Réunion Groupe Consultatif Zones Inondables

Terrain Maroc

3 novembre 2020

معهد الحسن الثاني للزراعة والبيطرة
Institut agronomique et vétérinaire Hassan-II

COSTEA
Pour une irrigation durable

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

Caractérisation hydrologique du bassin versant de l'oued Sebou

Données générales : Surface : 40 000 km^2. Population totale : 6.2 millions d'habitants en 2004 dont 51% en milieu urbain. Economie agricole et industrielle.

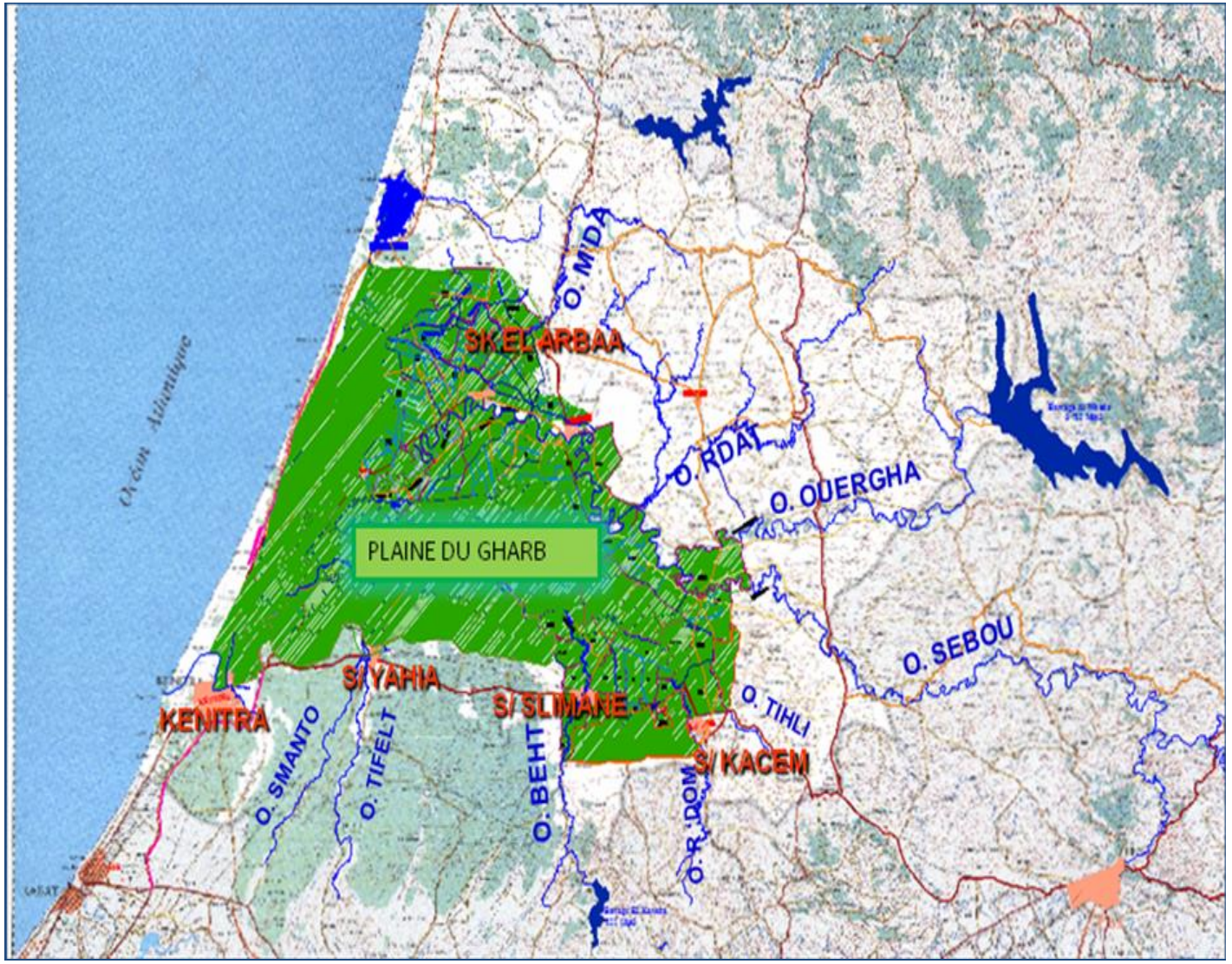
Climat et pluviométrie : méditerranéen à influence océanique (côtes) ou continentale. Pluviométrie moyenne annuelle : 640mm (de 400 sur le haut Sebou à 1000 sur les hauteurs du Rif = forte variabilité spatiale). 90% entre octobre et mai.

