الادارة البيئية للمناطق الصناعية

جريبي السبتي **بوخدنة آمنة**

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة 08 ماي 1945 قالمة.

مقدمة

إن المناطق الصناعية تشكل أداة فعالة لا غنى عنها لتشجيع وترقية الاستثمار، و توسيع نطاق تأسيس الصناعات بما يلبي حاجيات الاقتصاد الوطني ويهيئ المناخ اللازم لدعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة حتى تكون وسيلة فعالة لتحقيق الأهداف التنموية على المستويين المحلي و الوطني

فوجود المناطق الصناعية في كافة الأقاليم والمدن الكبرى له أهمية كبرى بالنسبة للتنمية، حيث أنها ستخلق جوا ملائما لاستقرار الصناعة وجذب الاستثمارات الوطنيةو الأجنبية، لتوافرها على المزايا المساعدة في استقطاب هذه الاستثمارات مما يؤدي في النهاية إلى تحقيق نوع من التوازن الجهوي و الإقليمي.

لكن المناطق الصناعية والصناعات الموجودة بداخلها جراء عملية التصنيع تؤدي إلى آثار كبيرة على البيئة من خلال النفايات التي تطرحها بجميع أنواعها، فهذه النفايات تؤدي إلى تلويث الوسط الحيوي الذي نعيش فيه. حيث أدى هذا الوضع إلى اتخاذ جملة من الإجراءات والتدابير من طرف الحكومات عند اختيار مواقع توطين المناطق الصناعية، إذ تراعي المعايير البيئية بشكل أساسي عند التوطين للمساهمة في المحافظة على البيئة التي هي مطلب رئيسي من مطالب التنمية المستدامة.

لذلك سوف نتناول في بحثنا هذا إشكالية الادارة البيئية للمناطق الصناعية ، من أجل جعل المناطق الصناعية كأحد أعمدة التنمية المستدامة في البلد، فمن خلال الادارة البيئية لهذه المناطق الصناعية يمكننا تحقيق التوافق بين الصناعة والبيئة ومنه الوصول الى تحقيق التنمية المستدامة المنشودة.

I– : التأثيرات البيئية للمناطق الصناعية:

I–1 – ماهي المناطق الصناعية:

تعد المناطق الصناعية ظاهرة حضارية على كل المستويات، وعادة ما يطلق عليها التسميات التالية: النطاق الصناعي، المستوطنة الصناعية، الميدان الصناعي، المنطقة الصناعية، ومهما اختلفت التسميات فهي تشير إلى تلك المساحة من الأرض التي تضم مجموعة من المصانع مزودة بالخدمات والمرافق اللازمة، وتوزع هذه المساحة إلى أقسام صغيرة يخصص كل منها لإنشاء مصنع معين .وذلك بما يوافق أنواع الصناعات المراد إنشاءها وخصائصها والأرض التي تستخدمها واحتياجاتها من المرافق والخدمات.[1]

كما يمكن تعريف المنطقة الصناعية بأنها مساحة من الارض تضم مجموعة من المصانع و المعامل والورش الحرفية مزودة بالخدمات والمرافق اللازمة، وتوزع مساحة الارض هذه الى أقسام صغيرة يخصص كل منها لإنشاء مشروع صناعي معين ويتم تحديد الاستعمالات فيها وفق التصميم الاساسي للمدينة.[2]

ويحدد لهذه للمنطقة أنواع الصناعات المراد انشائها و خصائصها و الارض التي تستخدمها و احتياجاتها من المرافق والخدمات.

ويشكل تحديد مواقع الوحدات الصناعية من أبرز الموضوعات التي يواجهها التخطيط الصناعي، إذ أن اختيار المكان الامثل للتويع المشروع الصناعي يعد أمرا ضرورا للغاية، حيث أن اختيار الموقع الصناعي لابد أن يكون مستندا الى دراسات علمية و ألا تعرض المشروع الى الفشل، فالتراجع عن المواقع الخاطئة يقتضي الكثير من الجهد و النفقات، واستمرار الصناعة في هذا الموقع يتسبب في خلق مشاكل بيئية واجتماعية وصحية للمجتمع.

لذلك على المخطط أن يراعي عند تحديد موقع منطقة صناعية، ما هو الموقع الانسب حاليا ومستقبليا، آخذا بنظر الاعتبار احتمالات التوسع في الانتاج و النمو الحضري، لجعل الموقع الصناعي ينسجم مع مجمل أنظمة الترابط المكاني بين مشروع معين ومجموعة المشاريع الاخرى و النقل و استعمالات الارض و في إطار التنسيق بين مستويات التخطيط القومية و الاقليمية والمحلي.

لذلك عند تخطيط موقع منطقة صناعية يجب الاخذ بعين الاهتمام:[3]

- قدرة النظام البيئي المحيط بالموقع على تحمل الملوثات التي ستنتج عن المشروع.
- ماهي الملوثات المختلفة التي يمكن أن تصدر عن مشروع وطرق الحد منها
- مدى توفر المواد الاولية الخام اللازمة للمشروع وقربها من الموقع

