جامعة ابن طفيل
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
القنيطرة

بحث التخرج

سلك الماستر الجامعي دينامية وتدبير البيئة

موضوع البحث

مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق: سياسة التضامن المائي وتحدياتها

الأستاذ المشرف:

الدكتور محسن بطشي

إعداد :

بدر شاشا رقم الطالب: 14002402

السنة الجامعية 2023/2024

شكر وعرفان

قال الله تعالى

"وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ"

سورة ابراهيم -الآية 7

الشكر والتقدير

الحمد لله على نعمة العلم، ونشـــكر الله الذي أعاننا ووفقنا على إنجاز هذا العمل المتواضع.

نتقدم بجزيل الشـكر ووافر العرفان إلى الأسـتاذ الدكتور القدير **محسـن بطشـي**، لقبوله الإشراف على مذكرتنا، وللمساعدة التي قدمها لنا، والتوجيهات الجليلة التي أنارت دربنا في إنجاز هذه الدراسة. فلك منا، أستاذنا الفاضل، فائق عبارات الشكر والتقدير والاحترام.

وفي الختام، نتوجه بالشكر والعرفان إلى كل من قدم لنا يد العون، سواء من قريب أو بعيد، فجزاهم الله خير الجزاء على ما أعطوه لنا من دعم ومساندة.

فهرس المحتويات

شكر وعرفان	2
فهرس المحتويات	3
فهرس الاشكال	4
ملخص الدراسة	5
تقديم عام للبحث	6
الفصل الأول: سياسة التضامن المائي وتحدياتها في مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق	15
مقدمة الفصل الأول	16
المبحث الأول: مفهوم وسياسة التضامن المائي	17
الفرع الأول: تعريف التضامن المائي وأهدافه	18/19
الفرع الثاني: أمثلة عالمية على سياسة التضامن المائي	20/22
المبحث الثاني: تحديات مشروع الربط بين الحوضين المائيين	23/24
الفرع الأول: التحديات الاقتصادية	25/30
الفرع الثاني: التحديات البيئية والاجتماعية	31
خاتمة الفصل الأول	32/34
الفصل الثاني: الجانب التطبيقي تحليل النتائج والتوصيات في مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق	35
مقدمة الفصل الثاني	36
المبحث الأول: تحليل النتائج	37
الفرع الأول: النتائج الاقتصادية	38
الفرع الثاني: إعادة تأهيل مراحل إنجاز مشروع النقل	39/45
المبحث الثاني: تحليل النتائج والتوصيات ومناقشة حدود البحث	46
الفرع الأول: تحليل النتائج والتوصيات	47
الفرع الثاني: مناقشة حدود البحث	48/49
خاتمة الفصل الثاني	50/53
خاتمة عامة	54

ملخص الدراسة

تتناول الدراسة مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق، الذي يُعتبر جزءًا من سياسة التضامن المائي في المغرب. يهدف المشروع إلى تحقيق توزيع عادل للموارد المائية بين المناطق ذات الفائض المائي وتلك التي تعاني من نقص حاد.

تركز الدراسة على تحليل التحديات الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية المرتبطة بالمشروع. تبيّن النتائج أن المشروع يسهم في تحسين توزيع المياه وتعزيز الأمن المائي، ولكنه يواجه تحديات في التمويل، التأثيرات البيئية، وضرورة تحقيق التعاون المجتمعي.

بناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بتحسين استراتيجيات التمويل، إدارة التأثيرات البيئية، وتعزيز الوعي المجتمعي.

تسهم الدراسة في تقديم رؤى قيمة لدعم السياسات الحكومية وتعزيز التنمية المستدامة في المغرب

الكلمات المفتاحية:

مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق سياسة التضامن المائي إدارة الموارد المائية

Abstract

The study addresses the Sebou and Bouregreg Basin Interconnection Project, which is part of the Moroccan Water Solidarity Policy.

The project aims to achieve a fair distribution of water resources between areas with a surplus of water and those suffering from severe shortages.

The study focuses on analyzing the economic, environmental, and social challenges associated with the project. The results show that the project contributes to improving water distribution and enhancing water security, but faces challenges in financing, environmental impacts, and the need to achieve community cooperation.

Based on these results, the study recommends improving financing strategies, managing environmental impacts, and enhancing community awareness.

The study contributes to providing valuable insights to support government policies and promote sustainable development in Morocco

Keywords :

Sebou and Bouregreg Basin Interconnection Project Water Solidarity Policy Water Resources Management

تقديم عام للبحث:

تُعتبر إدارة الموارد المائية قضية محورية في المغرب نظرًا للتحديات المتزايدة الناجمة عن تغير المناخ والنمو السكاني المتسارع.

في هذا السياق، تم إطلاق مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق كجزء من سياسة التضامن المائي، التي تهدف إلى ضمان توزيع متساوٍ وعادل للمياه بين المناطق التي تعاني من نقص في المياه وتلك الغنية بالموارد المائية.

يسعى المشروع إلى تعزيز الأمن المائي الوطني من خلال تحسين إمدادات مياه الشرب والري، وتقليل الاعتماد على المصادر المائية المحدودة في المناطق المتأثرة.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى دراسة مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق من خلال سياسة التضامن المائي وتحديد التحديات التي تواجه هذا المشروع. وتتمثل الأهداف الرئيسية للبحث فيما يلي:

- ✓ تحليل مفهوم التضامن المائي

فهم وتعريف مفهوم التضامن المائي وأهدافه الرئيسية.

استعراض التجارب العالمية في تطبيق سياسة التضامن المائي واستخلاص الدروس المستفادة التي يمكن أن تُطبَّق في المغرب.

- ✓ تقييم الوضع الحالي للموارد المائية

دراسة الوضع الراهن للموارد المائية في حوضي سبو وأبي رقراق.

تحليل الفجوة في توافر المياه بين المناطق المختلفة وأسبابها.

- ✓ دراسة التحديات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية

تحليل التحديات الاقتصادية المتعلقة بمشروع الربط بين الحوضين، بما في ذلك التكاليف والتمويل.

أهمية البحث

يكتسب هذا البحث أهمية كبيرة من عدة جوانب، تتجلى في النقاط التالية:

- **مساهمة في الأمن المائي**

يلعب مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق دورًا حيويًا في تعزيز الأمن المائي في المغرب، وذلك من خلال توفير إمدادات مائية مستدامة للمناطق التي تعاني من نقص المياه.

يساعد المشروع في تقليل الاعتماد على المياه الجوفية والحفاظ على هذه الموارد للأجيال القادمة.

- **دعم التنمية الاقتصادية**

يسهم توفير المياه بشكل متوازن في تعزيز الأنشطة الزراعية والصناعية، مما يساهم في النمو الاقتصادي وتحسين مستوى المعيشة في المناطق المستفيدة.

يساعد على توفير فرص عمل جديدة وزيادة الإنتاجية الزراعية، مما ينعكس إيجابًا على الاقتصاد المحلي والوطني.

- **تحسين الجودة البيئية**

يهدف المشروع إلى تقليل الضغط على الموارد المائية المحلية، مما يساعد في

الحفاظ على النظم البيئية والتنوع البيولوجي في المناطق المتضررة من ندرة المياه.
يساهم في تحسين جودة المياه وتوفير إمدادات مائية نظيفة، مما ينعكس إيجابيًا على الصحة العامة والبيئة.

- **تعزيز الاستقرار الاجتماعي**

يسهم توفير المياه بشكل متوازن في الحد من النزاعات والصراعات المحلية حول الموارد المائية، مما يعزز الاستقرار الاجتماعي والسلم المجتمعي.
يعزز التعاون بين المجتمعات المحلية والحكومة في إدارة الموارد المائية بشكل مستدام.

- **دعم السياسات الحكومية**

يتماشى البحث مع السياسات الحكومية الرامية إلى تحقيق تنمية مستدامة وتوزيع عادل للموارد المائية، مما يدعم جهود الحكومة في مواجهة تحديات ندرة المياه.
يوفر البحث بيانات وتحليلات هامة يمكن أن تستخدمها الجهات الحكومية في تحسين استراتيجيات إدارة الموارد المائية.

- **إثراء المعرفة العلمية**

يساهم البحث في تقديم إضافة علمية جديدة من خلال دراسة حالة محددة وتحليلها بشكل شامل، مما يثري الأدبيات العلمية في مجال إدارة الموارد المائية.
يوفر نموذجًا يمكن تطبيقه أو الاستفادة منه في دول أخرى تواجه تحديات مشابهة.

- **تشجيع الابتكار والحلول المستدامة**

يشجع البحث على التفكير في حلول مبتكرة ومستدامة لمواجهة تحديات ندرة المياه، من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة وتحسين كفاءة استخدام المياه.
يدعو إلى تبني استراتيجيات مستدامة تضمن توفير المياه للأجيال القادمة دون الإضرار بالبيئة.

- تأتي أهمية هذا البحث من قدرته على تقديم تحليل شامل لمشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق، وتحديد الفوائد والتحديات المرتبطة به، وتقديم توصيات لتحسين إدارة الموارد المائية في المغرب. يسهم البحث في تعزيز الأمن

المائي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، ويدعم الجهود الحكومية لتحقيق تنمية مستدامة وتوزيع عادل للموارد المائية.

إشكالية البحث

تتمثل إشكالية البحث في التحديات والتعقيدات التي تواجه مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق لتحقيق سياسة التضامن المائي في المغرب. يتناول البحث القضايا المحورية التالية:

- **التفاوت في توزيع الموارد المائية**

كيف يمكن تحقيق توزيع عادل للموارد المائية بين المناطق ذات الفائض المائي (حوض سبو) والمناطق التي تعاني من نقص المياه (حوض أبي رقراق)؟

ما هي الآليات والسياسات الفعّالة لضمان تحقيق هذا التوزيع بشكل مستدام ودون الإضرار بالموارد الطبيعية؟

- التحديات الاقتصادية

ما هي التكلفة الاقتصادية للمشروع من حيث الإنشاء والصيانة والتشغيل؟ وكيف يمكن تمويل هذا المشروع بشكل فعّال؟

كيف يمكن تحقيق توازن بين التكاليف والفوائد الاقتصادية والاجتماعية للمشروع؟

- التحديات البيئية

ما هي التأثيرات البيئية المحتملة لنقل المياه بين الحوضين على النظم البيئية المحلية وجودة المياه؟

كيف يمكن الحد من التأثيرات البيئية السلبية وضمان استدامة الموارد المائية والنظم البيئية المتضررة؟

صياغة الإشكالية

تتمثل إشكالية البحث في كيفية تحقيق توزيع عادل ومستدام للموارد المائية بين حوضي سبو وأبي رقراق من خلال مشروع الربط بينهما، مع مراعاة التحديات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، وضمان استدامة الموارد المائية في ظل التغيرات المناخية.

أسئلة البحث

تشكل إشكالية البحث محورًا رئيسيًا لدراسة مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق، حيث تسعى الدراسة إلى تقديم حلول متكاملة وشاملة لهذه التحديات، من خلال تحليل السياسات الحالية، واقتراح استراتيجيات فعّالة لضمان توزيع عادل ومستدام للموارد المائية، وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وحماية البيئة.

