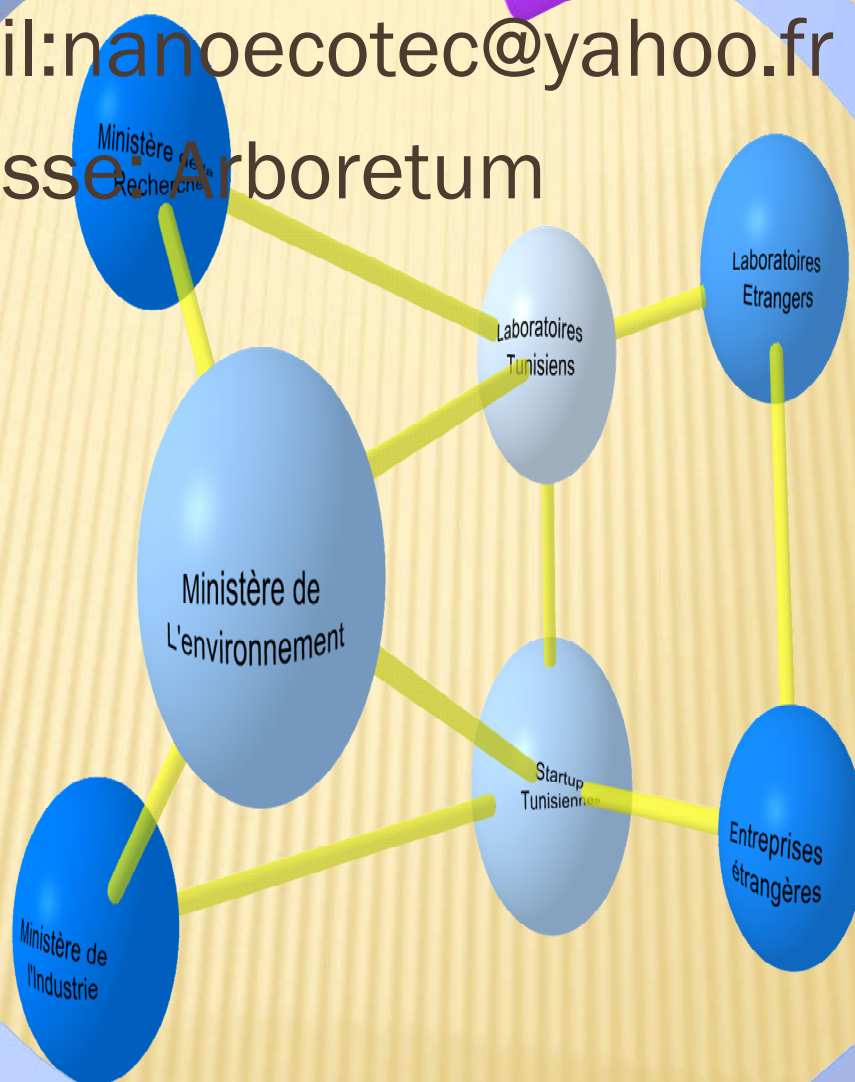


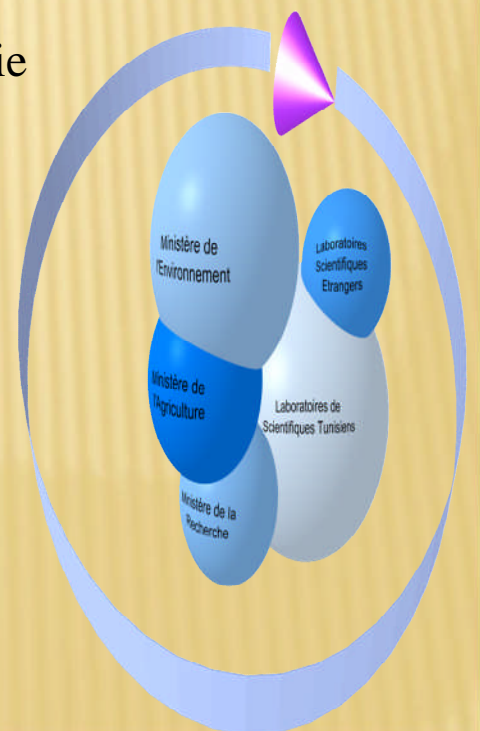
SOCIÉTÉ TUNISIENNE DE NANOTECHNOLOGIE POUR L'ENVIRONNEMENT

- ✘ web:www.nanotechnologie.new.fr
- ✘ Email:nanoecotec@yahoo.fr
- ✘ Adresse: Arboretum