- هل سيتعارض موقع المشروع مع مشروعات أخرى أكثر جدوى من النواحي البيئية والاجتماعية، مثل حي سكني، او مشروع زراعي أو مشروع سياحي.
- حجم العمالة اللازمة للمشروع ، وما هي أثار توطين هذه العمالة حول المشروع.
- أثار المشروع في التنمية الاقتصادية والاجتماعية و البيئية في المنطقة التي سيقام فيها المشروع.
- احتمال حدوث كوارث صناعية من المشروع و ماهي آثارها على الانسان و البيئة المحيطة بالموقع.
- يجب أن يكون بعيدا عن الموارد المائية و المناطق الزراعية و المناطق السكنية و يأخذ بعين الاعتبار اتجاه الرياح.
- تقليل المخلفات الصلبة الناتجة من الصناعة أو تدويرها و إعادة استخدامها
- عمل معالجة أولية للمخلفات الصناعية السائلة قبل تصريفها
- استخدام الطاقة النظيفة و الاساليب الحديثة للمحافظة على الهواء من التلوث
- اقامة أحزمة خضراء بين المناطق الصناعية والسكنية، وبحسب نوع الصناعة، حيث تتباين مساحة الاحزمة الخضراء تبعا لخطورة الصناعة الملوثة واعتماد على نوع طاقة المعمل ومدى كفاءة الاجراءات الفنية المتبعة في تقليل نسب التلوث
- اعنماد القوانين و التعليمات البيئية للأنشطة الصناعية.

2.I – اثار البيئية للمناطق الصناعية:

تتمثل الاثار البيئية أو الاخطار البيئية الناتجة عن التوطين الصناعي بما يلي:[4]

- **التلوث البيئي**: أي تلوث العناصر الاساسية للمحيط الحيوي للانسان وهي الهواء، الماء و التربة، وتمثل الملوثات الناتجة عن النشاطات الصناعية حوالي ثلث مجموع الملوثات الموجودة في الهواء، كذلك تمثل الملوثات الناتجة عن النشاطات الصناعية حوالي ثلث مجموع الملوثات الموجودة في الماء، في حين تمثل المخلفات الصناعية السائلة أهم و أخطر ملوثات المصادر المائية في أي دولة من الدول،، إذ وجد أن الغالبية العظمى من الملوثات السامة الموجودة في المياه مصدرها النشاطات الصناعية، ويتخلف عن الصناعة أيضا كميات كبيرة من النفايات الصلبة، وتمثل نسبة عالية من مجموع ما يتخلف عن نشاطات الانسان الاخرى من تجاربه ومعيشته.

- **استنزاف الموارد الطبيعية:** يعمل التصنيع السريع غير المنظم و غير المدروس على انهاك مصادر الثروات الطبيعية المتجددة بدرجة قد تصل الى حد الاستنزاف على المدى الطويل وكذلك يأتي تحمل الموارد الاقتصادية للدول بأعباء ثقيلة تشيع معها المزايا الموجودة في التطور الصناعي خاصة فيما يتعلق برفع المستوى الاقتصادي و الاجتماعي للشعوب.

II – تطوير المناطق الصناعية الى باركات ايكولوجية

1.II – مفهوم البارك الايكولوجي الصناعي Eco-industrial park : [5]هي ارض مملوكة لمجتمع يعتمد على التصنيع بأعمال خدمية يوقع مع بعضه البعض على ارض ذات مصلحة عامة و كل العاملين فيها يتم التعاون فيما بينهم في إدارة الموارد و الشؤون الاجتماعية و البيئية و الاقتصادية و في طريقة إدارة القضايا البيئية و الموارد عن طريق بعضهم ، كما إن أهداف البارك الايكو-صناعي(E.I.P) هو تطوير الأداء الاقتصادي للشركات المشاركة مع تفعيل الأثر البيئي و يتضمن توجههم التصميم الأخضر للبنى التحتية للباركات و المزروعات و النواتج النظيفة ، و منع التلوث ، كفاءة الطاقة فضلا عن إن من فوائد البارك الايكولوجي الصناعي هو الترابط و العلاقات الشبكية ما بين الباركات المجاورة و المجتمعات المجاورة أيضا لأغراض التطور و الكفاءة الايجابية كأثر لأجل التطور المستقبلي. فضلا عن ظهور الكثير من أنماط المرادفات لمصطلح البارك الصناعي و البارك الايكو-صناعي ، منها العقار الصناعي، والقطاع الصناعي ومنطقة التبادل التجاري، المجتمع الصناعي، بارك الاعمال وباركات المكاتب، باركات العلوم و البحوث، والباركات والبايوتوكنولوجية، واضيف الى هذه المجموعة البارك الايكولوجي الصناعي وقد عرف من طرف الباحثين والمخططين على انه شبكة من المصانع و الوحدات الصناعية تعمل مع بعضها البعض لتطوير أدائها البيئي بالاعتماد على مصطلح_ النظام الايكولوجي الصناعي Industrial Eco- System لوصف العلاقات المتكافئة و المتطورة بينها.

والبارك الايكولوجي الصناعي هو مجتمع تصنيع و خدمات أعمال يتطلب بيئة منظمة و أداء اقتصاديا من خلال التعاون في تقليل الأثر البيئي ، و إدارة قضايا الموارد متضمنا الطاقة ،المياه ،و المواد و بالعمل مع بعضهم البعض فان مجتمع الأعمال يتطلب فوائد مجتمعة و هي اكبر من مجموع الفوائد منفردة لكل وحدة صناعية على حدة،

أما التعريف الذي اعتمدته هيئة التنمية المستدامة في عام : 1996انه نظام صناعي لتبادل المواد و الطاقة بصورة مخطط لها ، تتطلب تقليل الطاقة و المواد الأولية و استعمالاتها ، و تقليل النفايات و بناء علاقات اجتماعية ،ايكولوجية ، و اقتصادية مستدامة.