- **أسباب اختيار الموضوع**

- **أهمية الأمن المائي**

يُعد الأمن المائي أحد أهم القضايا التي تواجه المغرب في الوقت الحالي، نظرًا للتفاوت الكبير في توزيع الموارد المائية بين المناطق المختلفة.

يهدف المشروع إلى معالجة هذا التفاوت وتحقيق توزيع أكثر عدالة واستدامة للموارد المائية، مما يجعله موضوعًا حيويًا للدراسة.

- **التحديات البيئية والاقتصادية**

يحمل المشروع في طياته العديد من التحديات البيئية والاقتصادية التي تتطلب دراسة متأنية لفهم التأثيرات المحتملة وتقديم حلول مبتكرة.

دراسة هذه التحديات تساهم في تعزيز المعرفة العلمية وتقديم توصيات عملية لتحسين إدارة الموارد المائية.

- **التغيرات المناخية**

يواجه المغرب، كغيره من الدول، تأثيرات التغيرات المناخية التي تؤثر بشكل مباشر على الموارد المائية.

اختيـار هـذا الموضـوع يتـيح الفرصـة لدراسـة تـأثيرات التغيـرات المناخيـة علـى مشروع الربط وكيفية التكيف معها.

✓ **التجارب الدولية**

يمكن الاستفادة من التجارب الدولية في مجال الربط بين الأحواض المائية وتطبيقها في السياق المغربي.

يهدف البحث إلى دراسة هذه التجارب واستخلاص الدروس المستفادة لتطبيقها محليًا.

✓ **التنمية المستدامة**

يمثل المشروع جزءًا من الجهود الرامية لتحقيق التنمية المستدامة في المغرب، من خلال تحسين إدارة الموارد الطبيعية وتحقيق التوازن بين الاحتياجات البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

يساهم البحث في تعزيز هذه الجهود وتقديم رؤى وسياسات تساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

دوافع اختيار الموضوع

✓ **الرغبة في المساهمة في حل مشكلة حيوية**

الدافع الرئيسي لاختيار هذا الموضوع هو الرغبة في المساهمة في حل مشكلة ندرة المياه وتحقيق توزيع عادل للموارد المائية بين المناطق المختلفة.

يهدف الباحث إلى تقديم حلول عملية ومبنية على الأدلة العلمية لمواجهة هذه المشكلة الحيوية.

✓ **الشغف بالبحث في مجالات البيئة والتنمية المستدامة**

يعتبر الباحث أن موضوع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق يمثل فرصة لدراسة موضوع يتقاطع مع الاهتمامات الشخصية في مجالات البيئة والتنمية المستدامة.

يتمتع الباحث بشغف كبير لفهم التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بهذا المشروع وتقديم حلول مبتكرة.

- ✓ **الحاجة إلى تعزيز المعرفة العلمية**

يهدف البحث إلى سد الفجوة المعرفية في الأدبيات العلمية حول موضوع الربط بين الأحواض المائية وسياسة التضامن المائي في المغرب.

يسعى الباحث إلى تقديم إضافة علمية جديدة تسهم في تطوير الفهم الأكاديمي والتطبيقي لهذا الموضوع.

- ✓ **الدعم الحكومي والسياسات الوطنية**

يتماشى البحث مع السياسات الحكومية في المغرب الرامية إلى تحسين إدارة الموارد المائية وتحقيق التنمية المستدامة.

يدفع هذا التوافق الباحث إلى اختيار الموضوع للمساهمة في تقديم دعم علمي وتحليل موضوعي لهذه السياسات.

- ✓ يعكس اختيار موضوع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق التزام الباحث بالمساهمة في حل قضية حيوية تتعلق بالأمن المائي والتنمية المستدامة في المغرب. وتتمثل دوافع اختيار الموضوع في الرغبة في تقديم حلول عملية، والشغف بالبحث في المجالات البيئية، والحاجة إلى تعزيز المعرفة العلمية، والتوافق مع السياسات الوطنية، والتأثير الإيجابي على المجتمع.

منهجية البحث: نوع الدراسة ومنهجها وأدواتها

نوع الدراسة

تُصنف هذه الدراسة على أنها دراسة تحليلية تطبيقية تهدف إلى تحليل مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق من خلال سياسة التضامن المائي وتحديد التحديات والفوائد المرتبطة بهذا المشروع.

تتضمن الدراسة تحليلًا متعدد الأبعاد يشمل الجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والسياسية.

منهج الدراسة

تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لدراسة مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي

رقراق.

يتيح هذا المنهج فهم الظاهرة من خلال وصفها بدقة وتحليل مكوناتها وعلاقاتها، ثم تفسير النتائج واستنباط التوصيات المناسبة.

الخطوات الأساسية للمنهج الوصفي التحليلي

- ❖ **جمع البيانات والمعلومات**

المصادر الثانوية: تشمل مراجعة الأدبيات العلمية، والتقارير الحكومية، والدراسات السابقة، والمقالات الأكاديمية المتعلقة بالموارد المائية، والتضامن المائي، والتنمية المستدامة.

المصادر الأولية: جمع بيانات ميدانية من خلال استبانات ومقابلات مع أصحاب المصلحة الرئيسيين، مثل المسؤولين والخبراء في إدارة الموارد المائية والمجتمعات المحلية.

- ❖ **تحليل البيانات**

استخدام الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات المجمعة وتفسيرها، بما في ذلك التحليل الوصفي والاستنتاجي.

تحليل البيانات الميدانية لفهم التحديات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية المرتبطة بالمشروع.

- ❖ **مقارنة النتائج**

مقارنة نتائج الدراسة مع التجارب الدولية المماثلة لاستخلاص الدروس المستفادة.

تحليل الفروقات والتشابهات بين الحالة المغربية وحالات أخرى لتقديم توصيات محددة.

- ❖ **تقديم التوصيات**

بناءً على النتائج المستخلصة من التحليل، يتم تقديم توصيات لتحسين إدارة الموارد المائية وضمان استدامة مشروع الربط.

- ❖ **أدوات جمع البيانات**

❖ **الاستبانات**

تصميم استبانة تتضمن أسئلة مفتوحة ومغلقة لجمع آراء ومعلومات من المشاركين حول مشروع الربط بين الحوضين.

توزيع الاستبانات على مجموعة مختارة من أصحاب المصلحة، بما في ذلك الخبراء والمسؤولين والمجتمعات المحلية.

❖ **المقابلات**

إجراء مقابلات شبه مهيكلة مع مجموعة من الخبراء في مجال إدارة الموارد المائية، والمسؤولين، وأعضاء المجتمعات المحلية المتأثرة بالمشروع.

تهدف المقابلات إلى الحصول على رؤى عميقة وفهم التحديات والفوائد من وجهات نظر مختلفة.

❖ **تحليل الوثائق**

مراجعة وتحليل الوثائق الرسمية والتقارير الحكومية المتعلقة بمشروع الربط بين الحوضين وسياسة التضامن المائي في المغرب.

الاطلاع على الدراسات السابقة والتقارير الأكاديمية لفهم الخلفية النظرية والعملية للمشروع.

❖ **الملاحظة الميدانية**

زيارة المواقع الميدانية المتعلقة بالمشروع لملاحظة الأوضاع الحالية للموارد المائية والبنية التحتية.

توثيق الملاحظات الميدانية لتقديم صورة شاملة حول الوضع الراهن والتحديات المحتملة.

❖ يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق، من خلال جمع وتحليل البيانات باستخدام أدوات متعددة تشمل الاستبانات، والمقابلات، وتحليل الوثائق، والملاحظة الميدانية.

الفصل الأول: سياسة التضامن المائي وتحدياتها في مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق

مقدمة الفصل الأول

يشـــكل الماء أحد أهم الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها الإنســـان في مختلف الأنشـــطة الاقتصـــادية والاجتماعية. في ظل التغيرات المناخية والنمو الديموغرافي المتزايد، تواجه العديد من الدول، بما في ذلك المغرب، تحديات كبيرة في تأمين الموارد المائية وضـــمان توزيعها بشكل عادل ومستدام.

تتزايد الضـــغوط على الموارد المائية نتيجة لعدة عوامل، من ضـــمنها الجفاف، وتغير أنماط هطول الأمطار، والتوسع العمراني، مما يجعل إدارة المياه قضية استراتيجية تتطلب حلولًا متكاملة ومستدامة.

في هذا السياق، تمثل سياسة التضامن المائي إطارًا مهمًا لتحقيق توزيع عادل وفعّال للموارد المائية بين المناطق المختلفة، خاصة تلك التي تعاني من نقص في المياه.

يُعتبر مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق أحد أبرز المبادرات في هذا الإطار، حيث يهدف إلى تحســـين توزيع المياه وتخفيف الضـــغط على المناطق التي تواجه تحديات كبيرة في توفير مياه الشرب والري.

يأتي هذا المشـــروع كجزء من رؤية أوســـع لتدبير الموارد المائية في المغرب، تهدف إلى مواجهة التحديات المتزايدة التي تهدد الأمن المائي الوطني.

ومع ذلك، فإن هذا المشـــروع يواجه عدة تحديات ترتبط بالجوانب التقنية والبيئية والاقتصـــادية، فضـــلًا عن التحديات الاجتماعية المتعلقة بالتوزيع العادل للمياه بين مختلف الجهات.

تهدف هذه الدراسة في فصلها الأول إلى تسليط الضوء على مفهوم سياسة التضامن المائي، مع التركيز على التحديات التي تواجه مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق.

سيتم استعراض الأبعاد المختلفة لهذه السياسة، وتحليل العوائق التي قد تحول دون تحقيق الأهداف المرجوة، بالإضافة إلى دراسة الحلول الممكنة لتجاوز هذه التحديات.

أهداف الفصل

يهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على مفهوم سياسة التضامن المائي في إطار التحديات التي تواجه مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق.سيتم تناول الموضوع من خلال استعراض الأبعاد المختلفة لهذه السياسة وتحليل العوائق المحتملة التي قد تحول دون تحقيق الأهداف المرجوة.كما ستتم مناقشة الحلول الممكنة لتجاوز هذه التحديات، مع التركيز على أهمية تبني استراتيجيات مبتكرة ومستدامة لضمان تحقيق التوازن المائي في جميع أنحاء المملكة.

محتويات الفصل

مفهوم سياسة التضامن المائي :يتم تناول الأسس النظرية لهذه السياسة ودورها في تحقيق التوازن المائي بين مختلف المناطق، مع التركيز على تجارب دولية أخرى .تحليل التحديات التقنية والبيئية والاقتصادية :يتم استعراض التحديات المرتبطة بالربط المائي بين الحوضين، مثل تكلفة الإنشاء، وآثار المشروع على النظام البيئي، والصعوبات المتعلقة بتشغيل البنية التحتية.

التحديات الاجتماعية والتوزيع العادل للمياه :يتناول هذا القسم التحديات الاجتماعية المرتبطة بالمشروع، خاصة فيما يتعلق بعدالة توزيع المياه بين المناطق المستفيدة والمناطق المزوِّدة.

