الجمهورية التونسية

وزارة الشؤون المحلية والبيئة

# دليل الجودة البيئيّة العالية
# نحو بناء مستدام

ديسمبر 2018


**وزارة الشؤون المحلية والبيئة**

الادارة العامّة للتنمية المستدامة

العنوان: الحي الإداري نهج التنمية حي الخضراء تونس 1003

الهاتف: 70243800 / 70243809

الفاكس : 71955360

الجمهورية التونسية

وزارة الشؤون المحلية والبيئة

# دليل الجودة البيئيّة العالية

# نحو بناء مستدام

ديسمبر 2018

# جدول المحتويات


المقدّمة والأهداف 5

مبادئ «الجودة البيئيّة العالية» للبناءات 7

لماذا الانخراط في الجودة البيئيّة العالية للبناءات؟ 8

الجهات الفاعلة الرّئيسيّة 9

مجالات تطبيق الجودة البيئيّة العالية 10

مزايا الجودة البيئيّة العالية 10

تمشي الجودة البيئيّة العالية للبناءات 12

كيف تحصل على الاعتماد؟ 13

الجودة البيئيّة العالية للبناءات في أرقام 14

الجودة البيئيّة العالية للبناءات في تونس 15

آليات التشجيع على الجودة البيئيّة العالية للبناءات 17

بعض مبادرات البناء الإيكولوجي في تونس (دون المرور بالجودة البيئيّة العالية) 18

أهداف الجودة البيئيّة العالية للبناءات 19

الخاتمة 34

آراء في تبني نهج الجودة البيئيّة العالية 34




# المختصرات والحروف الأوائليّة

| | |
|---|---|
| الجودة البيئيّة العالية | HQE |
| المركز العلمي والتّقنيّ للبناء | CSTB France |
| الغرفة النّقابيّة الوطنيّة للباعثين العقاريّين | CSNPI Tunisie |
| المركّبات العضويّة المتطايرة | COV |
| التّنمية المستدامة | DD |
| وثيقة موحّدة تعرض نتائج تحليل دورة حياة منتج ما، كما تعرض معلومات صحّية بغاية احتساب الأداء البيئيّ والصّحيّ للمبنى من أجل تصميمه بيئيّا | FDES |
| صندوق تحويل الطّاقة | FTE |
| الإدارة البيئيّة للمشروع | MEP |
| الأداء البيئيّ للمبنى | PEB |

# التّعريفات

**الجودة البيئيّة العالية (HQE)** هي تمشي لإدارة المشاريع الهادفة إلى التّحكّم في تأثيرات عمليّة البناء أو عمليّة إعادة التّأهيل في البيئة الخارجية وكذلك في رفاه المستخدمين وسلامتهم الصحيّة، وذلك بواسطة التّحكّم في مسار العمليّات المرتبطة بمراحل البرمجة والتصميم والتنفيذ. يهدف هذا التمشي إلى أن يُحقّق المبنى مستوى محدّدا من الأداء البيئي.

**الأداء البيئيّ للمبنى (PEB)** هو توفّره على جميع الخصائص الجوهريّة (الخاصّة بالمبنى ومعدّاته وأجزائه) التي تجعله قابلا لتلبية المتطلّبات المتعلّقة بالتّأثيرات في البيئة الخارجيّة للتّحكّم فيها وخلق بيئة داخليّة صحيّة مُريحة.

**الإدارة البيئيّة للمشروع (MEP)** هي نظام الإدارة الذي يسمح تطبيقه بتحديد الأداء البيئيّ المستهدف من تصميم البناية وإحكام عمليّة البناء لتحقيق ذلك الأداء، إلى جانب التّحكم في جميع المسارات العمليّة المتعلّقة بالبرمجة وتصميم العمل وتنفيذه.

**مرجع معتمد للجودة البيئيّة العالية ™ من سرواي** (Cerway): مهنيّ مختصّ في دعم أصحاب المشاريع للحصول على شهادة اعتماد الجودة البيئية العالية

**المركز العلميّ التقني للبناء:** مهمّته هي ضمان جودة وسلامة المباني. ويقوم بتنفيذ 5 أنشطة رئيسية هي: البحث والخبرة، والتقييم، وإصدار الشهادات، واختبار ونشر المعرفة. ويغطي مجال خبرته منتجات البناء، والمباني واندماجها في الحيّ والمدينة.

**سرتيفيا** Certivéa : الطرف الضامن للمسار الكامل لإصدار شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية للبناءات، في فرنسا.

**جمعية الجودة البيئية العالية** هي منظمة فرنسية غير ربحية تم إنشاؤها في عام 1996 ومعترف بها كجمعية ذات صبغة عامة في عام 2004، تهدف إلى تعزيز وتحسين الجودة البيئية للمباني، لا سيما من قبل الإدارة البيئيّة للمشروع.



# المقدّمة والأهداف

يُلزمنا نمط الحياة الحالي بأن نُقضّي ما بين 80 و90٪ من وقتنا داخل المباني، سواء كان ذلك في المنزل أو في العمل. وهذا ما يؤكّد متانة الرّوابط التي تربط البناء بالبيئة والصّحة. ولذا، ومن أجل تحقيق مباني جديدة تكون لها تأثيرات محدودة على البيئة، يوفّر هذا الدّليل الأجوبةَ المطلوبة من خلال الترويج لتمشي «الجودة البيئية العالية» في تونس، وهي علامة دوليّة معتمدة.

زيادة على ذلك ، يُعدّ هذا الدليل جزءًا لا يتجزّأ من **أهداف تونس** لتسريع تنفيذ خطة عمل مسار «البناءات المستدامة.»

يعرض هذا الكتاب **منهج الجودة البيئيّة العالية** للبناءات الذي تتفرّع منه أربعة عشر محورًا تصف **الأهداف البيئية** من مشروع إنشاء مبنى يتدخّل في إنجازه جميع الفاعلين في مجال البناء.

في الواقع، يقدّم هذا الدليل محاور هذا التمشي، وهي جميعا قائمة على مفهوم محدّد سلفًا يوفّر عناصر فهم كلّ ما يتعلق بتصميم المبنى وإنجازه وإدارته واستخدامه. وسيوفّر ذلك مساعدة قيّمة للباعثين العقاريّين والفاعلين في مجال البناء لملاحظة **المتطلّبات** التي صُمّمت من أجلها مباننا، والتّنبؤ بقدرتها على تلبية الاحتياجات **المتغيّرة** وحجم **استهلاكها** للموارد (الموادّ والمياه والطّاقة، الخ) وذلك مع أخذ جميع التّكاليف المباشرة وغير المباشرة بعين الاعتبار. ومن شأن ذلك أن يؤدّي إلى المباني (الجديدة وتلك التي هي في طور التّجديد) التي تجمع بين **احترام البيئة** و**جودة الحياة** و**الأداء الاقتصاديّ** (منخفض الكلفة).

ولكي يكون تصميم البنايات خاضعا لمنطق التّنمية المستدامة، فإنّ هذا الدّليل يدعو جميع العاملين في القطاعين العموميّ والخاصّ إلى تبنّي مقاربة تشاركيّة ومباشرة العمل باعتماد منهج الجودة البيئيّة العالية للبناءات المعترف بها عالميّا.

**الجودة البيئيّة العالية هي في آن واحد مبادرة طوعيّة من نوع «الجودة»**
**ووثيقة توضيحيّة للعناصر المكوّنة للبناية.**
**وهي أداة عمليّة تتيح للمصمّمين تطبيق مبادئ التّنمية المستدامة.**

## هل تعلم أنّ

من بين الأهداف السّبعة عشر للتنمية المستدامة ضمن الأجندا الأممية 2016-2030، هناك تسعة منها ذات صلة وثيقة بقطاع العقارات ويمكن تحقيقها من خلال الجودة البيئيّة العالية في تونس.

## أهداف التّنمية المستدامة المطبّقة على المباني

## مبادئ «الجودة البيئيّة العالية» للبناءات

### المبدأ الأوّل: أخذ البيئة بعين الاعتبار في تصميم المبنى

يمثل تمشي الجودة البيئة العالية للبناءات مقاربة منهجية لجميع الجهات المشاركة في البناء. وهو يهدف إلى الحدّ من التأثيرات **البيئية الدّاخليّة والخارجيّة**. وهو منهج نوعيّ ينطبق على جميع أنواع المباني (باستثناء بعض الصّناعات)، ويجمع بين مختلف مراحل دورة حياتها: التّصميم، التّشييد، التصرّف والاستغلال، الاستخدام والهدم.

