

モロッコ王国
小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト
終了時評価調査報告書

2015年6月

独立行政法人
国際協力機構(JICA)
農村開発部

農村
JR
15-070

モロッコ王国
小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト
終了時評価調査報告書

2015年6月

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)
農村開発部

目 次

目 次

プロジェクトサイト位置図

略語表

評価調査結果要約表（和文・英文）

第1章 終了時評価調査の概要	1
1-1 終了時評価調査の背景	1
1-2 終了時評価調査の目的	1
1-3 調査期間	2
1-4 調査団員構成	2
第2章 終了時評価調査の方法	3
2-1 終了時評価調査の枠組み	3
2-2 終了時評価調査の手順	3
第3章 プロジェクトの実績	5
3-1 投入実績	5
3-1-1 日本側の投入	5
3-1-2 モロッコ側の投入	5
3-2 アウトプットの達成度	6
3-2-1 アウトプット1	6
3-2-2 アウトプット2	7
3-2-3 アウトプット3	8
3-2-4 アウトプット4	8
3-2-5 アウトプット5	9
3-3 プロジェクト目標	10
第4章 実施プロセス	13
4-1 活動の進捗状況	13
4-2 実施体制	13
4-3 モニタリング	14
4-4 コミュニケーション	14
4-5 能力開発	15
4-6 他プロジェクトとの連携	15
4-7 プロジェクトのオーナーシップ	15
4-8 中間レビューの提言への対応	15

第5章 評価結果	17
5-1 プロジェクトの評価	17
5-1-1 妥当性	17
5-1-2 有効性	18
5-1-3 効率性	18
5-1-4 インパクト	19
5-1-5 持続性	20
5-2 結論	22
第6章 提言及び教訓	23
6-1 プロジェクトの残り期間への提言	23
(1) INRHにおけるプロジェクトの成果検証プロセスの促進	23
(2) 資源評価年次報告書におけるプロジェクトの成果の反映と導入された技術の反映	23
(3) 予定されている地域セミナーに向けた発表内容の事前編集	23
6-2 プロジェクト終了後の提言	23
(1) INRH内の研究室間の協働・調整機能の維持	23
(2) 評価結果の管理政策への反映	23
6-3 教訓	24
第7章 課題アドバイザー及び団長所感	25
7-1 課題アドバイザー所感	25
(1) 主なプロジェクト成果（研究成果）	25
(2) 今後の浮魚資源評価の方向性	26
7-2 団長所感	27
付属資料	
1. 第6回合同調整委員会（JCC）議事録	31
2. 終了時合同評価報告書（英文）	61
3. 終了時合同評価報告書（仏文）	121

プロジェクトサイト位置図



地図データ ©2013 Google, basado en BCN IGN España -

source : Google Map

略 語 表

略 語	正式名称	日本語
ATLAFCO	Fisheries Cooperation Among African States Bordering the Atlantic	大西洋沿岸アフリカ諸国漁業協力
C/P	Counterpart Personnel	カウンターパート
FY	Fiscal year	予算年度
GIS	Geographic Information System (s)	地理情報システム
ICES	International Council for the Exploration of the Sea	国際海洋探査委員会
IIFET	International Institute of Fisheries Economics and Trade	国際漁業経済学会
IMROP	Mauritanian Institute for Oceanographic Research and Fisheries	モーリタニア海洋・水産研究所
INRH	National Institute for Fisheries Research/ (仏) Institut National de Recherche Halieutique	国立漁業研究所
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JPY	Japanese Yen	日本円
MAD	Moroccan Dirham	モロッコディルハム
MAPM	Ministry of Agriculture and Marine Fisheries/ (仏) Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime	農業・海洋漁業省
ONP	National Fishing Agency/ (仏) Office National des Pêches	モロッコ漁業公社
PCM	Project Cycle Management	プロジェクト・サイクル・マネジ メント
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトッ リクス
PO	Plan of Operations	活動計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SC	Steering Committee	運営委員会
SCM	Steering Committee Meeting	運営委員会会合
TS	Target Strength	ターゲットストレングス
VPA	Virtual Population Analysis	年級群解析
WGFAST	(ICES) Working Group on Fisheries Acoustics, Science and Technology	(国際海洋探査委員会) 水産音響 科学技術グループ

評価調査結果要約表（和文）

1. 案件の概要	
国名：モロッコ王国	案件名：小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト
分野：農林水産/ 水産	援助形態：技術協力
所轄部署：農村開発部 農業・農村開発第一グループ 第二チーム	協力金額（評価時点）：2億6,000万円
協力期間 (R/D)：2010年7月1日～ 2015年6月30日（5年間）	先方関係機関：国立漁業研究所（INRH）
	日本側協力機関：北海道大学、東京海洋大学、独立行政法人水産総合研究センター、独立行政法人北海道立総合研究機構
	他の関連協力：漁業調査船建造計画、国立漁業研究所中央研究所建設計画
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>モロッコ王国（以下、「モロッコ」と記す）において、水産業は外貨獲得と沿岸漁民の生計手段の観点から重要な産業の1つである。近海漁業ではイワシ、アジなどの小型浮魚が零細漁民の収入源として有用であるが、近年では漁獲量の減少が指摘されており、持続可能な漁業のために適切な漁業管理が求められている。このような現状からモロッコでは、新漁業戦略（Plan Halieutis：アリュータス計画）（2009～2020年）において科学的な水産資源評価に基づいた漁業管理の重要性をうたっている。</p> <p>小型浮魚資源は広範囲に分布し資源量の変動が大きいことから、その資源評価が難しいとされている一方で、近年漁獲量の減少がみられる同資源の資源管理は不可欠であることから、資源評価の精度・信頼性を向上することが求められている。かかる状況の下、モロッコ政府は農業・海洋漁業省（Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime：MAPM）国立漁業研究所（Institut National de Recherche Halieutique：INRH）のカサブランカ本部及びアガディール地域センターにおいて音響調査の精度向上並びに小型浮魚資源評価に必要な関連情報の統合、解析能力の強化を行い、INRHによる小型浮魚資源の総合的な評価能力の強化を図るため、わが国に対して技術協力を要請した。</p> <p>小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト（以下、「本プロジェクト」と記す）は、カウンターパート（Counterpart Personnel：C/P）機関であるINRHによって、小型浮魚資源の総合的な評価が継続的に実施されることをプロジェクト目標として、2010年7月より2015年6月までの5年間の予定で、支援を実施している。</p> <p>今回実施する終了時評価調査は、2015年6月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価、確認するとともに、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的とする。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>近年漁獲量の減少がみられる小型浮魚類の適切な資源管理を行うために、INRHに対して水産資源評価・分析手法に係る技術を移転し、同研究所が信頼性の高い水産資源評価を継続的に実施するための体制を強化するものである。</p>	

(1) 上位目標

総合的な資源評価に基づいて適切な浮魚資源管理計画が策定され実施される。

(2) プロジェクト目標

小型浮魚資源の総合的な評価が INRH によって継続的に実施されている。

(3) アウトプット

アウトプット 1：効果的な音響調査に必要な基礎情報が整備される。

アウトプット 2：音響調査の計画、実施、解析が改善される。

アウトプット 3：対象魚種の資源評価に補足情報が統合される。

アウトプット 4：対象魚種の現状解析や評価が改善される。

アウトプット 5：プロジェクトの成果が国内及び近隣諸国の関係者と共有される。

(4) 投入（評価時点）

- 1) 日本側：総投入額 5,310 万円
 - 長期専門家 3名 機材供与 2,073 万 1,000 円
 - 短期専門家 10名
 - ローカルコスト負担 3,317 万 8,000 円 研修員受入 17名
- 2) モロッコ側：総投入額 1,150 万円
 - C/P 57名 事務スペース提供
 - ローカルコスト負担 1,151 万 8,000 円 (カサブランカ、アガディール)

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏名	所属
	総括	甲谷 伊佐雄	JICA 農村開発部 参事役
	協力企画	木村 聖	JICA 農村開発部 農業・農村開発第一グループ 第二チーム 副調査役
	評価分析	小笠原 暁	株式会社 VSOC 事業部 コンサルタント
	総括	Mr. Aomar BOURHIM	Executive at the Direction of Cooperation and Legal Affairs (DCAJ), Moroccan Counterpart of the JICA Expert at DMP, MAPM
	メンバー	Mr. Abdelaziz ZOUBAI	URD, Biostatistics and Information System, INRH
	メンバー	Dr. Reqia SAGOU	Head, Service of Programs and Scientific Processes Audit, INRH
調査期間	2015年2月21日～3月14日		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成度について：「部分的に達成」

- ・C/P は、本プロジェクトの残された期間及び本プロジェクト終了後のプロジェクト活動を推進・促進するために、日本人専門家からも支援を得て実施計画を作成した。この計画

では、INRH が実践的に年級群解析 (Virtual Population Analysis : VPA)¹モデル分析及び魚群資源動態の概念を資源評価年次報告書に適用し、そして INRH における資源評価手法セクター内でパラメーターの内部検証プロセスの設定を資源評価年次報告書に盛り込むために、具体的な活動と時系列を提案している。

- C/P は小型浮魚資源の総合的評価を構築したプロセスにおいて実践的に経験したことから、C/P の能力向上は、ある程度は達成できているといえる。
- プロジェクト目標は現時点において部分的に達成している。

(2) アウトプット 1 の達成度について : 「ほぼ達成」

- 対象とする 5 種類のターゲット・ストレングス (Target Strength : TS)²値が得られた (本プロジェクトからは *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* 及び *Sardinella maderensis* の TS 値が得られ、過去の調査データから *Scomber japonicus* 及び *S. pilchardus* の in-situ TS 値³が得られた) (指標 1-1)。統計的に得られた TS 値は、単一魚种群情報のデータベースに追加された (指標 1-2)。さらに、ナンゼンプログラムとモロッコ-ロシア調査 RV Atlantnero からデータベースを構築した (指標 1-3)。残る指標 1-4 については、最終的に得られた TS 値の報告書を国際学会誌 “Fisheries Science” の原稿として 2015 年 3 月に提出する準備が進められているところである。
- 終了時評価時点でアウトプット 1 は満足できるレベルで産出されている。アウトプット 1 はほぼ達成された。

(3) アウトプット 2 の達成度について : 「ほぼ達成」

- 2010 年以来本プロジェクトにおいて音響調査内容が次第に改善されている。調査航路は 2012 年春から日本人専門家とともに船上での技術調査を基本にして並行調査定線を用いた系統的 (調査) デザインに設定された (指標 2-1)。調査の設計における改善・修正は、常に INRH 調査計画に反映され、調査が実施された (指標 2-2)。
- アウトプット 2 は終了時評価時点で満足できるレベルで産出されている。アウトプット 2 はほぼ達成された。

(4) アウトプット 3 の達成度について : 「ほぼ達成」

- 合計で 7 つの関連情報 (属性) の資源/生態系がプロジェクトで構築された GIS データベースに組み込まれている (指標 3-1)。
- アウトプット 3 は終了時評価時点で満足できるレベルで産出されている。アウトプット 3 はほぼ達成された。

¹ 評価対象魚種の年齢組成を解析することで、資源の現存量を推測する手法。多様なデータの統合が必要となる高度な資源評価手法であるが、将来的な資源変動の予測にも応用できるため資源管理上の有用性が高い。

² 音響探知において各魚種が示す固有の音波反射強度の値。各魚種の TS 値が判明していると、計量魚探を用いた音響調査で探査した魚群の魚種特定や量の推定ができる。

³ 自然遊泳状態の魚に対して直接測定した TS 値。TS 値は複数の手法で検証する必要があるため、in-situ TS 値の計測は最終的な TS 値確立に向けた重要な一段階。

(5) アウトプット4の達成度について：「部分的に達成」

- ・指標 4-1 にある総合的評価結果が反映された資源評価年次報告書は、まだ刊行されていない。しかしながら、C/P は日本の概略版の様式を参考にして、概略版の資源評価年次報告書の作成方法を習得している。本プロジェクトの成果の適用が完了するためには、実施計画に基づいたそれらの検証が必要になる。
- ・本評価調査チームは、C/P は改良された評価手法の適用プロセス及び提案された日本の資源評価年次報告書概略版の様式を実践的に体験しており、C/P の能力強化がある程度まで達成できたと判断できる。
- ・アウトプット4は終了時評価時点で部分的に達成している。

(6) アウトプット5の達成度について：「ほぼ達成」

- ・本プロジェクトでは開始時点から日本人専門家が資源評価及び資源評価手法のコンセプトに関する技術的スキル、日本の経験について、12回の技術セミナーとワークショップを開催した（指標 5-1）。プロジェクトの成果及びプロジェクトの達成事項は、第38回国際仔魚学会、第16回国際漁業経済学会（International Institute of Fisheries Economics and Trade：IIFET）会合及び国際海洋探査委員会（International Council for the Exploration of the Sea：ICES）水産音響科学技術グループ（Working Group on Fisheries Acoustics, Science and Technology：WGFAST）ミーティングにおいて発表された（指標 5-2）。
- ・さらに本邦研修の研修員は所内ミーティングにおいて研修の結果と成果を共有した。報告書、原稿、論文そして関連するデータなどプロジェクトの成果は、C/P が容易にアクセスできる所内ネットワーク・サーバーに格納されている。
- ・残る指標 5-3 については、エボラ出血熱の大発生の懸念があり、地域セミナーが2015年5月に延期されたことにより、まだ、地域セミナー用の資料（proceedings）の発行準備は進んでいない。プロジェクト終了時点までにセミナーが実際に開催され、資料が発行される必要がある。
- ・アウトプット5は現時点でほぼ達成されている。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

- ・妥当性は高い。
- ・モロッコにおいて、漁業セクターは、GDPの2.0%、総輸出金額の10%、農林水産品輸出量の50%を占める重要な産業の1つとなっている。この漁業セクターに関し、2020年を目標年として定められたPlan Halieutis（漁業計画）では、持続的で競争力のある水産業の構築をめざすとしており、持続的な資源利用が重要であり、科学的水産資源評価に基づいた水産資源管理手段を策定し、実施することにより、持続的な資源利用を行うことが重要であるとしている。モロッコでは、農業・海洋漁業省（MAPM）が漁業政策を検討・策定するが、その判断の根拠となる科学的データは、本プロジェクトのC/P機関であるINRHから提供される。INRHでは、これまで調査船を用いた小型浮魚資源調査を実施し、資源に係る科学データを提供してきた。一方、近海の小型浮魚は、零細漁民の重要な収入源であるが、近年、これら資源の減少が指摘されている。小型浮魚資源

は広範囲に分布し、資源量の変動が大きいため、資源評価が難しいといわれており、INRH の能力では対応が難しい状況であった。こうした状況に対し、本プロジェクトは、音響資源調査・解析の精度をさらに向上させるとともに、音響資源調査以外の調査から得られたデータを統合し、資源評価の精度と信頼性を向上させるものであった。わが国も、国別援助方針のなかで、「経済競争力の強化・持続的な経済開発」を重点分野の1つとして掲げ、「主要産業である農水産業分野の振興などを通じて、雇用創出や産業育成を促し、モロッコの経済競争力の強化及び経済成長に貢献する。」としている。本プロジェクトは、持続的で競争力のある水産業を実現するための前提となる科学的資源評価を導入するものである。

- ・本プロジェクトは、モロッコの政策、ターゲットグループのニーズ、及び日本の対モロッコ援助政策に合致し、アプローチについても適切である。

(2) 有効性

- ・モロッコでは対象魚種のターゲット・ストレングス (TS) の同定には至っておらず、音響調査結果の解析に大西洋ニシン (*Clupeaharengs*) の TS を代用していたことから魚群量の推定誤差が大きかった。また、音響調査結果の時空間的な解析を行うための統計手法に関する知識も不足していた。アウトプット 1 では、対象魚種 5 類の TS を求め、推定誤差を最小限に抑えるとともに、統計手法の改善を行った。さらに、アウトプット 2 では、音響調査そのものの改善を行い、音響調査によるデータの質を向上させた。そして、資源評価においては、環境の変化や漁業の影響も考慮する必要があり、海洋・海洋生物情報、漁獲・漁獲努力量情報や社会経済情報等の関連情報を加えた総合的な評価を行うことが重要であったが、これまでモロッコでは、音響調査から得られるデータ以外考慮されてこなかった。そこで、アウトプット 3 では、音響調査以外のデータも合わせて GIS データベースに統合させた。資源評価の結果は、水産政策策定者や資源管理者に正確に理解され、具体的な資源管理施策の策定に利用されてはじめてその意義をもつ。そのため、資源解析・評価の結果を、資源の管理方法に関する科学的提言を含めた年次評価報告書に取りまとめることが必要である。そこで、アウトプット 4 では、評価結果を年次評価報告書に取りまとめることとしたが、本調査時には報告書に反映されていなかった。本プロジェクトの成果は、INRH のプロジェクト関係者以外の研究者やモロッコ以外の地域にも有益な成果である。特に、モロッコ以外の北西アフリカ各国における小型浮魚資源評価への活用が期待できる。さらに、本プロジェクトで改善を図る音響調査手法やデータ解析手法も、地域的な資源評価・管理への活用が期待される。そこで、アウトプット 5 では、本プロジェクト成果のモロッコ国内及び地域間での共有を促進することとしたが、モロッコ国内においては計画どおり実施されたが、他国との地域セミナーが延期となったため、共有はまだ行われていない。
- ・未達成のアウトプットもあるものの、プロジェクト目標はおおむね達成しており、各アウトプットの論理構成も明確で効果的であることから、有効性は比較的高いといえる。

(3) 効率性

- ・本プロジェクトの効率性は比較的高い。

- ・本プロジェクトは2012年にC/P機関であるINRHの組織再編により2カ月間停滞したものの、総じて活動は円滑に実施されてきた。無償資金協力事業「国立漁業研究所中央研究所建設計画」（2009年4月完了）によって建設された中央研究所の設備及び無償資金協力事業「漁業調査船建造計画」（2001年完了）で導入された漁業調査船“Al Amir Moulay Abdallah”は、本プロジェクトで新たに投入を行わずに、INRHの既存の施設や設備を使って活動を進めることができ、本プロジェクトの効率性を高めた。
- ・資源評価のためにVPA手法を適用することが、結果として、個々の研究室のコミュニケーションと協働のプラットフォームとして機能した。したがって、INRHにおける円滑なコミュニケーションが本プロジェクトの効率性を高めた。
- ・日本側からの投入である専門家派遣、機材供与、プロジェクト運営予算と本邦研修は、その質と量において適切であり、本プロジェクトの効率性発現に貢献している。
- ・モロッコ側の投入の質と量に関して、資源評価方法、海洋学、生態学、社会経済学、遺伝学、サンプリングや音響調査などを専門とした研究者たちが適切に配置された。主要C/Pの多くは、プロジェクト開始時点から対象者となっており、本プロジェクトの効率性発現に貢献している。
- ・モロッコ側はプロジェクト活動に十分な活動経費を負担しており、カサブランカ及びアガディールに事務施設と事務所スペースを提供した。プロジェクト活動に従事していた全57名のモロッコ側の研究者のうち、合計40名の研究者がプロジェクト活動に現在も従事している。

(4) インパクト

- ・本プロジェクトのインパクトは比較的高い。
- ・上位目標の指標である「小型浮魚に対する資源管理が実施される」に関し、現時点においては、小型浮魚資源の具体的な管理方策が資源評価結果に基づき策定・実施される段階には至っていないが、MAPMにとってINRHから提供された対象魚種の資源評価結果は、禁漁期間の設定、年間漁獲量、漁獲努力などの行政上の措置を必要に応じて行うために不可欠な科学的情報である。また、本プロジェクト成果の普及及び新たに採用された水産資源評価のモデル（VPA）の継続運用を主たる方針とする実施計画も作成されている。今後、INRHが本実施計画を遂行し、MAPMがINRHの評価結果を積極的に活用してよりよい水産資源管理の政策に反映させていくことができれば、本プロジェクトの成果を踏まえた小型浮魚に対する資源管理が実施され、上位目標を達成することが期待できる。
- ・その他発現しているインパクトは以下のとおり。
 - 多分野の研究者の連携・協働が必須となるVPA手法の適用により、資源評価のプロセス自体が研究者間のコミュニケーション促進のプラットフォームとして機能している。また、VPA手法を適用することで、INRH内の関連する研究室間でデータや情報の共有が推進され、INRHとして統合的な研究課題を取り扱うことが可能になった。
 - 専門家との共同研究及び本邦研修の経験による刺激を受けて、C/Pはそれらの経験により統合的な資源評価モデルとして認識されているエコシステムモデルへの展開を試みるなど研究の発展努力を自発的に進めている。

- これまで単独での研究が多かった音響調査及び社会経済調査との連携意義が再認識されたことからその活動が活性化し、C/P によってモロッコ大西洋沿岸のパイロット調査が新たに開始される予定である。
- 本プロジェクトの成果は、同じ小型浮魚資源を共有する北西アフリカ諸国にとっても応用可能な科学的知見といえるが、モロッコが本プロジェクトを通して技術面での牽引役としていくつもの結果を得たことから、今後、共有水産資源である小型浮魚類の管理に向けた地域的な協力活動を進めていくうえでモロッコの国際的地位向上に貢献する可能性がある。
- ・ 終了時評価調査時において、具体的な負のインパクトは観察されていない。

(5) 持続性

本プロジェクトの全体的な持続性は比較的高い。

1) 政策・制度面

モロッコでは、水産業は外貨獲得と地域住民（零細漁民）の生計手段の観点から重要な産業の1つである。中期的なセクター開発戦略であるアリュータス計画のなかでも科学的な水産資源評価に基づいた漁業管理の重要性がうたわれている。今後も、MAPM にとって、科学的な水産資源評価データが不可欠であり、政策的にも本プロジェクト活動は引き続き実施されると考えられる。本プロジェクトの C/P 機関である INRH は、モロッコ唯一の公的な水産研究機関であり、科学的な水産資源評価データを MAPM に提供する責務を一元的に担っていることから、制度的にも本プロジェクトの成果は持続するものと考えられる。

2) 組織面

INRH は、カサブランカの中央研究所を拠点として、地域センター5カ所、海洋環境監視ステーション8カ所、特別研究センター2カ所を有している。そのうち、本プロジェクトには9の研究施設が関与した。また、2001年の段階で研究者214名（うち女性65名）、船舶職員46名、管理部門職員90名、その他50名、合計約400名を有していたが、2012年にはアリュータス計画の目標に沿って、全体職員数をさらに50名増員している。本プロジェクトの成果を持続させるには、海洋学、生態学、社会経済学、遺伝学、音響調査、そして資源評価手法等の各分野が相互連携した活動が必要であるが、INRH にはこうした人材が適切に配置されているといえる。ただし、本プロジェクトの VPA 手法導入により実現した関連部署の連携を継続・発展していくためには、INRH の組織構造を再編する必要がある。

3) 財政面

INRH は、2010～2015年までの間に研究活動のためのプロジェクト活動費用を十分に負担している。プロジェクト終了後における本プロジェクトの成果を持続させるために十分な予算が確保されるかどうかについては、明言はできないものの、これら活動は、2020年を目標年とするセクター開発戦略（アリュータス計画）に整合したものであること、及び本プロジェクトのなかで必要な活動予算を確保するために事業提案書を作成するなどの必要な対応を行っていることから、財政面においてある程度の持続性が確保されるものと期待される。

4) 技術面

- ・ C/P は、本プロジェクトの成果及び経験を生かして、プロジェクト終了後も水産資源評価の研究を自立的に継続する能力を習得している。
- ・ C/P は本邦研修で学び得た知識を内部発表するなど他の研究者たちとの知見の共有に努めている。加えて、本プロジェクトで得られた調査・研究手法や科学的知見のうち地域的にも応用可能性の高いものについては、地域機関の枠組みなどを通じて北西部アフリカ諸国に対して積極的に普及しようとしている。
- ・ C/P はプロジェクトから供与された機材が INRH の共有資産であることを十分認識しており、機材の共同利用が期待できる。ただし、供与機材の適切な運用を担保・促進すべく具体的な運用・維持管理手順を決めていく必要がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

当初採用していた資源評価手法（音響データを軸とした直接的資源量推定法）は特定研究分野への依存度が高いものであったが、これを中間レビューの段階で複数の研究分野の統合的な関与が必要となる手法（VPA）に計画修正した。より高度な資源評価手法の採用は、少々野心的との懸念もあったが、本邦研修で実践的な知識を得た C/P からの意欲的な提案に基づくものであったことに加え、各分野で新たな学術的知見確立への期待感の醸成につながり、プロジェクト運営上の課題であった「成果への貢献が相対的に低い分野の C/P のモチベーション低下」や「プロジェクト各分野の一体感の欠如」の解決に大きく寄与するとともに、C/P の研究への主体的取り組みが強化された。

(2) 実施プロセスに関すること

モロッコではもともと研究者の個人主義的志向が強く、研究者・研究室・部署間の連携があまり活発ではなかったが、VPA 手法の導入によって学際的な研究方法が実施されることによって、個々の研究者・研究室・部署間の相互認識・コミュニケーションが促進された。また日本側の専門家もオープンラボの開設や技術セミナーを開催するなどして、こうした流れを積極的に支援した。結果として、組織的な研究活動の実施体制が強化され、プロジェクトの円滑な実施に寄与した。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

なし

(2) 実施プロセスに関すること

なし

3-5 結論

本プロジェクトで開始・強化された VPA 手法の漁業資源評価への適用は INRH の個々の研究室間で円滑なコミュニケーション、情報共有及びそれらの交流を促した。本プロジェクトは十

分な妥当性、効率性とインパクトを達成しつつ、プロジェクト目標は、十分な成果の達成レベルで本プロジェクト終了をもって達成できると評価される。したがって、本評価調査チームは本プロジェクトを当初のスケジュールのとおり、2015年6月で終了することが適切であると結論づける。しかしながら、本プロジェクトは残された期間及びプロジェクト終了後に、資源評価年次報告書、地域セミナーの開催、社会・経済セクターのための具体的な活動を明確にすることなど、本プロジェクトが一部達成できなかったと指摘している事項につき、作成済みの実施計画に基づいて具体的な活動を行う必要がある。

3-6 提言

(1) INRH内の研究室間の協働・調整機能の維持

VPA手法の適用によってもたらされた重要なインパクトである異なる研究室間の連携を維持するために、更なる協働及び協力のためのコミュニケーションの窓口としての機能を今後も維持することを強く提言する。

(2) 評価結果の管理政策への反映

MAPMにとってINRHから提供される対象魚種の資源評価結果は、禁漁期間の設定、年間漁獲量、漁獲努力量の制限などの行政上の措置のために不可欠な科学的根拠である。本プロジェクトの上位目標を達成するために、よりよい水産資源管理政策のための価値ある情報源としてINRHの評価結果を有効活用することを強く推奨する。

3-7 教訓

本プロジェクトのように国立研究機関を実施機関として比較的学術的要素の強い案件を実施する場合の教訓として以下の2点が挙げられる。

(1) 開発途上国の研究者は、個人主義的な研究志向が強い傾向があり、プロジェクトの全体的な成果発現に向けた研究者間の相互連携や協力関係の構築に問題が生じる場合もある。この点に関し、日本では複数の分野が連携し統合的研究を行う学際的アプローチやチーム制での研究課題への取り組みなどが一般的に行われており、有益な成果も数多く出ている。研究プロジェクトにおける協働的取り組みの有用性は、机上の説明では説得力に劣る側面もあるが、本邦研修における研究現場の実務者による具体的な事例の紹介が、C/Pの意識改革に効果的に作用した。また、複数の研究分野の関与を必須とする研究手法（例：本プロジェクトにおけるVPA手法）をあえて採用することで、手法の運用自体がC/P間の連携と協調のためのプラットフォームとして機能する効果が期待でき、組織的な研究活動の促進に有益な方策となり得る。

(2) プロジェクトのC/Pが研究者である場合は、「研究上の動機づけ」の確保がプロジェクト活動への主体的な関与を促すうえで重要な要素となる。例えば、セミナーやシンポジウムでの学術発表は研究者としての評価（＝昇進）にもつながるため、通常C/Pはこうした機会に対して高いモチベーションを示す。したがって、プロジェクトとしてこうした「ハレの場」を積極的に確保することでC/Pの主体者意識醸成への効果が期待できる。当プロジェクトでは、国際学会やセミナーでの成果発表をC/Pに促すだけでなく、プロジェクトと

しても独自に主催する地域セミナーや技術セミナーを案件枠組みに組み込んだことが、C/Pの熱意ある取り組みにつながった。

3-8 フォローアップ状況

特になし。

Summary Results of the Terminal Evaluation

I. Outline of the Project	
Country: Kingdom of Morocco	Project title : Capacity Development of Fisheries Resources Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco
Issue/Sector: Agriculture and Fisheries/ Fisheries	Cooperation scheme : Technical Cooperation
Division in charge : Team 2, Agricultural and Rural Development Group 1, Rural Development Department,	Total cost : 268 million Yen
Period of Cooperation (R/D): 2010/7/1 ~ 2015/6/30 (Five years)	Partner Country's Implementing Organization : National Institute for Fisheries Research (INRH)
	Supporting Organizations in Japan : Hokkaido University, Tokyo University of Marine Science and Technology, Fisheries Research Agency, and Hokkaido Research Organization
	Related Cooperation : Construction project of a Fisheries Research Vessel and Project for construction of central laboratories of the National Fisheries Research Institute
<p>1. Background of the Project</p> <p>In the Kingdom of Morocco (Morocco), fisheries are one of the most important industries that generate foreign exchange revenue and provide means of livelihoods for many coastal communities. In a coastal fishery, small pelagic fish such as sardine is important income resources for small scale fishermen. However, small pelagic fish shows a decreasing trend in catch recently and an adequate fishery management for sustainable use of fisheries resources is on high demand. The Government of Morocco has been well-aware of the situation above and strategic document of the fisheries sector development/management, "Plan Halieutis (2009-2020)," clearly stresses the importance of formulation and implementation of fishery management measures based on scientific knowledge of the resources.</p> <p>As small pelagic resources have wide distribution and the amount of the resources fluctuates largely, it is considered that the assessment of the resources is difficult. It is required to improve the accuracy and reliability of the resources assessment.</p> <p>Introduction of comprehensive assessment of the small pelagic resources is necessary and such task can be achieved through improving accuracy of acoustic survey and analysis along with integration of supplemental information such as oceanographic conditions, ecology and biology of target species, catch and fishing effort, and socioeconomic status of fishers, etc. at Headquarters in Casablanca and Regional Center in Agadir of National Institute for Fisheries Research (Institut National de Recherche Halieutique; INRH), Ministry of Agriculture and Marine Fisheries (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime; MAPM). For this purpose, the Government of Morocco made a requested to the Government of Japan for technical cooperation project.</p> <p>In November 2009, both sides signed Record of Discussion (R/D) and the Project "Capacity Development of Fisheries Resources Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco" started in July 2010 with cooperation period of 5 years.</p>	

Approaching to the completion of the project in June 2015, JICA decided to conduct a joint terminal evaluation with the objectives of verifying and analyzing the achievement of project purpose and outputs, the implementation process, evaluating the Project in terms of five evaluation criteria and compiling a joint review report based on the survey results.

