

Ecologie de la santé en milieux contrastés

Exemple du Ferlo (Sénégal) et de la région d'Estarreja (Portugal)



Gilles Boëtsch,
Priscilla Duboz



Anne-Marie Guihard-Costa,
Manuela Inacio

Observer l'« écologie globale »

Populations humaines



Populations végétales



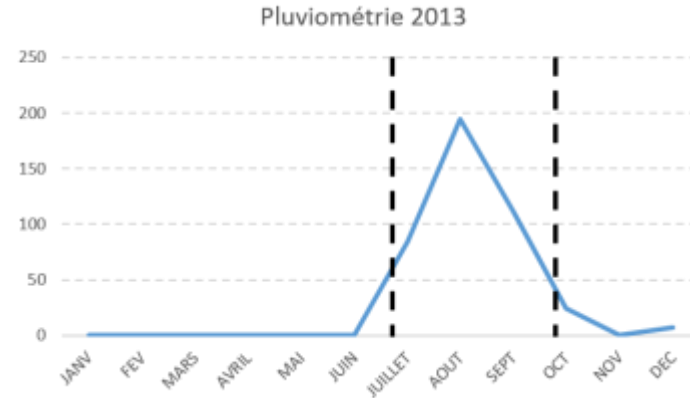
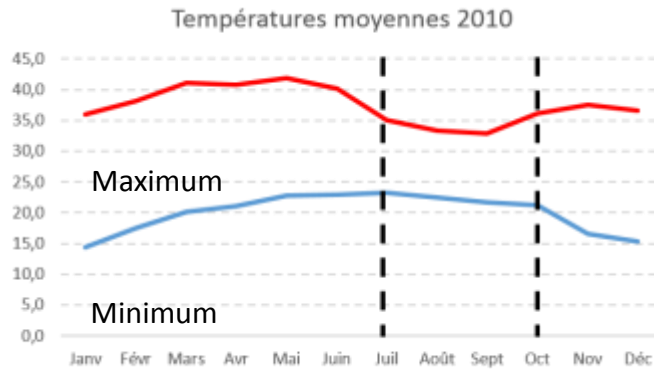
Populations animales



Biotope



Biotope : Téssékéré



Saisonnalité des variables



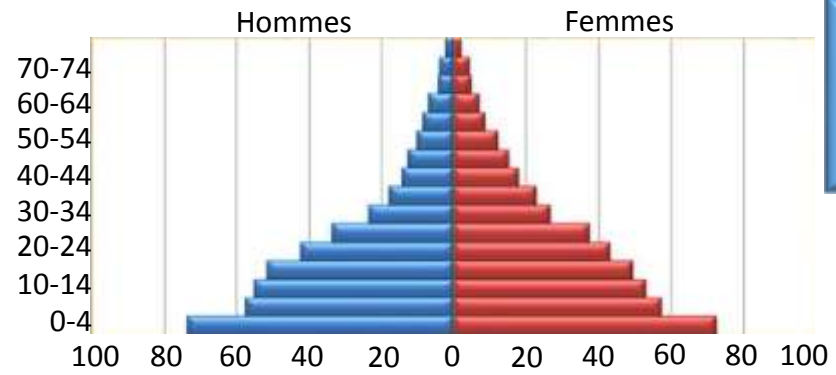
Infrastructures

550 habitants à Widou-forage

Route la plus proche : 60 kms (1h30)

