



Plan d'Affaires pour Lutter Contre la Pollution dans le Bassin Inférieur du Fleuve Litani (BIL)

Mai 2020



Contexte

- Mise en œuvre de la feuille de route afin de lutter contre les sources de pollution du cours du Fleuve Litani, et ce, de la source au Lac Qaraoun.
- Loi No. 63 de 2016 qui budgétise des provisions pour l'exécution de projets visant à réduire la pollution dans le bassin du Litani

Objectifs

- Aider le Gouvernement Libanais et le Conseil de Développement et de Reconstruction (CDR) à identifier les sources de pollution dans le Bassin Inférieur du Litani.
- Formuler des solutions appropriées sous forme d'un Plan d'Affaires afin d'informer la prise de décisions.

Contenu

Bassin Hydrogralogue du Bassin Inférieur du Litani.

Pressions de pollution existantes sur les eaux de surface

État actuel de l'eau du fleuve, qualité des sédiments et analyse de la situation

Mesures actuelles, prévues et proposées

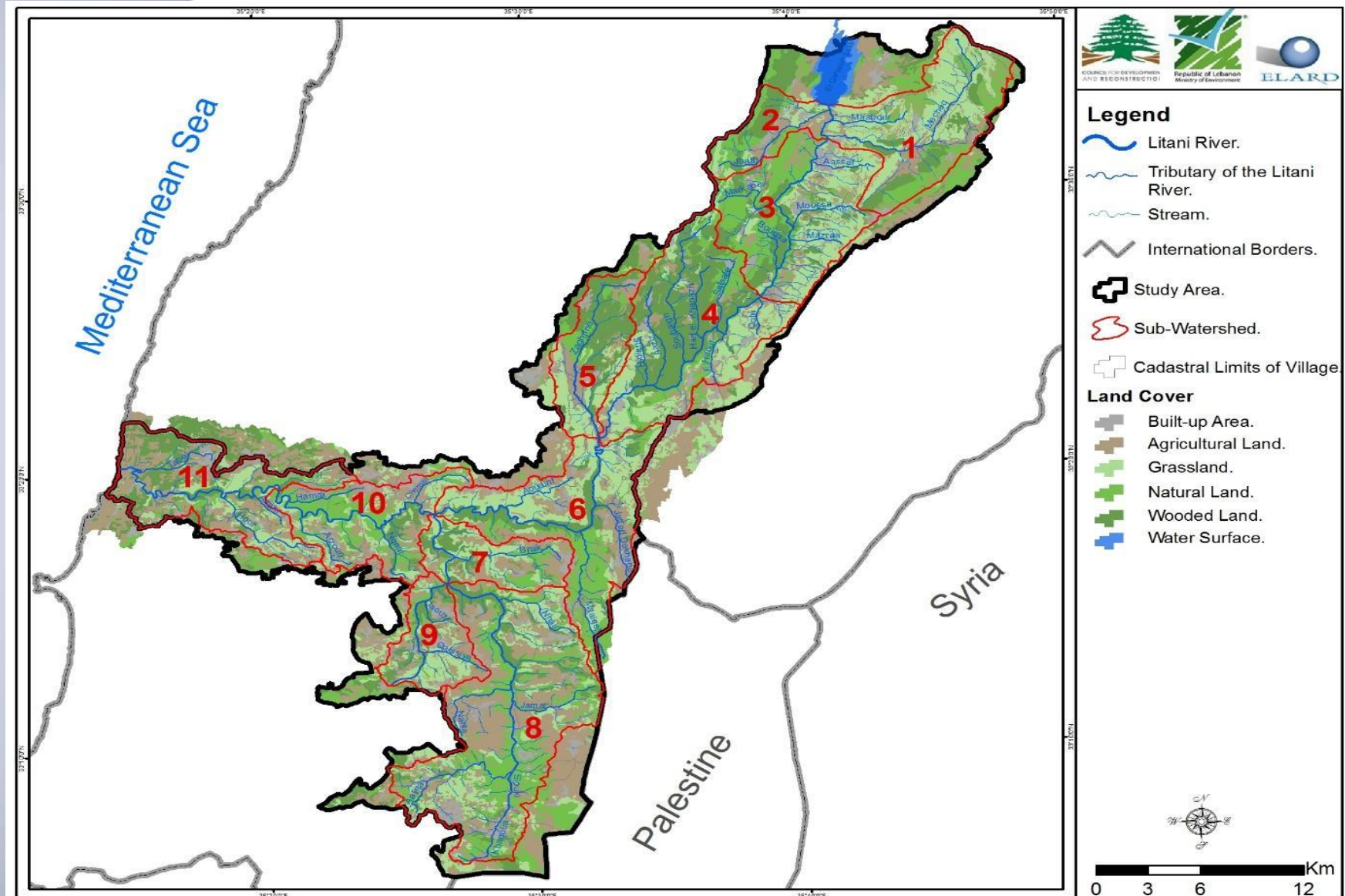
Coûts et Priorisation

Feuille de route pour la Mise en œuvre du Plan d'Affaires

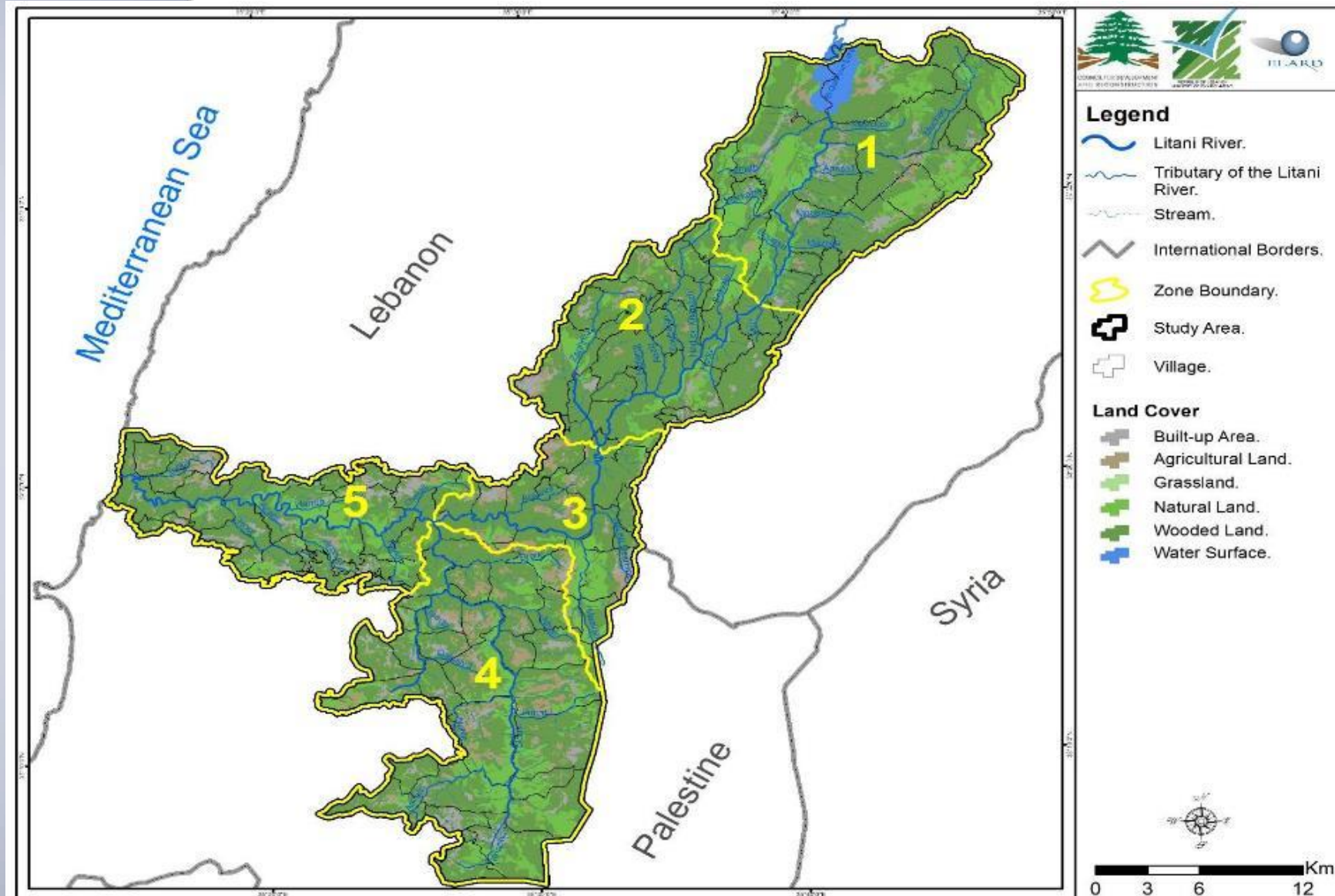
Bassin Hydrologique

- La surface alimentant le BIL s'étend sur 637 km², depuis le mur du barrage du Lac Qaraoun jusqu'à l'embouchure du fleuve à Qasmiyeh.
- Les bassins hydrologiques des affluents étaient considérés comme formant les sous-bassins versants du Bassin Hydrologique du Litani Inférieur .
- Un total de 11 sous-bassins versants a été identifié.
- Les sous-bassins hydrologiques ont été fusionnés pour créer cinq «zones» qui composent la zone d'étude de 792 km².
- Au total, 99 municipalités ont compétence sur les 132 communautés dans le secteur d'étude ainsi que 10 districts (Cazas) situés dans 4 gouvernorats.

Sous-bassins du bassin hydrologique



Les Zones De La Zone D'étude



Données Recueillies Sur Dossier et sur le Terrain, et Cartographie

Collecte et révision de documents antérieurs

Réunions avec les principaux intervenants

Reconnaissance préliminaire du site

Collecte de données sur le terrain

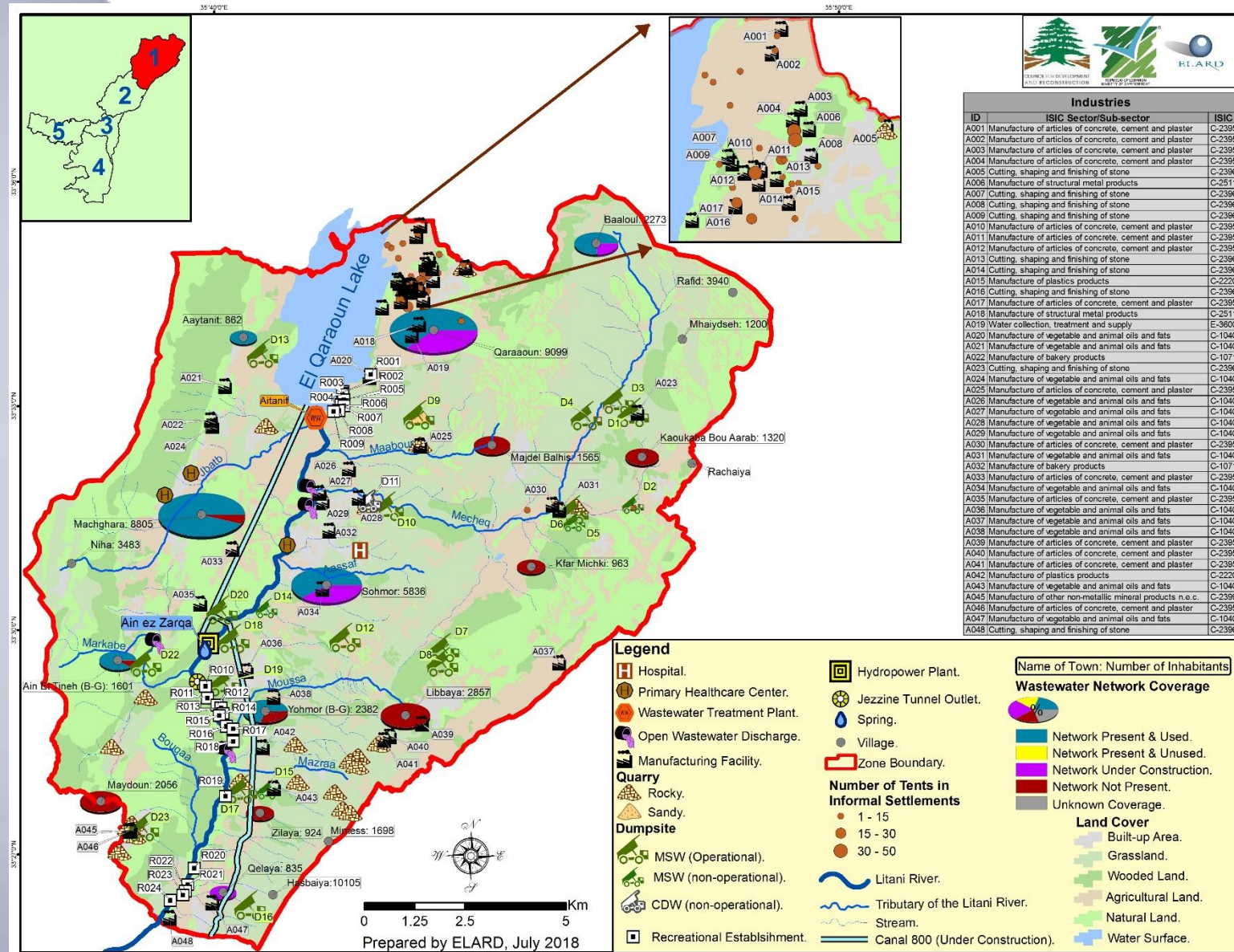
- Visite du site
- Enquêtes auprès des autorités locales
- Enquêtes auprès des agriculteurs
- Enquêtes auprès des fournisseurs d'intrants agricoles
- Enquête sur dossier et sur terrain des industries