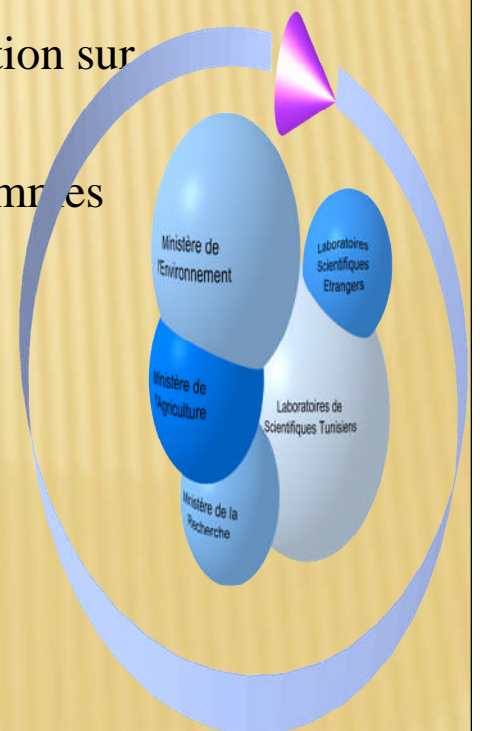
OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- Émergence de la Nanotechnologie** comme axe national pour aboutir à des solutions efficaces aux problématiques de l'environnement
- Développement des échanges** entre les laboratoires scientifiques et le pouvoir public
- Acquisition et diffusion** du savoir faire en Nanotechnologie pour l'Environnement
- coopération scientifique** avec les laboratoires étrangers à la pointe sur les problématiques de l'environnement
- Partenariats industriels** entre les acteurs tunisiens et étrangers
- Leadership** de la Tunisie en Nanotechnologie pour Afrique et les pays arabes
-



RÔLE DE L'ASSOCIATION

- **Catalyser** la réflexion sur l'émergence de la Nanotechnologie en Tunisie
- **Sensibiliser** les laboratoires tunisiens et étrangers pour leur insertion dans le programme du Ministère
- **Assister** les différents intervenants dans l'intégration de leurs propositions au programme du Ministère
- **Rassembler** les entités scientifiques et les compétences tunisiennes autour du programme du Ministère
- **Promouvoir** à L'étranger les chercheurs et laboratoires tunisiens ainsi que le programme scientifique national
- **Aider** les adhérents dans leurs démarches d'acquisition de brevets
- **Publier** une revue scientifique et d'information sur le secteur de la Nanotechnologie
- **Insérer** la Nanotechnologie dans les programmes officiels d'enseignement et de recherche



PARTENAIRES

✘ Laboratoires scientifiques Tunisiens

- ✘ Mathématiques(Monastir)
- ✘ Physique chimie(Monastir-insat)
- ✘ Biologie(insat)
- ✘ Génétique

• Laboratoires scientifiques étrangers

- Nanotechnologie
- Mathématiques
- Physique chimie
- Biologie
- Génétique

• Pouvoir public

- Ministère de l'environnement
- Ministère de l'Agriculture
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- Banque des gènes
- ANPE
- ONAS
- CITET

• Industries liées à la Nanotechnologie

- Sous-traitants d'entreprises étrangères
- Start up tunisiennes
- Unités de production tunisiennes

PROBLÈME: EAUX POLLUÉES CONTRÔLE EN TEMPS RÉEL

La coopération avec l' ANPE, objet d'un Accord-Cadre, couvrira des actions de recherches relatives au domaine de suivi de la pollution des eaux et de l'air ainsi qu'à l'innovation technologique dans ce domaine.

Une priorité particulière est attribuée aux thèmes suivants :

- ✘ Surveillance des eaux de Medjerda par des capteurs Nano ;
- ✘ Le suivi de l'évolution de la pollution (eau, air) ;
- ✘ L'établissement d'état de référence (bon état chimique et écologique de l'eau) ;
- ✘ L'analyse des polluants traces (pesticides, dioxines, furanes,...) :
- ✘ les techniques d'analyses ;
- ✘ L'étude des pollutions diffuses
- ✘ (pollution d'origine agricole, pollution de l'air, pluies acides..) ;
- ✘ La modélisation de la pollution des cours d'eau.