و في تعريف آخر عرف ، البارك الايكولوجي الصناعي على انه يمثل إستراتيجية واعدة لتعزيز التنمية الصناعية المستدامة و تنفيذ مفهوم الايكولوجيا الصناعية Industrial Ecology ، كما إنها تمثل نموذجا جديدا للتنمية الحضرية ، و كفائدة و حافز للمصانع لتحسين أدائها البيئي في مجال إدارة الطاقة و النفايات و ما تنتجه من إمكانات في مجالات استثمارية.

2.II – أنواع البارکات الايکو– صناعية:

من خلال العقود الثلاثة الماضية كان مصطلح الأرض أو المستوطنة الصناعي (Industrial Estate) أو البارك الصناعي (Industrial Parks) واضحا للمطورين و السلطات للتنمية الاقتصادية كونها قطعة من الممتلكات المتجاورة تملك للأغراض الصناعية و هما يستعملان بصورة مت ا ردفة و بصورة مشتركة ، فضلا عن التمييز ثلاث فئات أساسية من المشروعات الصناعية الايكولوجية هي: [6]

- البارك الايكولوجي الصناعي آو العقار الايكولوجي الصناعي (EIP) (Eco industrial parks or estate) هو قطعة من الأرض يطور و يدار كمشروع ذو بيئة عالية الحفاظ عليها بفوائد بيئية و اقتصادية و اجتماعية فضلا عن التميز في العمل.
- البارك المعتمد على تبادل المنتجات (By Product Exchange) و هو مجموعة من الشركات و المصانع التي تسعى إلى الاستفادة من بعضها البعض (المنتجات–الطاقة–الماء و الموارد) بدلا من التخلص منها كنفايات.
- الشبكة الايكولوجية الصناعية (EIN)(Eco Industrial Network) : مجموعة من المصانع و الشركات المتعاونة من اجل تحسين الأداء البيئي و الاجتماعي و الاقتصادي.

كما و قد تم تصنيف البارکات و المستوطنات الصناعية حسب النشاط الصناعي الذي يجري داخلها إلى:

- المستوطنات أو البارکات الصناعية المركبة Composite Industrial Park و تكون مركبة من أكثر من نوع من الصناعات.

- المستوطنات أو الباركات الصناعية الوظيفية (المتخصصة بوظيفة واحدة) Functional Industrial و خير مثال على ذلك المستوطنات الوظيفية للصناعات الخشبية أو صناعة الألبسة و لصناعة الأدوات الحديدية في اليابان و كذلك المستوطنات الوظيفية لصناعة أجهزة ال ا رديو و الد ا رجات و قطع غيار السيارات و الأجهزة الالكترونية في الهند.
- المستوطنات أو الباركات الصناعية الحاضنة Nursery Industrial Park و قد مارست كل من كندا و الولايات المتحدة الأمريكية و سنغافورة هذا النوع من المستوطنات الحاضنة
- المستوطنات أو الباركات الصناعية للمساعدة Ancillary Industrial Park و خير مثال على ، ذلك مستوطنة توياما Toyamaالتي أنشاها في اليابان رجال الأعمال و قد تعاقدت مصانع هذه المستوطنة التي بلغ عددها 39 مصنعا صغيرا و متوسطا مع شركة فيجيكوش للصلب بتصنيع أجزاء المعدات الدقيقة التي ينتجها المصنع الكبير خارج المستوطنة.
- المستوطنات أو الباركات الصناعية البحثية Research Industrial Parks. حيث مارست هذا النوع من المستوطنات الصناعية كندا و الولايات المتحدة الأمريكية و هي تتوطن بالقرب من الجامعات التي تملك برامج فعالة للأبحاث و يكون رواد هذا النوع من المستوطنات الصناعية محدودا لكونه يقتصر على أولئك الباحثين التقنيين المنهمكين في العمل و في العملية التطبيقية.

II.3 – تطوير المناطق الصناعية إلى مناطق وباركات ايكولوجية صناعية:

لكي تتم هذه الخطوة التصميمية لا بد من إعادة تطويرها بمقاييس و الشروط الخاصة بـ ISO 14001 أو غيره من نظم الإدارة البيئية حيث يكون أساس للأداء البيئي الصناعي و المجتمع الصناعي ، حيث انه قد يكون أكثر وعيا و تفهما لواقع التعاون مع البعض من المصانع و الشركات بالعمل الجماعي للتقليل من التلوث و الانبعاث المؤذية للملوثات و الأبخرة و الدخان من خلال الدمج بين المصانع و مصادر دعمها بالمواد الخام من خارج حدود العقار الصناعي ،أما النظام الذي ينظر إلية في البارك الايكولوجي الصناعي فيمكن وصفه كالأتي:[7]

- إن البارك الايكولوجي الصناعي هو نظام متكامل و مرتبط بالبيئة المحيطة
- إن المختصين يتعلمون من بعضهم البعض كيفية التعامل لتكامل تخطيطهم و القرارات المطلوبة

- نمذجة كل E I P و علاقاته المترابطة للأنظمة الاجتماعية البيئية
- إنهم يفهمون الحلقة الرابطة و الاسترجاعية Feedback Loop بين التصميم ، الهندسة و الإدارة فضلا عن الأنظمة البيئية.و في كل نظام من هذه الأنظمة توجد عملية و نظام إرجاعي Feedback System

III – الادارة البيئية للمناطق الصناعية:

يتداول المختصون عدة تعاريف للإدارة البيئية، تهدف بالمحصلة إلى ما تهدف إليه الإدارة البيئية التي هي عبارة عن" :الجهود المنظمة التي تقوم بها المنظمات للاقتراب من تحقيق الأغراض البيئية بوصفها جزءاً أساسياً من سياساتها، ما أنها تُعنى بالتعديلات المطلوبة في نظم المنشآت والمنظمات المختلفة، بحيث يكون الاهتمام بالبيئة مجالاً مؤثراً وفعالاً فيها، ويبدو ذلك جلياً في الهيكل الوظيفي للمنشآت من حيث المسؤوليات والمهام وتنفيذ الخطط والمراجعة للخطط البيئية، بهدف تحسين أداء المنشأة وخفض آثارها البيئية أو منعها تماماً [8]

وقد بدأت الدول جميعها في العالم الاهتمام بالإدارة البيئية، بوصفها الوسيلة المناسبة لتصحيح أوضاع الصناعة، مما دفع العديد من الحكومات إلى وضع مقاييس تشريعية للإدارة البيئية، وتحول استخدام هذه المقاييس من أساس تطوعي إلى أن أصبح شرطاً مهماً في التعامل بين كثير من الشركات والهيئات والمنظمات، وصولا إلى تطبيق نظم الإدارة البيئية ، التي من أدواتها المستخدمة الآتي[9]:

- التشريعات :عبارة عما تصدره الحكومات من تشريعات وقوانين ملزمة للمنظمات والأفراد جميعهم في المجتمع في أثناء قيامهم بالعمليات الإنتاجية والصناعية والزراعية المختلفة، فضلاً عن السياسات واللوائح المنظمة للعمل عند إنشاء المشروعات الصناعية وما شابهها أو إدارتها، لتقوم الجهات الحكومية من ممارسة صلاحياتها في إطار تلك التشريعات بفرض العقوبات وإيقاف العمل في تلك المنشآت المخلة بشروط الترخيص للنظم والمعايير البيئية.
- مجموعات الضغط :عبارة عن الهيئات والمؤسسات والمنظمات والجمعيات التي تُعنى بحماية البيئة والحفاظ عليها، وتسعى في تقديم الدعم الفني والمالي للمشروعات والبرامج الصناعية والزراعية والتنموية، التي تلتزم بالتشريعات واللوائح والاتجاهات الحديثة في المحافظة على البيئة، فضلاً عن ضغوط المجتمع والضغوط الأدبية والاجتماعية، من خلال علاقة الإنسان بالمحيط البيئي، كما تسعى إلى زيادة الوعي بالآثار البيئية السيئة على صحة الإنسان في حالة عدم اهتمامه بحماية البيئة.

- معايير الجودة والمنافسة :وهي المعايير البيئية التي تلتزم بها المؤسسات والمنظمات المختلفة، فضلاً عن مفاهيم الجودة الحديثة، التي تؤدي دوراً كبيراً في المنافسة بين الشركات والهيئات المنتجة، ومدى مراعاتها للشروط البيئية.
- التمويل :ويقصد به ما تسعى إليه أغلب الشركات المنتجة في استهلاك الطاقة النظيفة، بعيداً عن التلوث البيئي، الأمر الذي يؤدي إلى توفير في تكاليف العملية الإنتاجية وفي زيادة الفرص التسويقية، لذا أعطت الجهات الممولة عناية واهتماماً قبل دراسة تمويل المشروعات، من خلال تخفيض الالتزامات البيئية، حتى لا يؤدي إلى ارتفاع التكلفة وصعوبة في استرداد الأموال مرة أخرى.

ويمكن بيان ميزات نظام الإدارة البيئية، بأنه[10]:

- من أكثر الأنظمة الإدارية فاعلية في تحقيق أداء بيئي متميز، يسمح للمنظمة أو للمؤسسة بمراجعة نشاطات التي تقوم بها، والتي لها تأثير في البيئية والعمل على توفيق أوضاعها لها، بما يتناسب والمتطلبات القياسية.
- يساعد المؤسسة أو المنظمة في تحسين كفاءة الأداء البيئي ذاتياً، من خلال التعاون مع الجهات· المعنية بالشأن البيئي.
- يتضمن تحديد الهيكل التنظيمي والمسؤوليات والإجراءات والموارد اللازمة لتحقيق السياسة· البيئية المرجوة.
- يتطلب الحصول على نظام الجودة وشهادات المواصفات القياسية البيئية كمؤشر على مدى الاهتمام بنشاطات حماية البيئة على المستويين المحلي والدولي.
- يؤدي من خلال تطبيقه إلى توحيد المصطلحات والمفاهيم المتداولة، عند إجراء المقارنات في مجال الحفاظ على البيئة.

مجالات الجودة البيئية في المناطق الصناعية:

يمكن تصنيف مختلف المسائل التي يمكن معالجتها في المناطق الصناعية إلى أثنى عشرا موضوعا: التنشيط والحياة للمنطقة الصناعية، المنظر والإطار المعيشي، وسائل النقل و البنى التحتية، المخاطر الصناعية والطبيعية، النفايات، المياه، الهواء، الضوضاء، التربة، التخزين، الطاقة، الورشات[11].

