

## ملخص غير فني لدراسة الآثار البيئية والاجتماعية لخط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv الرابط بين محطتي قرمبالية 2\_ وكندار

مشروع صنف "أ" - البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية

## تقرير: ملخص غير فني لدراسة الآثار البيئية والاجتماعية لخط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400 كيلوفولط الرابط بين محطتي قرمبالية 2 وكندار تونس

مشروع الصنف "أ" من البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (BERD) تحت الرقم المرجعي  
\*\*PR011989\*\*.

إعداد : خبير في التنوع البيولوجي: ديفيد مديو

خبير في علم النباتات والزواحف: سعيد نويرة

خبير في علم الطيور: نبيل حمدي

خبير اجتماعي: ستوارت هوم

أخصائي علم الآثار: محمد رياض الحمروني

خبير في الصحة والسلامة: أسامة الدوزي

مهندسين في مجال البيئة : انصاف الشريكي، خلود المعلاوي و أنيس الرياحي

خبيرة أنظمة المعلومات الجغرافية و الاستشعار عن بعد في علوم الأرض "جيوماتيك": أسماء الدوزي

بمراقبة : مدير إنجاز دراسة المشروع وخبير دولي في البيئة : الطاهر خواجه

مصادق عليه من قبل: المدير العامة لشركة EAM والخبيرة في مجال البيئة والعلاقات الاجتماعية: رجاء  
خواجه

تم التحقق من ذلك من قبل : البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، (BERD) و الشركة التونسية

لل كهرباء والغاز (STEG)

سجل الإصدارات والمراجعة		
الإصدار	التاريخ	الوصف
الإصدار 00	18 ديسمبر 2024	مسودة
الإصدار 01	14 جانفي 2025	تقرير نهائي
الإصدار 02	30 جانفي 2025	تقرير نهائي محدث
الإصدار 03	4 فيفري 2025	تقرير نهائي للإفصاح عن المعلومات

لقد تم إعداد هذا التقرير من قبل شركة التقييم و العناية بالبيئة "EAM"، باستخدام كل ما هو معقول من خبرة وعناية واجتهاد وفقاً لشروط عقدنا مع العميل، بما في ذلك شروط  
وإجراءات العمل العامة لدينا ومع مراعاة الموارد المخصصة بالاتفاق مع العميل.

لا تتحمل شركة "EAM" أي مسؤولية تجاه العميل أو أي طرف آخر فيما يتعلق بأي مسألة خارج النطاق الموضح أعلاه.  
هذا التقرير سري للعميل ولا نقبل أي مسؤولية من أي نوع تجاه أي طرف ثالث قد يطلع على هذا التقرير كلياً أو جزئياً.

تم إعداد هذا التقرير وفقاً لنظام الإدارة المتكامل الخاص بشركة



## قائمة المحتويات

7	1. مقدمة
7	1.1 سياق المشروع
8	2.1 تصنيف المشروع
8	3.1 هدف دراسة الآثار البيئية والاجتماعية
9	2. وصف المشروع
9	1.2 الموقع الجغرافي للمشروع
11	2.2 المواصفات الفنية لخطوط الكهرباء
13	3.2 معايير أبعاد خط الكهرباء
14	4.2 الموصلات الأرضية
15	5.2 حق الارتفاق
15	6.2 نظرة عامة على مراحل المشروع
17	3. تحليل البدائل المقترحة للمشروع
18	4. إجراءات التراخيص البيئية والاجتماعية للمشاريع
19	5. نتائج إشراك أصحاب المصلحة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية
21	6. أهم الخلاصات المتعلقة بالظروف البيئية والاجتماعية
21	1.6 المناخ
21	2.6 المناطق الطبيعية والجيولوجية والطبوغرافية والجيومرفولوجية وأنواع التربة
22	3.6 المياه السطحية والمياه الجوفية
22	4.6 المخاطر الطبيعية
23	5.6 المناظر الطبيعية والبصرية
23	6.6 التنوع البيولوجي
25	7.6 الإطار الاجتماعي والاقتصادي
25	8.6 المواقع الأثرية والتراث الثقافي
27	7. تقييم الآثار البيئية والاجتماعية
27	1.7 مرحلة الإنشاء
32	2.7 مرحلة التشغيل
35	8. إجراءات التخفيف وتقييم الآثار المتبقية
42	9. تقييم الآثار التراكمية
43	10. نظام الإدارة البيئية والاجتماعية والأدوار والمسؤوليات
46	11. التواصل

## قائمة الأشكال

- الشكل 1: الخريطة الإدارية على امتداد خط ..... 10
- الشكل 2: خريطة إدارية على طول خطوط ارتباط قرمبالية\_2 ..... 11
- الشكل 3 : مثال على تركيب برج من نوع A2 مزدوج الحزمة (400kv). ..... 13

## قائمة الجداول

- جدول 1: مكونات مشروع خطوط الكهرباء ..... 12
- جدول 2: المسافات بين الموصلات والعوائق/التركيبات القائمة حسب معايير الشركة التونسية للكهرباء والغاز ..... 13
- جدول 3: الحد الأدنى للمسافات من المساكن (معايير الشركة التونسية للكهرباء والغاز) ..... 14
- جدول 4: ملخص ردود أفعال أصحاب المصلحة ..... 19
- جدول 5: الإحداثيات الجغرافية التي تم تحديدها الأكثر عرضة للصدمات الكهربائية على طول خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي الجهد العالي، قرمبالية 2 وكندار ..... 29
- جدول 6: تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلة الإنشاء ..... 36
- جدول 7: تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلة التشغيل ..... 40

## قائمة الاختصارات

جمعية أحباء الطيور	AAO
الوكالة الوطنية للتصرف في النفايات	ANGed
الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة	ANME
الوكالة الوطنية لحماية المحيط	ANPE
البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية	BEI
البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية	BERD
المجالات الكهرومغناطيسية	CEM
المندوبية العامة للتنمية الجهوية	CGDR
المندوبية الجهوية للتنمية الفلاحية	CRDA
الإدارة العامة للطاقة والطاقات المتجددة	DGEER
الإدارة العامة للغابات	DGF
الإدارة الجهوية للتجهيز والإسكان	DREH
بيئي واجتماعي	E&S
التقييم والعناية بالبيئة	EAM
دراسة المؤثرات على المحيط	EIE
دراسة الآثار البيئية والاجتماعية	EIES
البيئة والصحة والسلامة	ESS
المقاول المسؤول عن الهندسة والمشتريات والبناء	EPC
متطلبات الأداء	EP
كيلوفولط	kv
السياسة البيئية والاجتماعية	PES
خطة الإدارة البيئية والاجتماعية	PGES
الاتحاد الأوروبي	UE
نظام معلومات جغرافية	SIG
مذكرة توجيهية	NO
جهد عالي	HT
المعهد الوطني للتراث	INP
الاتحاد الدولي لصون الطبيعة	UICN
مؤشرات الأداء الرئيسية	ICP
خط الكهرباء	LEAHT
منظمة غير حكومية	ONG
ملخص غير تقني	RNT
الديوان الوطني للتطهير	ONAS
إطار إعادة التوطين	CR
خطة إعادة التوطين	PAR
خطة إشراك أصحاب المصلحة	PEPP
الشركات الصغيرة والمتوسطة	PME
الشركة الوطنية للسكك الحديدية التونسية	SNCFT
الشركة الوطنية لاستغلال وتوزيع المياه	SONEDE
الشركة التونسية للكهرباء والغاز	STEG

## 1. مقدمة

تقدم هذه الوثيقة الملخص غير الفني (RNT) لدراسة الآثار البيئية والاجتماعية (EIES) وخطة إدارتها، وذلك في إطار منح قرضاً بضمان سيادي من قبل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (يُشار إليه لاحقاً بـ BERD) إلى الشركة التونسية للكهرباء والغاز (يُشار إليه لاحقاً بـ STEG) بهدف تعزيز بنيتها التحتية لنقل الكهرباء.

تُعد الشركة التونسية للكهرباء والغاز المزود الوطني العام لخدمات الكهرباء والغاز في تونس، وهي مؤسسة عمومية ذات صبغة تجارية وصناعية وذات استقلال مالي تعمل تحت إشراف وزارة الصناعة والمناجم والطاقة (يُشار إليه لاحقاً بـ MIME).

تعتزم الشركة التونسية للكهرباء والغاز إنجاز مشروع خط كهربائي مزدوج ذو جهد 400 كيلوفولط (خط الكهرباء)، يربط بين محطتي التحويل قرمبالية\_2 (بولاية نابل) وكندار (بولاية سوسة)، إلى جانب الربط بخطوط كهربائية أخرى بالمنطقة.

ويمتد هذا الخط الكهربائي الجديد بين محطتي قرمبالية\_2 وكندار على مسافة 85 كم بما في ذلك خطوط الارتباط بالشبكة المحلية.

تتولى الشركة التونسية للكهرباء والغاز تنفيذ المشروع، في المرحلة الأولى بالتعاقد مع المقاول المسؤول عن الهندسة والمشتريات والبناء (Contractant EPC).

### 1.1 سياق المشروع

وضعت تونس خطة طموحة للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة من أجل الحد من اعتمادها على الوقود الأحفوري وتحسين ضمان أمنها الطاقوي وخفض تكلفة الكهرباء. في عام 2015، اعتمدت تونس القانون عدد 12 لسنة 2015 المؤرخ في 11 ماي 2015، والذي يتعلق بإنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة. جاء هذا القانون لتعزيز تطوير قطاع الطاقات المتجددة، وتحفيز استثمارات القطاع الخاص، وتبسيط الإجراءات والقواعد المنظمة لإنتاج الكهرباء وتصديره.

في إطار استراتيجيتها للانتقال الطاقوي، حددت تونس هدفاً يتمثل في الوصول إلى حصة 35% من الطاقات المتجددة في مزيج إنتاج الكهرباء بحلول عام 2030، و50% بحلول عام 2035. يتم تحقيق ذلك من خلال إنشاء قدرة إنتاجية إجمالية للكهرباء باستخدام الطاقات المتجددة تبلغ 4850 ميغاواط في عام 2030 و8350 ميغاواط بحلول عام 2035، معتمدة بشكل أساسي على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. في عام 2024، تبلغ حصة الطاقات المتجددة في هذا المزيج بنسبة 5%.

وضمن هذه الجهود، أطلقت الحكومة التونسية أول طلب عروض لمشاريع الطاقة الشمسية بقدرة 500 ميغاواط في عام 2019، منها 230 ميغاواط لا تزال قيد التطوير وبلغت مرحلة الاكتمال المالي. وقد أعلنت وزارة الصناعة والمناجم والطاقة عن طلب عروض جديد لتوليد 1,7 جيغاواط من الطاقة المتجددة في ديسمبر 2022، و من المقرر تنفيذه في عام 2024.

سيلعب هذا المشروع دوراً رئيسياً في دعم التوسع في استخدام الطاقات المتجددة في تونس وتسريع عملية الحد من الانبعاثات الكربونية على عدة مستويات:

- تأسيس بنية تحتية لنقل الكهرباء في تونس لتمكين نقل الطاقة المتجددة من جنوب البلاد إلى الشمال؛
- و
- تمكين تونس من تصدير الطاقة المتجددة إلى بلدان الاتحاد الأوروبي وضمان مستقبل آمن ومستدام ومتجدد للطاقة بشكل متزايد.

يرتبط هذا المشروع بمشروع الربط الكهربائي بين تونس وإيطاليا (الكابل البحري) (Projet ELMED) وسيلعب دوراً أساسياً في مساعدة تونس على تحقيق هدفها المتمثل في إنتاج 4,8 جيغاواط من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 ودعم مرحلة انتقالها الطاقوي.

## 2.1 تصنيف المشروع

وفقاً للبند 24 من الملحق 2 من السياسة البيئية والاجتماعية (PES) للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لسنة 2019 (BERD)، يتم تصنيف المشروع على أنه من الصنف "أ" ونتيجة لذلك، يتطلب المشروع دراسة الآثار البيئية والاجتماعية وفقاً لمتطلبات الأداء (EP1) للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية: تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية.

وفقاً لدليل الإفصاح الصادر عن البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لمشاريع الصنف (أ)، يتعين الإعلان عن دراسة الآثار البيئية والاجتماعية والوثائق المتعلقة بها قبل 120 يوماً تقويمياً على الأقل من موعد مراجعتها من قبل مجلس إدارة البنك (BERD).

## 3.1 هدف دراسة الآثار البيئية والاجتماعية

يتم إجراء دراسة الآثار البيئية والاجتماعية وفقاً للقوانين السارية والسياسة البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (2019). وذلك لضمان الامتثال للمعايير الدولية وحماية البيئة والتجمعات المحلية.

ولهذا الغرض، تم تعيين مكتب دراسات التقييم والعناية بالبيئة (Environmental Assessment and Management - EAM)، إلى جانب شركة الاستشارات البيئية والاجتماعية (Environmental and Social Advisory Services Limited - ESAS)، لإجراء دراسة شاملة لتقييم الآثار البيئية والاجتماعية للمشروع.

تحدد هذه الدراسة الآثار البيئية والاجتماعية الخاصة بخط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400 كيلو فولت الرابط بين محطتي قرمبالية 2 وكندار والآثار التراكمية للمشاريع المحتملة مثل خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400 كيلو فولت الرابط بين محطتي الصخيرة تطاوين.

يتمثل الهدف الرئيسي من هذا التقرير في تحديد الآثار البيئية والاجتماعية المرتبطة بمشروع خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv الرابط بين محطتي قرمبالية 2 - كندار، من خلال دراسة المعلومات المتعلقة بالمشروع وإجراء زيارات ميدانية وتنفيذ أنشطة إشراك أصحاب المصلحة. وتضمن هذه العملية تحديد جميع الإشكاليات ذات الصلة والتعامل معها بشكل مناسب.

## 2. وصف المشروع

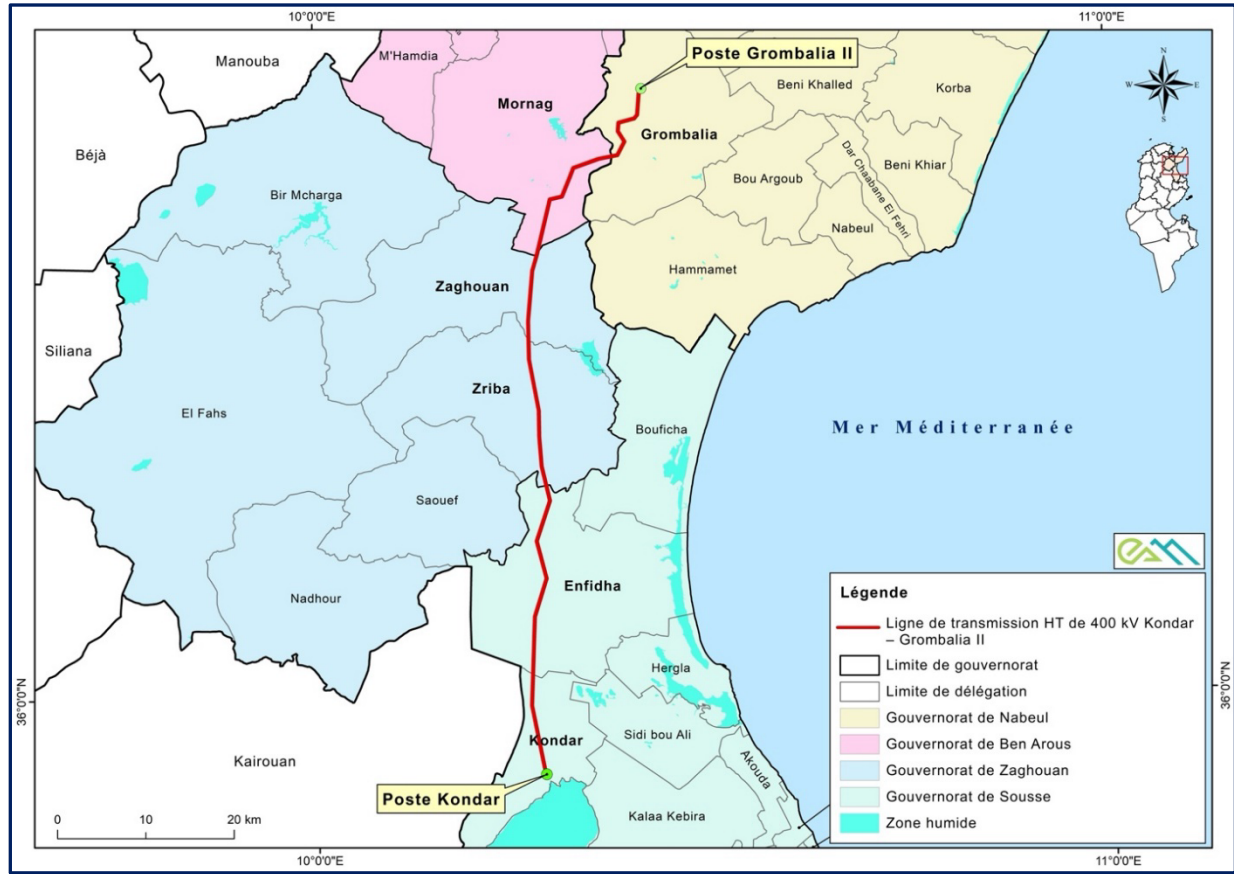
إلى اليوم، لم يتم بعد تحديد المواقع الدقيقة لأبراج خط الكهرباء ولا عددها، حيث تقع هذه المسؤولية على عاتق المقاول المسؤول عن الهندسة والمشترىات والبناء ومن بين الإجراءات الرئيسية التي تم تحديدها في دراسة الآثار البيئية والاجتماعية هي إلزام المقاول بتطبيق إجراءات لتحديد مواقع الأبراج، بهدف اختيار المواقع المثلى التي تضمن تقليل الآثار على البيئة والوسط البشري . وينبغي أن تأخذ هذه التدابير بعين الاعتبار العديد من المعايير، بما في ذلك اختيار الأراضي التابعة للدولة بدلاً من الأراضي الخاصة، وتجنب المواقع الحساسة بيئياً واجتماعياً، وضمان عدم قرب الأبراج من التجمعات السكنية وتجنب الهدم أو الضرر بالمباني الموجودة.