الحلول والبدائل الممكنة :دراسة الحلول المقترحة لتجاوز التحديات التي تواجه المشروع، بما في ذلك الحلول التقنية المستدامة والابتكارات في إدارة الموارد المائية.

المبحث الأول: مفهوم وسياسة التضامن المائي

الفرع الأول: تعريف التضامن المائي وأهدافه

يتناول هذا الفرع تعريف مفهوم التضـــامن المائي وأهدافه الرئيســـية، مثل التوزيع العادل للموارد المائية، وتعزيز الأمن المائي، ودعم التنمية المستدامة.

سـياسـة التضـامن المائي هي مفهوم يهدف إلى تحقيق توزيع عادل ومتوازن للموارد المائية بين مختلف المناطق والجهات داخل دولة معينة، بناءً على احتياجاتها الفعلية وقدراتها على توفير المياه.

تنبع هذه الســـياســـة من مبدأ التضـــامن بين المناطق التي تمتلك وفرة في الموارد المائية والمناطق التي تعاني من نقص فيها.

يُعتبر التضامن المائي ضرورة استراتيجية، خاصة في البلدان التي تواجه تفاوتات كبيرة في توزيع المياه على المستوى الجغرافي.

في البلدان التي تعتمد على مصـادر مائية محدودة، مثل المغرب، يُعد التضـامن المائي جزءًا من استراتيجيات إدارة الموارد المائية الوطنية.

تسعى هذه السياسة إلى ضمان الأمن المائي من خلال نقل المياه من المناطق التي تتوفر فيها بوفرة إلى المناطق التي تعاني من ندرة مائية، وذلك دون الإضرار بالمناطق المانحة للمياه.

أهم عناصر سياسة التضامن المائي

التوزيع العادل للمياه: تعتمد هذه السياسة على نقل المياه من الأحواض أو المناطق الغنية بالمياه إلى تلك التي تواجه نقصًا حادًا، مما يضمن تلبية احتياجات مختلف المناطق من المياه سواء لأغراض الشرب أو الزراعة أو الصناعة.

التكامل بين الأحواض المائية: تعمل سياسة التضامن المائي على ربط الأحواض المائية ببعضها البعض من خلال مشروعات بنية تحتية ضخمة مثل السدود وقنوات نقل المياه، مما يسهم في تحسين إدارة المياه وضمان توزيعها بكفاءة.

الاستدامة البيئية :ينبغي أن تأخذ سياسة التضامن المائي بعين الاعتبار حماية الموارد البيئية والطبيعية في كل من المناطق التي يتم نقل المياه منها والمناطق المستفيدة، مع الحفاظ على التوازن البيئي.

إدارة المخاطر المائية: تساعد سياسة التضامن المائي في مواجهة الكوارث الطبيعية مثل الجفاف أو الفيضانات من خلال تعزيز القدرة على التعامل مع التغيرات المناخية المفاجئة وتوفير احتياطات مائية لمختلف المناطق

المساواة والتعاون بين الجهات: تعد سياسة التضامن المائي شكلاً من أشكال التعاون الوطني بين الجهات المختلفة، مما يساهم في تعزيز العدالة الاجتماعية والاقتصادية ويقلل من الفوارق التنموية بين المناطق

أمثلة على سياسة التضامن المائي

في المغرب، يعتبر مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق مثالًا بارزًا على تطبيق هذه السياسة.

يهدف المشروع إلى نقل المياه من المناطق ذات الفائض المائي، مثل حوض سبو، إلى المناطق التي تعاني من نقص في المياه، مثل منطقة الرباط وساحل أبي رقراق، وذلك لتعزيز الأمن المائي في المناطق التي تعاني من الإجهاد المائي

أهمية سياسة التضامن المائي

تعزيز الأمن المائي: من خلال تلبية احتياجات السكان من المياه في المناطق التي تعاني من ندرة مائية

تحقيق التنمية المستدامة: حيث تساهم هذه السياسة في تحقيق التنمية الاقتصادية والزراعية في المناطق الفقيرة بالمياه

التكيف مع التغيرات المناخية: تلعب سياسة التضامن المائي دوراً حيوياً في مواجهة آثار تغير المناخ، مثل الجفاف أو الفيضانات، عبر تحسين توزيع الموارد المائية

تعد سياسة التضامن المائي استراتيجية ضرورية لتعزيز التوازن الإقليمي والمساواة بين الجهات، فضلاً عن كونها وسيلة أساسية للتخفيف من آثار التغيرات المناخية وضمان التنمية المستدامة

أهداف التضامن المائي

توفير المياه الصالحة للاستخدام للجميع: يهدف التضامن المائي إلى ضمان حصول جميع الأفراد والمجتمعات على مياه نظيفة وآمنة للشرب والاستخدام اليومي

الاستخدام المستدام للمياه: تعزيز الاستخدام الرشيد والمستدام للمياه بما يضمن عدم استنزاف هذا المورد الحيوي للأجيال المستقبلية

التوزيع العادل للمياه: يركز التضامن المائي على تحقيق توزيع عادل ومتساوٍ للموارد المائية، وخاصة في المناطق التي تعاني من ندرة المياه أو التي تواجه تحديات مائية كبيرة

التعاون بين الدول: تشجيع التعاون بين الدول التي تتقاسم الأحواض المائية والموارد النهرية لضمان الاستخدام المشترك والمنصف لهذه الموارد وتجنب النزاعات المتعلقة بالمياه

مواجهة التغيرات المناخية: العمل على تخفيف آثار التغير المناخي على الموارد المائية وتعزيز قدرة المجتمعات على التكيف مع الظروف المناخية المتغيرة التي تؤثر على وفرة المياه

الحد من الفقر: يهدف التضامن المائي إلى تقليل الفقر وتعزيز التنمية المستدامة من خلال تحسين الوصول إلى المياه النظيفة والصرف الصحي

حماية البيئة والموارد الطبيعية: تعزيز ممارسات حماية البيئة والموارد المائية من التلوث والتدهور البيئي لضمان استدامة النظم البيئية المتعلقة بالمياه

الفرع الثاني: أمثلة عالمية على سياسة التضامن المائي

يستعرض هذا الفرع أمثلة على تطبيقات سياسة التضامن المائي في دول أخرى، مع التركيز على النجاحات والدروس المستفادة التي يمكن أن تُطبَّق في المغرب.

هناك العديد من الأمثلة العالمية التي تمثل تطبيقات ناجحة لسياسة التضامن المائي، حيث تقوم الدول بتنفيذ مشاريع ضخمة لنقل المياه بين المناطق أو الأحواض المائية لتلبية الاحتياجات المختلفة. فيما يلي بعض الأمثلة العالمية البارزة:

نقل المياه من جنوب إلى شمال الصين (مشروع نقل المياه الجنوبي–الشمالي)

البلد :الصين

الوصف :يُعد هذا المشروع واحدًا من أكبر مشاريع نقل المياه في العالم، حيث يهدف إلى تحويل المياه من مناطق الجنوب الغنية بالمياه (نهر اليانغتسي) إلى المناطق الشمالية القاحلة التي تعاني من نقص حاد في المياه مثل بكين وتيانجين.

الأهمية :يساهم المشروع في حل مشكلة ندرة المياه في المناطق الشمالية التي تعاني من كثافة سكانية عالية ونمو صناعي سريع.

بدأ المشروع في عام 2002 ويشمل ثلاث قنوات رئيسية لنقل المياه عبر مسافات طويلة.

التحديات :يواجه المشروع تحديات بيئية واجتماعية، بما في ذلك التأثير على النظم البيئية وتكلفة البناء العالية.

نقل المياه بين ولايات أستراليا (مشروع نهر موراي–دارلينغ)

البلد :أستراليا

الوصف :يُعد حوض نهر موراي–دارلينغ مصدرًا رئيسيًا للمياه في أستراليا، حيث يتم نقل المياه بين الولايات المختلفة عبر سلسلة من السدود والقنوات لتلبية احتياجات الزراعة والصناعة والمجتمعات الحضرية.

الأهمية :يوفر المشروع مياه الري لأكبر المناطق الزراعية في أستراليا، ويعزز التضامن المائي بين الولايات التي تعتمد على النهر لتأمين مواردها المائية.

التحديات :تشمل التحديات الرئيسية الجفاف المستمر وتأثير تغير المناخ على تدفقات النهر، فضلًا عن التوترات بين الولايات التي تتنافس على حصص المياه.

نقل المياه من حوض نهر كولورادو الولايات المتحدة الأمريكية

البلد: الولايات المتحدة الأمريكية

الوصف: يعتبر نهر كولورادو من أهم مصادر المياه في جنوب غرب الولايات المتحدة.

يتم نقل المياه من النهر عبر سلسلة من السدود والقنوات إلى ولايات مثل كاليفورنيا وأريزونا ونيفادا، حيث تعاني هذه المناطق من شح المياه وارتفاع الطلب على مياه الشرب والري

الأهمية: يدعم النظام الزراعي في كاليفورنيا ويوفر المياه لملايين الأشخاص في المناطق الحضرية. يعتمد حوالي 40 مليون شخص في هذه المناطق على نهر كولورادو

التحديات: تعاني هذه المناطق من تناقص تدفقات النهر نتيجة للجفاف طويل الأمد وتغير المناخ، مما يثير النزاعات بين الولايات حول حصص المياه

مشروع قناة المياه العذبة من تركيا إلى شمال قبرص

البلد: تركيا وقبرص الشمالية

الوصف: في إطار التضامن المائي الإقليمي، قامت تركيا ببناء مشروع لنقل المياه عبر قناة تحت البحر إلى قبرص الشمالية، التي تعاني من ندرة في المياه العذبة. يتم نقل المياه من السدود في تركيا إلى خزانات في قبرص الشمالية1

[1] بوغارت، ك. (2011). مشكلة الأحياء الفقيرة: نُهج متغيرة للحكم العمراني النيولبرالي. مجلة التنمية والتغيير، 42، 3، 709-731.

Bogaert, K. (2011). The Problem of Slums: Shifting Methods of Neoliberal Urban Government in Morocco. Development and Change, 42, 3, 709-731.