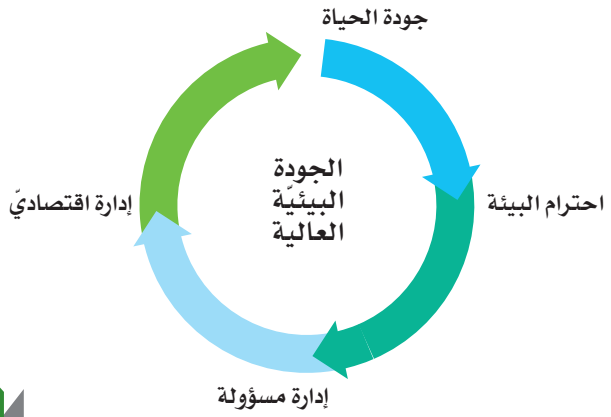
### المبدأ الثاني: مبادرة طوعيّة، تتجاوز مجرّد الامتثال البسيط للقوانين.

الامتثال للقوانين هو **الحدّ الأدنى المطلوب**. بعد ذلك يعود القرار إلى القائم على المشروع للمشاركة في الجودة البيئيّة العالية من عدمها، وهذا ما يجعل منها مبادرة طوعيّة. وبالإضافة إلى التزامها بالحدّ الأدنى المطلوب من القوانين في المقام الأوّل، تضيف هذه المبادرة متطلّبات من شأنها الحدّ من التّأثيرات البيئيّة الخارجيّة وخلق بيئة داخليّة صحيّة مُريحة.

### المبدأ الثّالث: الرّؤية الشّاملة

تقدّم الجودة البيئيّة العالية أفضل توافق بين رهانات التّنمية المستدامة، والأهداف الوظيفيّة، والقيود القانونيّة. وهي تسمح بالبحث عن أوجه التّضافر بين جودة الحياة والأداء البيئيّ والاقتصاديّ من خلال إدارة مسؤولة.

ومن خلال دمج دورة حياة المباني (الرّؤية الشّاملة)، يهتمّ منهج الجودة البيئية العالية بالتّأثيرات على البيئة خلال مراحل التّصميم والتّنفيذ والاستغلال، سعيا إلى خفض موارد الاستهلاك (موارد المياه والطّاقة وغيرها)، وإعادة استخدام المواد ورسكلة النّفايات. وهذا ما يسهّل الانخراط في نموذج اقتصاديّ قائم على التّنمية المستدامة، وتبنّي مفهوم الاقتصاد الدّائريّ في المباني الذي أصبح ضرورة باعتباره متعارضا مع النموذج الكلاسيكيّ للاقتصاد الخطّي القائم على استخراج المادّة الخامّ والطّاقة، ثمّ إنتاج المتاع، ثمّ استهلاكه وأخيرا إلقاؤه في النّفايات.



## لماذا الانخراط في الجودة البيئيّة العالية للبناءات؟

يؤثّر منهج الجودة البيئيّة العالية للبناءات على حياة المواطنين اليوميّة. وهو يكفل الأجوبة والحلول لكثير من شواغل النّاس من قبيل:

**01 جودة الحياة**

أماكن أكثر أمانًا للعيش وتعزيز الصحّة
- مساحات ممتعة للعيش، وعمليّة ومريحة
- خدمات تعزّز رفاهيّة العيش المشترك

**02 الأداء الاقتصاديّ**

تقليص النّفقات والتّكاليف
- تحسين التراث والقيمة المالية والاستخدام
- المساهمة في ديناميكية وتنمية المناطق

**03 جودة البيئة**

الاستخدام الرّشيد للطّاقة والموارد الطبيعيّة
- الحدّ من التلوّث ومقاومة التّغيّر المناخيّ
- أخذ الطبيعة والتّنوع البيولوجيّ بعين الاعتبار

**04 الإدارة المسؤولة**

تنظيم متلائم مع أهداف الجودة والأداء والحوار
- توجيه محدّد لمشروع متقن
- تقييم محدّد ضامن للتّحسين المستمرّ



## ما هي الإدارة المسؤولة؟

هي تمشي تنظيميّ يسمح بإنشاء مبنى أو تجديده أو استغلاله وفقًا لتطلّعات الجودة والأداء والاستمراريّة التي تطمح إليها جميع الأطراف الفاعلة. وهو يعكس التزام هذه الأطراف المتدخّلة بهدف تلبية تطلّعاتهم وإرضائهم.

إنّ تحقيق هذا الأداء البيئيّ في المبنى هو مسألة إدارة بيئيّة بقدر ما هو مسألة معماريّة وتقنيّة

**ولتحقيق ذلك، فإنّ إحدى أكثر الطّرق موثوقيّة تتمثّل في الاعتماد على تنظيم فعّال وصارم للمشروع (الإدارة المسؤولة).**

## الجهات الفاعلة الرّئيسيّة

يتعلّق تمشي الجودة البيئيّة العالية للبناءات بجميع الجهات الفاعلة في مجال المباني والعقارات الذين يرغبون في الالتزام بمنهج قائم على التّقدّم لتحقيق جودة الحياة واحترام البيئة والأداء الاقتصاديّ. ونذكر على وجه الخصوص أصحاب مشاريع البناء وأيضا:

- الباعثون العقاريّون
- المستثمرون
- المهندسون المعماريّون
- مكاتب الدّراسات
- مدراء المشاريع المعماريّة
- خبراء التّخطيط والتّهيئة العمرانيّة
- شركات البناء
- مكاتب المراقبة
- الحرفيّون
- المستخدمون والمستهلكون
- هيئة التّصديق على البناءات
- المؤسّسات والجماعات المحليّة

يرشد منهج الجودة البيئيّة العالية الأطراف الفاعلة إلى كيفيّة إيجاد توازن وتوافق بين الأهداف لتحديد أولويّاتهم. ذلك أنّه ليس من الضّرورة التّعامل مع جميع الأهداف بنفس المستوى بل ومن الصّعب، في الواقع، المطالبة بنفس مستوى المعالجة لجميع الأهداف.

# مجالات تطبيق الجودة البيئيّة العالية

تتلاءم الجودة البيئيّة العالية مع جميع أصناف المباني: المساكن والمكاتب ومباني التّعليم والصّحة والتّجارة والخدمات اللّوجستيّة والتّجهيزات الرّياضيّة، وكذلك البنية التّحتية والتّهيئة التّرابيّة. وهو ينطبق على المباني التي لا تزال في طور الإنشاء أو التّجديد أو الاستغلال بغضّ النظر عن أوجُه استخدامها. إنّها حقيبة أدوات مهنيّة حقيقيّة متعدّدة الاختصاصات تمتدّ من مستوى إنشاء المباني إلى مستوى تطوير المدن المستدامة.

- **الجودة البيئيّة العالية على مستوى الإنشاء / التّجديد:** مبان سكنيّة، تجاريّة، إداريّة، أو خدماتيّة تتأسّس معاييرها المرجعيّة على 14 هدفا مُضمّنة في 4 موضوعات.
- **الجودة البيئيّة العالية على مستوى الاستغلال:** كلّ مبنى سكنيّ أو غير سكنيّ في طور الاستغلال.
- **الجودة البيئيّة العالية على مستوى التهيئة (التّرابيّة):** جميع المجالات التّرابيّة (حضريّة كانت أو ريفيّة) مهما كانت مساحتها ووظيفتها (أحياء سكنيّة، مآوي شركات، منطقة جامعيّة أو مركّب سياحيّ).
- **الجودة البيئيّة العالية على مستوى البنى التّحتيّة:**
  - جميع أصناف النّقل الخاصّة بالأشخاص أو السّلع أو الطّاقة أو المياه: القطار والممرّات / المعابر المائيّة.
  - جميع أصناف البنى التّحتيّة الخاصّة بإنتاج الطّاقة: الطّاقة الشّمسيّة، السّدود إلخ.
  - جميع أصناف البنى التّحت أرضيّة أو الجويّة أو شبه الجويّة: محطّات السّكك الحديديّة أو المآوي إلخ.
  - الموانئ والمطارات

# مزايا الجودة البيئيّة العالية

يتطلّب الحصول على شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية بعض الالتزام...غير أنّ فوائدها من حيث السّمعة والعائدات التّجاريّة كافية لتعويض الاستثمار بشكل واسع.