### 1.2 الموقع الجغرافي للمشروع

#### 1.1.2 خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv الرابط بين محطتي قرمبالية 2 وكندار

يتضمن المشروع إنشاء خط كهربائي بطول 85 كيلومتر (كم) يضم 23 منعطف (أبراج بداية / نهاية وزوايا) بين محطتي قرمبالية 2 وكندار. تم تقدير عدد الأبراج بين 220 و 240 برجاً، وتتراوح المسافة بين أبراج التصفيف بين 350 و 500 متر حسب المسار المحدد والتضاريس. يمر مسار هذا الخط عبر أربع ولايات:

- ولاية نابل في معتمدية قرمبالية على مسافة 10,1 كم.
  - ولاية بن عروس في معتمدية مرنان على مسافة 15,1 كم.
  - ولاية زغوان في معتمديتي زغوان والزربية على مسافة 26,8 كم.
  - ولاية سوسة في معتمديتي النفيضة وكندار على مسافة 33,9 كم.
- يبلغ عرض الحيز الذي يشغله خط الكهرباء 50مترًا. تتراوح المساحة الأرضية للأبراج بين 120 و 400متر مربع لكل برج، وذلك حسب النوع والتصميم النهائي للأبراج التي سيتم استخدامها.

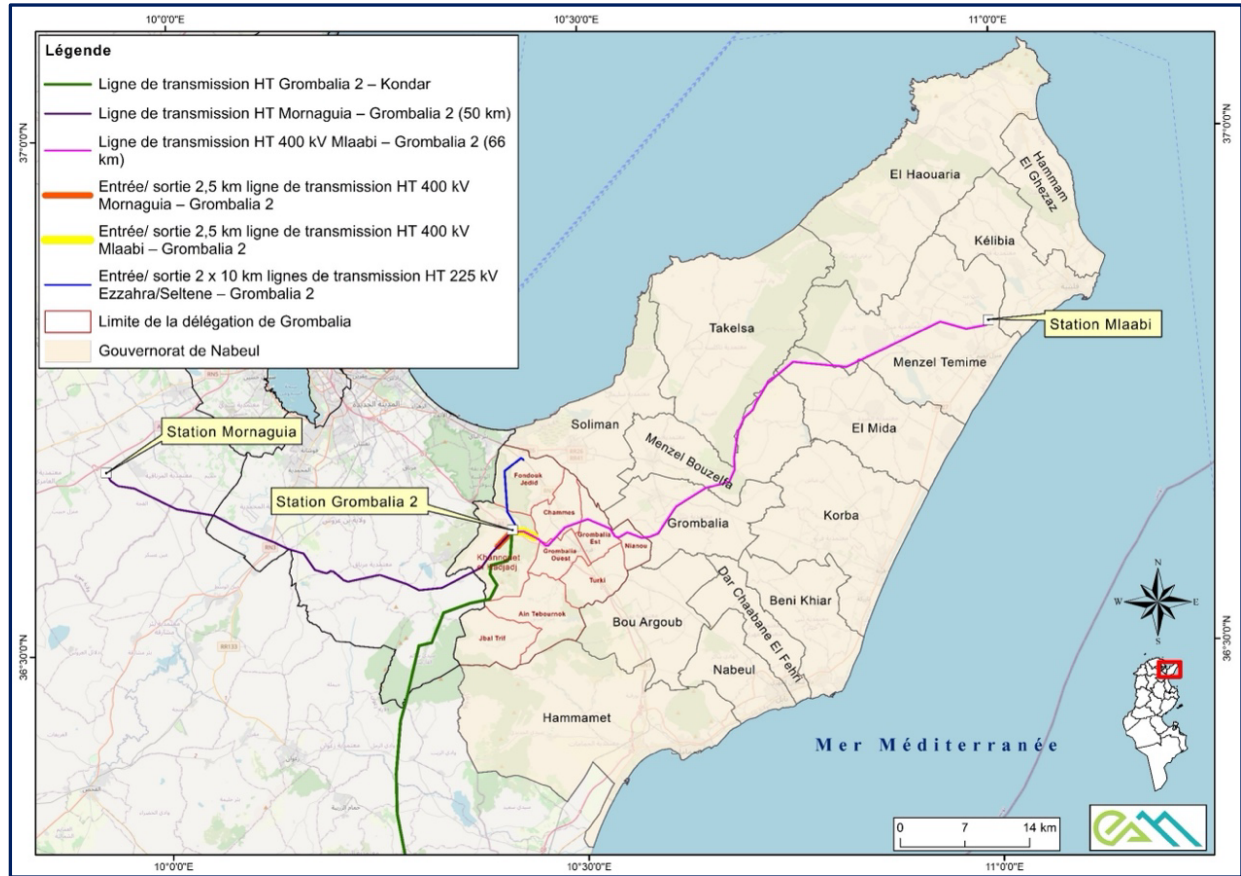


الشكل 1: الخريطة الإدارية على امتداد خط الكهرباء قرمبالية 2 – كندار

## 2.1.2 خطوط الارتباط بالشبكة المحلية

يشمل المشروع خطوط الارتباط بالشبكة المحلية التي تمر عبر ولاية نابل في معتمدية قرمبالية :

- 2,5 كم خط ارتباط 400kv من الملاعب إلى محطة 400kv قرمبالية 2 ;
  - 2,5 كم خط ارتباط 400kv من المرقاية إلى محطة 400kv قرمبالية 2 ;
  - 10 كم خط ارتباط 225kv الزهراء-قرمبالية 1 عند محطة التحويل 225kv قرمبالية 2 ;
  - 10 كم خط ارتباط 225kv سلتان-قرمبالية 1 عند محطة التحويل 225kv قرمبالية 2 .
- تمر هذه الخطوط الكهربائية عبر أراضي على ملك الدولة بمعتمدية قرمبالية بولاية نابل. معظم هذه الأراضي مخصصة لزراعة الحبوب. يُقدر عدد الأبراج في هذا القسم بين 60 و 85 برجًا.
- يتم عرض الخريطة الإدارية على طول خطوط الارتباط بالشبكة المحلية في الشكل 2 أدناه.



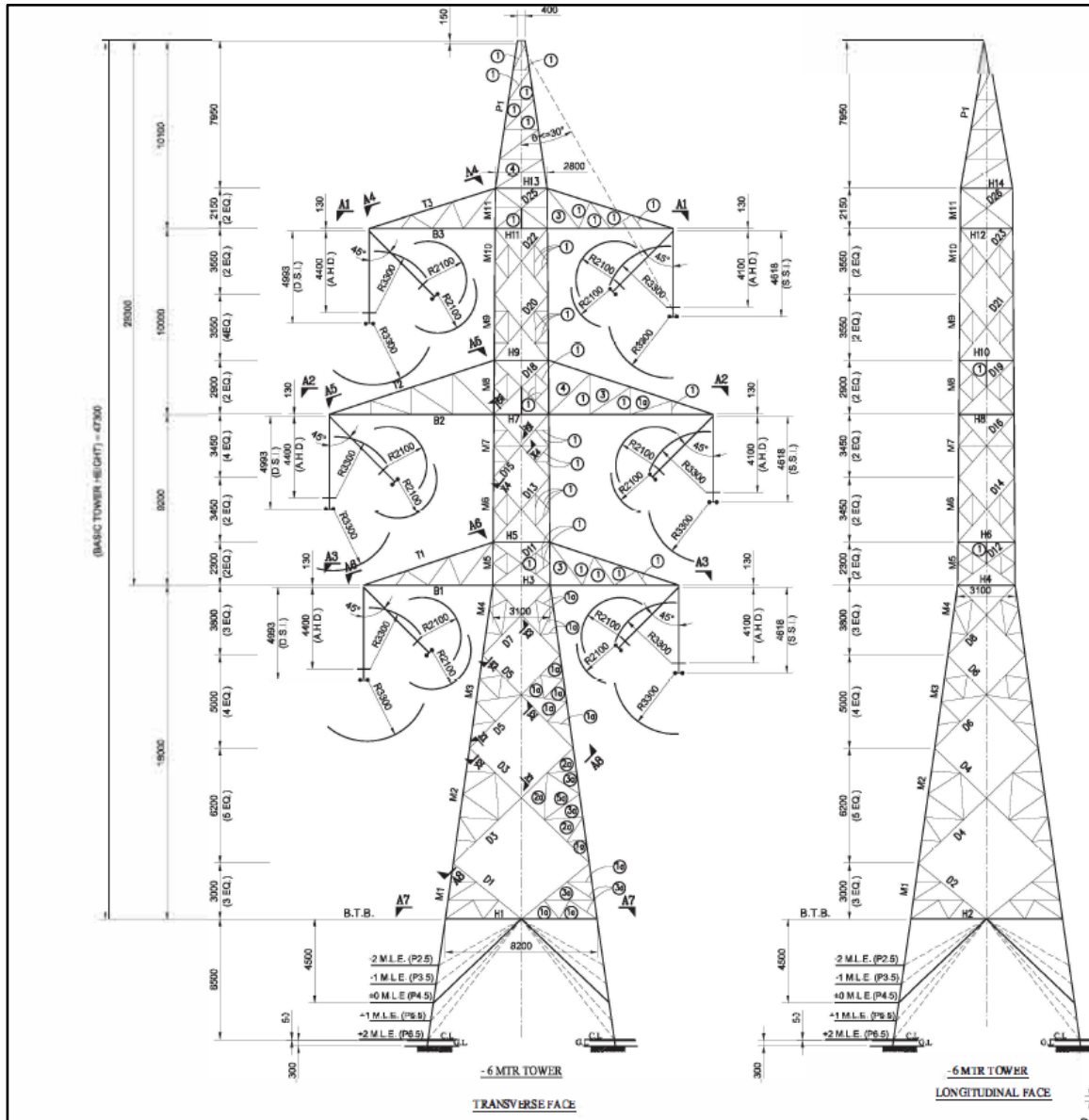
الشكل 2: خريطة إدارية على طول خطوط ارتباط قرمبالية 2

## 2.2 المواصفات الفنية لخطوط الكهرباء

يلخص الجدول أدناه الخصائص الفنية لخطوط الكهرباء بجهد 400kv و 225kv وستقوم الشركة التونسية للكهرباء والغاز بتركيب خطوط الكهرباء باستخدام أحدث التقنيات وبما يتوافق مع المعايير الدولية.

## جدول 1: مكونات مشروع خطوط الكهرباء

المعايير	الوصف
الجهد المقتن	400 كيلو فولط و 225 كيلو فولط.
نوع الأبراج	<p><b>أبراج لخطوط 400kv مزدوجة الحزمة:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ برج نوع "A2" يُستخدم كدعامة محاذاة بزوايا صغيرة (<math>&gt; 2^\circ</math>).</li> <li>○ برج نوع "B2" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>2^\circ</math> و <math>15^\circ</math> وكدعامة مضادة للتسلسل.</li> <li>○ برج نوع "C2" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>15^\circ</math> و <math>30^\circ</math>.</li> <li>○ برج نوع "D2" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>30^\circ</math> و <math>60^\circ</math>.</li> <li>○ برج نوع "E2" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>50^\circ</math> و <math>90^\circ</math> وكدعامة نهائية.</li> </ul> <p><b>أبراج لخطوط 225kv (حزمة فردية):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ برج نوع "SA" يُستخدم كدعامة محاذاة بزوايا صغيرة (<math>&lt; 2^\circ</math>).</li> <li>○ برج نوع "SB" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>2^\circ</math> و <math>30^\circ</math> وكدعامة مضادة للتسلسل.</li> <li>○ برج نوع "SC" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا بين <math>30^\circ</math> و <math>60^\circ</math>.</li> <li>○ برج نوع "SD" يُستخدم كدعامة زاوية للزوايا حتى <math>90^\circ</math> وكدعامة نهائية.</li> </ul>
الأساسات (Fondation)	بالنسبة لكل نوع من أنواع الأبراج، سيتم تحديد الأساسات من قبل مقاول الهندسة والمشتريات والبناء على أساس الدراسات الاستقصائية وتحاليل الأرض التي تمت مصادقتها. سيتم إرسال هذه الأنواع من الأساسات إلى الشركة التونسية للكهرباء والغاز للموافقة عليها.
حلقات (Anneaux corona)	سيتم تزويد كل سلسلة عازل بحلقتين من حلقات (Anneaux corona)
الكابل الناقل	ستكون خطوط 400kv مجهزة على طولها بكابلات مزدوجة الحزمة من الموصلات بمساحة مقطع 570 مم <sup>2</sup> . ستكون خطوط 225kv مجهزة بكابلات مزدوجة الحزمة من نوع "ALMELEC - ACSR" بمساحة 412 مم <sup>2</sup> .
سلك الحماية	ستكون الخطوط مجهزة بأنبوب مركزي أو خيوط مجوفة
العوازل	العوازل ستكون حسب المعيار الدولي IEC 60372
التأريض (Mise à la terre)	سيتم تأريض جميع الأبراج بكابل فولاذي مجلفن (مقطع 43 مم <sup>2</sup> )



الشكل 3 : مثال على تركيب برج من نوع A2 مزدوج الحزمة (400kv).

### 3.2 معايير أبعاد خط الكهرباء

بالنسبة لخطوط الكهرباء ذو جهد 400kv و 225kv، تكون الارتفاعات الواجب احترامها من أدنى نقطة للأسلاك الناقلة والعقبات والمنشآت القائمة وفق الجدول التالي :

جدول 2: المسافات بين الموصلات والعوائق/التركيبات القائمة حسب معايير الشركة التونسية للكهرباء والغاز

التصنيف	الحد الأدنى للارتفاع فوق سطح الأرض - 400kv	الحد الأدنى للارتفاع فوق سطح الأرض - 225kv
أرض عادية (سطح الأرض)	9م	8م
معايير الطرق التي يمكن للعربات الوصول إليها	المسار الحالي	9م
	طريق مكتظ بحركة المرور	10م

التصنيف	الحد الأدنى للارتفاع فوق سطح الأرض - 400kv	الحد الأدنى للارتفاع فوق سطح الأرض - 225kv
المعايير الأخرى	الزراعات (الزيتون، الحمضيات، إلخ)	9 م
	خطوط السكك الحديدية	11 م
	خطوط الاتصالات السلكية واللاسلكية	5 م
	خط كهرباء HTA	-
	خط كهرباء HTB	-

بالنسبة لخطوط الكهرباء ذات جهد 400kv و 225kv، يجب أن تكون المسافة الأفقية المقاسة من الموصل الخارجي للخط إلى المنازل والمنشآت مساوية على الأقل للقياسات التالية:

### جدول 3: الحد الأدنى للمسافات من المساكن (معايير الشركة التونسية للكهرباء والغاز)

التصنيف	الحد الأدنى للمسافة 225kv	الحد الأدنى للمسافة 400kv
جوار المواصلات مباشرة	14 م من منزل سكني	16 م من منزل سكني
جوار الأبراج مباشرة	طول البرج	هذا الارتفاع يساوي الارتفاع الكلي للبرج الذي يتراوح عموماً بين 40 و 85 متراً، حسب التضاريس.