الأهمية: يساهم المشروع في تحسين إمدادات المياه للمجتمعات المحلية والزراعة في قبرص الشمالية، حيث يعتمد الاقتصاد المحلي بشكل كبير على هذه الإمدادات

التحديات: يواجه المشروع تحديات تقنية مرتبطة بنقل المياه عبر البحر بالإضافة إلى المسائل السياسية المتعلقة بالوضع القانوني لقبرص الشمالية

مشروع قناة بيساجرا-غوا الهند

البلد: الهند

الوصف: قامت حكومة الهند بتنفيذ مشاريع لنقل المياه بين ولايات متعددة لمواجهة الفوارق في توزيع المياه. مشروع قناة بيساجرا-غوا هو أحد المشاريع التي تهدف إلى نقل المياه من المناطق الغنية بالمياه في ولاية ماهاراشترا إلى ولاية غوا التي تعاني من شح المياه

الأهمية: يساعد هذا المشروع في تأمين المياه للاحتياجات الزراعية في غوا، وهو جزء من استراتيجية الهند لتقليل الفوارق الإقليمية في توزيع الموارد المائية

التحديات: التوترات بين الولايات حول حقوق المياه تشكل أحد أكبر التحديات التي تواجه هذا المشروع، بالإضافة إلى التحديات البيئية المتعلقة بتغيير مسارات الأنهار

نقل المياه من السويد إلى الدنمارك عبر جسر أوريسند

البلد: السويد والدنمارك

الوصف: يُعتبر جسر أوريسند الرابط بين السويد والدنمارك ليس فقط ممراً للنقل البري، بل أيضاً قناة لنقل المياه. يتم نقل المياه العذبة من السويد إلى الدنمارك لتلبية احتياجات سكان كوبنهاغن وضواحيها

الأهمية: يساهم المشروع في تحقيق الاستقرار المائي لمدينة كوبنهاغن التي تعاني من نقص في الموارد المائية، خاصة في فترات الجفاف

التحديات: يواجه المشروع تحديات تتعلق بتنسيق السياسات بين البلدين والتكيف مع الطلب المتزايد على المياه في المناطق الحضرية

تعكس هذه الأمثلة العالمية مدى أهمية سياسة التضامن المائي في التعامل مع تحديات ندرة المياه على المستوى الوطني والإقليمي.

المبحث الثاني: تحديات مشروع الربط بين الحوضين المائيين

مشـــروع الربط المائي بين حوضـــي ســـبو وأبي رقراق: مشـــروع ضـــخم لتلبية احتياجات المنطقة الساحلية الرباط-الدار البيضاء يعد مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق أحد أكبر المشـــاريع المائية في المغرب، حيث يهدف إلى تلبية الاحتياجات المائية المتزايدة في المنطقة الســـاحلية الممتدة بين الرباط والدار البيضـــاء. يواجه هذا الشـــريط الســـاحلي تحديات مائية كبيرة نتيجة العجز المائي المســـتمر، وهو ما اســـتدعى تنفيذ هذا المشروع لتأمين إمدادات مائية مستدامة يمتد المشروع على طول 67 كيلومترًا، حيث ينقل المياه من سد المنع بحوض سبو إلى سد سيدي محمد بن عبد الله على نهر أبي رقراق.

بفضـل هذا المشـروع، يتم نقل ما يقارب مليون متر مكعب من المياه يوميًا نحو السـد، مما يضمن تدفقًا قويًا ومنتظمًا يخفف من آثار العجز المائي الذي تشهده المنطقة

الأهمية والإنجازات

تم تنفيذ الشطر الاستعجالي من هذا المشروع في شتنبر 2023، حيث نجح في نقل حوالي 380 مليون متر مكعب من المياه. ويسـتخدم المشـروع قناة فولاذية كبيرة بقطر 3.20 متر وصـــبيب يصـــل إلى 15 مترًا مكعبًا في الثانية، ما يعادل 15 طنًا في الثانية. ويتوقع أن يتراوح الحجم السنوي المنقول بين 300 مليون و400 مليون متر مكعب

الخلفية والتحديات

يأتي هذا المشـــروع في وقت تعاني فيه المملكة من توالي ســـنوات الجفاف، مما أدى إلى تراجع كبير في نسبة ملء السدود على المستوى الوطني، والتي لا تتجاوز حاليًا 28%.

ومع توزيع غير متوازن بين الأحواض المائية، يشهد سد سيدي محمد بن عبد الله انخفاضًا كبيرًا في معدلات الملء، حيث يتراوح مخزون المياه فيه بين 100 و140 مليون متر مكعب، بينما كان يجب أن يصل إلى حوالي 600 مليون متر مكعب في الظروف العادية

الحلول المقترحة

في مواجهة هذا العجز الكبير، أجرت وزارة التجهيز والماء دراسات موسعة لتحديد الحلول الممكنة، واستقر الأمر على نقل المياه من حوض سبو. وبهذا، أصبحت المياه التي كانت تُهدر في البحر (340 مليون متر مكعب خلال السنة المائية 2022-2023) تُستخدم الآن لتلبية احتياجات المنطقة الساحلية الرباط-الدار البيضاء

التنفيذ والإدارة

يشمل المشروع إطلاق المياه من سد الوحدة عبر وادي ورغة على مسافة 150 كيلومترًا لتقوية مخزون سد المنع بحوض سبو، وذلك تحت إدارة وكالة الحوض المائي لسبو.

كما دعا المسؤولون إلى ضرورة ترشيد استعمال المياه والحد من الهدر، من خلال تفعيل دور الهيئات المعنية مثل شرطة الماء وتنفيذ برامج استعجالية للاقتصاد في المياه

التوجيهات الملكية والبرامج الوطنية

تم إطلاق هذا المشروع الضخم بتوجيهات سامية من جلالة الملك محمد السادس، الذي يعتبر قطاع الماء أولوية وطنية لتحقيق التنمية والأمن المائي. يأتي المشروع كجزء من البرنامج الوطني للتزويد بالماء الشروب ومياه السقي الذي يمتد حتى عام 2027، ويهدف إلى مواجهة التحديات المائية المستقبلية

رغم أهمية مشروع الربط المائي بين حوضي سبو وأبي رقراق في مواجهة أزمة العجز المائي التي تعاني منها المنطقة الساحلية بين الرباط والدار البيضاء، إلا أن هناك عدة تحديات تعترض سبيل تحقيق أهدافه بكفاءة واستدامة.

وفيما يلي أبرز التحديات التي تواجه هذا المشروع الضخم

التحديات التقنية والهندسية

البنية التحتية الضـــخمة: يتطلب المشـــروع بنية تحتية متطورة لنقل كميات كبيرة من المياه عبر مسافات طويلة (67 كيلومترًا) باستخدام قنوات فولاذية كبيرة بقطر 3.20 متر. تصميم وتنفيذ مثل هذه الأنظمة الهندسية يتطلب تقنيات عالية وضمانات ضد الأعطال لضمان تدفق مستمر ومنتظم للمياه

الصيانة المستمرة: مع تقدم الزمن، تتطلب البنية التحتية الخاصـة بنقل المياه صـيانة دورية وإصـــلاحات محتملة، ما يزيد من تكاليف التشـــغيل. الحفاظ على كفاءة النظام على المدى الطويل يعد تحديًا أساسيًا لضمان استمرار الخدمة

التحديات البيئية

تأثيرات نقل المياه على النظام البيئي: يمكن أن يتسـبب نقل المياه من حوض سـبو إلى سـد سيدي محمد بن عبد الله في تغيير فيس النظام البيئي للمنطقة.

تحويل المياه من منابعها الطبيعية قد يؤثر سـلبًا على التنوع البيولوجي والأراضـي الرطبة في مناطق حوض سبو التي تعتمد على تدفق المياه الطبيعي

التوازن بين الأحواض: نقل كميات كبيرة من المياه من حوض إلى آخر يمكن أن يؤدي إلى خلل في التوازن بين الأحواض المائية، حيث قد تصـــبح المناطق التي يُنقل منها المياه أكثر عرضة للجفاف والتصحر

التحديات المالية

تكلفة التنفيذ العالية: يُعتبر المشروع ضخمًا من حيث حجم الاستثمارات المالية المطلوبة. مع أن المشـروع يسـتفيد من دعم حكومي كبير، إلا أن تكاليف إنشـاء البنية التحتية، وصـيانة القنوات والمنشـــآت، وكذلك توفير التكنولوجيا اللازمة، تفرض أعباء مالية ضـــخمة على الحكومة.

الميزانية المخصصة للبرنامج الوطني للماء الشروب ومياه السقي (التي تتجاوز 143 مليار درهم) تعكس جزءًا من هذا التحدي

تكاليف الصيانة والإدارة: إلى جانب تكلفة الإنشاء، ستكون هناك تكاليف مستمرة تتعلق بالصيانة والإدارة الدورية للمشروع، وهو ما قد يشكل تحديًا كبيرًا لضمان استدامته المالية على المدى الطويل

التحديات الاجتماعية

التوزيع العادل للمياه: على الرغم من أن المشروع يهدف إلى معالجة العجز المائي في المنطقة الساحلية الكبرى، فإن تحقيق توزيع عادل للمياه بين الجهات المختلفة، مع ضمان عدم المساس بحصص الأحواض المائية الأخرى، يعد تحديًا اجتماعيًا وسياسيًا.

يجب أن تتم إدارة الموارد المائية بعناية لتجنب النزاعات بين المناطق المستفيدة وتلك التي يتم أخذ المياه منها

التفاعل مع السكان المحليين: قد يواجه المشروع مقاومة من السكان المحليين في مناطق حوض سبو إذا شعروا بأن حقوقهم في المياه مهددة أو إذا تأثرت سبل عيشهم جراء تحويل الموارد المائية.

التعامل مع هذه التوترات الاجتماعية يتطلب سياسة حوارية واضحة وتوعية بأهمية المشروع وفوائده العامة

التحديات المناخية

استمرار الجفاف وتغير المناخ: مع توالي سنوات الجفاف في المغرب، يتزايد الضغط على الموارد المائية المتاحة. التغيرات المناخية المتسارعة قد تؤدي إلى تفاقم المشكلة، حيث سيصبح توفير المياه من الحوض الغني بالمياه (سبو) أكثر صعوبة مع استمرار تراجع معدلات الأمطار. هذا التحدي يفرض ضرورة التكيف مع الظروف المناخية المتغيرة بشكل دائم

الضـغط على الموارد المائية المسـتقبلية: يجب على المشـروع أن يأخذ في الاعتبار تأثيرات التغير المناخي على المدى الطويل.

فالتوقعات تشير إلى احتمال أن تعاني مناطق أخرى من البلاد من نقص في المياه أيضًـا، ما سيجعل إدارة الموارد المائية الوطنية أكثر تعقيدًا في المستقبل

التحديات القانونية والإدارية

التنسيق بين الجهات المختلفة: يتطلب نجاح المشروع تنسيقًا مستمرًا بين مختلف المؤسسات المعنية على المستويين المحلي والوطني، بما في ذلك وزارة التجهيز والماء، وكالة الحوض المائي، والمجالس المحلية. ي

تطبيق القوانين المائية: تطبيق القوانين المتعلقة بحماية الموارد المائية ومكافحة اسـتغلالها غير المشروع هو جزء حيوي من نجاح المشروع. تفعيل آليات مثل شرطة الماء، بالإضافة إلى مراقبة استخدام المياه والحد من التبذير، يشكل تحديًا قانونيًا وإداريًا لضمان الاستدامة

الفرع الأول: التحديات الاقتصادية

يناقش هذا الفرع التكاليف الاقتصادية المرتبطة بتنفيذ المشروع، بما في ذلك التمويل اللازم للبنية التحتية وتكاليف الصيانة والتشغيل.

يمثل مشـروع الربط المائي بين حوضـي سـبو وأبي رقراق اسـتثمارًا اسـتراتيجيًا ضـخمًا لمواجهة أزمة المياه في المناطق السـاحلية مثل الرباط والدار البيضـاء. ومع ذلك، يواجه المشروع تحديات اقتصادية كبيرة يمكن أن تؤثر على نجاحه واستدامته.