Hydrologie : source de l'oued principal à 2030m. Longueur : 500km. Apports moyens annuels en eau : 5.6×10^9 m^3 (=140 mm, coef. ruissellement = 140/640 = 22%) (1939-2002). Le tiers des eaux de surface du pays. (source : http://www.abhsebou.ma/).

Agriculture : Potentiel cultivable : 1 750 000 ha. Potentiel irrigable : 375 000 ha. Terres irriguées : 269 600 ha dont 114 000 ha en grande hydraulique et 155 600 ha en petite et moyenne hydraulique ou irrigation privée.

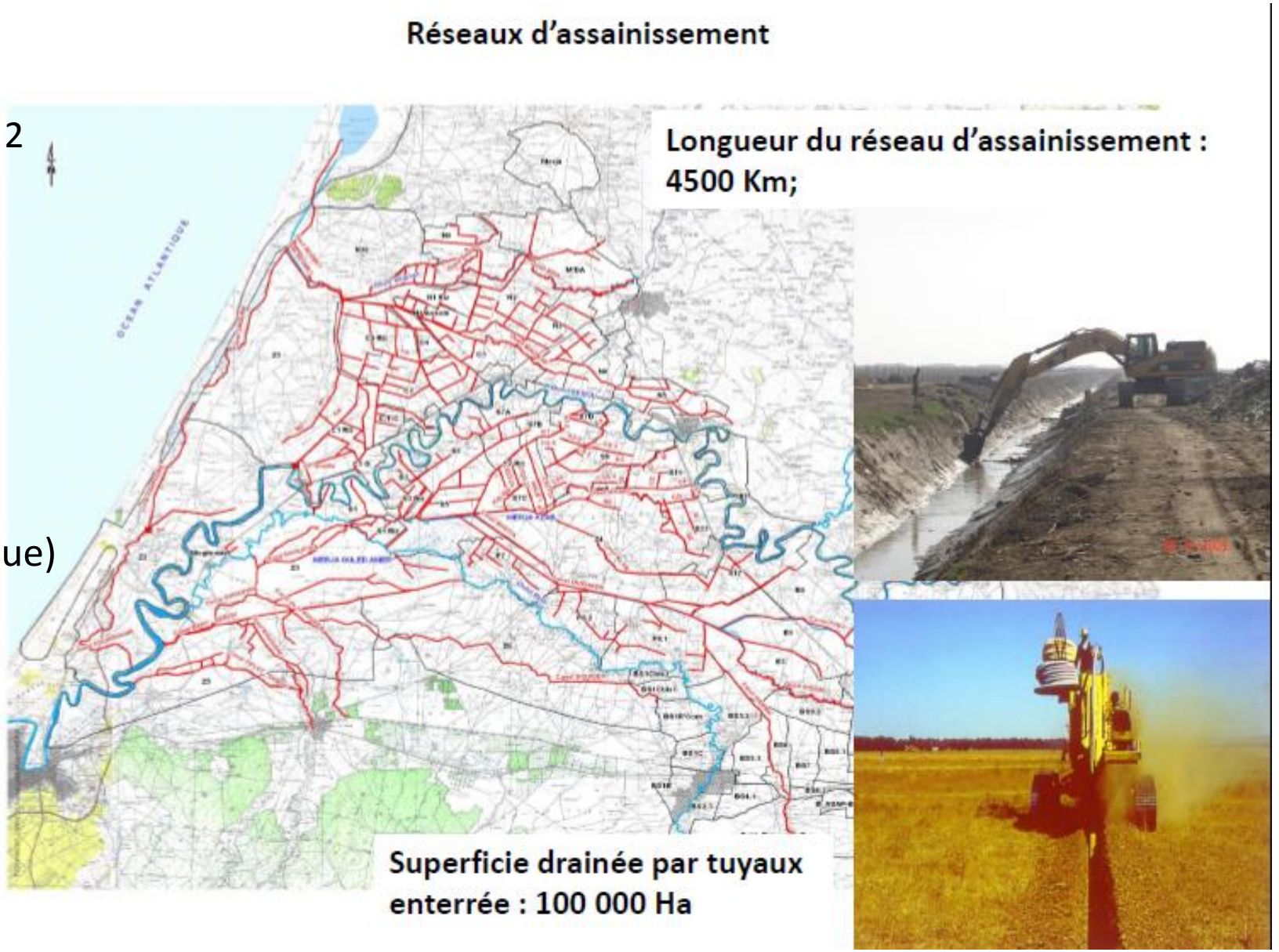
La plaine côtière d'origine deltaïque du Gharb