2. Project Overview

The project is to transfer to INRH the technology for fishery resource assessment and analysis method and to enhance INRH capacity to conduct continuously reliable resource assessment, in order to carry out appropriate resource management of small pelagic fish with a decrease in catch in recent years.

(1) Overall Goal

Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment.

(2) Project Purpose

Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.

(3) Outputs

(Output1) Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained.

(Output2) Survey planning /implementation and analysis of acoustic data are improved.

(Output3) Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.

(Output4) Analysis and assessment of the status of the target species are improved.

(Output5) Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.

(4) Inputs

Japanese side : Total cost 53,909,000 Yen

Experts	13 Experts	Equipment	20,731,000Yen
---------	------------	-----------	---------------

Local cost	33,178,000 Yen	Trainees	17 counterparts
------------	----------------	----------	-----------------

Moroccan side : Total cost 11,518,000 Yen

Counterparts (C/Ps)	57 C/Ps	Provision of office space (Casablanca and Agadir)
---------------------	---------	---

Local Cost	11,518,000 Yen
------------	----------------

II. Evaluation Team

Members of Evaluation Team	Mr. Isao KOYA	Leader	Senior Advisor to the Director General, Rural Development Department, JICA
	Mr. Sei KIMURA	Cooperation Planning	Deputy Assistant Director, Rural Development Department, JICA
	Mr. Akira OGASAWARA	Evaluation and Analysis	Consultant, VSOC Co., Ltd.
	Mr. Aomar BOURHIM	Leader	Executive at the Direction of Cooperation and Legal Affairs (DCAJ), Moroccan Counterpart of the JICA Expert at DMP, MAPM
	Mr. Abdelaziz ZOUBAI	Member	URD, Biostatistics and Information System, INRH
	Dr. Reqia SAGOU	Member	Head, Service of Programs and Scientific Processes Audit, INRH

Period of Evaluation	2015/ 2/22~3/14	Type of Evaluation : Terminal Evaluation
III. Results of Evaluation		
3.1. Measurement of Results		
(1) Prospects of the project purpose		
<ul style="list-style-type: none"> - C/Ps are developing the implementation plan with the assistance from Japanese experts, intending to promote and accelerate project activities for the remaining period and after the project termination. In the plan, INRH proposes concrete actions and time series to practically apply Virtual Population Analysis (VPA) model analysis and concept of fisheries resource movement to annual resource assessment reports and to design of the internal validation process of parameters in the resource assessment sector in INRH. - Capacity development of C/Ps has been achieved to some extent since they have practically experienced the process of developing comprehensive assessment of the small pelagic resources. - It is judged that the project purpose would be achieved at the end of the Project. 		
(2) Output 1		
<ul style="list-style-type: none"> - TSs of the five (5) target species groups were obtained (TSs of <i>Sardina pilchardus</i>, <i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i> from the Project and in-situ TSs of <i>Scomber japonicus</i> and <i>S. pilchardus</i> based on historical survey data). Statistically obtained TS data were assembled into data base from monospecific fish school information. Also, acoustic data from the Nansen program and Morocco-Russian survey with RV Atlantnero were assembled into database. Finally, a report of the obtained TSs was developed as a manuscript of an international journal, <i>Fisheries Science</i>, to be submitted in March 2015. - Output 1 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 1 will be achieved in the termination of the project implementation. 		
(3) Output 2		
<ul style="list-style-type: none"> - Surveys have been gradually revised since 2010 with the Project. Transects were designed in systematic parallel design from spring 2012 based on the on-board technical investigation with Japanese expert. The modifications or improvement of the designs of the surveys were always reflected to the official INRH survey plans. - Output 2 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 2 will be achieved in the termination of the project implementation. 		
(4) Output 3		
<ul style="list-style-type: none"> - A total of seven (7) attributes of resource/ecosystem are incorporated into the GIS database established by the Project. - Output 3 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 3 will be achieved in the termination of the project implementation. 		
(5) Output 4		
<ul style="list-style-type: none"> - Annual assessment report that has incorporated the results of the comprehensive assessment is not published yet. However, C/Ps have learned how to formulate short versions of annual assessment reports, referring to the Japanese formatting of short version. Outcomes need validations for completion of applications based on the present implementation plans. 		

- The Evaluation team judges that capacity development of C/Ps has been achieved to some extent since they have practically experienced the process of application of improved methodologies and suggested Japanese templates.
- Output 4 has been produced at a certain level at the time of the evaluation. Consequently, Output 4 would be achieved at the termination of the project implementation.

(6) Output 5

- The Project has held technical seminars and workshops twelve (12) times since the commencement of the Project, where Japanese experts provided technical skills, Japanese experience on resource assessment and concepts of resource assessment methodologies. Outcomes/ achievement of the Project were presented in the 38th Larval Fish Conference, the 16th IIFET conference and WGFAST meeting.
- Furthermore, trainees for training in Japan shared the results and outcomes of the training after the training through internal meetings. Outcomes of the Project such as reports, manuscripts, papers, and the relevant data are secured in an internal network server for easy access for C/Ps. Proceeding of the regional seminar will be reissued in May 2015.
- Output 5 has been produced at a sufficient level at the time of the evaluation. Output 5 will be achieved in the termination of the project if proceedings of the postponed regional seminar are developed and the seminar is actually held before the end of the Project period.

3.2. Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

- The relevance of the Project is high.
- In Morocco, the fishery sector is one of the important industries accounting for 2.0% of GDP, 10% of total exports and 50% of agricultural, forestry and fishery exports. For this fishery sector, Plan Halieutis (fishery plan), which has been set as the target year for 2020, aims to create a sustainable and competitive fisheries industry. In the Plan, it is important to make sustainable use of resources by formulating and implementing means of fishery resource management based on scientific fishery resource assessment. INRH, counterpart organization of the Project provides scientific data concerned to fishery to the Ministry of Agriculture and Marine Fisheries, and the Ministry formulates and reviews the fishery policy based on the data. INRH has actually conducted small pelagic fish resource surveys using survey vessels and has provided scientific data on the resources. On the other hand, small pelagic resources are important source of income for coastal communities, but in recent years the decrease of the resources has been pointed out. It is said that small pelagic resources is difficult to assess because the resources are widely distributed and the fluctuation of resource size is large, so INRH couldn't assess before the Project. Under this situation, the Project started in order to improve further accuracy of acoustic resource survey and analysis as well as to improve accuracy and reliability of resource assessment through integration of data from the acoustic survey and other surveys.
- In Japan's "Country assistance policy to Morocco" emphasizes "Japan contributes to strengthening Morocco's economic competitiveness and economic growth, including job creation and industrial promotion, through the development of infrastructure which is the basis of the industry, the training of human resources as well as the promotion of the main industry such as agriculture, fishery and etc.
- This project is in line with the policies of Morocco, needs of target groups, and Japan's assistance

policy to Morocco, and the approach is appropriate.

(2) Effectiveness

- Effectiveness of the Project is relatively high.
- In Morocco, the target strength (TS) of the target fish species had not been identified yet, and TS of Atlantic herring (*Clupeaharengs*) had been substituted in the analysis of acoustic survey results. As a result, the estimation error of amount of fish school was large. In addition, there was a lack of knowledge about statistical methods for spatiotemporal analysis of acoustic survey results. In Output 1, TS of 5 target fish species was obtained, and estimation errors were minimized and statistical methods were improved. In Output 2, the acoustic survey itself has been improved and the quality of the data from the acoustic survey has been improved. It is necessary in the resource assessment to take into account environmental changes and the impact of fisheries, and it is important that comprehensive assessment is made with relevant information such as information of marine and marine organism, catch and catch effort and socio-economy. However, Morocco had not taken into account anything other than data obtained from acoustic surveys. In Output 3, data other than acoustic surveys were also integrated into the GIS database. The results of resource assessment are not significant unless they are accurately understood by fisheries policy makers and resource managers and used to formulate specific resource management measures. Therefore, it is necessary to compile the results of resource analysis/ assessment into an annual assessment report that includes scientific recommendations on resource management methods. In Output 4, the Project aimed make the assessment results compiled into an annual assessment report, but it was not reflected in the report at the time of this evaluation survey. The outputs of the Project are useful for researchers in INRH other than those involved in the Project and for regions other than Morocco. In particular, it can be expected to be used for assessment of small pelagic resources in Northwest African countries other than Morocco. In addition, acoustic survey methods and data analysis methods that are improved in the Project are expected to be used for regional resource assessment and management. In Output 5, the Project aimed to promote sharing of outputs of the Project within Morocco and with Northwest African region. The outputs have been shared within Morocco as planned, but they have not been shared yet.
- Although there are some unachieved outputs, the almost outputs of the Project purpose has been achieved and the logical structure of each output is clear and effective.

(3) Efficiency

- The efficiency of the Project is relatively high.
- The Project has been implemented smoothly in spite of two-month suspension of the Project in 2012. The collaboration of the grant aid project and the provision of the research vessel “Al Amir Moulay Abdallah” enhance the efficiency of the Project.
- Application of VPA method for resource assessment consequently functioned as the platform of communication and collaboration among different laboratories. Consequently, smooth communication within INRH increase the efficiency of the Project.
- With regards to quality and quantity of input from the Japanese side such as dispatch of experts, provision of equipment, operational cost and trainings in Japan are highly appropriate.
- With regards to quality and quantity of input from the Moroccan side, Moroccan researchers appropriately were assigned. Most of the main C/Ps have been involved with the Project since the commencement, which contributes to the efficiency of the Project.

- The Moroccan side shared satisfactory cost for project activities and provided office facilities and office space in Casablanca and Agadir. A total of 40 researchers are currently working for the Project out of 57 Moroccan researchers in total have assigned.

(4) Impact

- The impact of the Project is relatively high.
- Regarding the overall goal indicator “resource management for small pelagic fish is implemented”, the concrete management strategy for small pelagic fish resources has not yet been established and implemented based on the results of resource assessment. The results of resource assessment of the target fish species provided by INRH for MAPM are indispensable scientific information in order to carry out administrative measures as necessary such as setting a prohibited fishing period, amount of annual catch and catch efforts. In addition, an implementation plan with the main policy of disseminating the results of the Project and continuing the operation of the newly adopted Fishery Resource Assessment Model (VPA) has been prepared. In the future, if INRH will carry out this implementation plan and MAPM will actively utilize the assessment results of INRH and reflect them in better fishery resource management policies, it can be expected to achieve the overall goal through resource management of small pelagic fish based on the results of the Project.
- Other than the Overall Goal, following impacts have been observed.
 - By applying the VPA method, which requires cooperation and collaboration among researchers from various fields, the resource assessment process itself functions as a platform for promoting communication among researchers. In addition, by applying the VPA method, sharing of data and information was promoted among related laboratories in INRH, and it became possible to handle integrated research issues as INRH.
 - Inspired by joint research with Japanese experts and experience of training in Japan, C/Ps have autonomously developed their research, such as trying to expand their experience into an ecosystem model that is recognized as a more integrated resource assessment model.
 - As researchers in INRH reconfirmed the significance of cooperation with socioeconomic surveys and acoustic surveys which had so far been conducted for independent research, the activities of INRH will be activated and pilot surveys on the Atlantic coast of Morocco will be newly started by C/Ps.
 - The results of the Project can be scientific knowledge that can be applied to Northwest African countries sharing the same small pelagic fish resources. Morocco has obtained several technical results, through the Project. The Project can contribute to the improvement of Morocco's international status in promoting regional cooperation activities for the management of small pelagic fish, which are shared fishery resources.
- There is no concrete negative impact at the time of the terminal evaluation.

(5) Sustainability

- The efficiency of the Project is relatively high.

(i) Political and institutional aspects

- In Morocco, the fishery is one of important industries from the viewpoint of foreign currency acquisition and livelihood of local communities (artisanal fishermen). The importance of fishery management based on scientific fishery resource assessment is emphasized in the medium-term development strategy of fishery sector “Plan Halieutis.” In the future, scientific fisheries resource

assessment data will be essential for the Ministry of Agriculture, Marine and Fisheries (MAPM), and activities of the Project will continue to be implemented in terms of policy. INRH, the C/P institution for the Project, is only a public fisheries research institution in Morocco and has responsibility for providing scientific fishery resource assessment data to MAPM unitarily. Therefore, the outputs of the Project are expected to be sustained.

- Political sustainability is high since INRH is the only public research institute in the fisheries sector in Morocco for MAPM. The political support due to the high necessity of the Project is expected after the termination of the Project.

(ii) Organizational aspects

- INRH has the central laboratory of Casablanca as a center of INRH, five regional centers, eight marine environmental monitoring stations and two special research centers. 9 research facilities among them were involved in the Project. As of 2001, there were 214 researchers (of which 65 were women), 46 ship staff, 90 management department staff, and 50 other staff, totaling about 400 people. The total number of staff has been increased by 50 along with “Plan Halieutis.” In order to sustain the outputs of the Project, activities in the fields such as oceanography, ecology, socioeconomics, genetics, acoustic surveys, and resource assessment methods need to be mutually linked. It can be said to properly allocate human resources in INRH. However, it is necessary to reorganize the organization structure of INRH in order to continue and develop the collaboration among related departments realized by introducing the VPA method in the Project.

(iii) Financial aspects

- INRH shared satisfactory amount of project activity cost for research activities from 2010 to 2015. Although it is not possible to make a statement as to whether a sufficient budget will be secured to sustain the outputs of the Project after the end of the Project, it is expected that a certain degree of financial sustainability is ensured. It is because these activities are consistent with the sector development strategy “Plan Halieutis” in which the target year is 2020 and INRH have taken necessary measures such as creating a business proposal to secure the necessary activity budget in the Project.

(iv) Technical aspects

- C/Ps have acquired the ability to continue the research on fishery resource assessment independently after the Project by utilizing the outputs and experiences of this project.
- C/Ps are making efforts to share knowledge with other researchers, such as presenting knowledge gained through training in Japan. In addition, they are actively trying to disseminate the survey and research methods and scientific knowledge that they obtained through the Project and that can be applied regionally to the Northwest African countries through the framework of regional organizations.
- C/Ps are well aware of the importance of the equipment provided by Japan in the Project as shared asset to INRH, and it can be expected that the equipment will be shared in INRH. However, it is necessary to determine specific operation and maintenance procedures to ensure and promote the proper operation of the equipment.

3.3. Factors that promoted realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

- Initially, direct resource estimation method based on acoustic data was adopted in the Project as a resource assessment method, but it was highly dependent on specific research fields. At the time of the mid-term review, the activity plan of the Project was revised and the Virtual Population Analysis

(VPA) method that required integrated involvement of multiple research fields was adopted instead of direct resource estimation method. Adoption of a more advanced resource assessment method (VPA) was somewhat ambitious and there was some concern about it. But it was based on an ambitious proposal from C/Ps who gained practical knowledge through training in Japan. This adoption led to a sense of expectation for the establishment of new academic knowledge in each field and contributed significantly to resolution of some issues in project management, such as “Decreased motivation of C/Ps in the fields which were relatively less contributive to the Project” and “Lack of a sense of unity among research fields in the Project. ” As a result, autonomous efforts by C/Ps to their research have been strengthened.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

- In Morocco, researchers were originally highly individualistic, and not very active about collaboration among them, laboratories and department. However, by introducing interdisciplinary research methods through the introduction of VPA methods, mutual recognition and communication among researchers, laboratories and departments have been promoted. Japanese experts also actively supported this trend by opening an open lab and holding technical seminars and so on. As a result, the system for conducting organized research activities has been strengthened, contributing to the smooth implementation of the Project.

3.4. Factors that impeded realization of effects

(1) Factors concerning to Planning

- Nil.

(2) Factors concerning to the Implementation Process

- Nil.

3.5. Conclusion

- Applying the VPA method initiated and enhanced in the Project to fishery resource assessment encouraged smooth communication, information sharing and interaction among individual laboratories in INRH. Sufficient relevance, efficiency and impact have been achieved in the Project. It is evaluated that the Project purpose will be achieved upon the termination of the Project with satisfactory achievement level. Therefore, the Evaluation Team concludes that it is appropriate to terminate the Project in June 2015 as scheduled. However, the concrete activities should be done according to the Implementation Plan prepared in the Project for the remaining period and after the termination of the Project, such as preparing annual resource assessment reports, holding regional seminars, and clarifying concrete activities for the social-economic sector.

3.6. Recommendations

(1) Keeping the function for collaboration and cooperation among laboratories within INRH

- In order to keep collaboration among different laboratories, which is the great impact of the Project by applying VPA, it is highly recommended to maintain the function of this platform of communication for further collaboration and cooperation.

(2) Reflecting resource assessment results into management policies

- Resource assessment results of target fish species submitted from INRH are an essential scientific ground for MAPM to decide administrative measures such as setting a closed season for fishing, annual fish catches, limiting fishing efforts, etc. In order to achieve the overall goal of the Project, it is strongly recommended that the assessment results from INRH be used effectively as a valuable

information source for the better fishery resources management policies.

3.7. Lessons Learned

(i) Addressing additional topics into project activities based on the current needs of C/P

- Although VPA method was not originally planned to be introduced at the beginning of the Project, it was mutually agreed to address during mid-term review. In spite of the fact that VPA method is a comprehensive methodology and requires collaboration among different laboratories, the achievement of related activities was at satisfactory level with the ownership of C/P. Through this experience, it is recognized that ambitious topics with needs of C/P could make the ownership of C/P higher.

There are the following two points to be learned from the Project in the case of implementing projects with relatively strong academic elements with national research institutions as executing agencies.

- (1) Researchers in developing countries tend to have a strong intention of individualistic research, and there may be problems in building mutual cooperation and cooperative relationships among them to achieve the overall outcome of projects. In this regard, researchers in Japan have generally tackled research issues and produced many beneficial results in multidisciplinary approaches and a team system in which researchers in multiple fields collaborate to conduct integrated research. The usefulness of collaborative efforts in research projects is inferior to the persuasiveness of explanations on paper, but the introduction of concrete examples by practitioners at research sites in training in Japan is an effective way to improve C/Ps' awareness about necessity of collaborative efforts. In addition, by adopting research methods that require the involvement of multiple research fields (eg, VPA method in the Project), it can be expected that the operation of the method itself functions as a platform for cooperation and cooperation among C/Ps and can be useful measures for promoting organizational research activities.
- (2) In the case that C/Ps of projects are researchers, ensuring "research motivation" is an important factor in encouraging voluntary involvement in project activities. For example, if a researcher makes academic presentations at seminars and symposiums, the researcher will come to be appreciated and promoted, so C/Ps usually show high motivation for such opportunities. Therefore, it can be expected positively securing such a "formal grand stage" for C/Ps in a project will lead to effects on fostering their sense of initiative. In the Project, not only were C/Ps encouraged to make presentations about outcomes of the Project at international academic societies and seminars, but also regional seminars and technical seminars organized independently in the framework of the Project, which led to CP's passionate efforts.

3.8. Follow-up Situation

-Nil.

第1章 終了時評価調査の概要

1-1 終了時評価調査の背景

モロッコ王国（以下、「モロッコ」と記す）において、水産業は外貨獲得と沿岸漁民の生計手段の観点から重要な産業の1つである。近海漁業ではイワシ、アジなどの小型浮魚が零細漁民の収入源として有用であるが、近年では漁獲量の減少が指摘されており、持続可能な漁業のために適切な漁業管理が求められている。このような現状からモロッコでは、新漁業戦略（Plan Halieutis、アリュータス計画）（2009～2020年）において科学的な水産資源評価に基づいた漁業管理の重要性をうたっている。

小型浮魚資源は広範囲に分布し資源量の変動が大きいことから、その資源評価が難しいとされている一方で、近年漁獲量の減少がみられる同資源の資源管理は不可欠であることから、資源評価の精度・信頼性を向上することが求められている。そのためには、「音響調査・解析の精度向上」とともに海況や生態系データなどの「補足情報の統合」により総合的な資源評価を行うことが求められる。

かかる状況の下、モロッコ政府は国立漁業研究所（Institut National de Recherche Halieutique : INRH）のカサブランカ本部及びアガディール地域センターにおいて音響調査の精度向上並びに小型浮魚資源評価に必要な関連情報の統合、解析能力の強化を行い、INRHによる小型浮魚資源の総合的な評価能力の強化を図るため、わが国に対して技術協力を要請した。

小型浮魚資源調査能力強化プロジェクト（以下、「本プロジェクト」と記す）は、カウンターパート（Counterpart Personnel : C/P）機関であるINRHによって、小型浮魚資源の総合的な評価が継続的に実施されることをプロジェクト目標として、2010年7月より2015年6月までの5年間の予定で、2名の長期専門家（副チーフアドバイザー/資源動態解析・モニタリング、音響調査/資源生態）及びチーフアドバイザー/エコシステムモニタリング、業務調整、水産資源評価技術、水産海洋学等の短期専門家を派遣し、支援を実施している。

2013年3月に実施した中間レビューの時点では、対象魚種の包括的なデータベースは構築の過程にあり、INRHの新漁業情報システムの一部として2014年末までに同データベースが完成する予定であることを確認した。また、2011年に行われたINRHの組織再編の影響を受けたこともあり、プロジェクト協力期間前半の活動は、全般的に遅れ気味であることが指摘された一方、INRHの新体制の下で、モロッコ側C/Pと日本人専門家の相互理解が高まり、また、プロジェクト活動への参加を通じてモロッコ側C/Pの漁業資源評価の能力が向上していることが確認された。

今回実施した終了時評価調査は、2015年6月のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価、確認するとともに、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的とする。

1-2 終了時評価調査の目的

本調査は、2015年6月末のプロジェクト終了を控え、プロジェクト活動の実績、成果を評価、確認するとともに、今後のプロジェクト活動に対する提言及び今後の類似事業の実施にあたっての教訓を導くことを目的として実施した。調査結果は、モロッコ側評価団員とともに合同評価報告書に取りまとめ、3月10日に双方の代表者で署名し、翌11日の合同調整委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）にて報告した。

1-3 調査期間

2015年2月21日(土)～2015年3月14日(土)〔詳細は、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 1. Schedule of Terminal Evaluation」を参照〕

〔うち、JICA 団員は3月2日(月)～3月14日(土)〕

1-4 調査団員構成

合同評価調査チームは、日本・モロッコ国側双方の、以下のメンバーから構成された。

<日本側>

担当分野	氏名	所属
総括	甲谷 伊佐雄	JICA 農村開発部 参事役
協力企画	木村 聖	JICA 農村開発部 農業・農村開発第一グループ 第二チーム 副調査役
評価分析	小笠原 暁	株式会社 VSOC 事業部 コンサルタント

<モロッコ側>

担当分野	氏名	所属
総括	Mr. Aomar BOURHIM	Executive at the Direction of Cooperation and Legal Affairs (DCAJ), Moroccan Counterpart of the JICA Expert at DMP, MAPM
メンバー	Mr. Abdelaziz ZOUBAI	URD, Biostatistics and Information System, INRH
メンバー	Dr. Reqia SAGOU	Head, Service of Programs and Scientific Processes Audit, INRH

第2章 終了時評価調査の方法

2-1 終了時評価調査の枠組み

本終了時評価調査は、「新 JICA 事業評価ガイドライン第1版」に基づき実施された。プロジェクトの実績は中間レビュー調査時に開催された JCC 内（2013年3月13日）で改訂が承認された最新版プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）（英語版）を基に評価を行った（付属資料2.「終了時合同評価報告書（英文）」の「Annex 2. PDM of the Project」を参照）。日本語版 PDM は仮訳という扱いであり、英語版の内容を優先させることとする。

2-2 終了時評価調査の手順

- (1) データ/情報収集：水産セクター開発に関するデータ/情報を資料レビュー、関係者へのインタビュー/質問票調査、実地踏査を通して収集する。
- (2) プロジェクト実績の確認：調査を通してプロジェクト活動の進捗を確認する。これらの結果を基にアウトプットとプロジェクト目標の達成度及び上位目標の達成見込みを PDM 上〔討議議事録（Record of Discussions：R/D）上はマスタープランと記載〕の評価指標に基づいて評価する。
- (3) 実施プロセスの確認：プロジェクトの実施プロセスを確認してプロジェクト活動がプロジェクト計画どおりに実施されているかどうか、確認するためにレビューを行う。加えて、プロジェクトの実施プロセスに影響を及ぼしているプロジェクト実施の促進要因、阻害要因を特定する。
- (4) 評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、持続性）による案件の評価：プロジェクトの実績と実施プロセスの確認を基に、プロジェクトの分析及び評価を行う（表2-1を参照）。

表2-1 評価5項目の定義

1) 妥当性	プロジェクトのめざしている効果（プロジェクト目標や上位目標）が、受益者のニーズに合致しているか、問題や課題の解決策として適切か、相手国と日本側の政策との整合性はあるか、プロジェクトの戦略・アプローチは妥当か、公的資金である ODA で実施する必要があるかなどといった「援助プロジェクトの正当性・必要性」を問う視点。
2) 有効性	アウトプット及びプロジェクト目標の達成度の確認と、アウトプットとプロジェクト目標の間の論理的関係を考察する。
3) 効率性	タイミング、質、量、時間などの視点でアウトプットと投入/活動の関係に焦点を置いて分析すること、主にプロジェクトのコストと効果の関係に着目し、資源が有効に活用されているか（あるいはされるか）を問う視点。
4) インパクト	プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的効果や波及効果を見る視点。予期していなかった正・負の効果・影響を含む。

