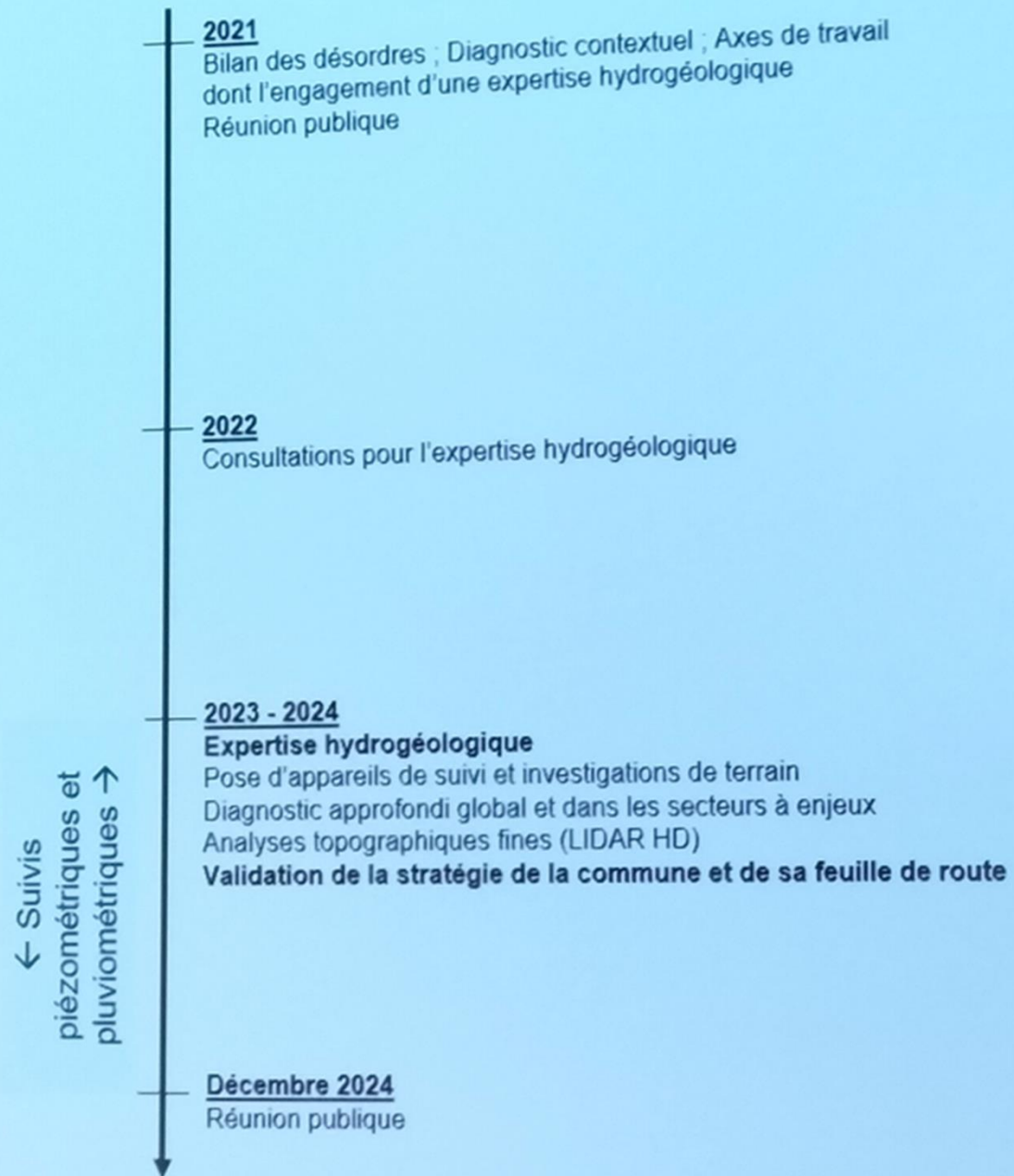




Schéma d'aménagement hydraulique

Expertise hydrogéologique







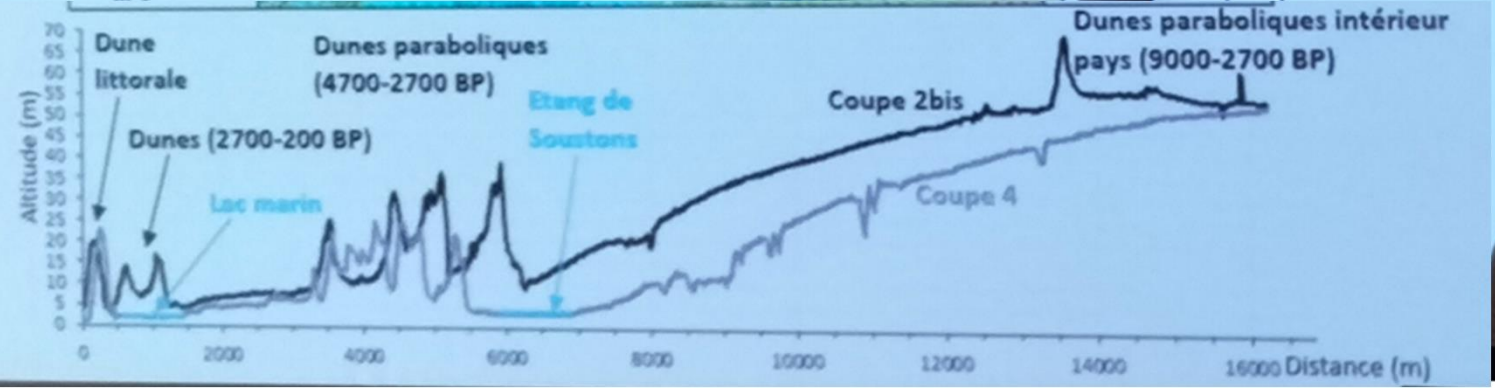
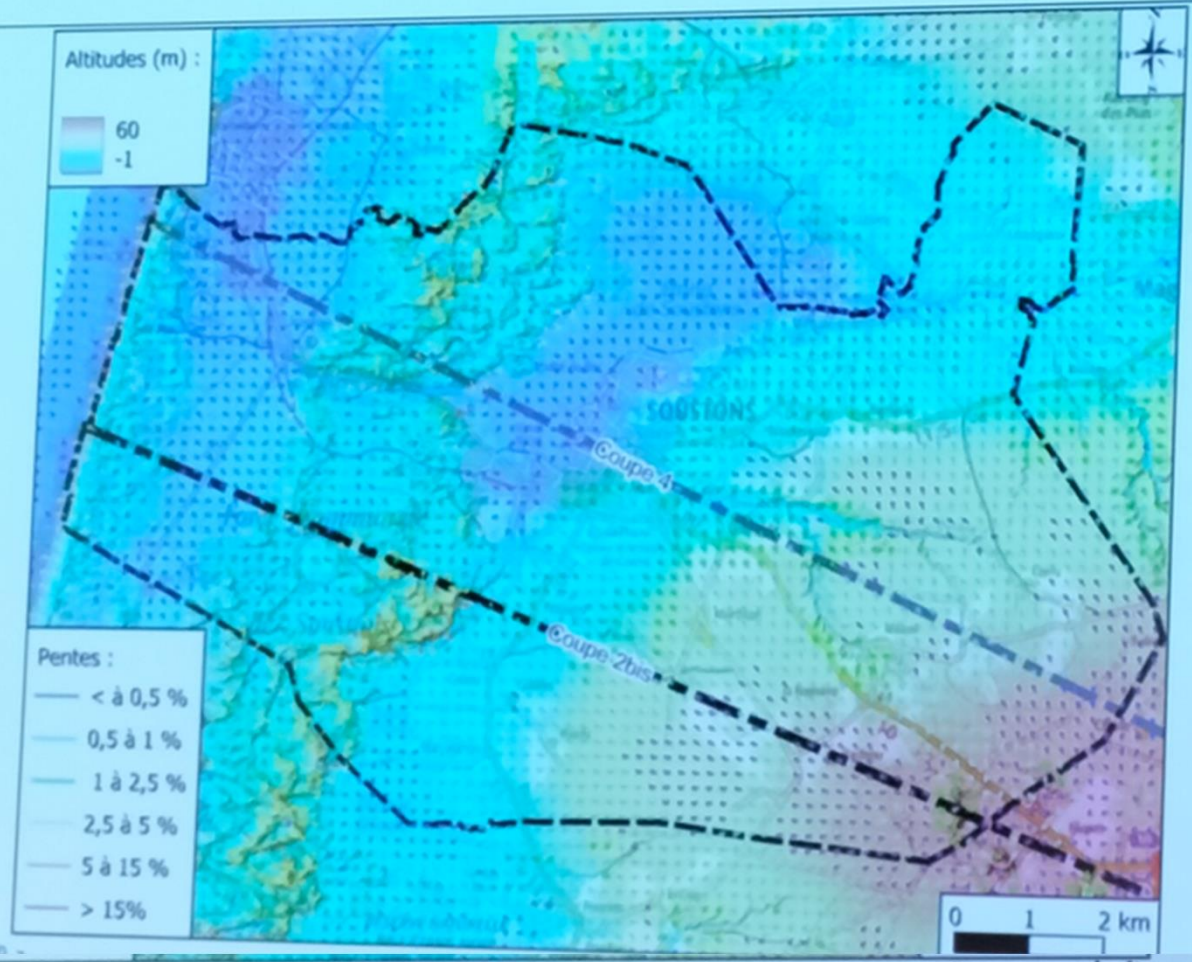
ORGANISATION DE LA REUNION

- Diagnostic : rappels et compléments
- Stratégie retenue par la commune
- Feuille de route et axes de travail opérationnels

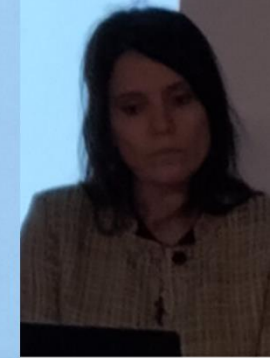
DIAGNOSTIC STRUCTUREL :

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES
DE LA COMMUNE QUI INFLUENCENT
LE FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET
HYDROGÉOLOGIQUE

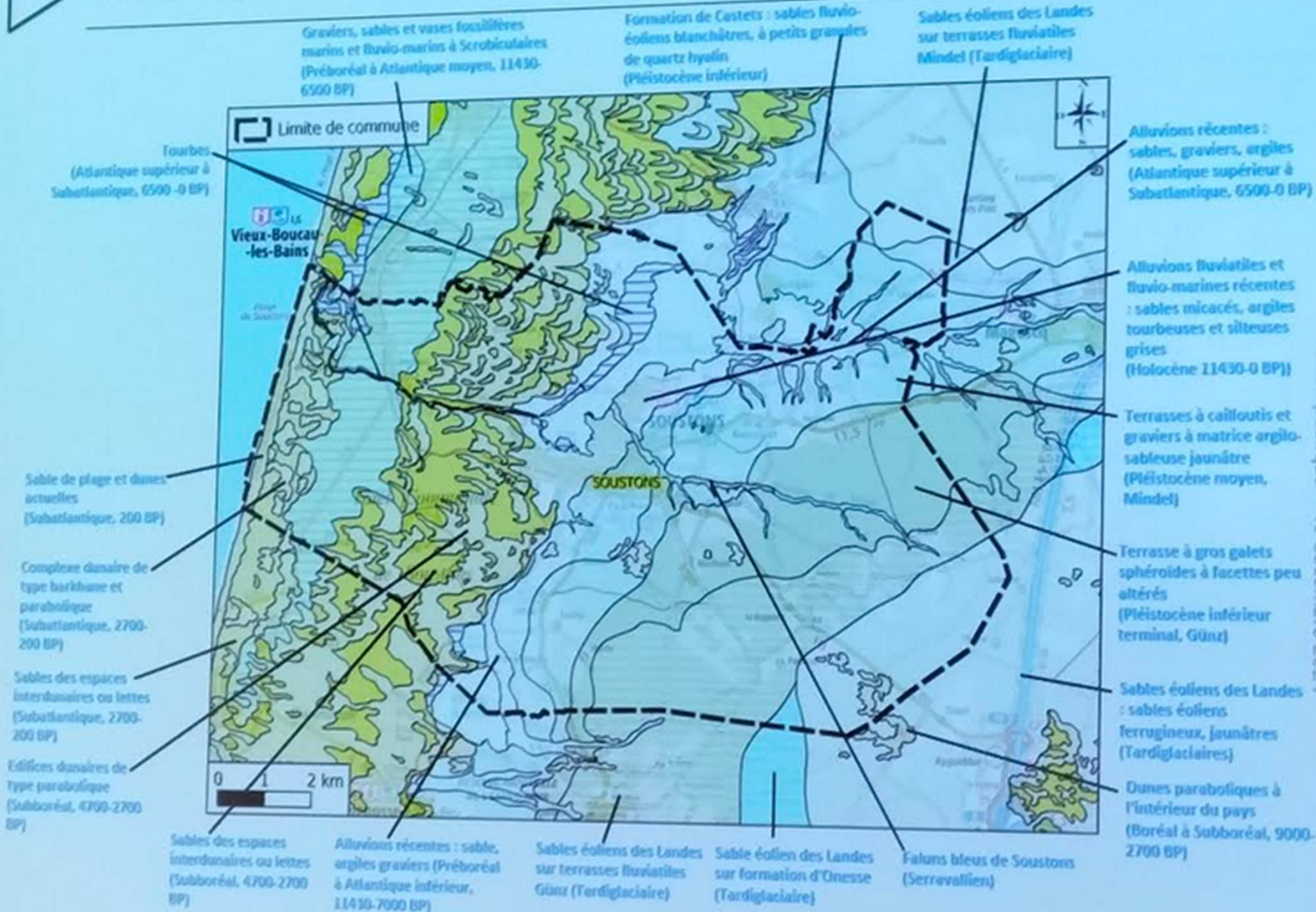
UNE TOPOGRAPHIE MARQUÉE PAR DES PARTICULARITÉS



Ville de Soustons – Schéma d'aménagement hydraulique et Expertises
 Réunion publique – 10 décembre 2024

