

TP n° 2 : Pratiques agricoles, santé et environnement

Le nombre de personnes à nourrir est toujours plus élevé mais la surface offerte par la planète en surface agricole est restreinte. Nous avons vu que nos choix alimentaires avaient une influence sur l'environnement et notamment sur la surface de terre nécessaire à notre alimentation. L'industrie agro-alimentaire a donc dirigé ses recherches vers des techniques pour pouvoir améliorer la productivité des zones cultivées ou réservées à l'élevage.

➤ Problématique :

Les pratiques agricoles visant à augmenter le rendement peuvent-elles avoir un impact sur la santé et l'environnement.

➤ Travail à réaliser :

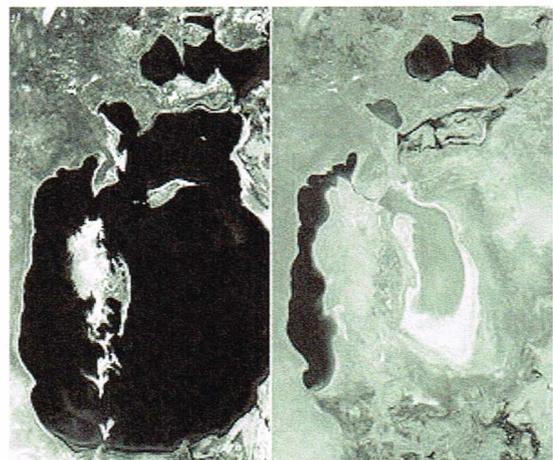
- A partir des documents, établir les conséquences que peuvent avoir certaines pratiques culturales sur la santé et l'environnement.

**Document 1 : Irrigation, prélèvement d'eau et impact écologique**

« En 1960, encore alimentée par les puissants fleuves Amou-Daria et Syr-Daria, elle couvrait 68000 Km<sup>2</sup> et était la quatrième surface d'eau salée intérieure du monde. En 2000, cette superficie était divisée par deux. Cet assèchement, dû au détournement des deux fleuves, est une des plus importantes catastrophes environnementales du XX<sup>ème</sup> siècle.

Au début des années 1960, les économistes soviétiques décident d'intensifier la culture du coton en Ouzbékistan et au Kazakhstan. Les fleuves Amou-Daria et Syr-Daria sont détournés pour irriguer les cultures (Canal du Karakoum). Ainsi en 1960 entre 20 et 60 Km<sup>3</sup> d'eau douce sont détournés. Le manque d'apport en eau assèche alors peu à peu la mer dont le niveau baisse de 20 à 60 cm par an. Elle a perdu 50 % de sa surface depuis 1960, 14 mètres de profondeur et 602 % de son volume ; en 2005 elle a perdu les 3 quarts de sa superficie, ce qui a augmenté la salinité de l'eau et tué quasiment toute forme de vie »

Wikipédia « mer d'Aral »



July - September, 1989

October 5, 2008

**Document 2 : Un effet pervers des OGM**

« L'amarante de Palmer [...] n'est pas une petite herbe folle mais un « monstre » [...]. La plante peut pousser de 5 cm par jour et atteindre plus de 2 m de haut [...].

Elle est le rejeton non désiré d'un mariage qui fut longtemps sans nuages entre les agriculteurs américains et les semences OGM Roundup Ready, la technologie phare de Monsanto. Le principe : un gène de tolérance à l'herbicide total Roundup est introduit dans une plante cultivée. Quand le produit est répandu, toutes les mauvaises herbes meurent, tandis que l'OGM survit. Aux Etats Unis, 58% du coton, 66% du maïs et 93% du soja sont Roundup Ready. [...].