-المسافات الدنيا بين الأبراج والطرق (225kv و 400kv)

- مسافة دنيا تبلغ 40 م بين الأبراج ومحاور الطرق الزراعية .
- مسافة دنيا تبلغ 50 م بين الأبراج ومحاور الطرق المعبدة .
- مسافة دنيا تبلغ 65 م بين الأبراج ومحاور الطرق السريعة .
- مسافة دنيا تبلغ 200 م بين الأبراج وتقاطعات الطرق .

الأسباب تتعلق بالسلامة أثناء أعمال مد الكابلات، يجب على المقاول المسؤول عن الهندسة والمشتريات والبناء تجنب تركيب أبراج التثبيت بالقرب من الطرق المعبدة قدر الإمكان .

### تباعد المواصلات :

التباعد الأدنى بين المواصلات، المحسوب بناءً على الانحناء الأوسط للامتداد، بدون رياح وعند درجة حرارة تبلغ 75 درجة، يساوي:

التصنيف	التباعد (م) 225kv	التباعد (م) 400kv
انحناء بين 0 و 20 م	5	7
انحناء بين 20 و 30 م	5,75	8
انحناء بين 30 و 40 م	6,5	8,75
انحناء بين 40 و 50 م	7	9,25

## 4.2 المواصلات الأرضية

المواصلات الأرضية هي الأسلاك أو الكابلات التي تربط الأجزاء المعدنية بالأقطاب الأرضية لضمان انتقال الشحنات الكهربائية بشكل فعال.

يمثل الجدول التالي الحد الأدنى للمسافة الفاصلة بين الموصلات الأرضية وخطوط الكهرباء بزاوية تقدر بـ 45 درجة.

التصنيف	المسافة الدنيا (م) لـ 225kv	المسافة الدنيا (م) لـ 400kv
المسافة إلى الموصلات الأرضية	1,1 م	2,1 م

## 5.2 حق الارتفاق

تتطلب مشاريع نقل الكهرباء وجود حق ارتفاق لحماية المنظومة من الأخطار المحتملة التي قد تؤدي إلى تلف المنظومة أو انقطاع الكهرباء أو مخاوف تتعلق بالصحة والسلامة العامة، وتشمل هذه الأخطار الأشجار المتساقطة، التلامس مع الأشجار والفروع، المرافق الأخرى، المباني، وغيرها من المخاطر المحتملة. كما يتم استخدام حق الارتفاق للوصول إلى أنظمة الكهرباء وصيانتها وفحصها.

خلال مرحلة التخطيط للمشروع، تعتزم الشركة التونسية للكهرباء والغاز تخصيص 50 مترًا من حق الارتفاق (25 مترًا على كل جانب من جانبي خط الكهرباء 225kv / 400kv). تتيح هذه المسافة إجراء التعديلات اللازمة على خط الكهرباء عند الحاجة أثناء مرحلة الإنشاء. ومع ذلك، بمجرد الانتهاء من تحديد المسار النهائي لخط الكهرباء وبدء أشغال البناء، فإن الحد الأدنى للمسافة التي يجب احترامها في المنطقة المجاورة مباشرة للموصلات هو 14 مترًا لخط الكهرباء 225kv و 16 مترًا لخط الكهرباء 400kv.

ومع ذلك، يجب منع بعض الأنشطة ضمن هذه المسافة، ولا سيما إقامة أي مبنى (سكني أو صناعي) أو زراعة الأشجار العالية.

## 6.2 نظرة عامة على مراحل المشروع

يتضمن مشروع خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv الرابط بين محطتي قرمبالية 2 وكندار (والخطوط المتصلة بها) ثلاث مراحل :

- المرحلة 1: مرحلة التخطيط والإنشاء؛
- المرحلة 2: مرحلة التشغيل؛
- المرحلة 3: مرحلة التفكيك .

### مرحلة التخطيط والإنشاء

يتم إكمال مرحلة التخطيط والإنشاء للمشروع خلال فترة زمنية تُقدّر بـ 36 شهرًا، تشمل 12 شهرًا مخصصة للتخطيط الأولي حيث يتم إصدار طلبات العروض واختيار مقاول مسؤول عن الهندسة والمشتريات والبناء بالإضافة إلى أنشطة التشغيل المحلي وإعداد خطة عمل لإعادة التوطين. كما يتم وضع خطة عمل إعادة التوطين بالاعتماد على الإطار الخاص بإعادة التوطين الذي تم إعداده مسبقًا، لضمان تنفيذ هذه المرحلة بشكل منهجي وفعال.

### مرحلة التشغيل

تقتصر أنشطة مرحلة التشغيل على أعمال الصيانة والإصلاح لخط الكهرباء والمحطة الفرعية، إذا لزم الأمر.

### مرحلة التفكيك

حسب الظروف الناجمة عن التشغيل يتم تحديث خط الكهرباء للحفاظ على تشغيله أو تفكيكه. تشمل أنشطة التفكيك إزالة الأبراج والخطوط الكهربائية مع تنفيذ يركز على إعادة التدوير. تؤدي هذه الأنشطة إلى آثار بيئية مماثلة لتلك الناتجة عن مرحلة البناء، مثل تعبئة اليد العاملة والتعرض للمخاطر المرتبطة بالصحة والسلامة المهنية.

لا تتضمن هذه الدراسة البيئية والاجتماعية تحليلاً مفصلاً للمخاطر والآثار البيئية والاجتماعية خلال مرحلة التفكيك. ومع ذلك، ينص مخطط الإدارة البيئية والاجتماعية على الالتزام بإعداد خطة تفكيك قبل ستة أشهر على الأقل من بدء جميع أعمال التفكيك.

### 3. تحليل البدائل المقترحة للمشروع

بالنسبة لمشروع E لخط الكهرباء تعتمد البدائل على العوامل التالية:

البدائل التكنولوجية لمسار خط الكهرباء: تم اختيار خط علوي بدلاً من خط تحت الأرض نظراً لارتفاع التكلفة والتعقيد التقني المرتبط بالشبكات تحت الأرض. سيتم استخدام خطوط تحت الأرض فقط لربط خط الكهرباء بمحطة "قرمبالية 2" الفرعية.

تم استبعاد خيار "عدم وجود مشروع"، والذي يعني التخلي عن تطوير خط الكهرباء، نظراً لأهمية هذا المشروع كمسار حيوي لنقل الطاقة يربط بين الجنوب والشمال للبلاد التونسية. يأتي هذا القرار في ظل الحاجة الماسة لتعزيز البنية التحتية للطاقة، خاصة مع وجود العديد من المشاريع لتطوير محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في مختلف أنحاء البلاد. وبالتالي، تم اعتبار بديل "عدم وجود مشروع" غير قابل للتطبيق في هذا السياق الاستراتيجي.

#### 4. إجراءات التراخيص البيئية والاجتماعية للمشاريع

يتعلق الأمر عدد 1991 لسنة 2005 المؤرخ في 11 جويلية 2005 بدراسة المؤثرات على المحيط وبضبط أصناف الوحدات الخاضعة لدراسة المؤثرات على المحيط وأصناف الوحدات الخاضعة لكراسات الشروط.

مشاريع نقل الطاقة (تي) أ) لا تمر بالمناطق الطبيعية أو الحساسة (المناطق المتمتعة بحماية قانونية) و (ب) لا تنقل المياه الساخنة والبخار (كما هو محدد في قرار وزير البيئة والتنمية المستدامة الصادر بتاريخ 8 مارس 2006)، تخضع لكراس الشروط بدلاً من دراسة المؤثرات على المحيط وبالتالي، لا تتطلب إجراء دراسة المؤثرات على المحيط.

ومع ذلك، تُطلب دراسة الآثار البيئية والاجتماعية لخط الكهرباء وفقاً لخطة عمل البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (BERD)، وقد تم إعداد دراسة الآثار البيئية والاجتماعية وفقاً لذلك.

## 5. نتائج إشراك أصحاب المصلحة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية

تم إعداد خطة لإشراك أصحاب المصلحة، حيث نظم مكتب الدراسات "التقييم والعناية بالبيئة" (EAM) ورشة عمل داخلية في أفريل 2024 لتحديد أصحاب المصلحة في المشروع، وذلك بناءً على تصميم المشروع وآثاره البيئية والاجتماعية، إلى جانب المخاطر والنتائج المحتملة، سواء كانت إيجابية أو سلبية. وقد تم عرض نتائج ورشة العمل الخاصة بتحديد أصحاب المصلحة ضمن خطة إشراك أصحاب المصلحة، والتي حددت الفئات التالية:

- المجموعة (أ) - الإدارات والوكالات الحكومية الوطنية؛
- المجموعة (ب) - الإدارات الحكومية والسلطات الجهوية والسلطات المحلية؛
- المجموعة (ج) - النقابات العمالية ومنظمات المجتمع المدني؛
- المجموعة (د) - التجمعات المحلية المتضررة، بما في ذلك النازحين؛ و
- المجموعة (هـ) - الصحافة ووسائل الإعلام.

تم القيام بأنشطة مكثفة للإفصاح عن المعلومات والتشاور مع أصحاب المصلحة خلال فترة دراسة الآثار البيئية والاجتماعية من أجل توفير وثائق المعلومات المتعلقة بتصميم المشروع والمخاطر والآثار المتوقعة في المجال البيئي والاجتماعي والتدابير المقترحة للتخفيف من حدة هذه المخاطر، واستخلاص ردود الفعل من أصحاب المصلحة. أجريت مشاورات مع أصحاب المصلحة في ماي وجوان وجويلية 2024 مع ممثلين عن الأجهزة الحكومية ومنظمات المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية وتجمعات سكانية مختارة من المحتمل أن تتأثر بالمشروع. تم تقديم تفاصيل عن آلية إدارة الشكاوى القائمة لدى الشركة التونسية للكهرباء والغاز لتمكين أصحاب المصلحة من تقديم شكاوى أو طلب المزيد من المعلومات إذا رغبوا في ذلك. لم يتم تلقي أي شكاوى حتى الآن. يوضح الجدول التالي الطريقة التي تم بها دمج ملاحظات أصحاب المصلحة في تصميم المشروع.

### جدول 4: ملخص ردود أفعال أصحاب المصلحة

المواضيع التي تم تناولها	تعليقات أصحاب المصلحة
الدعم العام للمشروع	أبدى جميع أصحاب المصلحة الذين تمت مقابلتهم عن دعمهم العام للمشروع.
مصادر الآثار التراكمية	يجري بالفعل تنفيذ العديد من مشاريع تطوير البنية التحتية العامة في الولاية، بما في ذلك إنشاء الطرق وكابلات الألياف البصرية، والتي يمكن أن يكون لها آثار تراكمية.
التنوع البيولوجي	<ul style="list-style-type: none"> <li>• لا توجد أنواع نباتية مهددة مصنفة من قبل الاتحاد الدولي لصون الطبيعة ومواردها أو أنواع متوطنة في تونس على طول خط قرمبالية 2 كندار، وذلك استناداً إلى البيانات العلمية والزبارة الاستطلاعية التي تم القيام بها.</li> <li>• تمثل الأجزاء الواقعة في الجبال وفي الحقائق الوطنية منطقة عالية الخطورة بالنسبة للطيور.</li> <li>• يجب أن تؤخذ ممرات هجرة الطيور في الاعتبار في دراسة الآثار البيئية والاجتماعية، خاصة في الممر الممتد بين قرية الزربية ومدينة زغوان بطول 26 كم. وتجدر الإشارة إلى أنه لا توجد مسارات هجرة محددة بوضوح، مما لا يسمح بتحديد موقعها بالنسبة للخط الكهربائي الجديد.</li> <li>• يجب أن تشمل دراسة الآثار البيئية والاجتماعية التغيرات المناخية و آثارها المحتملة على المناطق المحمية (المناطق الهامة للمحافظة على الطيور (ZICO) والمناطق الرطبة المصنفة رامسار (RAMSAR) (سبخة الكلبية، سهل القيروان، إلخ)) يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار، حيث أن لها آثار مباشرة على الطيور، وتحديث البيانات البيولوجية القديمة حول التنوع البيولوجي تأخذ هذا الجانب بعين الاعتبار. على مدى السنوات العشر الماضية، حدثت تغيرات في الأنماط العامة لسقوط الأمطار وشهدت تونس شحاً في المياه. البيانات البيولوجية عن سبخة الكلبية لا تعكس واقع اليوم. إن موقع رامسار هذا في تراجع، خاصة بسبب غياب الطيور. يعتبر توفر المياه عاملاً رئيسياً يؤثر بشكل مباشر على نتائج الدراسات الميدانية.</li> <li>• الحاجة إلى إجراء دراسة ميدانية ثانية في سبتمبر/أكتوبر لدراسة مسارات هجرة الطيور.</li> </ul>

المواضيع التي تم تناولها	تعليقات أصحاب المصلحة
	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تتضمن في دراسة الآثار البيئية والاجتماعية القوائم الحمراء الوطنية وقوائم الاتحاد الدولي لصون الموارد الطبيعية، حيث أن بعض الأنواع مدرجة فقط في القائمة الحمراء الوطنية، مثل الأنواع القاطنة.</li> </ul>
نطاق ومحتوى دراسة الأثر البيئي والاجتماعي	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب مراقبة الالتزامات التي تم التعهد بها في دراسة تقييم الآثار البيئية والاجتماعية لضمان تنفيذها.</li> </ul>
مصادر المخاطر الطبيعية	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب مناقشة الآثار المحتملة على المناطق الغابية مع الإدارة العامة للغابات (DGF) قبل البدء في أنشطة الإزالة. هناك خطر حدوث انهيارات أرضية وحرائق غابات على طول أجزاء المسار.</li> <li>يجب إجراء دراسات في مواقع الأبراج للتحقق من أوضاع التربة حتى لا تتعرض البنية التحتية لمخاطر الانهيارات الأرضية.</li> <li>مخاطر الصواعق.</li> </ul>
المخاطر على الطيران	<ul style="list-style-type: none"> <li>وجود الموصلات يمكن أن يكون له أثر على السلامة الجوية</li> </ul>
خطر سرقة/استخدام السكان المحليين للأبراج	<ul style="list-style-type: none"> <li>هناك خطر السرقة خلال مرحلتين إنشاء وتشغيل المشروع. قد يزور السكان المحليون المواقع التي يجري فيها العمل بحثاً عن عمل أو للسرقة.</li> <li>سيكون من المهم تحذير السكان المحليين بالابتعاد عن المواقع حفاظاً على سلامتهم وتجنباً للسرقة.</li> <li>ستكون هناك حاجة إلى أعوان الأمن لمنع السرقة.</li> <li>قد تكون الأبراج خطرة حيث قد يحاول الأطفال المحليون تسلقها. واجهت المنطقة مشاكل مع أشخاص يتسلقون الأبراج للانتحار.</li> <li>من المهم التنسيق مع الحرس الوطني لضمان سلامة المقاولين المساهمين في إنجاز المشروع، بما في ذلك نقل المعدات.</li> </ul>
مصادر الخطر على اليد العاملة	<ul style="list-style-type: none"> <li>إن وجود العقارب والأفاعي وغيرها من الأنواع الأخرى شديدة الخطورة (خلال موسم الصيف) يعرض العمال لخطر اللدغات والسعات.</li> </ul>
التوظيف المحلي	<ul style="list-style-type: none"> <li>سيهتم السكان المحليون بالوظائف المؤقتة التي سيوفرها المشروع.</li> </ul>
التراث الثقافي	<ul style="list-style-type: none"> <li>إذا تم اكتشاف موقع، يجب إنشاء حزام أمان بطول 200 متر وفقاً للتشريعات الوطنية، من أجل حماية الموارد أثناء إجراء المزيد من أعمال الاستكشاف.</li> </ul>
الآثار على الأراضي وسبل العيش القائمة على الأرض	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب استشارة الأشخاص المتأثرين مباشرة بالمشروع، ويجب احترام حقوقهم في ملكية الأرض وتعويضهم بشكل مناسب.</li> <li>وبمجرد معرفة الموقع النهائي للأبراج، يجب إشراك مختلف الإدارات الحكومية لمعرفة مالكي الأراضي المعنية ومستخدميها.</li> <li>قد يكون لموقع الأبراج أثر على: (1) الأراضي الجماعية المخصصة بالفعل لمجموعة من الأشخاص؛ و(2) الأراضي الاشتراكية التي لم يتم تخصيصها بعد.</li> <li>قد يكون لفقدان الأراضي (حتى لو كانت مساحة صغيرة) أثر على سبل العيش القائمة على الأرض، حيث إن بعض الناس لا يملكون سوى مساحة صغيرة من الأراضي في المجموع لأنشطتهم الفلاحية.</li> </ul>
الأثر على الخدمات العامة	<ul style="list-style-type: none"> <li>هناك العديد من أنابيب المياه في المنطقة وسيكون من المهم تجنب الإضرار بها.</li> <li>يجب التحقق من مسار الخط الكهربائي بالمقارنة بمواقع أنابيب النفط والغاز.</li> </ul>
اقتناء المعدات والخدمات من الشركات	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب أن تتاح للشركات الموجودة في المنطقة فرص في سلسلة التوريد للاستفادة من المشروع.</li> </ul>
أثر محتمل على المستقبلات الحساسة، مثل المباني السكنية	<ul style="list-style-type: none"> <li>يجب تطبيق مسافات الأمان لضمان وجود فاصل كافٍ بين مسار الخط الكهربائي والمستقبلات الحساسة، مثل المباني السكنية وتستجيب للمعايير الوطنية والدولية المعمول بها (16 متراً بين موصل الكهرباء والمنزل السكني، و40 إلى 85 متراً بين البرج والمنزل السكني).</li> <li>ألا يشكل المجال الكهرومغناطيسي خطراً على الصحة العامة.</li> </ul>
تطوير البنية التحتية للطرق	<ul style="list-style-type: none"> <li>طالب المتساكنون المستجوبون بإدخال تحسينات على شبكة الطرق المحلية، إن أمكن خلال فترة المشروع.</li> </ul>
مخاطر الصحة والسلامة لمستخدمي الطرق	<ul style="list-style-type: none"> <li>الأطفال معرضون بشكل خاص لحوادث المرور.</li> </ul>