❖ **التنشيط والحياة في المنطقة الصناعية:** بحيث ينبغي تحديد المسير بوضوح من اجل ضمان تسيير في الآجال المحددة للمشروع، ولكي يلعب دور اياور بين المؤسسات، وينبغي أن يمتلك الإمكانيات الفنية والمالية من أجل القيام بمهامه المختلفة، كما يمكن تشكيل لجنة الاستقبال والمتابعة، وتتكون من المسؤول عن التهيئة، ممثلي الجماعات ايلية، مهندس معماري عند إنشاء مؤسسة

جديدة بالمنطقة الصناعية، ومن الضروري التحسب والاحتياط بشأن دمج المتطلبات البيئية في الوثائق القانونية والتعاقدية المقترحة على المؤسسات الجديدة (عقد البيع، دفتر شروط التنازل)

من ناحية أخرى يجب أن تكون المنطقة مكانا للحياة وليس مجرد منطقة عبور، لذلك فإن تنشيط المنطقة يعد مسعى مهما لصالح حياة المؤسسات، ومن الضروري التأكيد على الإعلام والاتصال، ولكن كذلك اعتبار المنطقة الصناعية كمحرك اقتصادي محلي، يتوجب على المسير أن يضمن التحسيس بالأعمال البيئية من أجل ضمان نجاح المشروع وتسهيل اللقاءات بين المؤسسات.

- **المنظر وإطار المعيشة**: الاندماج في المنظر وتسيير الفضاءات الخضراء: وضع الحواجز والموانع المضادة للضوضاء، والغبار والتلوث البصري، الأسقف الخضراء، الفضاءات الخضراء على الطرقات(موقف السيارات، الشوارع، مفترقات الطرق،),,, أما الممارسة المتعلقة بالتهيئة الحضرية فيمكن أن تكون :المروج، حواشي، الفضاءات الخضراء المتعلقة بالتهيئة

إن إنشاء وحدات نشاطية يكون لها انعكاسات مهمة على المنظر الطبيعي، ولذلك فإن تبني الفضاءات الخضراء يمكن أن يكون بمثابة عمل تلطيف وترويح فعال من حيث المظهر البصري، حيث يخلص من رتابة المظهر ويساهم بالتالي في إنتاج تأثيرات إيجابية على البيئة، ولذلك يجب التخطيط للمساحات الخضراء وبرمجتها مع مراعاة الخصائص المادية(الطبيعية)والمناخية للموقع، نوعية التربة، أنواع النباتات المستعملة ووظيفة المساحة الخضراء، حيث يسمح دمج كل الإمكانيات المتوفرة بالحصول على إدارة أكثر اقتصادا.

- **وسائل النقل و البنى التحتية**: تتسبب وسائل النقل للسلع والأشخاص لاسيما البرية منها في ضغط كبير على البيئة، حيث تعد أهم مصدر للتأثيرات المتمثلة في انبعاث الملوثات في الهواء والضوضاء، يعد وجود شبكة فعالة للمواصلات،أحد الشروط الأساسية والمطلوبة من طرف المؤسسات عند اختيارها لموقع إنشائها، وذلك لما تمثله من حيوية فعالة وحقيقية، من خلال الربط المباشر بالطرق السريعة والنقاط المفصلية من حيث التموين والإمداد التي تعد شرطا لا غنى عنه للمناطق الصناعية،وزيادة عن ذلك فإن التنظيم الفعّال للطرق بالمنطقة الصناعية في حد ذاتها، يمكن أن يساهم كثيرا في الإدارة الجيدة للبيئة، حيث توجد العديد من وسائل التنقل داخل المنطقة(المشي، السيارات الخفيفة، نقل الأوزان الثقيلة .)إن تنظيم حركة النقل البرية بالموازاة مع الصيانة الفعالة ونظام الإشارات الذي يساعد على مرونة حركة المرور وتخفيض المخاطر، تعد أهدافا أساسية للمشروع، كما يُفضل دائما استعمال وسائل النقل البديلة للنقل البري، وإن كان ذلك يبقي مقتصرا على المناطق المتوفرة على منافذ للسكك الحديدية أو

البحرية، كما ينبغي على المسير أن يقوم بالتعاون مع المؤسسات بدراسة حول وسائل نقل السلع والعمال، وتحديد مسؤول عن العمل لإدارة حركة التنقل، ويمكن لهذه الأعمال أن تمس تحسين السير وإشارات المرور، تنفيذ مخططات المرور التي تسهل الوصول إلى المؤسسات، تنسيق سياسية مشتركة بين المؤسسات للتموين، من خلال تحديد مواقيت موحدة للدخول مثلا، أو التفاوض الجماعي مع جهة واحدة بشأن خدمات النقل والاتفاق على أسعار مناسبة .إن تحديد مخططات فعالة للمواصلات باستعمال وسائل النقل العمومي، استخدام برامج مشتركة مع الهيئات العمومية لتحسين ظروف النقل، وإنشاء بنى تحتية فعالة، تشجع على استعمال وسائل النقل البديلة مثل(موقف للدراجات، مواقف للنقل العمومي، عربات القطارات، محطات عمومية للتموين بالوقود)التي تعد إجراءات تساعد على تحسين نظام النقل .

- **المخاطر الصناعية و الطبيعية**: يجب على المنطقة الصناعية أن تكون بالقرب من مركز للتدخل والأمن من الانفجاريات والحرائق والانبعاثات الملوثة، وإلا فيمكن إنشاء هذا المركز بداخل المنطقة في حد ذاتها، كما يمكن وضع مخطط تدخل خاص، كما أنه من المهم توفير الإمداد بالمياه بشكل كاف في المنطقة الصناعية، كما يجب إجراء اختبارات سنوية على التجهيزات الموردة للمياه لإخماد الحرائق، وبناء حوض" للكوارث "يحوي مياه إطفاء الحرائق أو الفضلات الناجمة عن تلوث عرضي مفاجئ.