فيما يلي أبرز التحديات الاقتصادية التي تعترض المشروع:

التكلفة الأولية العالية

تكلفـة الإنشـاء :يتطلـب المشـروع اسـتثمارات ضـخمة لتشـييد البنيـة التحتيـة اللازمـة، بمـا فـي ذلـك بنـاء قنـوات فولاذيـة بقطـر كبيـر (3.20 متـر)، وإنشـاء محطـات الضـخ

وتكنولوجيا التحكم في تدفق المياه.
تمثل هذه التكاليف عبئًا ماليًا كبيرًا على الدولة في ظل محدودية الميزانيات المتاحة لمشاريع التنمية الأخرى.

تمويل المشروع :رغم تخصيص الحكومة المغربية ميزانية ضخمة ضمن البرنامج الوطني للتزويد بالماء الشروب ومياه السقي، والذي تم رفع ميزانيته من 115 مليار درهم إلى 143 مليار درهم، إلا أن تأمين التمويل الكامل للمشروع ومشاريع مشابهة يتطلب التزامًا طويل الأمد، سواء من الحكومة أو من المؤسسات المالية الدولية.

تكاليف الصيانة والتشغيل

التشغيل اليومي :يتطلب المشروع تشغيلًا وصيانةً مستمرين لضمان نقل المياه بكفاءة وبمعدلات تدفق ثابتة. الصيانة الدورية للبنية التحتية، خاصة القنوات الفولاذية ومحطات الضخ، تتطلب موارد مالية مستمرة، ما قد يزيد من الأعباء المالية على الحكومة أو الجهات المشغلة.

ارتفاع تكاليف الطاقة :تشغيل محطات الضخ ونقل المياه لمسافات طويلة يتطلب كميات كبيرة من الطاقة. ومع ارتفاع أسعار الطاقة، قد تؤدي تكاليف التشغيل إلى زيادة الضغوط المالية، خاصة إذا لم يتم استخدام مصادر طاقة مستدامة أو منخفضة التكلفة.

الضغط على الميزانية العامة

تخصيص الموارد : يؤثر تخصيص ميزانية كبيرة لمشاريع مثل الربط المائي على مشاريع تنموية أخرى، مثل البنية التحتية والتعليم والصحة. يجب موازنة الأولويات الوطنية بشكل يضمن توجيه الأموال الكافية لكل قطاع دون التضحية بتمويل مشروع الربط المائي.

التكيف مع الطوارئ :مع تزايد الظواهر المناخية غير المتوقعة مثل الجفاف، قد تُضطر الحكومة إلى توجيه موارد إضافية إلى مشاريع مائية أخرى عاجلة، مما يزيد من العبء المالي العام.

تأثير المشروع على الاقتصاد المحلي

تأثير على الأنشطة الزراعية :رغم أن المشروع يهدف إلى تأمين المياه للمناطق الحضرية والصناعية، إلا أن تحويل المياه من حوض سبو إلى منطقة الرباط والدار البيضاء قد يؤثر على الأنشطة الزراعية في المناطق المحيطة بحوض سبو، مما قد يؤدي إلى نقص في المياه المخصصة للري وبالتالي انخفاض الإنتاجية الزراعية، ما قد يضر بالاقتصاد المحلي.

التنمية الاقتصادية غير المتوازنة :الاعتماد الكبير على منطقة الرباط والدار البيضاء، التي تستفيد بشكل رئيسي من المشروع، قد يؤدي إلى تفاقم التفاوت الاقتصادي بين المناطق الساحلية والمناطق الداخلية التي قد تظل تعاني من نقص في الموارد المائية والاستثمارات التنموية.

التحديات المرتبطة بالعائد الاقتصادي للمشروع

تقييم الفوائد الاقتصادية :يحتاج المشروع إلى تقييم دقيق للعائد الاقتصادي المتوقع منه مقارنة بالتكاليف الضخمة التي تُستثمر فيه. ورغم أن المشروع يهدف إلى توفير المياه لمناطق حضرية وصناعية رئيسية، إلا أن مدى تحقيق التوازن بين التكاليف والفوائد على المدى الطويل يبقى غير مؤكد.

استدامة المشروع ماليًا :لضمان استدامة المشروع اقتصاديًا، قد تضطر الحكومة إلى التفكير في سياسات لتغطية تكاليف التشغيل والصيانة، مثل فرض رسوم أعلى على استهلاك المياه، وهو ما قد يواجه مقاومة اجتماعية أو اقتصادية إذا أثّر على القدرة الشرائية للمواطنين أو على القطاعات الاقتصادية الرئيسية.

تحديات الاستثمار والشراكة

جذب الاستثمارات :رغم أهمية المشروع، فإن جذب استثمارات إضافية من القطاع الخاص أو من المؤسسات المالية الدولية يتطلب تقديم ضمانات كافية بأن المشروع سيكون مستدامًا اقتصاديًا. وقد يتطلب ذلك التزام الحكومة بتقديم تسهيلات أو حوافز للمستثمرين.

الشراكات بين القطاعين العام والخاص :يمكن أن يكون تشكيل شراكات بين القطاعين العام والخاص وسـيلة لتخفيف العبء المالي على الدولة. ومع ذلك، فإن ضـمان توزيع العائدات والمخاطر بشكل عادل بين الطرفين قد يشكل تحديًا اقتصاديًا وإداريًا.

تأثير التغيرات الاقتصادية العالمية

تأثير التضـخم :مع ارتفاع معدلات التضـخم عالميًا، قد تزداد تكاليف المواد الخام وعمليات البناء، مما يؤدي إلى زيادة التكلفة الإجمالية للمشـروع عن المتوقع. وقد يضـع ذلك الحكومة أمام تحدي تعديل الميزانية أو البحث عن مصادر تمويل إضافية.

التقلبات الاقتصـــادية العالمية :أي تقلبات في الاقتصـــاد العالمي، مثل الأزمات المالية أو التغيرات في أسـعار العملات، يمكن أن تؤثر على تدفق الأموال نحو المشـروع، خاصـة إذا كان التمويل معتمدًا على قروض دولية أو استثمارات أجنبية.

تواجه التحديات الاقتصـادية لمشـروع الربط المائي بين حوضـي سـبو وأبي رقراق الحكومة والجهات المشـــغلة للمشـــروع بتحديات معقدة تتطلب إدارة مالية حذرة واســـتراتيجيات استثمارية طويلة الأمد.

الفرع الثاني: التحديات البيئية والاجتماعية

يتناول هذا الفرع التحديات البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشـروع نقل المياه بين الحوضـين المائيين لســـبو وأبي رقراق، والذي قد يؤدي إلى تأثيرات متعددة على البيئة والمجتمعات المحلية. وتشمل هذه التحديات الآثار المحتملة على النظام البيئي، وكذلك المقاومة المجتمعية التي قد تنشـــأ نتيجة للمخاوف المتعلقة بنقص المياه والتغييرات التي قد تطرأ على الحياة البيئية والاقتصادية في المناطق المتأثرة.

التحديات البيئية

قد يؤثر نقل المياه بين الحوضين بشكل مباشر على البيئة الطبيعية في المناطق التي يتم فيها تحويل المياه أو نقلها. ومن بين التأثيرات البيئية المحتملة:

تغير النظام البيئي :تحويل المياه من حوض ســـبو إلى أبي رقراق قد يؤدي إلى تغييرات كبيرة في النظام البيئي المحلي، مما يؤثر على التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية. ويمكن أن يؤدي نقص المياه في بعض المناطق إلى تغيرات في الغطاء النباتي، مما يؤثر على الحياة البرية والنباتية المعتمدة على الموارد المائية المحلية.

التأثير على المياه الجوفية :نقل المياه من منطقة إلى أخرى قد يؤدي إلى اســـتنزاف المياه الجوفية في الحوض المصدر، مما يزيد من مخاطر الجفاف في تلك المنطقة، خصوصًا في أوقات الشح المائي. وقد يكون هذا التأثير طويل الأمد ويصعب عكسه.

التلوث وتدهور جودة المياه :قد تتأثر جودة المياه بسبب العمليات الصناعية والبنية التحتية المرتبطة بالمشـــروع، مما يؤدي إلى تلوث الأنهار والمســـطحات المائية. كما قد تعزز التغيرات في تدفقات المياه الطبيعية تراكم الملوثات في بعض المناطق.

التأثير على الزراعة :المناطق التي تعتمد بشـــكل كبير على مياه ســـبو لري الأراضـــي الزراعية قد تتأثر بشـــدة إذا تم تحويل جزء كبير من تلك المياه إلى حوض أبي رقراق، مما قد يؤدي إلى تقليل إنتاج المحاصيل الزراعية وزيادة التصحر.

التحديات الاجتماعية

بالإضافة إلى التأثيرات البيئية، قد يواجه المشروع مقاومة اجتماعية من المجتمعات المحلية المتأثرة، وتشمل هذه التحديات:

مخاوف من نقص المياه :المجتمعات التي تعتمد على المياه من حوض سبو قد تشعر بالقلق من أن نقل المياه سيؤدي إلى نقص في الإمدادات المحلية، خاصة إذا كانت تعتمد على تلك المياه للشرب أو الزراعة. وقد تثير هذه المخاوف احتجاجات أو مقاومة مجتمعية للمشروع.

التغيرات في الاستخدامات المحلية للمياه :قد يتطلب المشروع تغييرات في كيفية استخدام المجتمعات المحلية للمياه، مما قد يؤدي إلى صدامات بين السلطات والمستخدمين المحليين، خاصة إذا شعر السكان بأنهم سيفقدون الوصول إلى مورد حيوي.

التأثير على سـبل العيش :المجتمعات الزراعية التي تعتمد على المياه لري المحاصـيل قد تتأثر بشـكل خاص، إذ إن أي نقص في إمدادات المياه قد يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي، مما يؤثر سلبًا على الاقتصاد المحلي وفرص العمل.

التوازن بين المناطق :قد يُنظر إلى المشـروع على أنه يعطي الأولوية لمنطقة على حسـاب أخرى، مما يعمق التوترات الإقليمية بين المجتمعات التي تستفيد من نقل المياه والمجتمعات التي تعاني من نقص المياه نتيجة لذلك.

تشكل التحديات البيئية والاجتماعية جانبًا مهمًا من مشروع نقل المياه بين الحوضين، وهي تتطلب إدارة دقيقة ومتوازنة لضـمان تقليل الآثار السـلبية على البيئة والمجتمعات المحلية. ويمكن للتواصـل الفعّال مع المجتمعات المتأثرة واعتماد تقنيات مسـتدامة للمحافظة على التوازن البيئي أن يسـاهم في تقليل المقاومة المجتمعية وتحقيق نجاح المشـروع على المدى الطويل.