SOLUTION: CAPTEURS FLOTTANTS AUTOCONTROLANT

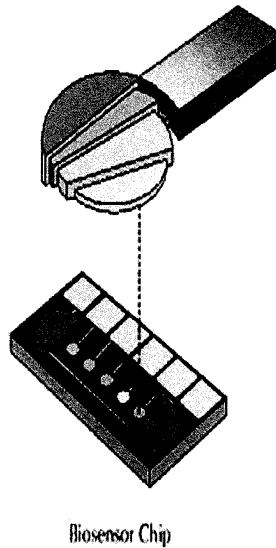
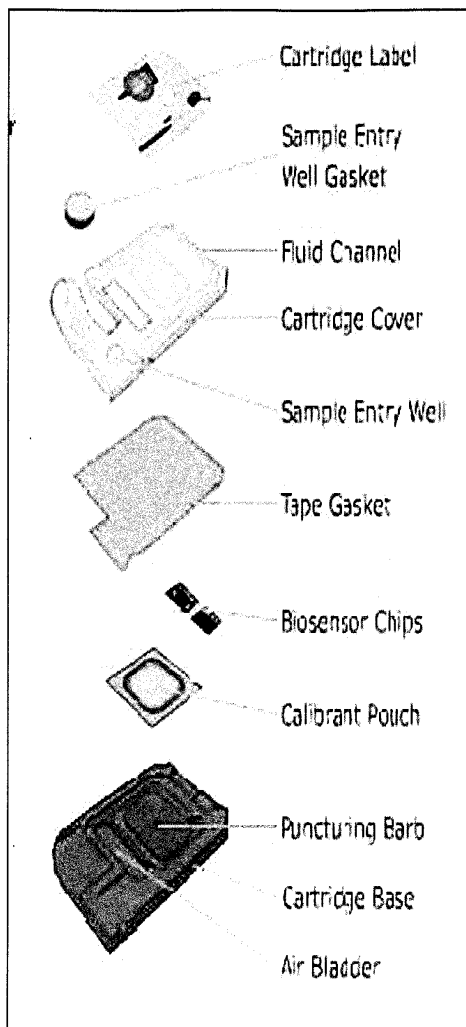
- ✘ A coté des systèmes d'analyses classiques existants, coûteux et volumineux, il apparaît un fort besoin en dispositifs miniaturisés, simples et peu coûteux, permettant de faire des mesures quantitatives et qualitatives de ces polluants.
- ✘ Le développement rapide de la technologie micro-électronique a facilité la conception des systèmes miniatures appelés microcapteurs

CONTRÔLE INSITU

- ✘ Ces microcapteurs sont des dispositifs électroniques qui servent à transformer une grandeur physique en un signal électrique
- ✘ La surveillance et le contrôle avec les capteurs flottants auto-controlants sur Oued Medjerda à l'instar d'un projet déployé sur le Rhône et la Saône.