و من أجل تفادي انتقال الحوادث وانتشارها ينبغي معرفة النشاطات بشكل جيد، كما يمكن لتركيز المؤسسات أن يكون له تبعات جد كارثية على البيئة. ولهذا يجب إدارة المخاطر الناجمة عن التركيز الصناعي من أجل تحديدها والحد منها يمكن القيام بما يلي:

- تحديد المؤسسات التي تشكل مخاطر صناعية وتحديد طبيعة و تبعات هذه المخاطر.
- تقييم أفعال التحسين التي يمكن اعتمادها من طرف المؤسسات.
- تدوين الإجراءات المتبعة في حالة وجود خطر.
- تحسين نوعية الإغاثة.
- إيجاد الموانع المادية للتصدي لانتشار الخطر وانتشاره.
- تنظيم التمارين ودورات التكوين داخل المؤسسات.
- تحسيس المستعملين، السكان المجاورين والمؤسسات.

❖ **النفايات:** تعتبر حماية الموارد والقدرة على استغلال النفايات من عوامل تحقيق التنمية المستدامة1 ، وتستلزم مختلف الأنواع لبقايا المنتجات(النفايات الساكنة، النفايات الصناعية العامة، النفايات الصناعية الخاصة ،النفايات السامة بكميات مشتتة) إيجاد فروع مناسبة للتخلص منها أو إعادة استغلالها.

يمكن للإدارة الجماعية للنفايات، التي يتم تنظيمها على مستوى المنطقة الصناعية،أن تقدم مزايا واضحة سواء للهيئات العمومية أو للمؤسسات،حيث يساهم هذا التكامل في تحسين هذه الفعاليات، كما أن هناك ميزة يمكن أن تنشأ عن تبني الأنظمة الجماعية لتسليم الانبعاثات الصناعية، النفايات المهضومة والنفايات الحضرية إلى فرع إعادة التدوير، وتتمثل في الرفع من مؤشرات الفعالية للخدمة ايلية، مع التخفيض من مخاطر العقوبات التي تطبق على المؤسسات التي لا تحترم الإجراءات المنصوص عليها في القوانين.

لإدارة النفايات بفعالية يمكن القيام بما يلي:

- إنجاز هياكل التجميع الجماعي للنفايات وتسليمها لأنظمة التخلص منها إجباريا(المنتجات المشتقة من السيليلوز، المواد البلاستيكية، الخشب، الزيوت)أو فروع(شُعَب)أخرى(التسميد للأرض)؛
- استرجاع الطاقة في عين المكان، خاصة بإحراق النفايات غير المعالجة لصناعة الخشب؛
- إمضاء اتفاقات بين المؤسسات وموفر خدمات واحد لإدارة النفايات الصناعية التي لا يمكن إعادة تدويرها؛
- تنفيذ مخططات الإيكولوجيا الصناعية وإنجاز سوق لا"المواد الأولية المعاد استعمالها."

يمكن تمثيل عملية تنفيذ" نظام إدارة النفايات "في المنطقة الصناعية من خلال المراحل التالية:

- دراسة" طبيعة النفايات "من أجل تحديد حجم النفايات المنتجة وفقا لتصنيفها؛
- إنشاء مجموعة ذات مصلحة مشتركة بين إدارة المنطقة الصناعية، المؤسسات والهيئات العمومية تشارك كل منها في المبادرة وتنشطها؛
- إنشاء فروع إعادة التدوير، سواء في المنطقة أو بضواحيها بدل التخلص من النفايات بالمفرغات؛
- اختيار خدمات من الجهة ذات الكفاءة التقنية والتراخيص الضرورية؛
- مراقبة كميات وطبيعة النفايات المنتجة داخل المنطقة الصناعية؛
- مباشرة أعمال التكوين والإعلام حول الإمكانيات التقنية وإدارة التموين

❖ **المياه:** يعد استعمال المياه في المواقع الإنتاجية أحد العوامل المؤثرة على البيئة، لكن القليل فقط من هذه المواقع يتمتع بشبكات تموين بالمياه المخصصة للعمليات الصناعية، وغالبا ما تستمد المؤسسات حاجتها بشكل مباشر من المياه الجوفية والسطحية باستعمال المياه الشروب للقنوات الحضرية، وبالإضافة إلى تبديد هذه الموارد القيمة، فإن هذه الظروف لا تسمح بالمعرفة الدقيقة لكميات استهلاك المياه بالمواقع الإنتاجية، حيث لا يتم تحديد الكميات المستهلكة في أغلب الحالات، مما يشجع على الاستعمال غير المعقول لهذا المورد، حيث يحدث استعمال المياه السطحية أو الجوفية تأثيرات بيئية على مستوى إقليمي واسع، مثل التخفيض من مدى لمجاري المائية إلى مستويات أقل مما يكفل التوازن الحيوي للأنهار أو التخفيض من مستويات المياه الجوفية.