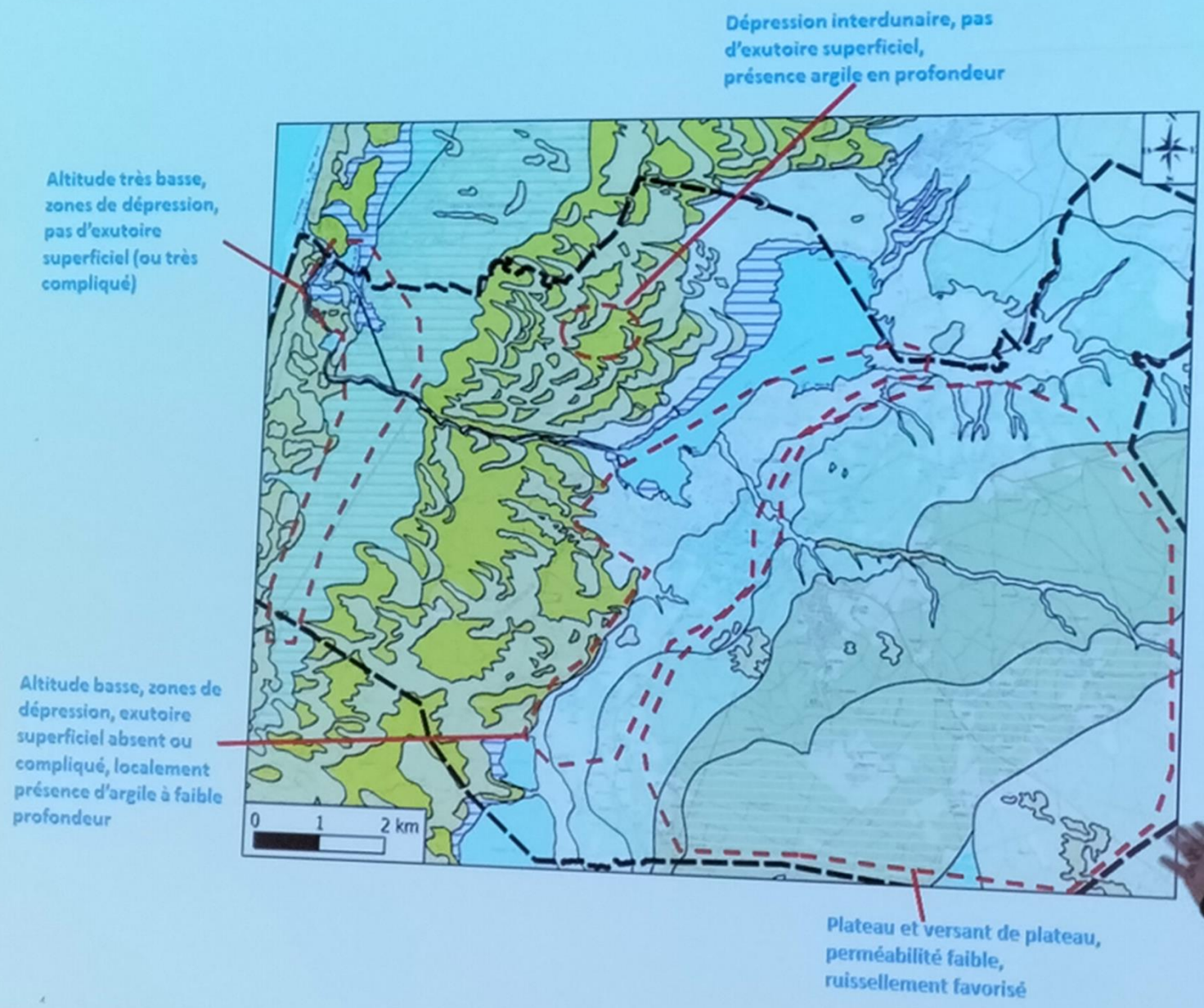


UNE GÉOLOGIE TRÈS HÉTÉROGÈNE



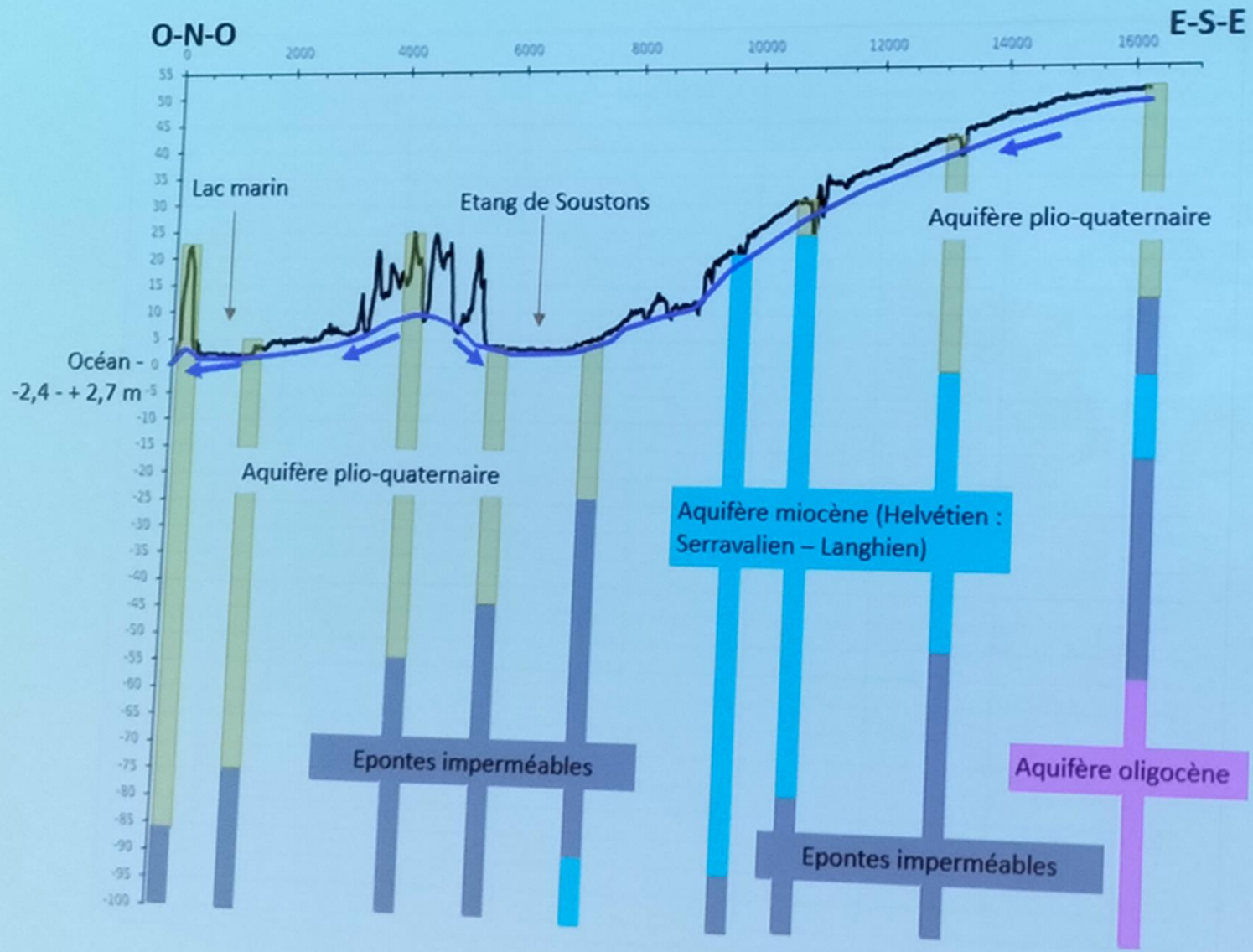


ZOOM : 4 SECTEURS GÉOLOGIQUES AU FONCTIONNEMENT « EAU » SPÉCIFIQUE



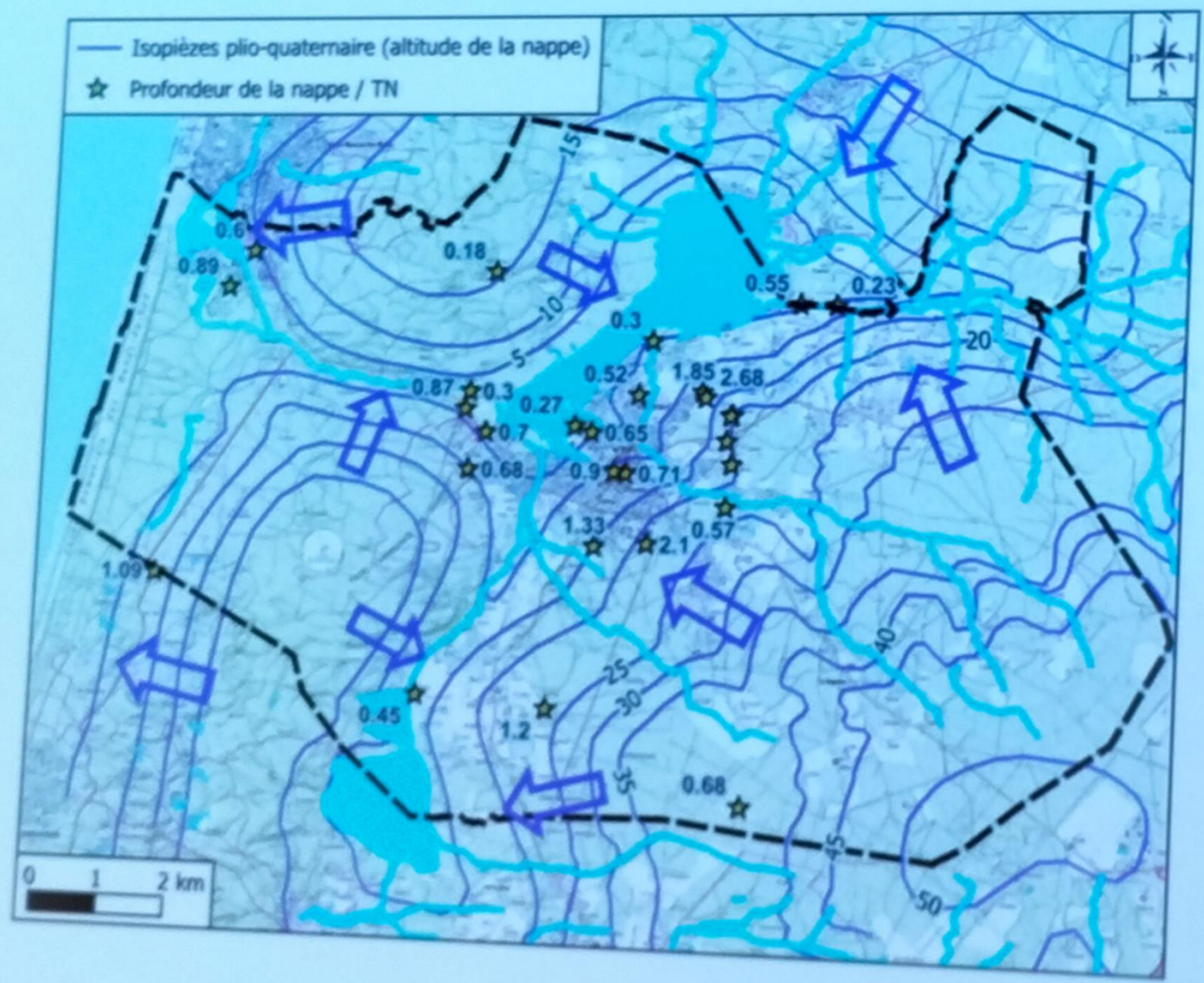


PAS UNE MAIS DES NAPPES SOUTERRAINES AFFLEURANTES



Ville de Soustons - Schéma d'aménagement hydraulique et Expertise hydrogéologique
Réunion publique - 10 décembre 2024

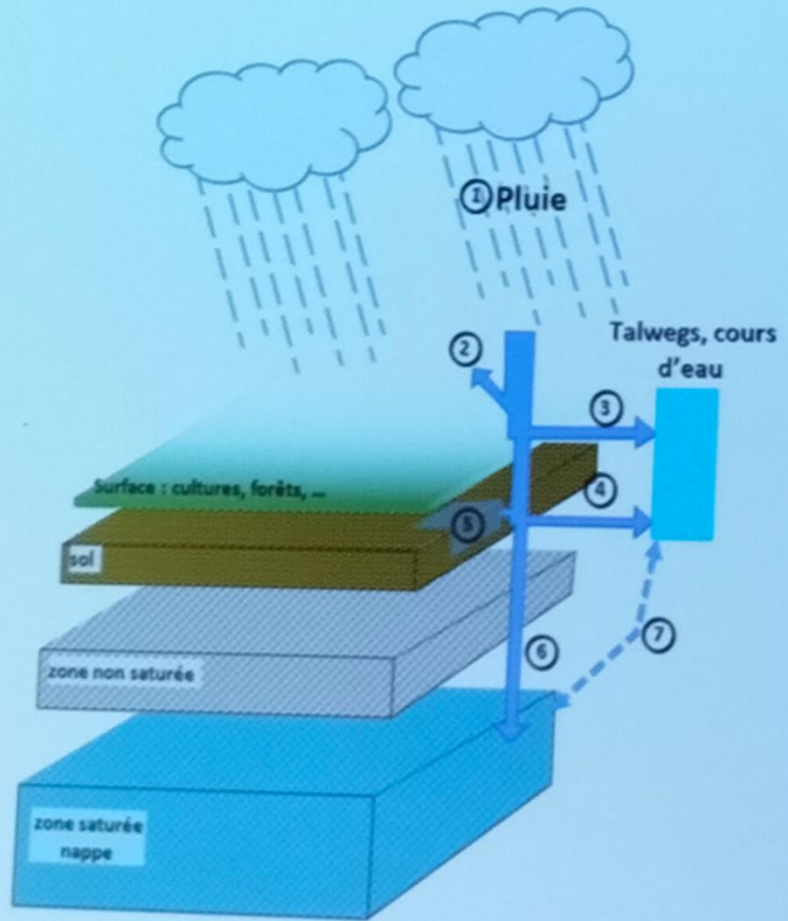
SENS D'ÉCOULEMENT ET PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE SUPERFICIELLE 9



Ville de Soustons – Schéma d'aménagement hydraulique et Expertise
Réunion publique – 10 décembre 2024



La nappe superficielle est essentiellement alimentée par la pluviométrie



③ Le Ruissellement est fonction de :

- l'intensité de la pluie ;
- la pente ;
- la perméabilité ;
- l'état d'humidification.

