دون أن تمتلك كامل أدواتها. هذا التداخل يفرض تحديات مركبة، حيث لا ترتبط فقط بالإمكانات الداخلية، بل أيضا بطبيعة البيئة الإقليمية والدولية التي تتحرك ضمنها الجزائر.

التحديات بصفتها دولة إفريقية: تواجه الجزائر، بصفتها دولة إفريقية، تحديا مزدوجا يتمثل في ضعف البيئة الإقليمية من جهة، والحاجة إلى لعب دور قيادي داخلها من جهة أخرى. فهي مطالبة ليس فقط بتطوير برنامجها الوطني، بل أيضا بالمساهمة في بناء منظومة فضائية إفريقية، وهو ما يتطلب موارد وجهودا إضافية. ومن أهم التحديات الفضائية على المستوى الإفريقي:

- هشاشة البيئة العلمية والتكنولوجية القارية: تتحرك الجزائر ضمن فضاء إفريقي يعاني من ضعف عام في البنية العلمية والتكنولوجية، وهو ما ينعكس سلبا على إمكانيات التعاون الإقليمي في المجال الفضائي. فعظم الدول الإفريقية لا تمتلك برامج فضائية متقدمة، مما يجعل فرص بناء تكتل فضائي إقليمي محدودا مقارنة بالتجارب الأوروبية أو الآسيوية. هذا الوضع يحرم الجزائر من الاستفادة من ديناميكية جماعية يمكن أن تخفف من التكاليف وتعزز تبادل الخبرات، ويجعلها مضطرة للاعتماد على شركات خارج القارة⁴⁷.

- محدودية السوق الفضائية الإفريقية: ان السوق الإفريقية للفضاء لا تزال في مراحلها الأولى، سواء من حيث الطلب على الخدمات الفضائية أو القدرة على تمويلها. وهذا يحد من إمكانية الجزائر في تطوير اقتصاد فضائي إقليمي قائم على تصدير الخدمات، حيث تظل معظم الدول الإفريقية مستهلكة للبيانات الفضائية عبر جهات خارجية

- التحديات الأمنية الإقليمية (الساحل والصحراء): توجد الجزائر في بيئة إقليمية مضطربة، خاصة في منطقة الساحل، التي تعرف انتشار الجماعات المسلحة والجريمة المنظمة. ورغم أن الفضاء يوفر أدوات

للمراقبة، إلا أن اتساع المجال الجغرافي وتعقيد التهديدات يجعل من الصعب تغطيتها بشكل كامل دون منظومة فضائية متقدمة جدا، كما أن هذه التحديات تستنزف الموارد المالية للدولة، مما يقلل من إمكانية توجيه استثمارات أكبر نحو الفضاء.⁴⁸

التحديات بصفتها دولة متوسطة: ان الجزائر، كدولة متوسطة، لا تواجه فقط قيودا مادية، بل أيضا قيودا بنيوية مرتبطة بموقعها في النظام الدولي، حيث يتطلب التقدم في المجال الفضائي موازنة دقيقة بين الاستقلال والتعاون، وبين الطموح والقدرة، ومن أهمها:

فجوة القوة مع القوى الفضائية الكبرى: تواجه الجزائر فجوة كبيرة مقارنة بالقوى الكبرى مثل الولايات المتحدة والصين، سواء من حيث التمويل أو التكنولوجيا أو البنية التحتية، هذه الفجوة تجعل المنافسة المباشرة غير ممكنة، وتفرض على الجزائر البحث عن استراتيجيات بديلة للتموضع. كما أن هيمنة هذه القوى على الفضاء تجعل الوصول إلى بعض التقنيات أو المدارات خاضعا لاعتبارات سياسية.

محدودية القدرة على الابتكار المستقل: كغيرها من الدول المتوسطة، تعتمد الجزائر على نقل التكنولوجيا بدل إنتاجها، وهو ما يحد من قدرتها على الابتكار المستقل. فالدول الكبرى تتحكم في سلاسل القيمة الفضائية، بينما تبقى الدول المتوسطة في موقع المستخدم المتقدم بدل المنتج هذا يبطئ عملية التراكم التكنولوجي ويجعل التطور مرتبطا بالخارج.