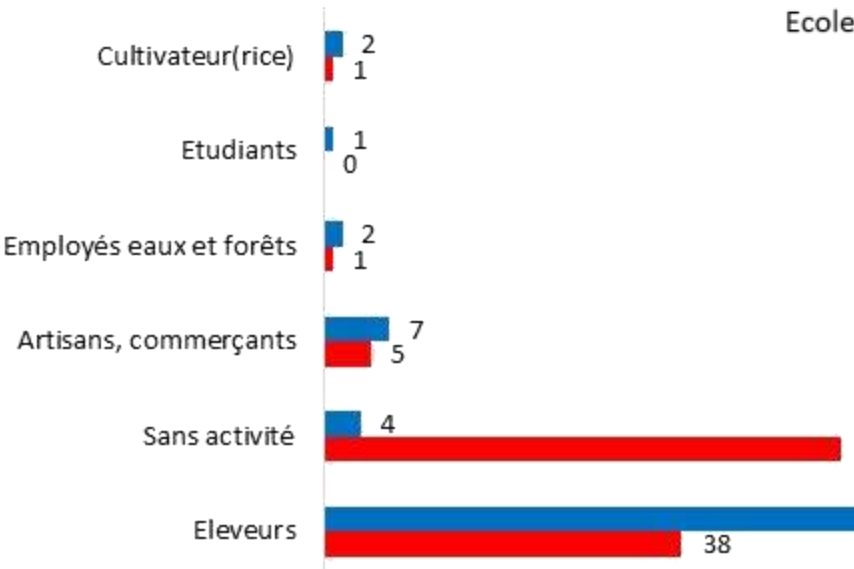
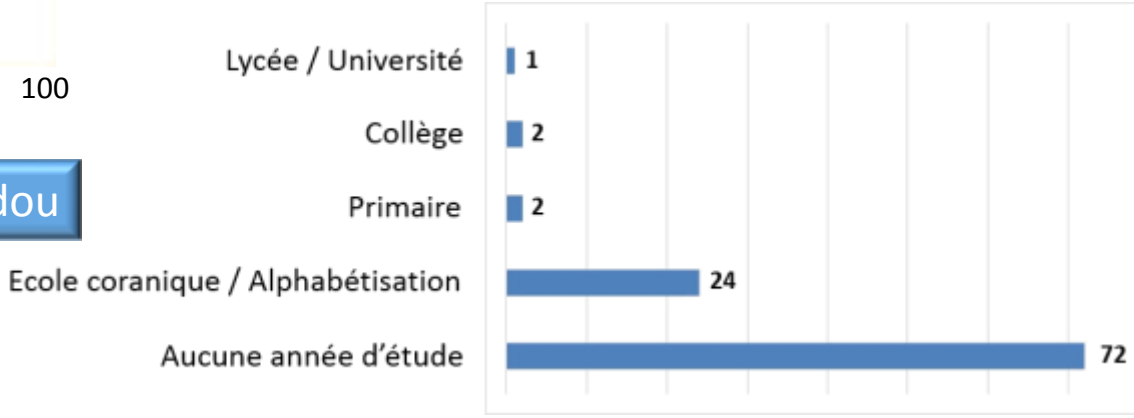
Population : Tébékéré

Pyramide des âges de la région



- Une population jeune (60 % population < 20 ans)
- un taux de fécondité élevé (5,6 enfants / femme)
- Espérance de vie à la naissance (Sénégal) : 59 ans