**الطّابع المثالي: علامة الجودة**

- القيمة المضافة التي يقدّمها منهج الجودة البيئيّة العالية هي أحد المؤهّلات اللاّزمة للتّسويق حيث يساهم المشروع القائم على الجودة البيئيّة العالية في تحسين صورته
- تثمين صاحب المشروع من حيث أنّه طرف فاعل مسؤول



**تخفيض نفقات الاستغلال**

- التّحكّم في استهلاك الطّاقة والمياه وحسن التّصرّف في النّفايات
- التحكّم في الجودة والتّكاليف والمواعيد النّهائيّة عن طريق نظام الإدارة
- تحسين جودة حياة الشاغلين والسّكّان والزوّار
- تعزيز ولاء الموظّفين وزيادة إنتاجيّتهم
- انخفاض المخاطر الصّحية وأحيانا انخفاض تكاليف التأمين
- زيادة قيمة المبنى التّراثيّة وإطالة مد ى صلاحيّته

## هل تعلم أنّ

**بناء الجودة البيئيّة العالية: منهج الرّبح المكفول للطّرفين (رابح-رابح)**

- رابح من خلال تحسين جودة الخدمة
- رابح من خلال خفض نفقات التشغيل
- يتمّ تعويض كلفة الاستثمار الإضافية في وقت وجيز رغم أنّها تكون ضروريّة في بعض الأحيان، وتظلّ في حدود نسبة مئويّة صغيرة من إجمالي مبلغ العمليّة. إذا تمّ تنفيذ نهج الجودة البيئيّة العالية منذ بداية مرحلة البرمجة، فإنّه من الوارد تخفيض التّكلفة.
- رابح من خلال المساهمة في تحديث أعمال البناء وزيادة جاذبيّتها للشّباب.
- رابح من خلال الهيبة النّاتجة عن كسب رهان الجودة (لفائدة صاحب المشروع ولمختلف الجهات الفاعلة والشّركات ومن البديهي أنّ تعمّ الفائدة لساكني المباني.

**الجهد الفعلي الذي يتطلبه تمشي الجودة البيئيّة العالية في تنفيذ المشاريع يتجاوز البناء نفسه.**

# تمشي الجودة البيئيّة العالية للبناءات

يتطلّب التمشي **تحقيق مستوى مُعيّن** من الأداء في جميع الموضوعات التي تشكّله (البيئة والصّحة والرّفاهة والطّاقة). وهناك معايير[1] دوليّة للجودة البيئيّة العالية للبناءات تتأسّس على محوريّ الأداء البيئيّ وجودة الحياة وتسمح بتحديد أولويّات أهداف الأداء التي يرغب صاحب المشروع في تحقيقها.

ويمكن لصاحب المشروع أن يحدّد بنفسه نطاق اعتماد مشروعه (بالنّسبة إلى الأنشطة الخاصّة بالمباني).

ومع ذلك، فإنّه يمكن لصاحب المشروع أن يستند إلى مرجع معتمد للجودة البيئيّة العالية[2] أثناء آنجاز مشروعه. هذا المرجع سيقدم له الخبرة والكفاءة المهنيّة، و أيضا تسهيل في مسار الاعتماد.

يمكن بلوغ خمسة مستويات اعتماد شاملة استنادا إلى الأداء الهرميّ للمبنى : **متوسّط . جيّد . جيّد جدّا . ممتاز . خارق للعادة**

ونتيجة لذلك، فإنّه بعد تبنّي هذا المنهج يمكن وضع معايير مرجعيّة خاصّة بالسّياق التّونسيّ بالاشتراك مع الشّركاء في الاعتماد.

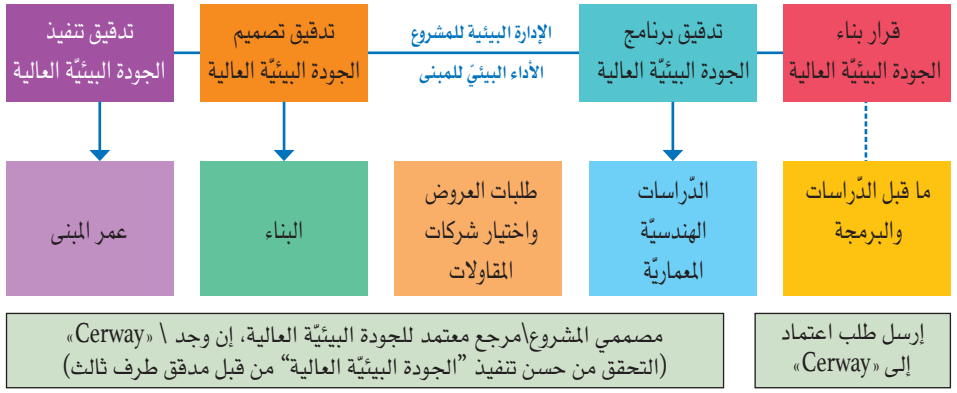
**التمشي غير إلزامي:** حرّية التّصميم المعماريّ، والاختيار الحرّ لعناصر المشروع من أجل ترقيتها إلى مستوى تميّز أعلى.
**قابليّة التكيّف مع ظروف جميع البلدان:** معايير مرجعيّة نوعيّة تمّت صياغتها لإنشاء المباني السّكنيّة أو في قطاع الخَدَمات، ويمكنها بالتّالي أن تتضمّن الخصوصيّات المحليّة مهما كان نوعها: قانونيّة أو مناخيّة أو ثقافيّة.

1. معايير تمّت صياغتها من خلال الأعمال البحثية للمركز العلمي والتقني للبناء (www.behqe.com)
2. مرجع معتمد للجودة البيئيّة العالية ™ من سرواي (Cerway): مهنيّ مختصّ في دعم أصحاب المشاريع للحصول على شهادة تصديق الجودة البيئية العالية.



# كيف تحصل على الاعتماد؟

يُطبّق المنهج حسب مستوى التّقدّم في إنجاز المشروع وعامّة، قبل اعلان طلبات العروض. وذلك على النّحو التّالي:




عندما يقرّر أحد أصحاب المشاريع الحصول على اعتماد "الجودة البيئيّة العالية"، عليه الاتّصال مباشرة بمؤسسة سرواي(www.behqe.com) (Cerway)، التي تعدّ الطرف الوحيد على المستوى الدّوليّ المسؤول عن ضمان المسار الكامل لإصدار شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية لقطاع البناء واستغلال المباني، بالإضافة إلى التّهيئة التّرابيّة. وسرواي (Cerway) هو طرف فاعل فرنسيّ تابع لفرع (Certivéa[3]) من مجموعة المركز العلمي التّقني للبناء (CSTB[4]) ومُفوّض من جمعية الجودة البيئيّة العالية.

"الجودة البيئيّة العالية HQE™"، هي علامة تجارية مسجلة دوليًا، وهي ملكية حصرية لجمعية الجودة البيئيّة العالية.

**شفافيّة أكبر من أجل ثقة أفضل**

يقع التّحقّق من حسن أداء المبنى من خلال عمليّات تدقيق عبر «طرف ثالث مُتكامل» يُنجزها مدقّق مُستقلّ. وتعتبر عمليّة التدقيق هذه لمطابقة مشروع ما عمليّة مستقلة تماما وذات خصوصيّة مقارنة بشهادات الاعتماد الأخرى. وفي ذلك ضمان للجودة.

3. **سرتيفيا** Certivéa : الطرف الضامن للمسار الكامل لإصدار شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية للبناءات، في فرنسا
4. **المركز العلميّ التقني للبناء**: مهمّته هي ضمان جودة وسلامة المباني. ويقوم بتنفيذ 5 أنشطة رئيسية هي: البحث والخبرة، والتقييم، وإصدار الشهادات، واختبار ونشر المعرفة و يغطي مجال خبرته منتجات البناء، والمباني واندماجها في الحيّ والمدينة.

# الجودة البيئيّة العالية للبناءات في أرقام[5]

مدينة زيناتا الجديدة، بالقرب من الدّار البيضاء، أحد أعمال التّهيئة العمرانيّة الخمسة المعتمدة في المغرب.