④ L'hypodermisme est fonction de :

- du drainage du sol ;
- des contrastes de perméabilité dans le sol :
 - horizon compacté,
 - horizon d'aliôs,
 - horizon argileux

↓

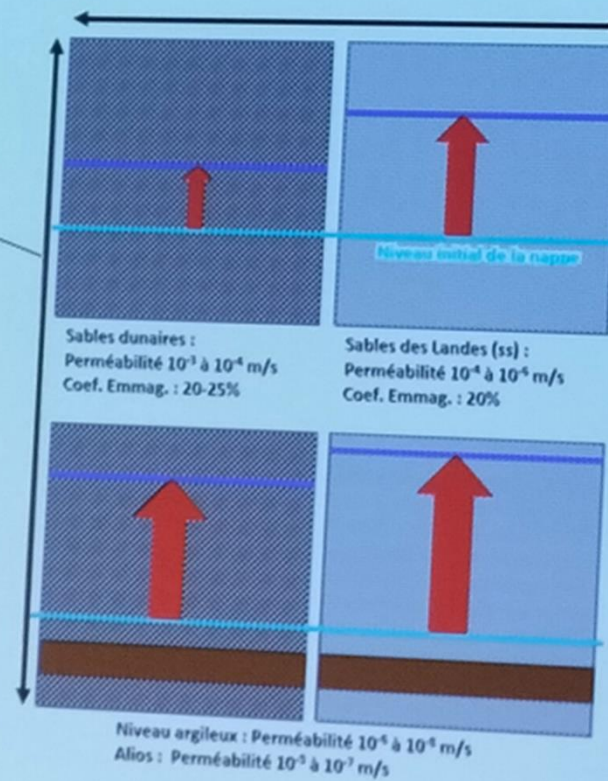
Débit superficiel

- ② Evapotranspiration (fonction du climat)
- ③ Ruissellement
- ④ Hypodermisme
- ⑤ Rétention par le sol
- ⑥ Infiltration vers la nappe par le biais de la zone non saturée : recharge de la nappe
- ⑦ Echanges nappe - rivière

FACTEURS INFLUENÇANT LA DYNAMIQUE DES NAPPES SUR SOUSTONS

11

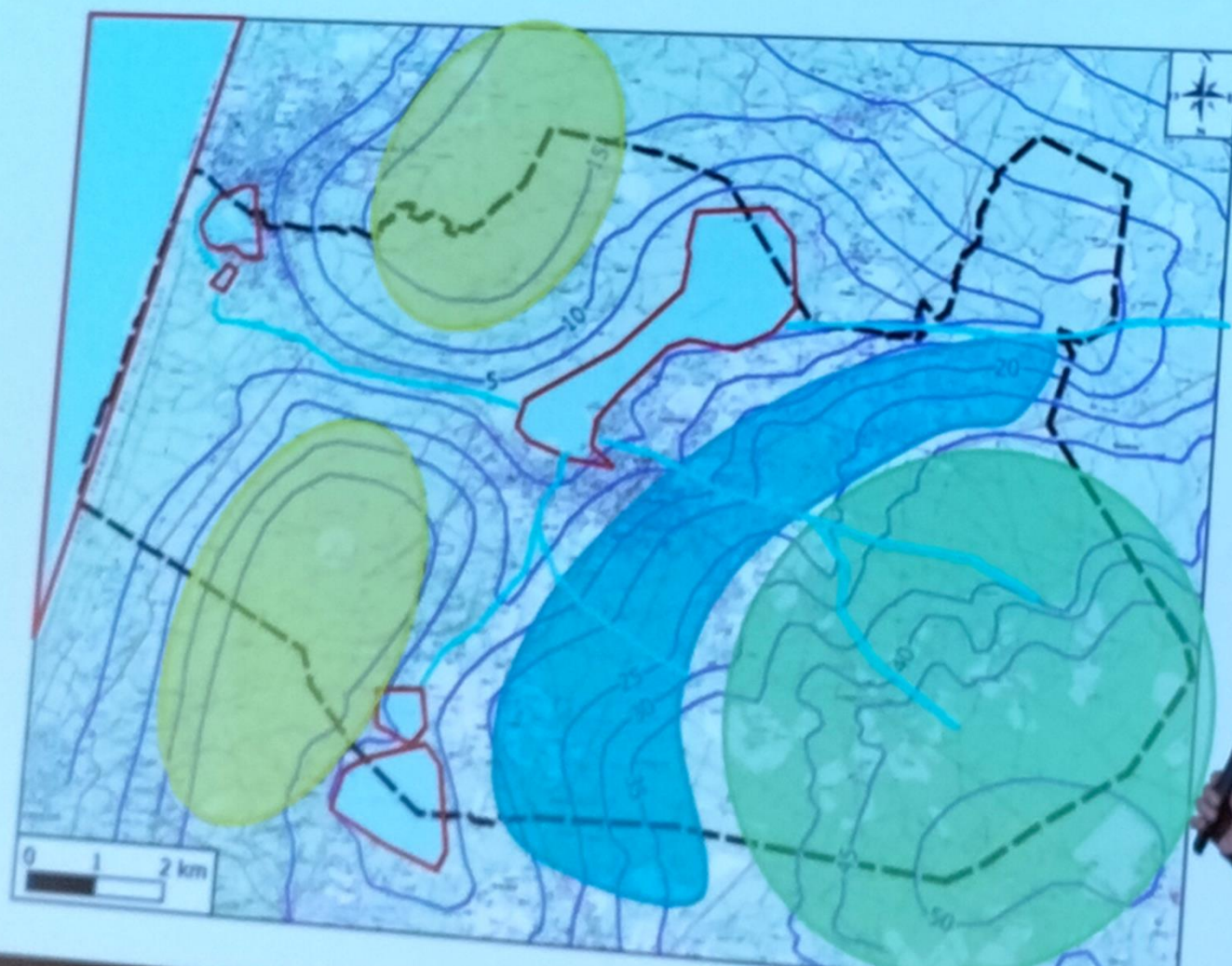
- les paramètres hydrodynamiques qui varient spatialement : la perméabilité K et le coefficient d'emmagasinement S
- la géométrie de l'aquifère : extension en plan et en épaisseur
- les caractéristiques de la zone non saturée (épaisseur et nature)



FACTEURS INFLUENÇANT LA DYNAMIQUE DES NAPPES SUR SOUSTONS

12

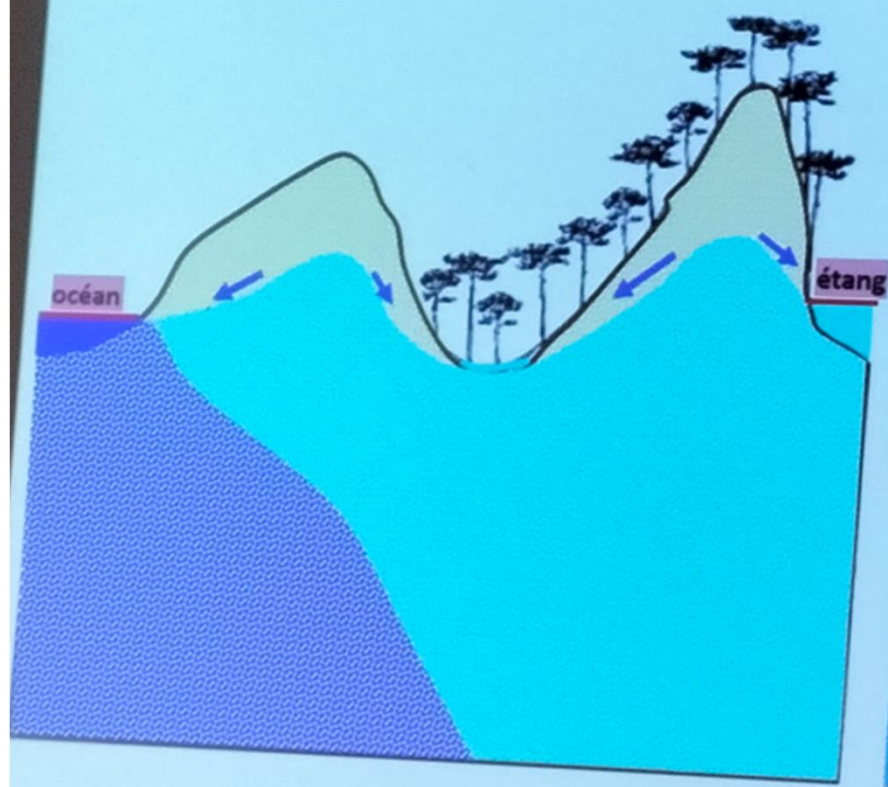
- la position des limites de l'extension de l'aquifère et les conditions qui y prévalent (présence des étangs, océan)
- les connexions avec le réseau hydrographique plus ou moins développé ;
- le contexte géomorphologique (dunes, versant, plateau, dépression, ...).



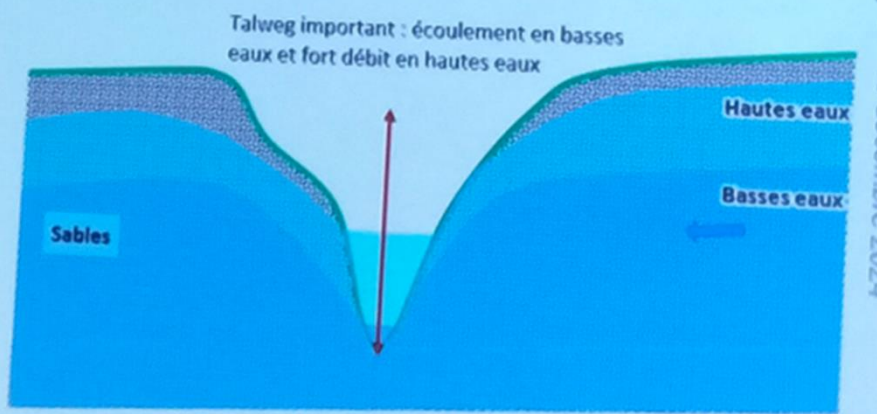
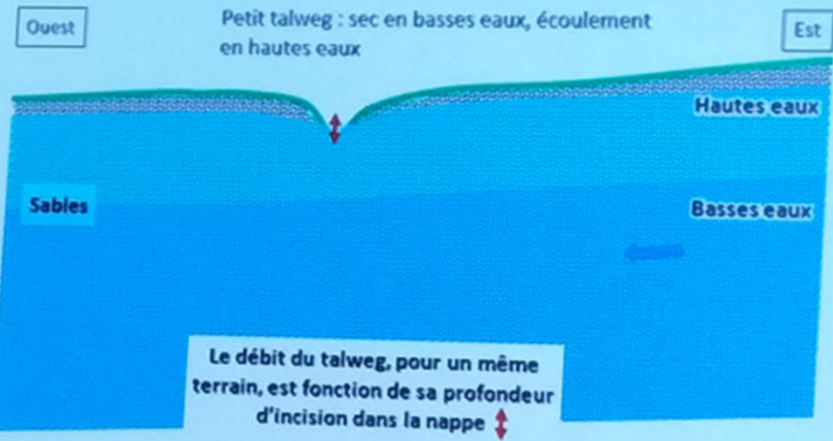
Ville de Soustons - Schéma d'aménagement hydraulique et Expertise
Réunion publique - 10 décembre 2024



FACTEURS INFLUENÇANT LA DYNAMIQUE DES NAPPES SUR SOUSTONS



Les talwegs et ruisseaux drainent la nappe superficielle



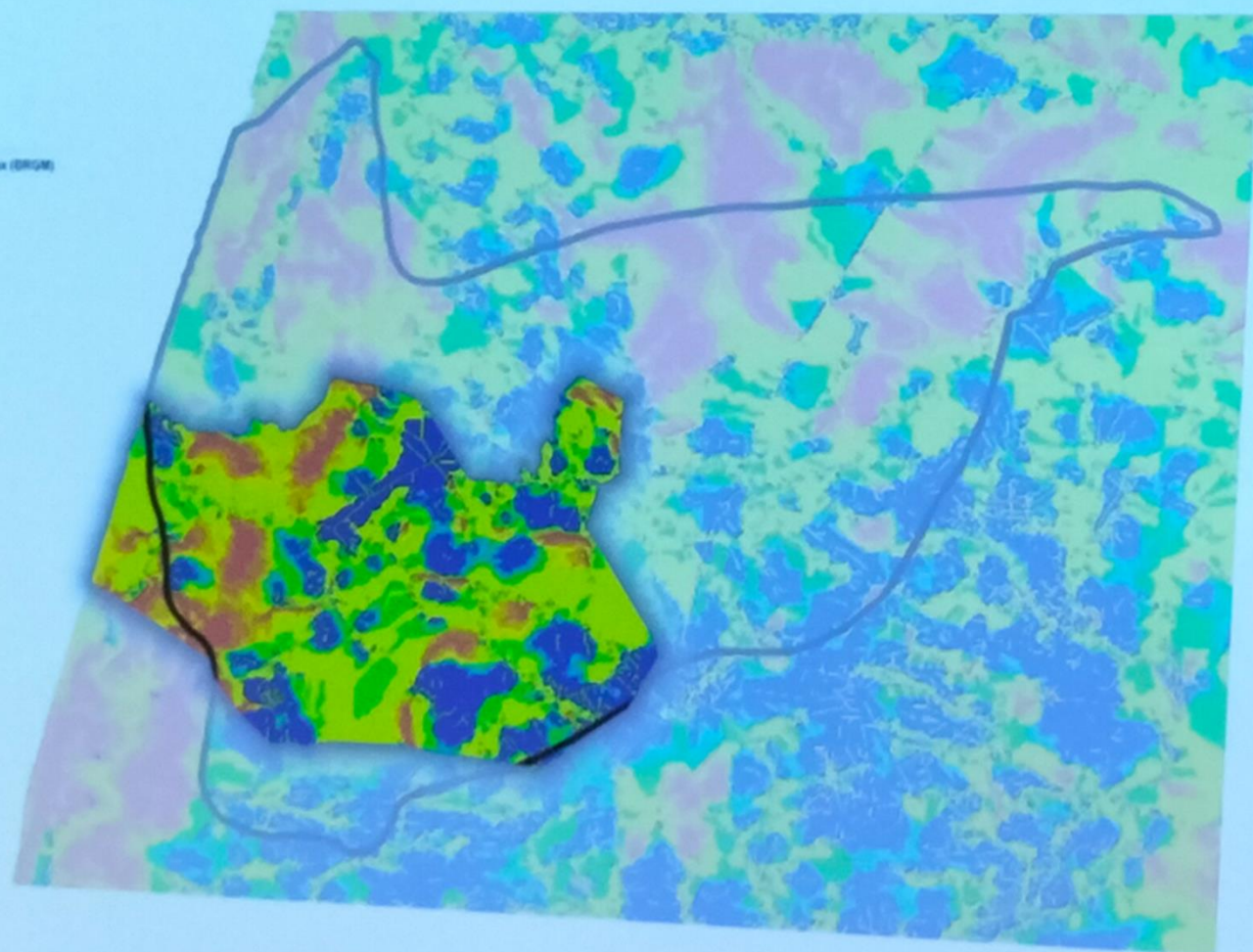
Ville de Soustons – Schéma d'aménagement hydraulique et Expertise hyd
Réunion publique – 10 décembre 2024