Production de cartes de profils de pression par zone

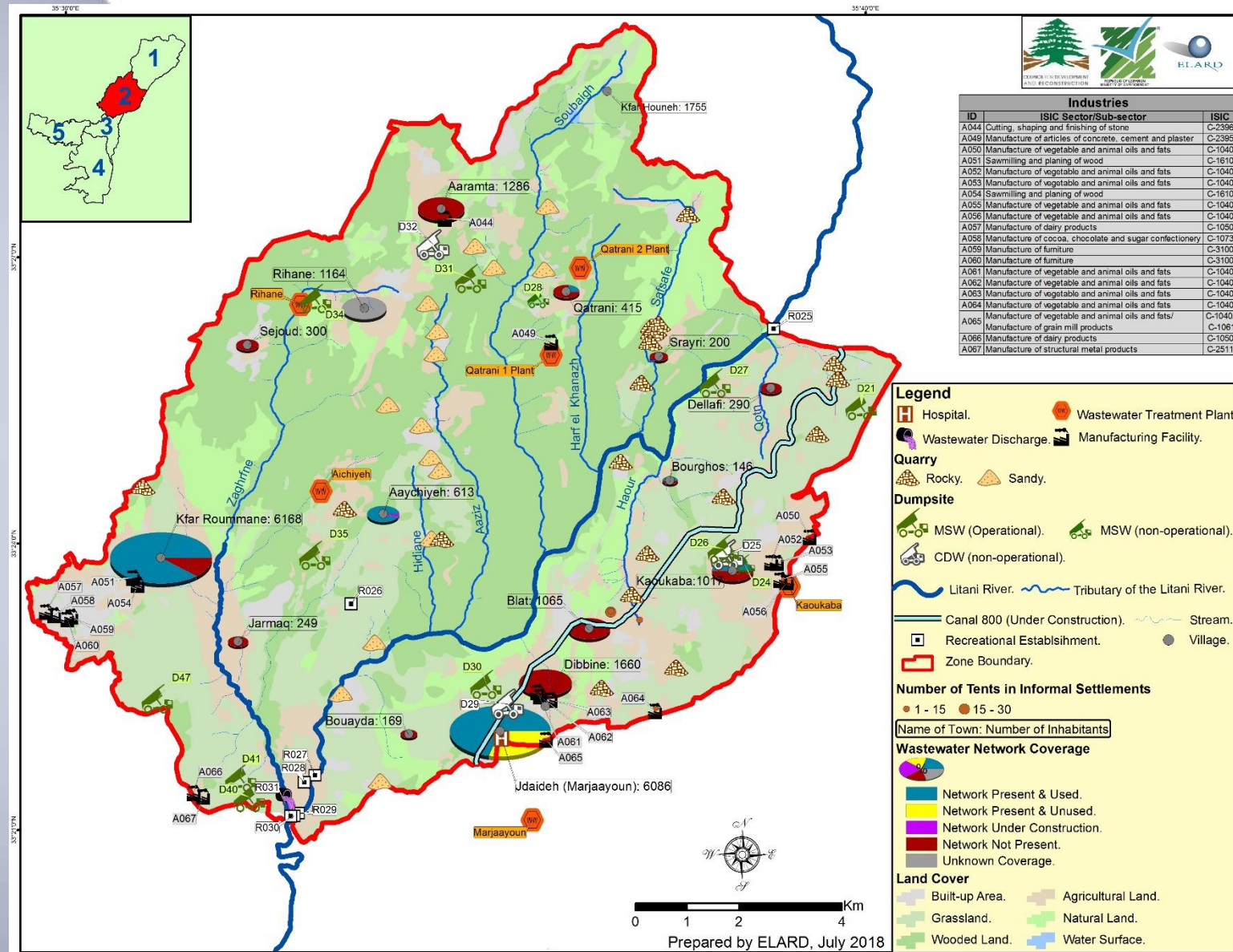


Pressions de pollutions

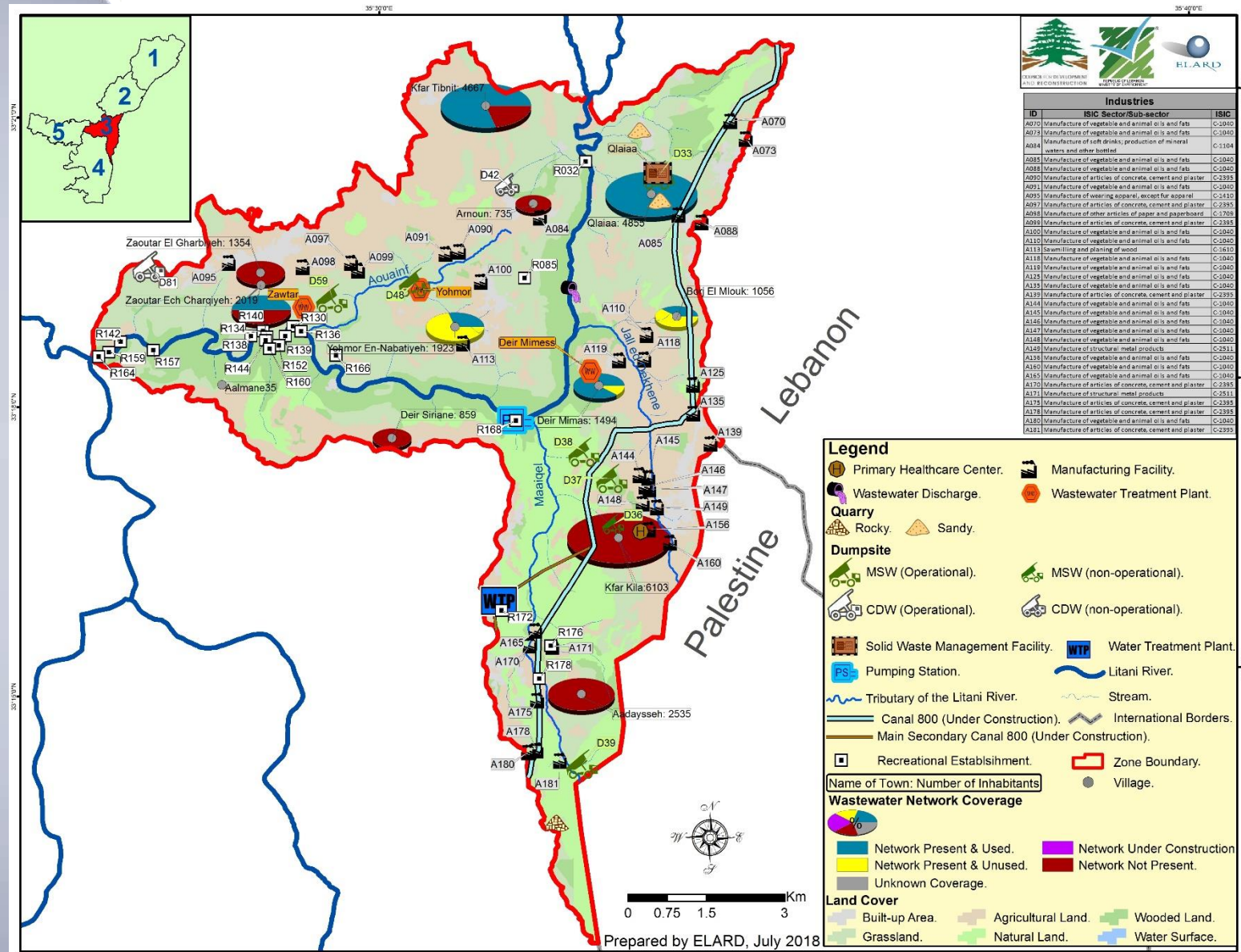
Pressions – Zone 1



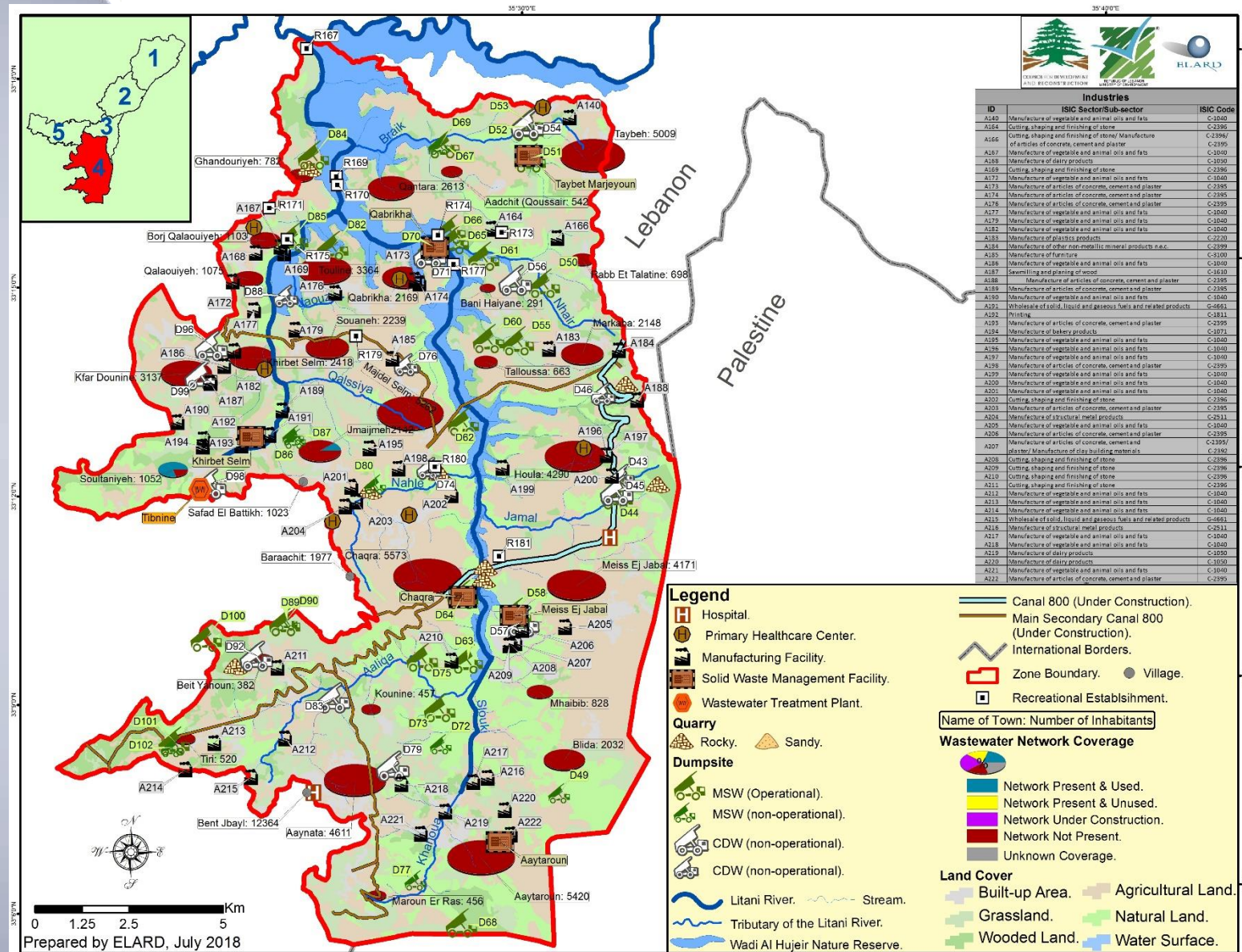
Pressions – Zone 2



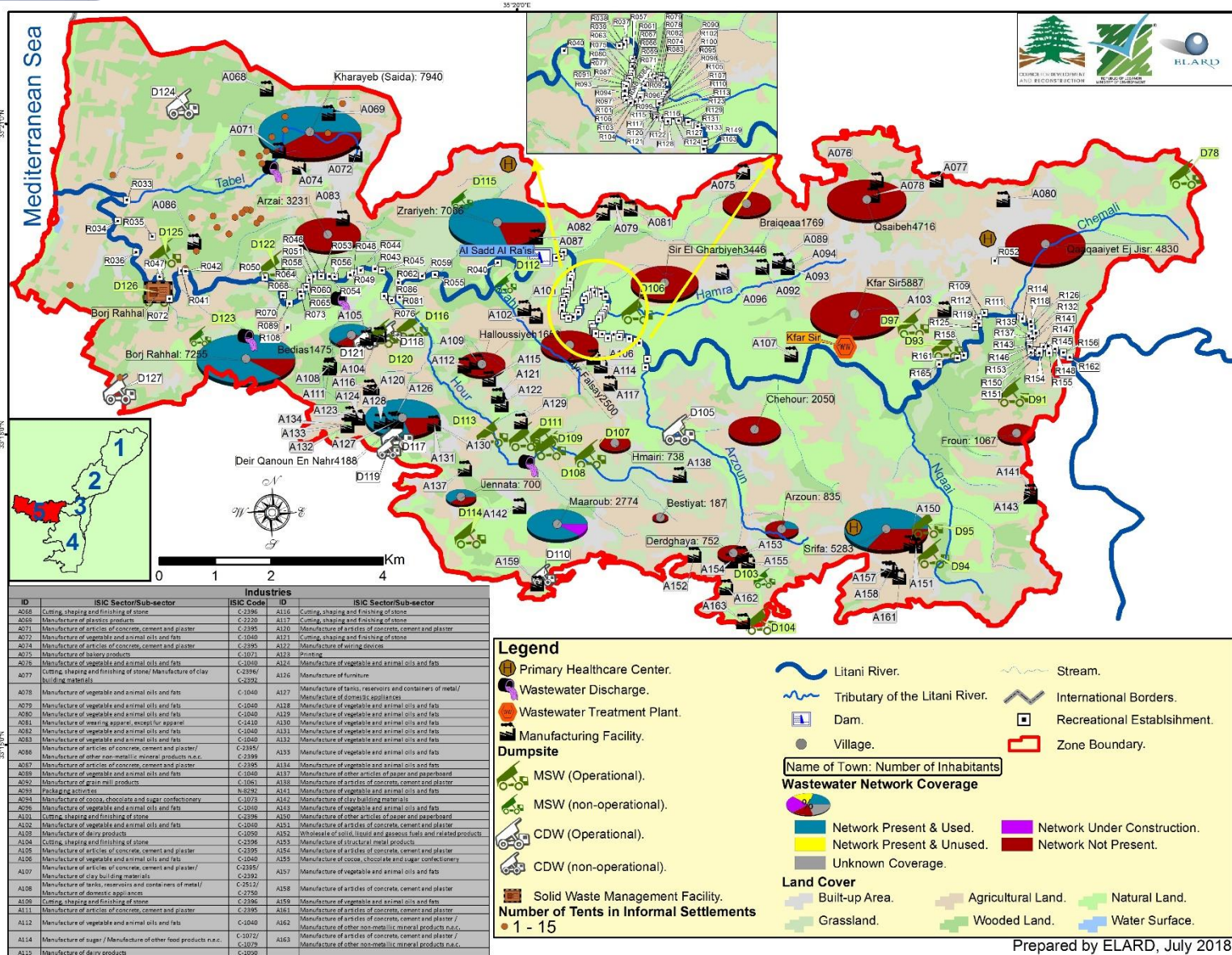
Pressions – Zone 3



Pressions – Zone 4



Pressions – Zone 5





Pressions liées aux
pratiques d'élimination
des déchets solides



Pressions Liées Aux Pratiques D'élimination Des Déchets Solides

Types de déchets solides considérés

Déchets municipaux non dangereux

Déchets industriels dangereux

Déchets médicaux dangereux



Voie D'impact

Décharges des déchets sur les berges du fleuve:
- déchets tombants - ruissellement du lixiviat à la surface

Déchets provenant de déversements et décharges aléatoires d'ordures



Évaluation de la susceptibilité des eaux de surface à être affectées par les pressions selon:

Distance de la pression au plan d'eau de surface

La grandeur du site d'élimination

Type de déchets éliminés

Pressions Liées Aux Pratiques D'élimination Des Déchets Solides

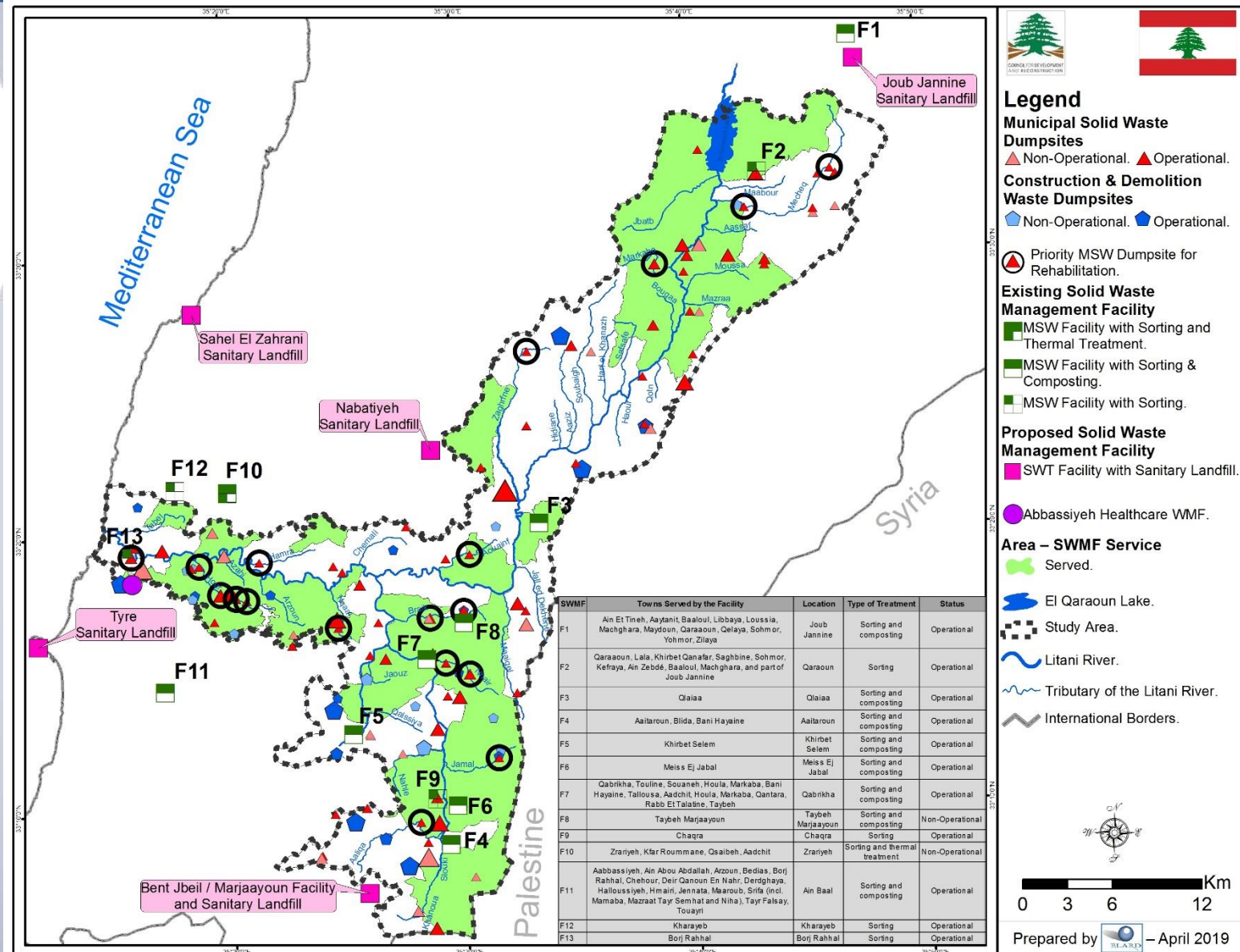
Sites de décharge

- Zone 1: Ain El Tineh, Sohmor, Majdel Balhis
- Zone 2: Rihane – Jezzine
- Zone 3: Yohmor En Nabatieh
- Zone 4: Aadchit El Quassair, Bani Haiyane, Kounine, Deir Siriane, Houla, Rabb Et Tlatine
- Zone 5: Borj Rahhal, Bedias, Deir Qanoun El Nahr, Maaroub, Hmairi, Sir El Gharbiyeh, Srafa

Détritus

- Toutes les zones

Sites Actuels de Décharge et Installations de Gestion des Déchets Solides





Pressions liées aux
pratiques de gestion
des eaux usées
municipales



Pressions Liées Aux Pratiques De Gestion Des Eaux Usées Municipales

L'évaluation de la gravité de la menace provenant de chaque zones urbaine est basée sur:

- 1) l'Emplacement de décharge de l'embouchure d'égouts
(eaux de surface ou fosses d'aisance)
- 2) Débit estimé des eaux usées
- 3) Présence / absence des réseaux d'égouts
- 4) Plans pour connecter à l'avenir le site en question à une station de traitement des eaux usées.

Pressions Liées Aux Pratiques De Gestion Des Eaux Usées Municipales

EF = Estimated Flows (m³/d) [Flux estimé]

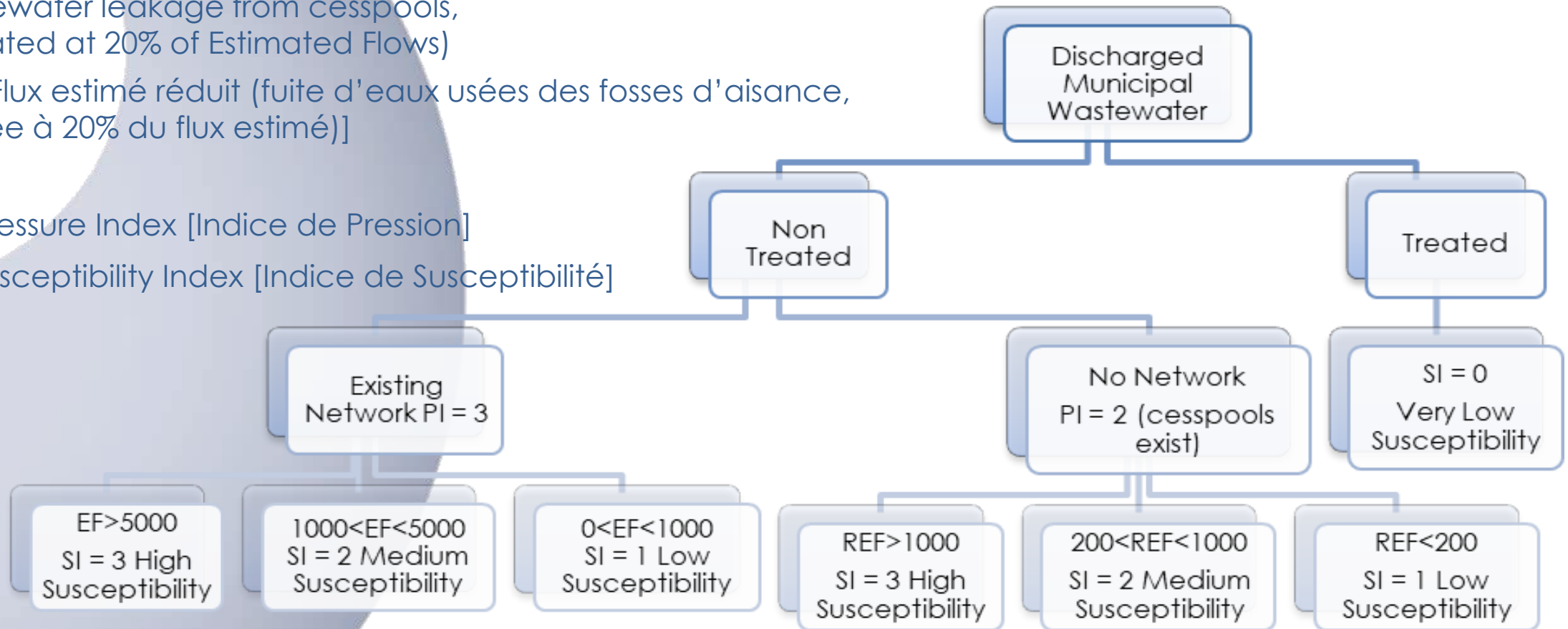
REF = Reduced Estimated Flows = $0.2 \times EF$ (m³/d)

(wastewater leakage from cesspools,
estimated at 20% of Estimated Flows)

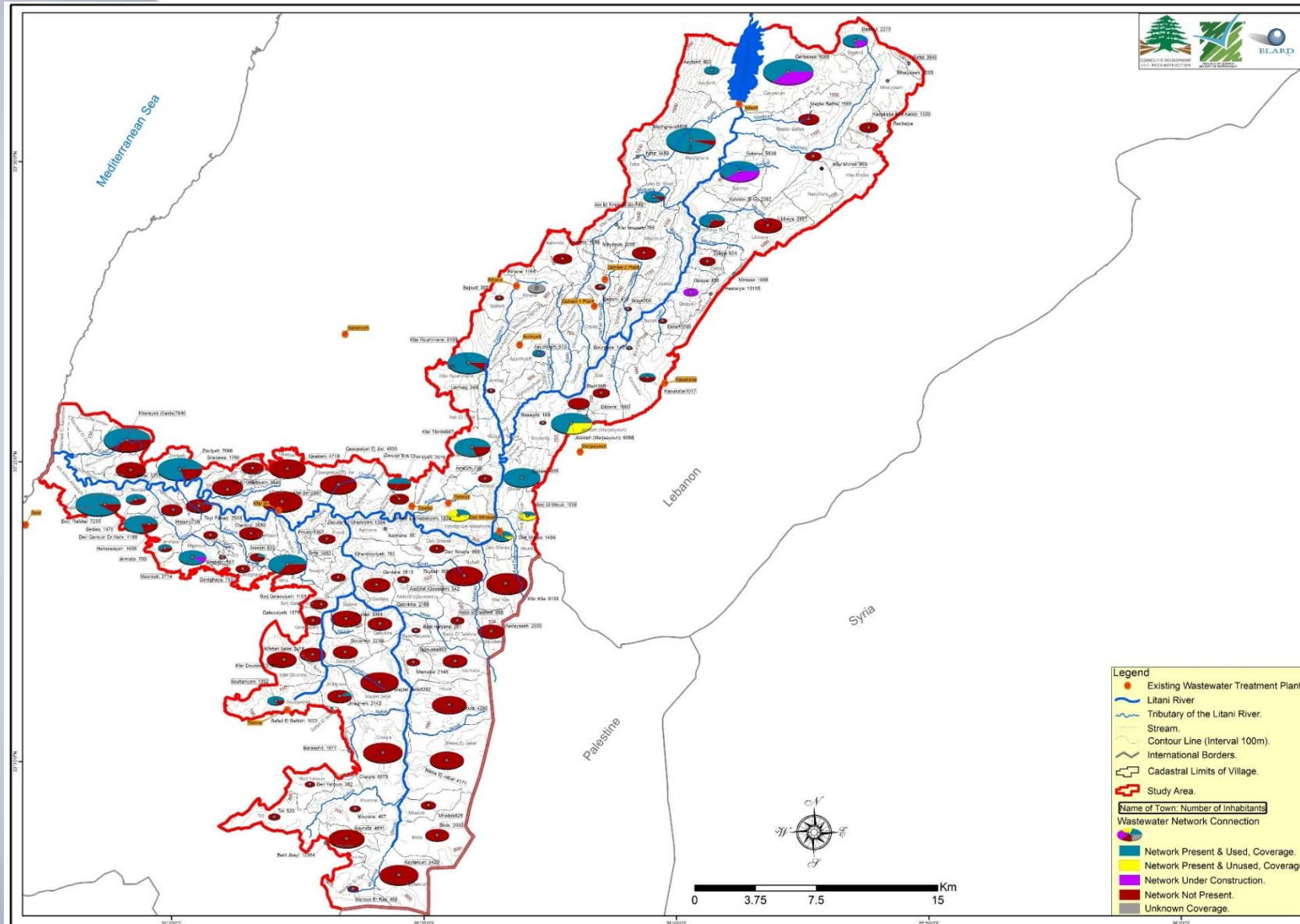
[Flux estimé réduit (fuite d'eaux usées des fosses d'aisance,
estimée à 20% du flux estimé)]

PI = Pressure Index [Indice de Pression]

SI = Susceptibility Index [Indice de Susceptibilité]



Couverture Actuelle Du Système De Collecte Et De Traitement Des Eaux Usées



Pressions Liées Aux Pratiques De Gestion Des Eaux Usées Municipales

La menace pour les eaux de surface a été principalement considérée.

La menace de contamination des eaux souterraines a été considérée comme une menace secondaire pour la qualité des eaux de surface de la rivière, qui est le principal objectif de cette étude.

la détermination du niveau total de susceptibilité dans chaque zone prend en compte uniquement le total des sorties quotidiennes estimées des eaux usées dans l'eau de surface de tous les établissements humains d'une zone, et sensibilité des sources d'eau dans la zone.

	Niveau de Pression
Zone 1	Élevé
Zone 2	Faible
Zone 3	Moyen
Zone 4	Élevé
Zone 5	Élevé



Pressions Liées aux Pratiques de Gestion des Eaux Usées Industrielles



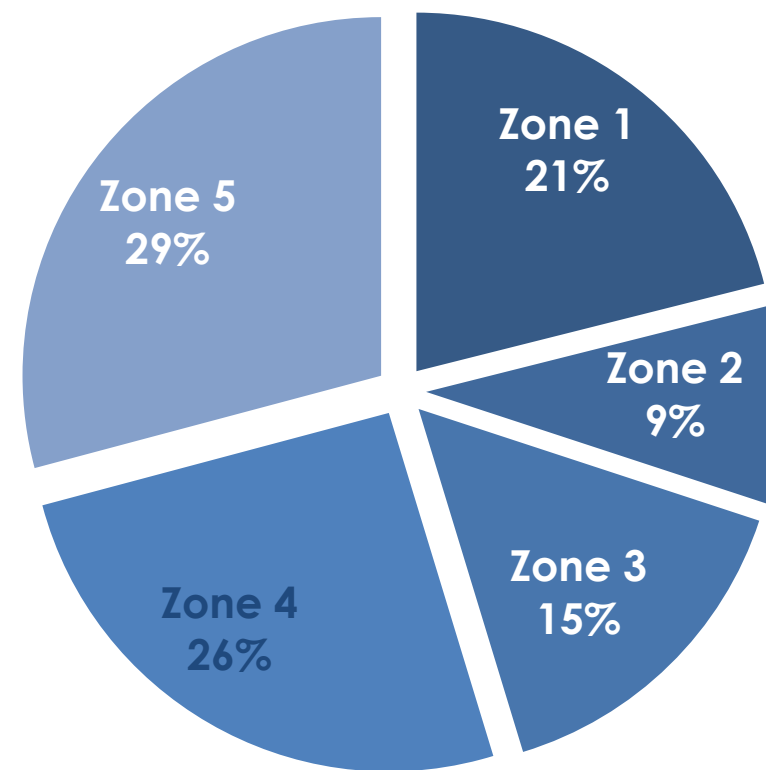
Enquête De Terrain Sur Les Industries

223 établissements industriels

Données collectées:

- Les coordonnées géographiques
- Types de produits

Contrairement au bassin supérieur du Litani, les industries manufacturières dans le bassin inférieur du Litani sont principalement petites. Elles sont concentrées dans les zones 1, 4 et 5.



Catégorisation des Industries

Chaque établissement est attribué un ou plusieurs codes ISIC (NU 2008), selon les produits fabriqués.



Les industries ont été priorisées en fonction de leur impact direct potentiel sur la qualité de l'eau du Litani, leur distance d'un cours d'eau et la présence de réseaux d'égouts qui déchargent dans un cours d'eau.