خاتمة الفصل الأول

يلخص هذا القسم النقاط الرئيسية التي تمت مناقشتها في الفصل الأول، ويبرز أهمية التعامل مع التحديات بفعالية لضـمان نجاح مشـروع الربط بين الحوضـين المائيين.في ختام هذا الفصـل، يمكن القول إن سـياسـة التضـامن المائي تمثل آلية اسـتراتيجية تهدف إلى تحقيق توزيع متوازن وعادل للموارد المائية بين مختلف مناطق المغرب، خاصة في ظل التحديات التي يفرضـها التغير المناخي والنمو الديموغرافي والضـغوط المتزايدة على الموارد الطبيعية.يُعد مشـروع الربط بين الحوضـين المائيين لسـبو وأبي رقراق أحد المبادرات الطموحة التي تسـعى إلى تخفيف الضـغط على المناطق المتأثرة بنقص المياه، ودعم توفير المياه لمختلف الاستخدامات، سواء للشرب أو للزراعة.ومع ذلك، فإن هذا المشروع يواجه العديد من التحديات المتشـابكة، والتي تشـمل الجوانب التقنية المتعلقة بتصـميم وتنفيذ البنية التحتية، والبيئية المرتبطة بتأثير المشـروع على الأنظمة البيئية المحلية، والاقتصـادية المتعلقة بتكلفة التنفيذ والصـيانة.بالإضـافة إلى ذلك، تبرز التحديات الاجتماعية المرتبطة

بالتوزيع العادل للمياه بين المناطق المختلفة، وضـــمان اســـتفادة الجميع من هذا المشـــروع بطريقة منصفة.

إن النجاح في التغلب على هذه التحديات يتطلب تبني حلول مبتكرة ومســـتدامة تعتمد على التكنولوجيا الحديثة وتطوير سياسات مائية شاملة.

ومن خلال دراسة وتحليل هذه الجوانب في هذا الفصل، يتضح أن تنفيذ مشروع الربط بين الحوضين المائيين يمكن أن يكون خطوة كبيرة نحو تعزيز الأمن المائي الوطني، ولكن فقط إذا تم التعامل مع التحديات بعناية واعتماد رؤية بعيدة المدى تضمن استدامة الموارد المائية للأجيال القادمة.

الفصل الثاني: الجانب التطبيقي – تحليل النتائج والتوصيات في مشروع الربط بين الحوضين المائيين لسبو وأبي رقراق

مقدمة الفصل الثاني

يهدف هذا الفصل إلى تحليل نتائج المشروع وتقديم توصيات لتحسين تنفيذ سياسة التضامن المائي، مع مناقشة حدود البحث التي قد تؤثر على نتائج الدراسة.

يهدف هذا الفصـل إلى اسـتعراض وتحليل النتائج التي تم التوصـل إليها من خلال دراسـة مشـروع الربط بين الحوضـين المائيين لسـبو وأبي رقراق. سـيتم مناقشـة الجوانب التطبيقية للمشروع وكيف يمكن تحسينه لتعزيز تنفيذ سياسة التضامن المائي. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تقديم توصـيات عملية بناءً على البيانات التي تم جمعها والنتائج المسـتخلصـة، مع مناقشـة التحديات والحدود التي قد تؤثر على مصداقية وفعالية النتائج.

تُعد مشـاريع الربط بين الأحواض المائية جزءًا من الاسـتراتيجيات الرئيسـية لتأمين الموارد المائية في المغرب، وخاصـــة في مواجهة الظروف المناخية المتغيرة التي تؤثر على توافر المياه في مختلف المناطق. لذلك، تمثل هذه الدراسة محاولة لتقييم مدى نجاح مشروع الربط بين حوضي سبو وأبي رقراق، وتقديم توصيات حول كيفية تحسين تنفيذه وضمان استدامته.

أهداف الفصل الثاني:

- تحليل نتائج المشروع على المستوى الفني والبيئي والاجتماعي.
- تقديم توصيات لتعزيز فعالية سياسة التضامن المائي من خلال هذا المشروع.
- دراسة العوائق أو التحديات التي قد تؤثر على تحقيق الأهداف المرجوة.
- مناقشة حدود البحث وتأثيرها المحتمل على النتائج والاستنتاجات.

محاور التحليل:

- تقييم الجدوى التقنية للمشروع.
- تأثير الربط بين الحوضين على الموارد المائية المحلية.
- الآثار البيئية المحتملة.
- التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية على المجتمعات المحلية.

التوصيات

- اقتراحات لتحسين تنفيذ المشروع.
- استراتيجيات لتعزيز التعاون بين الأطراف المعنية.
- توصيات بشأن إدارة الموارد المائية بطرق أكثر استدامة.

مناقشة حدود البحث

- الصعوبات التي وجهناها أثناء جمع وتحليل البيانات.

- القيود المفروضة على الدراسة، مثل نقص البيانات أو المعلومات الدقيقة.
- تأثير المتغيرات المناخية أو الاقتصادية على النتائج

المبحث الأول: تحليل النتائج

الفرع الأول: النتائج الاقتصادية

يستعرض هذا الفرع الفوائد الاقتصادية التي تم تحقيقها من خلال المشروع، مثل تحسين الزراعة والصناعة وزيادة توفر المياه للمستهلكين

الشكل رقم 1: الأحواض الفائضة لأودية اللاو واللوكوس وسبو وأحواض العجز في أبي رقراق وأم الربيع

يمكن تلخيص وتوضيح الجزء الفني من مشروع نقل المياه الذي أرسلته بطريقة أكثر تنظيمًا ووضوحًا كالآتي:

الجانب الفني لمشروع نقل المياه من الشمال إلى الجنوب

يتضمن المشروع إنشاء نظام إمداد اصطناعي واسع قادر على نقل المياه لمسافة لا تقل عن 500كيلومتر، مما يتيح تحويل جزء من المياه من الأحواض الشمالية الغنية بالمياه إلى الأحواض الجنوبية المتأثرة بالعجز المائي.

مكونات نظام النقل

يتكون نظام النقل من:

- شبكة من القنوات.
- الأنابيب لنقل المياه تحت الأرض وفي الهواء الطلق.
- الأروقة تحت الأرض لتجاوز التضاريس أو عبور الأنهار.
- محطات ضخ عملاقة لتجاوز الفروق في الارتفاع.

سيتم تحويل المياه من أحواض لاو، لوكوس، وسبو (أحواض الفائض) لتغذية أحواض العجز في أبي رقراق، أم الربيع، وتانسيفت، مع معدل تدفق أقصى يبلغ 45متر مكعب/ثانية.

أهداف المشروع

- سد العجز المائي في مناطق الري الجنوبية.
- تلبية الطلب المتزايد على المياه في الأحواض المستفيدة.
- تقليل مخاطر الفيضانات في الأحواض الشمالية خلال فترات الأمطار الغزيرة.

مراحل تنفيذ المشروع

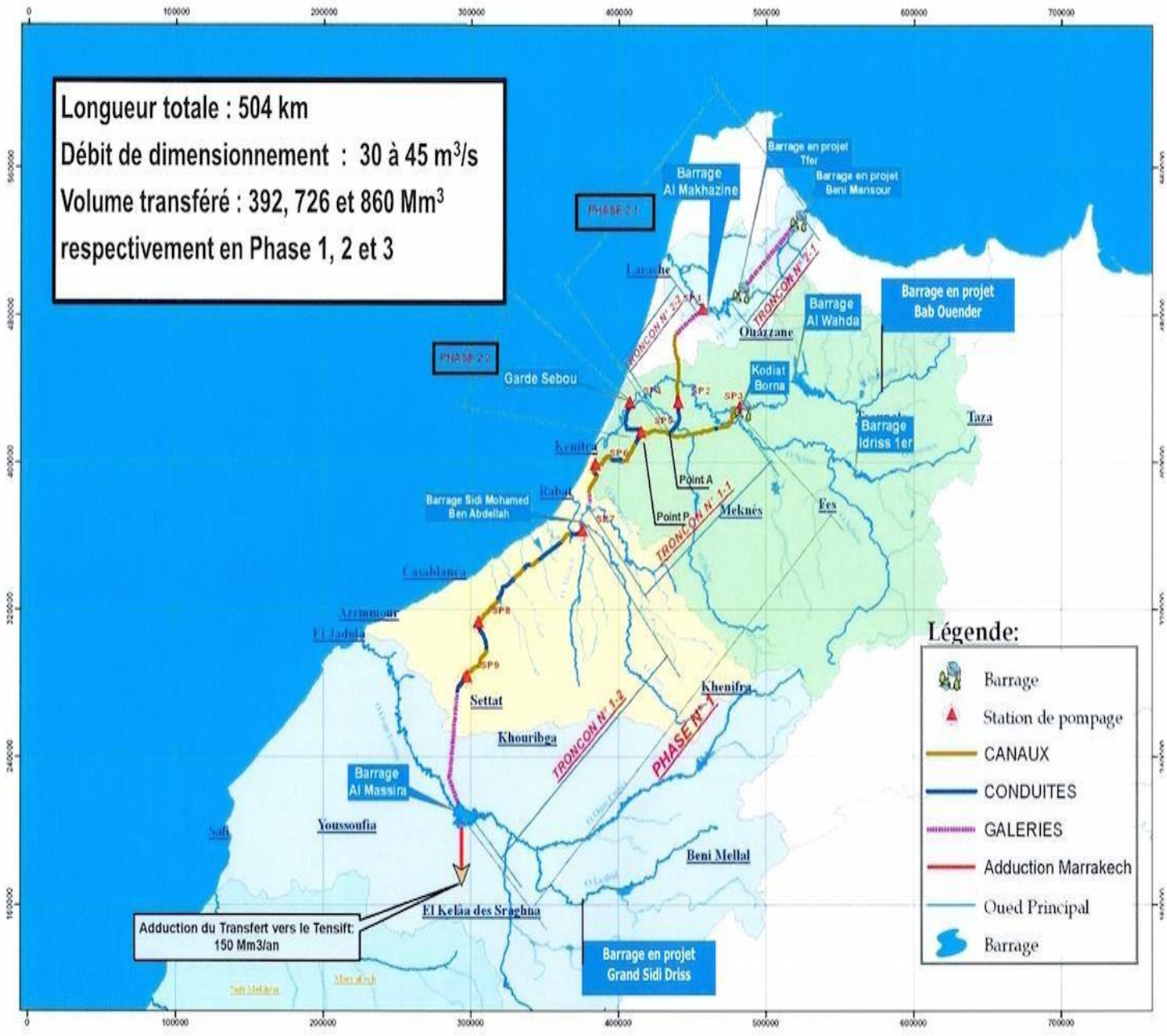
المشروع يُنفذ على شكل طريق مائي يمر عبر عدة هياكل هندسية، في الهواء الطلق أو تحت الأرض حسب القسم، ويصاحبه عدة محطات ضخ.