5) 持続性	プロジェクト終了後のプロジェクトの成果が持続または拡大する程度を考察することにより、政治的/制度的、組織的、財政的、技術的な側面でプロジェクトを評価する視点。援助が終了しても、プロジェクトで発現した効果が持続しているか（あるいは持続の見込みはあるか）を問う視点。
--------	---

(5) 提言・教訓の策定：プロジェクトのレビュー結果から提言・教訓を策定する。

第3章 プロジェクトの実績

3-1 投入実績

3-1-1 日本側の投入

(1) 専門家の派遣

プロジェクト業務調整、音響調査及び音響データ解析/資源生態及び音響技術、そしてエコシステムモニタリング/副チーフアドバイザーの3名の長期専門家とチーフアドバイザー、社会経済調査、音響工学、TS、漁業資源評価手法、漁業海洋学、プロジェクト業務調整など10名の短期専門家、合計13名の専門家が派遣されている。専門家と派遣期間は、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 3」の「1. Dispatch of Japanese Researchers/Experts」のとおりである。

(2) 機材の供与

プロジェクト活動のために総額 2,546,205MAD (モロッコディルハム) の機材が供与された。そのうち Echoview (ソフトウェア)、GIS ソフトウェア及びプロジェクト車両は無償で供与され、その総額は 1,652,240MAD であり、日本円に換算すると 1,793 万 9,964 円¹であった。加えて、専門家携行機材として 257,029MAD の機材が供与されており、日本円に換算すると 279 万 815 円であった。供与された機材の詳細は、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 3」の「2. List of Equipment」のとおりである。

(3) 業務費の負担

日本側は、プロジェクト活動の実施に対して業務費を負担した。日本側の負担総額は 3,055,609MAD であり、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 3」の「3. Operational Cost Sharing」のとおりである。日本円に換算すると 3,317 万 7,695 円となる。

(4) 本邦研修

合計で 17 名の INRH モロッコ人研究者が選定され、本邦研修に参加した。研修内容は、TS 値測定手法、音響調査、資源評価のための海洋学、リモートセンシングのための GIS 利用技術、魚年齢特定及び資源生態、そして資源評価手法であった。モロッコ側の参加者の詳細は、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 3」の「4. Training in Japan」²のとおりである。

3-1-2 モロッコ側の投入

(1) カウンターパートの配置³

付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 4」の「1. Assignment of Moroccan C/P」のとおり、合計で 57 名のカウンターパート (C/P) が配置された。現在は、49 名の研究

¹ 適用為替レートは、10.86 円/MAD を適用した。(2010 年 7 月～2015 年 3 月までの JICA 業務実施契約、業務委託契約における外貨換算レートの加重平均)

² 17 名の他に、国別研修「人工漁礁」に参加した INRH の 2 名の C/P の研修経費を 2012 年 1 月に本プロジェクトから支出している。

³ プロジェクト開始時(2010 年 7 月)から 2014 年 12 月までの C/P の給与合計は、10,713,447.79MAD であった。(出所: INRH)

者がC/Pとしてプロジェクト活動に従事している。

(2) 施設の提供

モロッコ側から供与された施設と機材は、INRH本部における事務設備と事務スペース及びアガディール地域センター事務設備と事務スペースであった。プロジェクト開始当初はINRH本部のプロジェクトの事務所は共同研究室として使用された。

(3) 業務費の負担

INRHは、2010～2015年にわたり、十分な金額の研究活動の一部業務費を負担した。モロッコ側はC/Pの給与、光熱費（水道、電気及び電話通話料）、ワークショップを含むミーティング費用を負担し、プロジェクト開始時から2014年12月までの負担金額合計は、1,071,066.78MADであった。モロッコ側の負担額の詳細は、表3-1のとおりである。日本円に換算すると1,151万7,974円⁴となる。

表3-1 モロッコ側のコスト負担実績

(単位：MAD)

年	2010	2011	2012	2013	2014	合計
電気、水道、電話代	100,034.96	150,052.43	180,062.92	171,488.49	163,322.38	764,961.18
会議費用等	25,680.00	77,040.00	92,448.00	73,958.40	36,979.20	306,105.60
					合計	1,071,066.78

出所：INRH

3-2 アウトプットの達成度

アウトプットの各活動の進捗度合いは、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 5. Project Activities」に示した。加えて、データベース、マニュアル、ガイドライン、報告書等のプロジェクトの成果品は、付属資料2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 6. List of the Project Products」に示したとおりである。合計で105の成果品(報告書、原稿、マニュアル、論文、関連するデータ等)が作成された。

3-2-1 アウトプット1

アウトプット1：効果的な音響調査に必要な基礎情報が整備される。

アウトプット1の指標の達成度は、「ほぼ達成」された。詳細は、以下のとおりである。

指標	指標の達成度
指標 1-1：対象魚種5類のTS ⁵ が求められる。	種々の科学的情報源から、対象魚種5類のTS値が成功裏に得られた。 3対象魚種 (<i>Sardina pilchardus</i> , <i>Sardinella aurita</i> 及び <i>Sardinella</i>)

⁴ 適用為替レートは、10.75円/MADを適用した。(2010年7月～2014年12月までのJICA業務実施契約、業務委託契約における外貨換算レートの加重平均)

⁵ ターゲット・ストレングス (Target Strength)。音響探知において各魚種が示す固有の音波反射強度の値。各魚種のTS値が判明していると、計量魚探を用いた音響調査で探査した魚群の魚種特定や量の推定ができる(音響調査データはVPAの補正に重要な情報であるが、北西部アフリカ水域における重要小型浮魚のTS値はこれまで学術的に確立していなかった)。

	<p><i>maderensis</i>) の実験的 TS 値は、2011 年 2 月、日本の水産工学研究所、独立行政法人水産総合研究センターの検証作業により得られた。<i>Scomber japonicus</i> 及び <i>S. pilchard</i> の in-situ TS 値⁶は、今までの過去の調査データから得られたものである。</p> <p>さらに、<i>S. pilchardus</i> 及び <i>S. aurita</i> の TS 値の推定、理論的 TS 値はモデルを利用して得られた。<i>Trachurus trachurus</i> の基準値は、音響変換器で個々の魚類個体を吊り下げて測定を行う、いわゆる懸垂法を用いることで得られた。</p> <p><i>Engraulis encrasicolus</i> の適用可能な TS 値を得ることが、生息条件が変動するがために非常に困難であったが、日本人専門家の支援により、基準値を近似種から得ることができた。さらに、<i>E. encrasicolus</i> の物理的パラメーターが将来の TS 基準値の改良のために収集された。</p> <p>上記のような TS 値の入手プロセスを通して、C/P がより正確な魚種の TS 値を入手するために必要なスキルと技術を既に経験している。</p>
指標 1-2：エコグラムの解析から対象 5 種の魚群の特徴が確定される。	統計的に得られた TS データは、2005 年の調査以来の単一魚種群情報のデータベースに追加された（具体的には、29 回の調査結果及び 1,569 のサンプルステーションからの観測）。
指標 1-3：少なくとも FAO ナンゼンプログラム音響調査データが INRH のデータベースに追加される。	ナンゼンプログラム及び <i>Atlantnero</i> のモロッコ・ロシア調査船調査からの音響データが、データベースに追加され、所内ネットワーク・サーバーに格納された。
指標 1-4：本プロジェクトに関連した学術論文が国際的なジャーナルに 1 報以上投稿される。	得られた TS 値の報告書が、漁業関係の国際学会誌である“ <i>Fisheries Science</i> ”にて発表用の原稿として作成された。現在、共著者の間で 2015 年 3 月に投稿するため修正段階にある。

対象とする 5 種類の TS 値が得られた(本プロジェクトからは *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* 及び *Sardinella maderensis* の TS 値が得られ、過去の調査データから *Scomber japonicus* 及び *S. pilchardus* の in-situ TS 値が得られた)。統計的に得られた TS データは、単一魚種群情報のデータベースに追加された。さらに、ナンゼンプログラムとモロッコ・ロシア調査 RV *Atlantnero* からデータベースを構築した。最終的に得られた TS 値の報告書は国際学会誌“*Fisheries Science*”の原稿として 2015 年 3 月に提出される予定である。

3-2-2 アウトプット 2

アウトプット 2：音響調査の計画、実施、解析が改善される。	
アウトプット 2 は、「ほぼ達成」された。詳細は、次のとおりである。	
指 標	指標の達成度
指標 2-1：音響調査計画が必要に応じて見直される。	2010 年以來、本プロジェクトによって音響調査内容が徐々に見直されてきている。調査航路 (Transects) は 2012 年春から日本人専門家とともに船上での技術調査を基本にして並行調査定線を用いた系統的 (調査) デザインに設定された。サンプリン

⁶ 自然遊泳状態の魚に対して直接測定した TS 値。TS 値は複数の手法で検証する必要がある、in-situ TS 値の計測は最終的な TS 値確立に向けた重要な一段階。

	グ地の数は2010年春の39カ所から、2014年秋の218カ所と、6倍に増加された。調査対象海域は、大陸棚のみならず、海底の深さが200mを超える沖合の、生産力の高い大陸棚縁辺部も含まれている。
指標 2-2：改善された計画に基づいた音響調査が実施される。	調査計画の修正や改良は、常に公式の INRH 調査計画に反映され、調査が実施された。

2010年以來、本プロジェクトにおいて調査内容が次第に改善されている。調査航路は2012年春から日本人専門家とともに船上での技術調査を基本にして並行調査定線を用いた系統的(調査)デザインに設定された。調査の設計における改善・修正は、常に INRH 調査計画に反映された。

3-2-3 アウトプット3

アウトプット3：対象魚種の資源評価に補足情報が統合される。

アウトプット3は、「ほぼ達成」された。詳細は、以下のとおりである。

指 標	指標の達成度
指標 3-1：4種類以上の関連情報が GIS データベースに統合される。	<p>2000年代に得られた音響データに基づく対象魚種の分布、1990年代及び2007年に得られた卵と仔魚の密集度、そして2007～2010年に観察されたCTDからのin-situの温度と塩分濃度のデータがshapeファイル形式及びmdbデータフォーマットに基づいてGISデータベースに追加された。1990年代～2012年の湧昇指数がmdb形式のデータとして収集された。1989年～2000年代の海上気圧と風向データを含む地球環境情報が(プロジェクト対象魚の資源変動機構の)説明環境変数のデータベースにmdbデータとして追加された。その他、北大西洋振動指数など地球環境に関する指標も、データベースに追加された(1950～2012年)。</p> <p>局地的規模においては、南部索餌場の<i>Scomber japonicus</i>沿岸系群の食餌構成がGISデータベースに追加された(shapeファイル形式及びmdbデータのプラットフォーム)。漁獲努力量データベースも構築中である。</p>

合計で7つの関連情報(属性)の資源/生態系がプロジェクトで構築されたGISデータベースに組み込まれている。

3-2-4 アウトプット4

アウトプット4：対象魚種の現状解析や評価が改善される。

アウトプット4は、「部分的に達成」された。詳細は、以下のとおりである。

指 標	指標の達成度
指標 4-1：総合的な資源評価の結果が反映された資源評価年次報告書が刊行される。	日本の資源評価報告書の形式に基づき、試行的に様式が作成されたが、新しい形式及び改善された評価手法の、年次評価報告書への反映はまだ完了していない。本プロジェクトの成果の適用が完了するためには、実施計画に基づいたそれらの検証が必要になる。

総合的評価結果が反映された資源年次評価年次報告書は、まだ刊行されていない。しかしながら、C/Pは日本の概略版の様式を参考にして、概略版の資源評価年次報告書の作成方法を習得し

ている。本プロジェクトの成果の反映と技術の改善は、日本の資源評価報告書のフォーマットに基づいた試行用の様式は完成しているものの、資源評価年次報告書への反映は完了していない。本プロジェクトの成果の適用が完了するためには、実施計画に基づいたそれらの検証が必要になる。本評価調査チームは、C/P は改良された評価手法の適用プロセス及び提案された日本の資源評価年次報告書概略版の様式を実践的に体験しており、C/P の能力強化がある程度まで達成できたと判断している。

3-2-5 アウトプット 5

アウトプット 5：プロジェクトの成果が国内及び近隣諸国の関係者と共有される。

アウトプット 5 は、「ほぼ達成」された。詳細は、以下のとおりである。

指 標	指標の達成度
指標 5-1：INRH のための技術セミナーが少なくとも 5 回開催される。	<p>データ情報共有技法、小型浮魚の年齢判別ワークショップ、資源評価手法、プロジェクトのセクターによる漁業海洋学を含む、さまざまな技術ワークショップが開催された。資源評価手法ワークショップは、2012 年の中間レビュー後に 3 回開催され、漁業海洋学ワークショップは中間レビュー後に INRH の C/P と専門家で開発計画に基づいて、2 回開催された。</p> <p>中間レビューの前に、モーリタニア海洋・水産研究所 (Mauritanian Institute for Oceanographic Research and Fisheries : IMROP) から研究者を招いて、地球統計学の技術セミナーが開催された。</p>
指標 5-2：関係会議や地域セミナー (技術セミナー含む) において、プロジェクトの成果が少なくとも 3 回紹介される。	<p>第 38 回国際仔魚学会 (カナダ、ケベック市、2014 年 7 月)、第 16 回国際漁業経済学会 (International Institute of Fisheries Economics and Trade : IIFET) 会合 (タンザニア、ダル・エス・サラーム、2012 年 7 月) 及び国際海洋探査委員会水産音響科学技術グループ (Working Group on Fisheries Acoustics, Science and Technology : WGFASST) ミーティング (スペイン、サン・セバスチャン、2013 年 4 月) を含む国際会議で、科学的検証とともにプロジェクトの成果が紹介された。カナダとタンザニアの会議で、複数のプレゼンテーションが行われた。</p> <p>2014 年の第 5 回 JCC ミーティングの後、プロジェクトの成果が JCC ミーティングのメンバーを含むモロッコと INRH の人材にポスターで紹介された。</p>
指標 5-3：地域セミナー用 (技術セミナー含む) の資料 (proceedings) が作成される。	<p>地域セミナー用の資料 (proceedings) を発行することを含めて地域セミナーの計画が立てられ、2014 年 10 月に運営委員会で合意が得られた。しかしながら、出席が予定されている地域でエボラ出血熱の大発生の懸念があり、ミーティングが延期された。地域の国々から参加者のスケジュールに基づいて計画の調整が進行中である。その地域セミナー用の資料 (proceedings) は 2015 年 5 月に予定されているセミナーで発行される予定である。</p>

本プロジェクトでは開始時点から日本人専門家が資源評価及び資源評価手法のコンセプトに関する技術的スキル、日本の経験について、12 回の技術セミナーとワークショップを開催した。

プロジェクトの成果及びプロジェクトの達成事項は、第 38 回国際仔魚学会(カナダ、ケベック市、2014 年 7 月)、第 16 回 IIFET 会合(タンザニア、ダル・エス・サラーム、2012 年 7 月)及び WGFAST ミーティング(スペイン、サン・セバスチャン、2013 年 4 月)において発表された。

さらに本邦研修の研修員は所内ミーティングにおいて研修の結果と成果を共有した。報告書、原稿、論文そして関連するデータなどプロジェクトの成果は、C/P が容易にアクセスできる所内ネットワーク・サーバーに格納されている。

地域セミナー用の資料(proceedings)は、2014 年 10 月に一度完成した。しかしながら、参加予定国におけるエボラ出血熱の大発生のためにセミナーは延期された。地域セミナー用の資料(proceedings)は、2015 年 5 月に再び取りまとめられる予定である。

指標 5-3 以外のアウトプット 5 のすべての指標は達成できており、残る指標 5-3 を達成するためには延期された地域セミナー用の資料(proceedings)準備が実際に進み、プロジェクト終了時点までにセミナーが実際に開催される必要がある。

3-3 プロジェクト目標

プロジェクト目標：小型浮魚資源の総合的な評価が INRH によって継続的に実施されている。
プロジェクト目標は、「部分的に達成」された。詳細は、以下のとおりである。

指 標	指標の達成度
<p>指標 1: 資源評価において新たに 2 つ以上の評価パラメーター群が追加される。</p>	<p>2014 年の資源評価年次報告書がプロジェクト活動を通して C/P の改善された能力に基づいて提出された。一方、特定のパラメーターはプロジェクトからの資源評価にまだ追加されていない。その理由として、新しいパラメーターに対する科学的及び組織内での検証に対する INRH のニーズが確認できないこと及び公的科学研究機関としての学際的な視点からの包括的な合意が得られていないことが挙げられる。</p> <p>2014 年の資源評価手法セクターの活動の後、実施計画に基づいて適用される予定である。</p> <p>今まで、対象魚類の年齢構成、その豊富さの時系列変化、発生初期段階の生体情報が、統合の検討対象となっていた。加えて、加入状況及び個体数動態を適切に解釈するため、湧昇の変化を含む環境面の変数もまた統合検討対象であった。実際の統合のため、これらの統合可能な指標の実用性及び実証は 2015 年 4 月～5 月に検証される予定である。</p> <p>評価年次報告書に追加されるであろうパラメーターの候補は、例えば、TS 値、海洋学の情報、時系列の情報、魚類個体数の年齢構成などである。INRH はそれらのパラメーターを総合的な評価年次報告書に追加するよう試みている。2015 年度からプロジェクトで資源評価として新しく求められている総合的手法とともに具体的な管理手法として、科学的検証と部分的な適用が始まる予定である。総合的資源評価手法の例として、チューニング VPA⁷が挙げられる。パラメーターの妥当性</p>

⁷ 年別年齢別漁獲尾数だけでなく、調査船調査やその他の独立した調査による資源量指数のデータが利用できる場合、VPA から計算される資源量と資源量指数がよく合うように、漁獲係数を調整する方法。

	と手法の適用は、改訂予定の実施計画に沿って、本プロジェクトを通して向上した C/P の能力に基づき INRH によって適切なタイミングで作成される予定である。
指標 2: 小型浮魚資源の包括的なデータベースが構築され活用されている。	INRH によって総合データベースが開発途中である。本プロジェクトの (各種) 解析用データベースが各研究活動において開発された。これらは mdb ファイルとして統合され、GIS や他の一般的なデータベースソフトと互換性をもつように設計されている。データベースは分析を経ながら更新を継続し、開発中の INRH 総合データベースに移行される予定である。
指標 3: 小型浮魚資源評価に必要な予算が INRH 内で確保される。	改善を経た資源評価のために十分な予算が承認された。資源評価の改善のための活動は、プロジェクトの成果である 2015 年の実施計画で実行される予定である。さらに、小型浮魚のための関連する調査が INRH によって独自の予算で実施された。INRH は、調査船の運航・維持管理のための予算を確保している (表 3-2 を参照)。
指標 4: 小型浮魚資源評価報告書作成のための組織体制が構築される。	必要な改良を経て、資源評価年次報告書作成のための組織体制が構築された。さらに、プロジェクト成果とともに、得られたアプローチ、手法や経験を基に、資源評価や関係する研究課題に対し分野・研究室間で統合的に取り組めるチームワークは 2015 年以降の実践を通じて強化される見込みである。
指標 5: 小型浮魚の年次資源評価報告書が農業・海洋漁業省に提出される。	資源評価年次報告書の作成と提出を年次作業として開始している。2014 年の資源評価年次報告書はプロジェクト活動を通して C/P の能力向上を基に提出された。組織的体制における前述の改善 (指標 4) とともに本プロジェクトによる成果の資源評価年次報告書への反映を行いながら、C/P は毎年 1 回、2015 年から報告書を提出する予定である。

C/P は、本プロジェクトの残された期間及び本プロジェクト終了後のプロジェクト活動を推進・促進するために、日本人専門家からも支援を得て実施計画を作成した。この計画では、INRH が実践的に VPA モデル分析⁸及び魚群資源動態の概念を資源評価年次報告書に適用し、そして INRH における資源評価手法セクター内でパラメーターの内部検証プロセスの設定を資源評価年次報告書に盛り込むために、具体的な活動と時系列を提案している。C/P は小型浮魚資源の総合的評価を構築したプロセスにおいて実践的に経験したことから、C/P の能力向上は、ある程度は達成できているといえる。

指標のうち 1 と 5 以外は、達成できている。

⁸ 年齢別漁獲尾数から資源尾数と漁獲係数を算出する資源計算手法。

表 3 - 2 調査船運航と維持管理にかかわる INRH 支出実績

(単位：MAD)

年 度 項 目	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
部品/漁具	1,500,000	12,000,000	13,000,000	4,000,000	4,000,000	2,000,000	1,800,000	2,700,000
燃料	2,845,000	3,990,000	4,490,000	5,326,000	7,340,000	6,090,000	6,420,000	7,600,000
維持管理	2,300,000	8,500,000	10,100,000	4,000,000	3,000,000	2,000,000	2,700,000	1,000,000
文具	430,000	600,000	600,000	450,000	1,150,000	900,000	14,250,000	4,220,000
通信/税関/船舶保 険/借り上げ等	480,190	720,000	1,020,000	1,100,000	7,017,616	2,350,000	1,990,000	2,267,174
アウトソーシン グ(経理、内部監 査等)	4,230,000	5,090,000	5,190,000	5,230,000	6,110,000	6,960,000	6,020,000	6,950,000
合 計	11,785,190	30,900,000	34,400,000	20,106,000	28,617,616	20,300,000	33,180,000	24,737,174

出所：INRH

第4章 実施プロセス

4-1 活動の進捗状況

プロジェクトはJCCと運営委員会（Steering Committee：SC）の助言のもと、C/Pと日本側専門家によっておおむね円滑に管理運営されている。プロジェクトの初期段階では、2012年8月、INRHの機構改革によって一時的に活動が停止したが、その後2012年9月には再開された。2013年3月には中間評価が実施され、その提言事項に対応するため3月以降にもプロジェクトは一時的に中断した。

4-2 実施体制

プロジェクトでは6つの「セクター」とよばれるグループ—音響セクター、遺伝学セクター、海洋学セクター、資源評価手法セクター、資源生態学セクター及び社会・経済セクター—による研究活動を実施した。それらのセクターは、INRHの各担当研究室から構成されている。各セクターと各研究室の関与は表4-1のとおり。

表4-1 各セクターと研究室の関係

研究室 セクター	物理 海洋学	生物 海洋学	資源 モニタリ ング・ 開発	資源 遺伝子	生態学・ 生物 多様性	浮魚 資源 保護	アプロ ーチ・ 手法	サンプ リング	漁業資源 (Agadir)	社会・ 経済 分野
音響	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	○
遺伝学				◎		◎		◎		
海洋学	◎	◎					◎			
資源評価手法	(○)		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
資源生態学			◎		◎	◎	○	◎	◎	
社会・経済										◎

注) ◎：主たる研究室、○：部分的に参加、(○)：参加予定

出所：INRH及び調査団作成

本プロジェクトは、JCCの助言を受けたSC会合によって運営されている。プロジェクトの最終決定と方向性の決定は、JCCによって行われる。他方、実施レベルの合意及び活動に関する協議及び決定はSC会合によって行われる。JCCはプロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、C/P、農業・海洋漁業省（Ministry of Agriculture and Marine Fisheries：MAPM）の担当者及びモロッコ漁業公社（National Fishing Agency：ONP）のスタッフといった外部専門家及び有識者から構成される。一方、C/Pとプロジェクトマネージャーによって構成されるSCは、プロジェクト活動をモニタリングし、問題を特定し現実的な解決法を提案するうえで重要な役割を果たした。JCCとSC会合の結果を表4-2に示す。

表 4-2 JCC 及び SC 会合

開催日	会 合	参加人数
2010年7月8日	第1回 JCC	23
2011年3月15日	第2回 JCC	27
2012年3月18日	第3回 JCC	26
2012年5月22日	SCM	13
2012年6月20日	SCM	13
2013年3月12日	SCM	13
2013年3月13日	第4回 JCC	31
2013年5月13日	SCM	13
2013年10月1日	SCM	12
2013年11月2日	SCM	—
2014年2月20-21日	SCM	—
2014年3月18日	第5回 JCC	14
2014年10月17日	SCM	16
JCC 合計		121
SC 会合 合計		80
総合計		201

さらに、プロジェクトは日本に科学的、学際的助言機能を担う国内支援委員会を有している。さまざまな専門分野の外部日本人専門家が「コントラクト・サイエンティスト」として、C/P によるプロジェクトの研究活動を支援している。

4-3 モニタリング

C/P が作成したモニタリングシートにより、本プロジェクトは日々モニタリングされている。C/P と日本人専門家が協力して、彼ら自身による研究活動のモニタリングがなされている。モニタリングシートには対象となる活動、全般的な活動結果、現行プロセス、進捗段階評価（1～4の4段階）、活動の内容と開始時期、終了時期が明記されている。本プロジェクトはモニタリング結果を定量的に分析し（1～4の4段階評価）、その後 SC 会合及び JCC 会合で共有し、試行モニタリングの実施を通じてその実施方法の見直しを行っている。

プロジェクト活動の結果と進捗は、SC 会合と JCC 会合によって共有、承認されている。

4-4 コミュニケーション

本プロジェクトはこれまで、2010年6月8日、2011年3月15日、2012年3月13日、2013年3月14日そして2014年3月18日に合計5回の JCC を、プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー及び C/P の参加を得て開催し、プロジェクト活動の修正（SC の設置、アウトプット3の活動の再構築等）、PDM の見直し及びプロジェクト活動の進捗状況の共有を行うことを決定した。

担当研究室及び他研究機関間の協働・協力関係は、VPA 手法実現に不可欠である。結果的にプ

プロジェクトの実施は、INRH 内のコミュニケーションを強化することになった。VPA 手法を適用するために、INRH の担当研究室間のデータ・情報共有が促進された。とりわけ、中間レビューの後、C/P は音波調査の代わりに VPA 手法を適用し採用することを試みており、このことが INRH の担当研究室間のコミュニケーションを強化したといえる。

さらに、モロッコ側からのプロジェクトコーディネーターは特に日本側とモロッコ側のコミュニケーションを円滑にし、プロジェクト活動を調整する大きな役割を果たした。

4-5 能力開発

C/P の能力開発は、セミナー、ワークショップ及び講義等を通して効果的に達成されたといえる。彼らは VPA、チューニング VPA、TS 値、耳石測定、胃内容物測定、EK40 (音響機器)、Echoview、地図作製法、エコシステムモデル (Ecopath-EcoSim モデル)、GIS、エコグラムの扱い方等の新しい技術を、セミナー、ワークショップと本邦研修によって習得した。海洋学セクターと資源評価手法セクターの C/P は、将来の INRH 個々の能力向上にとって重要な示唆となることが見込まれる能力強化計画を、彼ら自身の手で作成した。プロジェクトが実施したワークショップ及びセミナーは、付属資料 2.「終了時合同評価報告書 (英文)」の「Annex 7. List of Workshops and Seminars」のとおりである。

4-6 他プロジェクトとの連携

本プロジェクトは 2007 年に無償資金協力の交換公文が署名された無償資金協力事業「国立漁業研究所中央研究所建設計画」によって建設された研究棟においてプロジェクト活動が実施されている。特に、冷蔵庫等の保冷機材は、冷凍された試料を適切な状態で保存するために活用されている。無償資金協力により供与された調査船「Al Amir Moulay Abdallah」を活用して音響調査が行われており、本プロジェクトでもその調査結果が活用されている。

2012 年に実施された有償資金協力事業「漁業調査船建造事業」の基本設計調査は、C/P に対して彼らの研究の優先分野を明らかにし順位づけ、研究ニーズを間接的に把握するために重要な機会を提供した。

4-7 プロジェクトのオーナーシップ

C/P は、プロジェクト実施期間内に彼らのオーナーシップを示し始めている。

具体的な事例として、海洋学と資源評価手法セクターの C/P は、彼ら自身で能力強化計画を作成した。彼らは明らかに、VPA 手法による資源評価実施のための能力開発計画の必要性を認識している。

さらに、資源生態学セクターの C/P は、生物多様性及び生態学研究室の室長から示唆された生物学プログラム (バイオロジカルプログラム) を提唱・実施した。その内容は、広汎な関連研究者、技術者及び INRH 全体の該当する人員を含む資源生態学セクターの総合的な研究活動である。

4-8 中間レビューの提言への対応

本プロジェクトは中間レビューによってなされた提言のほぼすべてに対応した。特に、プロジェクトの管理体制及び SC の役割と機能を強化し、プロジェクトの知名度を高めるための具体的な対応がとられた。さらに、プロジェクトの内部モニタリングシステムがモニタリングシートの