Priorisation des Industries

Groupe Prioritaire 1

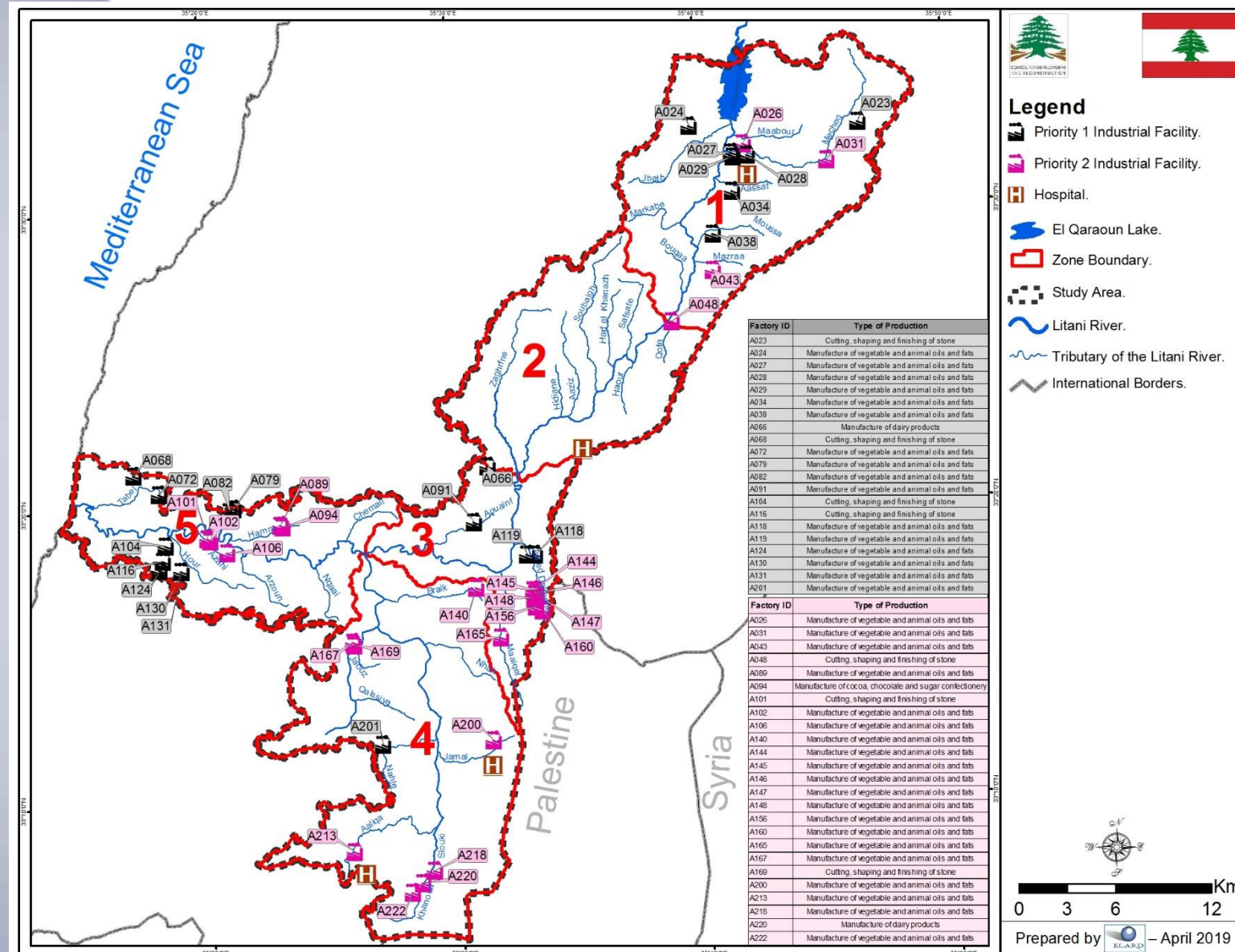
- Toutes les industries à procédé humide qui sont dans le bassin hydrologique, qui déchargent leurs eaux usées dans le bassin inférieur du Litani, et qui sont situées dans des villages ayant un réseau d'égouts en bonne condition.

Groupe Prioritaire 2

- Toutes les industries à procédé humide situées à moins de 400 m du Litani ou l'un de ses affluents, et qui n'ont pas été couverts par le groupe prioritaire 1 ci-dessus.

Groupe	Nombre total des Industries	Procédés Humides	Procédés Secs
Groupe Prioritaire 1	50	21	29
Groupe Prioritaire 2	46	25	21
Total	96	46	50

Priorisation des Industries



Priorisation des Industries

La pression globale à cause de la décharge des eaux usées industrielles est déterminé en fonction :

- du nombre d'industries prioritaires dans chaque zone
- de la décharge journalière estimée d'eaux usées de toutes les industries prioritaires dans la zone concernée

Les niveaux de pression industrielle pour chaque zone ont été attribués en fonction des intervalles de décharge des effluents industriels , et la persistance des effluents dans l'environnement aquatique.

	Niveau de Pression
Zone 1	Moyen
Zone 2	Faible
Zone 3	Moyen
Zone 4	Moyen
Zone 5	Élevé



Pressions provenant
de sources agricoles

Pressions: Pratiques Agricoles

Deux enquêtes ont été menées pour recueillir des informations sur les

Types de pesticides et d'engrais
utilisés par culture

Quantités de chaque composé
appliquées par culture



La première enquête a ciblé les agriculteurs



La seconde a été réalisée à travers des entretiens avec les principaux fournisseurs d'intrants agricoles dans le Bassin Inférieur du Litani.

Pressions: Pratiques Agricoles

Problèmes liés aux pesticides

Faible connaissance des pesticides et des techniques alternatives de gestion des organismes nuisibles

Aucun respect des intervalles avant et après la récolte

Prix bas et noms commerciaux différents

Utilisation inappropriée

Manque d'informations sur les cultures et les bonnes pratiques de production

Pressions: Pratiques Agricoles

Problèmes liés aux engrais

Les unités de N et P ajoutées aux cultures ont atteint une moyenne au moins 1,5 fois et jusqu'à 5 fois la dose de fertilisation recommandée dans certains cas

La fertilisation au Potassium était surtout élevée pour les arbres fruitiers (4 fois la dose recommandée)

La fertilisation au Phosphore a varié de 1,4 (Oliviers) à 5,2 fois (légumes) la dose recommandée

Les agriculteurs fertilisent excessivement leurs récoltes et les doses sont appliquées sans analyse appropriée et interprétation des sols et de l'eau

Les besoins en nutriments sont dépassés et les rendements des cultures sont comparativement faibles par rapport à l'apport d'engrais.



Pressions causées par les Établissements de Loisirs



Pressions causées par les Établissements de Loisirs

Nombre d'établissements par catégorie et type d'empiètement

	Camp Site			Hotel/Restaurant			Restaurant			Restaurant/Fishery			Public Garden			Recreational			Resort			Unspecified			Total
Zone 1	-	-	-	-	-	-	13	-	8	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Zone 2	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	6
Zone 3	1	1	1	-	-	-	3	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	5	-	-	17
Zone 4	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	11
Zone 5	2	1	1	-	2	-	31	24	18	-	-	-	-	-	-	3	5	2	9	3	3	13	4	1	122
Total	3	2	2	-	2	-	55	28	26	2	-	2	1	-	-	5	5	2	16	3	3	19	4	1	181



Complètement dans la zone tampon de 10m

Partiellement dans la zone tampon de 10 m

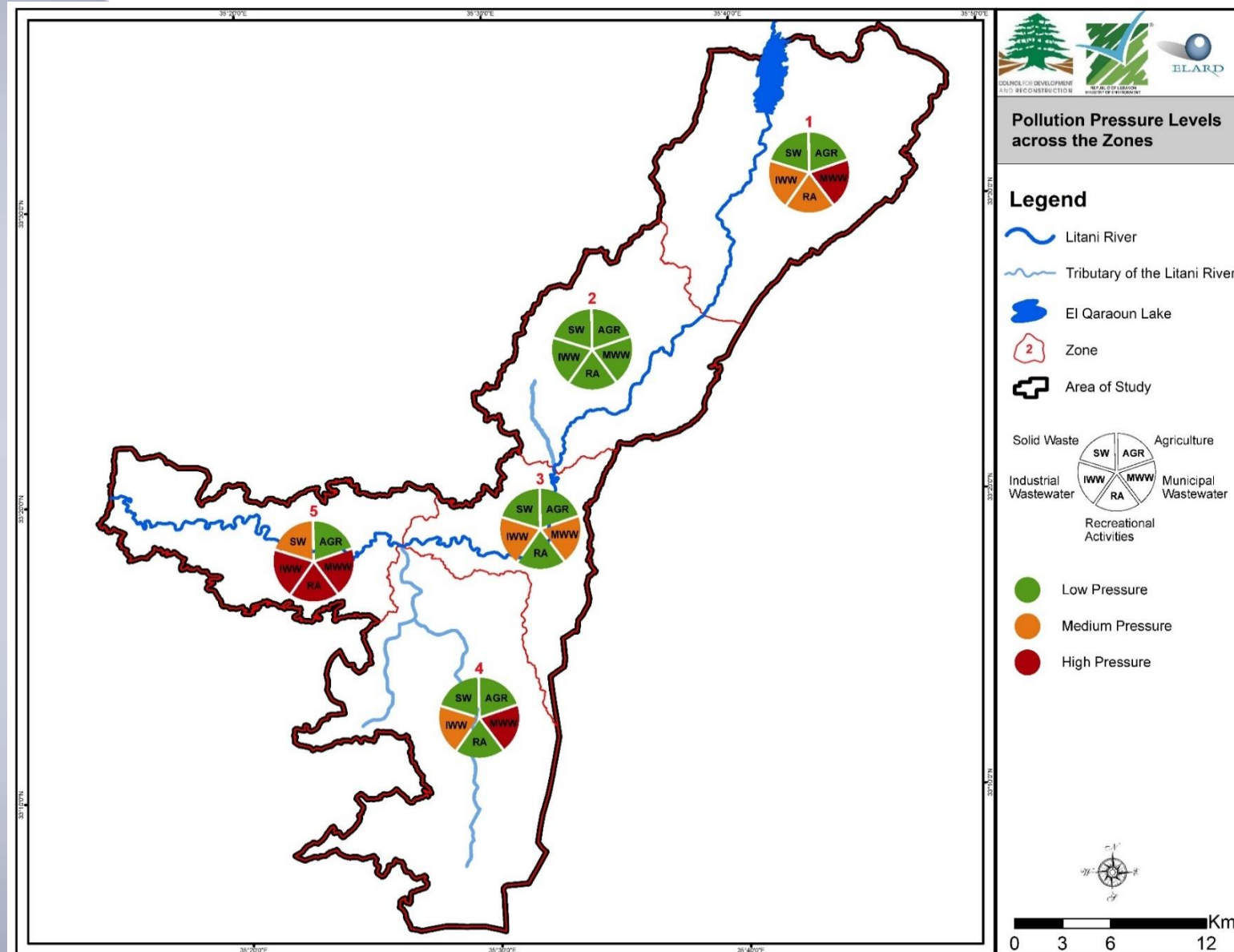
Hors de la zone tampon de 10m

Pressions causées par les
Établissements Non Industriels
Classifiés et Non Classifiés

Pressions: Établissements Non Industriels

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	TOTAL
Stations d'essence	22	16	22	45	41	146
Garages de réparation de véhicules	72	45	20	53	127	317
Installations de lavage de véhicules	22	14	10	61	65	172
Fermes avicoles	22	10	15	59	83	189
Ferme de bovins	60	10	12	63	23	168
Fermes ovines et caprines	54	22	14	36	21	147
Abattoirs	3	0	1	5	8	17
Boucheries :						
- Agneau et boeuf	25	16	25	61	103	230
- Poulet	13	0	8	42	25	88

Résumé Des Pressions





L'État



Méthodologie

Collecte des résultats d'échantillonnage antérieurs d'eau et de sédiments jusqu'en 2018 (8 sources)

Échantillonnage complémentaire et de confirmation en juin 2018

Résultats obtenus pour chaque paramètre à travers l'espace et le temps

Les résultats ont été comparés aux lignes directrices de qualité de l'eau applicables pour la santé aquatique, la baignade, l'eau potable et l'irrigation

Détermination de la fréquence de l'excédence des normes et des valeurs directrices pour différentes utilisations finales

Méthodologie(Cont)

Les résultats des sédiments ont été comparés aux moyennes mondiales de référence et aux normes de sol néerlandaises



Le Litani a été divisée en quatorze sections en raison de l'intrusion des affluents qui coulent à plusieurs intervalles



La qualité de l'eau de surface a été jugée en fonction des aspects esthétiques, physico-chimiques, (contenu) métallique et bactériologiques de l'eau



Un aperçu par code couleur de la qualité de l'eau de surface dans les différentes sections a été généré

Résumé De La Qualité De L'eau: Exemple

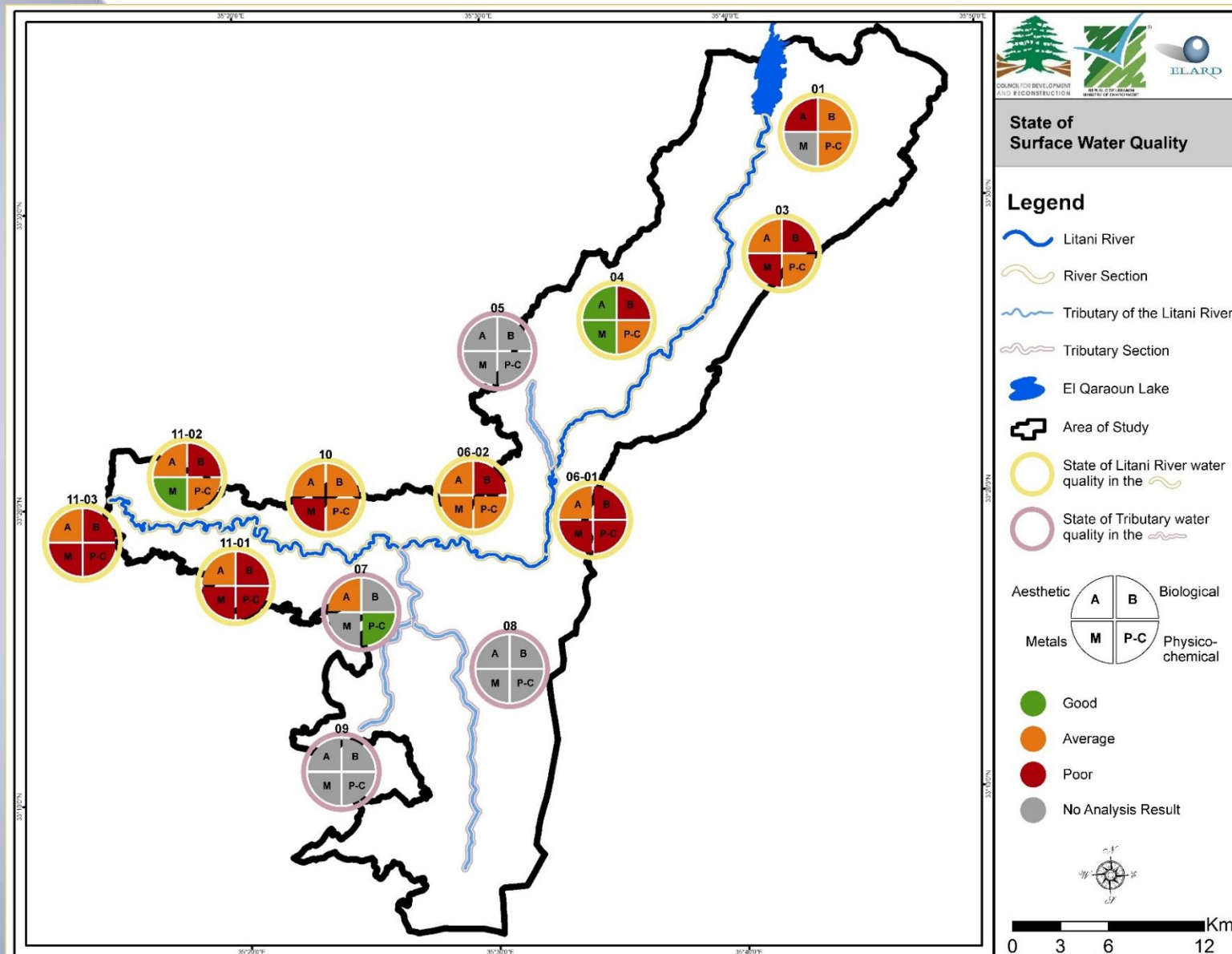
Paramètre	Aquatique		Baignade		Eau potable		Irrigation	
	Sec	Humide	Sec	Humide	Sec	Humide	Sec	Humide
Biologique (B)								
E. Coli	-	-	-	-	X	NR	-	-
Coliformes Fécaux	-	-	-	-	X	NR	√	NR
Chimique (C)								
HCO ₃ ⁻	-	-	-	-	-	-	-	-
BOD ₅	X	-	-	-	-	-	√	NR
COD	-	-	-	-	-	-	√	NR
Oxygène Dissous	√	√	√	√	-	-	-	-
NH ₃	-	-	-	-	√	√	-	-
NO ₂	X	X	-	-	X	X	-	-
NO ₃	-	-	-	-	X	X	√	√
pH	-	-	√	√	√	√	√	√
PO ₄ ³⁻	-	-	-	-	-	-	√	√
SO ₄ ²⁻	-	-	-	-	√	√	X	√
Physique (P)								
Conductivité Électrique	-	-	-	-	√	√	√	√
Salinité	-	-	-	-	-	-	-	-
TDS	-	-	-	-	X	X	√	√
Température	-	-	-	-	-	-	-	-
*Concentrations comparées aux norme habituelle dans l'eau d'irrigation; X: Excédence ; √: Pas d'excédence; -: Absence de directive ou de norme; NR: Pas de Résultats								

