

## TD2 : Evaluation expérimentale de la Toxicité

Les effets de substances toxiques peuvent être évalués en laboratoire :

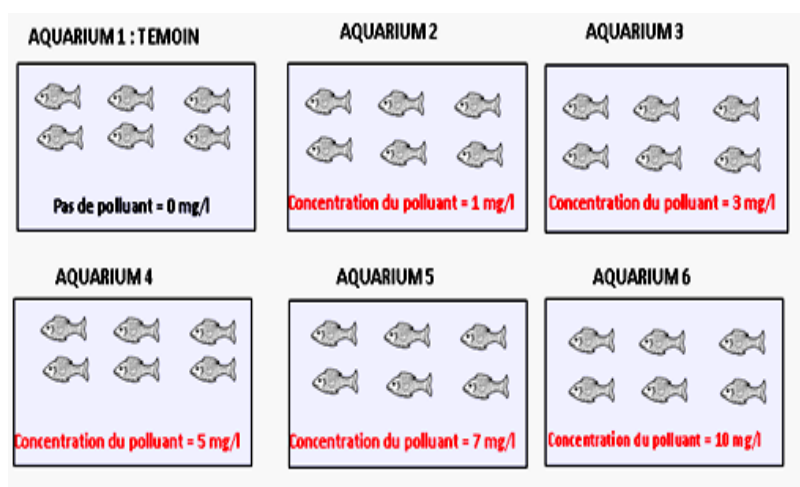
- **Tests in vitro** : ils consistent à évaluer l'effet d'un composé sur des cellules.
- **Tests in vivo** : ils consistent à exposer un organisme vivant à la substance testée.

- ✓ Cette substance peut être ingérée (la substance est ajoutée dans la nourriture),
- ✓ Injectée directement dans l'animal,
- ✓ Inhalée (c'est à dire respirée) ou encore se trouver dans le milieu de vie de l'organisme

**Exemple expérimental** : Cela peut consister à disposer plusieurs aquariums contenant des poissons, de l'eau avec différentes quantités d'un **toxique** afin d'évaluer l'effet de ce toxique sur la survie et reproduction des animaux. Un des aquariums ne contient pas de polluant : c'est le témoin qui sert de référence pour détecter d'éventuels effets du polluant.

**Ce test permettra de mettre à jour :**

- Soit une toxicité aigüe du composé testé : c'est à dire que le produit affecte le poisson en peu de temps (exposé à une seule dose)
- Soit une toxicité chronique du composé testé : c'est à dire des effets à long terme du produit (exposé à plusieurs doses)



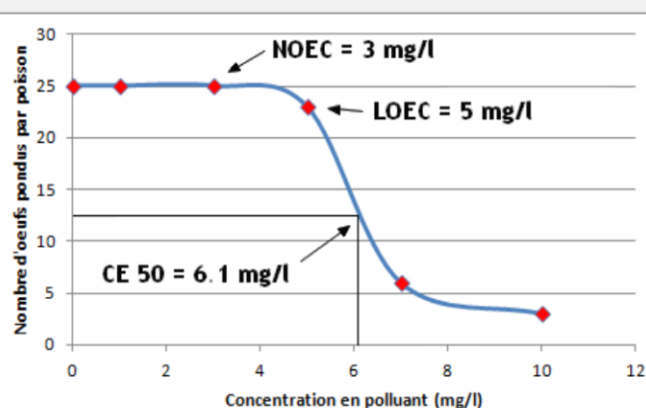
Dans notre exemple, nous allons prendre le cas d'une toxicité aigüe, c'est à dire à long terme : au bout d'1 mois, **les œufs pondus** par les poissons et le **nombre de décès** seront comptés. L'expérience va permettre notamment de déterminer les valeurs de références d'un test toxicologique : la **CE50**, la **NOEC** et la **LOEC**.

♦ **Points expérimentaux** : obtenus grâce au comptage du nombre d'œufs dans les différents aquariums

**NOEC** : No Observed Effect Concentration : c'est la plus forte concentration pour laquelle aucun effet n'a été observé. Ici, on n'a observé aucune diminution du nombre d'œufs pondus par rapport au témoin.

**LOEC** : Low Observed Effect Concentration : c'est la plus faible concentration pour laquelle on a observé un effet. Ici, on observe qu'à 5 mg/l de polluant, le nombre d'œufs a diminué par rapport aux concentrations inférieures et au témoin.

**CE<sub>50</sub>** : Concentration Effective 50% : c'est la concentration qui induit 50% d'effet. Cette CE<sub>50</sub> est déterminée grâce à la courbe tracée d'après les points expérimentaux. Ici, l'effet de 50% correspond à une diminution de 50% du nombre d'œufs pondus : le nombre d'œufs pondus dans l'aquarium témoin étant de 25, une diminution de 50% correspond à une diminution de 12,5 œufs. Cette valeur de 12,5 œufs pondus correspond à une concentration théorique en polluants de 6,1 mg/l : c'est la CE<sub>50</sub> dans cette expérience.



Si on s'intéresse aux décès des poissons, on peut déterminer une CL50 (Concentration Léthale 50%) : la concentration en toxine qui tue 50% des individus en un temps donné. Ces valeurs de référence que sont les NOEC, LOEC et CE50 sont très utiles car elles permettent de déterminer **les normes de rejet des différents produits potentiellement toxiques**.