صعوبة التوازن في الشراكات الدولية: تسعى الجزائر إلى تنويع شراكاتها (الصين، أوروبا، الهند)، غير أن هذا التعدد يطرح تحديا في تحقيق التوازن بين المصالح المختلفة. فكل شريك يسعى إلى تحقيق أهدافه الاستراتيجية، مما قد يقيد استقلال القرار الجزائري. كما أن التنافس الدولي قد يضع الجزائر في مواقف حساسة تتطلب دبلوماسية دقيقة.⁴⁹

وعند تقييم التجربة الجزائرية، يتضح أن الجزائر تجاوزت منذ سنوات منطق المقاربة الأحادية في مجال الفضاء، وانتقلت إلى مستوى تعددي متقدم، لا يقتصر على إطلاق أقمار صناعية موجهة لمراقبة الحدود أو دعم العمليات الأمنية، بل يشمل مجالات أوسع، من بينها البحث العلمي، ومراقبة البنية التحتية، وتوفير معطيات دقيقة تغطي كامل الجغرافيا الوطنية، وان الرهان الحقيقي في المرحلة المقبلة يتمثل في الانتقال من منطق اقتناء التكنولوجيا إلى منطق إنتاجها وتطويرها محليا، بما يسمح للجزائر بتعزيز استقلالها الاستراتيجي، وترسيخ موقعها كفاعل إقليمي مؤثر في مجال السيادة الفضائية والرقمية. وحتى اليوم تدخل الجزائر مرحلة جديدة في مسار ترسيخ سيادتها الشاملة، من خلال الجمع بين الفضاء الخارجي والفضاء الرقمي، وتسعى خلال السنوات القادمة إلى توسيع

حضورها على المستويين الإفريقي والمتوسطي، ضمن رؤية تستشرف مستقبل السيادة في عالم سريع التحول، حيث أصبحت التكنولوجيا والبيانات والفضاء عناصر حاسمة في رسم موازين القوة

50

الخاتمة:

السباق الفضائي اليوم لم يعد مجرد مظهر من مظاهر التقدم العلمي أو التنافس التكنولوجي، بل أصبح أحد المحددات الرئيسية لإعادة تشكيل القوة والنفوذ داخل النظام الدولي المعاصر. فالفضاء أضفى مجالا استراتيجيا تتقاطع فيه الاعتبارات الأمنية والاقتصادية والسياسية، وتبنى من خلاله أشكال جديدة من القوة تركز على امتلاك المعرفة، والتحكم في البيانات، والقدرة على توظيف التكنولوجيا الفضائية لخدمة المصالح الوطنية، ولم يعد قياس مكانة الدول مرتبطا فقط بحجم مواردها التقليدية أو قدراتها العسكرية، بل أصبح مرتبطا أيضا بمدى قدرتها على الاندماج في التحولات الفضائية العالمية والاستفادة من الفرص التي تتيحها الثورة الفضائية الجديدة.

الجزائر اليوم وما تحقق من خطوات في بناء برنامج فضائي وطني يمثل قاعدة محممة لتعزيز مكانتها الإقليمية والدولية. فالقدرات الفضائية توفر للدولة إمكانات واسعة لدعم الأمن القومي، وحماية السيادة، وتعزيز الاقتصاد الرقمي القائم على المعرفة والابتكار. كما تمنحها فرصة للتوضع كفاعل إقليمي داخل الفضاء الإفريقي والمتوسطي، خاصة في ظل تزايد الحاجة إلى الخدمات الفضائية المرتبطة بالأمن والتنمية وإدارة الموارد. غير أن تحقيق هذه الأهداف يظل رهينًا بقدرة الجزائر على تجاوز مجموعة من التحديات المرتبطة بالفجوة التكنولوجية، ومحدودية التمويل، فضلا عن تعقيدات التنافس الدولي المتصاعد على الفضاء الخارجي، وبهذا فإن مستقبل الجزائر في عصر السباق الفضائي لا يتوقف على امتلاك الأقمار الصناعية فحسب، بل يرتبط أساسا ببناء رؤية استراتيجية طويلة المدى تجعل من الفضاء رافعة للتنمية الشاملة وأداة لتعزيز الاستقلال الاستراتيجي.