作成によって完了したといえる。現在講じられている他の対応の詳細については、付属資料 2.「終了時合同評価報告書(英文)」の「Annex 8. Measures Taken for Recommendations in Mid-term Review」に示した。INRH の研究者の間では、社会・経済セクターの研究結果を将来の漁業資源管理及び研究に取り込むための今後の必要性が認識されている。

第5章 評価結果

5-1 プロジェクトの評価

5-1-1 妥当性

本プロジェクトは、日本・モロッコ国側双方の開発政策、モロッコの漁業セクターとその必要性に十分合致していることから、妥当性は高い。

(1) モロッコの開発計画や戦略との整合性

モロッコ政府は、次の5つの基本目的（5つの重点課題：cinq idées fortes）に基づき、Plan Halieutis（漁業計画）を策定した。重点課題として①商業的及び割り当てに基づいた自然の遺産としての持続可能な漁業資源の推進、②強力な成長エンジンとしての魚介類の養殖の推進、③漁業セクターにとって組織化され装備を備えた漁港の開発、④漁獲物の付加価値づけの推進、そして⑤バリューチェーンを通じた漁獲物の管理が挙げられている。本プロジェクトは、持続的な漁業資源管理を達成するために小型浮魚資源の総合的資源評価に焦点を当てていることから、本プロジェクトは本計画と高い整合性がある。

(2) 日本のモロッコに対する支援との整合性

日本の外務省は、2012年5月に「モロッコ王国に対する国別援助方針」を公表した。その内容は、援助の基本方針として「バランスの取れた発展と中東・北アフリカ地域の安定化への貢献」に重点を置いている。さらに基本方針を達成するために、その方針は以下の①経済競争力の強化と持続的な経済開発、②地域的・社会的格差の是正、及び③南南協力の促進の3点を協力の優先課題としている。本プロジェクトはモロッコの持続的な経済発展に通じる小型浮魚資源の持続的漁業資源管理を達成するための、総合的な漁業資源管理に重点を置いていることから、国別援助方針に高く合致しているといえる。モロッコの持続的経済的発展にもつながっている。

加えて、JICAの対モロッコの支援優先分野として、農水産業、人づくり、産業インフラ整備、南南協力、水・環境、地方開発が掲げられており、特に水産分野については、「水産資源管理（調査を含む）及び養殖等に係るわが国知見の技術移転を行う」としており、本プロジェクトはJICAの対モロッコの支援優先分野にも合致している。

(3) プロジェクトの必要性

モロッコにおける漁業セクターは、GDPの2.0%、総輸出金額の10%、農林水産品輸出量の50%を占めている。さらに漁業セクターは17万人の直接雇用と49万人の間接雇用の機会を産み出している。現在、約300万人が漁業セクターに従事しながら生計を立てている。

本プロジェクトの主な対象魚種である小型浮魚資源は、2007年以来総漁獲量の60%を占めており、その取り扱い総額は1,800万MADである。したがって、漁業セクターの開発及び小型浮魚資源の管理の改良における重要性は、モロッコにおいて高く認識されているといえる。本プロジェクトは持続的な漁業資源管理を達成するために小型浮魚資源の総合的評価に焦点を当てていることから、その必要性は高いといえる。

5-1-2 有効性

本プロジェクトの有効性は比較的高い。

各アウトプットの達成度は「3-2 アウトプットの達成度」に示したように満足いくレベルに達しており、プロジェクト目標は達成される見込みである。①効果的な音響調査に必要な基礎情報の整備、②音響調査の計画、実施、解析の改善、③対象魚種の資源評価の補足情報の統合、④対象魚種の現状解析及び評価の改善、⑤プロジェクト成果の国内及び近隣諸国の関係者との共有は、小型浮魚資源の総合的評価を実施するためには必要不可欠であることから、アウトプット1~5とプロジェクト目標の間の論理関係は十分に説明できる。

VPA 手法の適用に学際的な研究アプローチは、個々の研究室間のコミュニケーションを強化し、小型浮魚資源の総合的評価の採用に貢献している。

<外部条件>

プロジェクト目標の達成のための外部条件「INRH の役割及び任務に変更が生じない」は、海洋と沿岸の生態系の研究、海洋環境の品質と安全性モニタリング、漁業資源の評価及び乱獲のモニタリングなどの INRH の役割及び任務は変更がないので、満たされている。

<促進要因>

- ・VPA 手法適用のための学際的研究アプローチ

5-1-3 効率性

本プロジェクトの効率性は比較的高い。

本プロジェクトは2012年に2カ月間停滞したものの、活動は円滑に実施されてきた。「4-6 他プロジェクトとの連携」で示したように無償資金協力事業「国立漁業研究所中央研究所建設計画」（2009年4月完了）に建設された中央研究所の設備と無償資金協力事業「漁業調査船建造計画」（2001年完了）により導入された調査船“Al Amir Moulay Abdallah”は、本プロジェクトにおいて追加投入をすることなく、音響調査研究並びに実験を行えたことが、プロジェクトの効率性を高めた。

資源評価のためにVPA手法を適用することが、結果として、個々の研究室のコミュニケーションと協働のプラットフォームとして機能した。したがって、INRHにおける円滑なコミュニケーションが本プロジェクトの効率性を高めた。

日本側からの投入である専門家派遣、機材供与、プロジェクト運営予算と本邦研修は、その質と量において適切であった。さまざまな専門分野の短期専門家は、副チーフアドバイザーと業務調整専門家の調整のもと、音響測定、沿岸調査、年齢判別方法、モデリング、魚類統計、海洋学と資源評価分析の分野でプロジェクト活動を補完した。

さらに本邦研修で作成されたアクションプランは、十分に活用されているといえる。TS値測定手法、音響調査、資源評価のための海洋学、リモートセンシングのためのGIS利用、年齢判別と自然資源エコシステム、及び資源評価方法などの技能・技術は、INRHの他の研究者と共有されている。さらに、研究者たちは、既に学習したことを研究活動に適用し始めている。

モロッコ側の投入の質と量に関して、資源評価方法、海洋学、生態学、社会経済学、遺伝学、サンプリングや音響調査などを専門とした研究者たちが適切に配置された。主要C/Pの多くは、プロジェクト開始時点から対象者となっており、本プロジェクトの効率性発現に貢献している。モロッコ側はプロジェクト活動に十分な活動経費を負担しており、カサブランカ及びアガディー

ルに事務施設と事務所スペースを提供した。プロジェクト活動に従事していた全 57 名のモロッコの研究者のうち、合計 40 名の研究者がプロジェクト活動に現在も従事している。

<前提条件>

PDM に記載された本プロジェクトの前提条件は、「調査船“Al Amir Moulay Abdallah”が適切に維持管理される」、「EK60（音響調査機材）が適切に稼働する」である。本評価調査チームが調査船と音響調査機材が適切に機能していることを確認しており、前提条件は満たされているといえる。

<促進要因>

- ・VPA 手法の適用によるコミュニケーションの推進

5-1-4 インパクト

本プロジェクトのインパクトは比較的高い。

(1) 上位目標の達成見込み

上位目標:総合的な資源評価に基づいて適切な浮魚資源管理計画が策定され実施される。

上位目標における指標の達成度は、以下のとおりである。

指 標	指標の達成度
指標 1:小型浮魚に対する資源管理が実施される。	資源管理のための措置が実施計画に沿って、科学的検証に基づいて作成される見込みである。持続性を担保した学際的な視点からの検証をもとにした資源評価のための措置は、意思決定者にとって資源管理のための最適な参考情報となるはずである。

現時点においては、小型浮魚資源の具体的な管理方策が資源評価結果に基づき策定・実施される段階には至っていないが、MAPM にとって INRH から提出された対象魚種の資源評価結果は、禁漁期間の設定、年間漁獲量、漁獲努力などの行政上の措置のために不可欠な科学的情報である。また、本プロジェクトにおいて、プロジェクトの成果の普及及び魚類資源評価のために適用された新しいモデル（VPA）の継続運用を主とする方針と実施計画も作成されている。今後、INRH が本実施計画を遂行し、MAPM が INRH の評価結果を尊重し、価値ある情報源として積極的に活用して、よりよい漁業資源の管理政策に反映させていくことができれば、本プロジェクトの成果を踏まえた小型浮魚に対する資源管理が実施され、上位目標を達成することが可能となる。

(2) その他発現しているインパクト

<研究体制及び研究>

- ・多分野の研究者の連携・協働が必須となる VPA 手法の適用により、資源評価のプロセス自体が研究者間のコミュニケーション促進のプラットフォームとして機能している。また、VPA 手法を適用することで、INRH 内の関連する研究室間でデータや情報の共有が推進され、INRH として統合的な研究課題を取り扱うことが可能になった。
- ・本プロジェクトによって、幾人かの研究者たちは、日本人専門家との議論を通して必要な研究への投入のための追加的な研究予算を獲得するための研究プロポーザルを作成し、入念に仕上げるようになった。その結果として、C/P は、独自に研究予算を獲得することに成功し、これは彼らにとっても貴重な経験となると考えられる。

- ・研究及び本プロジェクトの研修経験により刺激を受けて、C/P はそれらの経験を、自律的に欧州地域で標準化された資源評価モデルと認識されているエコシステムモデルとして自発的に適用している。C/P は必要な情報及びデータをモデルとして実現し実行するために、それらを成功裏に統合・管理しており、そして、エコシステムモデル適用のための手本となるモデル（プロトタイプモデル）を開発した。
- ・本プロジェクトの音響調査、社会経済分野の活動経験を基に、C/P は、モロッコ大西洋沿岸上の海岸調査をパイロット調査として開始する予定である。調査船では入ることが不可能である水深 20m 以下の海岸地域は小型浮魚の放卵及び加入が行われる重要な場所であり、小型浮魚の資源量動態を解明していく計画である。

< 対外関係及び国際的關係 >

- ・本プロジェクトの成果は、モロッコが本プロジェクトを通して技術面での牽引役としていくつもの結果を得たことから、モロッコの国際的及び外交政策に前向きなインパクトを与える可能性がある。大西洋沿岸アフリカ諸国漁業協力 (ATLAFCO) などの枠組みにおいて、大西洋に面したマグレブ諸国及びアフリカ諸国における共通資源の資源評価方法を標準化するための戦略的な位置を確保していることが認識されている。
- ・漁業資源科学分野においては、モロッコは現在でもフランスやある種の政治的圧力から大きな影響を受けている。漁業資源科学分野における日本の技術協力プロジェクトによる、より実践的で総合的な漁業資源評価が開始されたという点で、本プロジェクトは、日本・モロッコ国側双方の新しい協力関係を促進することができる。
- ・南東太平洋沿岸におけるイワシ類の卵及び仔魚期の自然致死率に関して、本プロジェクトは 2014 年 8 月 15 日～21 日にカナダで開催された、第 38 回国際仔魚学会で成果発表の機会を得た。この発表は、この学会においてマグレブ諸国にとって南東部大西洋沿岸地域における漁業資源評価の研究結果を示す最初の機会であったと認識されている。その結果、INRH の研究者とヨーロッパとアメリカ諸国の研究者の間で学術的な交流が始まっており、本プロジェクトの研究結果が欧州及びアメリカ諸国に普及するものと期待される。

終了時評価調査時において、具体的な負のインパクトは観察されていない。

< 外部条件 >

漁業計画は、その目的として 2020 年までの目的及びその目標を達成するために戦略が立てられたことを明記しており、2020 年まで有効な計画である。上位目標を達成するための外部条件「モロッコ国の漁業資源管理方針に変更が生じない」は満たされている。

5-1-5 持続性

本プロジェクトの全体的な持続性は比較的高い。

(1) 政策・制度面

モロッコでは、水産業は外貨獲得と地域住民（零細漁民）の生計手段の観点から重要な産業の 1 つである。中期的なセクター開発戦略である「新漁業戦略 (Plan Halieutis、アリュータス計画)」(2009～2020 年) が策定され、そのなかに、科学的な水産資源評価に基づいた漁業管理の重要性がうたわれている。今後も、MAPM にとって、科学的な水産資源評価データが不可欠であり、政策的にも本プロジェクト活動は引き続き実施されると考えられる。本プ

プロジェクトの C/P 機関である INRH は、MAPM の唯一の公的な研究機関であり、科学的な水産資源評価データを MAPM に提供する責務を一元的に担っていることから、制度的にも本プロジェクトの成果は持続するものと考えられる。

(2) 組織面

INRH は、カサブランカの中央研究所を拠点として、地域センター5カ所、海洋環境監視ステーション8カ所、特別センター2カ所を有している。そのうち、本プロジェクトには、物理海洋学研究室、生物海洋学研究室、資源モニタリング・開発研究室、資源遺伝子研究室、生態学・生物多様性研究室、浮魚資源保護研究室、アプローチ・手法研究室、サンプリング研究室、漁業資源研究室（アガディール）の9の研究施設が参加した。また、INRH には、2001年の段階で研究者214名（男性149名、女性65名）、船舶職員46名、管理部門職員90名、その他50名、合計約400名を有していたが、2012年には漁業戦略（Plan Halieutis）の目標に沿って、全体職員数をさらに50名増員している。本プロジェクトの成果を持続させるには、海洋学、生態学、社会経済学、遺伝学、音響調査、そして資源評価手法等の各分野が相互連携した活動が必要であるが、INRH にはこうした人材が適切に配置されているといえる。

ただし、本プロジェクトでは、VPA 手法導入により実現した関連部署の連携を継続・発展していくためには、INRH の組織構造を再編する必要がある。

(3) 財政面

「3-1-2 モロッコ側の投入」に記載されたとおり、INRH は、2010～2015年までの間に研究活動のためのプロジェクト活動費用を十分に負担している。C/P の職員らは追加予算要求のために事業提案書を作成し、提出することを試みているところである。

さらに、参考情報として「表5-1 モロッコ政府からの INRH に対する予算支援の現状」に示したように、INRH はモロッコ政府から財政支援を受けている。近年、予算は減少傾向にはない。

プロジェクト終了後における本プロジェクトの成果を持続させるために十分な予算が確保されるかどうかについては、明言はできないものの、これら活動は、2020年を目標年とするセクター開発戦略（アリュータス計画）に整合したものであること、及び本プロジェクトの中で必要な活動予算を確保するために事業提案書を作成するなどの必要な対応を行っていることから、財政面においてある程度の持続性が確保されるものと期待される。

表5-1 モロッコ政府（MAPM）からの INRH に対する予算支援の現状

（単位：1,000MAD）

年 度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
活動予算（人件費、施設維持費等）	23,350	23,350	26,350	29,185	29,185	54,185	58,900	58,900
研究補助金（調査研究のための農業・海洋漁業省からの交付金）	30,000	31,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
合 計	53,350	54,350	56,350	59,185	59,185	84,185	88,900	88,900

出所：INRH

(4) 技術面

C/P は、本プロジェクトの成果及び経験を生かして、プロジェクト終了後も漁業資源評価の研究を確実に継続する予定である。VPA やチューニング VPA、正確な TS 値、耳石測定、胃内容物分析、EK40（音響機器）、Echoview、地図作製法、生態系システムモデル（Ecopath-EcoSim モデル）、GIS、エコグラムの扱い方などの新しい研究スキルや技術などの新しい研究スキルや技術の受容度は高い。

VPA 手法は研究者たちの円滑なコミュニケーションを促進するだけでなく、漁業資源の総合的な分析のためのプラットフォームとして機能することが期待されている。VPA 手法を漁業資源評価に適用するための協力的な体制を通して、C/P は、資源評価のために VPA 手法を適用する取り組みを行っているのみならず、彼らの理解をエコシステムモデルにまで広げている。

C/P は本邦研修で学び得た知識を他の研究者たちと共有・発表している。特に、彼らは 2014 年 11 月の本邦研修は自分たちで計画して、実施した。

C/P はプロジェクトから供与された機材が INRH の共有資産であることを十分認識しており、機材の共同利用が期待できる。ただし、供与機材の適切な運用を担保・促進すべく具体的な運用・維持管理手順を決めていく必要がある。

C/P は本邦研修で学び得た知識を内部発表するなど他の研究者たちとの知見の共有に努めている。加えて、本プロジェクトで得られた調査・研究手法や科学的知見のうち地域的にも応用可能性の高いものについては、地域機関の枠組みなどを通じて北西部アフリカ諸国に対して積極的に普及しようとしている。このことは、近隣の大西洋沿岸諸国だけでなくモロッコにとっても意義が大きいと考えられる。

5-2 結論

本プロジェクトで開始・強化された VPA 手法の漁業資源評価への適用は INRH の個々の研究室間で円滑なコミュニケーション、情報共有及びそれらの交流を促した。本プロジェクトは十分な妥当性、効率性とインパクトを達成しつつ、プロジェクト目標は、十分な成果の達成レベルで本プロジェクト終了をもって達成できると評価される。したがって、本評価調査チームは本プロジェクトを当初のスケジュールのとおり、2015 年 6 月で終了することが適切であると結論づける。しかしながら、本プロジェクトは残された期間及びプロジェクト終了後に、資源評価年次報告書、地域セミナーの開催、社会・経済セクターのための具体的な活動を明確にすることなど、本プロジェクトが一部達成できなかったと指摘している事項につき、実施計画に基づいて具体的な活動を行う必要がある。

第6章 提言及び教訓

本プロジェクトによりもたらされた正の効果の持続性を確保するために、プロジェクトの残り期間及び本プロジェクト終了後にも更なる取り組みが求められる。C/P 機関(INRH)は JICA 専門家とともに以下の活動実施に向けてなすべき取り組みを実行することを提言する。

6-1 プロジェクトの残り期間への提言

(1) INRH におけるプロジェクトの成果検証プロセスの促進

本評価調査チームは INRH の C/P の能力強化が種々の方法により TS 値を入手したことを含めて、プロジェクト活動を通して、ある程度の達成がみられたと判断したものの、プロジェクト目標の達成のためには、適用可能なパラメーターとしての TS 値など、プロジェクトの成果を資源評価年次報告書を含む、公式な責務として組み入れることが必要であると判断している。それゆえに、INRH が公的な研究機関として本プロジェクトの成果検証プロセスを促進することが急務である。

(2) 資源評価年次報告書におけるプロジェクトの成果の反映と導入された技術の反映

VPA 手法を用いた資源評価年次報告書の概略版を作成した経験を基に、日本の様式を参考にして、前述のプロジェクトの成果及び導入された技術を報告書に実用的に反映させることが必要である。この報告書は、より適切な漁業資源管理のために MAPM に提出されることになっているものである。そして、科学的な検証プロセスを進めるとともに、プロジェクトの成果及び評価手法を部分的に、そして徐々に、実際の業務に適用していくことを奨励する。

(3) 予定されている地域セミナーに向けた発表内容の事前編集

更なる普及及び本プロジェクトの成果の可視化のために、本プロジェクトは 2015 年 5 月に地域セミナー開催を計画しているものの、プロジェクト終了までに地域セミナー用の公表資料 (proceedings) の内容のすべてについて編集を終えることを提言する。

6-2 プロジェクト終了後の提言

(1) INRH 内の研究室間の協働・調整機能の維持

VPA 手法の適用による本プロジェクトの多大なインパクトである異なる研究室間の連携を維持するために、更なる協働及び協力のためのコミュニケーションの窓口としての機能を今後も維持することを強く提言する。この機能は日本の大学を含む他の研究機関と協働の中心にもなるであろう調整機関として位置づけられるものである。INRH 本部と地域センターの間でさまざまな研究室間のより適切な協力及び協働のために組織の編成を行い、各セクターにおいても同時に強化することを検討する必要がある。その理由として、社会・経済セクターを含むいくつかのセクターが本部において調整機能を有していないことが挙げられる。

(2) 評価結果の管理政策への反映

MAPM にとって INRH から提出された対象魚種の資源評価結果は、禁漁期間の設定、年間漁獲量、漁獲努力などの行政上の措置のために不可欠である。本プロジェクトの上位目標「総

合的な資源評価に基づいて適切な浮魚資源管理計画が策定され実施される」を達成するために、よりよい漁業資源の管理政策のための価値ある情報源として INRH の評価結果を尊重することを強く推奨する。

6-3 教訓

本評価調査チームは、将来の類似プロジェクトのために、本プロジェクトより以下の教訓を抽出した。

- (1) 開発途上国の研究者は、個人主義的な研究志向が強い傾向があり、プロジェクトの全体的な成果発現に向けた研究者間の相互連携や協力関係の構築に問題が生じる場合もある。この点に関し、日本では複数の分野が連携し統合的研究を行う学際的アプローチやチーム制での研究課題への取り組みなどが一般的に行われており、有益な成果も数多く出ている。研究プロジェクトにおける協働的取り組みの有用性は、机上の説明では説得力に劣る側面もあるが、本邦研修における研究現場の実務者による具体的な事例の紹介が、C/P の意識改革に効果的に作用した。また、複数の研究分野の関与を必須とする研究手法（例：本プロジェクトにおける VPA 手法）をあえて採用することで、手法の運用自体が C/P 間の連携と協調のためのプラットフォームとして機能する効果が期待でき、組織的な研究活動の促進に有益な方策となり得る。
- (2) プロジェクトの C/P が研究者である場合は、「研究上の動機づけ」の確保がプロジェクト活動への主体的な関与を促すうえで重要な要素となる。例えば、セミナーやシンポジウムでの学術発表は研究者としての評価（＝昇進）にもつながるため、通常 C/P はこうした機会に対して高いモチベーションを示す。したがって、プロジェクトとしてこうした「ハレの場」を積極的に確保することで C/P の主体者意識醸成への効果が期待できる。当プロジェクトでは、国際学会やセミナーでの成果発表を C/P に促すだけでなく、プロジェクトとしても独自に主催する地域セミナーや技術セミナーを案件枠組みに組み込んだことが、C/P の熱意ある取り組みにつながった。

第7章 課題アドバイザー及び団長所感

本プロジェクトの案件形成当時より課題アドバイザーとしてプロジェクト運営に携わってきた杉山俊士（JICA 国際協力専門員）、及び本評価調査チームの日本側総括による所感は以下のとおり。

7-1 課題アドバイザー所感

(1) 主なプロジェクト成果（研究成果）

本プロジェクトにて取り組んだ各種研究テーマのうち、特に重要な成果についてその概要と意義を以下に記述する。

<資源管理対象魚種の TS 値の確定>

プロジェクトの音響調査グループが行った活動によって、ヨーロッパマイワシ (*Sardina pilchardus*) 及びサツパ属の 1 種 (*Sardinelle aurita*) について、TS 理論値の推定（魚体及び浮き袋の形状等から算出）、水槽実験、現場計測（in-situ 調査とよばれる洋上での生体標本を用いた TS 値の測定）が行われた。その結果、理論推定値、実験値（水槽実験）、現場計測値それぞれでかなり近い数値が得られていることから、プロジェクトで求めた TS 値は、現実的には、資源量推定の利用に十分使用可能なレベルに達していると考えられる（日本であれば既に採用しているレベルの数値）。中東部大西洋における小型浮魚の資源評価においては、これまで TS 値に関する研究データの蓄積がまったくなかったことから、他地域の近縁種（＝モロッコ沖にはほとんど存在しないヨーロッパニシン）の TS 値を借用している状況にあったが、当プロジェクトの成果品である上記 2 種の TS 値がモロッコ国内で正式採用されると音響計測による資源量評価の精度が大幅に向上することが期待できる。ちなみに、プロジェクトで求めた TS 値で当該種の資源量を推定すると、これまでの推定値は実際の資源量を少なくとも 2 倍以上過大に評価していたことになる。

なお、当プロジェクトの対象魚である小型浮魚は、カナリー海流の影響下にある北西アフリカ沿岸に広く分布する地域の共有資源である。したがって、当プロジェクトで求められた TS 値は近隣国でも応用可能な汎用性の高い知見であり、かつ、これらの国の水産研究機関の研究実施能力は相対的に低い（現時点では、研究能力的・体制的にこれら機関が独自に TS 値を求め得る状況にはない）ことを考慮すると、モロッコが地域を代表して共有資源の持続的管理につながる重要な研究成果を得たと考えることもできる。

上述のヨーロッパニシンの TS 値の借用は近隣国でも行われており、それはすなわち、これらの国でもモロッコと同様に資源量を過大評価していたことを意味する。資源量が過大評価されていると過度な漁獲圧力の増大を招き、乱獲につながる恐れが高まることから、今回の地域セミナーで小型浮魚資源を過大評価している可能性を地域的に共有したことの意義は決して少なくない。各国はこうした認識を踏まえ、資源管理においては、より慎重な対応、あるいは予防的な方策をとることができる。

<高度な資源評価手法の採用>

本プロジェクトでは、当初、小型浮魚の資源評価の手法として音響計測の結果から直接的に資源量推定を行うことを想定していた。ところが、中間レビュー時に、より難易度の

高い資源評価法：コホート（年級群）解析に基づく資源評価法 Virtual Population Analysis (VPA) の提案がなされ、採用されることとなった。VPA はその解析に多様なデータが必要とされるため、その運用には異なる分野の研究者が研究成果やデータをもち寄り、統合することが必須となる。VPA の採用は、その評価法の運用自体が C/P 間の連携と協調のためのプラットフォームとして機能することを期待してのことであった。結果として、年齢査定などを行う生物学グループ、VPA のチューニングに必要な音響データを提供する音響調査グループ、海洋環境の評価を行う海洋学グループ、漁獲統計を扱うグループ、各種データの統合・解析を行う評価手法グループなどが効果的に連携・協調する体制が強化され、イワシの中部資系統群を対象に VPA による資源評価を実施するに至った。VPA は、音響計測による資源評価に比して、海洋環境や資源加入量の変化などをモニタリングすることで、水産資源の変動を予測し得る点に強みがある。小型浮魚はモロッコにおける総漁獲量の 8 割以上を占める重要な魚種であることから、これら資源の動向把握が可能になったことは、資源の持続的管理をめざすうえで、あるいは川下に多くの水産加工業などを抱え経済的貢献度の高いサブセクターの管理を行ううえで、極めて重要な意味をもつ。VPA の採用は水産資源の研究能力の向上が比較的進んだ東南アジア諸国でも採用事例はなく、アフリカ地域での採用もおそらく初めてであろう。資源変動の予測性向上に資する高度な資源評価法を運用し得る段階にまで達したという点で、本分野の成果は高く評価できる。

<その他の研究成果>

上記以外の顕著な研究成果を以下に簡潔に示す。

- ・DNA マーカー研究によって、イワシ資源はモロッコに 3 つの独立した系統群 (*Sidi Ifni* より北と南、及び地中海) が存在することが明らかとなった (同じイワシ資源であっても独立した系統群は個別に資源評価・管理しなければならないことを意味する)。
- ・耳石による年齢査定能力の向上によって、イワシの年齢と体長の相関 (Age length relationship) が明確となった。漁獲魚の年齢組成の調査も進んでいる。
- ・重要漁獲対象種の分類上の誤認が是正された。これまでマサバ (*Scomber japonicus*) として報告されていた種は大西洋サバ (*Scomber colias*) であった。
- ・卵・稚仔魚の分布調査によってイワシの産卵域 (資源管理上重要なエリア) がほぼ特定された。また、初期生残率と海洋環境の関係性の解明も進展した。
- ・音響データ (イワシ稚魚の abundance) や漁獲データを用いて VPA のチューニングが可能となった (VPA による資源評価の精度向上に資する)。

(2) 今後の浮魚資源評価の方向性

モロッコにおける今後の浮魚資源評価の発展可能性としては、以下の方向性での取り組みが期待される。

<国内展開>

- ・イワシについては、今後も継続して資源評価を実施することでその精度を向上させ、かつ、逐次 VPA による資源評価の対象種を増やしていくことが求められる。
- ・資源変動の予測性をさらに高めるうえでは、海洋環境関係のパラメーターを継続的にモニタリングし、関連データの蓄積を進めることが必要となる。

<地域展開>

- ・プロジェクトによって、TS 値研究における水槽実験値及び in-situ 実験値に加え調査船による海洋観測データ、生物サンプルデータなどさまざまな実験データや調査データが蓄積された。こうした情報は、近隣国が類似の研究を行う際に有用な参考情報ともなるため、これらを必要に応じて共有できる体制を整えると、INRH が地域の「レフェレンスセンター」として機能することになる。
- ・西アフリカの国々は、調査船を活用してデータ収集を行ってはいるものの、その分析は十分になされていない。こうした状況にかんがみると、各国の音響データや生物サンプルなどの分析を、例えば、第3国研修の枠組みのなかでモロッコにて行うのも一案である。すなわち、各国研究者が生データをもって研修に参加し、INRH では演習の題材としてデータ解析を行い、その結果を自国の資源管理に活用するという仕組みである。この枠組みでは、研修自体が各国の研究活動の一部となり、地域的なデータの蓄積にもつながる。さらに、こうした取り組みによって、わが国が無償資金協力で供与した調査船の有効活用にもつながることが期待できる。

7-2 団長所感

本プロジェクトは、モロッコの重要な水産資源である浮魚の資源量の定量的な評価が INRH によって行われ、適切な水産資源管理政策に資することを目的としている。日本においても水産資源管理政策策定に必要な浮魚資源の資源量の推定は、研究機関（総合水産研究センター）によってなされているが、高度な科学的知識とデータの蓄積が必要である。モロッコにおいても、同様の資源量推定を行うことを目的とした取り組みであり、水産分野の技術協力としては、より高度な技術をターゲットにしている。

プロジェクト開始当初、音響調査を中心とした資源量推定手法を用いていたが、2013年3月の中間レビューにおいて、INRH 研究者の要請を受け、よりの確な資源量推定にとって有効な VPA 手法が採用された。これは日本の浮魚の資源量推定でも用いられている手法である。VPA 手法による資源量の推定には、各セクターにまたがってデータの統合及び分析が必要であることから、関係する部署間の連携がより重要であるが、中間レビュー以降に活動が活性化された作業委員会（JCC の下部組織）を通じ、関連する各研究室間の緊密な連携体制が強化された。

今後、上位目標を達成するためには、水産行政機関が INRH の資源評価に基づいて具体的な資源管理政策を実施することが必要である。INRH が行う資源量推定の精度が向上すれば、これまでとは異なるデータを用いて科学的な根拠に基づいた水産管理政策が決定されることが可能となる。音響調査、VPA を用いた資源量評価の報告書等、INRH からの行政セクターへのアウトプットを積極的に行うことが今後の活動としては必要である。

INRH が策定した、プロジェクト終了後の具体的な活動計画のなかでは、プロジェクトの成果を踏まえ、今後も日本の研究者と連携して研究活動を行っていくことが計画されている。日本側にとって、これまで技術協力の対象であった INRH 研究者は、今後は共同研究のパートナーとして、その更なる活躍が期待されており、日本とモロッコの水産分野の研究者間の協力関係がつけられていくことで、本プロジェクトの成果が持続的に発展することが期待される。

また、モロッコの水域で見られる小型浮魚資源の多くは、アフリカ大陸の西岸に沿って広く分布していることから、小型浮魚資源を有するモロッコの近隣諸国は、対象魚種の TS 値をはじめ

とする、本プロジェクトの成果である、数多くの科学的な知見をそのまま活用できる可能性が高い。本プロジェクトが5月に計画している地域セミナーでの成果の普及にとどまらず、資源量推定に関する技術・手法が、モロッコをハブとして、近隣諸国へ普及されることを期待する。

付 属 資 料

1. 第 6 回合同調整委員会 (JCC) 議事録
2. 終了時合同評価報告書 (英文)
3. 終了時合同評価報告書 (仏文)

**MINUTES OF MEETING
OF
THE SIXTH JOINT COORDINATING COMMITTEE
FOR
PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT OF FISHERIES RESOURCES
MONITORING FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT OF SMALL PELAGIC
RESOURCES
IN THE KINGDOM OF MOROCCO**

Based on the Record of Discussions signed on 11th November 2009 between Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and the Government of Kingdom of Morocco for the implementation of the Project for “Capacity development of fisheries resources monitoring for sustainable management of small pelagic resources” (hereinafter referred to as “the Project”), the Project has been implemented by the Institut National de Recherche Halieutique (hereinafter referred to as “INRH”) with the technical cooperation of Japanese experts dispatched by JICA since 1st July 2010.