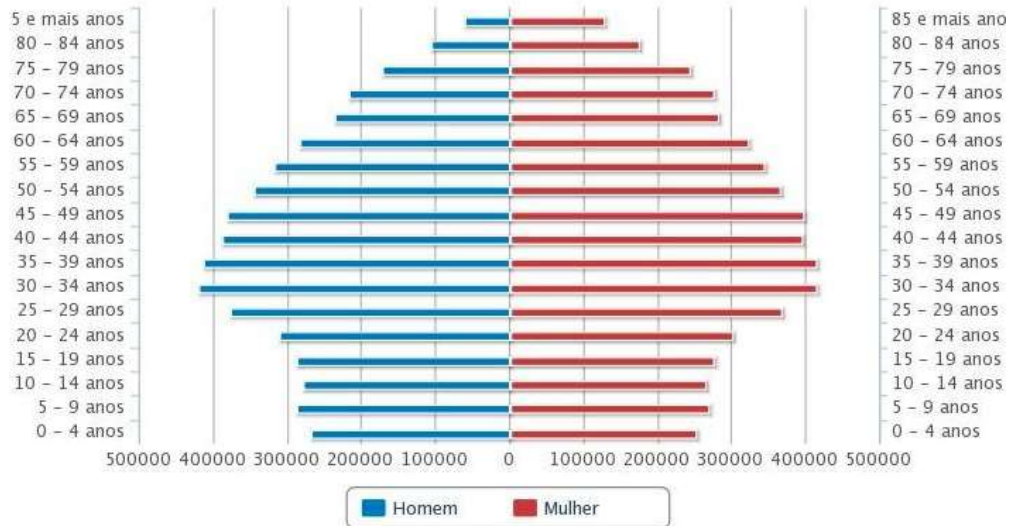
➤ Un faible niveau d'éducation à Widou



➤ Une activité économique genrée et monolithique

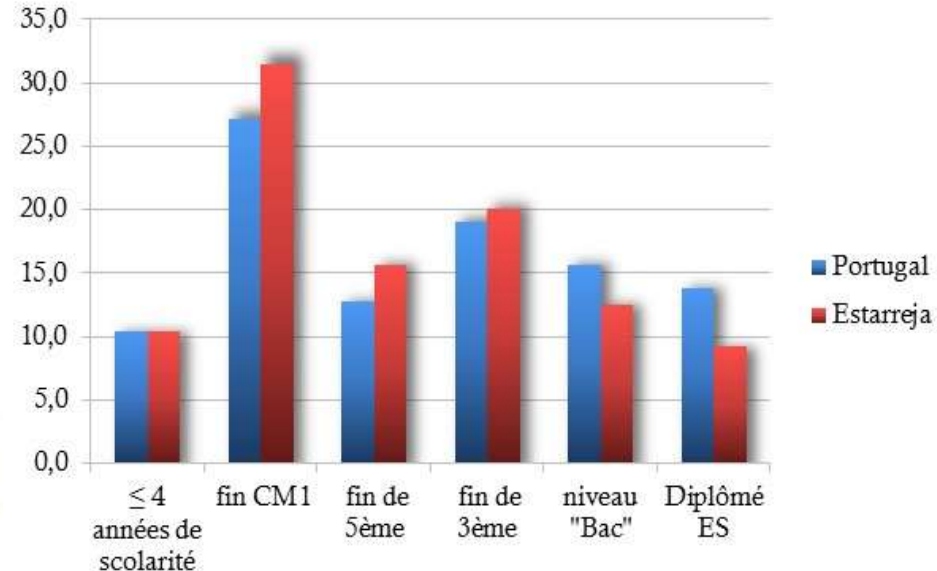
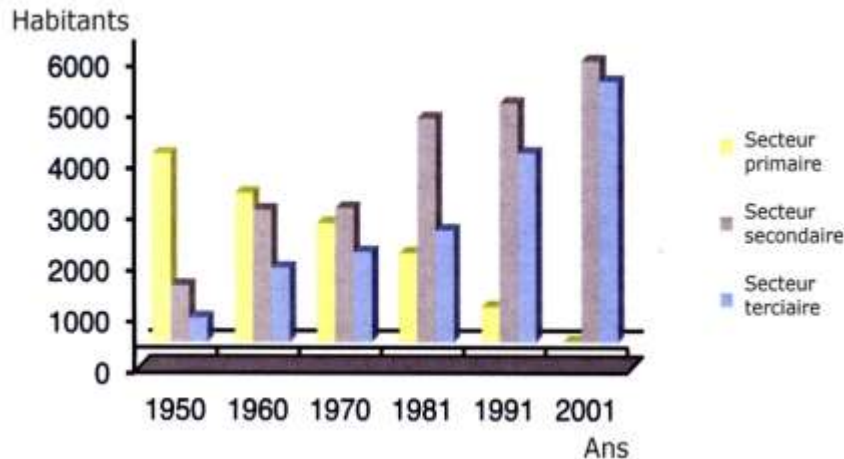