**في العالم**

**530227 مشروعا حاصل على شهادة اعتماد الجودة البيئية العالية (في 25 بلدا).**

**في المغرب**

**أعمال تهيئة عمرانيّة.**
**1603 مسكن.**
**19 عمليّة تشييد مبان غير سكنيّة .**

**في تونس**

**5 مشاريع حاصلة على شهادة اعتماد الجودة البيئية العالية (في طور التّصميم).**

**في الجزائر**

**3 مشاريع**

مشروع بنك BNP الجزائر

5. تقرير- نشاط المركز العلمي التّقني للبناء المعماريّ / 2017/ الرّهانات



# الجودة البيئيّة العالية للبناءات في تونس[6]

المشاريع الحاصلة على شهادة الاعتماد في تونس (طور التّصميم)

| أوّل سنة تسليم لشهادة الاعتماد | المشروع | المدينة | صاحب الطلب | الاعتماد | نوع البناية | المستوى العامّ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2015 | برج البحيرة I "Lake TowerI" | تونس | الشركة العقاريّة ديار إيمان | الجودة البيئية العالية في البناء | مكاتب | جيّد |
| 2015 | برج البحيرة I "Lake TowerI" | تونس | الشركة العقاريّة ديار إيمان | الجودة البيئية العالية في البناء | مساكن جماعيّة | جيّد جدّا |
| 2015 | إقامة الحدائق البحيرة | حلق الوادي | الشركة العقاريّة مونبليزير | الجودة البيئية العالية في البناء | مساكن جماعيّة | ممتاز |
| 2016 | المبنى الإداري تريتيكس "Tritux" | تونس | شركة تريتيكس "Tritux" | الجودة البيئية العالية في البناء | مكاتب | ممتاز |
| 2018 | الفتحة الخضراء "La percée verte" | تونس | عقارات جميرا | الجودة البيئية العالية في البناء | مكاتب | جيّد |

مشروع إنشاء مكاتب في تونس، مبنى ذو جودة بيئية عالية في طور التصميم (2018)[7]

6. معطيات منشورة من سرواي
7. صورة ملتقطة من قبل مكتب دراسات معتمد للجودة البيئيّة العالية «كامي»

### إجراءات دعم تطوير الجودة البيئية العالية في تونس[8]

- شراكات تدريبيّة موقّعة بين سراوي ومؤسسات جامعية تونسية ككليّة الهندسة المعماريّة والفنون السّمعيّة البصريّة والتّصميم (ESAD)، والمدرسة التونسية للتقنيات (EPI)، والمدرسة الوطنيّة للهندسة المعماريّة (ENAU).
- الاعتراف بثلاثة مراجع تونسيّة في شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية للبناء ومرجع واحد في شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية في التّهيئة.

مشروع إنشاء مشترك بتونس حسب نهج الجودة البيئيّة العالية (طور التّصميم (2015)[9])

8. على سبيل المعلومة، تمتلك المغرب 30 مرجعا للجودة البيئية العالية.
9. المهندس المعماري لمشروع برج البحيرة



## آليات التشجيع على الجودة البيئيّة العالية للبناءات

### تمويل مشاريع الجودة البيئيّة العالية في العالم

**فرنسا**

إعفاء من الضّريبة على الأملاك على العقارات المنشأة لمدّة 5 سنوات للمشاريع المعتمدة في الجودة البيئيّة العالية.

**لبنان**

قروض بأسعار فائدة مدعومة عبر آلية تمويل من طرف «الخطّة الوطنيّة لكفاءة الطّاقة والطاقة المتجددة» NEERA

**رومانيا**

تقوم عدة بلديات بمنح تخفيضات على ضريبة الأملاك لمباني القطاع الثّالث المعتمدة في الجودة البيئيّة العالية.

### الخطّة الوطنيّة لكفاءة الطّاقة والطّاقة المتجدّدة (نيريا) (NEEREA[10])

| المستوى | القرض (% من كلفة الإنشاء الإجماليّة) |
|---|---|
| مستوى جودة بيئيّة عالية متوسّط | 15 |
| مستوى جودة بيئيّة عالية جيّد | 15 |
| مستوى جودة بيئيّة عالية جيّد جدّا | 25 |
| مستوى جودة بيئيّة عالية ممتاز | 35 |
| مستوى جودة بيئيّة عالية خارق للعادة | 45 |

### تمويل مشاريع الجودة البيئيّة العالية في تونس

**لا توجد آليّات تمويل مباشرة لمشاريع الجودة البيئيّة العالية بما أنّ قطاع العقارات مُستثنى من الحوافز الماليّة التي يتيحها قانون الماليّة للتّنمية الجهويّة.**

بيد أنه يمكن الاستفادة من بعض الآليات المتوفرة في تونس، من بينها صندوق الانتقال الطّاقي[11] (FTE) في كلّ ما يخصّ الشأن الطّاقي في المباني وحتّى فيما يخصّ الرّفاهة الحراريّة.
ويمكن أن تُسند في هذا السّياق منحة التّنمية المستدامة بعنوان مقاومة التّلوّث وحماية البيئة.

10. الخطّة الوطنيّة لكفاءة الطّاقة والطّاقة المتجدّدة NEEREA هي مبادرة مشتركة بين البنك المركزي اللبناني ووزارة الطاقة والمياه. وتتلقى الدّعم الفنيّ من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (PNUD) من خلال تمويل من مرفق البيئة العالميّة (FEM). هي آلية معتمدة بموجب منشور يكافئ المشاريع الحاصلة على شهادة اعتماد من نظام شهادات دوليّ مثل الجودة البيئيّة العالية، وذلك من خلال منح قروض بأسعار فائدة منخفضة للغاية، ومع فترة سداد تصل إلى 14 عامًا.
11. صندوق الانتقال الطاقي (FTE) هو أداة أساسية لسياسة الانتقال الطاقيّ والتي تحدّدت حوافزها بموجب أمر حكومي عدد 389 لسنة 2017 (2017-389)المؤرخ في 9 مارس 2017، بشأن الحوافز المالية للاستثمارات المنجزة بموجب قانون الاستثمار.

# بعض مبادرات البناء الإيكولوجي في تونس (دون المرور بالجودة البيئيّة العالية)

المبيت الجامعيّ بمدينة قبلّي[12]

**استخدام الموادّ المحليّة:**

- جذع شجرة النّخيل للعرائش
- نسيج تقليديّ لتغطية السّاحة
- رصف الأرضيّة بالحجارة

**المعهد العالي للدّراسات التّكنولوجيّة بتوزر** [13]
بناء بالطّوب الصّلب من توزر يجمع بين جدران حاملة، وتغليف يمتاز بقوّة الصّمود، والارتفاعات المظلّلة، ورونق الواجهات، وانسجام الألوان.

**المبيت الجامعيّ بتطاوين**
التّكامل التامّ بين موقع المبنى، والرّفاهة الدّاخلية، والموادّ الطبيعيّة، والاقتصاد في كلفة الاستثمار.

12. وزارة التّجهيز والاسكان والتهيئة الترابية في الورشة العالميّة «المبنى الايكولوجي: اختيار استراتيجيّ وأحد عوامل التّنمية».
13. وزارة التّجهيز والاسكان والتهيئة الترابية في الورشة العالميّة «المبنى البيئيّ: اختيار استراتيجيّ وأحد عوامل التّنمية».



# أهداف الجودة البيئيّة العالية للبناءات

**تقييم عمليّة الجودة البيئيّة العالية**

يجري تقييم هذه العمليّة وفق نظام التّصرّف الخاصّ بها (الإدارة البيئيّة للمشروع MEP) والأداء البيئيّ لمنشآتها، **وذلك في جميع مراحل المشروع**، من خلال 14 هدفا موزّعة على 4 **موضوعات (البيئة والطّاقة والصّحة والرّفاهية)**. وتسمح هذه الأهداف لقطاع البناء بالاعتماد بأكبر قدر ممكن على منهج التّنمية المستدامة، لاسيما من خلال الحفاظ على الموارد (الماء، الطّاقة، الخ) وتحسين المواصفات الجوهريّة للمبنى.

وقد أصبحت «الجودة البيئيّة العالية» اليوم لغة عالميّة تستخدمها الجهات الفاعلة، وذلك بالنّظر إلى منهجها المتكامل الذي يهدف إلى تحقيق التميّز في منحى معيّن أو أكثر.

| الجودة البيئيّة العالية<br>مبنى سكني | الجودة البيئيّة العالية<br>مبنى غير سكني (مكاتب، ادارات، نزل، مستشفى الخ) |
|---|---|
| موضوع الطاقة والاقتصاد<br>الأهداف 4، 5، 7 | موضوع الطاقة<br>الهدف 4 |
| موضوع البيئة<br>الأهداف 1، 2، 3، 6 | موضوع البيئة<br>الأهداف 1، 2، 3، 5، 6 و7 |
| موضوع الصحة والسلامة<br>الأهداف 12، 13، 14 | موضوع الصحة<br>الأهداف 12، 13، 14 |
| موضوع الرّفاهية<br>الأهداف 8، 9، 10، 11 | موضوع الرّفاهية<br>الأهداف 8، 9، 10، 11 |

## 1. الموقع

يتناول هذا الهدف الأوّل (1) الذي يعنى «بالموقع» إستراتيجيّة التّصميم التي تستغلّ البيانات السّياقيّة المُستقاة من التحليل الموقع تحليلا وجوبيّا (تحليل **مزايا** الموقع و**القيود** التي يفرضها **قبل** التّصميم)، وبذلك يحلّل هذا الهدف أيضا مدى تأثير المشروع في البيئة المحيطة به أيضا:

- تأثيره على المجتمع: الشّبكات المتاحة، وخدمات الرّبط والإمداد، وخطر الفيضانات وانتشار التّلوث، والنظمُ البيئيّة، والتنوّع البيولوجيّ، ومشكلات الصّيانة وتعهّد الشّبكات.
- تأثيره على مستخدمي المَقسم والمحيطين به: الشّمس والضّوء والمنظر العامّ والهدوء والصّحة.