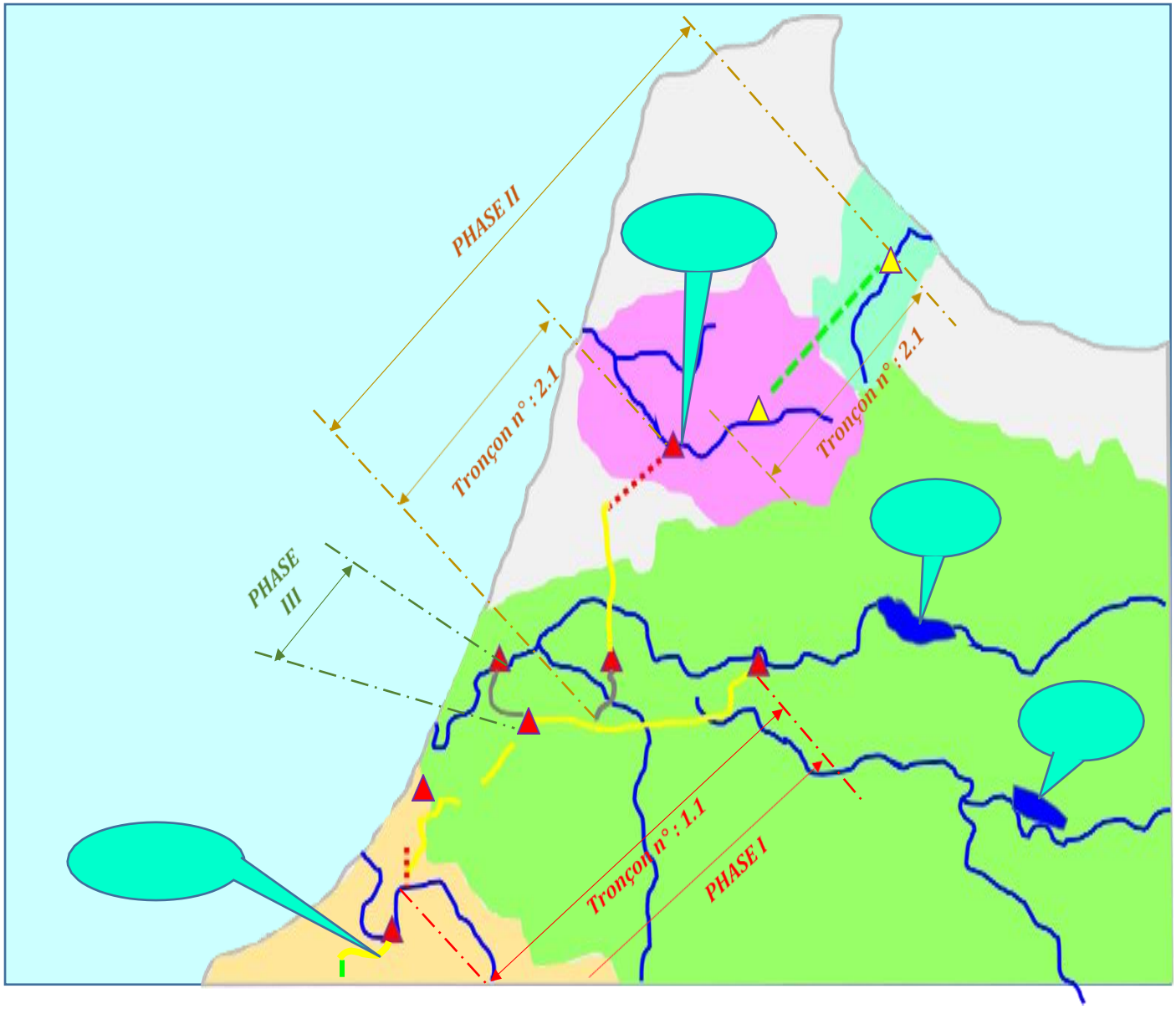
المرحلة الأولى: ربط سد كوديات بورنا بسد المسيرة

تهدف إلى توفير المياه الصالحة للشرب لمراكش والمدن المجاورة وتلبية احتياجات الري بالحوز بمعدل 400مليون متر مكعب .كما تقلل هذه المرحلة من مخاطر الفيضانات في منطقتي الغرب واللوكوس.

- القسم 1.1 :من مدخل وادي ورغا (الرافد الرئيسي لوادي سبو) عند موقع كوديات بورنا، ويشمل:
  - قنوات طولها 109.1 كم
  - أنابيب طولها 25.9 كم
  - رواق تحت الأرض بطول 6.8 كم
  - محطتي ضخ لتجاوز ارتفاع إجمالي قدره 72 مترًا
- القسم 1.2 :من مدخل خزان SMBA إلى سد المسيرة، ويشمل:
  - قنوات طولها 57.5 كم
  - أنابيب طولها 82.3 كم
  - رواق تحت الأرض بطول 62.4 كم
  - أربع محطات ضخ لتجاوز ارتفاع إجمالي قدره 326 مترًا

○ الشكل رقم 2: المراحل الأولية لمشروع النقل





الشكل رقم 3: تفاصيل مراحل مشروع تحويل منبع سد سيدي محمد بن عبد الله

المرحلة الثانية من مشروع نقل المياه

تهدف المرحلة الثانية إلى تزويد مناطق الشاوية، عبدة، وسوس بالمياه، وهي مناطق ذات إمكانات فلاحية كبيرة، لكنها تعاني من عجز مائي يعيق التنمية الزراعية والاقتصادية.

مكونات المرحلة الثانية

تتكون المرحلة الثانية من قسمين رئيسيين:

القسم 2.1: من سد بني منصور إلى حوض اللوكوس

- **المنفذ :سد بني منصور المرتقب على نهر اللاو.**
- **الممر :رواق تحت الأرض بطول 53.3 كم.**
- **التوصيل :يعيد المياه إلى حوض اللوكوس أعلى خزان سد تفر المخطط له، الذي يقع عند ذيل خزان سد واد خزائن القائم.**

القسم 2.2: من وادي اللوكوس إلى عبور وادي سبو

- **المنفذ :وادي اللوكوس أسفل سد واد خزائن.**
- **الممرات:**
  - **رواق تحت الأرض بطول 22.3 كم**
  - **قناة بطول 33.9 كم**
  - **خط أنابيب بطول 25 كم لعبور وادي سبو في منطقة السيفون والفيضان**
- **المضخات :محطتان لضخ المياه لتجاوز ارتفاع إجمالي يبلغ 19 مترًا**

أهداف المرحلة الثانية

- **سد العجز المائي في مناطق الشاوية وعبدة وسوس.**
- **تمكين التنمية الزراعية واستغلال الإمكانات الفلاحية الكبيرة في هذه المناطق.**
- **ضمان توصيل المياه بشكل مستدام إلى الحوضين المستفيدين من المشروع.**

الشكل رقم 5 : الأقسام المحذوفة على مستوى المشروع الأولي

التعديلات التي أُدخلت على النسخة الأولية لمشروع نقل المياه:

التعديلات المدخلة على النسخة الأولية للمشروع

تمت مراجعة النسخة الأولية لمشروع النقل، وأدت هذه المراجعة إلى تقليص مراحل التنفيذ من ثلاث مراحل إلى مرحلتين، مع حذف بعض المراحل الفرعية غير الضرورية، كما يلي:

التعديلات الرئيسية:

1. إزالة المرحلة الفرعية 1.1

- كانت تهدف إلى ربط منفذ ورقة بنقطة الالتقاء الواقعة حول مدينة القنيطرة.
- تم حذفها واستبدالها بالمرحلة 3، التي تبدأ من مخرج سد الحارس إلى نقطة الالتقاء.

2. تقصير المرحلة الثانية

- إزالة الجزء السفلي من أنبوب التوصيل الذي يربط مدخل لوكوس بنقطة الالتقاء.
- يبدأ الجزء المحذوف من المصب عند نقطة عبور وادي سبو وينتهي عند نقطة التقاء أنابيب الإمداد الثلاثة

المشروع بعد التعديلات

المرحلة الأولى: ربط مدخل سد الحراسة بسد المسيرة

- تُنفذ على مرحلتين فرعيتين:

1. المرحلة الفرعية الأولى :إنشاء البنية التحتية اللازمة لربط سد الحراسة بسدود أخرى مثل سد المسيرة.

- الهدف: ضمان توفير المياه للمناطق التي تعاني من عجز مائي متزايد.
- تعتبر هذه المرحلة أساسية لتأمين الإمدادات المائية القصيرة والمتوسطة المدى.

المرحلة الثانية: ربط الأحواض الشمالية بوادي سبو

- تمديد شبكة الربط المائي لتشمل الأحواض الشمالية وربطها بـ وادي سبو.
- الهدف:
  - نقل المياه إلى مناطق إضافية تعتمد على موارد محدودة.
  - تعزيز المرونة المائية وتقليل آثار الجفاف على المناطق الأكثر عرضة للعجز المائي.

الهدف العام من إعادة الهيكلة

- تحقيق تكامل مائي بين الأحواض المختلفة.
- ضمان توزيع مستدام للمياه وفقًا لمتطلبات كل منطقة، مع تبسيط تنفيذ المشروع وتقليل العقبات اللوجستية والبيئية.

الفرع الثاني: إعادة تأهيل مراحل إنجاز مشروع النقل

الأصول المبررة لإعادة التأهيل

التعديلات على النسخة الأولية لمشروع النقل استندت إلى مجموعة من الأصول الفنية والجغرافية التي تبرر إعادة تهيئة مراحل المشروع، أبرزها:

1. وجود سد الحراسة سبو
   - يضمن سد الحراسة سبو استمرار تدفق المياه القادمة من سد الوحدة إلى مناطق المشروع المختلفة.
   - يعمل كسد تحويل لتزويد القسم الأول من أنبوب الإمداد.
2. وجود اتصال مباشر مع وادي سبو
   - المرحلة الأولى: إنشاء مأخذ عند منبع سبو على أوريغة (سد كودية).
   - المرحلة الثانية: عبور وادي سبو عند مستوى سد الحراسة.
   - النتيجة: تجميع نقاط العبور الثلاث في نقطة واحدة أسفل النهر، أعلى من منبع سد الحراسة.
3. موقع سد الحراسة سبو بالقرب من نقطة التقاء المراحل الثلاث
   - جميع مآخذ المياه للمراحل الثلاث تقع عند منبع سد الحراسة، ما يسهل نقل المياه المجمعة إلى نفس السد.

المزايا المرتبطة بإعادة تكييف المشروع

إعادة تأهيل مراحل المشروع توفر العديد من الفوائد التشغيلية والفنية:

- إزالة جزء كبير من أعمال الأقسام 1.1 والمرحلة الثانية :التركيز على أعمال أكثر أهمية وكفاءة.

- تقليل زمن التنفيذ :تحسين سرعة الإنجاز وتسريع وصول الفوائد إلى المناطق المستهدفة.
- إزالة معوقات البناء :خصوصًا تلك المرتبطة بالمعابر المائية، لتسهيل عملية التنفيذ.
- تخفيف القيود القانونية والاجتماعية :مثل مشاكل نزع الملكية أو الأراضي المتنازع عليها.
- اختيار موقع أفضل للمآخذ :بدلاً من الالتزام بالمواقع التي فرضتها الحاجة لعبور وادي سبو.
- إمكانية مراجعة مسار الأنابيب :تحويل المسار نحو الشرق لتجنب المرور عبر الأراضي الزراعية المهمة، مما يحافظ على استدامة الزراعة ويقلل النزاعات.