**DIAGNOSTIC FONCTIONNEL :
LE GRAND CYCLE DE L'EAU
SUR LA COMMUNE**



RUISSELLEMENT ET INFILTRATION

▼ IDPR - Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (DRUM)



N

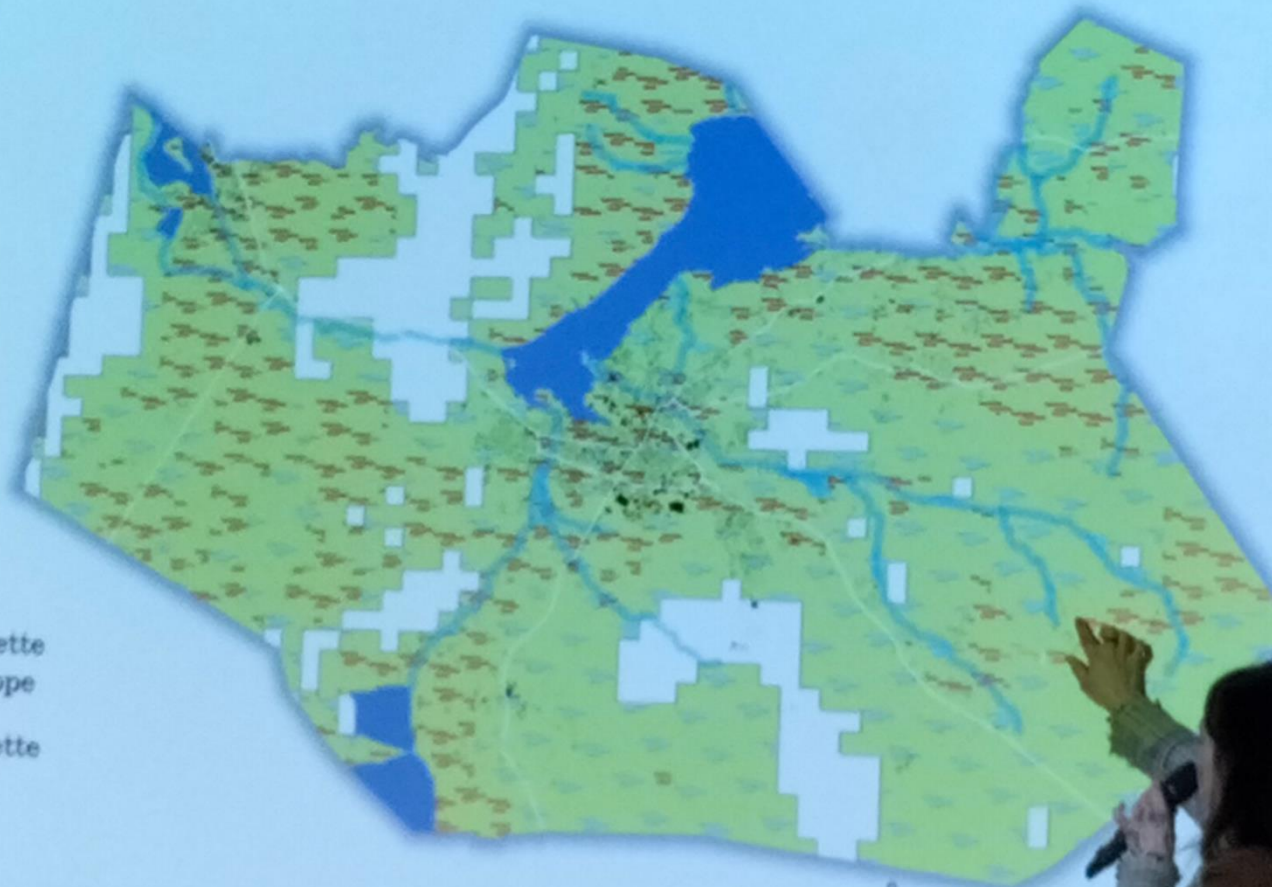


UN RISQUE DE REMONTÉE DE NAPPE SUR TOUTE LA COMMUNE

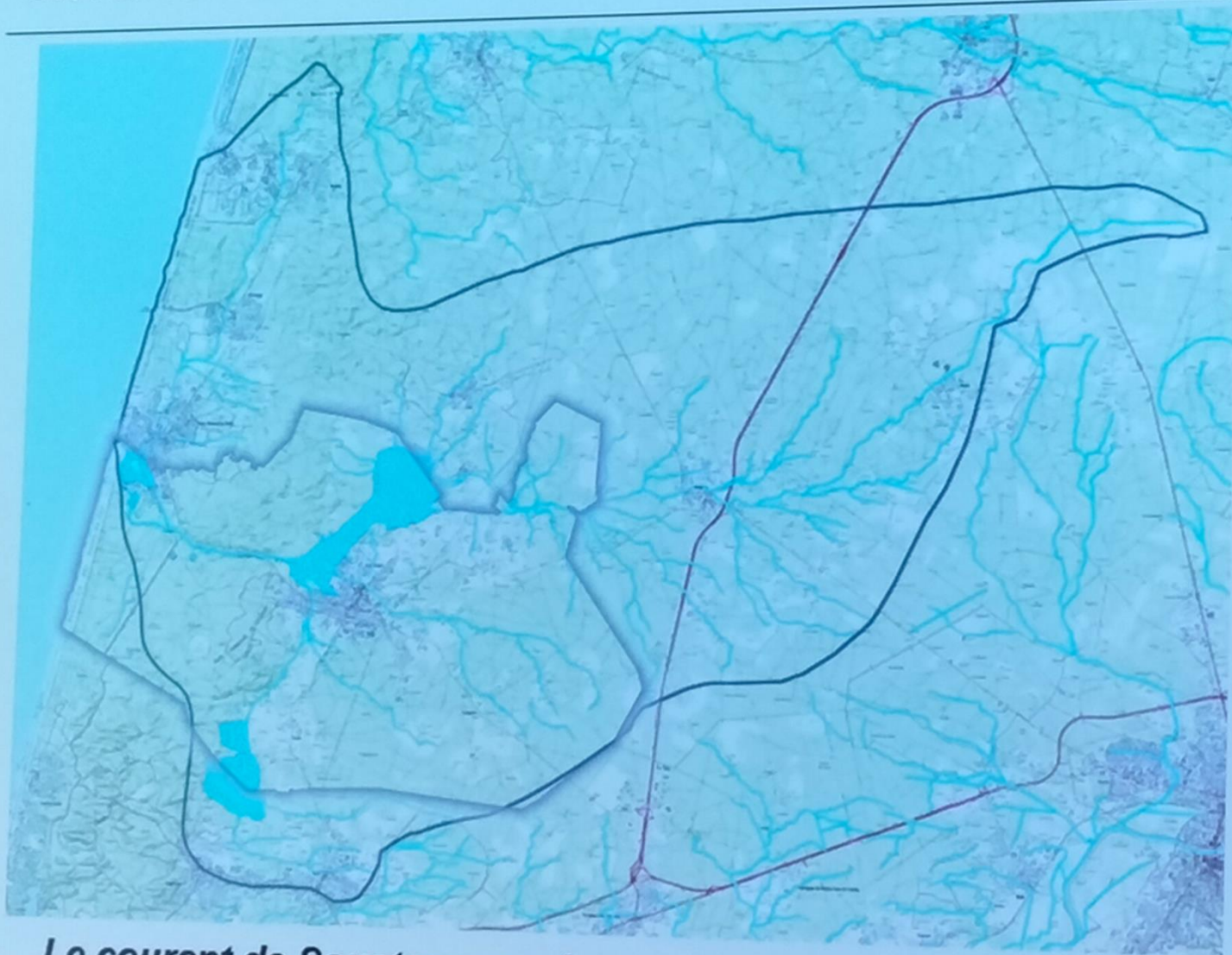
16

Une nappe sub-affleurante avec localement des phénomènes de saturation du sol voire de débordement de la nappe après de longues périodes pluvieuses

sepia



- Zone potentiellement sujette aux débordements de nappe
- Zone potentiellement sujette aux inondations de caves

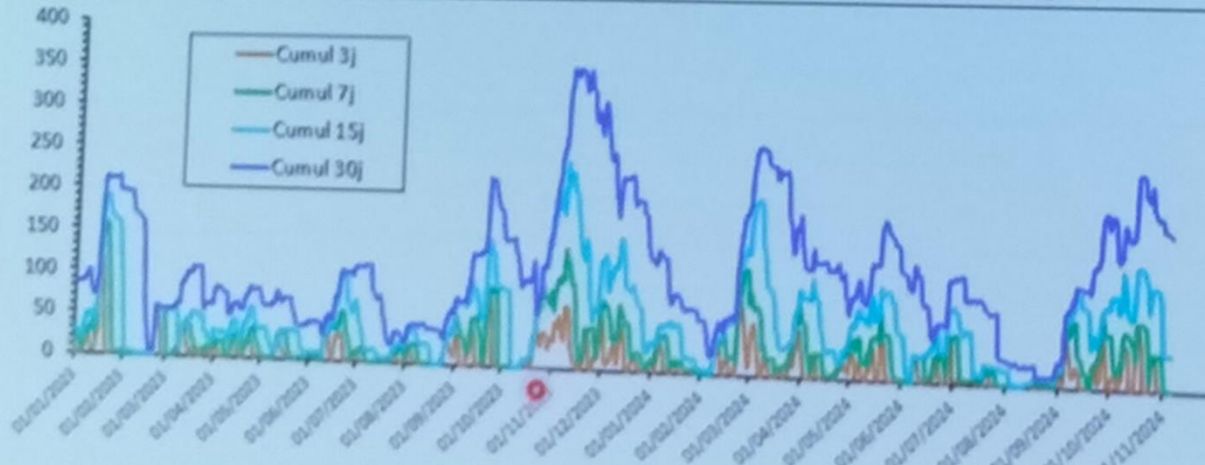
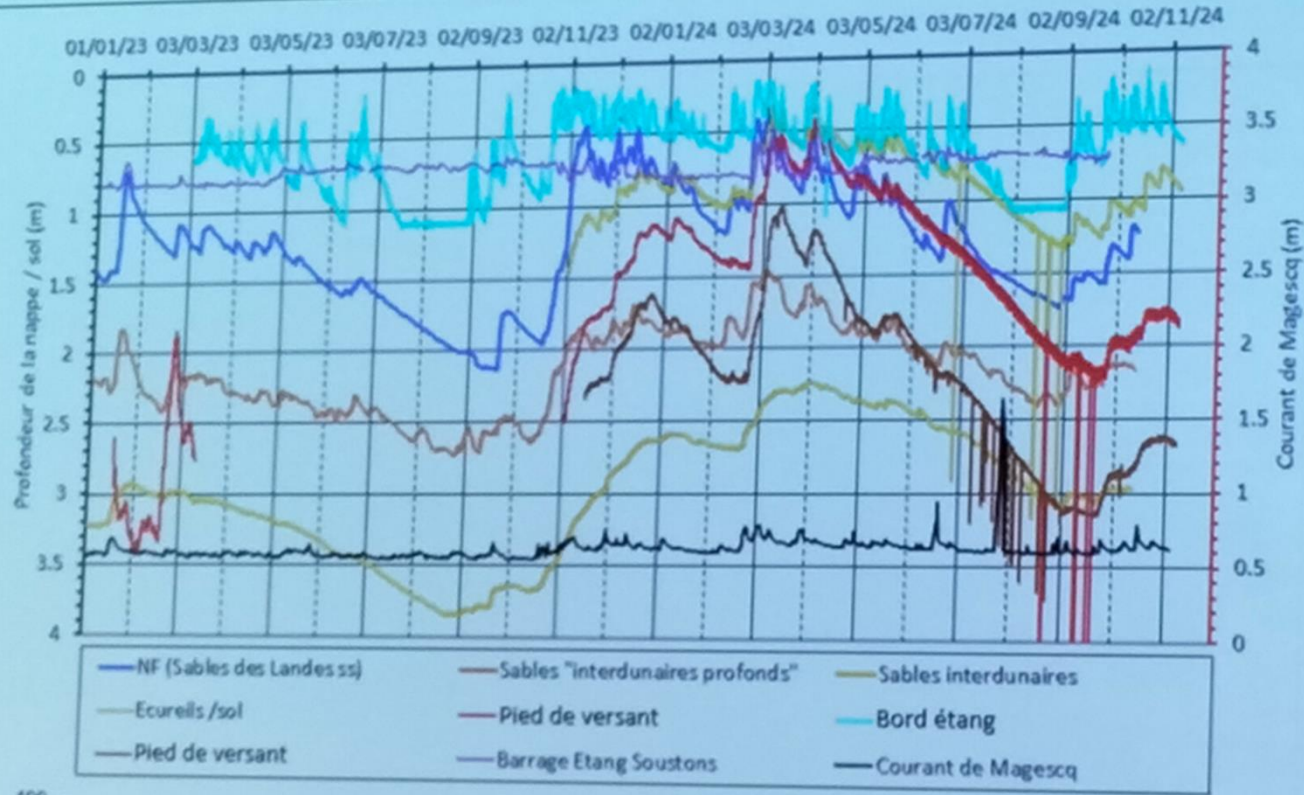


Le courant de Soustons, seul exutoire du bassin versant :
une faible capacité d'écoulement conditionnée par la pente,
le niveau de la nappe et le niveau de l'océan