كما يشجّع هذا الهدف على معالجة آثار المشروع بعد انتهاء الأشغال. ويتناول أيضا جانب المخاطر الطبيعيّة والتكنولوجيّة والصّحيّة، وكذلك المشكلات المتعلقة بالتّربة.

إنّ الهدف الأوّل (1) **على قدر كبير من الأهميّة** لما له من أثر على بقيّة العمليّات والأهداف الأخرى (الإستراتيجيّة). ويجب النّظر فيه بعناية **منذ بدء وضع برنامج** المشروع من أجل تحقيق الانسجام مع السياسة المحليّة في ما يتعلّق بالتّهيئة. ويتطلّب ذلك اتّخاذ جميع التّدابير اللاّزمة لتهيئة المقاسم عبر خلق مساحات وبيئة يطيب فيها العيش (من خلال توفير المساحات الخضراء، والحدّ من مصادر التّلوث ذات الصّلة بوسائل النقل، والحفاظ على التّنوع البيولوجيّ بل وتحسينه، الخ).
وهنا يعدّ التّشاور بين مختلف الجهات الفاعلة أمرا ضروريّا.



## 2. المكوّنات

يتعلّق هذا الهدف بالمنتجات والأنظمة وأساليب البناء. ويتطلّب اعتماد الانتقائيّة فيما يتعلّق بالمشكلات الرّئيسيّة التّالية:

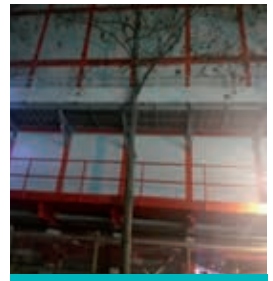
- **الجودة والأداء التّقنيّ عند الاستخدام:** منشأة تستجيب للاستخدامات التي صُمّمت من أجلها مع توفير جميع الضّمانات التّقنية المرتبطة بالمتانة والأمان. حيث تحدّد الخصائص الجوهريّة للمنتجات الأداء السّمعي والطّاقيّ وغيرهما للمنشأة. وتعتبر الجودة التقنيّة للمنتجات والأنظمة والعمليّات ميزة أساسيّة تساهم في استمراريّة أداء المُنشأة.
- **الجودة التّقنيّة للمنشأة:** مساهمة موادّ البناء في متانة المنشأة وقابليّتها للتكيّف خلال فترة عمرها.
ويرتبط «طول عمر» المباني ارتباطا مباشرا بمرونة المساحات. حيث يجب اختيار الموادّ وأنماط البناء من منظور قابليّة تكيّف المباني هذه.
- **تأثيرات المنشأة بيئيّا وصحيّا:** مساهمة موادّ البناء مساهمةً (ملائمة أو غير ملائمة) في التأثيرات البيئيّة والمخاطر الصحيّة للمنشأة. حيث يتمّ في هذا الهدف تقييم التأثيرات البيئيّة للمنتجات، وبصفة جزئيّة تقييم التّأثيرات الصّحيّة على أساس تحليل دورة الحياة، وتحليل مختلف مراحل دورة حياة المنتج، بما في ذلك النّقل المؤثّر على البيئة (يجب توفير **وثائق بيئيّة صحيّة موحّدة** FDES لتحديد التّأثير البيئيّ وتقييم مدى تأثير المبنى طوال دورة حياته). ويشمل ذلك النّظر في الآثار البيئيّة والصّحية التي تخلّفها المنتجات والموادّ المستخدمة أثناء سير أشغال البناء والمنتجات المستخدمة أثناء عمليّات العناية والصّيانة.
كما يجب أن تتوفّر أيضا بيانات مُتّسقة لتحديد هذه التأثيرات.

وبالتّالي فإنّ الأمر يتعلّق بحسن استخدام الموارد المحلّيّة، مع أخذ الجوانب البيئيّة الصّحيّة بعين الاعتبار.[14]

14. مرجع المنظمة الدّوليّة للمعايير المتعلّق بالإنشاءات المستدامة ISO 21930 «المباني والمنشآت التي تمّ تشييدها – التنمية المستدامة في الإنشاءات – الإعلان البيئي لمنتجات البناء».

## 3. موقع البناء

تتشكّل حياة المبنى من خلال مواقع بناء عديدة: موقع أشغال بناء جديد، وموقع أشغال تجديد وموقع أشغال تكييف وهدم. وتُعدّ مواقع الأشغال هذه ناقلات لمصادر تلويث وإزعاج مختلفة. ويمكن لصاحب المشروع أن يقلّص هذه المصادر للحدّ من تأثيراتها في البيئة. كما يجب أن يحترم الموقع الذي يسبّب درجة دنيا من الإزعاج، أو ما يُعرف بـ «موقع البناء الأخضر»، أهداف الحدّ من مصادر الإزعاج والحدّ من التلوّث وتحسين طرق التّصرّف في النّفايات.


السّلامة والحدّ من مصادر الإزعاج

تهيئة موقع البناء

كما يجب أيضا **ضمان إشراك مختلف الأطراف** (صاحب المشروع، وعمّال موقع الأشغال والسّكّان المحليّين) ممّن لهم تأثيرات بيئيّة على موقع الأشغال (إنتاج النفايات، والإزعاج، والتلوّث، واستهلاك الموارد) قبل تهيئة الموقع وبعدها حتّى تكون إجراءات تنظيم الموقع وإدارته أكثر كفاءة.

وبالتّالي يتعلّق الأمر **بتنظيم الموقع**، و**الحدّ من مصادر الإزعاج**، و**استهلاك الموارد**، و**الحدّ من النّفايات** من مصدرها، و**فرزها** من أجل تثمينها، والحدّ من حجمها عند طرحها في المصبّ (ينبغي وضع ميزانيّة موقع الأشغال على هذا الأساس)، إلخ.

مثال لفرز النفايات «مشروع بناء في فرنسا حسب نهج الجودة البيئيّة العالية»



## 4. الطاقة

التدفئة - التّكييف

التّهوئة

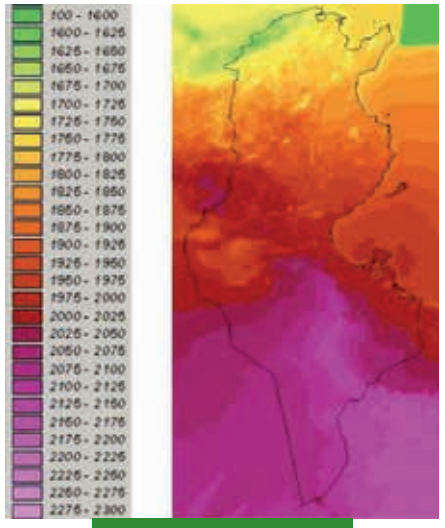
الإضاءة

الطّاقات المتجدّدة

**المباني: مستهلك كبير للطّاقة وباعث للغازات الدّفيئة.**

تساعد **جودة تصميم غلاف المبنى** و**هيكله على تقليص احتياجات الطّاقة** في المستقبل، لاسيّما فيما يتعلّق بالتّدفئة والتّبريد والتّهوئة والإضاءة. ومن شأن ذلك أن يؤدّي إلى الحدّ من التّأثيرات البيئيّة ذات الصّلة بالطاقة وبالتّالي المساهمة أيضا في تحسين جودة الحياة في المباني.

وسيكون من الممكن، بمجرّد اختيار الخصائص المعماريّة (الحجم، والتّلاحُم، وارتفاع واتّجاه الخلجان الرّافعة، وكيفيّات الحماية من أشعّة الشمس، وخيارات البناء والعزل الحراريّ) إنجاز تقييم لمدى قدرة الغلاف وهيكل المبنى على تقليص الحاجة إلى الطّاقة بالاستناد إلى نماذج شبيهة.



إمكانات استخدام الطاقة الشّمسيّة

وتعدّ أغراض استخدام المبنى ومناخ الموقع شرطين مُحدّدين للأهميّة التي يجب إيلاؤها لأحد أوجه الاقتصاد في الطّاقة. واليوم في تونس، غالبا ما يعدّ التّكييف أحد الجوانب التي تحظى بالأولويّة.

ويتمثّل أحد المحاور الرّئيسية الأخرى من أجل **إدارة طاقيّة جديدة** للمدن المستدامة في استخدام أساليب استهلاك الطّاقة المستدامة من خلال إدخال واحد أو أكثر من الطّاقات المتجدّدة (الضّوئية، الحرارية الشمسية، إلخ).

ويمثل هذا المحور جزءًا من **الإستراتيجيّة الوطنيّة للانتقال الطّاقيّ**.