الأثر العام لإعادة التأهيل

- تعزز كفاءة تنفيذ المشروع وتساهم في تجاوز التحديات التقنية والبيئية والاجتماعية.
- استغلال الموارد الطبيعية مثل الممرات المائية يجعل النقل أكثر فاعلية ويبسّط عملية التنفيذ، مما يضمن تحقيق أهداف المشروع بشكل أسرع وأكثر فعالية.

المبحث الثاني: تحليل النتائج والتوصيات ومناقشة حدود البحث

الفرع الأول: تحليل النتائج والتوصيات

تحليل النتائج:

- تحقيق الأهداف الأولية للمشروع:
  - الربط بين حوضي سبو وأبي رقراق ساهم في تخفيف العجز المائي في المنطقة الساحلية بين الرباط والدار البيضاء.

- نقل حوالي مليون متر مكعب من المياه يوميًا، وتحويل 380مليون متر مكعب إلى سد سيدي محمد بن عبد الله، مما حسّن التخزين المائي.

- تخفيف الضغط على الموارد المائية المحلية:

- الاستفادة من المياه الفائضة التي كانت تُهدر في البحر، ما عزز توزيع المياه بين الأحواض.
- ساهم المشروع في حماية إمدادات المياه الحضرية للرباط والدار البيضاء.

الجوانب البيئية والاجتماعية:

- تحديات بيئية متعلقة بالنظم الإيكولوجية في حوض سبو وأبي رقراق.
- مخاوف اجتماعية بشأن التوزيع العادل للمياه وتأثير النقل على الأراضي الزراعية.

التوصيات :

- تحسين إدارة الموارد المائية:

- ترشيد الاستهلاك وتعزيز كفاءة استخدام المياه في القطاعين الزراعي والصناعي.
- تعزيز تقنيات إعادة استخدام ومعالجة المياه المستعملة.

- استدامة المشروع:

- صيانة دورية للبنية التحتية (قنوات، مضخات).
- مراقبة بيئية مستمرة وحماية المصادر المائية.

- التكيف مع التغيرات المناخية:

- وضع خطط بديلة للتعامل مع الجفاف.

- توسيع مشاريع الربط بين الأحواض المائية الأخرى.
- الاستثمار في حصاد وتخزين المياه.

- تعزيز التوعية والمشاركة المجتمعية:
  - إشراك السكان والمزارعين في إدارة المياه.
  - تعزيز الحوار المجتمعي لضمان العدالة المائية.

الفرع الثاني: مناقشة حدود البحث

التحديات والقيود

- التغيرات المناخية:
  - صعوبة التنبؤ بالموارد المائية المستقبلية بسبب الجفاف وارتفاع درجات الحرارة.
  - ضرورة تطوير سيناريوهات متعددة للتكيف مع مختلف الظروف المناخية.
- قيود التمويل:
  - ضغوط الميزانية قد تؤثر على مراحل المشروع المستقبلية.
  - أهمية الشراكات الدولية وتشجيع القطاع الخاص للاستثمار.
- التحديات التقنية والبيئية:
  - تأثيرات المشروع على النظم الإيكولوجية لم تُدرس بشكل كافٍ.
  - الحاجة لرصد مستمر وخطط طويلة الأجل لإعادة التأهيل البيئي.
- البيانات المحدودة حول المستقبل المائي:

- الاعتماد على بيانات قديمة، ما يحد من دقة التنبؤات.
- ضرورة أنظمة مراقبة مستمرة واستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التوقعات.

- قيود اجتماعية وسياسية:
  - المعارضة المحلية بسبب توزيع المياه غير العادل.
  - التأثير المحتمل للتغيرات السياسية على المشاريع المستقبلية.

مقترحات لمجالات البحث المستقبلية

- دراسات تأثير التغيرات المناخية:
  - وضع نماذج تحليلية لسيناريوهات مناخية متنوعة.
- إدارة الموارد المائية من منظور متكامل:
  - تطوير نظم إدارة ذكية تربط بين الحكومة، المجتمع المحلي، والقطاع الخاص.
- الابتكار في تقنيات حصاد المياه:
  - تطوير تقنيات جديدة لإعادة استخدام المياه وتقليل التأثيرات البيئية.
- تقييم السياسات المائية المستقبلية:
  - قياس أثر السياسات على المجتمعات والبيئة لضمان توزيع عادل وفعّال للموارد.

خاتمة الفصل الثاني

في ختام هذا الفصل، تم تسليط الضوء على التحديات البيئية والاجتماعية والفنية التي تواجه مشـروع الربط المائي بين حوضـي سـبو وأبي رقراق، مع التركيز على التأثيرات المحتملة للتغيرات المناخية وقيود التمويل، إضـافة إلى التحديات المتعلقة بإدارة الموارد المائية بشكل مستدام.

أظهرت المناقشـــات أن نجاح المشـــروع يعتمد على مواجهة هذه التحديات من خلال تفعيل توصيات محددة، أهمها:

- تحسين نظم إدارة المياه لضمان الاستخدام الأمثل.
- تعزيز المشاركة المجتمعية لضمان العدالة المائية وتقليل النزاعات.
- تطوير حلول مبتكرة لاستغلال الموارد المائية بكفاءة.
- دعم البحث المستقبلي لضمان استدامة المشروع على المدى الطويل.

ختامًا، يمثل المشـــروع خطوة اســـتراتيجية نحو تحقيق الأمن المائي في المغرب، غير أن اسـتمراريته ونجاحه مرتبطان بمتابعة وتنفيذ التوصـيات المقترحة لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية.

الخاتمة العامة

تقدم الدراسة رؤية شاملة حول أهمية سياسة التضامن المائي في تحقيق التنمية المستدامة في المغرب، خاصـــة في ظل التحديات المناخية والاقتصـــادية. ويعد مشـــروع الربط المائي بين حوضـــي ســـبو وأبي رقراق حلًا اســـتراتيجيًا لمواجهة نقص الموارد المائية، حيث يلبي الاحتياجات المتزايدة للمنطقة الســـاحلية ويعزز الأمن المائي والغذائي للمدن الكبرى مثل الرباط والدار البيضاء.

النتائج الرئيسية

- التخفيف من تأثير الجفاف :نقل المياه من الأحواض الغنية إلى المناطق التي تعاني نقصًا، مما ساعد في تقليل الضغط على السدود المتأثرة بالجفاف.
- تطوير البنية التحتية :إنشاء أنظمة نقل مياه متطورة وتحسين إدارة السدود.
- الحفاظ على الموارد المائية :الاسـتفادة من المياه التي كانت تُهدر في البحر، مما وفر كميات كبيرة للمدن المتضررة.
- التحديات البيئية والاجتماعية :الحاجة لمزيد من التوعية وضـــمان قبول المشـــروع، بالإضافة إلى حماية النظام البيئي المحلي.

التوصيات

- تطوير الحلول التكنولوجية :البحث والتطوير في تقنيات المياه، بما يشـــمل إعادة التدوير واستخدام الري الحديث.
- تحقيق العدالة المائية :ضـــمان التوزيع العادل للموارد بين المناطق وفق الاحتياجات المحلية والتنمية الاقتصادية.

الرؤية المستقبلية

ينبغي أن يكون المشـروع جزءًا من إدارة موارد مائية شـاملة ومسـتدامة، مع وضـع خطط طويلة الأمد للتكيف مع التغيرات المناخية والنمو السكاني، مع التركيز على الحلول المبتكرة لضمان استدامة الموارد للأجيال القادمة.

مجالات البحث المستقبلية

1. أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية :دراسـة سـيناريوهات مختلفة للتكيف مع الجفاف وتقلبات المناخ.
2. التكنولوجيا الخضـــراء في إدارة المياه :البحث في حلول مســـتدامة مثل تحلية المياه والطاقة الشمسية.
3. التأثيرات الاجتماعية والاقتصـــادية لمشـــاريع الربط المائي :تقييم أثر المشـــاريع على المجتمعات والبيئة لضمان التنمية المتوازنة والمستدامة.

تشكل سياسـة التضـامن المائي ركيزة أسـاسـية لتحقيق التنمية المسـتدامة في المغرب، حيث تعزز الأمن المائي وتســاهم في مواجهة نقص المياه. الاســتمرار في تطوير هذه الســياســة وتطبيقها بشكل شامل يضمن تحقيق أهداف التنمية المستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

قائمة المراجع

https://www.alarab.co.uk/sites/default/files/2023-09/10.pdf

Ayach A. 1964. Histoire de l'Afrique du Nord. Editions sociales ; Paris. 79pp.

Benkadour A, 1993. Changements hydrologiques et climatiques dans le Moyen Atlas marocain :

Chronologie, minéralogie, géochimie isotopique et élémentaire des sédiments lacustres de Tiglmamine. Thèses Doctorat, Université de Paris XI. pp 156.

Chillasse, l., Dakki, m. et Abbassi, m., 2001. Valeurs et fonctions écologiques des zones humides du moyen atlas (Maroc). Humedales Mediterranios, 1, 139–146.

Dakki, M. (1997). Etude nationale sur la Biodiversité – Faune aquatique continentale (Invertébrés et Poissons). Ministère de l'Environnement du Maroc et Le PNUE 180pp.

Dresnay, R.D., 1988. Recent data on the geology of the Middle Atlas (Morocco) In: V. Jacobshagen. Etebaai I., Damnati B., Benhardouze H., Benhardouz O., Reddad H., Maâtouk M. & Taieb M. 2008.

L'Environnement du lac Ifrah (Moyen Atlas, Maroc) : physico-chimie des eaux et sédimentation actuelle. Africa Geoscience Review, 15(3-4), 303-317.

Etebaai I., Damnati B., Reddad H., Benhardouze H., Benhardouz O., Miche H. & Taieb M. 2012. Impacts climatiques et anthropiques sur le fonctionnement hydrogéochimique du lac Ifrah (Moyen Atlas marocain). Hydrological Sciences Journal, 57(3), 547-561.

Kabbaj A., et Compte M. 1977. Présentation du Domaine Atlasique. In : Ressources en eau du Maroc : Domaine atlasique et sud atlasique.

Lecompte M., 1986. Biogéographie de la montagne marocaine : le Moyen Atlas central. CNRS (éd)

Martin J., 1964. Le karst de la région des Dayate (Causse moyen-atlasique). Revue de Géographie du Maroc, 5 : 19-34.

Martin J., 1981. Le Moyen-Atlas Central : étude géomorphologique. Notes et mémoires du Service Géologique du Maroc 258 bis, 445p.

Meybeck M., 1985. Les lacs et leur bassin. In Limnologie générale. Masson.

Ousmana H., El Hmaidi A., Berrada M., Damnati B., Etebaai I. & Essahlaoui A. 2018. Development of a Neural Network approach for Predicting nitrate and sulfate concentration in three lakes : Ifrah, Iffer and Afourgagh, Middle Atlas Morocco. Moroccan Journal of Chemistry, 6 (2), 245-255.

Saaidi E., 1987. Géologie du Quaternaire marocain. Smer, Rabat, 439 pp.