التهميش:

1 John M. Logsdon, *The Space Age and Its Legacy: Openings for a New Century* (New York: Cambridge University Press, 2019), p 23

2 National Research Council, *Pathways to Exploration: Rationales and Approaches for a U.S. Program of Human Space Exploration* (Washington, DC: National Academies Press, 2014), p42.

3 Roger D. Launius, *Historical Analogs for the Stimulation of Space Commerce* (Washington, DC: NASA History Division, 2019), p 18.

- 4 ألكسندر أناكييف، "الحرب الباردة والسباق نحو الفضاء"، ترجمة مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، 2021، ص 29.
- 5 Siddiqi, A. A. (2000). *Challenge to Apollo: The Soviet Union and the Space Race, 1945–1974*. NASA History Division
- 6 What was the space race? من الموقع الإلكتروني: <https://www.space.com/space-race.html> ، بتاريخ 2026/04/02
- 7 Asif A. Siddiqi, *The Red Rockets' Glare: Spaceflight and the Soviet Imagination, 1857–1957* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), p.p 501–523.
- 8 Outer space من الموقع الإلكتروني: <https://www.reachingcriticalwill.org/resources/fact-sheets/critical-issues/5448-outer-space> بتاريخ 2026/03/1
- 9 محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية للفضاء الخارجي: أبعاد الصراع والتعاون الدولي (القاهرة: دار العربي للنشر، 2022)، 65.
- 10 خالد حنفي علي، "الفضاء الخارجي وتحولات التنافس والتعاون الدولي"، مجلة المستقبل العربي، العدد 523 (2023): 45.
- 11 Namrata Goswami and Peter A. Garretson, *Scramble for the Skies: The Great Power Competition to Control the Resources of Outer Space* (Lanham: Lexington Books, 2020), p17.
- 12 محمد عبد السلام، سباق الفضاء والتحولات الجيوسياسية العالمية (أبو ظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، 2023)، ص 68.
- 13 الفضاء... ساحة للتنافس الجيوسياسي والعسكري، من الموقع الإلكتروني <https://www.majalla.com/node/322345> بتاريخ 2026/03/25
- 14 Bleddyn E. Bowen, *War in Space: Strategy, Space power, Geopolitics* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2020), p 42.
- 15 Joan Johnson-Freese, *Space Warfare in the 21st Century: Arming the Heavens* (London: Routledge, 2017), p 58.
- 16 National Aeronautics and Space Administration (NASA), *Basics of Space Flight and Orbital Mechanics* (Washington, DC: NASA, 2023), p 61.
- 17 European Space Agency (ESA), *Types of Orbits and Their Applications* (Paris: ESA Publications, 2022), p 28.
- 18 Bleddyn E. Bowen, *War in Space: Strategy, Space power, Geopolitics* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2020), p.p 87–104.
- 19 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy* (Paris: OECD Publishing, 2023), p56
- 20 - International Telecommunication Union (ITU), *Handbook on Satellite Communications and Orbital Resource Management* (Geneva: ITU Publications, 2023), p89.

21 خالد حنفي علي، "الفضاء الخارجي كأحد مجالات التنافس الاستراتيجي الدولي"، مجلة المستقبل العربي، العدد 523 (2023): 45-61.

22 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Space Economy Review 2023: Updated Indicators and Trends* (Paris: OECD Publishing, 2023), 67

23 محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية للفضاء الخارجي: أبعاد الصراع والتعاون الدولي (القاهرة: دار العربي للنشر، 2022)، ص 105

24 Namrata Goswami and Peter A. Garretson, *Scramble for the Skies: The Great Power Competition to Control the Resources of Outer Space* (Lanham: Lexington Books, 2020), p.171-188.