وعليه يتمثّل الهدف هنا في تقليص استهلاك الطاقة في المباني والحدّ من تأثيرها على البيئة (تأثير الاحتباس الحراري، ونفاد الطّاقة الأحفوريّ، وما إلى ذلك)، مع ضمان راحة السكّان والمستخدمين.

تقليص كثافة الكربون في الاقتصاد الوطنيّ بنسبة 41 بالمائة

2030

رفع حصّة الطّاقات المتجدّدة إلى 30 بالمائة

## 5. الماء

يتمثّل التّحدّي البيئيّ الحقيقيّ الذي يواجهه المجتمع في التّصرف في الموارد المائيّة بطريقة تؤدّي إلى الحدّ من الإفراط في استنزاف الموارد الطّبيعيّة والحدّ من أنواع التّلوث المحتملة ومخاطر الفيضانات.
وتكتسي عمليّة التّصرف في المياه في نطاق عمليّة بناء بيئيّة بثلاثة جوانب يمكن توقّعها عند بداية برمجة إنشاء المبنى وخاصّة عند تصميمه.

- وضع **إستراتيجيّة** للحدّ من **استهلاك المياه الموزّعة**: حيث من المهمّ منذ مرحلة التّصميم أن يقع التّفكير في عمليّات الصّيانة المستقبليّة، وتعهّد الشّبكة وتوعية المتصرّفين والمقيمين في المباني بضرورة صيانة الشّبكات المحليّة ونقاط التّوزيع. وتتوفّر عدّة وسائل ذات كلفة بسيطة لتحقيق هذه الأهداف.

- **التصرّف في مياه الأمطار** المتساقطة على المباني بطريقة مستدامة (مشمع كتيم، صهاريج باطنيّة للمساكن الفرديّة أو ما يعرف «بالماجل»[15] الخ.)

حديقة الأودية ـ زاك دي بون ـ غرونوبل[16]

- **تصريف مياه الصّرف الصّحيّ والتّقليص من تأثيرها في المحيط.**
وهذا يعني حسن التّصرف في المياه الصّالحة للشّرب، وإيجاد سُبل لاستغلال المياه غير الصّالحة للشّرب، والتّصرف في مياه الأمطار (التّفكير في نفاذ مياه الأمطار وتغذية الطّبقة المائيّة) والحرص على تطهير المياه المستعملة.

15. وفقًا لوزارة التجهيز والإسكان والتهيئة التّرابيّة، يمكن للمواطنين الراغبين في بناء صهريج باطنيّ لجمع مياه الأمطار، الاستفادة من مكافأة أو ائتمان ممنوح من الصندوق الوطني لتحسين السّكن، وذلك وفقًا للشّروط المذكورة في الأمر الحكومي رقم 1125 لعام 2016، الصّادر بتاريخ 22 أوت 2016.
16. Villedurable.org/ مثال على إدارة المياه في الأحياء البيئية في فرنسا.



## 6. نفايات الاستغلال

يهتمّ هذا الهدف بمشكلة التّصرف في الفضلات في مرحلة استغلال المبنى حيث تتكوّن الفضلات نتيجة للأنشطة الجارية داخل المبنى وعلى ساحة المقسم.

- **الرّهانات البيئيّة المتعلقة بالتّصرف في فضلات**
الأنشطة هي الحدّ من إنتاج الفضلات النّهائيّة والعمل على توليد كمّيات محدودة من الفضلات.
- **تحسين الجودة الذّاتيّة لنظام التّصرف في الفضلات:** ضمان جودة الأداء الوظيفيّ **والرّفاهة** للمستخدمين. وهذا يمثّل ضمانة لكفاءة المعايير من أجل **تثمين** أمثل للمبنى.

وهكذا، فإنّ مرحلة البرمجة هي المرحلة المهمّة للتّفكير في المستخدمين وفي كيفية التّصرف في الفضلات:أنواع الأنشطة التي تحتضنها المباني وأنواع الفضلات وكمّياتها، المُخطّط الافتراضي المحدّد لوتيرة استخدام المباني وزيارتها وتجميع البيانات وتنظيمها وإسداء الخدمات المكنة وإمكانات المعالجة المحلّيّة.

ويطرح البرنامج مسألة القدرة على تجميع الفضلات وعدد المواقع المخصّصة لذلك وصيانة المحلّات ووسائل تجميع الفضلات.

مبادرة لإدخال الفرز الانتقائيّ لمخلفات نشاط كوخ إيكولوجيّ «دار زغوان، تونس»

ويتعلّق الأمر باتّخاذ التّدابير التي تكفل عزل الفضلات التي لا تزال في طور الاستغلال بهدف إنجاز تثمين نهائي ذي علاقة بجهات التّثمين الموجودة حاليًا كقوارير البلاستيك أو تلك التي ستوجد في المستقبل.

## 7. العناية\ الصّيانة

يهتمّ هذا الهدف بعمليات العناية والصّيانة التي تضمن عمليّة تعزيز الجهود المبذولة في تحقيق الأهداف الأخرى: التّنظيف، والمراقبة، والمساعدة، وإصلاح الأعطاب، وتركيب قطع الغيار، إلخ. هذا الضّمان تُوفّره خدمة الصّيانة الجيّدة للمبنى وتجهيزاته (وقائيّة، أو نظاميّة، وقائيّة مشروطة، أو علاجيّة).

التصميم المعماري / سهولة الوصول إلى الشبكات والأنظمة التقنية

بساطة التّصميم والضّوابط التّقنيّة

خطّة العناية والصّيانة

متابعة ومراقبة الأداء البيئيّ وأداء التّجهيزات

ومن منظور بيئيّ، تعتبر عمليّة الصّيانة «جيّدة» إذا كانت تتمتّع بخاصيّات القبول الآتية : المتطلّبات المثلى للصّيانة؛ التأثير البيئيّ والصّحّيّ المحدود الذي تخلّفه المنتجات والعمليّات التي تتحقّق من خلالها الصّيانة؛ ضمان حسن إنجاز الصّيانة في جميع الأحوال؛ توفّر وسائل المتابعة التي تمكّن من الحفاظ على حسن الأداء؛ وسهولة الوصول إلى المعدّات والأنظمة.

**ومن الأمور الحتميّة** هنا النّظر في متطلبات العناية والصّيانة منذ بدء إنجاز الأشغال.
وسيكون من الضروريّ، من أجل حسن سير الأشغال، النّظر في وقت مبكّر جدّا في تنظيم الصّيانة الأساسيّة التي تضمن حسن الأداء الجيّد للمبنى في الجوانب الطّاقيّة، والاقتصاديّة، والبيئيّة، وعلى وسائل التنفيذ من أجل تسهيل النّفاذ إلى جميع أجزاء المبنى (الوصول إلى التّجهيزات التقنيّة والإنتاجيّة، وتصميم الهيكل الذي يسهّل عمليّة المتابعة ومراقبة الاستهلاك، الخ).

مثال على منشأة معمارية نباتية في اليابان: (الاحتياجات الخاصّة والتّوصيات من حيث العناية والصيانة)[17]

مثال على منشأة معمارية نباتية في اليابان: (الاحتياجات الخاصّة والتّوصيات من حيث العناية والصيانة)

17. http://www.wikiwand.com/fr/Quinzi%C3%A8me_cible_HQE .



## 8. الرّفاهة الحراريّة

الرّاحة الحراريّة هي شعور الشّخص فيما يتعلق بالرّطوبة ودرجة الحرارة التي تغمر المكان الذي يتواجد فيه.

ويفترض تمشي الجودة البيئيّة العالية الاستفادة من مزايا الموقع (القارّي أو السّاحلي..إلخ) و**الحدّ من سلبياته** من حيث موقعه المعماريّ لضمان الرّاحة الحراريّة القصوى عن طريق الوسائل غير الفعّالة. وهذا يقتضي إكساب المبنى «القدرة» على توفير الرّاحة الحراريّة، ومن ثمّة التّركيز على هيكل المبنى وغلافه بما في ذلك وسائل الحماية من أشعّة الشّمس لتحسين هذه القدر ة.

ويجب من ناحية أخرى مراعاة أهمية تقسيم النّطاقات الدّاخلية للمبنى بما ينسجم مع منطق البرمجة / القوانين الموضوعة وفقا للمساحات.

كما يجب إيلاء اهتمام خاصّ لكيفيّة **انتقاء الخيارات المناسبة لطريقة البناء** و**اختيار التّجهيزات ذات الأداء العالي** لخلق جوّ مريح في الصّيف والشتاء، وذلك بالسّماح للمستخدمين بإدارة بيئة المبنى الداخليّة فرديّا، وهو ما يُعتبر من مظاهر جودة الحياة.