Critères de Détermination de l'État de la Qualité de l'Eau

- L'excédence d'un paramètre pour une ou plusieurs utilisations au cours d'une saison reçoit ½ pt
- L'excédence d'un paramètre pour une ou plusieurs utilisations dans les deux saisons reçoit 1 pt

Catégorie de Paramètre	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Physico-chimique	≤ 3	3.5-5.5	≥ 6
Métaux	≤ 1	1.5-2	≥ 2.5
Biologique	≤ 1	1.5-2	≥ 2.5
Esthétique	Évaluation visuelle	Évaluation visuelle	Évaluation visuelle

État De La Qualité Des Eaux De Surface



Qualité des Sédiments Fluviaux - Les Métaux

		Ag	Al	Al ₂ O ₃	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Fe ₂ O ₃	Ga	Mn	MnO	Ni	Pb	Rb	Sr	TiO ₂	V	Y	Zn	Zr
Sous-Bassin Hydrologiques/ Section	03	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X		X	X				X		X	
	04			X						X		X				X			X	X		X	X	X
	06-01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	06-02					X		X	X	X						X					X		X	
	07			X	X					X		X			X	X		X	X	X		X	X	X
	10	X	X			X	X		X	X	X			X		X	X						X	
	11-01	X	X			X	X		X	X	X			X		X	X						X	
	11-02			X	X					X		X	X		X	X		X	X	X		X	X	X
	11-03	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X

Les entrées en **gras** indiquent un dépassement des normes

Qualité de L'eau de la Rivière

Biologique et physico-chimique

- L'état biologique de la qualité de l'eau est médiocre dans tous les sous-bassins hydrologiques.
- La qualité chimique de l'eau de Litani Inférieure est médiocre et inadéquate pour maintenir la vie aquatique. Le nitrite dépasse les normes aquatiques dans tous les sous-bassins hydrologiques.
- La qualité de l'eau est mauvaise pour la consommation (eau potable) selon les normes nationales et internationales
- Les concentrations de nitrate et de nitrite dépassent les normes appropriées de l'eau potable.
- Les concentrations de sulfate, de phosphate, de nitrate, de nitrite, de DCO (Demande Chimique en Oxygène), d'ammonium, de magnésium, de chlorures et de sodium sont compris dans la gamme habituelle d'eau d'irrigation.
- Les concentrations de potassium, de calcium et de carbonate dépassent la gamme habituelle (normes) de la FAO qui se rapporte à l'eau utilisée pour l'irrigation.

Qualité de L'eau de la Rivière

Métaux et composés organiques

- Le cuivre et le zinc ont été détectés à des concentrations élevées dans cinq sous-bassins hydrologiques pendant les saisons humide et sèche, ce qui rend la qualité de l'eau de la rivière inadéquate pour la vie aquatique.
- Le cadmium, le fer, le plomb, le chrome et le mercure ont été détectés en excès des normes d'eau potable. Dans les sous-bassins hydrologiques 06-01 et 06-02, une quantité et une variété inhabituelles de métaux ont été détectées: plomb, mercure, aluminium, cadmium et chrome, arsenic, cadmium et chrome. Leurs sources et voies possibles devraient être investiguées davantage.
- L'argent, le baryum, le cuivre, le manganèse, le vanadium et le nickel ont été trouvés conformes aux normes données, ou aucune norme ne s'appliquait.
- Le pentachlorobenzène a été détecté dans les sous-bassins hydrologiques 03, 04, 06-01, 06-02 et 11-03.
- Des hydrocarbures pétroliers ont été trouvés dans les eaux de surface échantillonnées dans le sous-bassin hydrologique 03.
- Des phénols, des PCB et des hydrocarbures halogénés volatils ont été détectés dans le sous-bassin hydrologiques 06-02.
- Trois composés hydrocarbonés volatils ont été détectés dans le sous-bassin hydrologique 11-01: le trichloroéthane, l'éthylbenzène et l'o-Xylène.

Qualité des Sédiments Fluviaux

Métaux et composés organiques

- Le cadmium détecté dans la plupart des sous-bassins hydrologiques a dépassé la moyenne mondiale dans tous les cas. Le cadmium est un élément trace métallique provenant des pesticides et des engrais phosphatés, et il a été constaté qu'il dépassait les normes dans les eaux de surface et dans les échantillons de sédiments.
- Les concentrations de chrome sont révélées inférieures aux normes de la moyenne mondiale, sauf pour le sous-bassin hydrologique 06-01.
- L'argent, l'aluminium, le fer, le plomb et le manganèse ont été détectés dans les sédiments des sous-bassins hydrologiques: 03, 06-01, 10, 11-01 et 11-03. Aucun dépassement n'a été noté à l'exception du plomb dépassant la moyenne mondiale dans les sous-bassins versants 10 et 11-03.
- Les sédiments de la section 06-01 du fleuve Litani principal, après le pont Khardali, ont montré des dépassements en Aluminium, Arsenic, Cadmium, Chrome, Manganèse, Strontium, Titane, Yttrium et Zinc.
- Les concentrations d'arsenic dans les sédiments fluviaux du sous-bassin hydrologique 07 dépassent la moyenne mondiale.
- Des traces de composés organiques, de phtalates et de HPA ont été détectées
- Bien que l'enquête agricole ait dépeint une surutilisation des pesticides, tous les pesticides se sont révélés inférieurs aux limites de détection dans les résultats de l'analyse des sédiments.

Liens Entre Les Sources De Pression et L'État

Des concentrations élevées d'ammoniac, de nitrites et de coliformes fécaux indiquent un rejet continu d'eaux usées municipales.

Bien que la zone d'étude du Litani inférieur ne soit pas aussi fortement industrialisée que le Litani supérieur, le dépassement de la DBO, du total des matières solides en suspension, et la turbidité élevée indiquent des rejets industriels et municipaux.

Les dépassements répétitifs de l'ammoniac et des phosphates, en particulier dans la région côtière de la zone d'étude du Litani inférieur, indiquent une économie fortement dépendante de l'agriculture dans la région et un ruissellement de polluants qui ont voyagé le long du cours du fleuve.

Les métaux lourds dans les sédiments, en particulier le cadmium, qui est un élément trace courant dans les pesticides, sont également révélateurs d'une pollution agricole. D'autres sources de métaux lourds comprennent les décharges industrielles, les décharges de déchets et leur combustion, et possiblement la Guerre de Juillet 2006.

La présence de phénols dans les sédiments et l'eau indique la présence d'effluents des moulins à huile s'accumulant au fil du temps dans les sédiments de la rivière.

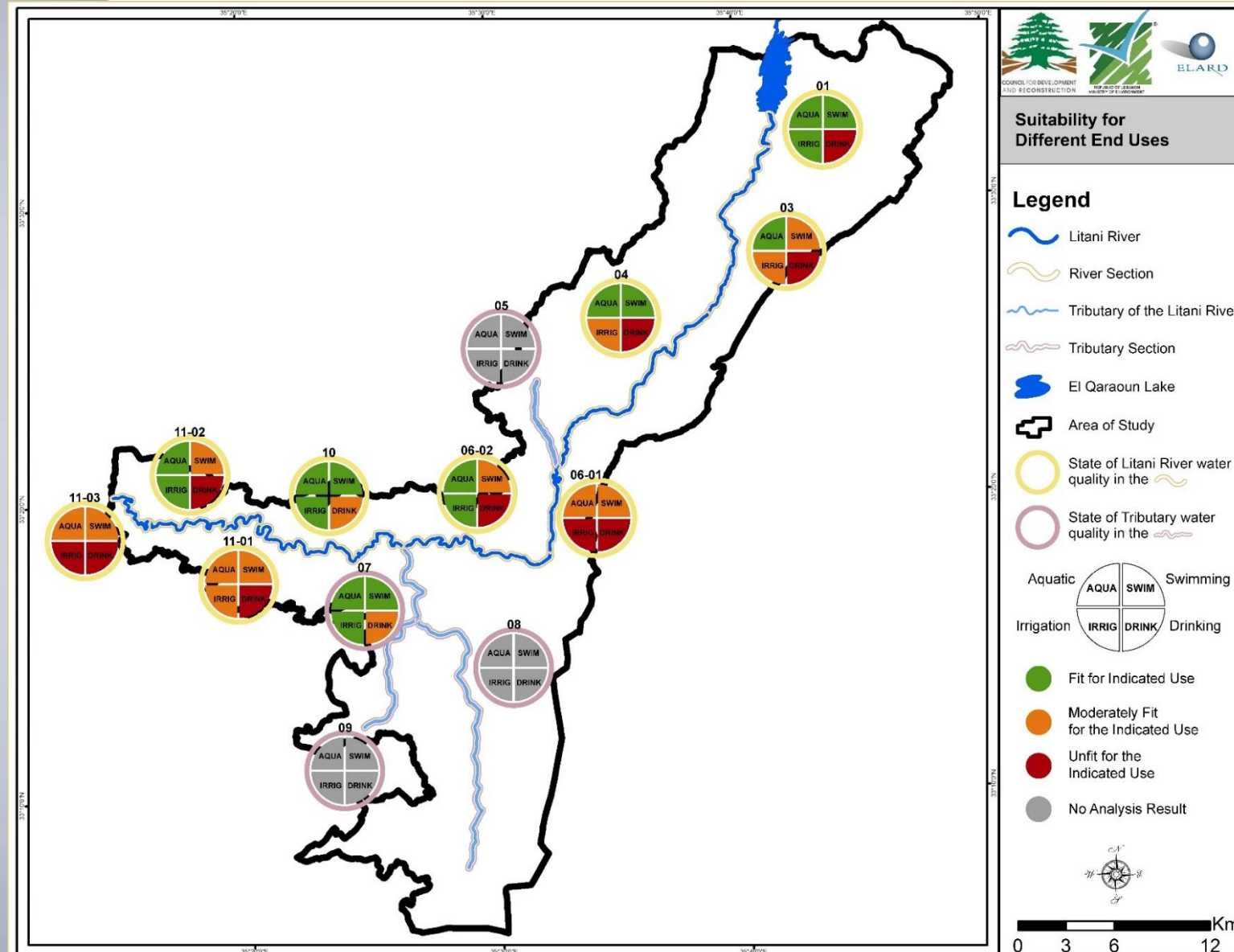
Critères de la qualité adéquate de l'eau

Un dépassement d'un paramètre pour une utilisation indiquée durant une saison reçoit ½ pt

Un dépassement d'un paramètre pour une utilisation indiquée durant les deux saisons reçoit 1 pt

Utilisation Finale	Convient à l'utilisation indiquée	Convient modérément à l'utilisation indiquée	Ne convient pas à l'utilisation indiquée
Maintenir la santé aquatique	≤ 2	2.5-3.5	≥ 4
Baignade	≤ 0.5	1	≥ 1.5
Eau potable	≤ 1	1.5-2	≥ 2.5
Irrigation	≤ 2	2.5-4	≥ 4.5

L'aptitude de l'eau de rivière pour des Utilisations Différentes



L'aptitude de l'eau de rivière pour des Utilisations Différentes

Il est déconseiller de se baigner dans certaines parties du Fleuve Litani ou boire directement de l'eau du fleuve en raison de la contamination bactériologique.

La possibilité d'avoir une vie aquatique 'saine' capable de survivre sans être compromise dans les eaux du Litani est moyenne, mais une mise en garde s'impose ici car très peu de paramètres relatifs à la santé aquatique ont été mesurés.

D'un point de vue physico-chimique, l'eau est généralement convenable pour l'irrigation avec des restrictions légères à modérées.

L'irrigation en utilisant les eaux du fleuve Litani et de ses affluents est communément pratiquée, mais certaines restrictions doivent être imposées sur les récoltes qui peuvent être arrosées à l'aide de ces sources en raison de la présence de coliformes fécaux.



Mesures Actuelles,
Prévues et Proposées



Déchets Solides

Mesures relatives aux Déchets Solides: Zones 1 et 2

Actuelles	Prévues	Proposées
Construction de l'installation de gestion des déchets solides et de la décharge sanitaire à Joub Jannine (Installation de tri et de compostage- capacité 100 t/j; décharge sanitaire- capacité 50 t/j)		Exploitation et entretien du complexe de gestion des déchets solides de Joub Jannine (estimé à 1.2 million de dollars pour l'exploitation et l'entretien annuels)
La réalisation d'un programme de tri à la source visant cinq municipalités du Bekaa Ouest et construction d'une installation de stockage des matières recyclables à Qaraoun		Cesser le déversement des déchets dans les décharges sauvages de Majdel Balhis, Sohmor, Ain Et Tineh et Rihane Jezzine; et transporter les déchets à la nouvelle décharge sanitaire de Joub Jannine (coût estimé à \$71,500)
		Ou fermer les décharges sauvages mentionnées ci-dessus (déterrée, doubler, recouvrir et fermer) (coût estimé à \$34,000)
		Les déversements et l'évacuation directs des déchets dans le fleuve doivent être strictement interdits par les forces de l'ordre en parallèle avec des activités de sensibilisation au niveau local.