L'EXISTANT

Biocapteurs - Exemple



Biocapteur : exemple d'intégration et miniaturisation - Source Istat / Abbott

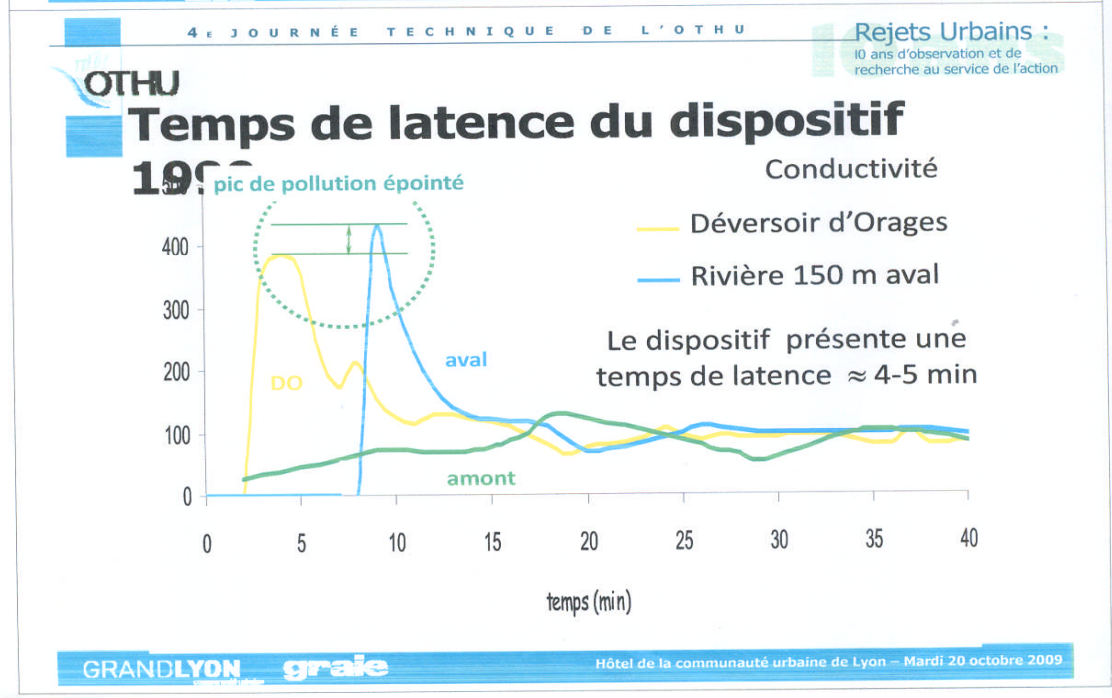
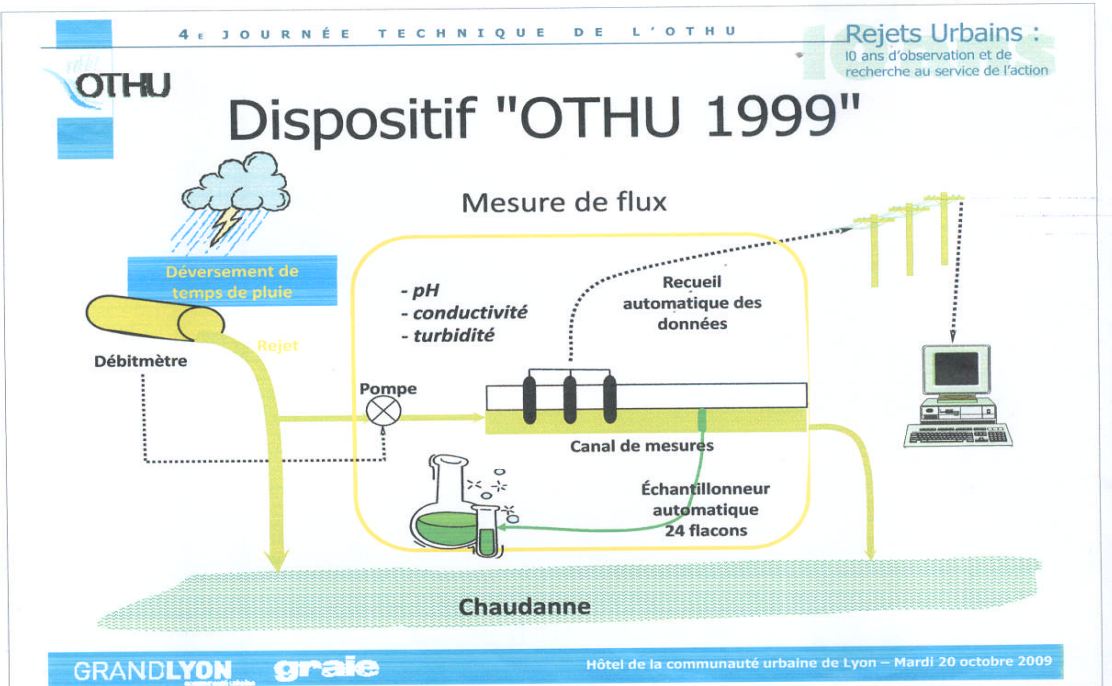
Prix de vente entre 5 et 8 Euros / cartouche

ACT
G
CREA
E3+
G3+
EC4+
CG4+
6+
EG6+
EC6+
EG7+
EC8+
CG8+



OBSERVATOIRE DE TERRAIN EN HYDROLOGIE URBAINE

(LYON); (CEMAGREF, INSA, CLAUDE BERNARD ETC...)



LA NANO TECHNO: UNE SOLUTION FIABLE POUR LA TUNISIE?



ON THE COMPUTATIONAL ENVIRONMENTAL SENSOR NETWORK

Application to testing water
contamination

Prepared by: Eng. PhD Jawhar
Ghommam

Senior Researcher

ICOS/MECA

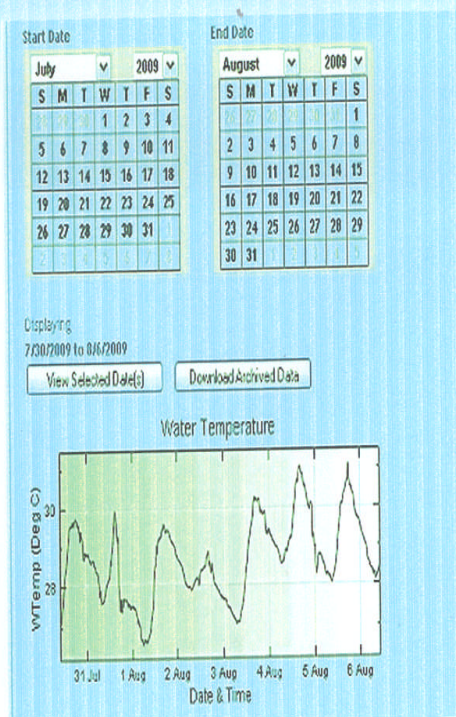
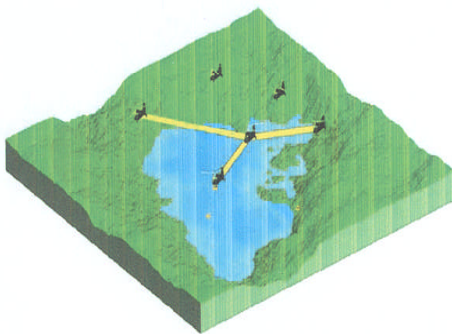
A. Professor INSAT