Au bout de 15 ans d'usage intensif et exclusif de glyphosate, une dizaine de mauvaises herbes [...] sont devenues résistantes au produit. Dont *Amaranthus palmeri*. « *Le mécanisme de sélection naturelle a joué* explique Ken Smith. *Dans la population initiale, certains individus étaient naturellement résistants, ils se sont multipliés.* » Le Monde, 19 octobre 2010

**Document 3 : Un insecticide dans un milieu**

Le chlordécone est un insecticide utilisé entre 1952 et 1993 aux Antilles et dans de nombreux pays tropicaux pour protéger les cultures de bananes, de manioc, de tabac, d'agrumes .... Cette molécule est aujourd'hui interdite car elle présente de graves inconvénients :

- Une forte rémanence : le chlordécone ne se dégrade que très lentement dans l'environnement. Retenu par les poussières, les sols, les sédiments et les matières organiques, il diffuse alors lentement dans les milieux. Il contamine les eaux souterraines, les rivières et le milieu marin.
- Une faible spécificité : le chlordécone ne tue pas que les insectes. Il est aussi très toxique pour les végétaux (en particulier le phytoplancton) comme pour les animaux (y compris les humains). Il perturbe le système nerveux, le foie, les régulations hormonales et la reproduction. Une étude récente (2007) a montré que le chlordécone augmente le risque d'apparition du cancer de la prostate.

Le chlordécone est très peu biodégradable : il n'est ni détruit ni éliminé par les êtres vivants. Il les contamine pourtant et se concentre dans les cultures légumières, ainsi que dans la végétation naturelle, terrestre ou aquatique.

Du fait de son affinité pour les lipides, il se concentre dans les graisses des herbivores, puis davantage encore dans celle des carnivores .... Cette bioaccumulation est une conséquence directe du fonctionnement pyramidal des écosystèmes. Près de 9500 tonnes de poissons et 650 tonnes de mollusques et crustacés sont pêchés tous les ans en Guadeloupe. Le chlordécone, et plus généralement les pesticides rémanents exportés vers le milieu marin, peuvent donc avoir non seulement un impact sur la santé des écosystèmes marins côtiers, mais aussi sur celle des populations humaines.

Le tableau ci-dessous indique les concentrations en chlordécone dans les organismes d'un milieu côtier. Les organismes ont été cités en suivant l'ordre d'une chaîne alimentaire, du producteur primaire aux consommateurs.

| Organisme             | Phytoplancton | Zooplancton | éperlan | Truite fardée | Goéland (œufs) |
|-----------------------|---------------|-------------|---------|---------------|----------------|
| Concentration (mg/kg) | 0,025         | 0,123       | 1,04    | 4,83          | 124            |

**Document 4 : Les marées vertes en Bretagne**

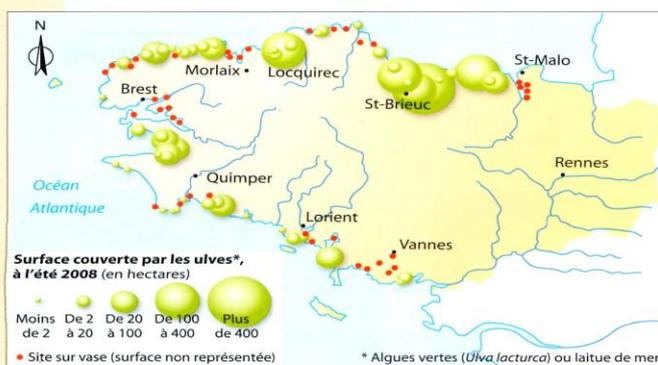
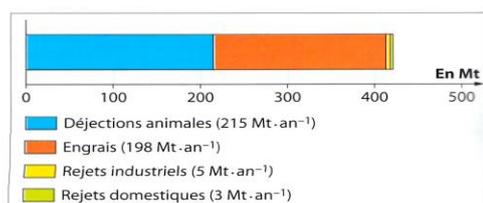
Au cours des dernières années s'est développée en Bretagne, le phénomène des marées vertes, dues à une prolifération d'une algue chlorophyllienne : l'ulve. Cette prolifération est permise par un enrichissement des eaux côtières en nitrates, apportés par les cours d'eaux.



*Ulva armoricana*

**A Le phénomène de « marée verte ».**

La marée verte correspond à une prolifération brutale et massive d'algues vertes telles que *Ulva armoricana* qui survient généralement au printemps et en été. Ces algues vont s'échouer massivement sur les plages et se décomposer. Leur décomposition s'accompagne de la production d'hydrogène sulfuré, un gaz qui peut être dangereux, voire mortel, car il bloque la respiration cellulaire.

**B Répartition des marées vertes en Bretagne.****C Origine des nitrates dans les eaux des rivières en Bretagne (en millions de tonnes par an).**