Population : Estarreja



Densité populationnelle : 250 hab/km²

Espérance de vie à la naissance (Portugal 2013) :
77 ans hommes ; 83 ans femmes



Objet anthropique : Téssékéré



Le projet africain de Grande Muraille Verte

Impacts positifs sur l'environnement

Régénération de l'écosystème



Lutte contre la désertification
Préservation / valorisation de la biodiversité

Espèces
adaptées
aux besoins des
populations



Jardins
polyvalents

Lutte contre la pauvreté

Objet anthropique : Estarreja

PRODUCTION

- Débute dans les **années 30** → production de chlore et de soude caustique, puis 1945 : ammoniacale.
- Actuellement **deuxième complexe industriel chimique du Portugal** : AIR LIQUIDE (gaz industriels + gaz médicaux), CIRES (PVC), CUF (Quimigal et APQ) : acide chlorhydrique, chlore, hydrogène, hypochlorite de sodium, soude caustique, aniline, acide nitrique, acide sulfanilique, cyclohexylamine, nitrobenzène



CONTAMINATIONS

Les **résidus solides** ont été déposés à même le sol et à l'air libre jusqu'en 2005

Les **déchets liquides** (sans traitement approprié), ont été rejetés dans les canaux de drainage qui traversent les sols de culture et de pâturage.



MATIERES PREMIERES

Production de dérivés chlorés : chlorure de sodium, acide chlorhydrique et **mercure** pour l'électrolyse (≈ 22 tonnes jusqu'en 1998).

Production d'acide sulfurique : pyrite (≈ jusqu'à 1991) : **arsenic**

LES CHANGEMENTS DEPUIS LES ANNÉES 1990

Changements de **techniques de production** (moins polluantes : électrolyse)

Début de **remédiation** : confinements des déchets les plus toxiques

MAIS : contamination sols, eau, (air ?) encore très présente

Modes de vie : Téssékéré

➤ Pollution anthropique 1 : engrais (légumes), vaccins (bêtes)

« Tu sais qu'auparavant on mangeait du mil, du niébé, des aliments qui n'avaient pas de produits (pesticides, engrais), et du lait et de la crème fraîche. A ce moment il n'y avait pas de produit, les vaches on les faisait pas de piqûres. Tout ça n'avait pas de produits et on avait que la bonne santé. Mais maintenant, les vaches on les fait des piqûres et si on mange du lait et du couscous on tombe malade, alors que cela n'a jamais rendu malade un peul ! Tout ce que tu manges il y a des produits. » (Femme, 55 ans, Ferlo)

➤ Pollution anthropique 2 : pression des troupeaux sur l'eau du forage

« L'eau qui stagne au niveau du forage ne contient que des microbes. Ça entre dans les jambes [...] Ça donne des diarrhées, des douleurs au niveau des jambes. Y'a des choses qui sortent des genoux jusqu'en bas. Ça enfle, ça donne le choléra et la diarrhée. » (Femme, 30 ans, Ferlo)

« Tu vois une personne qui reste plus d'une semaine sans le laver, sans changer les habits qu'il portait, il est à l'intérieur en tenant le racool (tuyau) et il veut sortir, l'eau se déverse sur lui, la saleté qui était sur lui (sur son corps) va retourner dans le tuyau et il boira. » (Homme, 36 ans, Ferlo)

➤ Pollution de l'air : liée au vent

« L'environnement joue sur notre santé parce que c'est sale, il n'y a pas d'arbres, il n'y a rien [...] Il y a beaucoup de poussière [...] Le vent vient de n'importe où en amenant n'importe quoi [...] Quand il n'y a pas beaucoup de vent, les corps vont mieux et la maladie diminue. » (Femme, 71 ans, Ferlo)