## 6. أهم الخلاصات المتعلقة بالظروف البيئية والاجتماعية

### 1.6 المناخ

تم تصنيف مسار الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400 كيلوفولط الرابط بين محطتي التحويل قرمبالية 2\_ و كندار ضمن المناخ المتوسطي الذي يشمل خمسة أنماط مناخية فرعية: المناخ شبه الرطب، المناخ شبه الجاف العلوي، المناخ شبه الجاف المتوسط، المناخ شبه الجاف السفلي، والمناخ الجاف العلوي يتراوح متوسط درجة الحرارة في منطقة الدراسة (قرمبالية-كندار) بين 20 و 20,8 درجة مئوية. يبلغ متوسط درجات الحرارة السنوية 19,3 درجة مئوية في تونس-قرطاج، و 19,4 درجة مئوية في نابل و 19,8 درجة مئوية في النفيضة. وتبلغ درجات الحرارة الأدنى المسجلة 2,3 درجة مئوية في محطة تونس قرطاج و 4,7 درجة مئوية في محطة نابل و 5,8 درجة مئوية في محطة النفيضة بينما يمكن أن تصل درجات الحرارة القصوى إلى 47,4 درجة مئوية (تونس قرطاج) و 44,2 درجة مئوية (نابل) و 43,3 درجة مئوية (النفيضة). أما فيما يتعلق بسقوط الأمطار، فقد سجلت تونس قرطاج 543,7 مم من الأمطار السنوية، في حين بلغ معدل الأمطار السنوي في كل من نابل والنفيضة 433,7 مم. تفاوتت الأمطار الشهرية من 4,2 مم في جويلية إلى 225 مم في ديسمبر في تونس قرطاج، ومن 3,6 مم في جويلية إلى 73,8 مم في أكتوبر في نابل، ومن 2,6 مم في جويلية إلى 62,8 مم في أكتوبر في النفيضة. وتتراوح معدل الرطوبة بين 54% و 77% في تونس قرطاج، وبين 57% و 76% في نابل، وبين 59% و 73% في النفيضة. وأخيراً بنسبة لرياح السائدة فهيا غربية في تونس قرطاج بنسبة (11,4%) وشمالية غربية في نابل بنسبة (24%) وشرقية في النفيضة بنسبة (24%)، بمتوسط سرعة سنوية تبلغ 2,33 م/ث في تونس قرطاج و 3,49 م/ث في نابل و 3,91 م/ث في النفيضة.

### 2.6 المناطق الطبيعية والجيولوجية والطبوغرافية والجيومرفولوجية وأنواع التربة

يجتاز خط الكهرباء عدة مناطق طبيعية من شمال تونس مروراً بالطرف الشرقي من منطقة الظهير (جنوب جبل بوقرنين وشرق جبل الرصاص) المحاذي للوطن القبلي حتى جوار جبل الزيت والمناطق الواقعة شرق وجنوب شرق جبل زغوان والسهوب المنخفضة حتى سهول الساحل في كندار. من الناحية الجيولوجية يجتاز خط الكهرباء عدة تكوينات جيولوجية يتراوح عمرها بين الحقبين الميزوزوية والسينوزوية. كما تعبر ثلاث وحدات جيومرفولوجية :

الوحدة الأولى تتكون من خنقة الحجاج وسهل قرمبالية ومرناق وجبل سيدي زيد.

الوحدة الثانية: تحدها سلسلتان جبليتان، جبل عين مذكر شمالاً، وجبل قارصي جنوباً.

**الوحدة الثالثة:** تقع هذه الوحدة الجيومورفولوجية بالقرب من منطقة كندار، وتتميز بتضاريس مسطحة تتراوح بين 40 و80 متراً.

تصنف التربة في مسار الخط الكهربائي أساساً من تربة خصبة ( 28,6 % )، وتربة فيرتيزول ( 1,2 % )، وتربة متساوية الرطوبة ( 16,9 % )، وتربة معدنية ذات إمكانات زراعية منخفضة ( 6,5 % )، وتربة رندزين مناسبة لزراعة الحبوب ( 7,4 % )، ومناطق الأودية ( 1,4 % )، إلى جانب تربة بنية كلسية ( 17,9 % )، ومجمعات التربة يعني مناطق تحتوي على نوعين أو أكثر من التربة ممزوجة بشكل وثيق ( 20 % ). ويشير تحليل للبيانات الموجودة عن انجرافات التربة إلى أن 88,8 % من التربة معرضة لانجراف مائي بدرجة منخفض إلى متوسط و 11,2 % منها معرضة لانجراف مائي بدرجة مرتفعة.

### 3.6 المياه السطحية والمياه الجوفية

يمرّ خط الكهرباء من مناطق ترتفع فيها مخاطر الفيضانات بسبب وجود العديد من الوديان على الرغم من أنه من غير المحتمل أن تقع أبراج نقل الطاقة الكهربائية في أحد الأودية.

إجمالاً، يمرّ خط الكهرباء عبر 6 أودية مائية مستمرة بقناة مجردة - الوطن القبلي (120 كم)، وادي البؤل ووادي الباكبا، حوض وادي الرمال، وادي المالح و وادي حمّام أما الموارد المائية الجوفية فتشمل : المائدة المائية الجوفية هرقل- بو علي- كندار ، المائدة المائية الجوفية لوادي خيرات و المائدة المائية الجوفية لوادي الرمال .

### 4.6 المخاطر الطبيعية

المخاطر الطبيعية لمسار الخط الكهربائي تشمل ما يلي:

- أخطار الاهتزازات الأرضية: يمرّ خط الكهرباء من مناطق يتراوح فيها خطر الاهتزازات الأرضية من خطراً منخفضاً إلى متوسطاً
- خطر الصواعق يُعتبر خطر الصواعق في المنطقة منخفضاً
- المخاطر المناخية: من المتوقع أن يتسبب ارتفاع درجات الحرارة في تقليص كمية الأمطار وزيادة تقلباتها. كما يمكن أن يتسبب ذلك في ارتفاع مستوى سطح البحر مع دخول المياه المالحة، وزيادة في حرائق الغابات وتفاقم الظواهر الجوية القصوى في شكل فيضانات وجفاف.
- أخطار الحرائق: يمرّ خط الكهرباء على بعد حوالي 8 كم من جبل الرصاص وحوالي 10 كم من جبل زغوان وجبل بوقرنين ويمر مباشرةً عبر جبل سيدي زيد. وتعتبر هذه المنطقة عرضة لخطر اندلاع حرائق غابات ويعود ذلك إلى الظروف المناخية الجافة في فصل الصيف وكثافة الغطاء النباتي الذي يسهم في انتشار الحرائق
- المخاطر التكنولوجية سوف يقطع خط الكهرباء خط أنبوب الغاز في نقطتين.

## 5.6 المناظر الطبيعية والبصرية

الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400 كيلو فولت بين محطتي التحويل، قرمبالية 2 و كندار يمرّ خط الكهرباء عبر مناظر طبيعية متنوعة وريفيّة بشكل أساسي تتسم بالسهول الزراعية، وحقول الكروم و الحبوب و الزيتون. في القطاع الجنوبي تتناوب حقول الزيتون والحبوب مع مناطق الرعي والأراضي البور أو الأراضي القاحلة.

خطوط الارتباط بالشبكة المحلية: يشمل المشروع إنشاء خطي الارتباط بطول 2,5 كم لربط خطوط 400kv ملاعب/مرناق بمحطة 400kv، قرمبالية 2 حيث يمران أساساً عبر مناطق فلاحية. بالإضافة إلى ذلك، سيتم إنشاء خطي ارتباط آخرين بطول 10 كم لربط خط 225kv سلتان، قرمبالية 1 بمحطة 225kv، قرمبالية 2 حيث سيعبران أراضي غابية تقع شرق الحديقة الوطنية ببوقرنين.

لا يمرّ الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي التحويل، قرمبالية 2 وخطوط الارتباط بالشبكة المحلية، عبر أي مواقع أو معالم سياحية بارزة تستقطب أعداداً كبيرة من الزوار أو السياح.

## 6.6 التنوع البيولوجي

الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي الجهد العالي، قرمبالية 2 وكندار :

لا يشمل خط الكهرباء محميات طبيعية أو حدائق وطنية أو مواقع رتبة مصنفة رامسار (RAMSAR) أو مناطق مهمة للمحافظة على الطيور (ZICO). تم تسجيل سبعة (07) أنواع من الغطاء النباتي و هي أنواع شائعة في تونس وتم تصنيفها على أنها غير مهددة (LC) وفقاً للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN). لم يتم ملاحظة أي نوع من أنواع النباتات المتوطنة لتونس، مما يشير إلى أن النباتات الموجودة لا تحتوي على أنواع نادرة أو مهددة في هذه المنطقة.

فيما يتعلق بالحيوانات البرية، من المهم ملاحظة أنه لا يوجد أي نوع من الفقاريات شبه مائية (مثل البرمائيات وسلاحف المياه العذبة) والفقاريات البرية (مثل الزواحف والطيور والثدييات) المتوطنة لتونس. معظم الأنواع المرصودة غير مهددة (LC) وفقاً للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN)، باستثناء بعض الأنواع مثل الأفعى اللبينية (*Daboia mauritanica*) و الضبع (*Hyaena hyaena*)، المصنفتين ضمن الفئة (NT) قريبة من خطر الانقراض ومقتصرين على المناطق الجبلية والغابات. ومن الضروري التحقق من وجودهما على طول خط الكهرباء أما بالنسبة للخفافيش، فقد تم تحديد وجود ما لا يقل عن 15 نوعاً في المنطقة، من بينها 4 أنواع مهددة بالانقراض، تم تسجيلها في المنتزهات الوطنية والجبلية القريبة مثل حديقة بوقرنين وجبل الرصاص وزغوان. ومع ذلك، تم التأكد من وجود خفاش من نوع (*Pipistrellus kuhlii*)، وهو النوع الأكثر شيوعاً، على طول خط الكهرباء. ، بينما تبقى الأنواع الأخرى من الخفافيش نادرة، حيث ترتبط بشكل وثيق بالكهوف، والمناطق الصخرية، والغابات

. ومن الجدير بالذكر أن هذه الحيوانات قد تقطع مسافات طويلة بحثاً عن الحشرات والمياه، مما يعني أنه قد يتم العثور عليها أيضاً على طول خط الكهرباء.

تمثل الطيور التي تم إحصاؤها على طول الخط بين محطتي التحويل، قرمبالية 2 وكندار في معظمها أنواعاً غير مهددة (LC) باستثناء *Neophron percnopterus* المصنف في خطر (EN) و *Streptopelia turtur* المصنفة معرضة لانقراض (VU).

مكّنت فترة مراقبة الطيور من تحديد الموائل البيئية المختلفة على طول مسار خط الكهرباء البالغ طوله 85 كم، بالإضافة إلى المناطق المحيطة به) على امتداد 500 متر من كلا الجانبين. (كما تم التعرف على الطيور المرتبطة بهذه الموائل خلال هذه الفترة البيولوجية والتي تتوافق بين 30 أبريل و1 ماي 2024 مع ذروة تعشيش الطيور ونهاية الهجرة الربيعية، خاصة بالنسبة للطيور الجارحة. فيما كانت تحركات باقي الطيور محدودة، فإن التحركات المحلية والإقليمية ضئيلة للغاية بالإضافة إلى ذلك، تم رصد عدد قليل من الطيور المهاجرة المتأخرة، وخاصة الطيور العابرة. تم إجراء مراقبة طيور إضافية في 21 جويلية 2024، لتغطية خطوط الارتباط بالشبكة المحلية. من أجل تقييم قدرة استيعاب الطيور في النظام البيئي ذات الأهمية للحفاظ عليها والتحقق من إمكانية التداخل مع مسارات أو ممرات هجرة الطيور، كما تم القيام بمرحلة ثالثة لمراقبة الطيور في الفترة من 8 إلى 9 أكتوبر 2024 التي تخص الفترة الفنولوجية لخريف 2024، تم رصد الطيور في 17 نقطة مراقبة. وقد سمح هذا رصد بتحديد 63 نوعاً مختلفاً من الطيور، بما في ذلك 9 أنواع من الطيور المائية و15 من الطيور الجارحة و4 أنواع من الحمام والغربان و وفقاً للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) تم تصنيف جميع أنواع الطيور غير مهددة (LC) ، باستثناء طائر *Neophron percnopterus*، الذي تم تصنيفه على أنه مهدد بالانقراض (EN)، وطائر الحمام *Streptopelia turtur* معرضة لانقراض (VU).

تم إدراج ثلاث عشرة (13) نوعاً على القائمة الحمراء الوطنية للطيور المهاجرة التي تم تحديدها في عام 2021، بما في ذلك *Egretta garzetta* (EN), *Ardea cinerea* (EN), *Neophron percnopterus* (CR), *Aquila chrysaetos* (VU), *Circaetus gallicus* (CR), *Buteo rufinus* (NT), *Falco tinnunculus* (VU), *Falco biarmicus* (EN), *Gallinula chloropus* (NT), *Streptopelia turtur* (VU), *Alauda arvensis* (VU), *Locustella luscinioides* (EN), *Lanius excubator* (VU).

قد يكون لدى الطيور الكبيرة الحجم أو التي تحلق بسرعة، وخاصة الطيور الجارحة وبعض الطيور المائية المهاجرة، أن تعتمد على مسارات ضيقة تعرف بعنق الزجاجة خلال هجرتها عبر الوطن القبلي (يشير "عنق الزجاجة" إلى المسارات الضيقة التي تمر منها الطيور) يمكن أن تتداخل هذه المسارات مع المسار المخطط له لخط الكهرباء. وهذا ينطبق بشكل خاص بالقرب من الحديقة الوطنية ببوقرنين

وجبل زغوان حيث قد يمثل منعطف الأبراج S1 و S5/S6 و S14 و S16/S17 نقاط مرور مهمة لهذه الأنواع المهاجرة .

**خطوط الارتباط بالشبكة المحلية:** تنطبق هنا نفس الملاحظات التي تم تقديمها أي أن معظم الأنواع النباتية التي تمت ملاحظتها غير مهددة باستثناء شجرة (Tetraclinis articulata) المصنفة على أنها مهددة بالانقراض (EN) في منطقة البحر الأبيض المتوسط، رغم انتشارها الواسع في تونس. بالنسبة للحيوانات، تنطبق نفس الاستنتاجات التي تم التوصل إليها بالنسبة لخط الكهرباء.

## 7.6 الإطار الاجتماعي والاقتصادي

### الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي التحويل قرمبالية 2 وكندار

تم تصميم مسار خط الكهرباء بعناية لتجنب المساس بالتجمعات السكنية والمنشآت، مما يعني أنه لن يكون هناك حاجة لإزالة أي هياكل في مواقع الأبراج. تتنوع ظروف استخدام الأراضي على طول مسار خط الكهرباء بالإضافة إلى ذلك يشمل المشروع أراضي تابعة للدولة، التي تتوزع بين أراضي غابية، أراضي مخصصة لرعي الماشية (69%)، أراضي مخصصة لزراعة الزيتون (21%)، أراضي مخصصة لإنتاج الخشب (7%)، وأراضي مخصصة لزراعة الكروم (2%)، خاصة في معتمدي النفيسة وكندار. من المهم الإشارة إلى أن أنشطة الرعي الموسمية للماشية تُمارس في بعض المناطق، لكنها تبقى محدودة، حيث لا توجد أي منطقة مخصصة أو مستغلة بشكل مكثف لهذا الغرض .