وبالتّالي يتعلّق الأمر بتجنّب ارتفاع درجة الحرارة، وضمان التّبريد الطبيعيّ في الصّيف، والحدّ من آثار برودة الجدران وتقليص الاختلافات في درجة الحرارة إلخ.

## 9. الرّفاهة السّمعيّة

إنّ جودة المكان من حيث الهدوء السّمعي والراحة وما توفّره هذه **الجودة من رفاهية** لمستخدمي المبنى ذات تأثير على جودة العمل والنوم والعلاقات بين الأشخاص الذين يشغلون المبنى. فعندما تتدهور جودة الظّروف في المبنى ويتدهور مستوى راحة المستخدمين، فإنّه يمكن أن تُلاحَظ التأثيرات في وقت قريب، مثل انخفاض الإنتاجيّة، والنّزاعات بين المستخدمين و/أو الجيران، ويمكن أن تظهر أيضا المشكلات الصحيّة.

وتتمثل توقّعات مُستخدمي المبنى فيما يتعلّق بالرّاحة السّمعيّة عموما في الرّغبة في التّوفيق بين حاجتين:

- ألاّ يتعرّضوا للإزعاج أو التّشويش عند قيامهم بأنشطتهم بسبب الضّوضاء الداخليّة التي تصدر من الأجواء (من المباني المجاورة)، وبسبب الضّوضاء المتأتّية من الصّدمات أو التّجهيزات (المتأتّية من أجزاء مختلفة من المبنى) والضّوضاء الصّادرة عن المساحات الخارجيّة (وسائل النّقل والمارّة وأشغال موقع البناء).
- الحفاظ على الاتّصال السّمعي مع البيئتين الدّاخليّة والخارجيّة وذلك عند القدرة على التقاط الإشارات السّمعية التي تفيدهم أو تحظى باهتمامهم.

وتعدّ الراحة السّمعيّة أيضًا مشروطة بجودة الظروف المحلية وجودة تهيئة كلّ جزء من المبنى وبخصائص المبنى نفسه.

وبالتّالي يتعلّق الأمر بتهيئة **ظروف تلبّي شروط الرّاحة السّمعيّة** مؤاتية لصبغة الفضاء والأنشطة التي تُمارس فيه.



## 10. الرّفاهة البصريّة

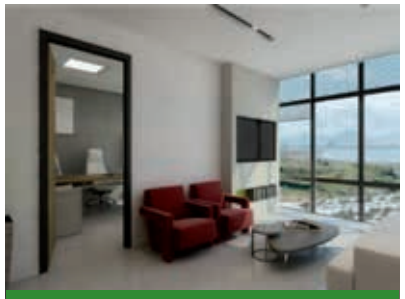
نادرا ما تؤخذ الرّاحة البصرية مأخذ الجدّ في تصميم المباني في الوقت الرّاهن. وتتعلّق المعايير الفيزيولوجيّة الخاصّة بالرّفاهية البصرية بالإنارة والبريق والتباين الضّوئي وتصوّر أطر الإضاءة والألوان. وأمّا فيما يخصّ المعايير النّفسيّة، فهي تعتمد على حُزمة الضّوء وعلى توزيعه وعلى جودة الإضاءة وكذلك على العلاقات البصريّة التي تربط بين المبنى والبيئة الخارجيّة.

مبنى استشائيّ ذو جودة بيئيّة عالية: مؤسّسة فيتون- بولونيا (شمال فرنسا)

وتتمثل متطلبات الرّفاهية البصرية من جهة أولى، في رؤية بعض الأشياء المعرّضة لبعض مصادر الضّوء (الطبيعية والاصطناعيّة) دون أن تكون رؤيتها باهرة للأبصار، ومن جهة ثانية، في توفّر جوّ مشرق مناسب كميًا من حيث الإضاءة وتوازن النّصاعة، وكذلك في نوعيّة الألوان.
وإنّ من شأن الرفاهية البصريّة أن تسهّل العمل والأنشطة المختلفة من أجل ضمان الجودة والإنتاجية أو الشّعور بالرّضا، وتجنّب الجهد الزّائد والمشاكل الصّحية ذات الصّلة بالاضطرابات البصرية.

ومن أجل تحقيق شروط الرفاهية البصرية، من اللاّزم الحرص على توفّر:

- **إضاءة طبيعية مثاليّة من حيث الرّفاهية** للاستفادة إلى أقصى حدّ ممكن من الضّوء الطبيعي في الأماكن التي تتطلّب ذلك.
- **إضاءة اصطناعيّة مُقتصدة مُرضية في غياب الضّوء الطبيعي** أو إذا لم يكن كافيا. ويتعلّق الأمر ببلوغ مستوى من الإضاءة الاصطناعيّة الكافية حتّى يكون ممكنا الحدّ من مخاطر الإبهار الضّوئي الذي تسبّبه الفوانيس وتحقيق جودة الضّوء المنبعث من حيث قابليتها لعكس الألوان بوضوح.



مشروع مكتب في طور التصميم حاصل على شهادة اعتماد الجودة البيئيّة العالية، منطقة البحيرة، تونس

ولذلك وجب أن تؤخذ جميع مصادر الإزعاج البصري بعين الاعتبار.

## 11. رفاهة الشُّم

من حيث المخاطر الصّحيّة، **تتفاوت المعرفة المتاحة عن آثار ملوّثات الهواء** على الأفراد من ملوّث إلى آخر.

ومع ذلك تتوفّر حلول، حسب دراسات حديثة أجريت في مجال معالجة الهواء، لضمان الرّاحة والتّحكّم في بعض الملوّثات التي تؤثر في جودة الهواء (الرّوائح، الغبار، الخ).

رفاهة الشمّ وتمييز الرّوائح[18]

وعموما يمكن أن تتأتّى الرّوائح من مصادر مختلفة مثل:

- **موادّ البناء** (الموادّ والطّلاء وموادّ العزل، الخ).
- **التّجهيزات** (المفروشات وأنظمة الطّاقة ونظام توليد الماء السّاخن، الخ).
- **الأنشطة الجارية داخل المبنى** (الصّيانة والأشغال، الخ).
- **البيئة المحيطة بالمبنى** (التّربة والهواء الخارجي الخ).
- **المستخدمون** (أنشطتهم وسلوكيّاتهم).

ومن حيث رفاهة الشّمّ، تتمثّل رغبات المستخدمين في عدم شمّ بعض الرّوائح التي تعتبر قويّة و/أو كريهة.

وبالتّالي يتعلّق الأمر بضمان تصميم معماريّ وتقنيّ محكم وتهوئة فعّالة للحدّ من مصادر الرّوائح الكريهة.

18. http://www.asso-iceb.org/wp-content/uploads/2013/01/iceb_cafe VF.pdf .



## 12. جودة المساحات

تعدّ الحيلولة دون وجود الرّطوبة ونشأة الكائنات الحيّة المجهريّة، مع الحرص أيضا على تقليص الموجات الكهرومغناطيسية، الأسس اللاّزمة لتهيئة الظّروف الصّحيّة اللازمة في الغرف الحسّاسة (المطابخ والحمّامات والمراحيض، إلخ).

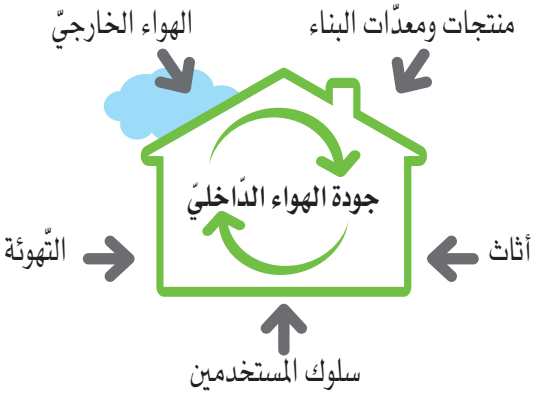
المركّب الجامعي توماكو باسيفيك- الجودة البيئيّة العالية- كولومبيا- المرجع سرواي

ويتعلّق هذا الهدف **بالمخاطر الصّحيّة** التي يمكن أن تنتج عن المعدّات والسّطوح التي تشكّل جزءًا من المساحات الدّاخلية للهيكل. وقد تمّ الجمع بين موضوعين مهمّين في هذا الهدف رغم التّباين الشّديد بينهما هما: **الحقول الكهرومغناطيسية وشروط النّظافة**.

وفيما يتعلّق بالحقول الكهرومغناطيسية، لا يشير التّحليل الشّامل للبيانات العلميّة المتوفّرة إلى حدّ الآن إلى أيّ تأثير ضارّ للموجات الكهرومغناطيسية على صحّة الأشخاص وذلك عند الحدود المعروفة على الصّعيد الدّولي.