Les Mesures relatives aux Déchets Solides: Zones 3 et 4

Actuelles	Prévues	Proposées
Exploitation de l'installation de tri et de compostage de Qlaiaa (capacité 6 t/j)	Construction d'une décharge sanitaire à Nabatiye (capacité 75 t/j)	Construction d'une décharge sanitaire pour le district de Nabatiye (capacité de 75 tonnes par jour) en complément de l'installation de tri et de compostage de Kfour
Exploitation de l'installation de tri et de compostage d'Aaytaroun réhabilitée après la guerre de 2006 (capacité 12 t/j)	Construction d'une installation de tri et de compostage pour Bent Jbayl et Marjaayoun (capacité 250 t/j)	Construction d'un complexe pour la gestion intégrée des déchets solides pour Bent Jbayl et Marjaayoun, y compris une installation de tri et de compostage (capacité de 250 t/j) et une décharge sanitaire (capacité de 100 t/j).
Installation de tri et de compostage de Khirbet Selem (capacité 10 t/j) assistée par le financement OMSAR pour soutenir l'exploitation des installations de GDS construites	Construction d'une décharge sanitaire pour Bent Jbayl et Marjaayoun (capacité 100 t/j)	Cesser le déversement des déchets dans les décharges sauvages de Yohmor (Nabatiye), Aadchit el Qoussair, Bani Haiyane, Kounine, Deir Siriane, Houla et Rabb Et-Talatine, et transporter les déchets aux décharges sanitaires de Nabatiye ou Bent Jbayl/ Marjaayoun après leur mise en œuvre
Exploitation de l'installation de tri et de compostage de Mays el Jabal (capacité 10 t/j)		Ou fermer les décharges sauvages mentionnées ci-dessus (déterrer, doubler, recouvrir et fermer) (coût estimé à \$76,500)
OMSAR a contribué à l'augmentation de la capacité et au remodelage de l'installation de tri et de compostage de Qabrikha de 10 t/j à 20 t/j.		Les déversements et l'évacuation directs des déchets dans le fleuve doivent être strictement interdits par les forces de l'ordre en parallèle avec des activités de sensibilisation au niveau local.
Installation de tri et de compostage non opérationnelle de Taybeh Marjaayoun (capacité 10 t/j)		

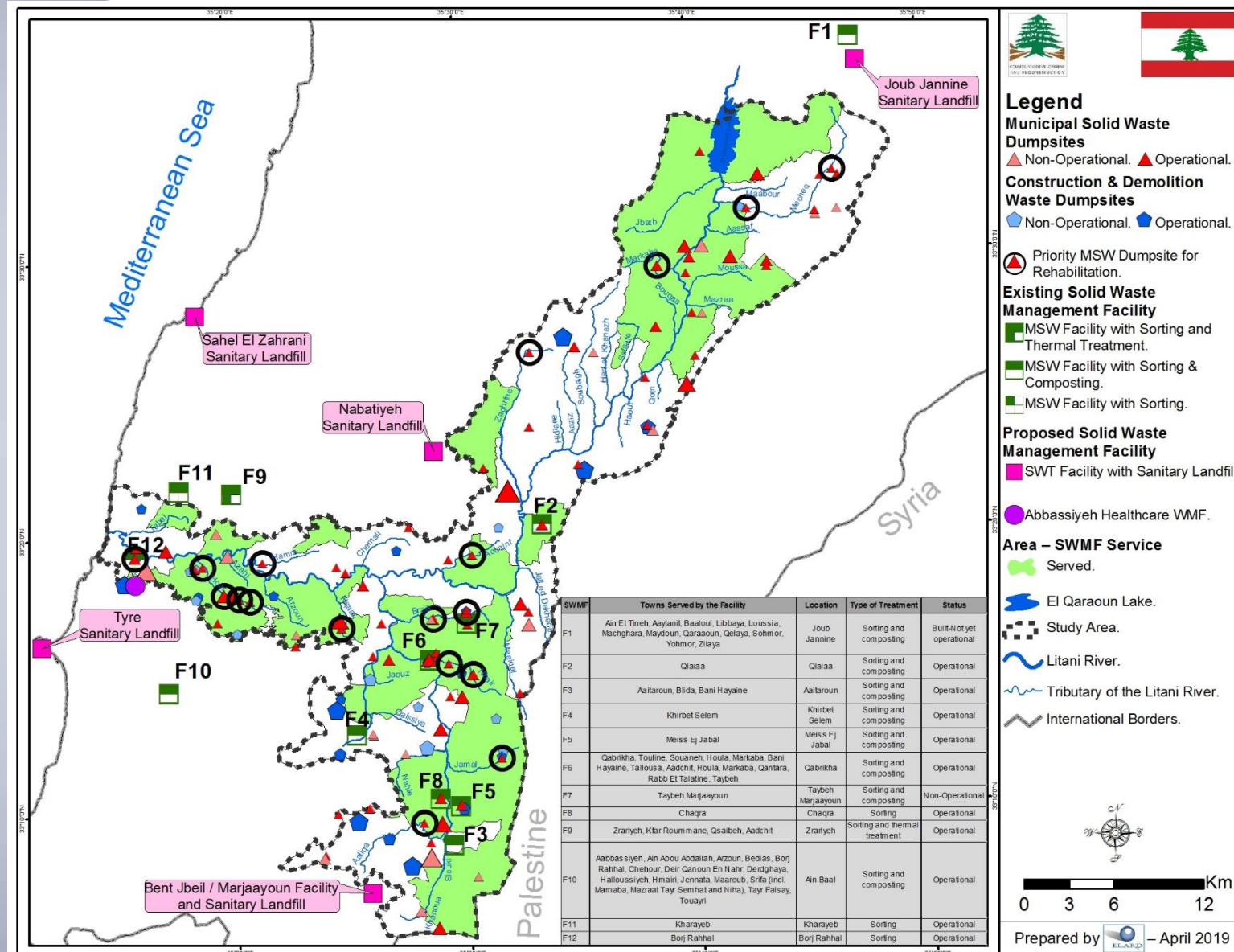
Les Mesures relatives aux Déchets Solides: Zones 3 et 4- Suite

Actuelles	Prévues	Proposées
Installaton de tri à Chaqra		
Installation de tri et de compostage à Bint Jbeil (capacité 50 t/j)		

Les Mesures relatives aux Déchets Solides: Zone 5

Actuelles	Prévues	Proposées
Installation de Zrariyeh Green Ecotech, construite par un investisseur privé en 2014, desservant Zrariyeh, Kfarroumane, Kousaibeh et Aadchit (10 t/j)- NON OPERATIONNELLE	Réhabilitation de la décharge sauvage de Ras el Ain à Tyr	Construction d'une décharge sanitaire dans le district de Tyr et construction d'un nouveau complexe pour la gestion intégrée des déchets solides pour Sahel El Zahrani, y compris une installation de tri et de compostage (capacité de 150 t/j) et d'une décharge sanitaire (capacité de 75 t/j) (coût estimé à US\$ 14.6 Millions)
Exploitation de l'installation de tri et de compostage à Ain Baal (capacité 100-150 t/j) financé par OMSAR	Construction d'une installation de tri et de compostage (150 t/j) et d'un décharge sanitaire à Sahel El Zahrani (75 t/j)	Cesser le déversement des déchets dans les décharges sauvages de Borj Rahhal, Bedias, Deir Qanoun En-Nahr, Maaroub, Hmairi, Sir El Gharbiyeh et Srifa ; et transporter les déchets aux décharges sanitaires de Ras El Ain ou Sahel El Zahrani après leur mise en œuvre (coût estimé à US\$ 139,000)
Installation de tri à Kharayeb		Ou fermer les décharges sauvages mentionnées ci-dessus (déterrer, doubler, recouvrir et fermer) (coût estimé à US\$ 102,500)
Installation de tri à Borj Rahal		Séparation adéquate des déchets médicaux, afin de réduire le volume de déchets infectieux ; Envoi des déchets infectieux séparés au centre de stérilisation d'Aabbassiyeh
Installation de Saida pour le tri, le compostage et la production de RDF		Les déversements et l'évacuation directs des déchets dans le fleuve doivent être strictement interdits par les forces de l'ordre en parallèle avec des activités de sensibilisation au niveau local.

Réhabilitation et traitement des sites de décharges sauvages planifiés et proposés



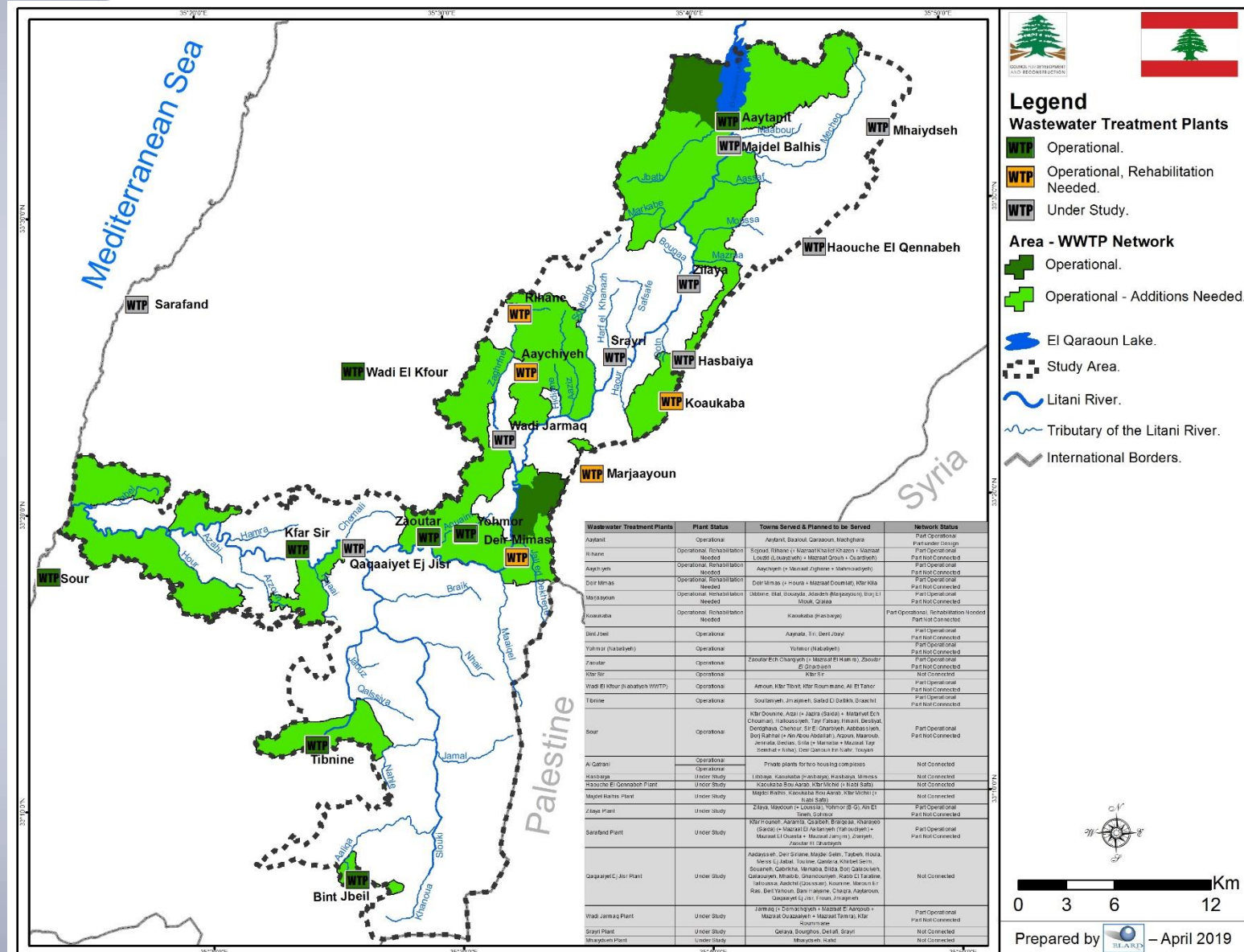


Eaux Usées Municipales

Mesures Actuelles: Eaux Usées Municipales- Toutes les Zones

- Infrastructure inadéquate des eaux usées pour gérer en toute sécurité les quantités générées et réduire la menace
- Actuellement, seulement 2 des 95 localités ont une couverture complète du réseau d'égouts, et 27 ont une couverture partielle, allant de 10% à 95%
- Les communautés ayant une couverture de collecte partielle ou complète représentent 45% de la charge totale estimée. Les autres n'ont pas de réseaux de collecte des eaux usées et dépendent donc de fosses septiques
- Le BIL est desservi par les stations de traitement des eaux usées suivantes:
 - Aytanit
 - Rihane
 - Aaychiyeh
 - Deir Mimas
 - Marjaayoun
 - Kaoukaba
 - Yohmor (Nabatiyeh)
 - Zaoutar Ech Charqiyeh
 - Kfar Sir
 - Wadi El Kfour (Nabatiyeh)
 - Tibnine
 - Sour
 - Qatrani (two private plants)
- Une évaluation est nécessaire pour refléter avec précision les lacunes et les mises à niveau nécessaires afin de relier, compléter ou restructurer la couverture conformément aux plans directeurs existants et à la programmation de la loi n ° 63/2016

Couverture Actuelle des Stations d'Épuration et Lacunes à Aborder



Mesures Prévues: Eaux Usées Municipales - toutes les Zones

- Le programme actuel, le plus pertinent et le plus crédible pour la mise en place d'un système pour la gestion des eaux usées dans la zone d'étude a été décrété dans la loi n ° 63/2016.
- La loi a alloué US\$ 704.88 Millions pour des investissements en capital dans les infrastructures d'assainissement de l'ensemble du bassin du Litani à mettre en œuvre dans les sept ans prochains, c'est-à-dire d'ici 2023.
- Les fonds pour la gestion des infrastructures des eaux usées sont alloués au Ministère de l'Énergie et de l'Eau.

	Fonds Alloués	Zone pertinente du BIL
Expansion du réseau de collecte des eaux usées dans la région du Lac Qaraoun (District du Békaa Ouest)	US\$ 3.96 Million	1
Expansion de la zone desservie par l'usine de traitement des eaux usées de Sour (Sour-2) pour collecter les eaux usées des agglomérations côtières, intérieures et rurales	US\$ 89.10 Million	5
Mise en place d'un système de traitement des eaux usées à Halloussiye et réseaux de collecte pour Halloussiye, Hmairi, Tayr Filsay et Halloussiye El Faouqa	US\$ 7.43 Million	5

Mesures Prévuees: Eaux Usées Municipales - toutes les Zones (Suite)

	Fonds Alloués	Zone pertinente du BIL
Mise en place d'un système de traitement des eaux usées à Srafa et réseaux de collecte pour Srafa, Bafley, Qala'et Maroun, Teffaheye, Niha et Deir Kifa	US\$ 11.88 Millions	5
Mise en place de systèmes de traitement des eaux usées pour Wadi Slouki et réseaux de collecte à Froun, El Qoussair, Mazraat Azzi, Ghandouriyeh, Qantara, Deir Siriane, Aadchit, Taybeh, Aadaysseh, Rabb Et Talatine, Wadi El Slouki, Talloussa, Qabrikha, Bani Haiyane , Borj Qalaouiye, Touline, Khirbet Selm, Jmaijmeh, Majdel Selm, Markaba)	US\$ 52.47 Millions	4, 3, et 5
Mise en place d'un système de traitement des eaux usées pour desservir les villages de Deir Mimas, Houra et Kfar Kila	US\$ 7.92 Millions	3
Mise en place d'un système de traitement des eaux usées à Sarafand pour desservir la zone côtière entre la rivière Qassmiyeh et la rivière Zahrani jusqu'aux territoires intérieurs, jusqu'à Zrariyeh, Ansar, El Nmairiyeh et Deir El Zahrani	US\$ 103.95 Millions	5

Mesures Prévuees: Eaux Usées Municipales - toutes les Zones (Suite)

	Fonds Alloués	Zone pertinente du BIL
Mise en place d'un système de traitement des eaux usées à Braiqueaa pour desservir Braiqueaa, Qsaibeh, Qaqaaiyet Ej Jisr, Jawhariyeh, Kfar Dajjal, Aadchit, Mayfadoun, Choukine, Jebchit, Harouf, Aaba	US\$ 34.65 Millions	5
Expansion de la zone de service de l'usine de traitement de Nabatiyeh (Nabatiyeh-2) pour collecter les eaux usées de Kfar Houz, Zebdine, Kfar Roummame, Midane, Nabatiyeh El Faouqa, Nabatiyeh El Tahta, Byad, Saray, Aqaide, Kfar Tibnit, Ali Et Taher et Manzala	US\$ 47.52 Millions	2 et 3
Mise en place d'un système de traitement et de collecte des eaux usées pour la zone de Nabaa Et Tasseh pour desservir Mazraat El Bayyad, Houmine El Faouqa, Jarjou', Arab Salim, Louaizeh, Mlikh, Aramta, Kfar Houneh	US\$ 27.72 Millions	2
Mise en place de systèmes de traitement et de collecte des eaux usées à El Aaychiyeh-Rihane pour desservir Rihane, Sejoud, Nabi Sejoud et Aaychiyeh	US\$ 5.94 Millions	2