بعض الطرقات المستخدمة في نقل الأبراج والتجهيزات الخاصة بالخط تمثل خطراً يتراوح بين المتوسط والمرتفع. إذ تقع ثلاث قرى (خنقة الحجاج في ولاية نابل، سيدي سالم القارصي في ولاية بن عروس، وعين مذكّر في ولاية سوسة) على مسافة أقل من 500 متر من مسار خط الكهرباء. ويشارك سكان هذه القرى بشكل رئيسي في الأنشطة الزراعية الريفية والصناعة المحلية

### **خطوط الارتباط بالشبكة المحلية:**

تمر هذه الخطوط من أراضي تابعة للدولة بمعتمدية قرمبالية التابعة لولاية نابل وتستغل معظم هذه الأراضي لزراعات كبرى.

## 8.6 المواقع الأثرية والتراث الثقافي

### الخط الكهربائي المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي التحويل، قرمبالية 2 وكندار

كشفت عملية الدراسة الأثرية عن وجود 9 مواقع أثرية وموقع تراث ثقافي واحد. تقع المواقع الأثرية على بُعد يتراوح بين 7 و 800 متر من مسار المشروع. من بين هذه المواقع، أربعة تحتوي على بقايا أو أدلة على وجود آثار ضمن دائرة شعاعها أقل من 200 متر من مسار خط الكهرباء المزدوج. وتشمل

## هذه المواقع:

- بقايا مجمع المياه الحرارية القديم في بني عياش -قرمبالية على بُعد 60 مترًا خط الكهرباء.
  - بقايا قديمة تشمل جدارين حجريين متوازيين وكتل حجرية كبيرة متناثرة على بُعد 160 مترًا من خط الكهرباء.
  - شظايا من الفخاريات الإفريقية المنقوشة وبعض القطع الفخارية الشائعة في منطقة شرشورة-واد الزيت على بُعد 150 مترًا من مسار خط الكهرباء المزدوج.
- وأخيرًا بقايا عدة جدران منخفضة تعود إلى أثر قديم على بُعد 7 أمتار من خط الكهرباء، تجدر الإشارة إلى أن كثافة الأشجار في بعض المناطق تجعل من الصعب الوصول إلى مواقع معينة، مما يزيد من احتمالية العثور على مواقع أثرية أخرى. كما أن بعض المواقع الأثرية تتميز بوجود طبقات من التراب التي قد تكون قابلة للتفتيت أو فراغات مخفية تحت الغطاء النباتي أو طبقات جديدة رقيقة، مما يزيد من خطر الحوادث عند مرور الأشخاص أو الآلات.

## خطوط الارتباط بالشبكة المحلية

تقع 3 مواقع أثرية أو أدلة على وجود مواقع في دائرة شعاعها أقل من 200 متر عن مسار خط الكهرباء وهي:

- مزرعة استعمارية تعرف محليًا باسم "مزرعة بن مسعود" أو "سيدي مسعود" وتقع على بُعد 50 مترًا من محطة التحويل قرمبالية 2.
  - آثار كهف كبير يعود إلى العهد الاستعماري يقع على بُعد 150 مترًا من مسار خط الكهرباء.
- آثار مسكن استعماري يقع على بُعد 80 مترًا من مسار خط الكهرباء لا ينبغي أن يتأثر أي من هذه المواقع بشكل مباشر بالمشروع، حيث ستستهدف إجراءات نقل الأبراج تجنبها والحفاظ على منطقة عازلة مناسبة لتجنب أي تدخل.

## 7. تقييم الآثار البيئية والاجتماعية

### 1.7 مرحلة الإنشاء

خلال مرحلة الإنشاء، تم تحديد وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة للمشروع. تم تحديد الأثر الإجمالي لكل جانب، حيث وضعت تقديرات الأهمية الإجمالية للأثر بين قوسين قبل تطبيق تدابير التخفيف .

#### 1.1.7 التأثيرات على البيئة المادية.

##### المناظر الطبيعية والبصرية

1. سيؤدي تواجد الأبراج بخط الكهرباء إلى تغيير في المنظر الطبيعي وله تأثيرات بصرية (الأهمية: طفيفة). سيكون لإنشاء خط الكهرباء تأثير ملحوظ على المناظر الطبيعية في المناطق التي يمر بها، حيث يتجسد هذا التأثير من مرحلة الإنشاء نفسها، بدءًا من تركيب الأبراج وتثبيت الأسلاك. ومع ذلك، من المهم الإشارة إلى أن خط الكهرباء لا يمر عبر مناطق تتمتع بمناظر طبيعية ذات أهمية كبيرة أو معالم سياحية رئيسية تجذب زيارات متكررة.

##### كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث ومراقبته

C2 يؤدي وجود واستخدام الآلات الثقيلة إلى تغييرات في الجيولوجيا والجيومورفولوجيا، مما يسبب اضطرابات في التربة وتدهورها، ويزيد من مخاطر الانهيارات الأرضية (الأهمية: متوسطة). خلال عملية تركيب أساسات الأبراج، سيتم إزالة الأرض السطحية في كل موقع برج، مع الحرص على تجنب المناطق ذات التضاريس شديدة الانحدار لتقليل مخاطر الانهيارات الأرضية التي قد تؤثر على البنية التحتية للمشروع. ستتولد عن أنشطة الحفر كميات متفاوتة من التربة يُقدّر حجمها بعدة أمتار مكعبة.

C3 يؤدي وجود وتشغيل الآلات الثقيلة وإنشاء الطرق المؤقتة إلى انضغاط التربة، مما قد يؤثر على نفاذيتها ويقلل من قدرتها على امتصاص المياه. كما يمكن أن تتسبب هذه الطرق في عرقلة أو تغيير مسارات تدفق المياه السطحية، بالإضافة إلى ذلك، فإن احتمال حدوث تسربات أو انسكابات للزيوت والوقود من معدات البناء قد يؤدي إلى تلوث للتربة والمياه السطحية، رغم أن هذا التأثير يظل محدودًا مع تطبيق تدابير الوقاية المناسبة (الأهمية: طفيفة).

C4 ينتج عن تشغيل الآلات الثقيلة والمعدات المستخدمة في أعمال البناء انبعاثات هوائية وضجيج، مما قد يؤدي إلى تدهور جودة الهواء وارتفاع مستويات الضجيج في المناطق المجاورة لمواقع العمل (الأهمية: طفيفة). تشمل هذه الانبعاثات انتشار الغبار الناتج عن عمليات الحفر والتسوية، وحركة المعدات الثقيلة على الطرق غير المعبدة، مما قد يؤثر على جودة الهواء. بالإضافة إلى ذلك، تنبعث ملوثات الهواء مثل أكسيد النيتروجين، وأكسيد الكربون، وأكسيد الكبريت، والجسيمات الدقيقة (PM10) و (PM2,5) من

معدات البناء، مما قد يسبب تأثيرات بيئية محلية. أما الضجيج، فهو ناتج بشكل رئيسي عن تشغيل المعدات الثقيلة مثل الحفارات والمحركات، غير أن تأثيراته تبقى محدودة مع تطبيق تدابير التحكم المناسبة.

C5 يؤدي إنتاج النفايات الخطرة وغير الخطرة أثناء مرحلة البناء إلى مخاطر تلوث التربة والمياه الجوفية (الأهمية: متوسطة). تشمل مياه الصرف الصحي المتولدة من المياه السوداء الناتجة عن المراحيض والمرافق الصحية، إضافة إلى المياه الرمادية من الأحواض والاستحمام وغيرها، والتي تنتج عن أنشطة العمال في الموقع. كما سيولد المشروع نفايات صلبة، تتضمن مخلفات البناء مثل الأحجار، التربة والحطام، إلى جانب النفايات المنزلية الناتجة عن العمال، مثل بقايا الطعام، الورق، الزجاج والبلاستيك. رغم أن كميات هذه النفايات الصلبة يُتوقع أن تكون محدودة، إلا أنه من الضروري التعامل معها بشكل مناسب ونقلها إلى أقرب مرفق معتمد لمعالجتها أو التخلص منها. أما النفايات الخطرة، فتشمل الزيوت المستعملة، مواد التشحيم، علب الطلاء، المذيبات وغيرها من المواد الكيميائية.

C6 يؤدي استخدام المياه خلال مرحلة البناء، سواء لخلط الأسمنت أو لتلبية احتياجات اليد العاملة، إلى انخفاض طفيف في توفر هذا المورد (الأهمية: طفيفة). تقتصر الاحتياجات المائية على الاستخدامات الأساسية مثل توفير المياه الصالحة للشرب والاستحمام للعمال وتحضير الخرسانة لأساسات الأبراج وتنظيف الآلات والمعدات سيتم تأمين الكميات اللازمة عبر شاحنة صهريج التي تقوم بنقل الماء من مصدر معتمد يقع بالقرب من موقع المشروع، مما يقلل من أي تأثير على الموارد المائية المحلية.

## 2.1.7 التأثيرات على البيئة البيولوجية

C7 التأثيرات المحتملة على الموائل الطبيعية وأنواع النباتات (الأهمية: متوسط)

C8 التأثيرات المحتملة على الحيوانات (باستثناء الطيور) (الأهمية : متوسط )

C9 التأثيرات المحتملة على الطيور (الأهمية : مرتفع).

من المتوقع أن تشمل أنشطة إعداد الموقع وأعمال الحفر وتركيب مكونات مشروع خط الكهرباء عمليات تسوية الأرض والحفر، والتي قد تؤدي إلى اضطراب الموائل الطبيعية تخص النباتات والحيوانات والطيور. كما يمكن أن تؤثر هذه الأنشطة سلبًا على الأنواع المهددة بالانقراض التي قد توجد في موقع المشروع. بالإضافة إلى ذلك، من المحتمل أن يؤدي انبعاث الضجيج والاهتزازات الناتجة عن أعمال البناء إلى تأثيرات سلبية على مجموعة متنوعة من الأنواع الحيوانية، بما في ذلك الخفافيش والطيور والثدييات في منطقة المشروع. وإن كانت هناك دراسات سابقة تفيد بإمكانية التكيف مع الضجيج والاهتزازات في مواقع أخرى إلا أنه من الضروري إيلاء الاهتمام الكافي لهذه النقطة.

قد تتعرض الطيور والخفافيش للإصابة أو الهلاك نتيجة اصطدامها بخطوط الكهرباء. هذا التأثير سيبدأ فور تركيب الخطوط الكهربائية وسيستمر طوال مرحلة التشغيل. الطيور ذات الأجنحة الكبيرة أو التي تطير بسرعات عالية جداً، مثل الطيور الجارحة وبعض الطيور المائية المهاجرة التي تمر عبر عنق الزجاجة في منطقة الوطن القبلي، قد تجد مسارات طيرانها تتداخل مع المسار المخطط للخط الكهربائي، خاصة في المناطق المحيطة بالحديقة الوطنية ببوقرنين وجبل زغوان، وعلى القمم S1، S5/S6، S14، S16/S17.

استناداً إلى الملاحظات التي تم إجراؤها خلال دراسة الطيور في 8 و9 أكتوبر 2024، تم تحديد الإحداثيات الجغرافية لقمم خط الكهرباء محطتي التحويل، قرمبالية 2 وكندار، التي تعتبر الأكثر عرضة لخطر الاصطدامات مع الطيور.

جدول 5: الإحداثيات الجغرافية التي تم تحديدها الأكثر عرضة للصدمات الكهربائية على طول خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv بين محطتي الجهد العالي، قرمبالية 2 وكندار

رقم القمة	(X م)	(Y م)
برج إيقاف قرمبالية 2	626506,35	4053398,37
S1	626336,16	4052922,08
S5	623984,70	4048679,53
S6	624730,84	4047518,99
S14	613827,21	4027185,59
S16	615040,89	4017092,72
S17	615095,19	4014141,05

تعتبر الطيور المائية غائبة بشكل كبير عن سبخة الكلبية، والمتبسطة وكندار في الوقت الراهن، نتيجة للجفاف الممتد لفترات طويلة. لقد أدت هذه العوامل إلى تقليص قدرة هذه الأراضي الرطبة على دعم مجموعات كبيرة من الطيور المهاجرة أو الطيور المحمية. وبناءً على ذلك، من المتوقع أن يكون لأي تدخل ناتج عن المشروع تأثير غير مهم، بالنظر إلى الانخفاض الكبير في أعداد هذه الطيور في الوقت الراهن نتيجة للتغيرات البيئية السائدة في المنطقة.

### 3.1.7 التأثير على البيئة الاجتماعية

#### العمل وظروفه

**C.10.** يؤدي توفير ظروف عمل سيئة للعمال إلى تدهور مستوى رفاهيتهم ويمثل انتهاكاً لتشريعات العمل الوطنية، مما يشكل خطراً كبيراً على إنجاز المشروع (الأهمية: مرتفع). تتكون اليد العاملة في قطاع

الإنشاءات بشكل رئيسي من موظفي المقاول في مجالات الهندسة والمشتريات والبناء ، بالإضافة إلى عدد قليل من العمال المحليين الذين يتم توظيفهم من المجتمعات المجاورة (20-30). كما توجد مخاطر كبيرة تتمثل في تعرض هؤلاء العمال لظروف عمل غير ملائمة، تشمل ساعات عمل طويلة، وساعات عمل إضافية غير طوعية، وأجور تقل عن الحد الأدنى للأجر الوطني، إضافة إلى العنف والتحرش الجنسي، وعدم توفير التأمين الاجتماعي الذي يفرضه القانون. يمكن أن تسهم هذه الظروف في تدهور العلاقات بين الإدارة والعمال، مما يؤدي إلى تراجع رفاهية العمال وقد يتسبب في احتجاجات أو توقف عن العمل.

**C.11** يعتبر احتمال اللجوء إلى تشغيل الأطفال والعمل القسري في سلسلة التوريد أحد المخاطر المحتملة (الأهمية : متوسطة) التي قد تنشأ نتيجة لاستخدام مقاولين في مجالات الهندسة والمشتريات والبناء . يعتمد هؤلاء المقاولون في بعض الأحيان على الشركات المستخدمة في سلسلة التوريد، مما يزيد من احتمال استغلال العمل القسري وتشغيل الأطفال في مواقع العمل. من الجدير بالذكر أن عددا كبيرا من اليد العاملة في تونس تشتغل في القطاع الغير الرسمي، حيث يشكل هذا القطاع حوالي 35,5% من الاقتصاد في عام 2023، كما كان القطاع غير الرسمي في 2022 يشغل 58,8%.

### الاقتصاد والتوظيف

**C.12** يؤدي الاستثمار إلى زيادة في إيرادات أصحاب الشركات، وإلى زيادة في نسبة اليد العاملة (الأهمية: متوسطة). عندما تقوم شركة STEG بالاستثمار، فإنها تساهم في تعزيز إيرادات الشركات المستفيدة. كما أن هذا الإنفاق قد يساهم في زيادة أرباح هذه الشركات، مما قد يدفعها إلى توظيف المزيد من اليد العاملة.

**C.13** توفير اليد العاملة يساهم في خلق و استمرار الوظائف، ويتيح فرص التدريب، مما يؤدي إلى الحفاظ على دخل الأسرة أو زيادته (الأهمية: متوسطة). سيعتمد مقاولي الهندسة والمشتريات والبناء على حوالي 200 عامل خلال مرحلة البناء. من المتوقع أن يتم توظيف 20-30 منهم بشكل مؤقت من قبل التجمعات المحلية. سيستفيد هؤلاء العمال بشكل مباشر من الأجور وفرص التدريب التي ستتاح لهم، بما في ذلك تدريب إلزامي على إدارة المخاطر المتعلقة بالصحة والسلامة والبيئة، مما سوف يعزز مهاراتهم ويوفر فرص تحسين وضعهم المالي.

**C.14** خلق عدد محدود من فرص العمل المحلية، مما يؤدي إلى توترات داخل التجمعات المحلية وفيما بينها بسبب التوقعات العالية فيما يتعلق بعدد الوظائف (الأهمية: مرتفع). أظهرت نتائج المشاورات مع التجمعات المحلية أن توفير فرص العمل المحلية يعد أحد التوقعات الرئيسية خلال مرحلة لإنشاء للمشروع. ولكن هذا التوظيف المحدود قد يسبب تنافساً شديداً على الوظائف القليلة المتاحة، مما يهدد بخلق توترات

وصراعات داخل التجمعات السكنية المجاورة.