وبالتّالي يتعلق الأمر هنا بإنشاء أماكن للعيش أكثر أمانا للحفاظ على الصّحة. ويجب أن تكون هذه الأماكن التي يطيب فيها العيش أماكن عمليّة مريحة.

## 13. جودة الهواء




تعتبر جودة الهواء في المبنى إحدى **الحاجيّات الأساسية** لصحّة المستخدمين والمقيمين. ولئن كانت بعض الغازات موجودة بصفة طبيعيّة في الهواء (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والأوزون والأزوت وبخار الماء)، فإنّ الملوّثات الأخرى هي نتيجة النّشاط البشريّ (غازات العادم أو غازات الاحتراق والجزيئات العائمة في الهواء الخ).

ويمكن **تغيير نوعيّة الهواء الدّاخلي** بموادّ أخرى (مثل المركّبات العضويّة المتطايرة والفورمالدهيد أو الميثانال $CH_2O$) المنبعثة من مصادر التّلوّث المختلفة مثل موادّ البناء والتّجهيزات والأنشطة الجارية داخل المبنى الخ. أُنظر الهدف 11).

ولذلك تتمثّل **التّهوئة الفعّالة للحفاظ على جودة الهواء** الدّاخلي في التّهوئة التي تضمن منسوبا كافيا من الهواء النّقيّ للنّشاط الجاري داخل المحلّ. وينبغي الالتزام بقواعد النظافة المنظّمة لتدفقات الهواء النقيّ وقواعد النّقل وإعادة التّدوير (استرداد الطاقة)، مع مراعاة سياق التّشغيل ونشاط المباني.

التّبريد المجانيّ[19]

ولا تكون التّهوئة فعّالة إلاّ إذا وقع التّأكد من توفّر التّدفّقات المطلوبة خلال فترات استخدام المبنى، ومن مدى قدرة المُقيمين على التّدخل في الوقت المناسب من أجل تغيير منسوب التّدفقات ليلائم نوعيّة التّلوّث وإن كان متعلّقا بالرّوائح.

وبالتّالي يتعلّق الأمر هنا بالبحث عن أكثر الوسائل فعاليّة من أجل تقليص مستويات التّلوث وضمان تهوئة جيّدة للمباني لضمان نقاء الهواء.

19. التبريد المجانيّ: طريقة تهوية اقتصادية تستخدم الاختلاف في درجة الحرارة بين الهواء الخارج من أجهزة الكمبيوتر ودرجة حرارة الهواء الخارجية.



## 14. جودة المياه

تدهور شبكة المياه[20]

يوصف **الماء بأنّه ذو جودة صحيّة عالية** إذا كان يستوفي معايير **صلاحيّة الشّرب** وإمكانيّة استخدامه في **دورة المياه**. وبذلك، يتعلّق الأمر بمعيار ثنائيّ يجعل من الصّعب الحديث عن **درجات مختلفة من جودة المياه**.

ويمكن أن تتغيّر جودة المياه هذه بأوجه مختلفة:

- **تغيّر الخصائص الحسّيّة العضويّة** (الرّائحة واللّون والطّعم الخ).
- **تحوّل الخصائص الفيزيائيّة - الكيميائيّة** (درجة الحرارة، والدّيمومة، درجات تركّز المعادن والمركّبات العضويّة، والأملاح المعدنيّة الخ).
- **التلوّث الميكروبيولوجيّ** عن طريق نموّ البكتيريا أو الاختلاط بالمياه الملوّثة.

وتتمثّل العناصر الرّئيسية المساهمة في تغيير الماء (من الناحية الميكروبيولوجيّة أو الكيميائيّة) في شبكة داخليّة في:
تغيّر الموادّ، وعمليّات الربط العرضيّة لأنابيب المياه، وارتداد المياه نحو المصدر، وسوء التحكّم في الوحدات الهيدروليكيّة ودرجة الحرارة (عامل مهمّ في ظهور أمراض الحمّى الفيلقيّة (légio-nelloses) والأمراض المتأتّية من شبكات المياه، مثل تآكل المعادن وتراكمها.

ورغم تشديد الإطار التّنظيمي على جودة مياه الشّرب، إلاّ أنّ الخطر الصّحيّ يكمن في احتمال تعرّض مستخدمي المبنى للملوّثات والعناصر المسبّبة للأمراض عن طريق الابتلاع أو الاستنشاق أو الملامسة بالبشرة.

وبالتّالي تتمثّل الغاية من هذا الهدف في **الحرص على ضمان جودة تصميم الشّبكة الدّاخليّة** (باستخدام موادّ ذات شهادة مطابقة للمواصفات الصّحيّة الخ) من أجل تقليص المخاطر الصّحيّة التي يمكن أن يكون لها عواقب وخيمة على صحّة النّاس إذا ما تمّ إهمال المعايير المتعلّقة بالنّقاط المذكورة.

20. https://www.europaz.fr/blog-eau/comment-limiter-le-risque-legionelles .

# الخاتمة

يهدف التّسويق لتمشي الجودة البيئيّة العالية وتعميمه على المستوى الوطني إلى دعم تطوير المبانيّ الإيكولوجيّة، والحدّ من انبعاثات الغازات الدّفيئة على مستوى التّراب الوطنيّ، وتوجيه استثمارات الشّركات على اختلاف تخصّصاتها إلى مجال البناء الإيكولوجيّ، وتشجيع تحقيق المشاريع الاقتصاديّة والايكولوجيّة مستقبلا، والمساهمة في تطوّر المهن البيئيّة والمشاركة في إنجاح المشاريع المستدامة ذات القيمة المُضافة العالية، وذلك بالتّشاور مع جميع الجهات الفاعلة.

# آراء في تبني نهج الجودة البيئيّة العالية

بحسب الغرفة النّقابيّة الوطنيّة للباعثين العقاريّين (CSNPI)، هناك توّجه نحو مراجعة أساليب البناء واستخدام الموادّ المحليّة الصّحيّة إلى أقصى حدّ ممكن.

وقد أكدت الغرفة إلي الحاجة إلى اعتماد أساليبَ وأنهُج حديثة موحّدة لإنجاز مبانٍ تفي بمعايير الجودة وتحافظ على البيئة لفائدة الأجيال القادمةً أي مناهج تشمل جميع الجهات الفاعلة في مجال البناء، وخصوصا الشّركات. ويجب تعزيز هذه الأنهج من خلال تدريب الحرفيّين الصّغار قبل غيرهم، وإجراء عمليّات مراقبة منتظمة لأساليب البناء المتَّبَعة.

كما تقترح في ما يتعلّق بأسلوب تبني نهج الجودة البيئيّة العالية، إنشاء مكتب موحّد مستقلّ عن الوكالات والمراكز التّقنيّة ذات الصّلة بالقطاع، تكون مهمّته هذا تطوير نهج «**الجودة البيئيّة العالية**»، بعد أن أصبح مؤخّرا معتمدا في تونس، وذلك من خلال منح إعانات للمحافظة على البيئة باعتماد إنشاء المباني المستدامة. ويقع صرف هذه المنح بعد تقييم المباني، وستكون مستقلّة عن عمليّات البعث العقاريّ المتعلّقة بكفاءة الطاقة في المباني.

**الغرفة النّقابيّة الوطنيّة للباعثين العقاريّين**

يعتمد نشر نهج الجودة البيئيّة العالية في تونس على أربعة محاور رئيسيّة:

- الإرادة الفعالة لصانعي القرار من خلال تشجيع
- اتحاد جميع الجهات الفاعلة في هذا المجال
- تطوير قطاعات جديدة
- تحسين المهارات

**مرجع معتمد للجودة البيئيّة العالية**



# لمزيد الاطّلاع يمكن مراجعة:

دراسة تشخيصيّة لوضع مسار البناءات المستدامة في تونس, الجزئين 1 و2
http://www.environnement.gov.tn/fileadmin/medias/pdfs/projet___etude/9.pdf
المبادئ التّوجيهية لاعتماد الجودة البيئيّة العالية في المباني قيد الإنشاء والجاري استغلالها ومشاريع التّهيئة العمرانيّة المستدامة
http://www.behqe.com/fr
المركز العلمي والتقنيّ للبناء
http://www.cstb.fr/
الوكالة الوطنية للتّحكّم الطّاقة
http://www.anme.nat.tn/index.php?id=3
مشروع المجمع البيئيّ للتّنمية المستدامة بجبل سيدي عمر
http://www.sidiamor.org/gda1/documentation

**وزارة الشؤون المحلية والبيئة**
الادارة العامّة للتنمية المستدامة
العنوان: الحي الإداري نهج التنمية حي الخضراء تونس 1003
الهاتف: 70243800 / 70243809
الفاكس : 71955360