SUIVIS 2020 - 2024

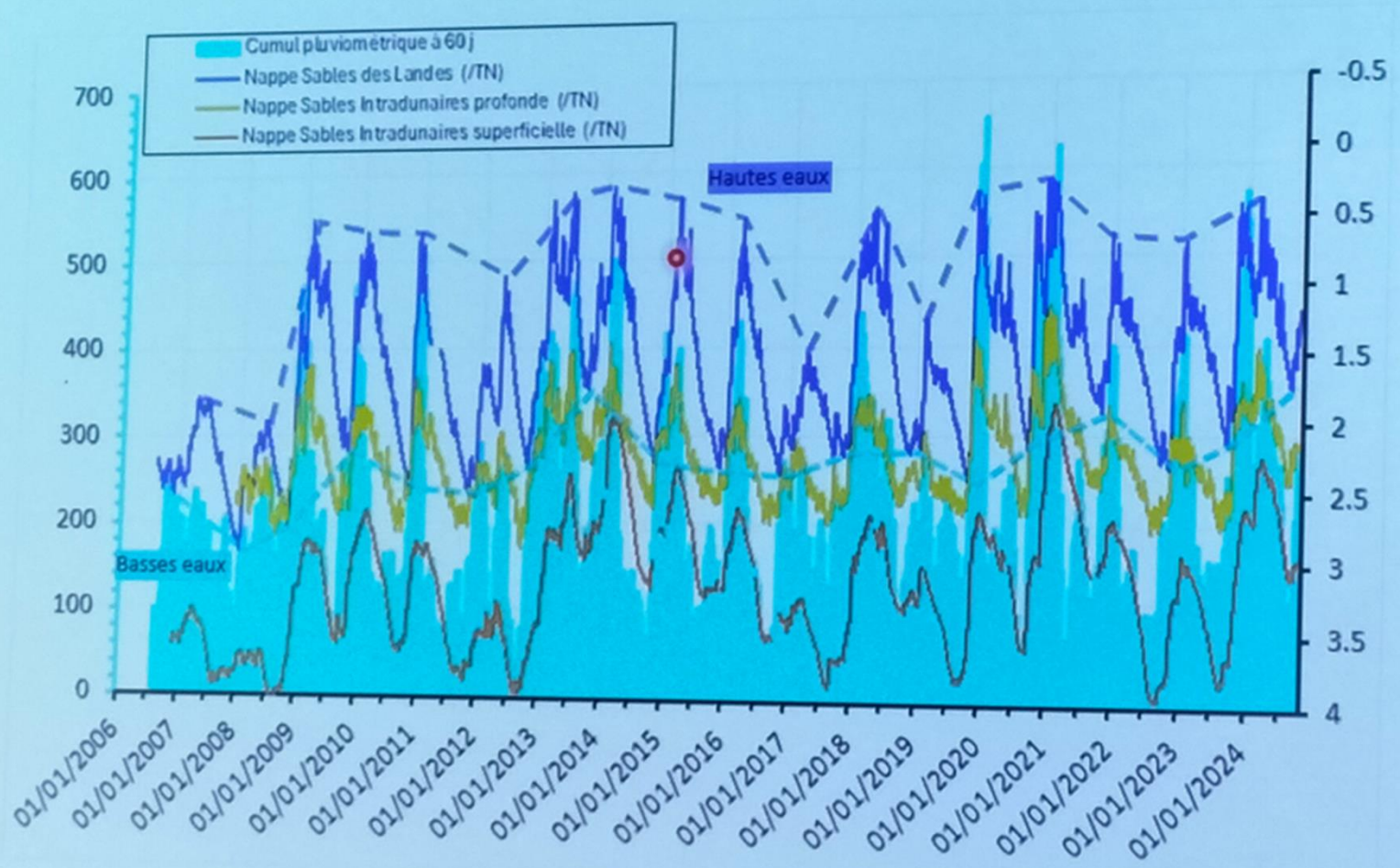
Suivis des niveaux de nappe en fonction de la pluviométrie

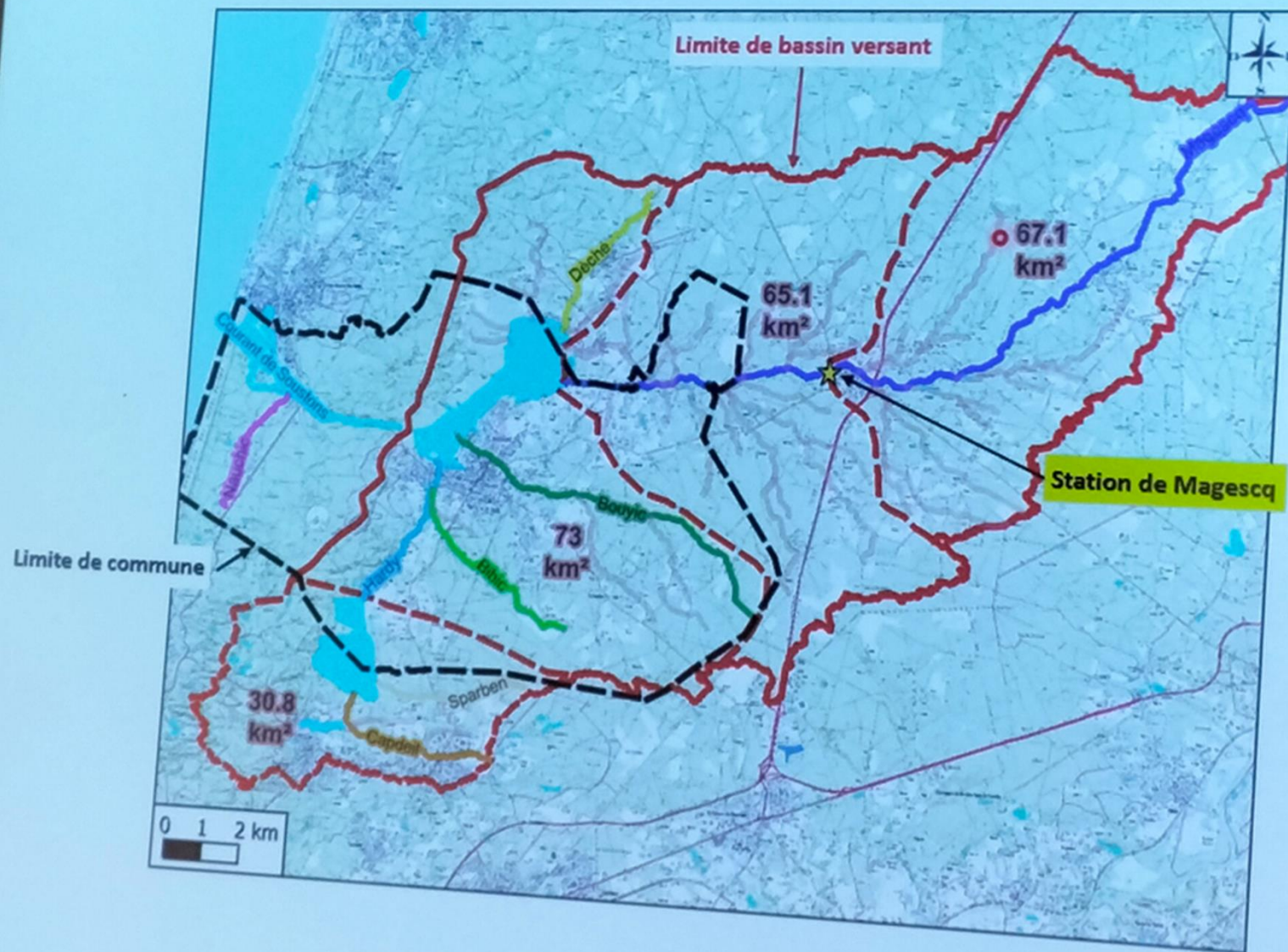




SUVIS 2020 - 2024

Des niveaux de basses eaux et de hautes eaux qui varient en fonction des années suivant les historiques des cumuls pluviométriques



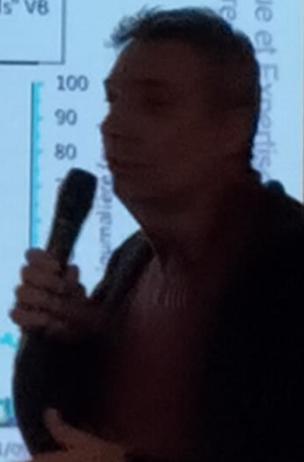


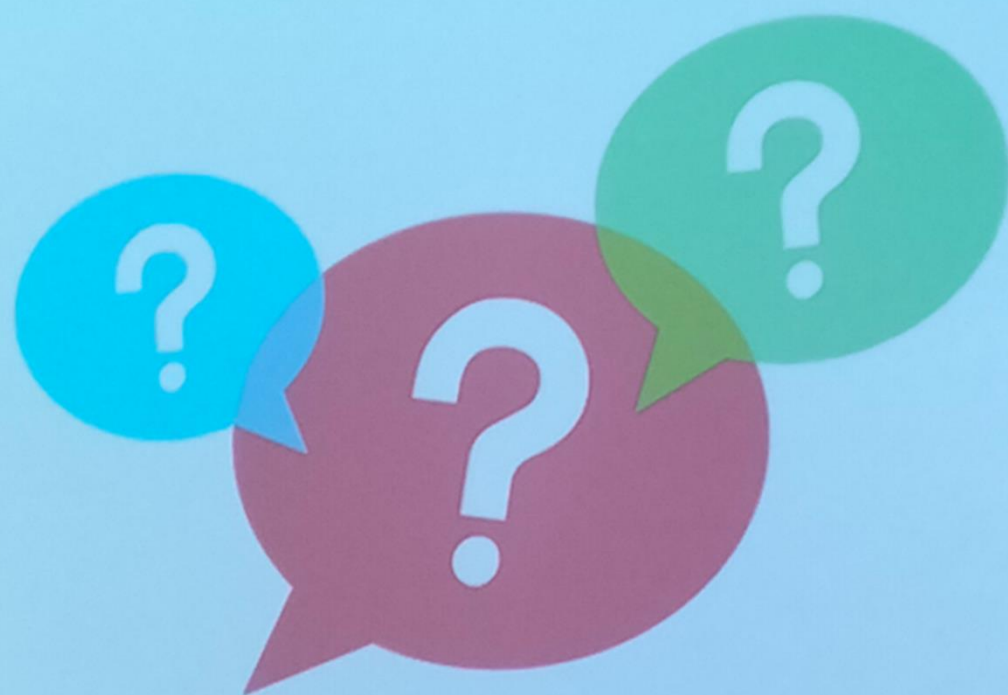


Importance des apports par la nappe dans les eaux de surface



Ville de Soustons – Schéma d'aménagement hydraulique et Energetique
Réunion publique – 10 décembre





**DIAGNOSTIC FONCTIONNEL :
LE GRAND CYCLE DE L'EAU
SUR LA COMMUNE**



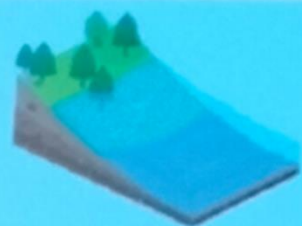
LE CADRE DE LA STRATEGIE DE LA COMMUNE : LA NOTION DE RISQUE

23

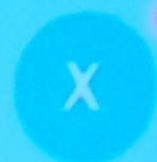


- ✓ Un objectif : réduire les risques d'inondation
- ✓ Un diagnostic inédit et robuste, partagé avec les élus et les services communaux
- ✓ Des ressources, un calendrier
- ✓ Des acteurs et des compétences « Eau »

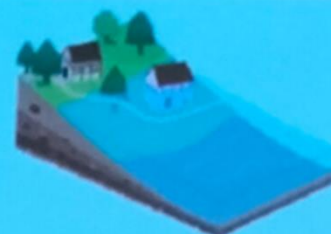
Vers une feuille de route **cohérente, pertinente, efficace et efficiente**



ALÉA
PHÉNOMÈNE NATUREL
D'INONDATION
+ OU - FORT



ENJEU
PERSONNES, BIENS,
ACTIVITÉS SUSCEPTIBLES
D'ÊTRE INONDÉS
+ OU - VULNÉRABLES



RISQUE
D'INONDATION
+ OU - CRITIQUE



LE CADRE DE LA STRATEGIE DE LA COMMUNE : DES ALÉAS ET LES SOLUTIONS ADAPTÉES

24

Pluies courantes voire moyennes/fortes (en intensité ou cumul)
avec nappe basse

→ Infiltration et écoulements dans le *système mineur* :

→ **Maîtrise des écoulements**

→ réseau canalisé et fossés, puits d'infiltration, lac, ...

→ Fonctionnement adapté actuellement (hormis très localement)



Écoulement des eaux résultant d'une pluie courante dans le système mineur : canalisation, noue, surfaces perméables. La vie et les fonctions de la ville ne sont pas perturbées.