من الناحية البيئية، تشكل الإدارة الفعالة للمياه على مستوى المناطق الصناعية ، إحدى نقاط القوة لتحقيق أهداف الاستدامة، حيث تهدف أحدث التوجيهات التشريعية الوطنية و الجهوية إلى تشجيع الاستعمال المستدام للموارد المائية .إن الأولوية في استهلاك المياه بالمناطق الصناعية تعطي للعمليات الإنتاجية، لكن مع ذلك هناك نقاط استهلاك معتبرة مثل" مياه الخدمة "أي تلك الموجهة للاستعمال المضاد للحرائق، تنظيف الهياكل والطرقات، وسقي المساحات الخضراء .أما استهلاك مياه الشرب والمياه الصحية(المرحاض والحمّام)...فعادة ما تكون أقل حجما، لكن نتائج الاستعمال النسبي قد تتغير بين مختلف المواقع ووفقا لصنف المؤسسة.

❖ **الهواء:** تشكل السيارات، التركيبات المختلفة مثل(المدفأة، ايارق)...والطرائق الصناعية الخاصة،مصدرا لمختلف المركبات الخطيرة في الجو مثل CO_2 ، CO ، SO_2 و NO_x ، COV التي ينبغي الحد منها.

ينبغي التأكيد على المعلومات التالية :معرفة إن كانت انبعاثات انتشارية أو عبر القنوات، طبيعة الانبعاثات ومداها، الكميات المنبعثة ووتيرة تكررها،وللحد من انتشار التلوث الجوي والتسبب في مضايقة السكان المجاورين والمستعملين، يمكن إنشاء المؤسسات ذات الانبعاثات الجوية الخاصة في مواقع تناسب الموقع الجغرافي واتجاه الرياح في المنطقة الصناعية، بحيث تجعل التلوث ايتمل بعيدا عن مضايقة الجوار، كما يمكن اعتماد نظام للمراقبة يسهر على احترام حدود الانبعاثات، كما يكون لممارسات ترشيد وسائل النقل انعكاسات إيجابية في الحد من التلوث الجوي.

يمكن للمسير أن يؤدي دور إعلاميا وتحسيسيا لدى المؤسسات بشأن الممارسات الممكنة للخفض من الانبعاثات الجوية.ولتحسيس المؤسسات بالحد من الانبعاثات في الجو من أجل تخفيض هذه الانبعاثات والتحكم فيها

❖ **الضوضاء:** يمكن تقسيم الضوضاء إلى نوعين أساسيين ينبغي مراعاتهما :أشكال الضوضاء المنبعثة من المؤسسات بالمنطقة الصناعية، والضوضاء المنبعثة من المنطقة الصناعية في حد ذاتها من أجل الحد من تأثير الأضرار السمعية الناجمة عن مختلف النشاطات، يمكن إيجاد عدد من الحلول من حيث التموقع والتركيب، التهيئة وتخفيض هذه الأضرار من الأصل، كما يمكن تحديد مستويات قصوى للضوضاء السمعية كشرط لإنشاء أي مؤسسة جديدة من الممكن أن نتصور إنشاء المؤسسات ايدثة لأكبر قدر من الضوضاء في مواقع خاصة، في مركز المنطقة الصناعية مثلا، أمّا المؤسسات الأقل صخبًا،فيمكن أن تكون بمثابة حواجز أمام الانبعاثات السماعية للأنشطة المضجّة، كما يمكن لبعض أعمال التهيئة أن تخفف من الأضرار السماعية :جدران ومواد كاتمة للصوت...

❖ **الاتـربة والتخزين:** يمكن لتلوث الأتربة أن ينجم عن الأنشطة الصناعية، فقد تنجم أشكال التلوث هذه عن التخزين السيء، التسربات، أو التفريغ العَرَضِي بسبب حادث مثلا، أو حتى جراء أنماط معينة لوسائل النقل، يمكن للمسير أن يجري دراسة وثائقية حول هذا الموضوع بالمنطقة كاملة، ويمكن لهذا البحث أن يركز على:

- تاريخ الأنشطة الممارسة على كل قطعة في المنطقة.
- تاريخ الحوادث والأحداث التي كان لها تأثير على البيئة.
- حساسية البيئة :عمق المياه الجوفية، المناطق ايمية...
- درجة المخاطر عند شحن وتفريغ المواد الخطيرة.
- مخاطر التسربات من الصهاريج والبراميل وغيرها.

الوقاية من تلوث الأتربة :للحفاظ على جودة الأقبية يمكن القيام بما يلي:

- تقييم إمكانيات التخفيض الداخلي لمخاطر التلوث بالشراكة مع المؤسسات :ترشيد عملية التخزين،
- البحث عن حلول المعالجة، اعتماد أحواض الحفظ والإحاطة؛
- مراقبة المؤسسات ذات الأخطار الخاصة؛
- إزالة كل المفارغ الفوضوية والوقاية من ظهورها؛
- معالجة التربة على مستوى المساحات العمومية؛

- تأمين نقل المواد الخطيرة؛
- التكوين و التحسيس لفائدة المؤسسات.

❖ **الطـاقة:** يسمح التحكم في استهلاك الطاقة بالحفاظ على الموارد الطبيعية غير المتجددة(الفحم، البترول، الغاز)وكذا الحد من التأثيرات على البيئة بالحد من الانبعاثات الجوية.

يمكن إجراء عملية تقييم على مستوى المنطقة الصناعية بأكملها لتحديد أنواع وكميات الطاقات المستهلكة،ولترشيد الاستهلاكات الطاقوية وبالتالي تخفيض التكاليف، ويمكن ترشيد الإنارة باستعمال المصابيح الأقل استهلاكا أو جعل الإضاءة الليلية لمباني تعمل بشكل آلي، ومن الممكن ان نشهد في السنوات المقبلة تطورات كبيرة في هذه التقنيات .