CONTRÔLE A DISTANCE

Introduction

Réseau de Capteurs

Motivation



Mesures en temps réel

Superviser en temps réel la qualité des paramètres d'eau renfermant la mesure du profondeur, la température, la salinité, pH, turbidité ect.

Réseau de Capteurs pour l'Environnement

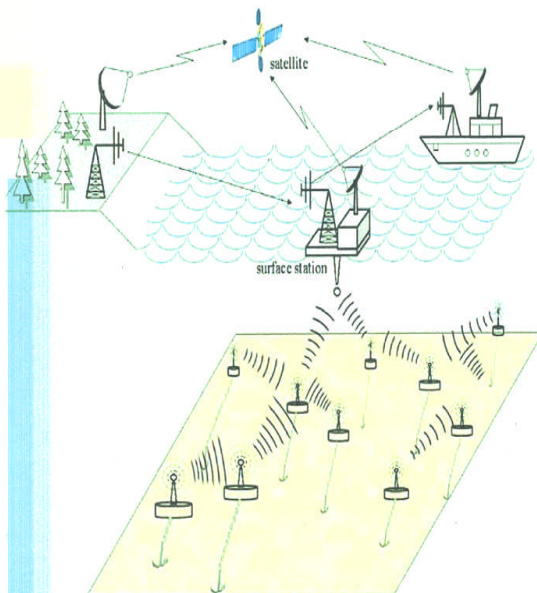
2 / 3

RESEAU DE CAPTEURS

Introduction

Réseau de Capteurs

Qu'est ce qu'un réseau de capteurs sans fil



Un réseau de capteurs sans fil est un réseau ad hoc avec un grand nombre de nœuds qui sont des micro-capteurs capables de récolter et de transmettre des données environnementales d'une manière autonome

[Wikipidia].

Placer un ensemble de capteurs le long de la rivière Wad Majerda pour dégager le maximum d'information sur la qualité de l'eau.

