

## المحور الثاني: عواقب تلوث الهواء

### الوثيقة 1: عواقب تلوث الهواء على صحة الإنسان.

★ "يعتبر التلوث المشكلة الجوية الأساسية التي تعاني منها التجمعات السكانية الكبرى والمناطق الصناعية بالمغرب. إن آثار تلوث الجو على الاقتصاد المغربي مهمة، إذ تقدر تكلفة تدني جودة الهواء المسؤولة عن تراجع المردودية (التغيير عن العمل بسبب الأمراض التتفصية وحالات الوفاة المبكرة...) بنسبة 1.9% من الناتج الوطني الإجمالي سنة 1992". (وزارة إعداد التراب الوطني والعمارة والإسكان والبيئة - قطاع البيئة)

★ يعطي الجدول التالي تأثير بعض الملوثات على صحة الإنسان:

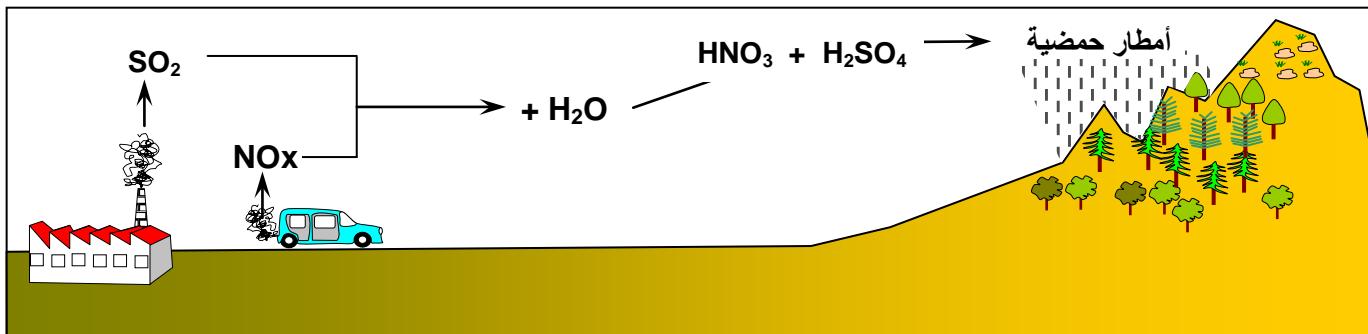
نوع الملوث	آثاره على صحة الإنسان
ثنائي أوكسيد الكبريت $\text{SO}_2$	غاز مهيج يتسبب في أزمات تنفسية عند الأشخاص المصابين بالربو، وفي عسر تنفس عند الأطفال.
أحادي أوكسيد الكربون $\text{CO}$	يرتبط بجزيئات الخضاب الدموي مما يؤدي إلى نقص في إيصال الأوكسجين إلى الجهاز العصبي. ويعتبر غازا ساما ومميتا في حالة التعرض لجرعات كبيرة منه.
الديوكسين	تؤثر على الجهاز المناعي والعصبي والهرموني، تسبب السرطان.
الجزيئات العالقة	تنتسرب إلى الرئتين الدقيقة داخل المسالك التنفسية (القصبات والأنساخ). ويمكنها أن تحمل مواد سامة أو مسببة للسرطان.
المعادن الثقيلة (تلوث الهواء ومنه إلى التربة والماء)	- الرصاص يعرقل تكون الخضاب الدموي ويؤثر في الجهاز العصبي. - الكadmيوم يسبب اضطرابات هضمية ودموية وكلوية وقد يؤدي إلى الموت أحيانا. - النيكل يسبب التهابات المسالك التنفسية. - الزرنيخ يعتبر ساما بالنسبة للخلايا، ويصيب أعضاء الجهاز الهضمي خاصة الكبد.

حل معطيات الوثيقة مبينا تأثير مختلف الملوثات في صحة الإنسان.

### الوثيقة 2: عواقب تلوث الهواء على البيئة.

لوحظ في بعض الدول كالسويد والنرويج وألمانيا وبولندا، موت الأشجار بملائين الهكتارات من الغابات، وارتفاع حموضية العديد من البحيرات والتربة: تعود هذه الآثار السلبية إلى تساقط أمطار حمضية (قد تصل قيمة  $\text{pH}$  فيها إلى قيمة 4) تحتوي على حمض الكبريتิก وحمض التترريك.

ت تكون هذه الأحماض من خلال تفاعل كيميائي بين ماء الغلاف الجوي وأكسيدات الكبريت ( $\text{SO}_2$ ) أو أكسيدات الأزوت ( $\text{NO}_2$ ). تحرر هذه الغازات طبيعيا بفعل النشاط البركاني ونشاط بعض بكتيريات التربة. إلا أن الاستعمال المكثف للمحروقات من طرف الإنسان رفع بشكل كبير من نسبة هذه الغازات في الهواء.



من خلال معطيات الوثيقة، بين أصل الأمطار الحمضية وأثارها في البيئة.