من الأفضل استعمال الطاقات المتجددة، ولهذا يمكن للمنطقة الصناعية أن تقترح تركيبات من أجل :الغاز الحيوي، الطاقة الحيوية، الطاقة الشمسية، الكهرباء المنتجة من قوة المياه أو الرياح.

❖ **ورشات العمل:** تفرز كل ورشة للعمل أخطارا على البيئة، سواء تعلق الأمر بورشة للتهيئة، للبناء، لإعادة التأهيل، للهدم، للتجديد أو التدمير، ولذلك فإن الإدارة البيئية على مستوى ورشات العمل تهدف إلى الوقاية من المخاطر عبر تنظيم أنشطة إدارة الورشة، الذي يضمن تطورا ملموسا ومنتظما للأعمال مع خفض التأثيرات السلبية على البيئة، ومن هذا المنطلق فإن الأهداف المراد بلوغها هي:

- المراقبة الدائمة والتحقق المستمر من التأثيرات البيئية، وخاصة في مراحل الإنجاز الحرجة؛
- ضمان جودة الأعمال واحترام الآجال وفقا للإجراءات والتوجيهات الخاصة؛
- تحسيس المؤسسات تجاه القضايا البيئية؛
- إعلام العمال وتكوينهم بغية تأهيلهم لتطبيق ق واعد السلوك السليم؛
- وضع تنظيم قادر على إدارة الورشة بالانسجام مع البيئة.

❖ **النوعية البيئية للمباني:** عند إضافة منشأة صناعية، من غير المناسب الاقتصار على مراعاة الجوانب التشغيلية التكنولوجية للإنتاج، وإنما كذلك اعتبار الجانب الوقائي للبيئة، مما يمكّن الاقتصاد في استهلاك الطاقة بفعل التخفيض من التأثيرات البيئية، ويمكن تلخيص الأهداف من وراء إنجاز مشروع مستدام بيئيا في أربعة نقاط:

- ضمان فعاليات طاقوية جيدة؛
- ضمان فعاليات سمعية جيدة؛
- ضمان الظروف الجيدة للرفاهية الداخلية؛
- ضمان رؤية جيدة للبيئة.

الخـاتمـة

إن دراسة التأثيرات وخاصة البيئية منها الناتج من المناطق والمشاريع الصناعية، ووضع الخطط الشاملة يضمن المحافظة على التطور الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، لذلك فإن الدراسة والتخطيط الجيدين للمناطق الصناعية يحد من ظهور مختلف التأثيرات السلبية على البيئية، وبالتالي تحقيق الرفاهية للسكان. وفي هذا الاطار يركز المعنيون حالياً وفي أغلب البلدان تركيزاً واضحاً على المسائل المرتبطة بشؤون البيئة من خلال الدور المهم الذي تؤديه نظم الإدارة البيئية، لما تسهم به في الحفاظ على البيئة و في دعم التنمية الصناعية المستدامة.

إن توسيع قاعدة التأهيل والتدريب في مجال حماية البيئة، مع التركيز على أهمية الوعي البيئي والثقافة البيئية في لدى المؤسسات و المناطق االصناعية كافة، فضلاً عن تفعيل التشريعات القانونية وتطويرها لحماية البيئة، ستشكل المنطلق الاساسي لأي برنامج صناعي يعول علية لتحقيق تنمية مستدامة تعمل على تحقيق تنافسية صناعية وتحافظ على البيئة بل وتساهم في ترقيتها.

---

[1]– منصور ، البعد البيئي في اختيار مواقع المناطق الصناعية، اليومين الدراسيين حول التحليل الموقعي للمناطق الصناعية في الجزائر دراسة موسى بن حالة المنطقة الصناعية برج بوعريريج، 19 12 ماي 2010 ،معهد العلوم الإقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، المركز الجامعي البشير الإبراهيمي برج بوعريريج.

[2]- مأرة حمدان ، ندى خليفة محمد علي ، التأثيرات البيئية للمنطقة الصنبعية في المدن، مجلة المخطط والتنمية، العدد33، 2011، ص 2.

[3]- مأرة حمدان ، ندى خليفة محمد علي مرجع سابق، ص 2.

[4]- مأرة حمدان ، ندى خليفة محمد علي، مرجع سابق، ص 4

[5]- لبنى رحيم العزاوي، امجد محمود ألبدري، مفهوم البارك الايكولوجي الصناعي والمدينة الايكولوجية الصناعية و إمكانات تطبيقها في العراق مستقبلا ، مجلة الهندسة ، العدد 9، المجلد 19، سبتمبر 2013، ص ص 134-135.

[6]- لبنى رحيم العزاوي، امجد محمود ألبدري، مرجع سابق، ص ص 139-138

[7]- لبنى رحيم العزاوي، امجد محمود ألبدري، مرجع سابق، ص 140

[8]- مطانيوس مخول، عدنان غانم، نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية المستدامة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية –المجلد – 25 العدد الثاني2009 –، ص 35.

[9]-الصرن، رعد، ، نظم الإدارة البيئية والإيزو 14000 ، دار الرضا، دمشق2001 . ص 65

[10]- مطانيوس مخول، عدنان غانم، مرجع سابق ، ص 36

[11]- خبابة صهيب، دور المناطق الصناعية في تحقيق التنمية المستدامة في المنطقة الأورو مغاربية دراسة مقارنة بين فرنسا و الجزائر، مذكرة ماجيستر، جامعة فرحات عباس 1 سطيف، 2012/2011، ص ص 82-98.