Réseau de Capteurs pour l'Environnement

Le Capteurs

3/3

SOLUTION A DISTANCE

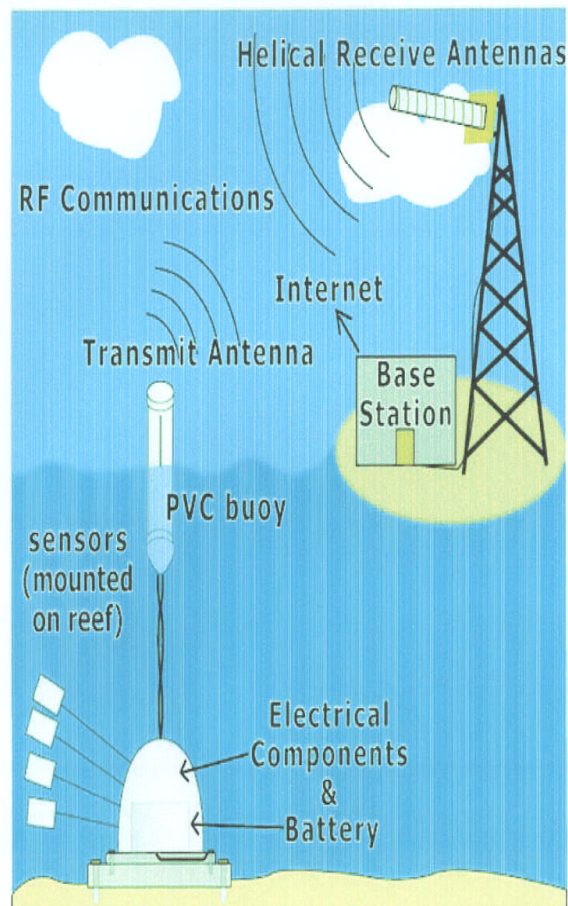
Introduction

Réseau de Capteurs

Technique de Transmission

Bouées avec capteurs biologiques

Composition de la chaîne capteurs-station de réception



TRANSFORMATION BOUÉE

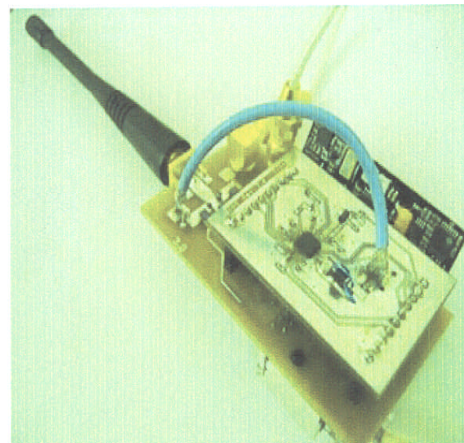
Introduction

Réseau de Capteurs

Technique de Transmission

Bouées avec capteurs biologiques

Implementation



- 1 Pour chaque bouée la doter d'une antenne : émetteur et receptr
- 2 Envoyer et recevoir des packets d'information de la station de base

EXEMPLES TUNISIENS DANS LA NANO

- ✘ Anged : Pilotage d'un premier projet de Startup pour le traitement de la lexisiat(LDP)
- ✘ Chercheurs et ingénieurs en collaboration avec des laboratoires en avance dans le domaine(Lyon-Nancy)
- ✘ Laboratoire en coopération active dans les biocapteurs(labo capteurs physico-chimiques Monastir)



Thème de recherches: CAPTEURS PHYSICO-CIMIQUES

Sujet proposé: interfaces et membranes sensibles

CODE: LPCI

Capteurs chimiques commercialisés:



microcapteur catalytique MCGS
(H₂, CH₄, C₂H₆, C₂H₅OH, solvants hydrocarbonés)



Capteur d'Oxygène



Microélectrodes interdigitées (MEI)



Contrôle du glucose en continu

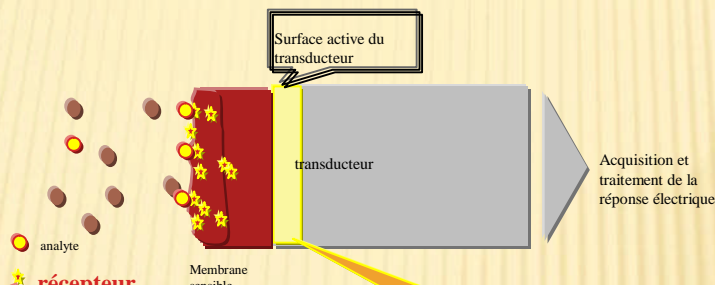


Capteur de glucose



Électrode solide à ISFET pour mesure de pH

Principe d'un capteur chimique



Surface active

- surface d'or
- surface de platine.
- surface de silice (structure silicium/silice).
- surface de nitrure de silicium (structure silicium/nitrure).
- surface de silice ou de nitrure d'ISFET

Diagramme illustrant les différents types de récepteurs et leur immobilisation :

- Calix[n]arène
- calixarène modifié
- cyclodextrine
- Cyclodextrine modifiée
- anticorps
- enzyme

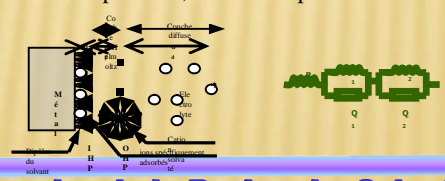
Diagramme illustrant les méthodes d'immobilisation sur surface active :