### الصحة والسلامة والأمن

**C15** كل النقل البري واستخدام آلات البناء على الطريق العام تأثيرات على صحة المارة ومستخدمي الطريق الآخرين، بالإضافة إلى تأثيرات على السكان المحليين (الأهمية: متوسطة). إن استخدام الشاحنات الثقيلة على الطريق العام قد يؤدي إلى مخاطر صحية وسلامة لمستخدمي الطريق الآخرين، حيث يمكن أن تحدث حوادث تؤدي إلى إصابات أو وفيات، وكذلك خسائر اقتصادية. من المهم أيضاً الإشارة إلى أن اليد العاملة في مجال الإنشاءات تواجه مخاطر كبيرة قد تؤدي إلى إصابات أو وفيات، مثل السقوط من المرتفعات، التعرض للصدمات الكهربائية نتيجة لاستخدام معدات ذات جهد عالٍ، الضجيج الناتج عن حفر الأساسات، والإصابات المرتبطة بالآلات الدوارة. كما يضاف إلى ذلك مخاطر السقوط في الحفر، الانزلاق، التعثر، واستخدام الأدوات اليدوية بشكل غير سليم يشكل خطر التعرض للدغ من الثعابين أو العقارب تهديداً إضافياً.

**C16** سيؤدي استخدام أفراد الأمن لمراقبة المعدات وأماكن أخرى إلى تدهور رفاهية السكان المحليين (الأهمية: متوسطة). وفقاً لمقاولي الهندسة والمشتريات والبناء الذين تمت استشارتهم فمن غير المرجح أن يتم استخدام شركة أمن خاصة لمراقبة تخزين المعدات والآلات؛ وبدلاً من ذلك، يتم الاستعانة بسكان التجمعات المجاورة مؤقتاً لأداء هذا الدور وحتى إذا تم الاستعانة بشركة أمن خاصة بدلاً من السكان المحليين، فلن يكون أي من موظفي الحراسة مسلحين. إن اللجوء إلى حراس الأمن قد يؤدي إلى خطر استخدامهم للقوة المفرطة ضد الأشخاص الذين يحاولون الوصول إلى المعدات ومناطق التخزين أو سرقتها، مما قد يؤدي إلى حدوث إصابات أو في أسوأ الحالات، إلى الموت.

### حيازة الأراضي والنزوح وإعادة التوطين

**C.17** يؤدي استخدام الأراضي لبناء الأبراج الخاصة بخط الكهرباء إلى فقدان وسائل العيش المرتبطة بالأراضي (الأهمية: متوسطة). خلال المشاورات مع سكان الأماكن المجاورة في جويلية وأوت 2024، أثّرت مخاوف رئيسية تتعلق بإجراءات التعويض، والمخاطر الصحية المتعلقة بتركيب الأبراج، بالإضافة إلى عملية اتخاذ القرار بشأن استخدام أراضيهم. كما تم التركيز على العقود طويلة الأجل لاستخدام الأراضي تحت خطوط الكهرباء. أبدى العديد من أصحاب الأراضي دعمهم للمشروع بشرط أن يساهم في تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة ويساعد في تطوير مشاريع الطاقة المتجددة ويلبي احتياجات الكهرباء المستقبلية.

## التراث الثقافي

**C.18.** إنشاء الأساسات الخاصة لخط الكهرباء إلى ضرر محتمل وتلف للبقايا الأثرية المدفونة تحت سطح الأرض (الأهمية: متوسطة) حددت نتائج المسح الأثري الذي تم إجراؤه في أبريل ماي وجويلية 2024 عن وجود عدد من القطع الأثرية بالقرب من مسار خط الكهرباء (على بعد 1 كم) وعلى الرغم من أن إنشاء الأبراج يقتصر على مساحة محدودة، فإن كثرة عددها قد يؤدي إلى تلف الموارد الأثرية إذا كانت موجودة في مواقع متعددة. كما أن هناك خطر وجود تفاعلات سلبية بين اليد العاملة والتجمعات السكنية المجاورة غير المعتادة على وجود أشخاص من خارج محيطها.

## 2.7 مرحلة التشغيل

أثناء مرحلة التشغيل، تم تحديد وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية المحتملة التالية خلال هذه المرحلة.

### 1.2.7 التأثيرات على البيئة المادية

#### المناظر الطبيعية والتلوث البصري

**E1-** يؤدي تواجد أبراج وموصلات خط الكهرباء التي تم تركيبها خلال مرحلة الإنشاء إلى تغييرات في المناظر الطبيعية وتلوثات بصرية (الأهمية: طفيفة). يعتبر هذا التأثير البصري ذا أهمية خاصة في المناطق التي تُقيم فيها المناظر الطبيعية وفقاً لقيمتها الطبيعية والبيئية، إذ قد تؤثر رؤية الأبراج على السكان. ومع ذلك، فقد تم اتخاذ مجموعة من التدابير الوقائية والإجرائية خلال مرحلة الإنشاء بهدف التخفيف من هذه التلوثات، لضمان تقليل الأضرار البصرية.

### 2.2.7 التأثيرات على البيئة البيولوجية

#### حفظ التنوع البيولوجي والمحافظة على الموارد الطبيعية والحيوانية

**E2.** التأثير المحتمل على الموائل والأنواع النباتية (الأهمية: ضئيل). يتركز العمل بشكل أساسي على أنشطة الصيانة والإصلاح وفقاً لجدول زمني محدد ومعتمد، وذلك في حالة تعطل عنصر أو أكثر من عناصر المشروع. وعلى الرغم من عدم توقع تأثير كبير لهذه الأنشطة على البيئة، فقد تم دراسة التأثيرات البيئية المحتملة خلال المرحلة التشغيلية بعناية لضمان استدامة الموارد البيئية والحفاظ على التنوع البيولوجي.

**E3.** التأثير المحتمل على الحيوانات (باستثناء الطيور) (الأهمية: متوسطة) تعتبر دراسة الخفافيش التونسية من المجالات القليلة المعرفة في شمال إفريقيا، إذ تم تسجيل 19 نوعاً فقط حتى الآن (Dalhoumi et al, 2011). وعلى الرغم من عدم ملاحظة أي نوع من الخفافيش خلال زيارات

الموقع، إلا أنه من المعروف أن هذه الحيوانات تتواجد في منطقة الدراسة، خاصة في مناطق الغابات الجبلية.

**E4 . الآثار المحتملة على الطيور (الأهمية : مرتفع)** يتسبب خط الكهرباء في هلاك الطيور لعدة أسباب، من أبرزها الاصطدام بالموصلات الكهربائية أثناء الطيران، وهو خطر شائع خاصة على خطوط النقل عالية الجهد. كما يشكل الصعق الكهربائي خطرًا كبيرًا، يرتبط أكثر بخطوط النقل متوسطة الجهد، لكنه يمكن أن يحدث أيضًا على خطوط النقل عالية الجهد، مما يؤدي إلى وفيات، خصوصًا بين الطيور كبيرة الحجم. وينجم الصعق الكهربائي عن عدة عوامل، منها عدم ملائمة مواقع الموصلات والعوازل، أو التفاعل المباشر بين الطائر وموصل التيار الكهربائي، أو التفاعل بين موصلين يحملان جهدين مختلفين. وعلى الرغم من عدم وجود تقديرات دقيقة لعدد حالات الوفاة المباشرة للطيور في شمال إفريقيا، فإن الحوادث التي تشمل الطيور الجارحة وخطوط الكهرباء تعد من الأسباب الرئيسية للوفيات غير الطبيعية للعديد من الأنواع، وفي بعض الحالات تمثل تحديًا كبيرًا في جهود الحفاظ عليها (Martín-Martín et al., 2019).

### 3.2.7 التأثير على البيئة الاجتماعية

#### الاقتصاد والتوظيف

**E.5** يساهم المشروع بشكل كبير في تحسين الوصول إلى الكهرباء وضمان استمراريته في تونس من خلال دمج الطاقة المتجددة في شبكة توزيع الكهرباء. هذا التكامل سيتيح استيراد الطاقة المتجددة من إيطاليا، مما يقلل من حاجة تونس إلى واردات الكهرباء من الوقود الأحفوري. كما سيساهم في تحقيق إيرادات مالية من بيع الكهرباء المولدة من الطاقة المتجددة في السوق الأوروبية (الأهمية: مرتفع) . بمجرد تشغيل خط الكهرباء، ستمكن تونس من نقل الطاقة الشمسية المنتجة في الجنوب إلى الشمال، مما يمهد الطريق لتصديرها إلى إيطاليا عبر مشروع الربط الكهربائي بين تونس وإيطاليا (الكابل البحري (ELMED

#### الصحة والسلامة والأمن

**E6** تتعلق مخاطر الصحة والسلامة المهنية لليد العاملة خلال مرحلة التشغيل والصيانة بالإصابات أو الوفيات (الأهمية: متوسطة). تخطط STEG لإجراء أعمال كبيرة إلا في حال الحاجة إلى إصلاحات ناجمة عن حوادث مثل السرقة أو الصواعق. وفي حالة عدم وقوع مثل هذه الحوادث، يمكن للمعدات الاستثمار في العمل دون تدخل. ومع ذلك، إذا دعت الضرورة إلى إجراء الإصلاحات، فإن المخاطر الرئيسية تشمل العمل على ارتفاع، والعمل مع المعدات تحت الجهد الكهربائي، والانزلاقات والتعثر.

**E7** يشكل وجود الأعمدة والموصلات خطرًا محتملاً على السكان المحليين الذين قد يحاولون تسلق الأبراج لأغراض مثل السرقة أو لأسباب أخرى، مما قد يؤدي إلى إصابات أو حتى وفيات (الأهمية: متوسطة).. وفقاً لشركة "STEG"، تراجع عدد حالات الانتحار بين الشباب عبر القفز من الأعمدة أو لمس الموصلات في السنوات الخمس الماضية، رغم أن هذه الحوادث لا تزال تحدث بين الحين والآخر. هناك أيضاً خطر يتمثل في محاولة الأطفال من التجمعات السكنية في الجوار اللعب بالقرب من الأبراج أو استخدام البنية التحتية كمنطقة للعب، وهي نقطة تم طرحها خلال مشاورات مع أصحاب المصلحة.

**E.8** يمكن أن يزيد تركيب الأبراج والموصلات الكهربائية في المناطق الغابات من خطر حدوث حرائق بشكل كبير (الأهمية : مرتفع). يعود ذلك إلى عدة عوامل، مثل الأعطال الكهربائية التي قد تحدث أثناء التشغيل، الظروف الجوية القاسية مثل البرق، والتفاعل مع الغطاء النباتي المحيط. هذه العوامل يمكن أن تؤدي إلى اشتعال النيران بسرعة، مما يشكل تهديداً كبيراً للبيئة والسلامة العامة في المنطقة.

**E.9** التأثيرات المحتملة من قبل الحقول الكهرومغناطيسية على صحة الإنسان (الأهمية: طفيفة) الحقول الكهربائية والمغناطيسية هي خطوط طاقة غير مرئية تنبعث من أي جهاز كهربائي تُنتج الحقول الكهربائية من الجهد الكهربائي ينما تُنتج الحقول المغناطيسية من التيار الكهربائي. وفي حين أن الحقول الكهربائية يمكن أن تحجبها الأجسام (مثل المباني أو الأشجار)، فإن الحقول المغناطيسية تمر عبر معظم الأجسام. تتضاءل هذه الحقول بسرعة مع المسافة.

## 8. إجراءات التخفيف وتقييم الآثار المتبقية

من الخطوات الأساسية في عملية تقييم الآثار البيئية والاجتماعية تحديد التدابير التي يمكن اتخاذها لضمان تخفيف الآثار وبالتالي إزالتها أو تخفيضها إلى مستويات مقبولة. حيث إن الامتثال لدراسات الآثار البيئية والاجتماعية يحدد أولاً أهمية الآثار الناجمة عن المشروع ثم وضع تدابير التخفيف التي يتعين النظر في تنفيذها. ويعتمد التسلسل الهرمي لتدابير التخفيف على المنهجية الموضحة أدناه :

- تجنب الآثار قدر الإمكان.
- النظر في بدائل أو تغييرات في تصميم المشروع للحد من الآثار قدر الإمكان.
- تطبيق تدابير للتقليل من الآثار على المستقبلات وإدارتها؛ ثم، كإجراء أخير.
- تحديد تدابير عادلة للتعويض والجبر لتلافي الآثار المتبقية التي قد تكون ذات أثر ملحوظ.

يشير مصطلح "الأثر المتبقي" إلى مستوى الأثر المتبقي بعد تطبيق جميع تدابير التخفيف الممكنة للحد من الآثار السلبية أو تجنبها. ويُراعى هذا التقييم نجاعة كل تدبير من تدابير التخفيف في تقليل أو إزالة الآثار السلبية المحتملة على البيئة والتجمعات السكنية المجاورة.

وترد في الجداول أدناه تفاصيل تدابير التخفيف الموصى بها لتنفيذ وتقييم الآثار المتبقية خلال مرحلتي الإنشاء والتشغيل:

## جدول 6: تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلة الإنشاء

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
<b>الآثار على البيئة المادية</b>				
C.1 سيؤدي التواجد المادي لأبراج وموصلات خط الكهرباء إلى تغيير المناظر الطبيعية وسيكون له تلوث بصري.	طفيف	• إجراءات تحديد مواقع الأبراج	ضئيل	وعلى الرغم من أن تطبيق إجراء تحديد مواقع الأعمدة سيجعل من الممكن تجنب التأثيرات على المناظر الطبيعية والبصرية قدر الإمكان، إلا أنه يتم الحفاظ على الوجود المادي لموصلات الخط وأبراج الخط. من خلال تجنب المواقع البصرية الحساسة على طول المسار، يتم تقليل التأثيرات إلى أقصى حد ممكن.
C.2 وجود واستخدام الآلات الثقيلة التي تؤدي إلى تغييرات في جيولوجيا وبيومورفولوجيا المنطقة، مما يتسبب في اضطراب التربة وتدهورها، فضلاً عن زيادة مخاطر الانهيارات الأرضية.	متوسط	• إجراءات تحديد مواقع الأبراج. • خطة للوقاية ومراقبة التلوث.	طفيف	يتم استخدام الآلات الثقيلة بشكل موضعي للغاية، ويتم ترميم الأرض المضطربة قبل تسريح المقاول، كما يتم تجنب المناطق المعرضة لعدم استقرار التربة والانهيارات الأرضية في مواقع الأبراج.
C.3 سيؤدي وجود واستخدام الآلات وطرق الوصول المؤقتة إلى انضغاط التربة والتغيرات المحتملة في تدفق المياه والتلوث المحلي بسبب التسربات والانسكابات.	طفيف	• إجراءات تحديد مواقع الأبراج. • خطة للوقاية ومراقبة التلوث.	ضئيل	يتم تقليل الحاجة إلى استخدام طرق العبور المؤقتة قدر الإمكان، مع مراعاة موقع الأبراج. عند الضرورة، يتم تركيب أجهزة تصريف مؤقتة لتجنب إحداث تأثير السدود على طول قنوات الصرف الحالية. يمنع الفحص المنتظم للمعدات الميكانيكية والإشراف الدقيق على أنشطة إعادة التزود بالوقود التلوث الموضعي للتربة والمياه الجوفية من خلال التسربات والانسكابات. في حالة وقوع مثل هذه الحوادث، يتم استخدام غدة التنظيف للتخلص من المواد المنسكبة.
C.4 توليد انبعاثات جوية وضجيج ناجمة عن الآلات، يؤدي إلى التلوث السمعي والجوي.	طفيف	• إجراءات تحديد مواقع الأبراج. • خطة للوقاية ومراقبة التلوث.	ضئيل	الفحص والصيانة المنتظمة للمعدات سيمنع انبعاثات الدخان الأسود عند تشغيل الآلات لأول مرة. بعد ذلك، يؤدي حظر استخدام المعدات عندما لا تكون قيد الاستخدام إلى تجنب استهلاك الوقود الغير ضروري وانبعاثات جوية وضجيج غير ضرورية. يأخذ موقع الأبراج في الاعتبار القرب من المستقبلات الحساسة، لمنع حدوث ضجيج مزعج للمجتمعات المحلية.
C.5 إنتاج نفايات خطرة وغير خطرة يؤدي إلى تلوث التربة والمياه الجوفية.	متوسط	• خطة للوقاية ومراقبة التلوث.	طفيف	وسيساعد تطبيق التسلسل الهرمي لإدارة النفايات (منع النفايات، ثم إعادة الاستخدام، ثم إعادة التدوير، ثم التثمين، وأخيراً التخلص منها) على تقليل كميات النفايات التي يجب التخلص منها قدر الإمكان. وبالرغم من احتمالية وجود منشآت ملأمة للتخلص من النفايات غير الخطرة، إلا أن التخلص من النفايات الخطرة لا يزال يمثل تحدياً. ومع ذلك، من غير المحتمل أن يولد المشروع كميات كبيرة من النفايات الخطرة، ويمكن تخزين هذه المواد في موقع آمن، إذا لزم الأمر بسبب عدم توفر مرفق مناسب للتخلص منها، من قبل الشركة التونسية للكهرباء والغاز إلى أن يتوفر مثل هذا المرفق.
C.6 استخدام المياه لإعداد الخرسانة وللأغراض الصحية يؤدي إلى تقليله	طفيف	• خطة للوقاية ومراقبة التلوث.	ضئيل	تتطلب خطة منع التلوث ومكافحته أن تكون جميع مصادر المياه الجوفية (لا يمكن استخدام مصادر المياه السطحية) من مصادر مصرح بها فقط. يجب أن يتم تسجيل أي استخدام للمياه والإبلاغ عنه من قبل مقاول الهندسة والمشتريات والبناء
<b>الآثار على البيئة البيولوجية</b>				
C.7 الأثر المحتمل على المواطن الطبيعية والأنواع النباتية	متوسط	• خطة عمل البيولوجي	طفيف	سيتم تقليل من المدى المادي للنباتات التي تتعرض للاضطراب أثناء الإنشاءات واستعادتها بعد ذلك مباشرة، مما يؤدي إلى أثر متبقٍ طفيف. ستم إعادة الأراضي المتأثرة قدر الإمكان إلى حالة الموطن قبل البناء.
C.8 الأثر المحتمل على الأثر المحتمل على الحيوانات البرية (باستثناء الطيور)	متوسط	• خطة عمل البيولوجي	طفيف	انظر أعلاه - يتم تقليل الأثر على الموائل الطبيعية إلى الحد الأدنى وسيتم استعادة مساحة الأرض التي تؤوي الحيوانات في أسرع وقت ممكن.