- Le Gharb est une des plaines marocaines les plus arrosées par les précipitations
- La géomorphologie de la plaine est sous forme de cuvette (les altitudes varient de 4 à 40 mNGM) ;
- Une topographie très plate (< 5 pour mille) tortuosité du Sebou;
- L'existence de plusieurs oueds non régularisés et d'autres régulés par des barrages à l'amont



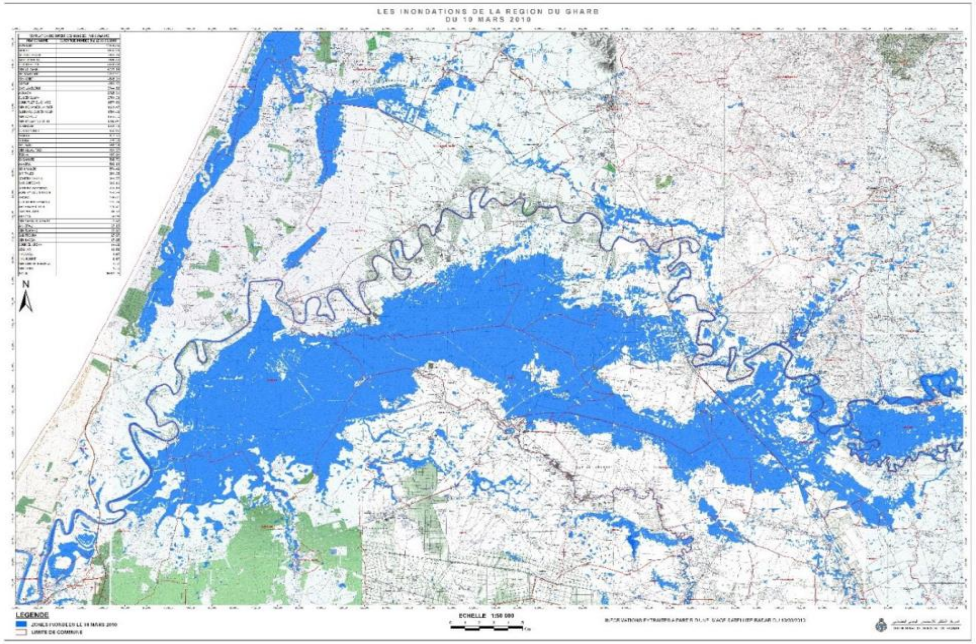
La plaine côtière d'origine deltaïque du Gharb

- Superficie totale :6160 km² (ORMVAG).
- Superficie cultivée :
  - Potentielle : 3880 km²
  - Irrigable : 2500 km².
  - Irriguée :
    - 1140 km² (grande hydraulique)
    - 840 km² (irrigation privée)



La plaine côtière d'origine deltaïque du Gharb

- Verrous topographiques au fil de l'oued et au niveau de son exutoire favorisent les inondations
- Texture argileuse des sols favorisant l'engorgement hivernal
- Fragilité environnementale de la zone côtière (sablonneuse et risque de biseau salin)
- Densité de population élevée et urbanisation= vulnérabilité accrue



Inondation de 2010

Enjeux hydrologiques principaux:

Inondations, sécheresses et envasement/sédimentation

Crues les plus importantes enregistrées depuis 1960

Année	Apports 10^6 m^3	Volumes débordés 10^6 m^3	Durées de débordement (jours)	Débits max barrage Al Wahda (m^3/s)	Pertes agricoles (Ha)
1963	2635	1300	6	6800	180 000
1970	5974	2400	16	6000	150 000
1996	4850	ND	ND	3000	140 000
2009	5930	1100	ND	5200	135 000
2010	7400	3500	20	7000	136 000

Environ 100 000 ha de cultures annuelles totalement perdues pendant les crues exceptionnelles.