- Inclusion dans un
- Couplage covalent
- Réticulation
- Langmuir-Blodgett

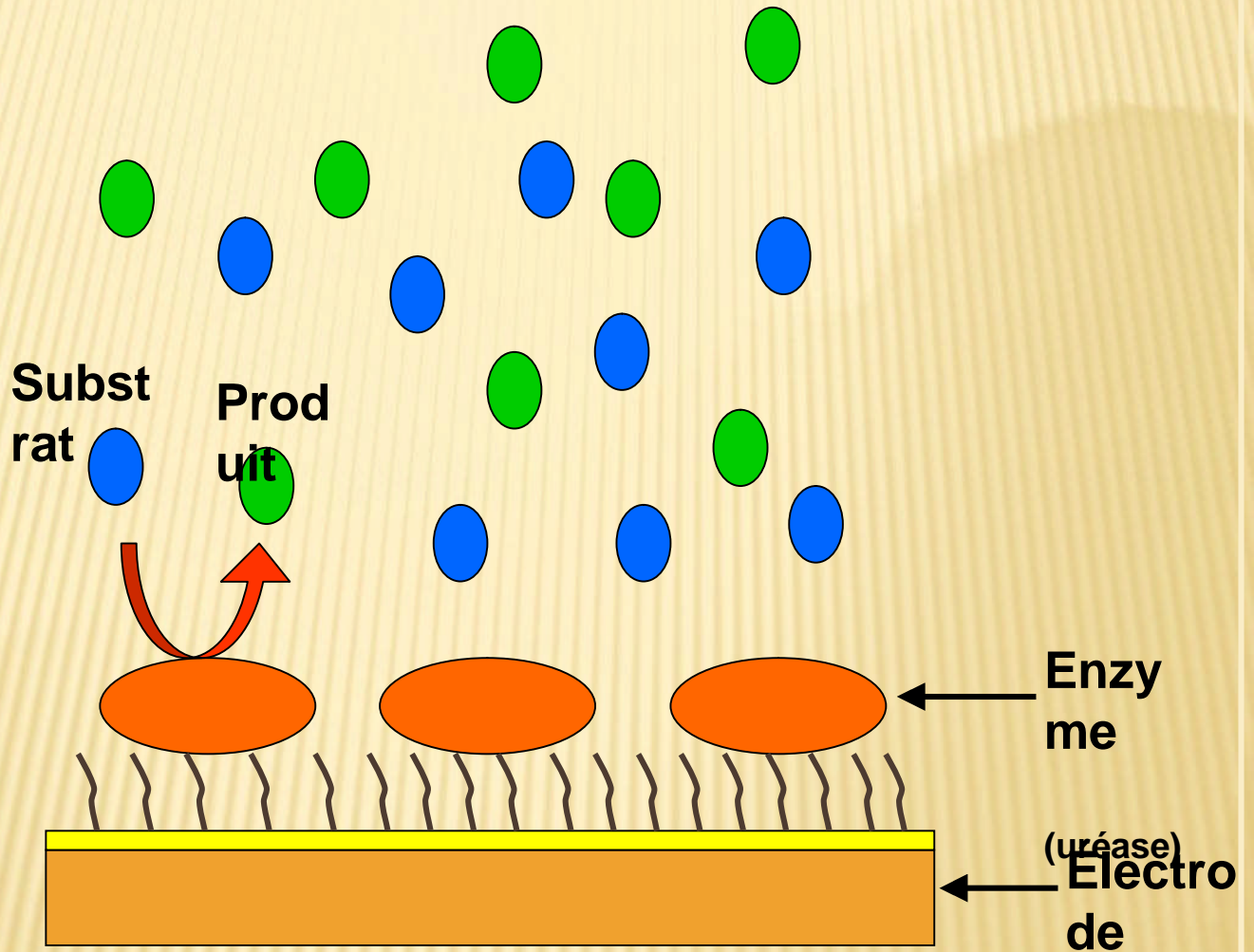
Méthodologie LPCI:

- récepteur : choix, modification chimique.
- transducteur : choix, traitement de surface, caractérisation de surface
- Immobilisation récepteur sur transducteur : choix de la méthode
- choix des agents de couplages.
- caractérisation capteur: mesure d'impédance, mesure de potentiel

-Analyse et modélisations:

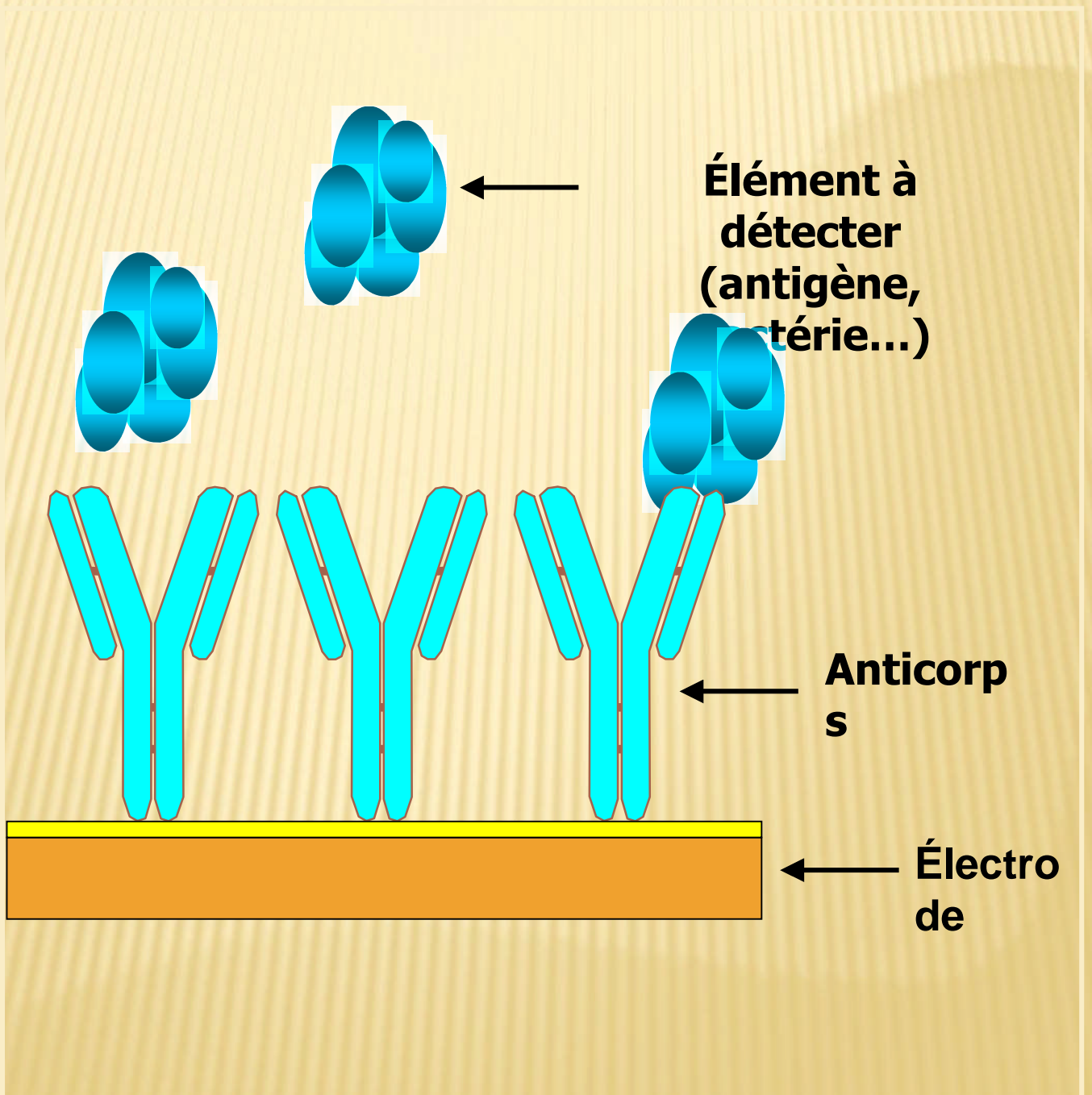


CAPTEURS ENZYMATIQUES



Exemple: l'uréase permet la détection et le dosage de l'urée

CAPTEURS IMMUNOLOGIQUES





Lixiviat **D**epollution **P**roject

Élaboré par:

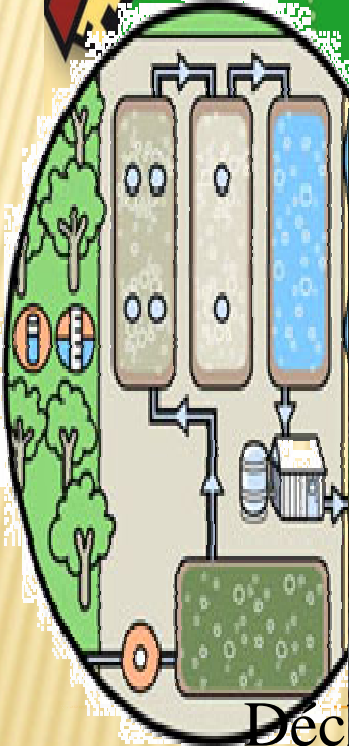
Yedes Imen

Nasri Soumaya

Berkaoui amira

Abichou wiem

2008/2009



Déchets ménagers stockés + eaux de pluie



Lixiviat



Eco Air Society

Working for a
cleaner air

Iheb M'BAREK

Mehdi MEZNI
Mohamed BAKIRA

PROJET

Secteur d'activité: Protection de l'environnement.

Nature du projet: suivi des gaz à l'émission et leurs dépollutions.



Entreprise

Raison social: Eco Air

Society EAS

Slogan: Working for a cleaner air.

Forme juridique: SA



INITIATIVES NANO DANS LA RÉGION

- × Libye : biométrie
- × Egypte : centre Nano
technologique en biomédecine
(parrainage IBM)

RESUME

- + L'association Tunisienne en nanotechnologie est une association de professionnels à but non lucratif ayant pour objectif de promouvoir la recherche, la collaboration industrielle et économique dans le domaine de la nanotechnologie.
- + L'association a pour rôle de mettre en œuvre une formation de haut niveau dans le domaine de la nanotechnologie et des technologies de l'environnement pour le bien être de la société.