Mesures Prévuees: Eaux Usées Municipales - toutes les Zones (Suite)

	Fonds Alloués	Zone pertinente du BIL
Mise en place d'un système de traitement et de collecte des eaux usées pour Zilaya, Qelaya, Ain Et Tineh, Yohmor (B-G), Sohmor, Libbaya, Maydoun et Dellafi	US\$ 15.35 Millions	1
Études techniques et supervision	US\$ 31.68 Millions	Toutes
Expropriation des terrains	US\$ 66.00 Millions	Toutes

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 1

Région	Mesures Proposées
Zilaya	1. Préparer l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction du système de traitement des eaux usées et des réseaux de collecte 2. Construire, exploiter et entretenir le système de traitement et de collecte des eaux usées 3. Concevoir et mettre en œuvre des moyens innovants pour financer et maintenir l'exploitation et l'entretien
Majdel Balhis	1. Préparer l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents d'appel d'offres pour les réseaux de collecte des eaux usées et le système de traitement 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées <i>* Aucun budget n'est clairement alloué au système de traitement de Majdel Balhis et aux réseaux associés par la loi n ° 63/2016</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 2

Région	Mesures Proposées
Rihane-Aaychiyeh, incl. Sejoud	1. Evaluer l'étendue, l'état de fonctionnement et l'efficacité de traitement des systèmes de traitement des eaux usées de Rihane et Aaychiyeh 2. Mettre en place des réseaux à Sejoud et les raccorder aux usines de traitement de Rihane et Aaychiyeh 3. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Rihane-Aaychiyeh <i>* La programmation dans la loi n °63/2016 a alloué des fonds aux systèmes de traitement et de collecte des eaux usées de Rihane-Aaychiyeh</i>
Chbail, Mazraat Daraya and Qatrani	1. Évaluer la faisabilité de systèmes de collecte et de traitement des eaux usées pour les localités de Chbail, Mazraat Daraya et Qatrani <i>* Non programmé dans la loi n °63/2016</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 2 (suite)

Région	Mesures Proposées
Marjaayoun	1. Évaluer la couverture, l'état opérationnel et l'efficacité du traitement de la station existante de Marjaayoun 2. Établir des réseaux dans les zones non desservies de Jdaideh, Dibbine, Blat, Bouyada, Qlaiaa et Borj El Mlouk et les connecter à la station d'épuration de Marjaayoun 3. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de collecte des eaux usées de Marjaayoun <i>* Le système de Marjaayoun n'est pas programmé dans la loi n ° 63/2016</i>
Kaoukaba	1. Évaluer l'état opérationnel et l'efficacité du traitement de la station d'épuration de Kaoukaba et compléter la couverture du réseau à Kaoukaba <i>* Les systèmes de traitement et de collecte à Kaoukaba ne sont pas prévus dans la loi n ° 63/2016</i>
Aaramta & Kfar Houneh (système de Sarafand)	1. Préparer l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction du système de traitement des eaux usées et des réseaux de collecte à Aaramta et Kfar Houneh. Ces villages seront desservis par le système Sarafand. 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 2 (suite)

Région	Mesures Proposées
Wadi El Jarmaq	1. Préparer l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction du système de traitement des eaux usées et des réseaux de collecte associés à Wadi El Jarmaq 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Wadi El Jarmaq. Wadi El Jarmaq desservirait également des parties de Kfar Roummane <i>* Le système de Wadi El Jarmaq n'a pas été alloué des fonds dans la loi n °63/2016</i>
Srayri, Dellafi, Borghous and Qelaya	1. Préparer l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction du système de traitement des eaux usées et des réseaux de collecte associés à Srayri 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Srayri. <i>* Le système de Srayri n'a pas été alloué des fonds dans la loi n °63/2016</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 3

Région	Mesures Proposées
Kfar Roummane, Kfar Tibnit et Arnoun (Nabatiyeh)	1. Réaliser l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction des réseaux de collecte à Kfar Roummane et Kfar Tibnit. 2. Évaluer la faisabilité d'établir un réseau à Arnoun et de le connecter à la station de Nabatiyeh. 3. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Nabatiyeh. <i>* L'établissement de réseaux dans ces deux localités dans le cadre du système de traitement des eaux usées de Nabatiyeh est programmé dans la loi n° 63/2016. Bien qu'Arnoun ne soit pas couvert par la loi n ° 63/2016, il sera desservi par le système Nabatiyeh.</i>
Deir Mimas	1. Évaluer la couverture, l'état opérationnel et l'efficacité du traitement de la station de Deir Mimas et évaluer l'expansion du réseau à Kfar Kila, Houra et Mazraat Doumiat 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Deir Mimas <i>* Le système de traitement et de collecte de Deir Mimas a été alloué des fonds dans la loi n° 63/2016</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 3 (suite)

Région	Mesures Proposées
Zaoutar El Gharbiyeh (Sarafand)	1. Évaluer la faisabilité des réseaux de collecte à Zaoutar El Gharbiyeh et Mazraat El Hamra et la connection avec l'usine de traitement existante à Zaoutar Ech Charqiyeh ou avec la station de Sarafand 2. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Zaoutar <i>* La desserte de la localité de Zaoutar El Gharbiyeh n'a pas été allouée des fonds dans la loi n° 63/2016, mais Zaoutar El Gharbiyeh pourrait être desservie par le système de Sarafand</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 4

Région	Mesures Proposées
Qaqaaiyet Ej Jisr	1. En se basant sur l'étude de faisabilité en cours de préparation pour le système des eaux usées de Qaqaaiyet Ej Jisr, discerner les zones de desserte des systèmes des eaux usées de Wadi Slouki et Braiqueaa qui sont attribuées dans la loi n° 63/2016, et qui doit être clarifiée conformément à l'actuelle étude de faisabilité en cours de préparation 2. Réaliser l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction des réseaux de collecte à Maroun Er Ras, Aaytaroun, Blida, Kounine, Beit Yahoun, Mhaibib, Chaqra, Meiss Ej Jabal, Houla, Souaneh et Qalaouiye, avec la connection de ces villages à la station prévue de Qaqaaiyet Ej Jisr.
Tiri et Aaynata	1. Établir des réseaux de collecte des eaux usées à Tiri et Aaynata et les connecter à la station de traitement existante de Bint Jbeil <i>* L'action n'a pas été allouée des fonds dans la loi n° 63/2016</i>
Soultaniyeh et Jmaimh (Tibnine)	1. Achever les réseaux de collecte des eaux usées à Soultaniyeh et Jmaimh et les connecter à la station de traitement existante à Tibnine <i>* L'action n'a pas été allouée des fonds dans la loi n ° 63/2016</i>

Mesures Proposées: Eaux Usées Municipales- Zone 5

Région	Mesures Proposées
Sour	1. Élargir la couverture du réseau du système de traitement des eaux usées de Sour, notamment en connectant les zones restantes de Maaroub, Borj Rahhal, Ain Abou Abdallah, Deir Qanoun En Nahr, Jennata, Bedias, Arzoun et des nouvelles localités de Bestiyat, Derdghaya, Chehour, Sir El Gharbiyeh et Kfar Dounine 2. Les systèmes de Halloussiyeh et Srafa seront ajoutés au système Sour, d'où la couverture du réseau pour Sour sera étendue pour inclure Halloussiyeh, Tayr Filsay, Hmairi et Srafa <i>* L'expansion du réseau est allouée des fonds dans la loi n° 63/2016</i>
Zrariyeh et Kharayeb	1. Réaliser l'étude de faisabilité, la conception préliminaire, la conception détaillée et les documents de construction du système de traitement des eaux usées à Sarafand 2. Achever les réseaux dans les deux localités de Zrariyeh et Kharayeb <i>qui est programmé dans la loi n° 63/2016</i> 3. Construire, exploiter et entretenir les opérations du système de traitement et de collecte des eaux usées à Zrariyeh
Kfar Sir	1. Vérifier l'état du réseau à Kfar Sir et connecter le réseau à la station s'épuration existante à Kfar Sir <i>* Aucun financement alloué dans le cadre de la loi n° 63/2016</i>



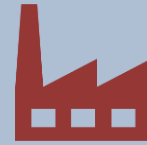
Eaux Usées Industrielles et Médicales

Mesures Actuelles: Eaux Usées Industrielles - Toutes les Zones



Mise en œuvre du projet de réduction de la pollution de l'environnement au Liban (LEPAP):

- Pour réduire la pollution industrielle dans les entreprises industrielles ciblées
- Pour renforcer les capacités de surveillance et de mise en vigueur du Ministère de l'Environnement



LEPAP est un mécanisme permettant de financer la réduction de la pollution industrielle dans les entreprises industrielles ciblées



Les industries du bassin inférieur du Litani peuvent bénéficier du projet LEPAP grâce à une assistance en terme d'audit environnemental et de soutien technique

Eaux Usées Industrielles– Industries Prioritaires

	Industries Prioritaires 1 (P1)	Industries Prioritaires 2 (P2)	Procédés par voie humide (décharge des effluents d'eaux usées)
Zone 1	7	4	P1: Moulin à huile d'olives (6), Taille de Pierre(1) P2: Moulin à huile d'olives (3), Taille de Pierre (1)
Zone 2	1	0	P1: Industrie Laitière (1) P2: <i>Aucune</i>
Zone 3	3	8	P1: Moulin à huile d'olives (3) P2: Moulin à huile d'olives (8)
Zone 4	1	8	P1: Moulin à huile d'olives (1) P2: Moulin à huile d'olives (6), Taille de Pierre (1), Industrie Laitière (1)
Zone 5	9	5	P1: Moulin à huile d'olives (6), Taille de Pierre (3) P2: Moulin à huile d'olives (3), Taille de Pierre (1), Industrie Chocolatière (1)
Total	21	25	

Eaux Usées Industrielle– Systèmes de prétraitement

Procédé de Fabrication	Polluants dans le rejet liquide	Mesures de (Pré)traitement
Laitière	pH, DBO, DCO, huile et graisse, MES	Dégrillage, Egalisation et neutralisation, Flottation à Air Dissous, suivi par un traitement biologique (aérobie et anaérobie) et déshydratation des boues
Boulangeries et Sucreries	Eaux de lavage riches en DBO, huile et graisse, MDT	Dégrillage, Egalisation et neutralisation, Floculation, Flottation à Air Dissous
Pressage d'olives	DBO, DCO, huile et graisse, MES	Dégrillage, Egalisation et neutralisation, prétraitement avec de la chaux suivi par un traitement biologique et déshydratation des boues Les bassins d'évaporation où le terrain est disponible peuvent également être adoptés, mais en raison de la nature du terrain, cette solution n'a pas été envisagée
Taille de Pierre et de Marbre	MES, Turbidité	Dégrillage, condensateur gravitationnel, filtre-presses

Mesures Proposées: Eaux Usées Industrielles



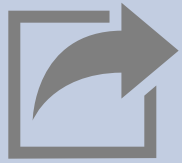
Les industries doivent (pré-)traiter leurs effluents industriels pour réduire la charge polluante jusqu'à un niveau acceptable. Les eaux usées peuvent par la suite être traitées dans une usine de traitement biologique.



Le degré de (pré-) traitement nécessaire varie d'une industrie à l'autre.



Après le prétraitement, les industries peuvent rejeter leurs effluents d'eaux usées diluées dans le réseau d'égouts.



Il est proposé de traiter l'effluent dans les stations de traitement des eaux usées municipales prévues pour la région.

Eaux Usées Médicales

	Nombre d'hôpitaux, centres de santé primaire, cliniques médicales, et Laboratoires	Nombre de lits dans les hôpitaux	Production moyenne estimée d'eaux usées (m³) par zone et par jour provenant des hôpitaux uniquement
Zone 1	1 Hôpital, 3 Dispensaires, 30 Cliniques Médicales, 7 Laboratoires Médicaux	151 lits	85.8
Zone 2	1 Hôpital, 10 Dispensaires, 22 Cliniques Médicales, 3 Laboratoires Médicaux	49 lits	27.8
Zone 3	13 Dispensaires, 28 Cliniques Médicales, 2 Laboratoires Médicaux	-	-
Zone 4	2 Hôpitaux, 60 Cliniques Médicales, 4 Laboratoires Médicaux	64 lits & 100 lits	93.2
Zone 5	16 Dispensaires, 91 Cliniques Médicales, 7 Laboratoires Médicaux	-	-
		Total	206.8

Eaux Usées Médicales



Les eaux usées des établissements de santé sont de qualité similaire aux eaux usées urbaines, mais peuvent également contenir plusieurs composants potentiellement dangereux, notamment des agents pathogènes microbiologiques, des produits chimiques dangereux, des produits pharmaceutiques, les isotopes radioactifs et les dangers associés (OMS, 1999).



Les polluant communs sont:

- Argent provenant des rayons X et des mammogrammes
- Huiles et graisses et DBO provenant des cuisines et cafétérias
- Buanderie sur place
- Produits pharmaceutiques et produits de soins personnels non-utilisés vidangés qui peuvent potentiellement être des perturbateurs endocriniens



Les hôpitaux sont situés loin du Fleuve Litani ou de ses affluents, et dans des localités où des réseaux d'égouts sont établis, à l'exception de Meiss Ej Jabal dans la zone 4

Les quantités estimées d'eaux usées médicales sont considérées comme faibles, et donc la menace de pression des eaux usées des hôpitaux est faible.

Mesures Proposées: Eaux Usées Médicales

Les hôpitaux doivent séparer les déchets liquides dangereux des eaux usées de type domestique, comme dans le cas de la gestion des déchets solides.

Établir la qualité des eaux usées médicales de chaque hôpital aidera à décider si un prétraitement des eaux usées est nécessaire avant de drainer les eaux usées vers l'égout municipal.

La présence de réseaux d'égouts ne réduit pas la menace de déversements dangereux d'eaux usées médicales dans les eaux de surface en l'absence de stations d'épuration des eaux usées opérationnelles qui traitent les eaux usées collectées, là où les hôpitaux sont actuellement situés.



Etablissements non industriels
classés et non classés

Mesures Proposées: Etablissements non industriels

Des directives environnementales pour les établissements non classés existent, mais un manque de mise en vigueur et de supervision ont mené à des infractions répandues, à la non-conformité et à la négligence



Les autorités locales devraient contrôler la conformité environnementale et surveiller les activités opérationnelles des établissements



Formation et développement des capacités pour les fonctionnaires locaux et la police locale en matière de réglementation sur l'environnement



Événements médiatiques axés sur le commerce et aide technique ciblée, afin de sensibiliser le public sur l'hygiène publique simple et les mesures de conservation des ressources.

Mesures Proposées: Carrières

De nombreuses mesures et actions en justice ont été prises pour contourner les dommages des activités d'extraction et du lavage du sable



L'activation des procureurs généraux environnementaux a stimulé le litige des affaires liées aux dommages environnementaux et au respect du principe du pollueur-payeur.



En ce qui concerne l'exploitation des carrières, la seule mesure proposée est l'application de la loi, pour garantir que les activités d'extraction ne causent pas de dommages injustifiés aux tiers et à l'écologie du fleuve.



Etablissements de Loisirs

Mesures Proposées: Etablissements de Loisirs

Les loisirs le long des rives du fleuve sont une activité récréative qui peut exercer une pression sur la qualité et le régime d'écoulement de l'eau du fleuve s'ils ne sont pas proprement contrôlés.