Enjeux hydrologiques principaux:

Inondations, **sécheresses** et envasement/sédimentation

1 Rationalisation de l'irrigation en période de réduction des apports au niveau des barrages,

2 Révision et réduction des dotations à allouer aux périmètres irrigués et aux parcelles,

3 Priorité à la sauvegarde des plantations (arboriculture fruitière: agrumes, abricotiers, pêchers)

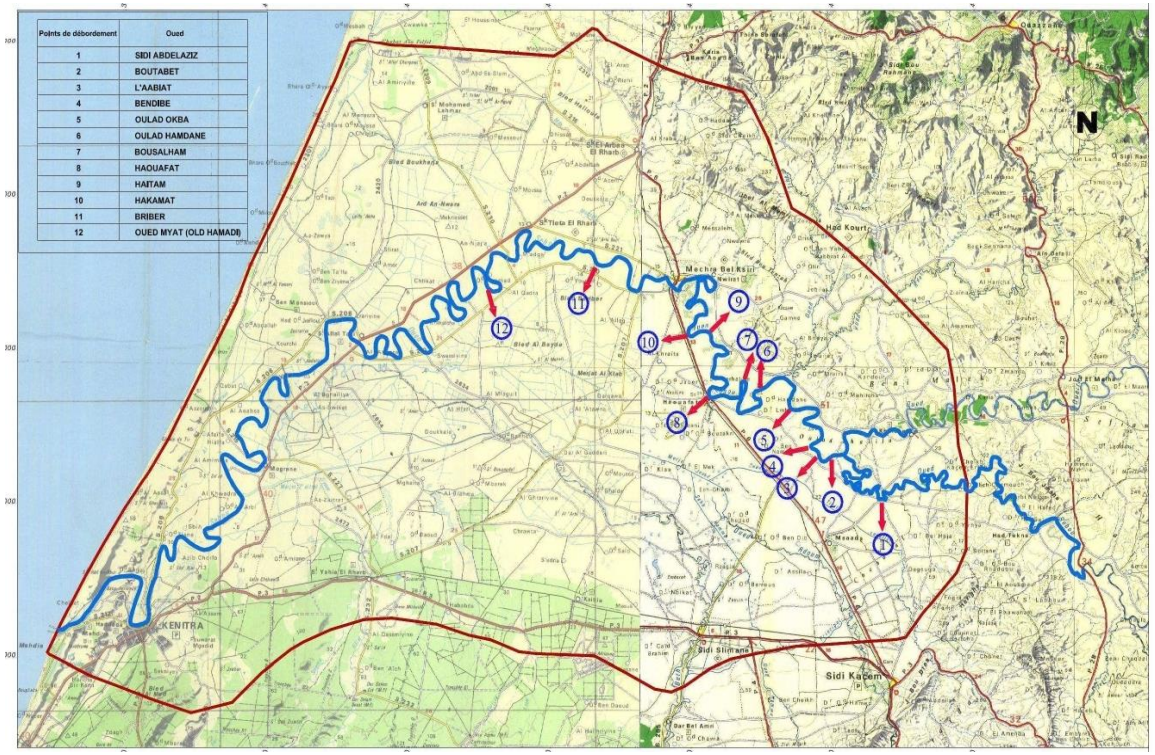
4 Abandon de l'irrigation collective (pertes de rendement) et recours au pompage individuel dans les périmètres situés à l'aval

Enjeux hydrologiques principaux:

Inondations, sécheresses et **envasement/sédimentation**

Dues à la topographie du bassin versant (pentes), son occupation des sols (dénudés en contexte semi-aride), favorisant les apports terrigènes dans la plaine

Bourrelets alluviaux et rehaussement du lit de l'oued Sebou favorisant les débordements sans retour possible de la crue dans le lit de l'oued.



