



## La symbiose industrielle de Kalundborg

### I. La centrale électrique à charbon

- 1.1 Le gaz à effet de serre produit par les centrales électriques à charbon, comme toutes les centrales thermiques, est le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).
- 1.2 Le choix fait à Kalundborg est de faire des échanges de matière et d'énergie pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.
- 1.3 Un des intérêts de désulfurer les gaz de combustion de la centrale est de neutraliser le dioxyde de soufre qui est un polluant atmosphérique (cf. réponse 3.1). Le deuxième intérêt est de récupérer le soufre pour fabriquer du gypse.

### II. L'industrie et l'effet de serre

- 2.1 Les gaz à effet de serre émis par l'industrie sont : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), les chlorofluorocarbures (CFC) ainsi que l'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>) qui n'est pas directement émis, mais produit par réaction photochimique à partir des NO<sub>x</sub> et COV émis par l'industrie. On peut noter que le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) est un gaz à effet de serre qui n'est pas produit par l'industrie.
- 2.2 Les gaz à effet de serre absorbent le rayonnement infrarouge émis par la Terre. Ce qui réchauffe le système Terre- atmosphère.
- 2.3 La part de l'industrie dans les émissions de gaz à effet de serre est de 19,4%. et celle de l'approvisionnement énergétique est de 25,9%.

### III. Les polluants du secteur industriel

- 3.1 Le dioxyde de soufre a un effet sur la pollution de l'eau et des sols, sur la pollution urbaine, sur le changement climatique, sur les pluies acides.  
Les effets sur la santé sont donnés dans la fiche résumé: irritations oculaires, cutanées, pharyngites et bronchites chroniques, affections respiratoires (toux chronique, dyspnée), maladies respiratoires et cardio-vasculaires.
- 3.2 Oui, le dioxyde de soufre provient essentiellement de combustions de combustibles fossiles pratiquées dans l'industrie pour la production d'énergie. Au cours de ces combustions, les impuretés soufrées contenues dans le combustible sont oxydées par l'action du dioxygène de l'air.
- 3.3 L'industrie ne constitue pas la principale source d'émission de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, COV, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>. Par contre, elle représente une part non négligeable dans les émissions de CO<sub>2</sub>, CO et NO<sub>2</sub> ainsi que dans les émissions de métaux lourds. Les CFC, HFC, POP ont exclusivement comme origine l'industrie manufacturière.