Modes de vie : Estarreja

70% de **puits individuels**



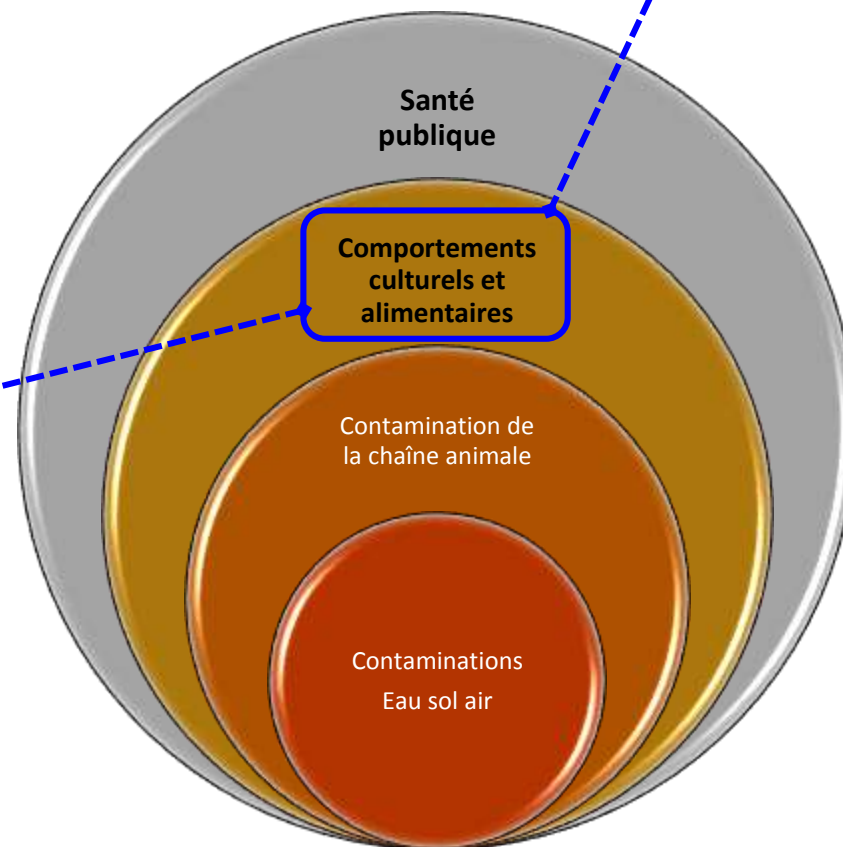
Utilisation de l'**eau** :

- 95 % pour l'arrosage
- 70 % pour cuisiner
- 30 % comme eau de boisson

Origine des **aliments consommés** :

majoritairement **locale**

- 60 % des légumes
- 70 % des volailles
- 64 % viande porc



Impacts sur la santé : Téssékéré

➤ Pollution de l'air

Asthme : 20 %
(étude OHMi avril 2014)



Régénération de l'écosystème

« Quand tu vas au forage, la **poussière se soulève** et entre dans les narines [...] cela peut donner la toux, donner l'asthme. Si on plante les arbres, **ils vont retenir le mauvais vent**. Je pense que ça va améliorer la sante. »
(Femme, 62 ans, Ferlo)



« Par exemple, s'il y a de l'eau, les animaux peuvent boire dans la forêt et nous boire l'eau du forage. » (Femme, 35 ans, Ferlo)

Éléments polluants (animaux)
éloignés de l'eau de boisson

➤ Réduction de l'asthme ?

➤ Pollution anthropique

Maladies infectieuses
(Paludisme, parasitoses) : 11 %
(étude OHMi août 2012)

Maladies chroniques non transmissibles (HTA, diabète) : 9 % (étude OHMi août 2012)



Jardins polyvalents

« **Les légumes qui poussent dans le champ améliorent la santé**, c'est bon pour diminuer la tension. » (Femme, 31 ans, Ferlo)

Rationalisation des techniques agricoles
Légumes du champ vs. Sucre et huile du marché

➤ Réduction des parasitoses ?

➤ Réduction de l'HTA, du diabète ?