The Sixth Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) meeting was held at the INRH headquarter on 11th March 2015 with the attendance of JCC members and observers.

As a result of the discussion, JCC members agreed on the issues referred to in the documents attached hereto.

Casablanca, March 11th, 2015

Dr. Kazushi MIYASHITA
Chief Adviser of the Project
Japan International Cooperation Agency (JICA)

宮下 和士

Dr. Abdelmalek FARAJ
Project Director
Director General, Institut National de Recherche
Halieutique (INRH)

pour le Directeur
Abdelmalek Faraj

Witnessed by : Leaders of the Project Evaluation team

Mr. Isao KOYA
Leader, Japanese Terminal Evaluation Team
Senior Advisor to the Director General,
Rural Development Department

甲谷 伊佐雄

Mr. Aomar BOURHIM
Leader, Moroccan Terminal Evaluation Team
Executive at the Direction of Cooperation and Legal Affairs (DCAJ),
Department of Marine Fisheries, Ministry of Agriculture and Marine
Fisheries, The Kingdom of Morocco

Bounh Bourhim

ATTACHED DOCUMENTS

I. JCC meeting

The sixth JCC meeting was held at the INRH headquarters on 11th March 2015 with the attendance of JCC members and observers as listed in the ANNEX I. The agenda of the JCC meeting is also attached in the ANNEX II.

II. Summary of Discussions

(1) Report of activities

Based on the internal review of the Project activities by steering committee (SC, ANNEX III), the current status of the Project activities and outcomes produced were reviewed by the JCC members. The meeting expressed general satisfaction with the progress made by the Project according to the Joint Terminal Evaluation Report (Appendix).

(2) Confirmation of the activities toward the Project completion in 2015

General plans to implement actions based on internal monitoring by SC and the terminal evaluations were confirmed (ANNEX IV). The matters of implementations were:

- Regional seminar
- Resource assessment methodological improvement
- Coastal pilot survey/survey components
- Enhancement of socio-economic sector of INRH.

Regarding the resource assessment methodologies, a technical report, concerning TS, VPA and environmental indicators, shall be produced by the end of the year 2015.

(3) Adoption of installation for FY2015

The installation plan of FY2015 was presented from Chief Advisor of the Project (ANNEX V) and subsequently adopted by the meeting.

III. Other remarks

(1) Continuous application of the improved research capacity

Since the last JCC in March 2014, technical and scientific syntheses have been developed by the Project counterparts for sustainable measure of the Moroccan small pelagic fisheries. With the confirmed implementation plans, the improved research methodologies will be continuously applied.

(2) Active disseminations of the Project outcomes

JCC attained the consensus to hold internal and regional dissemination events in the context of output 5 of the Project along the presented schedule (ANNEX VI, V).

(3) Post-project collaborations





The JCC recognizes the importance to continue Morocco-Japan academic collaborations based on developed and enhanced capacities in the Project after the termination in 30th of June, 2015. As recommended in the Joint Terminal Evaluation Report (Appendix), Japanese researchers and INRH counterparts will continuously collaborate for further extended research activities through international workshops, publications and joint research activities.

- ANNEX I: List of attendees of the 6th JCC meeting
- ANNEX II: Agenda of the 6th JCC meeting
- ANNEX III: Summary from Internal monitoring of the Project actions
- ANNEX IV: General plans for implementations
- ANNEX V: The installation plan of FY 2015
- ANNEX VI: PDM
- ANNEX VII: PO

Appendix : the Joint Terminal Evaluation Report

17/6

中

宮下

8X

ANNEX I: List of attendees of the 6th JCC meeting

MAPM

M. Aomar Bourhim : DCAJ

M. Latif Lakhssassi : ONP

M. Abdellah Ennouaim : DPMR

M. Tateharu Ogiso : Expert de la JICA

INRH

Souad Kifani : Secrétaire Générale de l'INRH

Mohamed Idrissi Malouli : Chef du Département des Ressources Halieutiques et gestionnaire du projet

Karim Hilmi : Chef du Département d'Océanographie et d'Aquaculture

Mohamed Najih : Chef du CR Agadir

Azeddine RAMZI : Chef du Laboratoire Approches et Méthodologies /
Coordinateur National du projet IMPM.

Aziza Lakhnigue : Chef du Laboratoire de Suivi des Ressources et de leur Exploitation.

Malika Chlaida : Chef du Laboratoire de Génétique

Khalid Manchih : Chef du Laboratoire de Biologie et Ecologie

Ali Srairi : Chef du Laboratoire d'échantillonnage

Omar Ettahiri : Chef d'URD en Océanographie

Amina Berraho : Chef du Laboratoire d'Océanographie Biologique

Ahmed Makaoui : Chef du Laboratoire d'Océanographie Physique

Hamid Chfiri : Chef du Laboratoire des Ressources Halieutiques, CR Agadir

Abdelaziz Zoubai : URD, Biostatistics and Information System

Soukaina Zizah: Chef du GPPS

JICA expert of IMPM project

Kazushi Miyashita : Team leader of the project / Ecosystem monitoring

Naoki Tojo : Deputy Chief Advisor of the Project / Expert of Resource dynamics analyses and monitoring

Tadanori Fujino : Expert of acoustic data and analysis / Resource ecology

Hironori Maeta : Coordinator

JICA HQ

Isao Koya : Senior advisor to director general, Rural development department

18/12

18

18

18

Sei Kimura : In charge of IMPM project in JICA HQ

JICA Morocco

Motoharu Wakabayashi : Senior representative of JICA Morocco

Takehiro Kido : In charge of IMPM project in JICA Morocco

VSOC

Akira Ogasawara : Evaluator of the Japanese side

署名

署名

ANNEX II: Agenda of the 6th JCC meeting

Agenda of the Pre-JCC meeting with evaluation report and 6th JCC meeting

Agenda of the Sixes Joint Coordinating Committee Meeting of “Capacity development of fisheries resource monitoring for sustainable management of small pelagic resources in the Kingdom of Morocco”

Date: 10, 11/03/2015

Place: Conference room in the Institut National de Recherche Halieutique (INRH)

First day (Pre-JCC, available SC members and representing personnel of INRH)

- 10:30-10:40 Opening Address by Representing Personnel of INRH
- 10:40-10:45 Statement from Chief of Joint evaluating team
- 10:45-11:15 Explanation of Evaluation Report by mission member
- 11:15-11:45 Question-and-answer session by all participants
- 11:45-12:45 Comparison the recommendations and the suggesting post-evaluation actions and discussion of necessary additional actions taken in response to the recommendations made by the evaluation team
(The record of discussion will be reflected to the M/M of JCC)
- 12:45-13:00 Signing evaluation report
- 13:00 Closing address by Representing Personnel of INRH

Second day (JCC)

- 10:00-10:05 Opening Address by Director General INRH
- 10:05-10:10 Opening Address by the Chief Advisor (Mr. MIYASHITA)
- 10:10-10:30 Presentation of the overall activities of the Project by the Project coordinator
- 10:30-11:00 Explanation of Minutes of Meeting by the INRH Project Manager
- 11:00-11:45 Questions, necessary on-site revision and confirmation
- 11:45-12:00 Signing of Minutes of Meeting
- 12:00-12:30 Remarks from INRH and the expert team
- 12:30-12:35 Closing address by Director General INRH, photo session
- 12:35- Reception

13/6

5

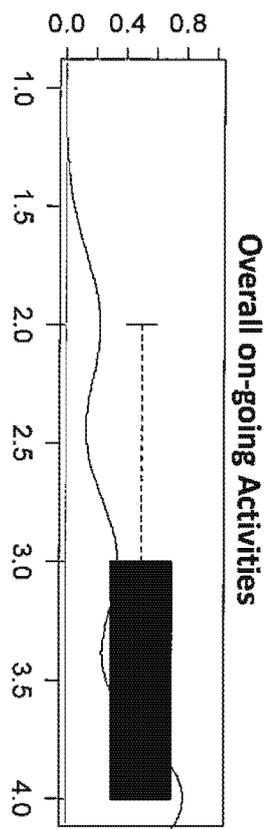
宮下

8/7

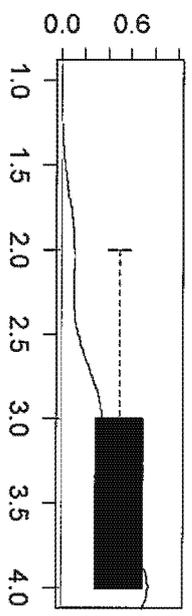
ANNEX III: Summary from Internal monitoring of the Project actions

Handwritten signature

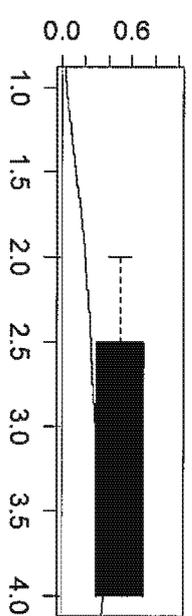
- 4...Completed,
- 3...No constraint and almost completed,
- 2...Leaving significant constraints,
- 1...Ongoing,
- 0...No activity



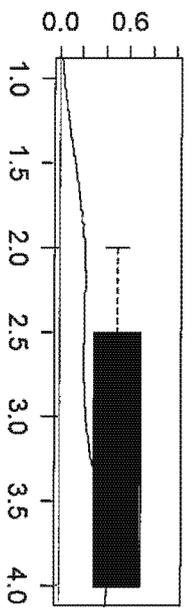
Acoustics



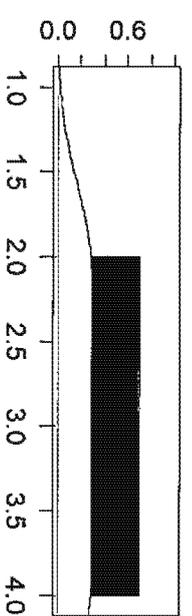
Genetics



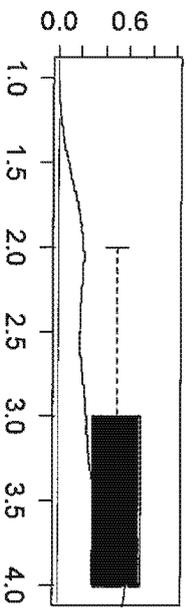
Resource Assessment Methodology



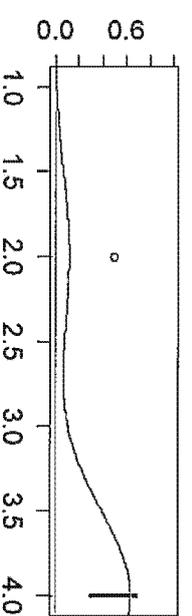
Oceanographic



Resource Ecology



Socio-economics



Handwritten signatures and initials: CE/9, YF, and others

ANNEX IV General plans for implementations

10/10

3

10/10

10/10

Date: 11 March 2015

Plan of the IMPM Regional Program

Objective

To disseminate the Project outcomes and developed techniques to enhance capacity of resource assessment of regional partners of Morocco

Concept

According to the Output 5, Moroccan-Japanese methodologies will be shared as shown in the following table

Themes	Considered contents
In-situ species identification	<ol style="list-style-type: none"> 1. Application of Echoview for school detection 2. Presenting the methodological options and past efforts as case studies
Integrative resource assessment	<ol style="list-style-type: none"> 1. Measurement of target strength by theoretical models 2. TS measurement: <ol style="list-style-type: none"> a. ex-situ b. in-situ 3. Using "Echoview" in the analysis and processing of the acoustic data 4. Cooperative coastal experiment
Advanced techniques for ecologically important species using acoustics	<ol style="list-style-type: none"> 1. Methodological courses on mesopelagic species From Identification and researches of <i>Maurolicus japonicus</i> 2. Case study introduction and limitations Biomass estimation of <i>Euphausia pacifica</i> 3. Small analytical experiment with

	available data
Pre-recruitment surveys and analyses	1. Transferring synthesis from activities with short-term expert of fisheries oceanography including egg production estimation
Research Vessel maintenance and necessary techniques	2. Observation of AMA 3. Potential on-board training

Time line

Year	2015					
Month	March	April	May	June		
On-site expert	Active					Departure
Internal communication	Continuous, frequently					
Activities	IC	C1	C2	C3	IC	Edit
		Inv	CF	IC	RS	
	Prep	A	Prep	Deadline	OB	
				Week of 18th		
<p>IC: Internal committee meeting for planning, adjusting plans, monitoring of coordination status and peer review of short papers</p> <p>C1: Coordination esp. budgeting, location, accommodation, international transportation</p> <p>C2: Coordination esp. adjustment of the C1, printing abstracts with brothers on-site transportation translators, publishers and presses</p> <p>C3: Coordination esp. adjustment of the C2, confirmation of the coordination and seminar setup</p> <p>Inv and CF: Invitation and its confirmations at the deadline, respectively</p> <p>Prep: Preparations of the lectures and short papers (abstract, a lecture with 15 slides or a poster, 3-page to 5-page article with >1 figures + 1 table for the proceeding)</p> <p>A: Abstract submitting and publication of pre-seminar materials</p> <p>RS: Regional seminar</p> <p>OB: necessary on-board training</p> <p>Edit: Editorial activities for international syntheses</p>						

Task forces

Internal committee members

Handwritten signatures and initials: 17/16, [Signature], BT

Handwritten initials: SM

On-site experts

Naoki TOJO, Tadanori FUJINO

Advising expert

Kazushi MIYASHITA, Advising Committee of Hokkaido University

(Also, candidate: Akinori TAKASUKA, Osamu SHIDA)

JICA HQ and Morocco regional office

Coordinator

Hironori MAETA

Remarks

The synthesis will be published as a peer reviewed international publication. Publication will be made by printing hardcopies and electric media (i.e. PDF). All publishing writings as well as presenting results will be prepared before the meeting (See timeline). Each have abstract, a lecture with 15 slides or a poster, 3-page to 5-page article with >1 figures + 1 table. The proceeding will be peer-reviewed by the on-site experts and invited experts then it will be edited by internal committee, the coordinator and the secretary general for publication.

1/20

F

M

2/25

Date: 11 March 2015

Implementation plan of the improved resource assessment

Objective

Improve the resource assessment report that contributes to Moroccan small pelagic fisheries sustainability based on the development and enhancement of the resource assessment methodological capacity through the Project IMPM

Concept

Based on comprehensive (i.e. integrative) analyses results with synthesis of the scientific interpretations from multidisciplinary perspectives, a concise resource assessment report by Moroccan scientists of INRH will be submitted to The Ministry of Agriculture and Marine Fisheries

Time line

Year	2015																																
Month	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December																							
Expert	Advice				(Contact scientists for methodology only)																												
Internal communication	Continuous, as it necessary																																
Activities	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 30%; vertical-align: top;"> Task force meeting for practical format and parameters: hold regular meetings to make format of the report with stock assessment task force and multi-sector </td> <td style="width: 10%; text-align: center;">M1</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">M2</td> <td colspan="8" style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">WG</td> <td></td> <td style="text-align: center;">MuM</td> <td style="text-align: center;">WG</td> <td colspan="7"></td> </tr> </table>											Task force meeting for practical format and parameters: hold regular meetings to make format of the report with stock assessment task force and multi-sector	M1	M2	A								WG		MuM	WG							
Task force meeting for practical format and parameters: hold regular meetings to make format of the report with stock assessment task force and multi-sector	M1	M2	A																														
	WG		MuM	WG																													
	1. Technical report 2. Incorporate some indicators (RPS, recruitment and spawning)																																

	meeting.												indices) in the assessment report
<p>M1: Methodological activities with available data (time series analyses) M2: Any improvement of time series analyses methods A: Analyses with new datasets and application of models WG: Working group meeting with methodologists MuM: Multi-sector meeting R: Revision of report</p>													
Year	2016												
Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
Expert	(As contact scientists)												
Internal communication	Continuous, as it necessary												
Activities	A		MuM		Reporting with the new components			R	INRH will apply and sustain the Comprehensive approach Assessment self-sustainability			Submitting the improved report	
<p>M1: Methodological activities with available data (e.g. modeling and time series analyses) - Available methodological options with candidate parameters will be listed before investigations M2: Any improvement of 1st level models and time series analyses methods A: Analyses with new datasets and application of models WG: Working group meeting with methodologists MuM: Multi-sector meeting R: Revision of report</p>													

Task forces

Assignment	TOR	Participating Process
Assessment and development of the	1. Select and apply the adequate resource assessment methodologies and parameters	All process

12/16

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

advice	2. Development of the management advice with alternatives	
Methodologies and Research	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluate the application of the resource assessment methodology through investigations of biostatistics and biomathematics 2. Select and provide quantitatively adequate candidate resource assessment methodologies and parameters 3. Conduct timeseries analyses for the aforementioned methodology investigations and information of the population dynamics, stock-recruitment relationships and fisheries dynamics 	
Assessment working group members from regional centers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Report the status of the small pelagic resources and fisheries based on preliminary synthesis of the available information in each region 2. Provide insights from the regionally synthesized information to preliminary results 3. Partially apply the candidate methodology and parameters presented from the Assessment Methodology Core for the regional syntheses 	WG, MuM
Biology and ecology	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provide resource ecology parameters, such as age structure, maturity at age, size at age etc., for the methodological investigations 2. Provide interpretations of the results of investigations and ecological insights of the dynamics of target species including potential impacts of larger fishes and megafauna based on the investigation in ecological interactions 	M1, M2, MuM
Oceanography	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provide pre-recruitment parameters, such as time series of available pre-recruit dynamics and environmental variables for the methodological investigations 2. Provide oceanographic interpretation of the dynamics of target species and of potential impacts from physical and biological factors on early-life stages of target species 	M1, M2, MuM
Other research area	As it necessary, having experts to have insights and interpretative information from specific perspectives with specific fields, for example genetics.	MuM

Remark

There have been accumulated results and syntheses through the Project IMPM including the report from training program in Japan. Those outcomes will be integrated and fully utilized as the base of the aforementioned activities.

田中 隆夫

RS

Date: 11 March 2015

Action Plan for a pilot coastal survey in Atlantic Moroccan coast

Objective

Main objective of this survey is to cover a part of the ocean in depths less than 20 m, that is not covered by surveys with research vessel (R/V). This coastal area is supposed to be an important habitat for spawning and recruitment for small pelagic fishes. In addition to the R/V surveys, coastal surveys should be conducted in order to have complete information about the dynamics of small pelagic stocks. As a first step, a pilot survey will be conducted focusing on some spawning hotspots zones.

Given that these kind of surveys have never been carried out in the open sea of the Moroccan coast, and due to constraints inherent to it (adequate size of boats, on-board safety, ...etc.). It is necessary to conduct pilot experimental surveys in the near-shore, < 20-m bottom depth area (hereafter, pilot coastal surveys) to specify these in-situ difficulties and feasibilities to design the sustainable survey.

Concept of the pilot coastal survey

Area

Based on the current state of scientific knowledge on small pelagic resources off the Moroccan Atlantic coast, and taking into account the accumulated experience by the small scale fishers, the study area to carry out this pilot coastal survey was the region between Sidi Ifni and Tan Tan, in waters depth from 5 to 25 meters.

Timing

The first pilot survey will be conducted in June 2015 aboard small fishing boats for a

12/0

S

S

S

period of one week. This boat may be rented with its fishing system, and the crew will participate not only in fishing operations but also in necessary assistance for the scientific team to collect samples and other measurements. This pilot survey will be an opportunity for both scientists and fishermen to work together through a participatory approach for future collaborative research for the sustainable management of fisheries resources.

The sampling protocol consists of a systematic network oceanographic observation. Fishing operations will take place when fish schools are detected.

Following data will be collected :

- Temperature, salinity, dissolved oxygen, ... etc).
- Water samples to analyze
- Planktonic data (Chla, zooplankton, eggs and larvae)
- Small pelagic fish samples
- Acoustic data if there is a possibility to have a portable echosounder

Equipment

- Small boat(s) with fishing equipment (small net, fishfinder,...etc.) - A net plankton designed for the collection of eggs and fish larvae
- Small net with small mesh size to collect eggs and fish larvae samples.
- CTD

Designing process of the surveys

Survey plan will be developed by the task force of the coastal survey. Before the task force meeting, on-site observation will be made to the candidate sites. Supplemental equipment will be brought to the area, and some measures of the physical and biological information will be made. Survey plan may be adjusted according to the collected information.

Survey crews

Given the generally limited capacity of small-scale fishing boats, the scientifically tedious collections including oceanographic observations and fishing activities will be carried out alternately (e.g. one day per activity). The scientific crew that will carry out the

13/16

*

BT

BT
7

survey will be composed by two fisheries scientist and two oceanographers. Operational crew will be formed by the assisting fishers with advices from the leading technician or scientist.

Time line

Year	2015									
Month	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Expert	Advice				(Contact scientists for methodology only)					
Internal communication	Continuous, as it necessary									
Activities	1. Multi-sector Task force meeting for further discussions and planning. 2. Preparation of equipment and crew		1. Survey design and necessary contact with fishermen. 2. Conduct the pilot survey		MuM for reporting the survey outputs/difficulties		Multi-sectors discussions about feasibility of these surveys and possible extension to a large objective (coastal monitoring and coastal stock assessment). Outcomes may be extended as a future research program (if any funding either with INRH or as project proposal).			

Task force members

- Azeddine Ramzi: Coordinateur (INRH) du projet IMPM.
- Naoki Tojo: Expert longue durée de la JICA au projet IMPM
- Najib Charouki: Chef D'URD Suivi et Observation Directe des Stocks
- Omar Ettahiri: Chef d'URD Océanographie
- Salahddine El Ayoubi: Chef du Laboratoire de Prospection des Ressources Pélagiques
- Kamal Mamza: Chercheur au Laboratoire de Prospection des Ressources Pélagiques

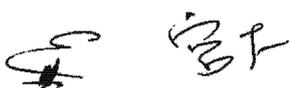
Expected Outcomes

- Report on feasibility of the coastal surveys (Summer 2015)

- Report on the outputs by the pilot survey (Summer 2015)

Current constraints

- Onboard safety
- Cooperation of fishers



Date: 11 March 2015

Implementation plan of the Socio-economic studies

Objective

To conduct the socio-economic studies as one of the key components to be improved and integrated in the comprehensive approach for the Moroccan small pelagic fisheries sustainability, parallel to the improvement of the stock assessment process. The evaluation of the economic performance indicators in the small pelagic fisheries will be the main activities in 2015-2016

Concept

The capacity of socioeconomic research component will be enhanced through implementation of a new structure (Laboratory of Fisheries Economics) of INRH, based in Agadir along with the mid-term INRH strategies. The internal research sector will be established with participation of the INRH fisheries economists.