LE CADRE DE LA STRATEGIE DE LA COMMUNE : DES ALÉAS ET DES SOLUTIONS ADAPTÉES

25

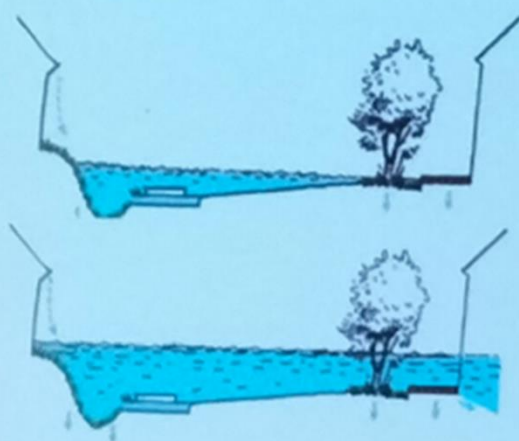
Pluies moyennes à fortes avec nappe haute

+ Pluies fortes à exceptionnelles

→ Pas/plus d'absorption par le sol

→ Système mineur en charge voire dépassé

→ **Système majeur sollicité** → **adaptation anticipée et observation des phénomènes**

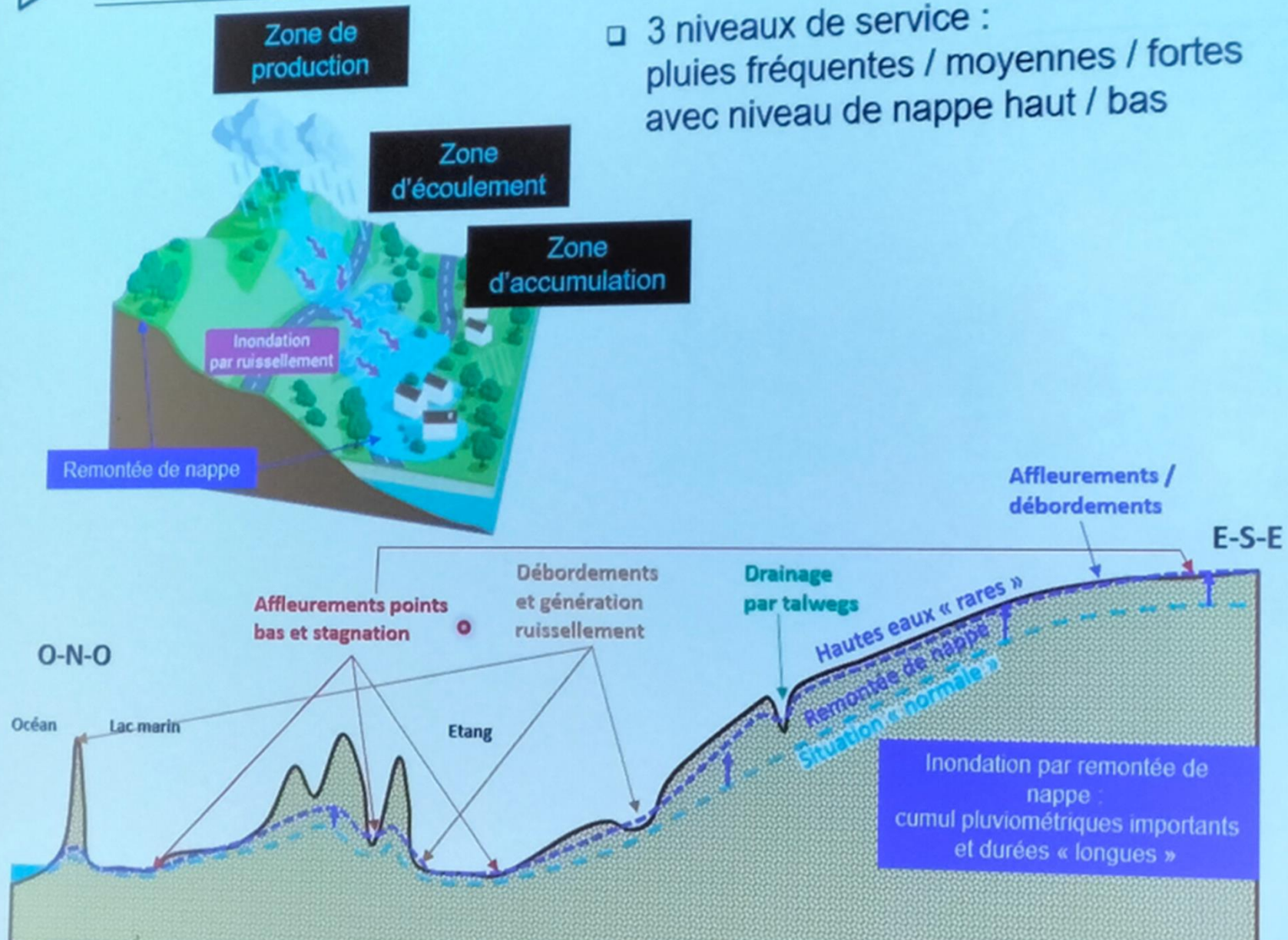


→ Possibles mises en évidence de ses fragilités :

- Capacité et continuité hydrauliques insuffisantes
- Accumulation d'eau dans des zones +/- vulnérables
- Gestion de crise et retour à la normale : protection des biens et des personnes, circulation, solutions d'urgence pour l'évacuation des eaux, ...

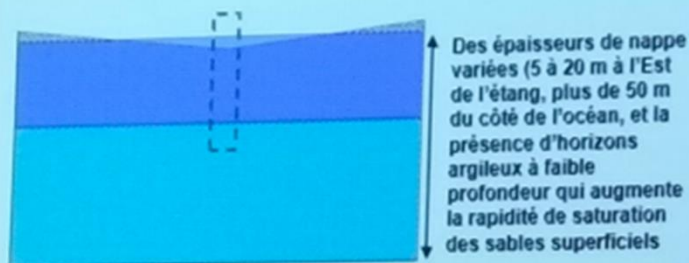
LE CADRE DE LA STRATEGIE DE LA COMMUNE : SYNTHÈSE DES PHÉNOMÈNES ET SOLUTIONS ADAPTÉES

26

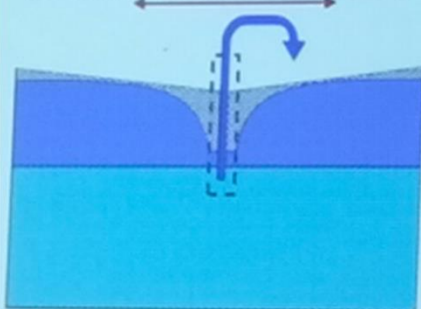


LE CADRE DE LA STRATEGIE DE LA COMMUNE : LES LIMITES DES SOLUTIONS PONCTUELLES

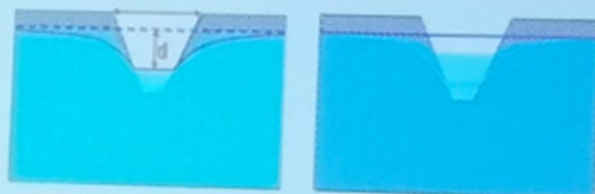
27



Des effets du rabattement de nappe qui deviennent rapidement négligeables avec la distance à un puits (3 à 100 m en fonction de la perméabilité).



La capacité de drainage de la nappe d'un fossé est fonction de la différence entre le niveau d'eau dans le fossé et dans la nappe (1) et de sa capacité d'évacuation (section et pente) : un fossé plein n'a plus d'effet de drainage.



Dans les zones d'accumulation :

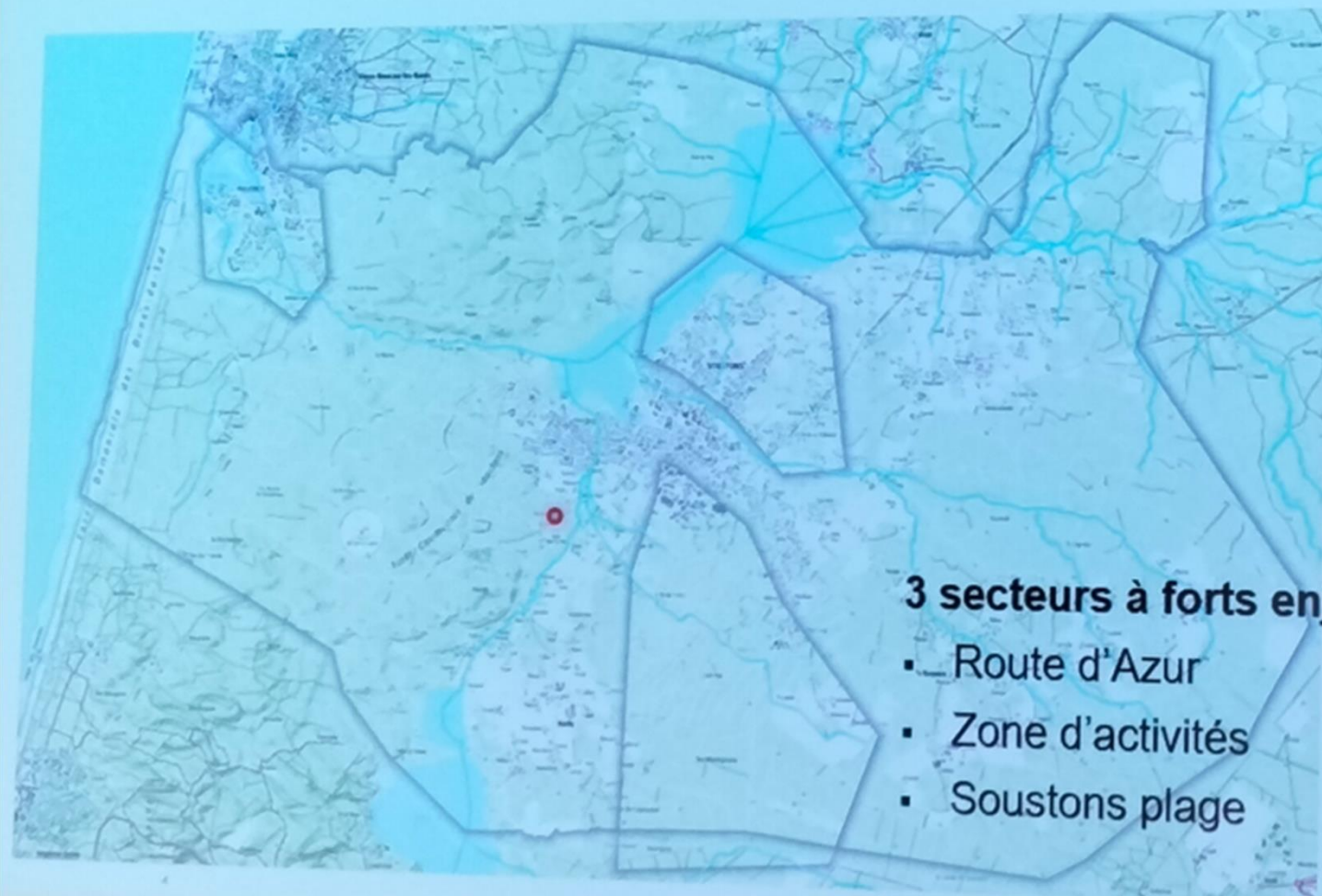
- Effet d'un ouvrage vertical : faible si perméabilité faible
- Privilégier un ouvrage de faible profondeur qui récupère les eaux affleurantes : implantation en point bas au plus proche des enjeux
- ☞ Débits faibles liés aux remontées de nappe : quelques m^3/h



LE CADRE DE LA STRATÉGIE : HIÉRARCHISER LES ENJEUX

28

- Jardins, berges, forêt, parcelles agricoles, ...
- Au moins 1 voirie
- Au moins 1 habitation / activité



3 secteurs à forts enjeux

- Route d'Azur
- Zone d'activités
- Soustons plage



4 objectifs structurants

A. Ne pas aggraver la vulnérabilité du territoire

B. Réduire la vulnérabilité des enjeux en zone à risque

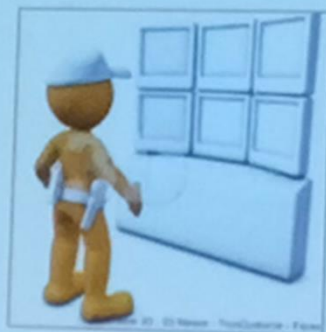
C. Améliorer les conditions d'écoulement

D. Renforcer/Développer la culture du risque - Mettre en place un système de surveillance et d'information

3 axes d'action



Réglementation
Sensibilisation
Communication



Entretien
Surveillance
Information



Interventions



LE CADRE DE LA STRATÉGIE

Selon l'organisation des compétences et les moyens



Département des Landes





Actions curatives sur le domaine public ou collectif pour :



- Limiter la production de ruissellement vers les zones vulnérables
- Supprimer/atténuer les facteurs aggravants la quantité et la vitesse des écoulements
- Assurer la continuité des écoulements / éviter les points durs
- Réduire le passage et l'accumulation d'eau dans des zones vulnérables

Secteur de la Route d'Azur

Forts débits dans les fossés et rigoles / capacité hydraulique limitée

Défaut d'écoulement à travers la route d'Azur

Stockage, remontées de nappe, inondations des voiries et jardins

Axe d'écoulement - route de Campagnac

Débordements de l'étang

Débordements de nappe + production de ruissellement

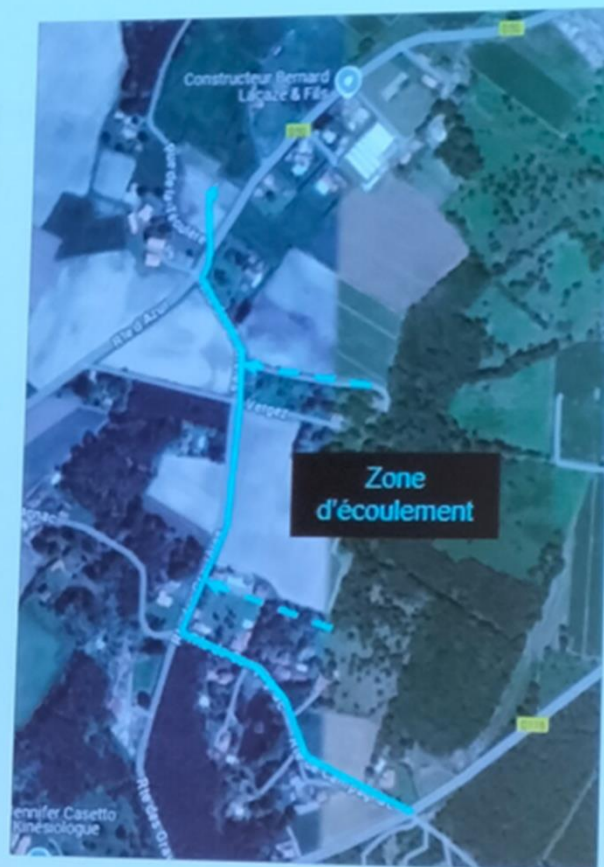
Pied de versant
Apports depuis l'amont
Nappe sub-affleurante en hautes eaux
Points bas en amont de la route d'Azur





Secteur de la Route d'Azur – Point RA1

Intercepter les écoulements sur la route de Campagnac et les orienter vers des zones peu vulnérables



- Modification des axes d'écoulement vers des zones moins vulnérables
- Pas d'incidence sur les débits en aval



Secteur de la Route d'Azur – Point RA2

Eviter les ruissellements exceptionnels depuis le Grand Barrat vers les quartiers riverains de la route