25 محمد السيد سليم، تحليل السياسة الخارجية. القاهرة: دار النهضة العربية، 2010. ص 173

26 عبد الله عبد الرحمن، "العسكرة الجديدة للفضاء الخارجي"، مجلة السياسة الدولية، العدد 185، 2011. ص 62

27 أحمد محمد عبد الغني، "اقتصاد الفضاء الجديد"، مجلة المستقبل العربي، العدد 512، 2021. ص 79

28 محمد طلعت الغنيمي، القانون الدولي العام. الإسكندرية: منشأة المعارف، 2008. ص 110

29 عبد القادر محمد، "التعاون الدولي في الفضاء الخارجي"، مجلة السياسة الدولية، 2019. ص 311

30 سعيد أبو معطي، "الإعلام الفضائي والتحليل الجيوسياسي"، مجلة دراسات دولية، 2020. ص 225

31 احمد امير، البرنامج الفضائي الجزائري... مسار سيادي يتعزز بإطلاق القمر الجديد «ALSAT-A3»، من الموقع الإلكتروني [، بتاريخ](https://www.aljazairlyoum.dz/%D8%)

32 مهنلي بن علي، البعد الاقتصادي والاجتماعي والاستراتيجي للصناعة الفضائية في الجزائر، المجلة الجزائرية للأبحاث والدراسات، المجلد 02، العدد 07، جوان 2019، ص 144.

33 Algerian Space Agency (ASAL). *National Space Program 2006–2020*. Algiers: ASAL, 2006. (pp. 3–7).

34 OECD. *The Space Economy at a Glance 2022*. Paris: OECD Publishing, 2022. (pp. 12–18).

35 Algerian Space Agency (ASAL). *ALSAT Program Technical Reports*. Algiers: ASAL, 2010–2018. (p. 22).

36 European Space Agency (ESA). *Remote Sensing and Security Applications*. Paris: ESA, 2021. (p. 14).

37 Algerian Space Agency (ASAL). *Alcomsat-1 Mission Overview*. Algiers: ASAL, 2018. (pp. 6–10).

38 European Space Agency (ESA). *Ground Segment and Data Integration Systems*. Paris, 2020. (pp. 30–35).

39 احمد امير، البرنامج الفضائي الجزائري... مسار سيادي يتعزز بإطلاق القمر الجديد، من الموقع الإلكتروني:

40 Bledwyn E. Bowen, *War in Space: Strategy, Space power, Geopolitics* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2020) 12.

41 National Geospatial-Intelligence Agency (NGA), *GEOINT Strategy 2023* (Springfield, VA: NGA, 2023), 7–21.

42 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Space Economy Outlook 2024* (Paris: OECD Publishing, 2024), 104

43 محمد عبد السلام، اقتصاد الفضاء والتحولات الجيوسياسية العالمية (أبو ظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، 2023)، ص 74.

4444 خالد حنفي علي، "دبلوماسية الفضاء ومستقبل القوة الناعمة في العلاقات الدولية"، مجلة المستقبل العربي، العدد 534 (2024): 74.

45 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Space Economy Outlook 2024* (Paris: OECD Publishing, 2024), 111–128.

46 عبد الله الأشعل، "تحديات الحوكمة القانونية للفضاء الخارجي في القرن الحادي والعشرين"، المجلة العربية للعلوم السياسية، العدد 76 (2023): 63-41.

47 African Union, *African Space Policy and Strategy* (Addis Ababa: African Union Commission, 2016), 21.

48 International Crisis Group, *The Sahel: Security Challenges and Regional Responses* (Brussels: ICG, 2023), 8.

49 European Space Policy Institute (ESPI), *Space Diplomacy and International Cooperation* (Vienna: ESPI, 2023), 48.

50 سارق بوسنة، الجزائر تجاوزت منطق المقاربة الأحادية في مجال الفضاء، من الموقع الإلكتروني : <https://www.ech-chaab.com/new/2026/>.