Time line

Year	2015									
Month	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Expert	Advice				(Contact scientists for methodology only)					
Internal communication	Continuous, as it necessary									
Activities	Task force meeting (March 19 th -20 th 2015) to define socio-economic Action plan for conducting the program 2015-2016		M1		M2		A			Submit the preliminary report of fisheries economics
			WG		S1		MuM			

M1: Methodological activities for conducting socio-economic surveys. M2: Any improvement of time series analyses methods and bio-economic modeling A: Analyses and simulations with available data (time series analyses and bio-economic modeling) WG: Working group meeting with methodologists for conduction surveys MuM: Multi-sector meeting R: Revision of the study results S1 : Socio-economic surveys S2 : Supplemental socio-economic surveys as necessary																							
Year	2016																						
Month	Janvier	Février	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December											
Expert	(As contact scientists)																						
Internal communication	Continuous, as it necessary																						
Activities	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">A</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">MuM</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">A</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">R</td> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed; text-align: center;">Submitting the improved socio-economics study report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S2</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>													A	MuM	A	R	Submitting the improved socio-economics study report	S2				
	A	MuM	A	R	Submitting the improved socio-economics study report																		
S2																							
M1: Methodological activities with available data (e.g. modeling and time series analyses) M2: Any improvement of 1st level models and time series analyses methods A: Analyses with new datasets and application of models WG: Working group meeting with methodologists MuM: Multi-sector meeting R: Revision of report																							

Task forces

- Socioeconomists team
- Methodologists (as advisor and co-investigator regarding modeling)

ANNEX V: The installation plan of FY 2015

Tentative Plan of Operation (P/O)	Activities	Activities' term			Unit	Month
		FY2015				
		April	May	June		
EXPERTS (Long and Short term)	1 Naoki TOJO				1	3.0
	2 Tadanori FUJINO				1	3.0
	3 Hironori MAETA				1	3.0
	4 Kazushi MIYASHITA: Chief Advisor				1	0.3
	(5) (Akinoi TAKASUKA: Fisheries Oceanography)				1	0.2
INPUB (Advisory Committee of Hokkaido Univ.)	Kouji IIDA				1	
	Yasuzumi FUJIMORI				1	
	Hiroki YASUMA				1	
TRAINING OF MOROCCAN COUNTERPART PERSONNEL	1 CPT: Counter Part Training		7th May - 19th May		3	0.5
	-Fisheries Oceanography					
Machinery and Equipment	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Dissemination	Internal seminar (project)					
	Regional seminar (output 6)					
Others	Steering Committee					

Plan FY2015 including experts, trainings and meetings

ANNEX VI:
Project Design Matrix (PDM, 14th March 2013)

Project Title: Capacity Development of Fisheries Resources Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco
Cooperation Period: July 2010 to July 2015 (5 years)

Project Area: Atlantic Part of the Moroccan Waters*1 Target Group: Institut National de Recherche Halieutique (INRH)

Target Species: *Sardinia pitchardius*, *Scomber spp.* (*Scomber japonicus* and *Scomber scombrus*), *Trachurus spp.* (*Trachurus trachurus* and *Trachurus trecae*), *Sardinella spp.* (*Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis*), *Engraulis encrasicolus*

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment.</p>	<p>1. Resource management measures for small pelagic species are in place.</p>	<p>1. Ministry's decree/ Notice (to be confirmed)</p>	
<p>Project Purpose Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.</p>	<p>1. At least 2 sets of new parameters are incorporated for the resource assessment*2 2. Comprehensive database for small pelagic resources is established and in use. 3. Required budget is approved within the INRH for the assessment. 4. Institutional mechanism is established for the assessment report. 5. Assessment report of the small pelagic resources is annually submitted to the Ministry.</p>	<p>1. Pelagic resource assessment report ("Rapport annuel sur l'état des ressources pélagiques") 2. Presence of the database 3. Project progress/final report 4. Project progress/final report 5. Pelagic resource assessment report</p>	<p>Fisheries resource management policy will not be changed.</p>
<p>Outputs 1. Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained</p>	<p>1-1. TSs (Target Strength) of the 5 target species groups are obtained. *3 1-2. Fish school characteristics of the 5 target species groups are obtained from echogram. 1-3. The acoustic data from the Nansen program are at least incorporated into the database. 1-4. At least 1 scientific report on the related subject is submitted to an international journal.</p>	<p>1-1. Project progress/final report 1-2. Working documents of the related meetings (e.g. CEECAF meetings) 1-3. Technical reports on the counterpart training in Japan 1-4. Database of the acoustic survey 1-5. Scientific reports/papers accepted</p>	<p>Duties and responsibilities of INRH will not be changed.</p>
<p>2. Survey planning /implementation and analysis of acoustic data are improved.</p>	<p>2-1. Adjustments are made on survey design as required. *4 2-2. Acoustic survey is implemented based on improved survey plan.</p>	<p>2-1. Project progress/final report 2-2. Acoustic survey reports of the research vessel AI Amir Moulay Abdallah</p>	
<p>3. Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.</p>	<p>3-1. At least 4 attributes of resource/ecosystem are incorporated into the GIS database.</p>	<p>3-1. GIS database</p>	
<p>4. Analysis and assessment of the status of the target species are improved.</p>	<p>4-1. Annual assessment report that has incorporated the results of the comprehensive assessment is published</p>	<p>4-1. Pelagic resource assessment report ("Rapport annuel sur l'état des ressources pélagiques")</p>	
<p>5. Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.</p>	<p>5-1. Technical seminars for INRH are organized at least 5 times. 5-2. Outputs of the project are presented at least 3 times at the related meetings and the regional meetings. 5-3. Proceedings of regional seminar are completed.</p>	<p>5-1. Meeting reports 5-2. Seminar report 5-3. Seminar report</p>	

Activities	Japanese Side	Inputs	Moroccan Side
<p>1-1 Develop a TS database for five target species groups including in-situ measurement of TS.</p> <p>1-2 Obtain basic data for school detection/species identification.</p> <p>1-3 Incorporate the acoustic data from external sources (e.g. Nansen program) into the INRH database.</p>	<p>1. Dispatch of Japanese Experts (1) Long-term Experts - Acoustic Survey and Data Analysis - Eco-system Monitoring/Project Coordinator (2) Short-term Experts - Team Leader/Eco-system Monitoring - Target Strength (TS) - Geostatistics /GIS/Statistical Analysis - Acoustic Engineering - Resource Assessment</p> <p>2. Provision of Machinery and Equipment - Acoustic Analysis Software - GIS /Geostatistics Software - Others</p> <p>3. Training of Moroccan Counterpart Personnel in Japan - Geostatistics/GIS - Acoustic Survey - Resource Assessment - Others</p> <p>4. Local Cost - Regional Seminar - Local Seminars</p>	<p>1. Assignment of Counterpart Personnel - Project Director - Project Manager - Project Coordinator - Counterpart Personnel in the field of: - Acoustic Survey and Data Analysis - Eco-System Monitoring - Target Strength (TS) - Geostatistics /GIS/Statistical Analysis - Socio-Economic Survey - Acoustic Engineering - Resource Assessment - Others</p> <p>2. Facilities - Office Space (Casablanca and Agadir) - Olters</p> <p>3. Equipment - Research vessel - Acoustic survey devices - Spare parts and consumables for survey operation - Olters</p> <p>4. Local Cost - Operation and Maintenance of the research vessel devices - Operation and Maintenance of the acoustic survey devices - Personnel expense of counterpart personnel - Operating expense necessary of the implementation of the Project - Local seminars - Others</p>	<p>Preconditions 1. Research vessel "Al Amir Moulay Abdallah" is well maintained. 2. EK60 functions properly.</p>
<p>2-1 Review/examine the current acoustic survey design and implementation (transect design, survey frequency, diurnal change coverage, fish sampling, etc.).</p> <p>2-2 Enhance skills on the spatial and temporal analysis of acoustic data.</p> <p>2-3 Revise the acoustic survey design.</p> <p>2-4 Revise the implementation method of acoustic survey.</p> <p>2-5. Implement the acoustic survey by revised acoustic survey design and implementation.</p>			
<p>3-1. Study relationship between target species, fisheries dynamics, and environment using statistical analyses.</p> <p>3-2. Collect supplemental data to conduct ecosystem diagnosis</p> <p>3-3. Study species interactions</p> <p>3-4. Integrate collected data using Geographic Information System (GIS)</p>			
<p>4-1 Review the current practice of the analysis and assessment.</p> <p>4-2 Enhance skills and knowledge on the spatial and temporal analysis of the target species.</p> <p>4-3 Revise protocol for analysis and assessment of the target species.</p> <p>4-4 Implement the analysis and assessment of the status of the target species by revised protocol.</p> <p>4-5 Publish annual assessment report including appropriate management measures for the target species.</p>			
<p>5-1. Organize technical seminars for INRH</p> <p>5-2. Inform the project outputs at the related meetings (e.g. CECAF's planning group of acoustic surveys in the North West Atlantic Africa)</p> <p>5-3 Organize a regional seminar on the use of acoustic surveys for the assessment of small pelagic resources. (Seminar report is to be published)</p>			

*1. Project participants from regional centers of INRH, including the center of Mediterranean have a same opportunity to utilize the input for this project with their contributions.

*2. Parameters applied for resource assessment including TS (target strength) as the scaling factor of target species abundance

*3. To obtain precise TS values for target may provide precise resource management potentials and future scientific papers as the indicators. It is also essential for resource management to find the better substitution of TS of 5 target species based on project activities. Additionally, representing TSs of practical categories are possibly useful in management scheme for on-site mixed schools instead of TS for each species.

*4. See activities for the details: transect design, survey frequency, diurnal change coverage, fish sampling, etc. The parameter of the survey design will be scientifically evaluated thorough analyses (e.g. geostatistics for transect intervals)

198

198

198

10/9/0

Handwritten signature/initials

Handwritten initials

		(Cross over of grid grid)					2015	
		10	20	30	40	50	60	70
<p>Output 1. Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained.</p>	1-1 To develop a TS database for five target species groups including in-situ measurement of TS.							
	1-1-1 to conduct literature review on proceeding works of TS of acoustically detectable species in the Canary current marine ecosystem (CCME)							
	1-1-2 to confirm species identification (taxonomic) of the target species							
	1-1-3 to conduct <i>in-situ</i> measurement of TS for selected species							
	1-1-4 to conduct laboratory measurement of TS for selected species (when necessary)							
	1-1-5 to investigate body length-TS relationship (KRAM) (PSM)							
	1-1-6 to collate above data items as a TS database for the CCME							
	1-2-1 to examine existing data set for identification of characteristic echogram patterns							
	1-2-2 to conduct biological sampling							
	1-2-3 to conduct acoustic surveys							
1-2-4 to collate above data items as an echogram database for the CCME								
<p>Output 2. Survey planning, implementation and analysis of acoustic data are improved</p>	1-3 To incorporate the acoustic data from external sources (e.g. Nansen program) into the NRH database							
	1-3-1 to review the format and the implementation (transformation) of the relevant acoustic survey programs							
	1-3-2 to assemble the above data in a standardized format as survey database							
	2-1 To review/examine the current acoustic survey design and implementation (transient design, survey frequency, flunal change coverage, fish sampling, etc.)							
	2-1-1 to review the current acoustic survey design to identify areas to be improved							
	2-1-2 to identify fields to be improved in the current acoustic survey design with relevant information on the CCME							
	2-2 To enhance skills on the spatial and temporal analysis of acoustic data.							
	2-2-1 to elaborate the procedure of feeding back the evaluation results of spatial/temporal analysis in the survey planning process							
	2-2-2 to provide necessary training on the related subjects (for survey planners)							
	2-3 To revise the acoustic survey design.							
2-3-1 to determine necessary modifications of the current acoustic survey design (with due consideration in ecological aspects, statistical aspects including precision, and financial aspects including cost, i.e. optimization of efficiency in the designed survey track)								
2-3-2 to incorporate necessary modification into the acoustic survey plan of the NRH (together with verification of the new survey plan)								
2-4 To revise the implementation method of acoustic survey.								
2-4-1 to determine necessary modifications of the current implementation methods of acoustic survey of the NRH								
2-4-2 to incorporate necessary modification into the implementation methods of acoustic survey of the NRH								
2-5 (see right)								

Report report

Dr. Kazuo AMAKASU
Dr. Kazuo AMAKASU
Dr. Kazuo AMAKASU
Dr. Kazuo AMAKASU

甲

甲

甲

甲

		(Cross year referred group)												Department report		
		2014			2015			2016			2017					
		Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3			
<p>Output 3. Supplemental Information is integrated for the resource assessment of the target species.</p> <p>3-1 To study relationship between target species, fisheries dynamics, and environment using statistical analyses</p> <p>3-2 To collect supplemental data to conduct ecosystem diagnosis</p> <p>3-3 To study the species interactions</p> <p>3-4 To integrate collected data using Geographic Information System (GIS)</p>	3-1-1	To conduct appropriate multi-variate analyses to statistically test the relationship between potential environmental variables and target species (e.g. Inmseries analyses, GLM, GAM)														
		To conduct appropriate analyses on the linkage between socioeconomic indicators and fisheries dynamics														
	3-1-3	To select significant indicators explaining the variability of target species based on multi-variate analyses														
	3-2-1	To collect samples and estimate age of the target species (Surface observation)														
		(Other species: T.spp and Scombar, cross-section observation)														
		To collect and analyze stomach content of the target species														
	3-2-3	To improve monitoring of fishing effort														
		to develop methodology and conduct pilot coastal surveys to examine the ecological parameters in nursery grounds (eggs, larvae, recruitment,...)														
	3-3-1	To investigate trophic level of target species														
	3-3-2	To apply ecosystem models (e.g. ECOPATH/ECOSIM) to set a standard format for the GIS database														
3-4-1	to assemble the data into the database format															

甲

2

5

		(Census were of herd size)												In-house experts						
		2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2014		
Output 4: Analysis and assessment of the status of the target species groups are improved.	4-1 To review the current practice of the analysis and assessment. 4-2 To enhance skills and knowledge on the spatial and temporal analysis of the target species. 4-3 To revise protocol for analysis and assessment of the target species. 4-4 To implement the analysis and assessment of the status of the target species by revised protocol. 4-5 To publish annual assessment report including appropriate management measures for the target species	4-1.1	to verify the adequacy of the method and procedure of the resource analysis (including the diagnostic)																	
		4-1.2	to verify the adequacy of the method and procedure of the resource assessment																	
		4-1.3	to identify the weaknesses of the current practice of analysis and assessment of the target species																	
		4-2.1	to provide necessary training on analysis of the target species																	
		4-2.2	to provide necessary training on assessment of the target species																	
		4-3.1	to determine necessary modifications for analysis & assessment of the target species																	
		4-3.2	to apply modifications for the analysis and assessment of the status of the target species																	
		4-4.1	to conduct internal validation of the results of the assessment of the target species																	
		4-4.2	to identify factors potentially influencing to management measures based on the results of the resource assessment																	
		4-4.3	to finalize the recommendations for the pelagic resource management																	
Output 5: Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.	5-1 To organize a regional seminar on the use of acoustic surveys for the assessment of small pelagic resources. (Seminar report is to be published)	5-1	to monitor the performance of the revised protocol																	
		5-2	to integrate the outcomes from activities to draft of annual assessment report (rapport annuel sur l'état des stocks pélagiques)																	
		5-3.1	to obtain technical clearance of the report from the ICC																	
		5-3.2	to organize technical seminars for ENRH																	
		5-3.3	to inform of the project outputs at the related meetings (e.g. CECAF's planning group of acoustic surveys in the North West Atlantic Africa)																	

5/1

1/2

5

5/1

Appendix : the Joint Terminal Evaluation Report

70

13 5

9/11

Joint Terminal Evaluation Report

on

Capacity Development of Fisheries Resource Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco

Casablanca

March 10, 2015

甲谷伊佐雄

Bourhim Aomar

Mr. Isao KOYA
Leader
Japanese Terminal Evaluation Team
Senior Advisor to the Director General,
Rural Development Department,
JICA

Mr. Aomar BOURHIM
Leader
Moroccan Terminal Evaluation Team
Executive at the Direction of Cooperation and
Legal Affairs (DCAJ),
Department of Marine Fisheries,
Ministry of Agriculture and Marine Fisheries
The Kingdom of Morocco

Souad Kifani

Witnessed by:
Dr. Souad KIFANI
General Secretary
National Institute for Fisheries Research
(INRH)
The Kingdom of Morocco

Joint Terminal Evaluation Report
on
Capacity Development of Fisheries Resource Monitoring for
Sustainable Management of Small Pelagic Resources
in the Kingdom of Morocco

Casablanca
March 10, 2015

甲谷伊佐雄

Bourhim Bourhim

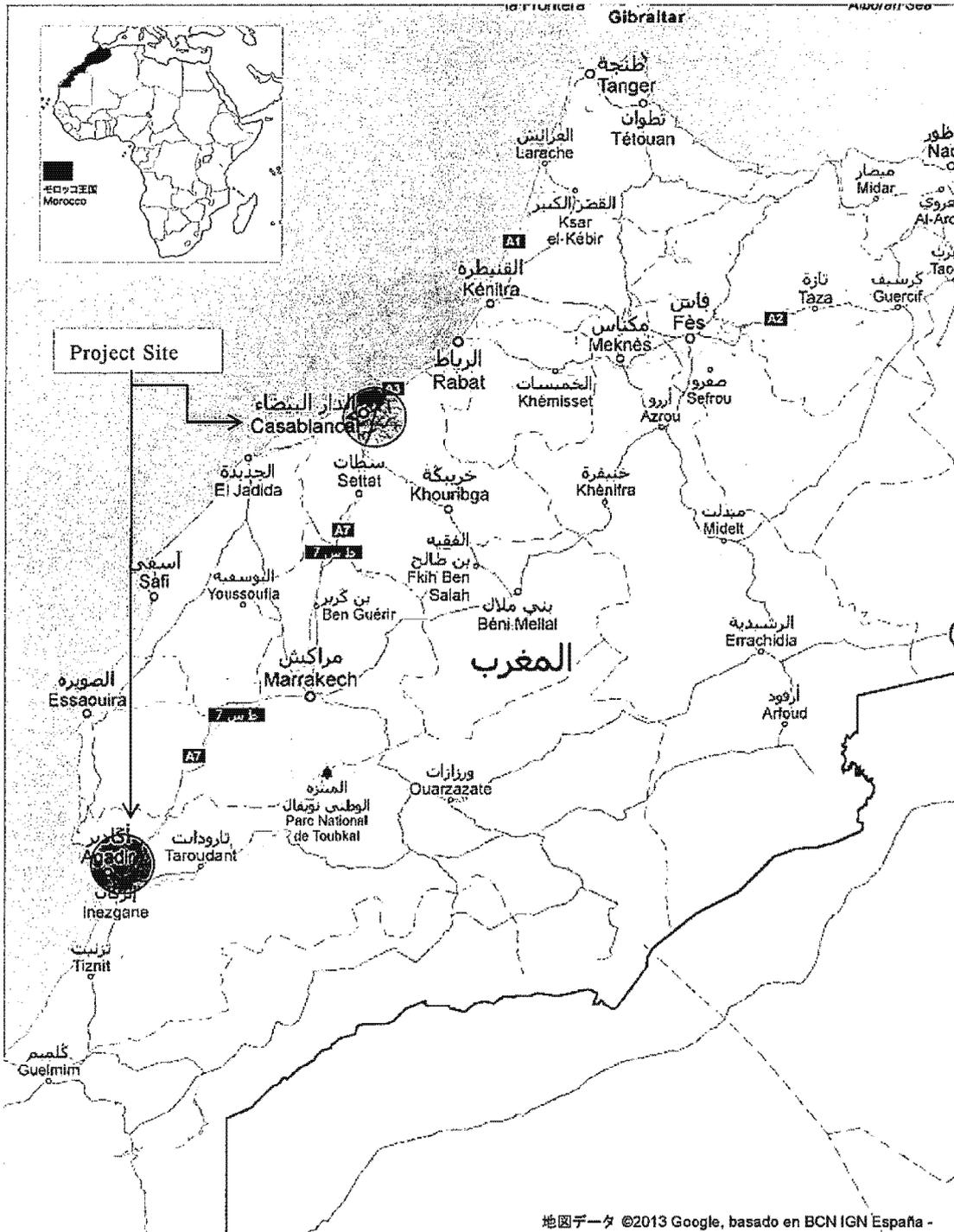
Mr. Isao KOYA
Leader
Japanese Terminal Evaluation Team
Senior Advisor to the Director General,
Rural Development Department,
JICA

Mr. Aomar BOURHIM
Leader
Moroccan Terminal Evaluation Team
Executive at the Direction of Cooperation and
Legal Affairs (DCAJ),
Department of Marine Fisheries,
Ministry of Agriculture and Marine Fisheries
The Kingdom of Morocco

Souad Kifani

Witnessed by:
Dr. Souad KIFANI
General Secretary
National Institute for Fisheries Research
(INRF)
The Kingdom of Morocco

Location of the Project



source : Google Map

[Handwritten mark]

[Handwritten marks]

Table of Contents

Chapter 1. Introduction	1
1.1. Background	1
1.2. Project Overview	2
1.3. Objectives of Terminal Evaluation	2
1.4. Schedule of Terminal Evaluation	2
1.5. Members of Terminal Evaluation Team	2
Chapter 2. Method of Evaluation	4
2.1. Framework of Terminal Evaluation	4
2.2. Steps of Terminal Evaluation	4
Chapter 3. Project Performance	5
3.1. Inputs	5
3.2. Outputs	6
3.3. Project Purpose	9
3.4. Overall Goal	11
Chapter 4. Implementation Process	12
4.1. Progress of Activities	12
4.2. Implementation Structure	12
4.3. Monitoring	13
4.4. Communication	13
4.5. Technology transfer	13
4.6. Collaboration with Other Partners	13
4.7. Ownership for the Project	14
4.8. Measures Taken for Recommendations in Mid-term Review	14
Chapter 5. Results of Evaluation	15
5.1. Evaluation of the Project	15
5.2. Conclusion	19
Chapter 6. Recommendations	21
6.1. Recommendations for the Remaining Period of Project Implementation	21
6.2 Recommendations after Termination of the Project	21
Chapter 7. Lessons Learned	23

1/8

8/2
5

ANNEXES:

Annex 1: Schedule of the Terminal Evaluation

Annex 2: PDM and PO of the Project

Annex 3: Inputs from Japanese side

Annex 4: Inputs from Moroccan side

Annex 5: Project Activities

Annex 6: List of the Project Products

Annex 7: List of Workshops and Seminars

Annex 8: Measures Taken for Recommendations in Mid-term Review

17/10

su
7

5*

Abbreviations

ATLAFCO	Fisheries Cooperation Among African States Bordering the Atlantic
C/P	Counterpart Personnel
FY	Fiscal year
GIS	Geographic information system(s)
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
IIFET	International Institute of Fisheries Economics and Trade
IMROP	Mauritanian Institute for Oceanographic Research and Fisheries
INRH	National Institute for Fisheries Research
JCC	Joint Coordinating Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
JPY	Japanese Yen
MAD	Moroccan Dirham
MAPM	Ministry of Agriculture and Marine Fisheries
ONP	National Fishing Agency
PCM	Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
R/D	Record of Discussion
SC	Steering Committee
SCM	Steering Committee Meeting
TS	Target Strength
VPA	Virtual Population Analysis
WGFAST	ICES Working Group on Fisheries Acoustics, Science and Technology

12/16

84
7 *S*

Chapter 1. Introduction

1.1. Background

In the Kingdom of Morocco (Morocco), fisheries are one of the most important industries that generate foreign exchange revenue and provide means of livelihoods for many coastal communities. However, in recent years, fish production shows a decreasing trend and necessity of establishing an adequate fishery management mechanism for sustainable use of fisheries resources is increasingly recognized. Among important fishery resources of Morocco, small pelagic fishes constitute the largest portion of landings (72.6% in 2010).

Although management schemes for other commercially important species such as octopus have been well established, those for small pelagic resources have been limited due mainly to insufficiency of scientific information on the characteristics and status of these resources.

The Government of Morocco has been well-aware of the situation above and strategic document of the fisheries sector development/management, "Plan Halieutis" clearly stresses the importance of formulation and implementation of fishery management measures based on scientific knowledge of the resources.

Meanwhile, the Government of Japan (GOJ) has undertaken a series of technical cooperation to assist Morocco to enhance the capacity of fishery resources management. These include, inter alia, the construction of a research vessel "Al Amir Moulay Abdallah" in 2001 for the National Institute of Fisheries Research (INRH) and dispatch of experts to strengthen INRH's capacity for operation and maintenance of acoustic fishery survey devices.

Although INRH has developed its institutional capacity to conduct fishery resources monitoring and assessment based on the knowledge and skills obtained through the above mentioned technical cooperation among others, technical issues are still remained with small pelagic resource monitoring/assessment due to highly migratory and naturally fluctuating nature of these resources.

As appropriate management of small pelagic resources is essential for Morocco, it is required for INRH to improve the accuracy and reliability of the resources monitoring capabilities. For this purpose, introduction of comprehensive assessment of the small pelagic resources is necessary and such task can be achieved through improving accuracy of acoustic survey and analysis along with integration of supplemental information such as oceanographic conditions, ecology and biology of target species, catch and fishing effort, and socioeconomic status of fishers, etc.

Under the circumstances, the Moroccan government requested GOJ to implement a technical cooperation project to enhance INRH capacity to conduct comprehensive small pelagic resources assessment. In response to the request, JICA dispatched a Detailed Planning Survey Team to examine a framework of the Project in June 2009.

In November 2009, both sides signed Record of Discussion (R/D) and the Project "Capacity Development of Fisheries Resources Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco" started in July 2010 with cooperation period of 5 years.

Approaching to the completion of the project in June 2015, JICA decided to conduct a joint terminal evaluation with the objectives of verifying and analyzing the achievement of project

purpose and outputs, the implementation process, evaluating the Project in terms of five evaluation criteria and compiling a joint review report based on the survey results.

1.2. Project Overview

(1) Overall Goal

Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment.

(2) Project Purpose

Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.

(3) Output

1. Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained.
2. Survey planning/implementation and analysis of acoustic data are improved.
3. Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.
4. Analysis and assessment of the status of the target species are improved.
5. Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.

(4) Project Period

July 1, 2010 to June 30, 2015

1.3. Objectives of the Terminal Evaluation

- (1). To verify progress of project activities, achievement of outputs and implementation process according to the latest Project Design Matrix (PDM) and Plan of Operation (PO).
- (2). To evaluate the Project in terms of five evaluation criteria; relevance, effectiveness, efficiency, impact and sustainability based on JICA Guideline for Project Evaluation.
- (3). Based on the evaluation results, to identify challenges to the achievement of project purpose, consider the implementation strategy for the remaining period of the Project, and draw lessons and recommendations on continuation of current project activities.
- (4). To compile the information collected in the form of a joint evaluation report of the Project.

1.4. Schedule of the Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation was conducted from February 23 to March 13, 2015. The schedule is attached as Annex 1.

1.5. Members of the Terminal Evaluation Team

Members of the terminal evaluation Team, six (6) members in total consists of Japanese side and Moroccan side. Members of each side are shown in the tables below.

[Japanese side]

Name	Role	Title
Mr. Isao KOYA	Leader	Senior Advisor to the Director General, Rural Development Department, JICA
Mr. Sei KIMURA	Cooperation Planning	Deputy Assistant Director, Rural Development Department, JICA
Mr. Akira OGASAWARA	Evaluation and Analysis	Consultant, VSOC Co., Ltd.

[Moroccan side]

Name	Role	Title
Mr. Aomar BOURHIM	Leader	Executive at the Direction of Cooperation and Legal Affairs (DCAJ), Moroccan Counterpart of the JICA Expert at DMP, MAPM
Mr. Abdelaziz ZOUBAI	Member	URD, Biostatistics and Information System, INRH
Dr. Reqia SAGOU	Member	Head, Service of Programs and Scientific Processes Audit, INRH

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Chapter 2. Method of Evaluation

2.1. Framework of the Terminal Evaluation

The Terminal Evaluation team followed “JICA Guidelines for Project Evaluation (2010)” as a basis for conducting the terminal evaluation. The performance of the Project was assessed based on the latest PDM (PDM version 2.0) adopted on March 13, 2013 (see Annex 2).

2.2. Steps of the Terminal Evaluation

- (1) Data/information collection: Relevant data/information to measure the progress of the Project was collected through literature review, interview/questionnaire and on-site observation.
- (2) Verification of the project achievement: The progress of project activity was examined through the study. The achievement of the outputs and project purpose were measured by objectively verifiable indicators of the Master Plan.
- (3) Verification of implementation process: Implementation process of the Project was reviewed to see if the activities were implemented according to the schedule. In addition, promoting and/or constraining factors that affected the implementation process were identified.
- (4) Evaluation based on the five evaluation criteria: Based on the analysis of the Project performance and implementation process above, the Project was evaluated with the five evaluation criteria (see Table 2-1).

Table 2-1: Definition of the Five Evaluation Criteria

1) Relevance	Relevance refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policy of a recipient country as well as the needs of beneficiaries.
2) Effectiveness	Effectiveness refers to the extent to which the expected benefit was brought about as a result of the Project.
3) Efficiency	Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the input of the Project was efficiently converted into the output.
4) Impact	Impact refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained.
5) Sustainability	Sustainability refers to the extent to which Morocco can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be sustained under the recipient country's policies, technology, systems and financial state.

- (5) Proposing recommendations and lessons learned: Recommendations and lessons learned to the Project based on the evaluation results were identified.

Chapter 3. Project Achievement

3.1. Inputs

3.1.1. Japanese Side

(1) Dispatch of Experts

A total of 13 experts, which include three (3) long-term experts in project coordination (coordinator) and acoustic survey and acoustic data analysis/natural resource ecosystem and acoustic technologies, ecosystem monitoring/deputy chief advisor as well as ten (10) short-term experts in chief advisor, socio-economy survey, acoustic engineering, TS, fisheries resources assessment methods, fisheries oceanography, project coordination (coordinator), etc. The list of the experts and its dispatch schedule is shown in “1. Dispatch of Japanese Researchers/Experts” in Annex 3.