Localisation des points de débordement sur le Sébou

Enjeux hydrologiques principaux:

Inondations, sécheresses et **envasement/sédimentation**

Dues à la topographie du bassin versant (pentes), son occupation des sols (dénudés en contexte semi-aride), favorisant les apports terrigènes dans la plaine

Réseau hydrographique instable et à évolution rapide (chenaux divaguants) fragilisant les aménagements hydro-agricoles et de grande hydraulique

Curage d'un canal d'irrigation et d'un canal d'assainissement

Historique des aménagements

- ✓1925 : Premiers travaux d'assainissement
- ✓1933 : Construction du 1er barrage Kansera anti-inondation et aménagement du périmètre irrigué du Beht irrigué par ce barrage
- ✓1963 : suite à la crue exceptionnelle, les pouvoirs publics décident d'entreprendre la mise en valeur intégrée du Bassin du Sebou
- ✓1968-1972 : Projet Sebou :
  - Edification de 13 barrages
  - Généralisation de l'irrigation sur 250 000 ha
  - Protection de la plaine du Gharb contre les inondations

Déversoir du Barrage El Kansera

Historique des aménagements

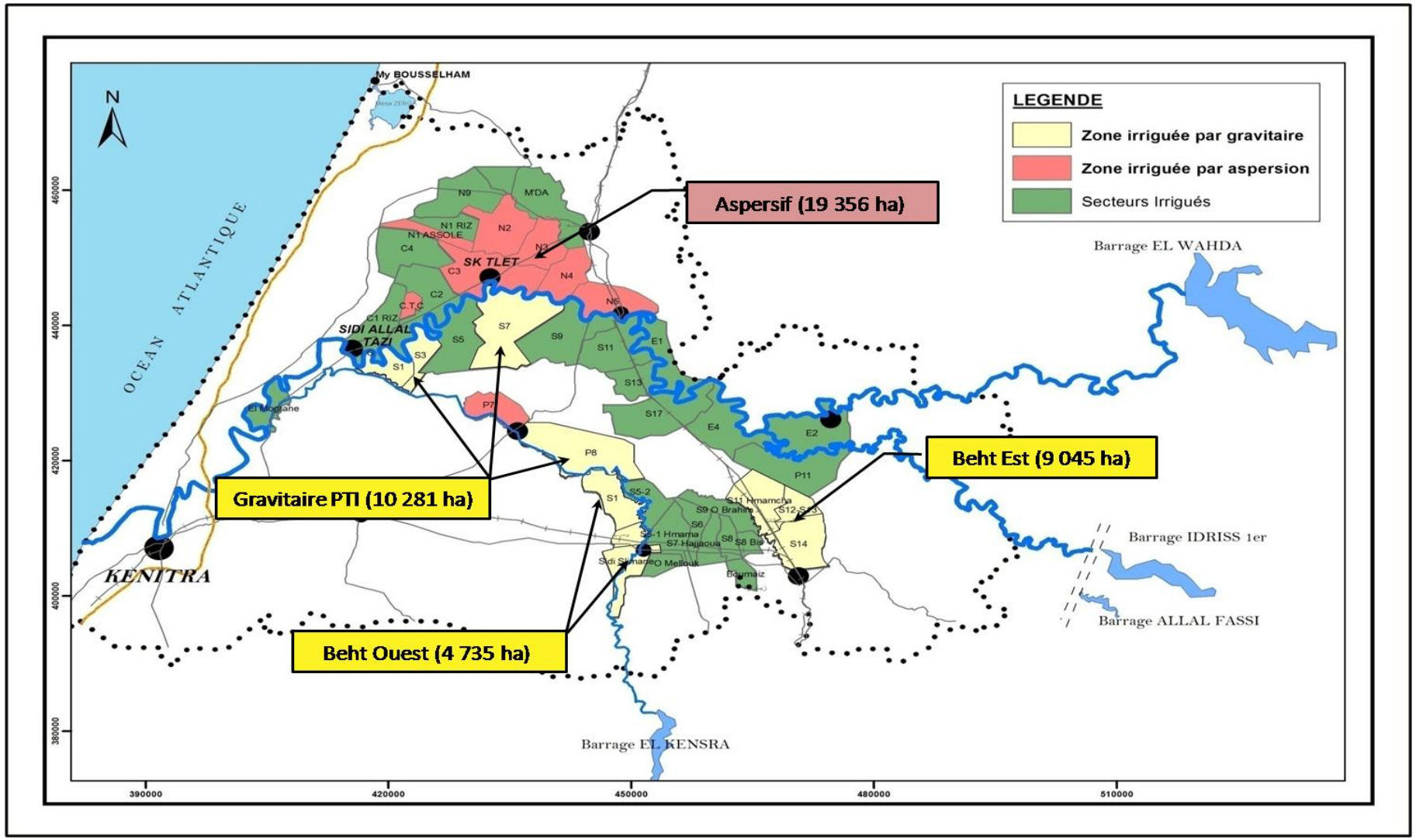
- ✓1993 : Programme national d'irrigation :
  - ↬ 82 182 ha d'équipements nouveaux : réalisé à un taux de 25%
  - ↬ 7 580 ha de réhabilitation : réalisé en totalité
- ✓ 1996 : Mise en service du barrage AL Wahda
- ✓A partir de 1995: réhabilitation et développement d'aménagements hydro-agricoles: réseau d'irrigation, de drainage et d'assainissement, construction de pistes de servitude et remembrement
- ✓2008 : lancement du Plan Maroc Vert