Mettre en place des lignes directrices et des paramètres opérationnels pour les établissements de loisirs de différentes tailles et activités

Les installations doivent engager des services de collecte de déchets et d'eaux usées pour les transporter aux installations de traitement les plus proches. Les municipalités doivent tenir des registres et imposer la conformité avec ce procédé .

Mettre en œuvre une politique stricte de non décharge de déchets solides, et d'eaux usées dans le fleuve, avec un système de sanctions.

Le domaine public des berges fluviales doit être défini à travers des études topographiques et une interprétation correcte des textes juridiques au cas par cas

Application des règles des distances de recul, le cas échéant, en demandant et ensuite imposant la démolition des structures bâties qui empiètent sur le domaine public et sur les cours du Litani et de ses affluents



Implantations Sauvages

Mesures Proposées: Implantations Sauvages

Bien que le niveau de pression des implantations sauvages dans la zone d'étude BIL soit considéré comme faible, il est nécessaire de...

S'assurer que les décharges de déchets et d'eaux usées sont correctement dirigées vers les systèmes de collecte et de traitement formels existants.

Vérifier la conformité des organisations humanitaires avec les lois nationales et locales, et la coordination de leur efforts avec les autorités locales et les organismes gouvernementaux pour éviter la charge de nettoyage des déchets et la transgression sur les droits de propriété.



Agriculture

Mesures Actuelles et Prévues: Agriculture

Actuelles

- Le Lebanon Country Programming Framework (CPF) par la FAO
- Promotion de Bonnes Pratiques Agricoles, y compris la gestion intégrée des ravageurs, pour réduire la pollution agrochimique dans le bassin supérieur du fleuve Litani
- IPM -4- Citrus, citrus disease Integrated Pest Management: from Research to Market
- ENPARD SOUTH – European Neighbourhood Programme for Agriculture and Rural Development

Prévues

- Le Canal 800 devrait fournir de l'eau du lac Qaraoun pour l'irrigation des hautes terres agricoles entre 250 et 800 m d'altitude. La phase 1 de ce projet est en cours d'élaboration et s'achèvera dans 2-3 ans. La phase 2 suivra pour développer un système de réseau d'irrigation desservant environ 14 700 ha.
- Hydro Agricultural Development Project pour la region de Marjaayoun financé par le gouvernement Espagnol à travers le Lebanese Recovery Fund (LRF)

Mesures Proposées: Agriculture

Mesures Proposées

1. Elaboration de programmes d'études pour la gestion intégrée des ravageurs (GIR) des récoltes de la région
2. Collecte des informations de références préliminaires sur les pratiques actuelles pour les récoltes sélectionnées
3. Introduction de nouvelles variétés/cultivars qui résistent aux maladies et aux pathogènes
4. Enquête sur les ravageurs actuels et les ennemis naturels de certaines cultures
5. Formation sur les bonnes pratiques de manipulation, d'application et de conservation des produits agrochimiques
6. Création de groupes de discussion avec les agriculteurs en équipant des parcelles de démonstration dans 3 à 4 régions pour résoudre leurs problèmes individuellement et collectivement, le cas échéant, en se basant sur leur expérience et la consultation d'experts
7. Mise en place de liaisons entre agriculteurs, agents de vulgarisation et experts dans les stations de recherche et les universités pour l'identification des techniques GIR appropriées et leur diffusion
8. Familiarisation des agriculteurs avec les différentes techniques et les outils utilisés pour la gestion intégrée des ravageurs
9. Rendre obligatoire et imposer l'utilisation de zones tampons pour une efficacité maximale de piégeage des pesticides

Mesures Proposées: Agriculture- Suite

Mesures Proposées

10. Créer des incitations en faveur de la GIR et des produits organiques en supprimant les subventions directes ou indirectes pour l'utilisation des pesticides et l'exonération fiscale pour les pesticides respectueux de l'environnement
11. Promotion des produits cultivés en adoptant les techniques de gestion intégrée des ravageurs
12. Sessions de formation sur la traçabilité et la certification
13. Sessions de formation sur l'étiquetage, l'emballage, le stockage, les normes actuelles de sécurité et de qualité, les exigences de quarantaine spécifiques aux cultures dans les marchés ciblés.
14. Réalisation de tests réguliers des résidus de pesticides sur les produits certifiés GIR (IPM), au cours de la saison de production
15. Sessions de formation sur la qualité de l'eau pour l'irrigation, l'analyse de l'eau pour l'irrigation, les polluants des sols agricoles, l'échantillonnage et l'analyse des sols pour l'accumulation de polluants
16. Estimation des charges de pollution en effectuant des échantillonnages et des analyses d'eau d'irrigation pour déterminer si les normes de qualité de l'eau d'irrigation sont respectées pour les engrais et les pesticides
17. Lancement d'un projet pilote à propos d'un « Système de Gestion des Conteneurs Vides et des Stocks Périmés de Pesticides »
18. Formation pratique (sur terrain) sur l'irrigation goutte à goutte: caractéristiques et avantages des équipements existants et nouveaux
19. Formation pratique (sur terrain) sur la gestion de l'eau, l'hydrologie et la programmation de l'eau et l'utilisation des données agro-météorologiques

Mesures Proposées: Agriculture- Suite

Mesures Proposées

19. Formation pratique (sur terrain) sur les méthodes pour améliorer l'utilisation des techniques de filtration (améliorer la qualité de l'eau, impact sur les systèmes d'irrigation, utilisation de sable, dégrillage, disque, etc.)
20. Eduquer les agriculteurs à l'utilisation de la matière organique du sol et aux pratiques de travail du sol mécaniques et de conservation appropriées
21. Formation pratique sur les méthodes de drainage sur le terrain (planification des améliorations du drainage, exploitation et entretien du système de drainage)
22. Sensibilisation aux impacts environnementaux négatifs de la fertilisation traditionnelle
23. Restreindre les exploitations au sein d'une Zone Vulnérable aux nitrates quant à la quantité d'engrais azotés pouvant être appliquée à la terre
24. Formation pour améliorer la compréhension des besoins élémentaires en nutriments des plantes
25. Formation sur la fertilisation et la fertigation correctes
26. Identification des zones potentiellement sensibles, soit les Zones Vulnérables Aux Nitrates
28. Estimation des changements dans l'utilisation des sols et la couverture terrestre entre deux cartes de base ou images satellite (ex.: 2005 et 2020); productivité primaire nette (PPN) et matière organique du sol, et délinéation des corridors écologiques
29. Recensement écologique pour identifier les espèces qui serviront à la réhabilitation écologique
30. Evaluation de la dégradation des sols comprenant l'établissement d'un corridor

Mesures Proposées: Agriculture- Suite

Mesures Proposées

28. Relevés Topographiques des carrières et études d'ingénierie afin de déterminer les exigences de réhabilitation des carrières en utilisant les déchets de construction et de démolition, ainsi que les études d'impact environnemental liées
29. Développement de plans de réhabilitation couvrant la planification de gestion des forêts, les reboisements, la réhabilitation de pâturages, la planification de gestion des pâturages, la réhabilitation des terraces abandonnées d'autres terrains agricoles publics, la réhabilitation simultanée des décharges de déchets de construction et de démolition et des carriers, avec création de terraces plantées / jardins publiques ou autres, selon chaque cas.

Mesures
Intersectorielles et liées
à la Gouvernance

Mesures Proposées: Intersectorielles et Gouvernance

1. Renforcement des procédures de gouvernance et d'imposition des dispositions des lois, de sorte à garantir la mise en œuvre efficace des mesures techniques.
2. Systématisation et normalisation de la gestion des données, afin de bien mesurer, documenter et comprendre comment et où les mesures d'atténuation entraînent des améliorations.
3. Amélioration de la gestion de l'administration publique et de la coordination inter-agences, afin de réaliser les mesures proposées.
4. Systèmes de surveillance physiques et chimiques afin d'établir une base de référence pour la qualité de l'eau, le bilan hydrique, et l'écologie du fleuve; étude approfondie des sources et niveaux de pollution d'une section du fleuve, et des coûts des mesures requises pour remédier à la pollution.
5. Plan directeur pour le BIL et mise en place/mise à jour d'un zonage territorial qui déterminera les limites du fleuve et des affluents, ainsi que l'utilisation autorisée des terres (toutes les activités économiques) qui peuvent garantir l'intégrité du cours du fleuve (distances de recul) et la protection contre l'empiètement
6. Evaluation et surveillance des interventions sectorielles proposées pour le bassin supérieur du Litani afin de s'appuyer sur cette expérience précédente.



Résumé des coûts des mesures proposées

Résumé des coûts des mesures proposées

Déchets Solides	• US\$ 24.2 Millions
Eaux Usées Municipales	• US\$ 34.3 Millions
Eaux Usées Industrielles	• US\$ 2.6 Millions
Agriculture	• US\$ 2.6 Millions
Intersectorielles/ Gouvernance	• US\$ 12.3 Millions
TOTAL	US\$ 76 Million

Délai de Mise en Oeuvre: 5-7 ans



Priorisation des Mesures

Priorisation des Mesures

Déchets Solides

La priorité pour les déchets solides est de s'aborder aux plus grands sites de décharge sauvages situés dans la zone 5.

Eaux Usées Municipales

Les principales pressions de pollution ont été identifiées en croisant la pression de la population avec l'existence de sources d'approvisionnement en eau, que ce soit pour l'eau potable, l'irrigation ou des fins récréatives. La priorité absolue en termes de réponse est en effet celle des investissements dans l'infrastructure des eaux usées municipales

Eaux Usées Industrielles

Les pressions exercées par les eaux usées industrielles sont saisonnières, mais ne doivent pas être sous-estimées dans leur impact aigu et à long terme, en particulier le fait que les eaux usées des moulins à huile d'olives contiennent des niveaux élevés de DCO et de phénols qui peuvent nuire à la faune aquatique et aux structures d'approvisionnement en eau en aval des points de décharge.

Priorisation des Mesures- Suite

Etablissements de Loisirs

La priorité des établissements de loisirs est d'examiner la zone avec la plus grande concentration d'activités de loisirs qui est la zone 5, où Tayr Filsay, Sir El Gharbiyeh, Qaqaaiyet Ej Jsir, Bedias et Jazire sont les zones prioritaires à examiner afin de déterminer l'empiètement et réguler l'utilisation de la rivière dans ces établissements de loisirs afin de permettre des opérations durables.

Agriculture

L'agriculture ne représente pas une pression importante sur la pollution du fleuve dans le BIL. Cependant, une surutilisation de pesticides et d'engrais a été constatée dans toutes les récoltes. Ainsi, les résidus agricoles dans les eaux de ruissellement contribuent éventuellement à la pollution du fleuve et à la pollution des nappes phréatiques et du sol. La restauration écologique et des terres (forêts, pâturages, carrières, décharges de déchets, terrains agricoles) est essentielle à la réduction de l'érosion du sol et des ruissellements, qui à leur tour réduiraient indirectement la contamination des eaux de surface par les ruissellements contaminés.



Feuille de Route vers la Mise en Oeuvre

Feuille de Route vers la Mise en Oeuvre

Déchets Solides Municipaux



- Exploitation de l'installation de gestion des déchets solides municipaux de Joub Jannine
- Construction des différentes installations pour la gestion des déchets solides municipaux (décharges sanitaires, usines de compostage/ tri) et acquisition des équipements nécessaires
- Fermeture et rehabilitation de décharges illégales
- Acquisition de l'équipement nécessaire pour les services de collecte des déchets solides
- Formation et renforcement des capacités des autorités locales
- Campagnes de sensibilisation du public
- Appliquer des sanctions anti-détritus

Eaux Usées Municipales



- Construction de stations de traitement des eaux usées dans les localités identifiées
- Achèvement des réseaux des eaux usées et construction de nouveaux réseaux dans les localités identifiées
- Évaluer le fonctionnement et l'efficacité des systèmes des eaux usées existants
- Réaliser des études de faisabilité pour la construction de nouveaux projets de gestion des eaux usées

Décharges Industrielles



- Mettre en place une installation régionale de prétraitement pour le traitement des eaux usées des moulins à huile d'olives
- Soutenir les installations de taille de pierre prioritaires (7) et les carrières et sites de lavage de sable autorisés à établir leurs propres unités de prétraitement
- Soutenir deux industries laitières et une industrie chocolatière pour installer des systèmes de prétraitement

Feuille de Route vers la Mise en Oeuvre- suite



Décharges des Eaux Usées Médicales

- Soutenir les établissements de santé en mettant en place des systèmes séparés de collecte des déchets et des eaux usées.
- Conseiller les établissements de santé sur les systèmes de prétraitement s'ils ne sont pas connectés au réseau municipal d'eaux usées.
- Mettre en place un programme de contrôle régulier des effluents dans les établissements de santé.



Établissements de Loisirs

- Mettre en place des lignes directrices et des paramètres opérationnels pour leur gestion des eaux usées et des déchets solides
- Surveiller la mise en œuvre de ces mesures par un procédé de détention des décharges
- Mettre en œuvre une politique stricte de non décharge de déchets et d'eaux usées dans le fleuve, avec un système de sanctions
- Définir le domaine public sur les berges fluviales par des études topographiques
- Application des règles des distances de recul, le cas échéant



Carrières

- Renforcer l'application de la législation environnementale par les procureurs environnementaux



Implantations Sauvages

- Inspection des conditions d'assainissement et de gestion des déchets dans les implantations sauvages

Feuille de Route vers la Mise en Oeuvre- suite



Etablissements non industriels classés et non-classés

- Formation des organismes gouvernementaux locaux aux exigences environnementales des différents établissements
- Sensibilisation aux mesures environnementales
- Contrôles et inspection aléatoires

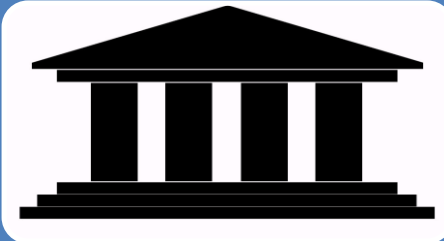


Agriculture

- Renforcement des capacités sur la GIR
- Identification des problèmes techniques et des contraintes de production et d'exportation de certaines récoltes
- Surveillance de la qualité de l'eau et du sol
- Soutenir l'installation et l'utilisation de méthodes et technologies d'irrigation efficaces
- Soutenir les systèmes intégrés de nutrition des plantes et la conservation des sols au niveau de la communauté agricole
- Création des Zones Vulnérables aux Nitrates (ZVN)
- Lancement d'un projet pilote à propos d'un « Système de Gestion des Conteneurs Vides et des Stocks Périmés de Pesticides », et formation des fermiers
- Restauration écologique et des terres: estimation des changements dans l'utilisation des sols et la couverture terrestre, recensement écologique, évaluation de la dégradation des sols comprenant l'établissement d'un corridor, relevés topographiques des carrières et études d'ingénierie afin de déterminer les exigences de réhabilitation des carrières en utilisant les déchets de construction et de démolition, ainsi que les études d'impact environnemental liées

Feuille de Route vers la Mise en Oeuvre- suite

Intersectorielles et Gouvernance



- Renforcer la gouvernance et l'application des lois
- Systématiser et standardiser la gestion des données
- Amélioration de la gestion de l'administration publique et de la coordination interinstitutionnelle
- Systèmes de surveillance physique et chimique
- Plan Directeur pour le BIL
- Evaluation et surveillance des interventions sectorielles proposées pour le bassin supérieur du Litani afin de s'appuyer sur cette expérience précédente

Disponibilité de l'Étude pour Davantage de Remarques et de Consultations

L'étude sera partagée avec les parties prenantes par le Conseil pour le Développement et la Reconstruction

MERCI