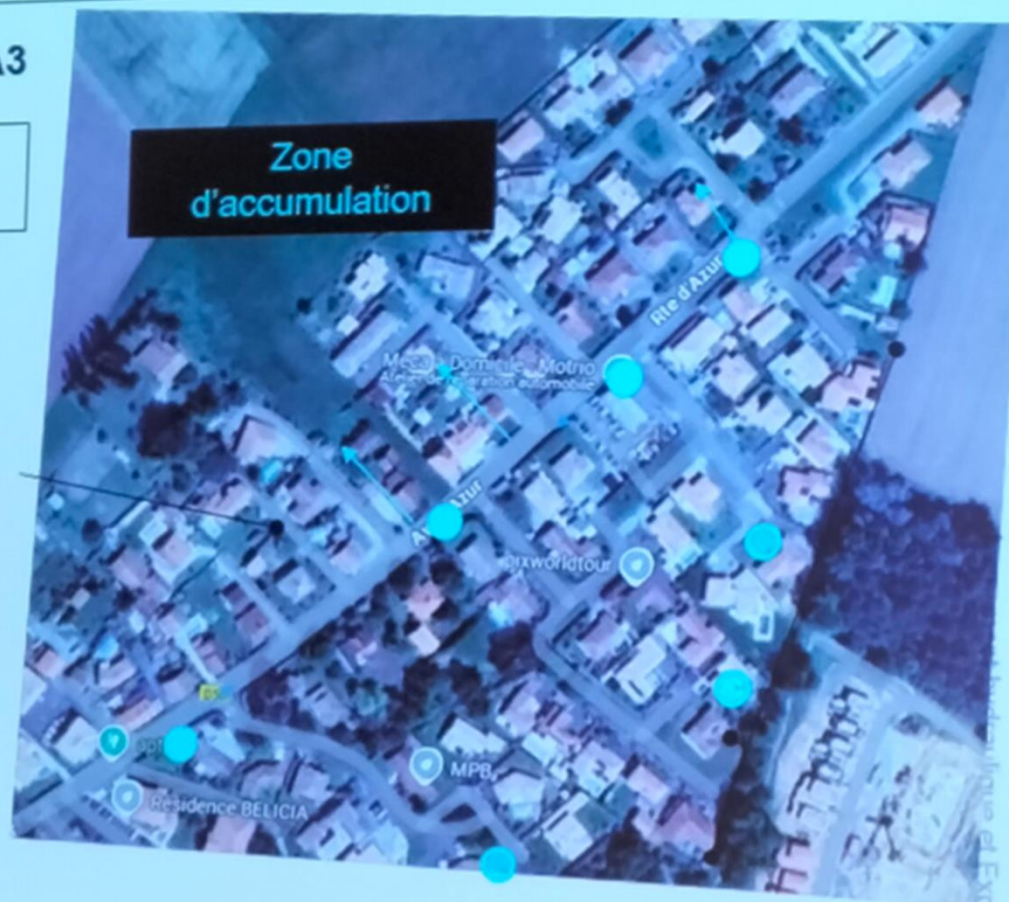


- Réduction des ruissellements vers les quartiers habités de la route d'azur
- Modification des axes d'écoulement vers des zones peu vulnérables.
- Pas d'incidence sur les débits en aval.



Secteur de la Route d'Azur – Point RA3

Réduire l'accumulation d'eau dans les zones habitées



- Diminution des hauteurs d'inondation en cas de remontée de nappe au plus proche des habitations
- Orientation des ruissellements de l'amont vers les zones circulées (≠ parcelles)
- Faible incidence sur les débits en aval

Secteur de la Route d'Azur – Point RA4 – Bords de l'étang



Secteur avec argiles à faible profondeur, nappe proche de la surface, forte influence du niveau de l'étang, pente très faible

Secteur drainé par un réseau de rigoles +/- efficace

→ Saturation et remontées de nappe rapides, mise en charge des fossés, capacité d'écoulement très réduite si étang haut

→ Inondations par débordement de l'étang, remontée de nappe et refoulement des réseaux, ruissellement provenant de l'amont

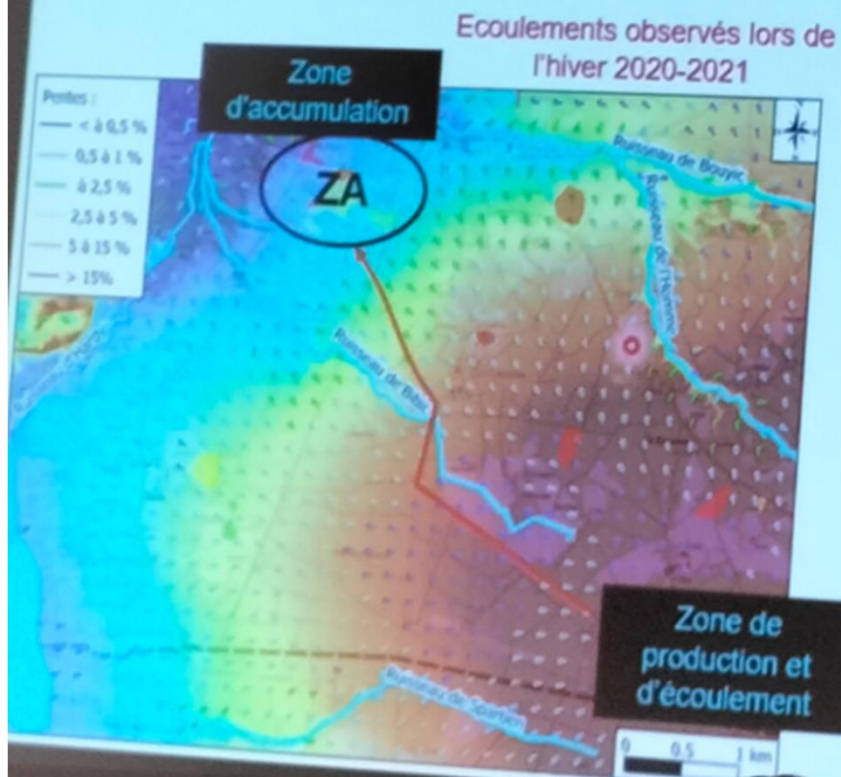
Assurer/améliorer les écoulements et réduire la vulnérabilité aux inondations (étang bas/haut)

- Réduction des inondations en milieu urbain
- Retardement du débordement de la nappe
- Réduction des dégâts et facilitation du retour à la normale



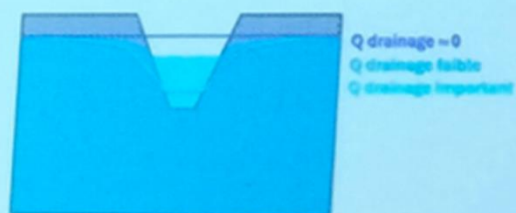
Secteur de la Zone d'Activités

- Zone de production en amont : nappe affleurante, talwegs peu présents, ruissellement favorisé (présence alios, faible perméabilité, ...)



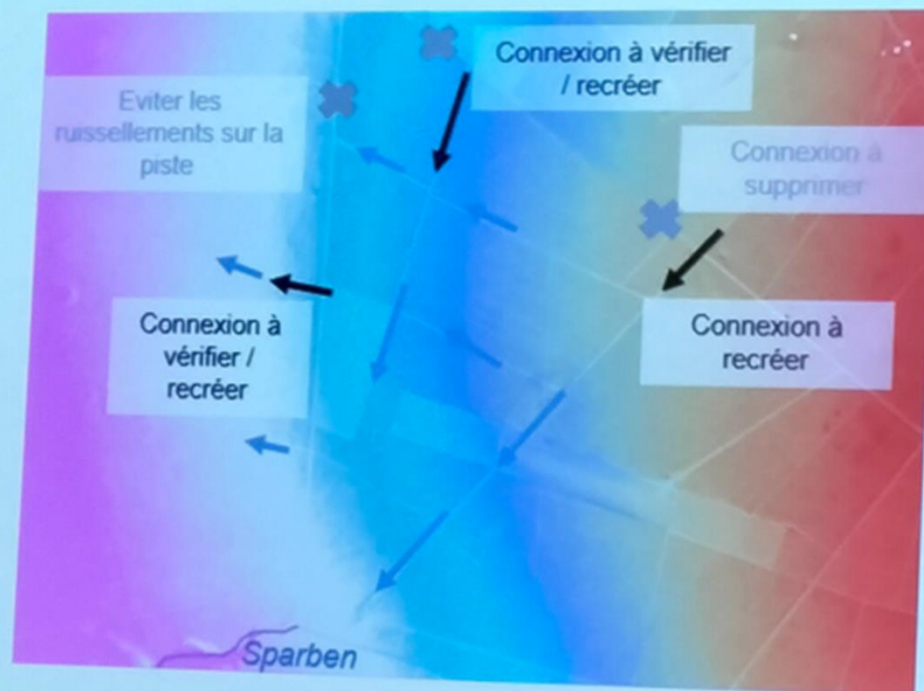


Exemple : Secteur de la Zone d'Activités Point ZA1 « Le Rey »



Fossé avec linéaire important et pente faible ► débit de drainage limité

- Assurer la continuité hydraulique
- Retrouver les axes d'écoulement naturels

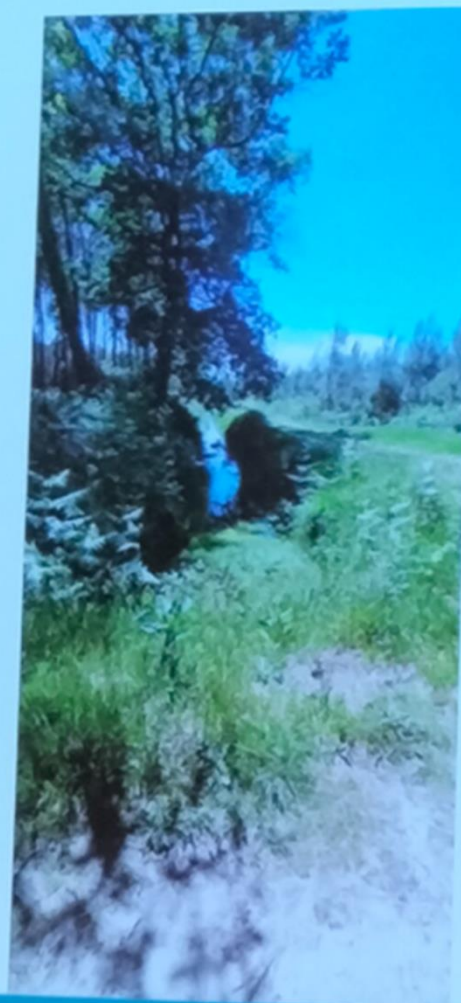




Secteur de la Zone d'Activités

Eviter la concentration des ruissellements vers la ZA depuis le plateau

Recréer les axes d'écoulement naturels et éviter la canalisation des écoulements dans les voiries/chemins



- Réduction des flux de ruissellement
- Maîtrise des axes d'écoulement
- Réduction des inondations et des dégâts sur la zone d'activités
- Reconquête des zones naturelles d'expansion des crues



Secteur Soustons plage

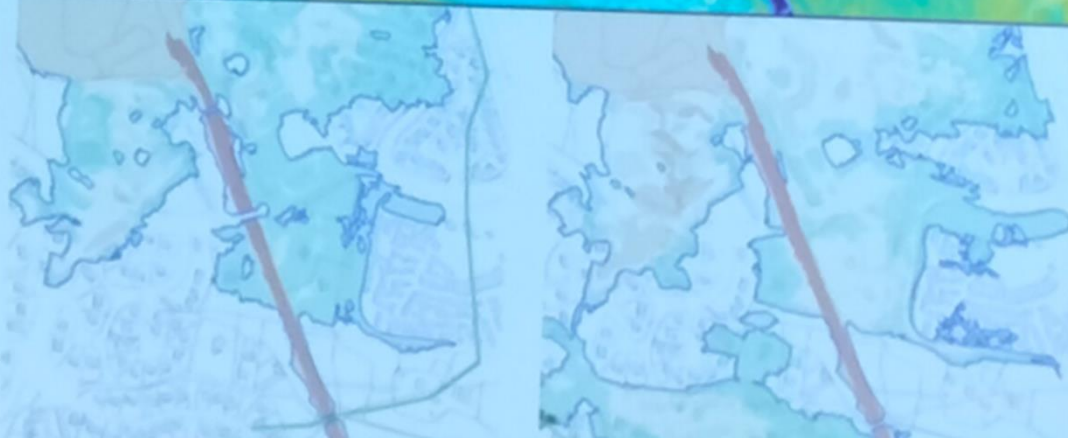
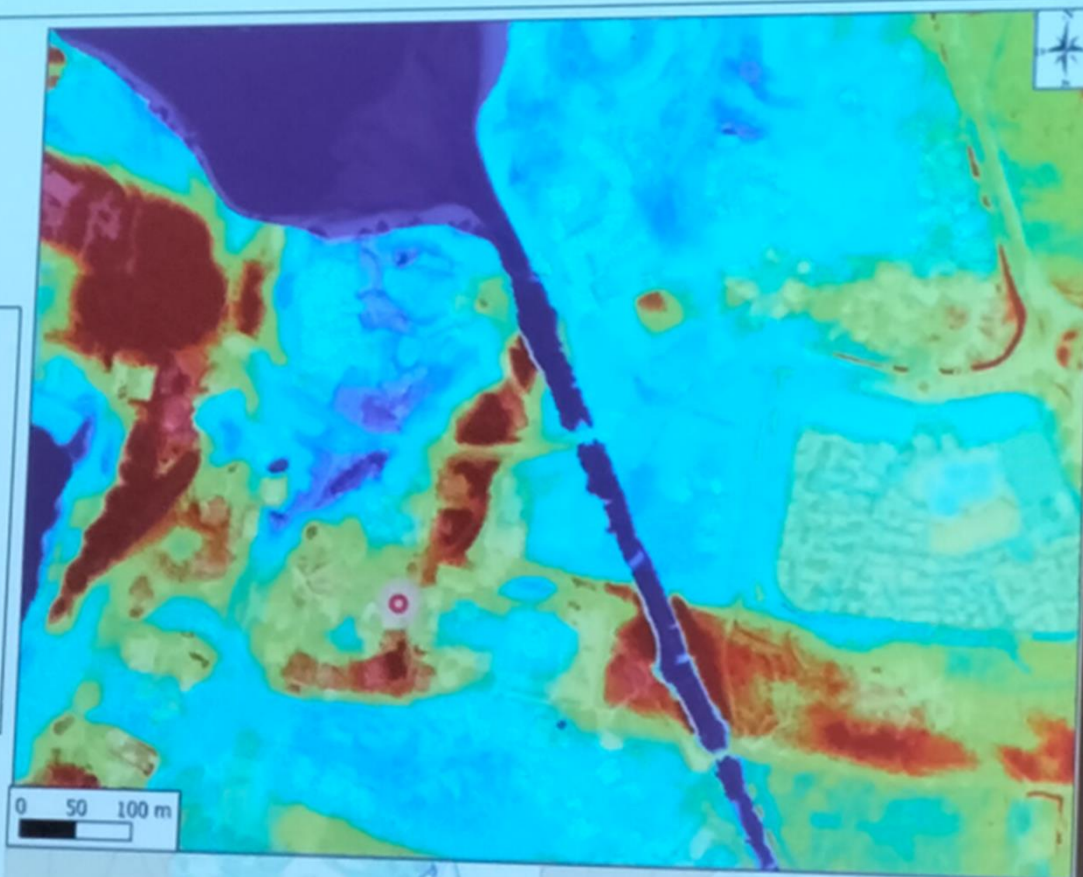
Points bas « en cuvette »