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
- C.9 التأثير المحتمل على الطيور.	مرتفع	• خطة عمل التنوع البيولوجي	متوسط	<p>تشمل الإجراءات الرئيسية، على سبيل المثال لا الحصر:</p> <p>- إجراء مسح قبل التشييد لتحديد تحركات الطيور اليومية والموسمية على الجانب الشمالي من منطقة خط الكهرباء الرابط بين محطتي قرمبالية 2 - كندار) في المناطق المحيطة بالقمم S1 و S5/S6 و S14 و S16/S17) في محيط المنتزهات الوطنية في جبل بوقرنين وجبل زغوان. كما يتعين إجراء دراسة إضافية خلال فترة الهجرة الربيعية لاستكمال العمل في مجال علم الطيور الذي تم القيام به حتى الآن .</p> <p>- تحديد مواقع الأبراج على بعد 500 متر على الأقل من الأراضي الرطبة والمناطق المحمية .</p> <p>- القيام بأنشطة الردع قبل بدء أعمال الحفر (باستخدام معدات/أساليب مناسبة ومختبرة جيداً).</p> <p>- تركيب أجهزة تحويل مسار الطيور، وفقاً لمعايير التصميم والتباعد في هذا المجال. يوصى بتركيب أجهزة تحويل مسار الطيور في المناطق عالية الخطورة في خط الكهرباء المزدوج ذو جهد 400kv قرمبالية 2 - كندار S1 و S5/S6 و S14 و S16/S17) ينبغي تأكيد هذه التوصية و/أو استكمالها بالدراسات الإضافية المطلوبة قبل مرحلة الإنشاء من أجل تقييم الاحتياجات بدقة وتحديد المواقع المثلى لتركيب أجهزة تحويل مسار الطيور .</p> <p>-تطبيق توصيات منهجية مخاطر التصادم المتعددة، على سبيل المثال</p> <p><a href="https://transportecology.info/research/bird-collisions-with-powerlines">https://transportecology.info/research/bird-collisions-with-powerlines</a></p>
<b>الأثر على البيئة الاجتماعية</b>				
C.10. يؤدي توفير ظروف عمل سينة لليد العاملة المتعاقد معها إلى انخفاض مستوى الرفاهية وخطر الإنفاذ بسبب انتهاك تشريعات العمل الوطنية.	مرتفع	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات إدارة العمل</li> <li>مدونة أخلاقيات العمل والسلوك المهني للعاملين</li> <li>آلية إدارة شكاوى للعاملين</li> </ul>	طفيف	<p>يتلقى جميع العمال أحكام وشروط عمل مكتوبة وسيتم إبلاغهم بمحتواها. يتم إجراء عمليات مراقبة منتظمة للتأكد من أن العمال على دراية بحقوقهم وراضون عن ظروف عملهم. كما يتم تطبيق مدونة أخلاقيات المهنة في مكان العمل في جميع الأوقات، وإذا أراد العامل أن يطرح أمراً يتعلق بظروف عمله، فيكون بإمكانه القيام بذلك من خلال آلية إدارة شكاوى العمال. كما تسمح هذه الآلية للعمال بتقديم شكاوى مجهولة المصدر.</p>
C.11. احتمال اللجوء إلى تشغيل الأطفال والعمل القسري في أماكن تواجد الشركات في سلسلة التوريد .	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات إدارة العمل</li> <li>خطة إدارة سلسلة التوريد</li> </ul>	طفيف	<p>يوضح إجراء إدارة اليد العاملة الالتزامات الملزمة قانوناً التي تعهد بها مقاول الهندسة والمشتريات والبناء للسيطرة على هذه المخاطر داخل سلسلة التوريد الخاصة به.</p> <p>يتم تجنب تشغيل الأطفال والعمل القسري في سلسلة التوريد من خلال عملية دقيقة من الفحص الأولي وتقييم المخاطر والتدقيق في الموقع وفقاً لخطة إدارة سلسلة التوريد .</p>
C.12. يؤدي الإنفاق الرأسمالي من قبل مقاول الهندسة والمشتريات والبناء على الشركات الموردة للمواد والخدمات إلى زيادة دخل أصحاب الشركات المستخدمة وربما زيادة في اليد العاملة لديهم.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>سياسة الشراء المحلية</li> </ul>	(إيجابي)	<p>يتم تعزيز هذا الأثر الإيجابي، قدر الإمكان، من خلال تنفيذ سياسة مشتريات محلية تهدف إلى تعزيز الفرص الناتجة عن المشروع، بما يعود بالنفع على الموردين المحليين والإقليميين لمقاول الهندسة والمشتريات والبناء.</p>
C.13. استخدام اليد العاملة للمنشآت من خلق الوظائف أو الحفاظ عليها، وكذلك توفير التدريب، مما يؤدي إلى الحفاظ على دخل الأسرة أو زيادته.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>خطة التوظيف المحلي</li> </ul>	(إيجابي)	<p>يتمكن سكان التجمعات المجاورة من التقدم للوظائف المؤقتة، حتى لو كان عدد الوظائف المتاحة قليل نسبياً، بموجب إجراءات عادلة وشفافة (انظر أدناه).</p>
C.14. خلق عدد محدود من الوظائف المحلية، مما يؤدي إلى توترات داخل التجمعات المحلية وفيما بينها جراء التوقعات العالية فيما يتعلق بعدد الوظائف المحلية.	مرتفع	<ul style="list-style-type: none"> <li>خطة التوظيف المحلي</li> <li>آلية التنظيم المجتمعية</li> </ul>	طفيف	<p>في حين أن التوظيف المحلي له تأثير إيجابي بشكل عام، إلا أن هناك خطر من أن العدد القليل نسبياً من الفرص المتاحة قد يخلق توترات. تصف خطة التوظيف المحلية الخطوات المتخذة لتعزيز الشفافية في عملية اختيار السكان المحليين، بحيث تكون العملية عادلة ويُنظر إليها على أنها منصفة. إذا رغب أي</p>

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
				شخص في إثارة القلق بشأن عملية اختيار السكان المحليين للتوظيف، فيكون بإمكانه القيام بذلك باستخدام آلية الشكاوى المحلية.
C.15. يؤثر النقل البري للمواد والأفراد على شبكة الطرق العامة، واستخدام آلات الموقع ووجود الحفريات يؤثر على صحة المشاة وغيرهم من مستخدمي الطرق، وكذلك على السكان المحليين.	طفيف	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات تحديد مواقع الأبراج</li> <li>خطة إدارة حركة المرور والنقل</li> <li>خطة إدارة الصحة والسلامة المجتمعية</li> <li>خطة إشراك أصحاب المصلحة</li> <li>آلية التظلم المجتمعية</li> </ul>	متوسط	يأخذ إجراء تحديد موقع الأبراج في الاعتبار موقع التجمعات المحلية المجاورة وشبكة الطرق المحلية، من أجل تجنب استخدام الطرق داخل التجمعات المحلية حيثما أمكن. يؤدي تطبيق تدابير التخفيف الأخرى المنصوص عليها في الخطط العامة إلى الحد من الأثر المتبقي، حيث يتم تدريب جميع السائقين ومركبات الطرق/المركبات على استخدام الطرق، ويتم إبلاغ السكان المحليين (بما في ذلك الأشخاص الضعفاء) في التجمعات المحلية مسبقاً بمخاطر السلامة على الطرق.
C.16. توليد مخاطر على الصحة والسلامة المهنية للموظفين، مما يؤدي إلى الإصابة أو الوفاة.	مرتفع	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات إدارة العمل</li> <li>خطة إدارة المقاولين</li> <li>مدونة الأخلاقيات والسلوك المهني للعاملين</li> <li>آلية إدارة شكاوى الموظفين</li> <li>خطة الصحة والسلامة المهنية</li> <li>خطة الاستجابة للطوارئ</li> <li>خطة ملائمة للعاملين</li> </ul>	طفيف	تصف خطة الصحة والسلامة المهنية نتائج تقييم المخاطر القائم على المهام الذي يغطي الأنشطة الرئيسية التي من المحتمل أن تولد مخاطر الصحة والسلامة المهنية. يحدد هذا التقييم تدابير الرقابة وتنفيذها لتقليل المخاطر المتبقية إلى أدنى مستوى ممكن عملياً. تكون جميع المساكن المخصصة للقوى العاملة غير المحلية صحية وأمنة وملائمة بيئياً ويتم فحصها بانتظام باستخدام قوائم مراجعة تستند إلى المذكرة الإرشادية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بشأن إسكان اليد العاملة.
C.17. الاستعانة بأفراد الأمن لمراقبة المعدات والمناطق الأخرى يقلل من رفاهية السكان المحليين.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>خطة إدارة موظفي الأمن.</li> <li>مدونة الأخلاقيات والسلوك المهني للعاملين.</li> <li>آلية التظلم المجتمعية.</li> </ul>	طفيف	وفقاً لخطة إدارة عناصر الأمن، يخضع جميع موظفي الأمن الذين يستخدمهم مقاول الهندسة والمشتريات والبناء للفرز المسبق وسيحصلون على التدريب المناسب. إذا كان لدى أي فرد من أفراد المجتمع المحلي مخاوف بشأن سلوك أي من أفراد الأمن، فيكون بإمكانه طرحها من خلال آلية الشكاوى المجتمعية.
C.18. يؤدي اشتراط استخدام الأراضي لبناء أبراج خط الكهرباء إلى فقدان موارد الدخل المعتمدة على الأراضي.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراء تحديد موقع الأبراج</li> <li>خطة إعادة التوطين</li> <li>آلية التظلم المجتمعية</li> </ul>	طفيف	يتم تقليل الآثار على مالكي ومستخدمي الأراضي إلى أدنى حد ممكن من خلال إجراء تحديد مواقع الأبراج، والذي يستخدم الأراضي المملوكة للدولة والأراضي غير المستخدمة في نشاط مدر للدخل بشكل تفضيلي. في حال وجود تأثيرات على مستغلي الأراضي، تتم معالجتها من خلال خطة إعادة التوطين (PAR) التي تتضمن تدابير لاستعادة/تحسين مستوى معيشة الأشخاص المهجرين وسبل عيشهم. تجدر الإشارة إلى أنه قد تم بالفعل إعداد إطار إعادة التوطين (CR) الذي حدد السياسة والإطار التنظيمي الذي يتم بموجبه استخدام الأراضي وإتاحتها مؤقتاً للمشروع، بما يعكس المتطلبات المشتركة للتشريعات الوطنية التونسية والسياسة البيئية والاجتماعية (ESP) للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لعام 2019 (BERD)، بما في ذلك متطلب الأداء رقم 5: الاستحواذ على الأراضي وقيود استخدام الأراضي وإعادة التوطين القسري والمذكرة التوجيهية المصاحبة لها (NO)، ومتطلب الأداء 10: الإفصاح عن المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة.

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
				يجب إعداد خطة عمل إعادة التوطين على أساس الشروط المرجعية. تقع مسؤولية إعداد خطة إعادة التوطين على عاتق الشركة التونسية للكهرباء والغاز (STEG) ويتم تنفيذها بالاشتراك بين مقاول متخصص في الهندسة والمشتريات والبناء والشركة التونسية للكهرباء والغاز.
C.19. تركيب أساسات أبراج خط الكهرباء، مما يؤدي إلى اضطراب وتلف البقايا الأثرية الجوفية.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خطة إدارة التراث الثقافي</li> <li>• إجراء تحديد موقع البرج</li> <li>• إجراء البحث العشوائي</li> <li>• آلية التظلم المجتمعية</li> <li>• مدونة الأخلاقيات والسلوك المهني للعاملين</li> <li>• وآلية إدارة شكاوى العمال</li> </ul>	طفيف	تتمثل أبسط الطرق وأكثرها فعالية لتجنب الآثار على مستقبلات التراث الثقافي في تفادي تأثيرها على المواقع المعروفة، وهو ما يتحقق من خلال التدابير المدرجة في إجراءات تحديد مواقع الأبراج. يتم تحديد المواقع المعروفة وفقاً لخطة إدارة التراث الثقافي، ويتم استخدام مدونة الأخلاقيات والسلوك المهني للعاملين وآلية الشكاوى لضمان التعامل مع ثقافة السكان المحليين باحترام. إذا تم تحديد الاكتشاف بالصدفة، فيتم اتباع إجراءه والذي يقتضي الاتصال الوثيق مع السلطات الحكومية ذات الصلة.

## جدول 7: تقييم الآثار المتبقية خلال مرحلة التشغيل

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
<b>التأثير على البيئة المادية</b>				
E.1. سيؤدي التواجد المادي لأبراج وموصلات خط الكهرباء التي تم تركيبها خلال مرحلة الإنشاء إلى تغييرات في المناظر الطبيعية والتلوث البصري.	طفيف	لا توجد تدابير تخفيف لهذا التأثير خلال المرحلة التشغيلية.	طفيف	يظل الأثر المتبقي كما هو، حيث ستظل الأبراج والموصلات مرئية من مكان تركيبها. خلال مرحلة الإنشاء، يتم تطبيق إجراء تحديد مواقع الأبراج لتجنب أي تأثير على المستقبلات البصرية الحساسة، حيثما أمكن ذلك.
<b>التأثير على البيئة البيولوجية</b>				
E.2. الآثار المحتملة على الموائل والتنوع النباتي	ضئيل	خطة إدارة التنوع البيولوجي	ضئيل	لا يوجد مبرر، حيث لا توجد تدابير تخفيف لهذا التأثير في المرحلة التشغيلية.
E.3. الآثار المحتملة على الحياة البرية (باستثناء الطيور)	متوسط	خطة إدارة التنوع البيولوجي	طفيف	هناك القليل من المعلومات عن تفاصيل الضجيج المتولدة خلال المرحلة التشغيلية لمنشأة خط الكهرباء. والأهم من ذلك، هناك القليل من المعلومات أو لا توجد حتى، عن الآثار المحتملة لهذا النوع من الضجيج على مستقبلات معينة (مثل الخفافيش)، على الرغم من حقيقة أن الطيور معروفة بتطوير مستوى معين من التحمل، خاصة لأنواع الضجيج الثابتة أو المتكررة. على الرغم من أن تقييم الأثر توضيحي حاليًا ويستند إلى مستويات معينة من الافتراضات والقياسات المفصلة في قسم الضجيج (8.1)، إلا أن تطبيق تدابير الحد من الضجيج المفصلة في أماكن أخرى من هذا التقرير سيققل على الأرجح من هذا التأثير إلى مستوى طفيف.
E.4. الآثار المحتملة على حياة الطيور	مرتفع	خطة إدارة التنوع البيولوجي	متوسط	تنفيذ وإجراء برنامج معاينة نفوق الطيور على مدار 3 سنوات، بما في ذلك إجراء مسح لنفوق الطيور خلال فترة الهجرة. تنفيذ برنامج رصد نفوق الطيور الذي يعاد تقييمه على أساس النتائج التي يتم الحصول عليها. إجراء معاينات منتظمة (مرة واحدة على الأقل سنوياً) لخط الربط للكشف عن أي علامات لتعشيش الطيور على الأبراج. في حالة وجود تعشيش، يتم تركيب أجهزة مضادة لتقليل الزيارات المنتظمة للطيور إلى هذه المنشآت. يتم استبدال هذه الأجهزة إذا لزم الأمر.
<b>التأثير على البيئة الاجتماعية</b>				
E.5. تحسين إمكانية الحصول على الكهرباء واعتمادية الكهرباء بفضل تكامل البنية التحتية لتوزيع الكهرباء من الطاقة المتجددة التي تتيح استيراد الطاقة المتجددة من إيطاليا، لتحل محل واردات الكهرباء من الوقود الأحفوري إلى تونس، والإيرادات العامة من بيع الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في السوق الأوروبية.	مرتفع	لا يوجد، لأن هذا تأثير إيجابي	(+) إيجابي	وهذا أثر إيجابي يعكس الهدف الاستراتيجي للمشروع.