(2) Provision of Equipment

Equipment was provided for the Project activities, which amounted to 2,546,205 MAD in total. Among others, Echoview (software), GIS software and project vehicle were provided as grant equipment, which amounted to 1,652,240MAD. The items of equipment are shown in “2. List of Equipment,” in Annex 3.

(3) Operational Cost

The Japanese side allocated local operation cost for the implementation of the Project activities. The total amount of operational cost borne by Japanese side was 3,055,609 MAD, as summarized in “3. Operational Cost Sharing,” in Annex 3.

(4) Overseas trainings in Japan

A total of 17 Moroccan researchers from INRH were selected to participate in overseas trainings in Japan. They learned TS measurement methods, acoustic survey, oceanography for resource assessment, GIS utilization for remote sensing, age determination and natural resource ecosystem, and resource assessment methodologies. The Moroccan researchers who participated in the training are listed in “4. Training in Japan,” in Annex 3.

3.1.2. Moroccan Side

(1) Appointment of Counterpart Personnel

A total of 57 Moroccan researchers in total were assigned for the Project activities as shown in “1. Assignment of Moroccan C/P,” Annex 4. Currently, 49 Moroccan researchers in total as C/Ps are assigned for the Project activities.

(2) Provision of Facility

Facility and equipment provided by the Moroccan side was some clerical facilities and clerical spaces at INRH headquarters and Agadir regional Center for the project offices.

13/10

(3) Operational Cost Sharing

INRH shared satisfactory amount of project activity cost for research activities from 2010 to 2015. The Moroccan side shared salaries of C/Ps, utilities (water, electricity and telephone charges), a part of the cost of meeting arrangement including workshops, etc.

3.2. Outputs

The progress of Outputs is described in Annex 5. In addition to that, project outcomes as project products (database, manuals, guidelines, reports, etc.) are listed in Annex 6.

3.2.1. Output 1

Output 1	Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained.
----------	---

The fulfillment of indicators for Output 1 is shown below.

Indicators	Fulfillment of Indicators
Indicator 1-1: TSs (Target Strength) of the 5 target species groups are obtained.	From various scientifically vailed sources, TSs of the 5 target species groups were successfully obtained. Experimental TSs 3 target species, <i>Sardina pilchardus</i> , <i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i> were obtained with corroboration by National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency, Japan, in February 2011. In-situ TSs of <i>Scomber japonicus</i> and <i>S. pilchardus</i> were obtained from database built from historical survey data so far. Also, valid estimations of TS, theoretical TSs, of <i>S. pilchardus</i> and <i>S. aurita</i> were obtained using models. Reference value of TS of <i>Trachurus trachurus</i> was obtained using so-called tethering method, tied individuals under the acoustic transducer. Though obtaining applicable TS of <i>Engraulis encrasicolus</i> extremely difficult due to the variability of depending upon the habitat condition, reference value was obtained from kin species through the assistances by Japanese experts. Also, the physical parameter of <i>E. encrasicolus</i> was collected for further improvement of the reference value of TS. Through the process of obtaining the TS values indicated above, it is judged that C/Ps have experienced necessary skills and techniques to obtain more accurate TSs of fish species.
Indicator 1-2: Fish school characteristics of the 5 target species groups are obtained from echogram.	Statistically obtained TS data were assembled into data base from monospecific fish school information since 2005 survey (observations from 29 surveys and 1,569 biological sampling stations).
Indicator 1-3: The acoustic data from the Nansen program are at least incorporated into the database.	Acoustic data from the Nansen program and Morocco-Russian survey with RV Atlantic Nero were assembled into database and secured in an internal network server.
Indicator 1-4: At least 1 scientific report on the related subject is submitted to an international journal.	A report of the obtained TSs was developed as a manuscript of a paper to be published in an international journal, <i>Fisheries Science</i> . It is now revision process among coauthors to submit in March 2015.

TSs of the five (5) target species groups were obtained (TSs of *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis* from the Project and in-situ TSs of *Scomber japonicus* and *S.*

17/16

SK

pilchardus based on historical survey data). Statistically obtained TS data were assembled into data base from monospecific fish school information. Also, acoustic data from the Nansen program and Morocco-Russian survey with RV Atlantnero were assembled into database. Finally, a report of the obtained TSs was developed as a manuscript of an international journal, *Fisheries Science*, to be submitted in March 2015.

It is judged that all the indicators are fulfilled. According to the brief description on Output 1 as stated above and the fulfillment of indicators, Output 1 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 1 will be achieved in the termination of the project implementation.

3.2.2. Output 2

Output 2	Survey planning/implementation and analysis of acoustic data are improved.
----------	--

The fulfillment of indicators for Output 2 is shown below.

Indicators	Fulfillment of Indicators
Indicator 2-1: Adjustments are made on survey design as required.	Surveys have been gradually revised since 2010 with the Project. Transects were designed in systematic parallel design from spring 2012 based on the on-board technical investigation with Japanese expert. Numbers of sampling stations were increased more than 6 times from 39 in spring 2010 to 218 in fall 2014, and the covered area included offshore but productive shelf-edge area more than 200-m bottom depth.
Indicator 2-2: Acoustic survey is implemented based on improved survey plan.	The modifications or improvement of the designs of the surveys were always reflected to the official INRH survey plans then surveys were implemented.

Surveys have been gradually revised since 2010 with the Project. Transects were designed in systematic parallel design from spring 2012 based on the on-board technical investigation with Japanese expert. The modifications or improvement of the designs of the surveys were always reflected to the official INRH survey plans.

It is judged that all the indicators are appropriately fulfilled. According to the brief description on Output 2 as stated above and the fulfillment of indicators, Output 2 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 2 will be achieved in the termination of the project implementation.

3.2.3. Output 3

Output 3	Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.
----------	--

The fulfillment of indicators for Output 3 is shown below.

Indicator	Fulfillment of Indicators
Indicator 3-1: At least 4 attributes of resource/ecosystem are incorporated into the GIS database.	Distributions of target species based on acoustic data obtained in 2000's, egg and larvae densities obtained in 1990's and 2007, in-situ temperature and salinity from CTD observation of 2007 and after-2010 were assembled as GIS database based on shape file and mdb data format. Upwelling index from 1990s to 2012 were collated to a mdb. Global climate information including sea level pressure and wind vector data from 1989 to 2000s' were also assembled as mdb format as explanatory environmental

13/10

8/5

8/5

	<p>database. The other indices including global climate indices such as North Atlantic Oscillation index were also collated to a database (1950-2012). In local scale, diet compositions of coastal population of <i>Scomber japonicus</i> in southern feeding area were organized into a GIS database (a platform with shape files and mdb data). Fisheries effort database at also in the process of assembling.</p>
--	---

A total of seven (7) attributes of resource/ecosystem are incorporated into the GIS database established by the Project.

It is judged that the indicator is appropriately fulfilled. According to the brief description on Output 3 as stated above and the fulfillment of indicators, Output 3 has been produced at a satisfactory level at the time of the evaluation. Output 3 will be achieved in the termination of the project implementation.

3.2.4. Output 4

Output 4	Analysis and assessment of the status of the target species are improved.
----------	---

The fulfillment of indicators for Output 4 is shown below.

Indicator	Fulfillment of Indicator
Indicator 4-1: Annual assessment report that has incorporated the results of the comprehensive assessment is published.	Reflections of the outcomes and improved methodologies have not been completed in the assessment report though experimental templates were made based on Japanese resource assessment report format. Outcomes need validations for completion of applications based on the present implementation plans.

Annual assessment report that has incorporated the results of the comprehensive assessment is not published yet. However, C/Ps have learned how to formulate short versions of annual assessment reports, referring to the Japanese formatting of short version. Reflections of the outcomes and improved methodologies have not been completed in the assessment report even though experimental templates were made based on Japanese resource assessment report format. Outcomes need validations for completion of applications based on the present implementation plans. The Evaluation team judges that capacity development of C/Ps has been achieved to some extent since they have practically experienced the process of application of improved methodologies and suggested Japanese templates.

According to the brief description on Output 4 as stated above, Output 4 has been produced at a certain level at the time of the evaluation. Consequently, Output 4 would be achieved at the termination of the project implementation.

3.2.5. Output 5

Output 5	Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.
----------	--

The fulfillment of indicators for Output 5 is shown below.

Indicators	Fulfillment of Indicator
Indicator 5-1: Technical seminars for INRH are organized at least 5 times.	Various technical workshops were held including data-information sharing techniques, workshops for age reading of small pelagic fishes, resource assessment methodologies, fisheries oceanography by formed sectors of the Project. Resource assessment methodology workshops were held three times after 2012 mid-term evaluation, and fisheries

17/10

	oceanography workshops were held twice based on the developed plan among INRH counterparts and experts after the mid-term evaluation. Before the mid-term evaluation, technical seminar in geostatistics was held with an invited researcher from IMROP of Mauritania.
Indicator 5-2: Outputs of the project are presented at least 3 times at the related meetings and the regional meetings.	Project outcomes with scientific validations were presented in international conferences including the 38 th Larval Fish Conference (Quebec city, CANADA, July, 2014) and the 16 th IIFET conference (Dar es salaam, TANZANIA, July 2012) and WGFASST meeting (San Sebastian, SPAIN, April 2013). Multiple presentations were made in the former two conferences. After the 5 th JCC in 2014, the outcomes of the Project were presented as posters to both Moroccan and INRH personnel including joint coordination committee meeting members.
Indicator 5-3: Proceedings of regional seminar are completed.	The plan of regional seminar including issuing a proceeding was developed and built on consensus at the Steering Committee Meeting, October 2014. However, there were concern in the Ebola hemorrhagic fever outbreak in the assumed regional partners, and the meeting was postponed. Adjustment of plan is ongoing based on the schedule of visiting personnel from regional partner countries, and proceeding will be issued by the seminar planned in May 2015.

The Project has held technical seminars and workshops twelve (12) times since the commencement of the Project, where Japanese experts provided technical skills, Japanese experience on resource assessment and concepts of resource assessment methodologies. Outcomes/ achievement of the Project were presented in the 38th Larval Fish Conference (Quebec city, Canada, July 2014) and the 16th IIFET conference (Dar es salaam, Tanzania, July 2012) and WGFASST meeting (San Sebastian, Spain, April 2013).

Furthermore, trainees for training in Japan shared the results and outcomes of the training after the training through internal meetings. Outcomes of the Project such as reports, manuscripts, papers, and the relevant data are secured in an internal network server for easy access for C/Ps.

Proceeding of the regional seminar was once completed October 2014. However, the seminar was postponed because of Ebola hemorrhagic fever outbreak in the anticipated regional partners' countries. Proceeding of the regional seminar will be reissued in May 2015.

Except for Indicator 5-3, all the indicators are fulfilled. According to the brief description on Output 5 as stated above and the fulfillment of indicators, Output 5 has been produced at a sufficient level at the time of the evaluation. Output 5 will be achieved in the termination of the project if proceedings of the postponed regional seminar are developed and the seminar is actually held before the end of the Project period.

3.3 Project Purpose

Project purpose	Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.
-----------------	--

The fulfillment of indicators for the project purpose is shown below.

Project Purpose: Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.	
Indicator	Fulfillment of Indicator
Indicator 1: At least 2 sets of	The report in 2014 was submitted based on the improved

1/2/16

<p>new parameters are incorporated for the resource assessment.</p>	<p>capacity through the Project activities. On the other hand, specific parameters were not newly incorporated into the resource assessment from the Project yet, due to the necessity for INRH to scientifically and administratively validate new parameters and build comprehensive consensus from multidisciplinary perspectives as a national scientific research institute.</p> <p>Application will be made based on the implementation plan after the activities of resource assessment methodology sector in 2014. So far, age structure of the target species, time series changes of the target species abundance and available early life ecological information were considered to be integrated. Environmental variables including upwelling variability were also considered to be integrated to correctly interpret the dynamics of the recruitment process and population dynamics. Practicality and validity of those integrative indices will be examined in April and May 2015 for the active implementation.</p> <p>Candidate parameters that may be incorporated into annual assessment reports are, for example, TSs, information on oceanography, time series information, age composition of fish population, etc. INRH attempts to incorporate sets of those parameters into comprehensive annual assessment reports. From FY2015, scientific validation and partial applications are beginning for concrete management measures with newly acquired integrative methodologies for resource assessment in the Project, such as Virtual Population Analyses with tuning and others. Adequacy of the parameters and applying methodologies will be satisfactorily made by INRH based on the developed capacity through the Project in timely manner along the developed implementation plan.</p>
<p>Indicator 2: Comprehensive database for small pelagic resources is established and in use.</p>	<p>An integrative database has been under development by INRH. The Project's analytical database has been developed in each research action then integrated as mdb file, compatible with GIS and the other common database software. The database has been kept upgrading as the analyses and will be transferred to the developing INRH integrative database.</p>
<p>Indicator 3: Required budget is approved within the INRH for the assessment.</p>	<p>Sufficient budget has been approved for resource assessment with improvement. The improvement activities of the resource assessment will be carried out with the 2015 implementation plan of the Project outcomes. Furthermore, relevant surveys for small pelagic fishes have been conducted by INRH on their own budget. (See Table 3-2)</p>
<p>Indicator 4: Institutional mechanism is established for the assessment report.</p>	<p>Institutional mechanism has been established for the assessment reporting with necessary improvements. With the Project outcomes, obtained approaches and methodologies and experiences as integrative team for the assessment or associated research questions the mechanism will be reinforced with necessary improvements in the practices from 2015.</p>
<p>Indicator 5: Assessment report of the small pelagic resources is annually submitted to the Ministry.</p>	<p>Annual routine of developing and submitting assessment report has been established. The report in 2014 was submitted based on the improved capacity through the Project activities. With the implementation activities of the project outcomes with aforementioned improvements in the institutional mechanism (Indicator 4), C/Ps will start submitting the reports, beginning from 2015, on a yearly basis.</p>

C/Ps are developing the implementation plan with the assistance from Japanese experts, intending to promote and accelerate project activities for the remaining period and after the project termination. In the plan, INRH proposes concrete actions and time series to practically apply

13/16

8/27

Virtual Population Analysis (VPA) model analysis and concept of fisheries resource movement to annual resource assessment reports and to design of the internal validation process of parameters in the resource assessment sector in INRH. Capacity development of C/Ps has been achieved to some extent since they have practically experienced the process of developing comprehensive assessment of the small pelagic resources.

Except for indicators 1 and 5, the other indicators are appropriately fulfilled. According to the brief description on project purpose as stated above and the fulfillment of indicators, it is judged that the project purpose would be achieved at the end of the Project.

Table 3-2: INRH Budget for the Research Vessels Navigation and Maintenance

Item \ Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Parts/Fishing Gear	1,500,000	12,000,000	13,000,000	4,000,000	4,000,000	2,000,000	1,800,000	2,700,000
Fuel	2,845,000	3,990,000	4,490,000	5,326,000	7,340,000	6,090,000	6,420,000	7,600,000
Maintenance	2,300,000	8,500,000	10,100,000	4,000,000	3,000,000	2,000,000	2,700,000	1,000,000
Stationaries	430,000	600,000	600,000	450,000	1,150,000	900,000	14,250,000	4,220,000
Communication/ Custom Duty/ Vessel Insurance Fare, Chartering, etc.	480,190	720,000	1,020,000	1,100,000	7,017,616	2,350,000	1,990,000	2,267,174
Provision of Services (Accounting, Auditing, etc.)	4,230,000	5,090,000	5,190,000	5,230,000	6,110,000	6,960,000	6,020,000	6,950,000
Total (MAD)	11,785,190	30,900,000	34,400,000	20,106,000	28,617,616	20,300,000	33,180,000	24,737,174

(Source: INRH)

3.4 Overall Goal

Overall Goal	Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment.
--------------	---

The fulfillment of indicators for the overall goal is shown below.

Indicator	Fulfillment of Indicator
Indicator 1: Resource management measures for small pelagic species are in place.	Resource management measures will be developed based on the scientific validations along the implementation plan 2015. The measures based on the validation from multi-disciplinary perspectives with sustainability considerations should be the best reference of resource management for the decision-makers.

Outcomes of appropriate management measures for small pelagic resources are not applied to suggestive measures yet. However, the Project is developing an implementation plan mainly consisting of main components of dissemination project outcomes and implementation of new (VPA) models applied to fishery resources assessment.

In response to the situation, the Moroccan side should make possible efforts in achieving the overall goal. There is possibility to achieve the overall goal if the Project develops an implementation plan and implements what the plan suggests in the near future.

LF

8

8

Chapter 4. Implementation Process

4.1. Progress of Activities

The Project is managed and operated relatively smoothly by C/Ps and Japanese experts under the supervision of JCC and SC. In the initial stage of the project, project activities were suspended temporarily in August 2012 because of some structural reorganization in INRH, after that the Project resumed its activities in September 2012. The project was also suspended temporarily after March 2013 in response to the recommendations developed in the mid-term review conducted in March 2013.

4.2. Implementation Structure

The Project has conducted research activities by groups called as “sectors” consisting of the following six (6) sectors: the acoustic sector, the genetic sector, the oceanographic sector, the resource assessment methodology sector, the resource ecology sector and the social-economics sector. They are composed of relevant several laboratories of INRH.

The Project has been managed by the Steering Committee (SC) meeting under the supervision of the Joint Coordination Committee (JCC). Final decision and direction of the Project are made by JCC, on the other hand, agreement at the working level, discussion on activities and decision are made by SC meeting. Joint Coordination Committee consists of Project Director, C/Ps and external expert and knowledgeable persons such as officials from MAPM and staff from ONP, headed by Project Manager. Steering Committee, consisting of C/Ps and Project Manager, has played a considerable role in monitoring project activities, identifying problems and proposing practical solutions for problems. Results of JCC and SC meeting are shown in the table below.

Table 4-1: JCC and SC Meeting

Date of Meeting	Meeting	Participants
2010/7/8	1 st JCC	23
2011/3/15	2 nd JCC	27
2012/3/18	3 rd JCC	26
2012/5/22	SCM	13
2012/6/20	SCM	13
2013/3/12	SCM	13
2013/3/13	4 th JCC	31
2013/5/13	SCM	13
2013/10/1	SCM	12
2013/11/2	SCM	—
2014/2/20-21	SCM	—
2014/3/18	5 th JCC	14
2014/10/17	SCM	16
JCC Total		121
SCM Total		80
Total		201

Furthermore, the Project holds the domestic support committee in Japan for scientific and interdisciplinary advisory functions. External Japanese experts in various specialties have supported project research activities by C/Ps as “contract scientists”.

4.3. Monitoring

The Project has been monitored by monitoring sheets created by C/Ps on a daily basis. C/Ps in cooperation with Japanese experts are monitoring research activities by their own. Monitoring sheets are made of target activity, general outcomes, current process, progress status (scaled as 1-4), content of actions and start and end of actions. The Project quantitatively analyzed the results of the monitoring (scales as 1-4), and, consequently, shared them with SC meetings and JCC meetings, revising implementation methods through conducting monitoring trials.

Results and progress of project activities are shared and confirmed by SC meeting and JCC meetings.

4.4. Communication

The Project held a total of five (5) JCCs in June 8, 2010; March 15, 2011; March 13, 2012; and March 14, 2013; and March 18, 2014, inviting Project Director, Project Manager and C/Ps, where they decided to make modifications of project activities (establishment of Steering Committee, reorganization of Output 3 activities, etc.), revise PDM, and share the progress of project activities.

Collaboration and corporation among the relevant laboratories and other institutions is indispensable to VPA. Consequently, implementation of the Project encourages communication within INRH. Sharing data and information was encouraged among the relevant laboratories of INRH so as to apply VPA method. In particular, after the mid-term review, C/Ps have attempted to apply and adopt VPA method instead of acoustic survey, which have been strengthened communications among the relevant laboratories in INRH.

Furthermore, the Project coordinator from the Moroccan side has played a significant role in encouraging communication between the Japanese and Moroccan sides and coordinating project activities.

4.5. Capacity Development

Capacity development of C/Ps was effectively achieved through seminars, workshops and lectures. They have obtained new skills in VPA, tuned VPA, exact TS values, otolith measurement stomach contents analysis, EK40, Echoview, cartography, ecosystem models (Ecopath-EcoSim models), GIS, and treatment of echograms, etc. in workshops, seminars and training sessions in Japan. C/Ps of the oceanographic sector and the stock assessment methodology sector conceptualized capacity enhancement plan by themselves, which would be significant references for capacity development of INRH plan in the future. Workshops and seminars that the Project held are listed in Annex 7.

4.6. Collaboration with Other Projects

The Project has been implemented based on the research building and equipment procured by a grant aid project "Project for construction of central laboratories of the National Fisheries Research Institute" whose notes for the grant aid project were exchanged approved in 2007. In

particular, refrigerators for diagnosis and study of exploitation of stocks are utilized for keeping samples frozen in an appropriate condition.

Basic design study for “Fishery Research Vessel Construction Project” conducted in 2012 provided C/Ps for significant opportunities to clarify their research priority and reorganized them in order, which resulted in grasping their research needs indirectly.

4.7. Ownership for the Project

C/Ps began to demonstrate their ownership during the project implementation period.

For example, C/Ps from the oceanography and stock assessment methodology sectors developed capacity enhancement plans by themselves. They obviously identified the necessity of capacity development for implementation of resource assessment by using VPA methods.

Furthermore, C/Ps from the Resource Ecology sector established biological programme, suggested by the chief of laboratory of biodiversity and ecology. The programme is integrative research activities of the resource ecology sector, involving wide range of researchers, technicians and other relevant personnel all over INRH.

4.8. Measures taken for Recommendations in Mid-term Review

The Project coped with almost all of the recommendations made in the Mid-term review study. In particular, administrative arrangements for the Project, roles and functions of Steering Committee and the publicity of the Project were strengthen through concrete measures taken by the Project. Furthermore, internal monitoring system within the Project was finalized by developing monitoring sheets. Further details on measures actually taken are shown in Annex 8 However, some challenges are still recognized among INRH researchers to incorporate outcomes of the social economic sector for future fisheries resource management and research.

Chapter 5. Results of Evaluation

5.1. Evaluation of the Project

5.1.1. Relevance

The relevance of the Project is high since the Project is highly consistent with the Moroccan and Japanese development policy, relevant sector strategies in Morocco and its necessity.

(1) Consistency with Moroccan development plans/strategy

The Moroccan Government formulated Plan Halieutis (Fishery Plan) with the following five basic objectives (cinq idées fortes): (i) promotion of sustainable fisheries resources on a commercial and quota basis as natural heritage, (ii) promotion of fish and shellfish aquaculture as strong growth engines, (iii) development of organized and equipped fishing ports for the fisheries sector, (iv) promotion of value-addition of catches and (v) management of catches throughout value chain. The Project is highly consistent with the Plan since it focuses on comprehensive assessment of the small pelagic resources to achieve sustainable fisheries resources management.

(2) Consistency with the Japanese assistance strategy for Morocco.

“Country Assistance Strategy for the Kingdom of Morocco” was disclosed by the Ministry of Foreign Affairs in May 2012, which focuses on balanced development and contribution to stabilization in Middle East and Northern Africa region as the basic principle of assistance. Furthermore, in order to achieve the basic principle, the strategy clearly indicates three priority areas for cooperation; (i) strengthening economic competitiveness and sustainable economic development, (ii) reduce regional and social disparities and (iii) promotion of South-South Cooperation. The Project is highly consistent with the Country Assistance Policy since it focuses on comprehensive assessment of the small pelagic resources to achieve sustainable fisheries resources management, which leads to sustainable economic development of the country.

(3) Necessity of the Project

The fisheries sector in Morocco accounts for about 2.0% in GDP, 10% in total export value and 50% in agricultural and fishery product export. In addition, the sector creates about 170 thousand direct employment and about 490 thousand indirect employment opportunities. Currently, about three million population is making a living, relying on the fisheries sector.

Small pelagic resources, the major target fish classification of the Project, has accounted for about 60% in total fish catches since 2007 and total value of the sector in MAD accounts to 1.8 million MAD. Therefore, the importance of the fisheries sector development and improved small pelagic resources management is highly recognized in the country. The necessity of the Project is also high since it focuses on comprehensive assessment of the small pelagic resources to achieve sustainable fisheries resources management.

5.1.2. Effectiveness

Effectiveness of the Project is relatively high.

As described in “3.3. Project Purpose,” the achievement of the project purpose is expected. Achievement level of each output is satisfactory as described in “3.2. Output.”

Logical sequence of the causal relationships between output 1, 2, 3, 4 and 5 and the project purpose is strong enough since (i) fundamental sets of information for effective acoustic survey, (ii) improved survey planning/implementation and analysis of acoustic data, (iii) integration of supplemental information for the resources assessment of the target species, (iv) improved analysis and assessment of the target species status and (v) sharing of project outputs (with the national stakeholders and regional partners) are indispensable to implementing comprehensive assessment of the small pelagic resources.

Interdisciplinary research approach for VPA application enhanced communication among different laboratories, which contributes to the adoption of comprehensive assessment of the small pelagic resources.

[Important Assumption]

Important Assumption for the achievement of the project purpose, “Duties and responsibilities of INRH will not be changed”. is met since duties and responsibilities of INRH such as study on marine and coastal ecosystems, monitoring the quality and safety of the marine environment, evaluation of fishery resources and monitoring their exploitation, etc. are not changed.

[Promoting factors]

- Interdisciplinary research approach for VPA application

5.1.3. Efficiency

The efficiency of the Project is relatively high.

The Project has been implemented smoothly in spite of two-month suspension of the Project in 2012. The collaboration of the grant aid project in indicated in “4.6. Collaboration with Other Projects” and the provision of the research vessel “Al Amir Moulay Abdallah” enhance the efficiency of the Project since the Project was able to conduct acoustic survey research and experiment at INRH without additional inputs from the Project.

Application of VPA method for resource assessment consequently functioned as the platform of communication and collaboration among different laboratories. Consequently, smooth communication within INRH increase the efficiency of the Project.

With regards to quality and quantity of input from the Japanese side such as dispatch of experts, provision of equipment, operational cost and trainings in Japan are highly appropriate. Delegation of short-term in various professional fields complemented project fields acoustic measurement, coastal survey, age determination methods, modeling, fisheries statistics, oceanography and resource assessment analysis under the coordination and management of deputy project advisor and project coordinator.

Furthermore, outcomes of training sessions in Japan have been sufficiently utilized. The skills and techniques such as TS measurement methods, acoustic survey, oceanography for resource assessment, GIS utilization for remote sensing, age determination and natural resource ecosystem, and resource assessment methodologies were shared with other researchers in INRH and they

already start to apply what they learned to their research activities.

With regards to quality and quantity of input from the Moroccan side, Moroccan researchers who specialize in various research fields such as resource assessment methodology, oceanography, ecology, socio-economics, genetics, sampling and acoustics survey appropriately were assigned. Most of the main C/Ps have been involved with the Project since the commencement, which contributes to the efficiency of the Project. The Moroccan side shared satisfactory cost for project activities and provided office facilities and office space in Casablanca and Agadir. A total of 40 researchers are currently working for the Project out of 57 Moroccan researchers in total have assigned.

[Precondition]

Preconditions of the Project as described in PDM are “1. Research vessel ‘Al Amir Moulay Abdallah’ is well maintained.” and “2. EK60 (Acoustic survey device) functions properly.” They are met since the Evaluation Team confirmed that the vessel and the acoustic survey device function properly.

[Promoting factors]

- Encouragement of communication through application of VPA method

5.1.4. Impact

The impact of the Project is relatively high.

At this moment, there is possibility to achieve the overall goal of the Project as described in “3.4 Overall Goal” in case some conditions are met.

[Research Structure and Research]

- Application of VPA method to fisheries resources assessment functioned as the platform of communication and collaboration among different laboratories. Sharing data and information was encouraged among the relevant laboratories of INRH so as to apply VPA method. Also, different laboratories within INRH can cooperate one another to deal with various research topics.
- Because of the Project, some researchers got used to develop and elaborate research proposals for additional research budget through discussions on necessary research inputs with Japanese experts. Consequently, they succeeded in obtaining research budget by their own, which would be valuable experience for C/Ps.
- Initiated and motivated by the research and training experiences by the Project, C/Ps autonomously apply them to ecosystem models that are recognized as standardized resource assessment models in Europe. C/Ps successfully integrates and organizes necessary information and data to realize and implement the models and developed prototype models to be applied.

