

المخبر DEEP: نفايات، مياه، بيئة، تلوث

يقود مخبر DEEP أبحاث و دراسات علمية في جل تخصصات الهندسة البيئية، و ذلك إنطلاقاً من التجربة المخبرية و وصولاً إلى المتابعة الميدانية في مواقع حقيقية من الوسط الصناعي و الحضري. إن المعارف و الطرق و العمليات و النماذج التي يعتمد عليها المخبر تسمح بحفظ أو تجديد البيئة، و ذلك من خلال مجالين أساسيين: (1) المياه و الأنظمة المائية الحضرية (2) النفايات الصلبة و الرواسب و الأراضي الملوثة.

المنهجية العامة و محاور البحث

يطور مخبر DEEP أبحاثه في مجال علوم المهندس، إنطلاقاً من أسئلة بيئية عملية و ملموسة تتعلق بالأوساط الحضرية و الصناعية. إن مختلف المؤهلات (من مختلف التخصصات) الموجودة في المخبر تقود إلى مجموعة معارف و طرق و أدوات و التي تسمح بدورها بإجراء تدخلات فعالة على مستوى الوسط البيئي، و هذا بهدف المحافظة أو العودة إلى حالة إيكولوجية جيدة لوسط معين (تدخلات وقائية أو علاجية)، كما تسمح أيضاً بتطوير مجموعة من العمليات الخاصة بالتكنولوجيا البيئية. يركز النهج الذي نتبعه في هذا المخبر على الموازنة بين الدراسة العامة للأنظمة من جهة، و فهم طرق عمل عناصرها المكونة من جهة أخرى، و من ثم دمجها معا في مختلف المستويات الزمنية و الفضائية.

يتركز عمل المخبر DEEP في مجالين علميين أساسيين:

1. المياه و الأنظمة المائية الخاصة بالوسط الحضري.
2. النفايات الصلبة و الرواسب و الأراضي الملوثة.

بالإضافة لهذين المجالين تم تطوير ثلاثة محاور بحث مكمل و مرادفة للتجربة و الملاحظة من جهة و النمذجة من جهة أخرى:

المحور 1: إنبعاث و تحول الملوثات

يهدف محور البحث هذا إلى معرفة مصادر التلوث و وصف الملوثات (في المراحل الآتية: الجزيئية و السائلة و الغازية) و تحديد كمية إنبعاث هذه الملوثات و درجة تحولها (من ناحية التركيز و التدفق الكتلي) و كذلك طريقة التحولات الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية التي تتم ضمن هذه الأنظمة الحضرية و الصناعية. تجدر الإشارة إلى أنه في كثير من هذه الحالات تم تطوير أدوات للنمذجة (خاصة في مراحل الإنبعاث و التحول) و كل هذا بهدف ترسيم المعارف و تقديم أدوات بحث عملية. يعالج هذا المحور:

- طبيعة (الصفات الفيزيائية و الكيميائية) و مصادر و تركيز و تدفق الملوثات الذائبة و الصلبة للأنظمة المائية في الوسط الحضري، المتمثل أساساً في المياه المستعملة و مياه الأمطار.
- العمليات الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية للأنظمة المائية في الوسط الحضري (نقل المواد الصلبة و الإنبعاث و التدفق الثنائي للغاز و الروائح).
- وصف النفايات الصلبة و الرواسب و الأراضي الملوثة.
- وصف البيوغازات.

المحور 2: الطرق الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية للمعالجة و التثمين

يهدف هذا المحور إلى تطوير و وصف و تحسين و تقييم عمليات و تكنولوجيا المعالجة و تثمين نفايات الأوساط الحضرية و الصناعية إنطلاقاً من مستوى التجريب المخبري و وصولاً إلى المستوى العملي للمنشآت أو الأنظمة محل الدراسة. يتضمن هذا المحور على وجه الخصوص:

- معالجة و تثمين النفايات العضوية (تثمين مادي و طاقي: معالجة أولية، تسميد، تحلل لا هوائي، تحول غازي).
- معالجة و تثمين الغاز الحيوي الناتج عن تحلل المواد المعدنية.
- المعالجة البيولوجية للملوثات المعدنية و العضوية.
- معالجة و إستعمال مياه الأمطار الناتجة عن الوسط الحضري (تسرب المياه الجارية، الأسطح النباتية للبنىات، التقنيات البديلة لتسيير و إستعمال مياه الأمطار، ...).

المحور 3: طرق التقييم البيئية و الفعالية

و يهدف إلى وضع و تكيف مختلف طرق و أدوات التقييم (مؤشرات الأداء، تحليل سلوك المنتجات من أجل تصميمها بطريقة إيكولوجية) و كذلك دعم إتخاذ القرار (و ذلك بالقيام بتحليل متعدد المعايير). يتضمن هذا المحور على وجه الخصوص:

- تسيير نظام الصرف الصحي.
- التحليل المتعدد المعايير للتقنيات البديلة لتسيير مياه الأمطار.
- تقييم تسيير الموارد و النفايات و الرواسب الملوثة.

ترجمة: علي بلمزيتي (Ali BELMEZITI)، باحث سابق في مخبر DEEP (من نوفمبر 2012 إلى أكتوبر 2014).