اسم الأثر	أهمية الأثر الأولي	خطة لإدارة تدابير التخفيف من المخاطر	الأثر المتبقي	المبرر
E.6. التسبب في مخاطر الصحة والسلامة المهنية للموظفين، مما يؤدي إلى الإصابة أو الوفاة.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات إدارة العمل</li> <li>مدونة الأخلاقيات والسلوك المهني للعاملين</li> <li>آلية إدارة شكاوى العمال</li> <li>خطة الصحة والسلامة المهنية</li> <li>خطة الاستجابة للطوارئ</li> <li>خطة تكيف العمال</li> </ul>	طفيف	كما هو الحال في مرحلة الإنشاء، فإن تطبيق تدابير التخفيف المنصوص عليها في هذه الخطط والإجراءات والمدونات سيجعل من الممكن تحديد مخاطر الصحة والسلامة المهنية وتقليلها إلى أدنى مستوى ممكن بشكل معقول.
E.7. خطر محاولة السكان المحليين تسلق الأبراج لأغراض السرقة أو لأغراض أخرى، مما يؤدي إلى الإصابة أو الوفاة.	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> <li>خطة إشراك أصحاب المصلحة</li> <li>خطة إدارة الصحة والسلامة المجتمعية</li> </ul>	طفيف	يتم توعية السكان المحليين في التجمعات المحلية القريبة من مسار خط الكهرباء بالمخاطر المرتبطة بمحاولات تسلق/سرقة من قبل STEG. ويشمل ذلك الأشخاص المعرضين للخطر مثل الأطفال. وتماشياً مع خطة إدارة الصحة والسلامة المجتمعية، يتم نصب لافتات بالقرب من الأبراج لتحذير الناس للابتعاد عنها.
E.8. يمكن أن يؤدي تركيب أبراج وموصلات خط الكهرباء في مناطق الغابات إلى زيادة خطر نشوب حرائق بشكل كبير.	مرتفع	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراءات حق الارتفاق</li> <li>خطة الاستجابة للطوارئ</li> </ul>	متوسط	إن استخدام العوازل المركبة للحماية من تأثيرات الإضاءة، والإزالة المنتظمة للأشجار والنباتات و(ربما) استخدام كاميرات التصوير الحراري كنظام إنذار مبكر يقلل من المخاطر.
E.9. التأثير المحتمل على صحة الإنسان من المجالات الكهرومغناطيسية (CEM)	طفيف	<ul style="list-style-type: none"> <li>إجراء تحديد موقع الأبراج</li> <li>خطة إشراك أصحاب المصلحة</li> <li>آلية الشكاوى الخاصة بالاتحاد الأوروبي</li> </ul>	ضئيل	بضمن إجراء تحديد مواقع الأبراج (المطبق أثناء مرحلة الإنشاء) احترام الحد الأدنى الإلزامي للمسافات بين الترددات الكهرومغناطيسية الضارة والمستقبلات الحساسة، مما يساعد على إدارة إدراك الناس أن إنتاج الترددات الكهرومغناطيسية ضار بصحتهم.

## 9. تقييم الآثار التراكمية

يمكن أن تنتج الآثار التراكمية عن: مشروع الربط الكهربائي بين تونس وإيطاليا (الكابل البحري ELMED) ومشاريع الطاقة الشمسية في تطاوين.

وتجدر الإشارة في هذه المرحلة إلى أن مشروع الطاقة الشمسية في تطاوين "برج بورقيبة" سيتم وصفه بالكامل في تقرير دراسة الآثار البيئية والاجتماعية لمشروع الخط الكهربائي الصخيرة - تطاوين.

يمكن أن تتجم آثار تراكمية عن مشروع الربط الكهربائي بين تونس وإيطاليا ELMED، بما في ذلك ما يلي:

- خط كهربائي مرناقية - ملاعبي على مسافة 113 كم: ما بين 100 متر و1000 متر خط الكهرباء الرابط بين محطتي قرمبالية 2 - كندار بشكل رئيسي في القسم الأول (S1 إلى S5). من الممكن حدوث أثر تراكمي. يتضمن إجراء تحديد مسار الأبراج مسبقاً إجراءً محدداً لمراعاة وجود أبراج كهرباء أخرى عند تحديد الموقع الأمثل للأبراج، بما يتماشى مع التطبيق العام للتسلسل الهرمي لتدابير التخفيف.
- خط كهربائي كندار - الصخيرة بطول 194 كم وخط كهربائي الصخيرة - ثينة بطول 65,7 كم: لن يتقاطع الخطان مع بعضهما البعض، بل على العكس من ذلك، يضمن الخطان استمرارية الممر من الجنوب إلى شمال تونس.
- خط كهربائي الصخيرة - تطاوين (164 كم): يقع خط الكهرباء قرمبالية 2-كندار على بعد أكثر من 185 كم من خط الكهرباء الصخيرة - تطاوين. ونظرًا لأن الخطين لا يعبران نفس المناطق، فلن تكون هناك آثار تراكمية بيئية واجتماعية.

## 10. نظام الإدارة البيئية والاجتماعية والأدوار والمسؤوليات

تقوم الشركة التونسية للكهرباء والغاز بتصميم وتنفيذ وصيانة منظومة الإدارة البيئية والاجتماعية (SGES) الذي يعكس حجم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية التي تم تحديدها في دراسة الآثار البيئية والاجتماعية (الإنشاءات والعمليات). ستضمن الشركة التونسية للكهرباء والغاز التنفيذ الملائم لتدابير التخفيف ذات الصلة المدرجة في الخطط المحددة المطلوبة لمرحلة الإنشاء، والتي ترد أدناه:

- سياسة الاستدامة البيئية والاجتماعية
- سياسة حقوق الإنسان
- سياسة تكافؤ الفرص
- خطة إشراك أصحاب المصلحة وآلية الشكاوى الاجتماعية
- خطة إدارة مقاولي الهندسة والمشتريات والبناء (ويشمل ذلك ضمان إدراج تدابير التخفيف المحددة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية في العقد القانوني لمقاول الهندسة والمشتريات والبناء أثناء عملية طلب العروض).
- خطة إدارة القوى العاملة
- خطة إعادة التوطين
- خطة إدارة التنوع البيولوجي (لن يتم تنفيذ خطة عمل التنوع البيولوجي إلا إذا تم تحديد الموائل والفصائل المهددة بشكل حرج بالانقراض)
- دليل إجراءات إدارة الأراضي (هذا الدليل موجود بالفعل)
- إجراءات تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (موجود بالفعل)

تنشئ الشركة التونسية للكهرباء والغاز وحدة تنفيذ المشروع بقدرة تنظيمية دولية كافية لتنفيذ ومتابعة الالتزام بالتدابير البيئية والاجتماعية في مرحلتها (البناء والتشغيل). وهذا يشمل التدريب اللازم للموظفين.

تضمن الشركة التونسية للكهرباء والغاز الإشراف الفعال على إدارة مقاول الهندسة والمشتريات والبناء للمخاطر البيئية والاجتماعية (أثناء الإنشاء) وفقاً لخطة إدارة المقاولين، والتحقق من تنفيذ تدابير التخفيف المدرجة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية على نحو كافٍ. ستدير الشركة التونسية للكهرباء والغاز آلية الشكاوى المجتمعية، والتي تشمل تسجيل الشكاوى والتحقيق فيها ومتابعتها، والتأكد من ضرورة اتخاذ أي إجراءات تصحيحية.

وتقوم الشركة التونسية للكهرباء والغاز بإعداد تقارير مرحلية شهرية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية تقدم ملخصاً للأداء البيئي والاجتماعي، بما في ذلك إجراءات مقاول الهندسة والمشتريات والبناء (البناء فقط). خلال مرحلة التشغيل، ستواصل الشركة التونسية للكهرباء والغاز إدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية التي تم تحديدها للمشروع وتحديث منظومة الإدارة البيئية والاجتماعية وفقاً لذلك. تعد الشركة التونسية للكهرباء والغاز تقريراً سنوياً عن الأداء البيئي والاجتماعي للمشروع، وتقوم بإبلاغ أصحاب المصلحة في الشركة التونسية للكهرباء والغاز وفقاً لخطة إشراك أصحاب المصلحة.

يجب على مقاول الهندسة والمشتريات والبناء تصميم وتنفيذ وصيانة منظومة الإدارة البيئية والاجتماعية الذي يعكس مستوى وحجم المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية المحددة في تقييم الآثار البيئية والاجتماعية والتي يكون مقاول الهندسة والمشتريات والبناء مسؤولاً عنها خلال مرحلة البناء. ويجب أن تضمن منظومة الإدارة البيئية والاجتماعية تنفيذ تدابير التخفيف ذات الصلة المدرجة في الخطط المحددة المدرجة أدناه على النحو الملائم:

- سياسة الاستدامة البيئية والاجتماعية
- سياسة حقوق الإنسان

- سياسة تكافؤ الفرص
- سياسة المشتريات المحلية
- إجراءات تحديد موقع البرج
- خطة التوظيف المحلية
- خطة إدارة الصحة والسلامة المهنية
- مدونة الأخلاقيات والقيم للموظفين
- آلية شكاوى الموظفين
- خطة تدريب الموظفين
- خطة إدارة سلسلة التوريد
- خطة الاستجابة للطوارئ
- خطة إدارة حركة المرور والنقل
- خطة الصحة والسلامة المجتمعية
- خطة إدارة شؤون موظفي الأمن
- خطة إدارة التراث الثقافي وإجراءات إدارة الاكتشافات العرضية
- خطة منع التلوث والسيطرة عليه
- خطة إدارة التنوع البيولوجي
- إجراء إدارة التغيير

يضمن مقاول الهندسة والمشتريات والبناء الإشراف الفعال على العاملين الداخليين والتحقق من تنفيذ تدابير التخفيف المدرجة في خطة الإدارة البيئية والاجتماعية على النحو الملائم. ويقوم مقاول الهندسة والمشتريات والبناء (EPC) بإحالة أي شكاوى إلى الشركة التونسية للكهرباء والغاز لتسجيلها والتحقق فيها ومتابعتها، وتدعم الشركة التونسية للكهرباء في حل الشكاوى. يقوم مقاول الهندسة والمشتريات والبناء بإعداد تقارير مرحلية شهرية تقدم ملخصاً للأداء البيئي والاجتماعي لأنشطة مقاول الهندسة والمشتريات والبناء (EPC).

تتم الموافقة على خطة الإدارة البيئية والاجتماعية الواردة في دراسة الآثار البيئية والاجتماعية من قبل الشركة التونسية للكهرباء والغاز (STEG) وستدرج في وثائق عروض العمل التي ستقدم إلى مقاولي الهندسة والمشتريات والبناء (EPC) المحتملين في عروض العمل.

تغطي خطة الإدارة البيئية والاجتماعية للمشروع مراحل إنشاء المشروع وتشغيله، بما في ذلك الأنشطة التي تقوم بها شركة STEG ومقاول الهندسة والمشتريات والبناء. يجب أن تلتزم شركة STEG و مقاول الهندسة والمشتريات والبناء بالامتثال للمتطلبات المعمول بها وفق التشريعات الوطنية والسياسة البيئية والاجتماعية للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية (2019) ومتطلبات الأداء 1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 8 و 10. وترد هذه المتطلبات أدناه:

- مطلب الأداء عدد 1 (EP1): تقييم وإدارة المخاطر والآثار البيئية والاجتماعية
- مطلب الأداء عدد 2 (EP2): العمال وظروف العمل
- مطلب الأداء عدد 3 (EP3): كفاءة استخدام الموارد ومنع التلوث والسيطرة عليه
- مطلب الأداء عدد 4 (EP4): الصحة والسلامة والأمن
- مطلب الأداء عدد 5 (EP5): الاستحواذ على الأراضي وقيود استخدام الأراضي وإعادة التوطين القسري
- مطلب الأداء عدد 6 (EP6): الحفاظ على التنوع البيولوجي والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية الحية

- مطلب الأداء عدد 7 (EP7) : الشعوب الأصلية
- مطلب الأداء عدد 8 (EP8) : التراث الثقافي
- مطلب الأداء عدد 10 (EP10) : الإفصاح عن المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة

يتضمن محتوى خطة الإدارة البيئية والاجتماعية تدابير التخفيف التي تعكس كلاً من نتائج عملية تقييم الأثر البيئي والاجتماعي التي تم إجراؤها للمشروع والمتطلبات السارية للتشريعات الوطنية ومطالب الأداء المذكورة أعلاه.

## 11. التواصل

بما أن هذا المشروع يتضمن تمويل منشأة جديدة، فقد قام البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بإدراجه ضمن الصنف "أ"، مما يعني ضرورة إجراء دراسة شاملة للآثار البيئية والاجتماعية ومراجعة الوثائق المرتبطة به، تليها فترة نشر لا تقل عن 120 يوماً.

تعتمد الشركة التونسية للكهرباء والغاز الكشف عن الحد الأدنى من وثائق الإفصاح المتعلقة بالمشروع، والتي تشمل :

- الملخص غير الفني (هذا التقرير)؛
- دراسة الآثار البيئية والاجتماعية؛
- خطة إشراك أصحاب المصلحة (PEPP)؛
- إطار إعادة التوطين؛
- خطة إدارة القوى العاملة؛
- خطة إدارة المقاولين؛
- خطة إدارة التنوع البيولوجي؛
- خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (PGES)

تكون وثائق الإفصاح متاحة باللغتين الفرنسية والإنجليزية على مواقع الويب للشركة التونسية للكهرباء والغاز و للبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية بينما يتم توفير الملخص غير الفني (RNT) و خطة إشراك أصحاب المصلحة (PEPP) باللغة العربية فقط .

موقع الشركة التونسية للكهرباء والغاز على الإنترنت :

[https://www.steg.com.tn/fr/evt/etudes\\_environnementales\\_et\\_sociales.html?tknfv=136a9478a-9a37-4510-ba36-f64d62db5i01154](https://www.steg.com.tn/fr/evt/etudes_environnementales_et_sociales.html?tknfv=136a9478a-9a37-4510-ba36-f64d62db5i01154)

تبقى الوثائق منشورة على مواقع الويب للشركة التونسية للكهرباء والغاز وللبنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية لمدة 120 يوماً تقويمياً قبل مراجعة المشروع من قبل مجلس إدارة البنك الأوروبي لإعادة الإعمار والتنمية، وتظل متاحة للعموم طوال مدة المشروع .

وضعت الشركة التونسية للكهرباء والغاز آلية لتلقي الشكاوى يمكن لأي شخص أو مجموعة استخدامها للتعبير عن مخاوفهم أو طلب معلومات إضافية. يمكن تقديم الشكاوى بعدة طرق ومن خلال قنوات مختلفة :

- عن طريق البريد إلى العنوان التالي: 38 شارع كامل أتاتورك، 1080 تونس / ص.ب 190، 1080 تونس المركز - تونس .
- عبر البريد الإلكتروني : [dpssc@steg.com.tn](mailto:dpssc@steg.com.tn)
- عن طريق الاتصال بالرقم الهاتفي للشركة التونسية للكهرباء والغاز: +216 71 341 311
- عن طريق الاتصال بالرقم المجاني لمركز الاتصال المعروف في مواقع العمل .
- التعبير الشفوي عن الشكاوى للمراقب الميداني، مسؤول التطوير، مدير المشروع، أو أي موظف آخر في الشركة التونسية للكهرباء والغاز .
- إرسال بريد أو اتصال هاتفي إلى المكاتب المحلية أو فروع الشركة التونسية للكهرباء والغاز أو مكتب العلاقات مع المواطن.