Aménagements en cours dans la plaine

Reconversion des systèmes d'irrigation classique en goutte à goutte: projet dans le cadre du programme national d'économie de l'eau du Plan Maroc Vert

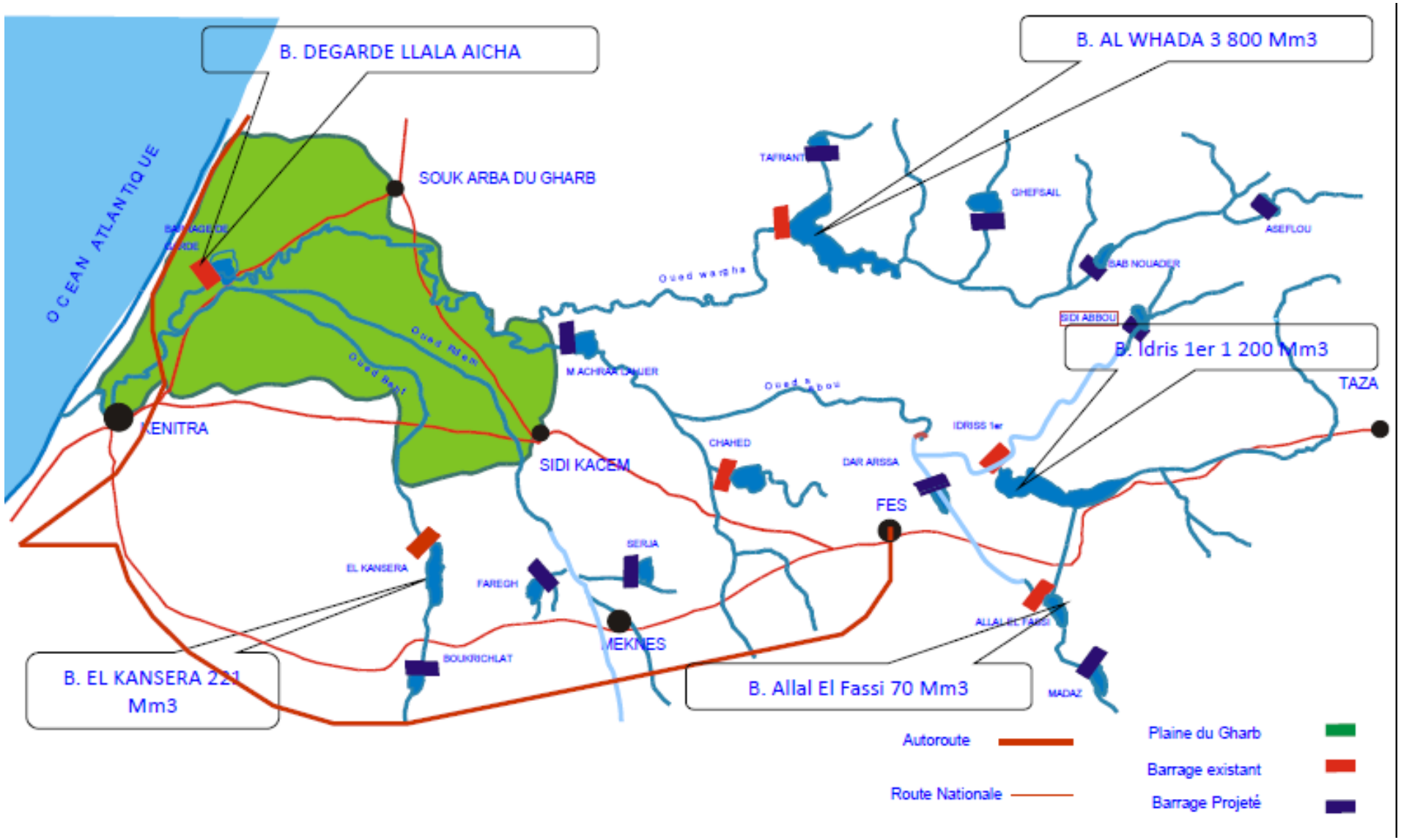
Aménagements en cours dans la plaine

Zones concernées par la reconversion



Aménagements en cours dans le bassin versant

Parachèvement du programme des barrages à l'amont du bassin versant



Perspectives d'aménagements

- Figurant déjà dans le programme gouvernemental:
  - Parachèvement du programme de barrage (augmenter la capacité de stockage contre crues et réduction de l'envasement des ouvrages à l'aval)
  - Extension des périmètres irrigués par aménagements hydro-agricoles (prog. Génération Green)
  - Poursuite de la reconversion gravitaire et aspersion en irrigation localisée

- Autres actions à envisager:
  - A l'amont: interventions éventuelles sur les oueds encore non contrôlés (risque de crue, de pollution et de transport solide)
    - génie civil et/ou écologique,
    - Gestion des couverts végétaux des sous-bassins
  - Dans la plaine:
    - repenser les solutions d'assainissement sur les axes primaires en capitalisant sur l'expérience acquise sur le terrain (solutions alternatives aux chenaux envisagés par le projet Sebou),
    - repenser le rôle des merjas (zones humides) dans leurs fonctions régulatrices des inondations et d'épuration des effluents (nature-based solutions),
    - Génie ecohydraulique appliqué aux canaux d'assainissement (gestion de la flore aquatique) dans une perspective de fonction épuratrice,
    - Nivellement des parcelles aménagées pour faciliter l'assainissement et repenser les systèmes de drainages initiallement conçus pour les systèmes classique d'irrigation

Diagnostic des systèmes agricoles de la zone inondable et autres services écosystémiques

- 100 000 ha cultivés et pour le pastoralisme, dévastés par les crues exceptionnelles