Problématique : évacuation des eaux

Cote océan hautes eaux \approx 2,3 à 2,5 m NGF

Cote prévisionnelle : 3 m NGF

Niveau marin extrême centennal : +4 m NGF





Actions spécifiques - Soustons Plage



Mettre hors d'eau les zones basses

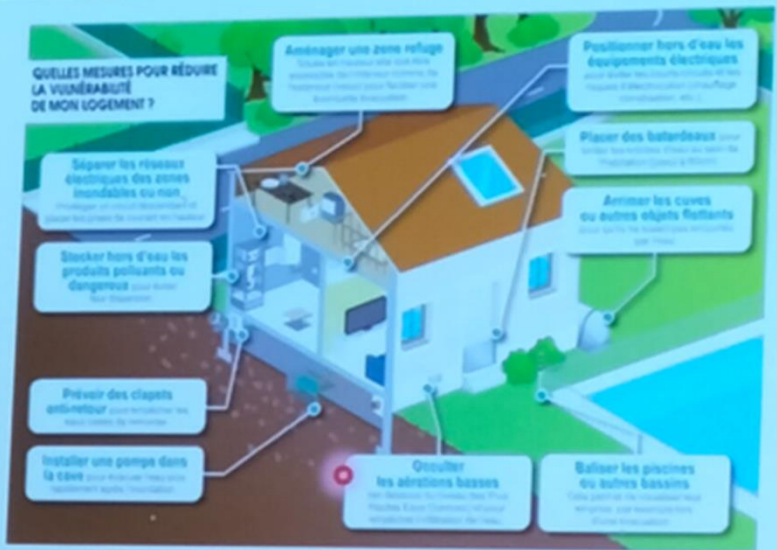
A étudier : faisabilité d'ouvrages d'évacuation vers un exutoire

- Diminution des hauteurs d'inondation en cas de remontée de nappe au plus proche des habitations



FEUILLE DE ROUTE : INTERVENTIONS POUR RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ

Actions préventives - Secteurs où un risque est identifié (et non évitable) – Engager des diagnostics de vulnérabilité et des plans de réduction de la vulnérabilité à l'échelle de l'habitation / du quartier



- Pas d'effet sur les aléas (phénomènes d'inondations)
- Réduction des dégâts et facilitation du retour à la normale



Actions préventives sur le domaine public ou collectif pour :



- Limiter la production de ruissellement vers les zones vulnérables
- Supprimer/atténuer les facteurs aggravants la quantité et la vitesse des écoulements
- Assurer la continuité des écoulements / éviter les points durs
- Réduire le passage et l'accumulation d'eau dans des zones vulnérables
- Développer les bonnes pratiques



Actions préventives voire d'amélioration



- ❑ Cartographier et mettre à jour les zones à risque (production, écoulement, stockage)
- ❑ Adapter/compléter les articles du PLUi : règlement, cartographie du risque, OAP



*Dans le prochain PLUi intégration d'une réglementation sur les bords de l'étang
Prescriptions sur 0-50 cm d'eau et > 50 cm inconstructible*

En projet pour les axes de ruissellement



- Connaissance et préservation des « chemins de l'eau »
- Réduction des inondations selon les opportunités (nouveaux projets, requalification, réhabilitation,...)
- Non aggravation de la vulnérabilité du territoire pour les événements courants / moyens / forts à très forts



Actions préventives voire d'amélioration



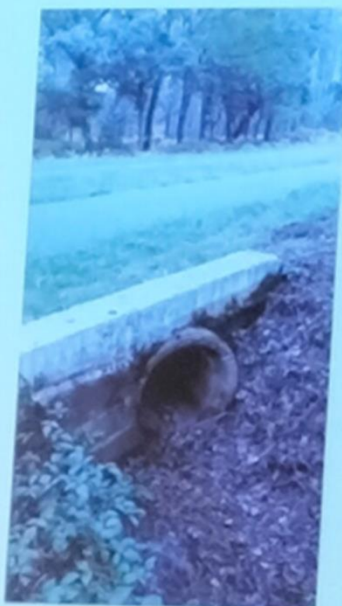
- ❑ Communiquer, former (réunions, plaquettes, guides, ...) sur les pratiques adaptées (déconnexion, niveaux d'aménagement, niveaux de service, ...)
- ❑ Elaborer un référentiel d'instruction ADS pour le volet pluvial / ruissellement / débordement de nappe avec les points de vigilance
- ❑ Renforcer les points de vigilance sur les phénomènes très forts et exceptionnels dans les instructions « Loi sur l'eau »



- Connaissance et préservation des « chemins de l'eau »
- Réduction des inondations selon les opportunités (nouveaux projets, requalification, réhabilitation, ...)
- Non aggravation de la vulnérabilité du territoire pour les événements courants / moyens / forts à très forts



Actions préventives – Toute la commune



- ❑ Créer/animer un groupe de travail/événements/formations – gestion forestière/agricole/pluviale : surveillance, information sur les spécificités locales, partage de retours d'expérience entre acteurs privés et publics (**zones de production**)
- ❑ Valoriser / rédiger une charte des bonnes pratiques de gestion forestière dans les Landes (exploitation / podzolisation, hydraulique, ...)



- Préservation des « chemins de l'eau »
- Réduction des risques d'inondations



Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs



ADOPTONS LES BONS RÉFLEXES

ÉDITION 2024

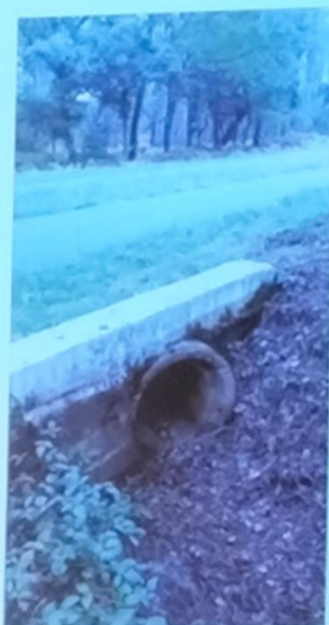
- ❑ Mettre à jour et valoriser le DICRIM et le PCS
- ❑ Informer régulièrement / alerter si besoin les particuliers/acteurs économiques sur les bonnes pratiques et les risques potentiels



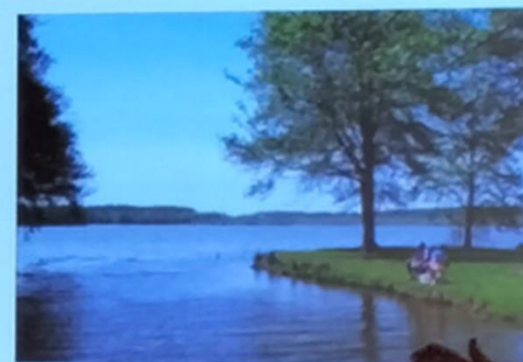
- Développer / renforcer la conscience du risque
- Se préparer, anticiper (particuliers, professionnels, commune)
- Réduire les dégâts



Actions préventives – Toute la commune



- Maintenir/Entretienner régulièrement et préventivement les fossés existants et les ouvrages de franchissement afin d'éviter les débordements et les écoulements non maîtrisés
- Adapter le règlement d'eau pour anticiper les périodes de forts cumuls pluviométriques par un abaissement préventif du niveau de l'étang

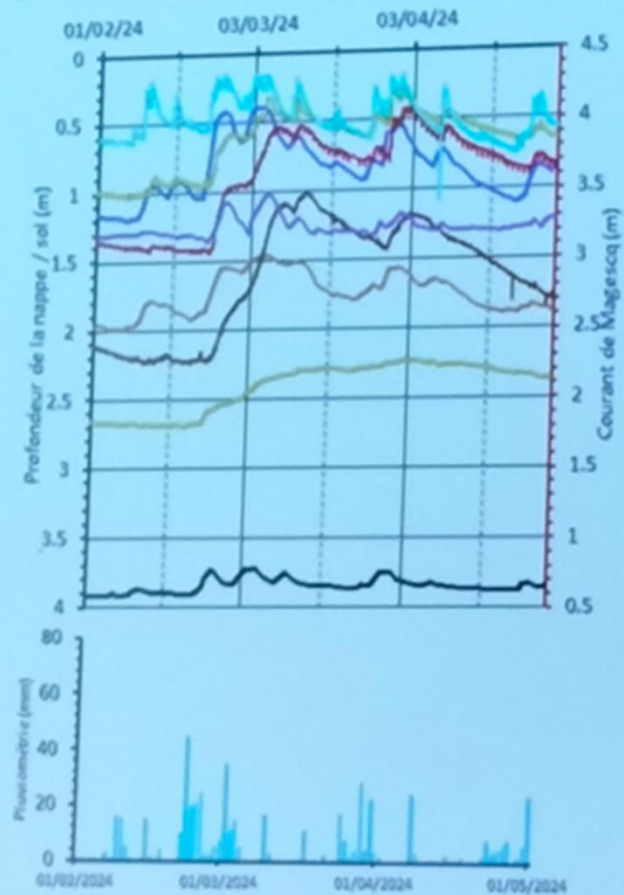


- Préservation des « chemins de l'eau »
- Réduction des risques d'inondations
- Maintien le plus longtemps possible de l'évacuation des flux par le réseau hydrographique vers les zones dunaires et l'océan
- Retardement des remontées et débordements de la nappe et de l'étang



FEUILLE DE ROUTE : ENTRETIEN, SURVEILLANCE

52



- ❑ Mettre en place/renforcer la surveillance piézométrique, pluviométrique, hydrométrique
- ❑ Se doter d'un outil de suivi en temps réel (télésurveillance) voire à long terme de prédiction – Définir des niveau d'alerte



- Développer / renforcer la conscience du risque
- Se préparer, anticiper (particuliers, professionnels, commune)
- Réduire les dégâts



FEUILLE DE ROUTE : ENTRETIEN, SURVEILLANCE

53

Des données fiables nécessaires :

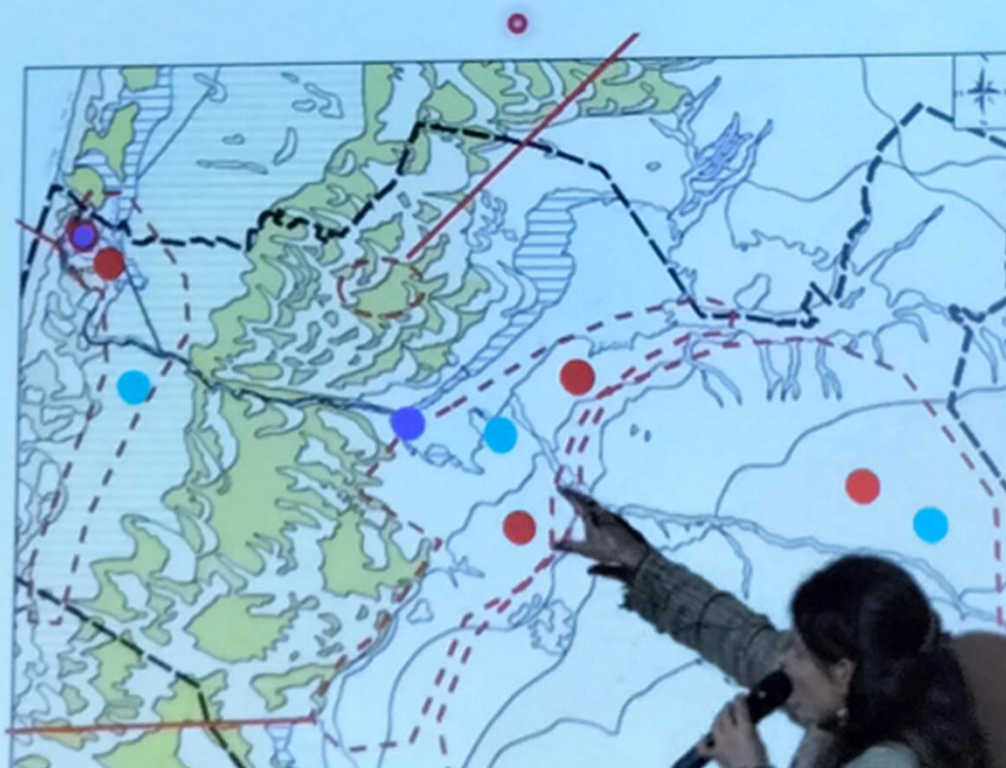
- Poursuivre l'acquisition des données piézométriques : ●
- Compléter les données pluviométriques ●
- Poursuivre le suivi du niveau de l'étang de Soustons ●
- Mettre en place un suivi du niveau du lac marin ●
- Acquisition d'autres données à évaluer

Un matériel déjà en place à **optimiser** sur le barrage et dans les services techniques de la commune

Des **moyens d'information** communaux à exploiter pour informer et alerte

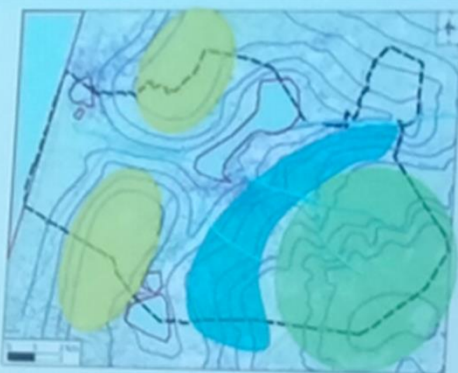
Une **maintenance** à organiser :

- pompes,
- outils de mesure, ...



SYNTHESE

Un diagnostic systématique :
*topographie, géologie,
pédologie, hydrogéologie,
hydrologie, ruissellement*



Une stratégie et une feuille de route

- A. Ne pas aggraver la vulnérabilité du territoire
- B. Réduire la vulnérabilité des enjeux en zone à risque
- C. Améliorer les conditions d'écoulement
- D. Renforcer/Développer la culture du risque - Mettre en place un système de surveillance et d'information



Réglementation
Sensibilisation
Communication



Entretien
Surveillance
Information



Interventions

*PLUi, Echanges, Système de surveillance
Secteurs à forts enjeux*

Des acteurs multiples