Impacts sur la santé : Estarreja

Dynamique des éléments dans le système sol-eau-végétaux
Études bio-géochimiques spatiales récurrentes :

Bioaccessibilité
des éléments toxiques



Enquêtes anthropologiques

Analyses
biologiques

Données
épidémiologiques

Approche méthodologique

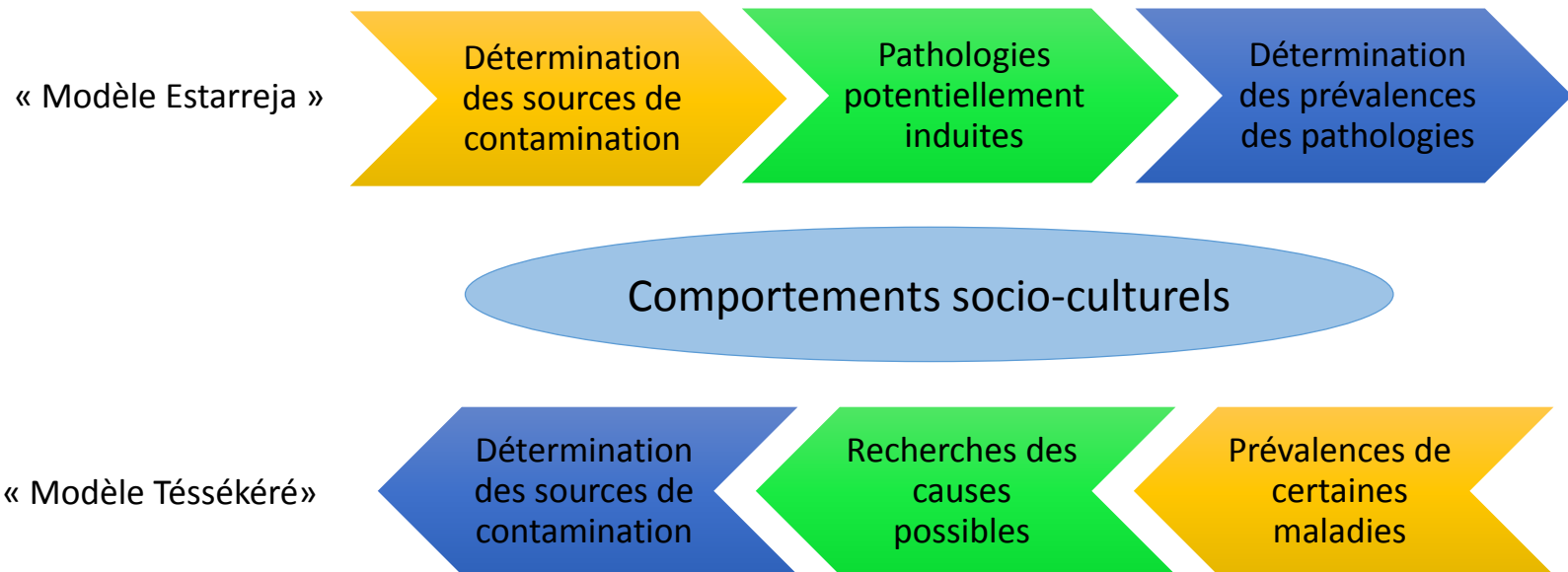
Résultats

Prospective

- La bioaccessibilité de As et Hg **diffère selon les végétaux** et la localisation (étude OHMi 2013)
- **Quelques cas** de contaminations aux métaux lourds avérés chez enfants des écoles et mères (étude OHMi 2012-2014)
- Données **épidémiologiques** (statistiques Instituto Nacional de Estadísticas). Maladies chroniques, mortalité et morbidité : RAS, sauf mortalité infantile plus élevée (: ?)

- **Cibler** les personnes contaminées : suivi médical, comportements à risque
- Rechercher la **proportion de malades provenant de la zone contaminée** dans les services d'hôpitaux spécialisés (cancérologie, pneumologie, neurologie)
- Elargir les enquêtes aux **autres types de contaminations** anthropiques

Deux approches complémentaires en écologie de la santé



Spécificités de l'approche OHMi

Observer en écologie de la santé

Etude de l'impact de l'objet anthropique sur la santé des populations humaines, végétales et animales



Pollution : rapport à l'eau, à l'air, au sol



Analyse des usages et de l'organisation sociale en relation avec les pollutions pour appréhender la pathogénicité du milieu



Santé : approche épidémiologique et études de cas



Croiser les **approches disciplinaires** (chimie, médecine, anthropologie...)
Croiser **les regards des OHMs** (démarche comparative : méthodologique et conceptuelle)