  - cultures annuelles en cycle automnal et hivernal et cultures de remplacement à partir du printemps (tournesol, maraîchage)
  - Ces 100 000 ha se répartissent comme suit
    - 70 000 à 80 000 ha aménagés
      - 12 000 ha de rizières irriguées, non drainées (=merjas aménagées)
      - 58 000 à 68 000 ha irrigué, drainé et assaini
        - Plantations, cultures annuelles et canne à sucre
    - 20 000 à 30 000 ha non-aménagés, cultivés et exposés régulièrement aux excès d'eau
      - Merjas non aménagées côtières (8000 ha) et centrales (12 000 à 20 0000 ha)
      - Cultures (éventuellement irrigué individuellement par forage et pompage dans les réseaux)
        - Gravitaire, aspersion et localisé
        - Ressources eau : oued, nappe, réseau d'assainissement (salées)
        - Matériel: recyclage/bricolage et équipements neuf subventionné par le fond de dev Agri.
        - Gestion: maitrise partielle et initiatives locales/privées

Diagnostic des systèmes agricoles de la zone inondable et autres services écosystémiques

- Autres services écosystémiques
  - Fonctions hydrauliques:
    - stockage des crues
    - retardateur des ondes de crues et connectivité
  - Fonctions de connectivité des merjas en relation avec les canaux d'assainissement
    - Contribue aux fonctions hydrauliques (rôle tampon)
    - Corridor écologique pour biodiversité et ressources piscicoles

Expérience préalable de concertation

- Objectifs:
  - partage des points de vue et regards sur les fonctions des merjas
- Acteurs impliqués:
  - Agence du Bassin Hydraulique de l'oued Sebou
  - Office de la plaine du Gharb
  - Service des Eaux et Forêts
  - Associations de l'agriculture
  - Bureaux d'étude (Lisode, Biotope)
- Processus suivis:
  - En phase préliminaire: cartographie des acteurs à mettre en œuvre dès retour au terrain possible
  - Outils: ingénierie de la participation
- Liens avec politique/stratégies/projets de développement
  - Projet FFEM, COP 22, Plan Maroc Vert, Génération Green
- Limites: intérêts divergents des acteurs impliqués