[Diplomatic and International Relations]

- The Project outcomes can have positive impacts on international and diplomatic policy of Morocco since Morocco in cooperation with the Project has achieved some results as a technical leader. It is recognized that Morocco holds a strategic position so as to standardize

method of assessment for common resources in Maghreb and African countries bordering the Atlantic Ocean (e.g. ATLAFCO).

- The Project can encourage a new international relationship between Japan and Morocco in that Morocco has started more practical and comprehensive fisheries resources assessment with a Japanese technical cooperation project in the fisheries resource science in which there are considerable influences from France and political pressures.
- The Project had an opportunity to make a presentation on the natural mortality of embryonic and larval development stage of sardine (*Sardina pilchardus*) in the southeastern Atlantic coast in 38th Annual Larval Fish Conference at Canada held from August 15 to 21, 2014, which is recognized as the first opportunity for a Maghreb country to show the research results on fisheries resources assessment in the southeastern Atlantic coast area. Consequently, academic exchanges have been started between INRH researchers and researchers from European and American countries. It is expected that research results of the Project will be disseminated to European and American countries.

There is no concrete negative impact at the time of the terminal evaluation.

[Important assumption]

Important Assumption for the achievement of the overall goal, “Fisheries resource management policy will not be changed.” is met since Plan Halieutis (Fishery Plan) obviously indicates that the strategy was designed to achieve the objectives and targets in 2020 and it will be effective for the year of 2020.

5.1.5. Sustainability

The overall sustainability of the Project is relatively high.

(1) Political sustainability

Political sustainability is high since INRH is the only research institute in the fisheries sector in Morocco for MAPM. Furthermore, since the relevance of the Project is high as described in “5.1.1. Relevance”, the political support due to the high necessity of the Project is expected after the termination of the Project.

(2) Organizational sustainability

Organizational sustainability is relatively high. INRH is the only research institution in the fisheries sector in Morocco. For MAPM, organized information and data by INRH is indispensable to determining administrative decisions such as setting closed season for fishing, annual fish catches, fishing efforts, etc. However, sustained collaboration and cooperation of laboratories within INRH is the key issue for organizational sustainability. Application of VPA method led to the platform of communication and collaboration among different laboratories, which enhances the research structure in INRH.

(3) Financial sustainability

Financial sustainability is moderate. INRH shared satisfactory amount of project activity cost for research activities from 2010 to 2015. C/Ps are attempting to formulate and submit research proposals for additional budget acquirement.

In addition, INRH has received financial support from the Moroccan government as shown in T “Table 5-1: Financial Support from the Moroccan Government” for reference.

Table 5-1: Financial Support from the Moroccan Government

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Operation Budget	23,350,000	23,350,000	26,350,000	29,185,000	29,185,000	54,185,000	58,900,000	58,900,000
Investment Budget	30,000,000	31,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000

(Source: INRH)

(4) Technical sustainability

Technical sustainability is relatively high. C/Ps will surely continue their research activities on fishery resources assessment, utilizing project outcomes and experiences. The acceptance of new research skills and technologies such as VPA, tuned VPA, exact TS values, otolith measurement, stomach contents analysis, EK40, Echoview, cartography, ecosystem models (Ecopath-EcoSim models), GIS, and treatment of echograms, etc. is high.

VPA is expected to function as a platform for comprehensive analysis of fisheries resources as well as encouraging smooth communication among researchers. Through the cooperative structure to apply VPA method for fisheries resources assessment, C/Ps are making efforts to apply the method for resource assessment, still more, they have already expand their understanding for eco-system model.

C/Ps shared and presented what they had learned and acquired in training sessions in Japan with other researchers. C/Ps designed their training in Japan on their own and conducted it in November 2014.

However, it is still necessary to determine concrete operation and maintenance procedures for provided equipment by the Project, even though C/Ps are well aware of the importance of provided equipment as shared asset at INRH.

The Project attempting to disseminate research results and findings to in countries possessing small pelagic in Atlantic Coast of Northwest Africa so as to transfer technologies, skills and findings obtained by the Project, which is highly meaningful to Morocco as well as neighboring countries along with Atlantic ocean.

5.2. Conclusion

Applying VPA method to fishery resources assessment initiated by the Project encouraged smooth communication information sharing and interaction among different laboratories in INRH. The Project has been implemented smoothly with satisfactory relevance, effectiveness and impact. It is evaluated that the project purpose would be achieved upon the termination of the Project with satisfactory achievement level of outputs. Accordingly, the Evaluation Team concluded that it is appropriate to terminate the Project in June 2015 as scheduled. However, the Project needs to put

the implementation plan in practice for the remaining period and after the project termination that indicates incorporating project achievement of annual assessment reports, holding the regional seminar, and clarifying concrete activities for the social-economic sector.

17/16

47

84

Chapter 6. Recommendations

In order to ensure the sustainability of the positive effects generated by the Project, further efforts are required both during the remaining period of the Project and after termination of the Project. It is recommended that counterpart agency (INRH), together with JICA experts will exert the due efforts on the following actions.

6.1. Recommendations for the Remaining Period of Project Implementation

(1) Acceleration of validation process of project outcomes in INRH

Though the Evaluation team judges that capacity development of C/Ps in INRH has been achieved to some extent through the project activities including obtaining TSs by various methodologies, it is essential to incorporate the project outcomes (e.g. TSs as possible parameter) into official works including annual assessment report for the achievement of the Project purpose. Thus, it is urged to accelerate the validation process of these project outcomes in INRH as a national scientific research institute.

(2) Reflection of project outcomes and introduced methodologies into annual assessment report

Based on the experience of formulating short versions of annual assessment reports by using VPA method, referring to its Japanese format, it is necessary to practically reflect aforementioned project outcomes and introduced methodologies into annual assessment report to be submitted to MAPM for better fishery resource management. It is also encouraged to partially and gradually apply those outcomes and methodologies into practical work, in parallel with scientific validation process.

(3) Compilation of presentation contents for upcoming regional seminar in advance

In order to make the project outcomes visible for further dissemination, it is recommended to compile all the presentation contents into advanced proceedings to be issued by the end of project period, although the Project currently plans to organize the seminar in May 2015.

6.2. Recommendations after Termination of the Project

(1) Keeping the function for collaboration and cooperation of laboratories within INRH

In order to keep the great impact of the Project, collaboration among different laboratories, by applying VPA, it is highly recommended to maintain the function of this platform of communication for further collaboration and cooperation. This function could be in place as a coordination body, which could be also the focal point of collaborative research together with other research institute including Japanese universities. It could be also considerable that institutional set-up for better collaboration and cooperation of various laboratories among headquarters and regional centers need to be strengthened in every sector in parallel, since some of the sector including socio-economic sector doesn't have its coordination unit at headquarters.

(2) Reflection of assessment results into management policy

For MAPM, assessment results of target species submitted from INRH are indispensable for administrative decisions such as setting closed season for fishing, annual fish catches, fishing efforts, etc. In order to achieve the overall goal of the Project "Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment", it is highly encouraged to keep the assessment results from INRH as valuable resources for the better fishery resources management policy.

17
1/16

8/25
7

8/25
7

Chapter 7. Lessons Learned

The evaluation team has identified the following lesson learned from the Project for similar projects in the future.

(1) Addressing additional topics into project activities based on the current needs of C/P

Although VPA method was not originally planned to be introduced at the beginning of the Project, it was mutually agreed to address during mid-term review. In spite of the fact that VPA method is a comprehensive methodology and requires collaboration among different laboratories, the achievement of related activities was at satisfactory level with the ownership of C/P. Through this experience, it is recognized that ambitious topics with needs of C/P could make the ownership of C/P higher.

(end)

17/10

8/5

Annexes

1/2

1/2

Annex 1: Schedule of the Terminal Evaluation

Date			Schedule		Accommodation
			Evaluation Mission Members		
			Leader / Planning Management Mr. Isao Koya / Mr. Sei Kimura	Evaluation Analysis Mr. Akira Ogasawara	
21-Feb	SAT	22:00	/	Departure from Narita (EK319) →Dubai→	Casablanca
22-Feb	SUN	12:40		Arrival at Casablanca (EK751)	
23-Feb	MON			Courtesy Call to INRH Briefing of Evaluation Process Interview with Project Experts	
24-Feb	TUE			Interview with INRH Casablanca	
25-Feb	WED			Interview with INRH Casablanca	
26-Feb	THU			Interview with INRH Casablanca and Collecting Information	
27-Feb	FRI			Interview with INRH Casablanca and Collecting Information	
28-Feb	SAT			Document Preparation	
1-Mar	SUN		Document Preparation		
2-Mar	MON	13:40 21:30	Departure from Haneda (AF279) →Paris→ Arrival at Rabat (AF1358)	Document Preparation and Supplemental Interview	Rabat (Koya & Kimura) Casablanca (Ogasawara)
3-Mar	TUE	AM PM	Meeting at JICA Morocco Office Courtesy Call to MAPM (DPM & DCAJ) Meeting with Joint Evaluation Team Members Moving to Casablanca		Casablanca (All)
4-Mar	WED	AM PM	Courtesy Call to INRH Meeting with Experts and C/P		
5-Mar	THU	AM PM	Moving to Agadir		Agadir (All)
6-Mar	FRI	AM PM	Interview with INRH Agadir Visit Research Vessel "Al Amir Moulay Abdallah" Moving to Casablanca		
7-Mar	SAT	AM PM	Document Preparation / Evaluation Report and Internal Meeting		
8-Mar	SUN	AM PM	Document Preparation / Evaluation Report Drafting / M/M / Meeting with Experts		
9-Mar	MON	AM PM	Internal Meeting with Joint Evaluation Team Members Discussion/Revision on Evaluation Report		Casablanca (All)
10-Mar	TUE	AM PM	Steering Committee (Pre JCC) Explanation to SC Members on M/M and Evaluation Report Discussion/Revision on M/M and Evaluation Report Signing Evaluation Report		
11-Mar	WED		The 6 th JCC Signing M/M		
12-Mar	THU	AM PM	Reporting to JICA Morocco office Reporting to EOJ in Morocco		
13-Mar	FRI	AM	Meeting with Experts for Feedback		
			15:50 Departure from Casablanca (AF1597)→Paris→	14:05 Departure from Casablanca (EK752)→ Dubai→	
14-Mar	SAT		19:25 Arrival at Haneda (AF274)	17:20 Arrival at Narita (EK318)	

13/16

ST NY

Annex 2: PDM of the Project

Project Design Matrix (PDM version 2.0)

Project Title: Capacity Development of Fisheries Resources Monitoring for Sustainable Management of Small Pelagic Resources in the Kingdom of Morocco

Cooperation Period: July 2010 to July 2015 (5 years)

Project Area: Atlantic Part of the Moroccan Waters*1 Target Group: Institut National de Recherche Halieutique (INRH)

Target Species: *Sardina pilchardus*, *Scomber spp.* (*Scomber japonicus* and *Scomber scombrus*), *Trachurus spp.* (*Trachurus trachurus* and *Trachurus trecae*), *Sardinella spp.* (*Sardinella aurita* and *Sardinella maderensis*), *Engraulis encrasicolus*

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Appropriate management measures for small pelagic resources are formulated and implemented based on the comprehensive assessment.</p>	<p>1. Resource management measures for small pelagic species are in place.</p>	<p>1. Ministry's decree/ Notice (to be confirmed)</p>	
<p>Project Purpose Comprehensive assessment of the small pelagic resources is continuously implemented by INRH.</p>	<p>1. At least 2 sets of new parameters are incorporated for the resource assessment*2 2. Comprehensive database for small pelagic resources is established and in use. 3. Required budget is approved within the INRH for the assessment. 4. Institutional mechanism is established for the assessment report. 5. Assessment report of the small pelagic resources is annually submitted to the Ministry.</p>	<p>1. Pelagic resource assessment report ("Rapport annuel sur l'état des ressources pelagiques") 2. Presence of the database 3. Project progress/final report 4. Project progress/final report 5. Pelagic resource assessment report</p>	<p>Fisheries resource management policy will not be changed.</p>
<p>Outputs 1. Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained</p>	<p>1-1. 1Ts (Target Strength) of the 5 target species groups are obtained. *3 1-2. Fish school characteristics of the 5 target species groups are obtained from echogram. 1-3. The acoustic data from the Nansen program are at least incorporated into the database. 1-4. At least 1 scientific report on the related subject is submitted to an international journal.</p>	<p>1-1. Project progress/final report 1-2. Working documents of the related meetings (e.g. CECAF meetings) 1-3. Technical reports on the counterpart training in Japan 1-4. Database of the acoustic survey 1-5. Scientific reports/papers accepted</p>	<p>Duties and responsibilities of INRH will not be changed.</p>
<p>2. Survey planning /implementation and analysis of acoustic data are improved.</p>	<p>2-1. Adjustments are made on survey design as required. *4 2-2. Acoustic survey is implemented based on improved survey plan.</p>	<p>2-1. Project progress/final report 2-2. Acoustic survey reports of the research vessel Al Amir Moulay Abdallah</p>	
<p>3. Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.</p>	<p>3-1. At least 4 attributes of resource/ecosystem are incorporated into the GIS database.</p>	<p>3-1. GIS database</p>	
<p>4. Analysis and assessment of the status of the target species are improved.</p>	<p>4-1. Annual assessment report that has incorporated the results of the comprehensive assessment is published</p>	<p>4-1. Pelagic resource assessment report ("Rapport annuel sur l'état des ressources pelagiques")</p>	
<p>5. Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.</p>	<p>5-1. Technical seminars for INRH are organized at least 5 times. 5-2. Outputs of the project are presented at least 3 times at the related meetings and the regional meetings. 5-3. Proceedings of regional seminar are completed.</p>	<p>5-1. Meeting reports 5-2. Seminar report 5-3. Seminar report</p>	

Activities	Japanese Side	Moroccan Side	Inputs
<p>1-1 Develop a TS database for five target species groups including in-situ measurement of TS.</p> <p>1-2 Obtain basic data for school detection/species identification.</p> <p>1-3 Incorporate the acoustic data from external sources (e.g. Nansen program) into the INRH database.</p> <p>2-1 Review/examine the current acoustic survey design and implementation (transect design, survey frequency, diurnal change coverage, fish sampling, etc.).</p> <p>2-2 Enhance skills on the spatial and temporal analysis of acoustic data.</p> <p>2-3 Revise the acoustic survey design.</p> <p>2-4 Revise the implementation method of acoustic survey.</p> <p>2-5. Implement the acoustic survey by revised acoustic survey design and implementation.</p> <p>3-1. Study relationship between target species, fisheries dynamics, and environment using statistical analyses.</p> <p>3-2. Collect supplemental data to conduct ecosystem diagnosis</p> <p>3-3. Study species interactions</p> <p>3-4. Integrate collected data using Geographic Information System (GIS)</p> <p>4-1 Review the current practice of the analysis and assessment.</p> <p>4-2 Enhance skills and knowledge on the spatial and temporal analysis of the target species.</p> <p>4-3 Revise protocol for analysis and assessment of the target species.</p> <p>4-4 Implement the analysis and assessment of the status of the target species by revised protocol.</p> <p>4-5 Publish annual assessment report including appropriate management measures for the target species.</p> <p>5-1. Organize technical seminars for INRH.</p> <p>5-2. Inform the project outputs at the related meetings (e.g. CECAF's planning group of acoustic surveys in the North West Atlantic Africa).</p> <p>5-3 Organize a regional seminar on the use of acoustic surveys for the assessment of small pelagic resources. (Seminar report is to be published)</p>	<p>1. Dispatch of Japanese Experts</p> <p>(1) Long-term Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoustic Survey and Data Analysis - Eco-system Monitoring/Project Coordinator <p>(2) Short-term Experts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Team Leader/Eco-system Monitoring - Target Strength (TS) - Geostatistics /GIS/Statistical Analysis - Acoustic Engineering - Resource Assessment <p>2. Provision of Machinery and Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoustic Analysis Software - GIS /Geostatistics Software - Others <p>3. Training of Moroccan Counterpart Personnel in Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geostatistics/GIS - Acoustic Survey - Resource Assessment - Others <p>4. Local Cost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regional Seminar - Local Seminars 	<p>1. Assignmmt of Counterpart Personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Project Director - Project Manager - Project Coordinator - Counterpart Personnel in the field of: <ul style="list-style-type: none"> - Acoustic Survey and Data Analysis - Eco-System Monitoring - Target Strength (TS) - Geostatistics /GIS/Statistical Analysis - Socio-Economic Survey - Acoustic Engineering - Resource Assessment - Others <p>2. Facilities</p> <ul style="list-style-type: none"> - Office Space (Casablanca and Agadir) - Ohters <p>3. Equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Research vessel - Acoustic survey devices - Spare parts and consumables for survey operation - Ohters <p>4. Local Cost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operation and Maintenance of the research vessel - Operation and Maintenance of the acoustic survey devices - Personnel expense of counterpart personnel - Operating expense necessary of the implementation of the Project - Local seminars - Others 	<p>Preconditions</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Research vessel "Al Amir Moulay Abdallah" is well maintained. 2. EK60 functions properly.

*1. Project participants from regional centers of INRH, including the center of Mediterranean have a same opportunity to utilize the input for this project with their contributions.[]

*2. Parameters applied for resource assessment including TS (target strength) as the scaling factor of target species abundance[]

*3. To obtain precise TS values for target may provide precise resource management potentials and future scientific papers as the indicators. It is also essential for resource management to find the better substitution of TS of 5 target species based on project activities. Additionally, representing TSs of practical categories are possibly useful in management scheme for on-site mixed schools instead of TS for each species.

*4. See activities for the details: transect design, survey frequency, diurnal change coverage, fish sampling, etc. The parameter of the survey design will be scientifically evaluated thorough analyses (e.g. geostatistics for transect intervals)

Annex 3: Inputs from Japanese side

1. Dispatch of Japanese Researchers/Experts

Expert	Academic Status and notable carriers in his/her profession	Expertise, technically transferred	Duration	Organization, affiliation	Venue	Major counterparts
Long-term expert						
Tadanori FUJINO	Ph. D	① Acoustic survey and data analyses	① 15th Aug., 2010-31st Mar., 2012	Marino-Forum 21(MF21) Co.	Agadir	Salaheddine EL AYOUBI
		② Resource ecology and acoustics	② Apr. 2012-			Members of Acoustic and Resource Ecology sector, Genetics sector
Naoki TOJO	Ph. D	① Ecosystem monitoring and project coordination	① 7th Sep. 2010-31st Mar., 2012	Marino-Forum 21(MF21) Co.	Casablanca	Azeddine RAMZI, Rachida HOUSA, Souad KIFANI, Abdelmalek FARAJ, Abdelkabar KAMILI
		② Deputy Chief of Adviser and Resource Dynamics Analyses and monitoring	② Apr. 2012-			Azeddine RAMZI, Members of Resource Methodology Sector, Fatima WAHBI (Resource Ecology), Oceanography Sector
		③ Tentative Project coordination	③ Jul. 2014-31st Oct., 2014			
Marikko KANO	(Former assisting staff of JICA regional office)	Project coordination	13th Jul., 2013-25th Jun., 2014		Casablanca	Azeddine RAMZI, Administrative members
Short-term expert						
Kazushi MIYASHITA	Ph. D (Professor)	Chief adviser and ecosystem monitoring	① 1st Jul., 2010-10th Jul., 2010 as the planning advising team member	Hokkaido University	Casablanca and Agadir	INRH overall, (technically, Salaheddine EL AYOUBI)
			② 18th Jun., 2012 - 28th Jun., 2012			INRH overall and Resource Assessment personnel
			③ 6th Mar., 2013 - 14th Mar., 2013			
			④ 15th Mar., 2014-19th Mar., 2014			
Koki ABE	Ph. D	Acoustic measurement for Target strength	① 1st Jul., 2010-30th Jul., 2010 as the planning advising team then instructed in Target strength of acoustics	National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency	Agadir	Salaheddine EL AYOUBI
			② 17th Oct., 2011- 27th Oct., 2011			
Gakushi ISHIMURA	Ph. D (Assistant Professor)	Socio-economic survey	① 18th June., 2011-28th June., 2011	Hokkaido University	Agadir	Abdelkabar KAMILI, Amale LAABDI
			② 12nd Dec., 2011- 23rd Dec., 2011			
			③ 23rd Jun., 2012-1st Jul., 2012			

1/26

Handwritten marks

Toyoki SASAKURA	Ph. D (Affiliated Professor)	Acoustic engineering	17th Oct., 2011-26th Oct., 2011	Tokyo University of Marine Science and Technology	Agadir	RV AMA crews, Salaheddine EL AYOUBI, Oceanographic personnel
Kazuo AMAKASU	(Affiliated Professor)	Target strength	25th Feb., 2012-5th Mar., 2012	Tokyo University of Marine Science and Technology	Agadir	Salaheddine EL AYOUBI, Kamal MAMZA
Osamu SHIDA	Ph. D (Chief Manager)	Fisheries Assessment Techniques	① 1st Dec., 2013- 9th Dec., 2013	Central Fisheries Research Institute	Casablanca	Members of Resource Assessment Methodology Sector
			② 29th Nov., 2014-6th Dec., 2014	Hokkaido Research Organization		
Akinori TAKASUKA	Ph. D (Chief of Resource Ecology and Associate Professor)	Fisheries Oceanography	① 25th Nov., 2013-2nd Dec., 2013	NRIFS, Fisheries Research Agency	Casablanca and M'diq	Members of Oceanographic Sector
			② 12th Jan., 2015-17th Jan., 2015		Casablanca	
Hiroto MURASE	Ph. D	Ecosystem models and applications in the resource assessment and management measures	5th Jan., 2015 - 9th Jan., 2015	NRIFS, Fisheries Research Agency	Casablanca	Members of Resource Assessment Methodology Sector
Shiroh YONEZAKI	Ph. D	Basics and advanced applications of ecosystem model in resource assessment analyses	5th Jan., 2015 - 9th Jan., 2015	NRIFS, Fisheries Research Agency	Casablanca	Members of Resource Assessment Methodology Sector
Hironori MAETA	(Multiple coordination carriers in the North African Region)	Project coordination	1st November 2014	Tottori Airport	Casablanca	Azeddine RAMZI, Administrative members

NRIFS National Research Institute of Far Seas Fisheries
NRIFS National Research Institute of Fisheries Science

17/10

17/10

17/10

2. List of Equipment

Equipment installed for the Project IMPM

(Ver. 25-February, 2015)

1. Grant Equipment (KYOH YO KIZAI)

Date of purchase	Title	(Model)	Status	Cost (MAD)	Location	User	Additional Remarks	Installation category
15-Sep-10	Acoustic Processing: Echoview and extension licence	Echoview ver. 4	G	593,620	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Staff of Acoustic Laboratory		Gratitude
15-Sep-10	Acoustic Processing: Echoview and extension licence	Echoview ver. 4	G	593,620	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Staff of Acoustic Laboratory		Gratitude
19-Feb-11	GIS software (full version)	ESRI ArcGIS version 10 licence	G	42,000	SIG cell, INRH Casablanca	Staff of SIG cell, INRH Casablanca		Gratitude
19-Feb-11	GIS software (full version)	ESRI ArcGIS version 10 licence	G	42,000	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"		Gratitude
19-Feb-11	GIS software (full version)	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	42,000	SIG cell, INRH Casablanca	Mr. Mostapha BAHADDA		Gratitude
19-Feb-11	GIS software (full version)	ESRI ArcGIS version 10 licence	G	42,000	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Staff of INRH Centre régional d'Agadir		Gratitude
19-Feb-11	GIS software (full version)	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	42,000	Dép. Ressources Halieutiques, INRH Casablanca	Staff of Dép. Ressources Halieutiques, INRH Casablanca	In the process of reinstallation	Gratitude
8-Mar-12	Project vehicle	Mitsubishi PAJERO Station Wagon	G	255,000	Administration of INRH	Staff of INRH, Casablanca and experts		Gratitude
Subtotal				1,652,240				

2. Expert Carrying Equipment (KEI KOH KIZAI)

Date of purchase	Title	(Model)	Status	Cost (MAD)	Location	User	Additional Remarks	Installation category
27-Mar-12	Coastal/ecosystem survey CTD	RINKO Profiler ASTD 152 (MAX 1000m spec)	G	158,855	Lab. IMPM, INRH Casablanca	JICA expert with INRH surveying personnel		Carrying
27-Mar-12	Connecting device and data processing software of ASTD 152	--	G	18,877	Lab. IMPM, INRH Casablanca	JICA expert with INRH surveying personnel		Carrying
1-Jun-14	Stereo microscope	Leica EC3	G	39,649	Laboratoire de Biologie et Ecologie des Ressources, INRH Casablanca	JICA expert with the task force of age reading in INRH, Casablanca		Carrying

1-Jun-14	Stereo microscope	Leica EC3	G	39,649	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	JICA expert with the task force of age reading in INRH, Agadir	Carrying
Subtotal 257,029							

3. Project Material based on on-site activity budget

Date of purchase	Title	(Model)	Status	Cost (MAD)	Location	User	Additional Remarks	Installation category
4-Jan-11	Laser printer	Epson AcuLaser C3800N	G	7,835.78	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Staff in Annex, INRH Agadir		Project material
4-Jan-11	Workstation (Integrated analyses)	XPS 8100 w/Ecran Dell Professional 22	G	16,076.00	SIG cell, INRH Casablanca	Mr. Mustapha BAHADDA		Project material
4-Jan-11	Workstation (Integrated analyses)	XPS 8100 w/Ecran Dell Professional 22	G	16,076.00	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Staff of Acoustic Laboratory		Project material
16-Feb-11	Fisheries oceanography database mini-server	DELL Optiplex 390 SF	G	8,121.00	Lab. Océanographie Physique, INRH Casablanca	Ms. Jamila LARISSI		Project material
16-Feb-11	Workstation (small pelagic fish resource assessment)	SONY VAIO VPCCA15FF	G	9,990.00	Lab. Suivi des ressources et leur exploitation, INRH Casablanca	Mr. Mustapha OMAROS		Project material
16-Feb-11	Workstation (small pelagic fish resource assessment)	SONY VAIO VPCCA15FF	G	9,990.00	Lab. Suivi des ressources et leur exploitation, INRH Casablanca	Mr. Ahmed MARHOUM		Project material
16-Feb-11	Workstation (small pelagic fish resource assessment)	SONY VAIO VPCCA15FF	G	9,990.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"		Project material
23-Feb-11	Projector	Epson EB X9	G	7,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	Staff of INRH Casablanca		Project material
3-Mar-11	Projector	Epson EB X9	G	7,190.00	Main office of INRH Agadir	Staff of INRH Agadir		Project material
17-Mar-11	Field laptop for analyses	Toshiba Satellite C660-154	G	12,980.00	Lab. Prospection des Ressources pélagiques, INRH Agadir	Staff of Acoustic Laboratory		Project material
22-Mar-11	Workstation (Integrated analyses)	Precision T1500 w/ Dell 22inch screen	R	19,080.00	Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Mr. Mansour SERGHINI		Project material
22-Mar-11	Workstation (Remot sensing analyses)	HP L1710	G	19,080.00	Lab. Océanographie Physique, INRH Casablanca	Mr. Aissa BENAZZOUZ		Project material

22-Mar-11	Sample freezer (Ecology)	NI40TLLMA	G	5,247.00	Laboratoire de Biologie et Ecologie des Ressources, INRH Casablanca	Mr. Khalid MANCHIH	Project material
22-Mar-11	Laser printer	Epson AcuLaser C2800	G	16,476.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
29-Mar-11	GIS software	ESRI ArcGIS version 10 licence	G	42,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
31-Mar-11	Sample freezer (Oceanography)	BOSCH GSN26V43	G	7,000.00	Lab. Océanographie Physique, INRH Casablanca	Mr. Aziz AGOUKOUZ	Project material
7-Jul-11	Workstation (socioeconomics modeling)	Toshiba Satellite L635-S3106	G	8,499.00	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Mr. Abdelkadir KAMILI	Project material
2-Mar-12	Workstation (integrated database with data processing)	DELL Inspiron N5050	G	6,990.00	SIG cell, INRH Casablanca	Ms. Rachida HOUSSA	Project material
6-Mar-12	Workstation (Statistical modeling and assessment summary)	TOSHIBA SAT L750 I5	M	5,999.00	URD Suivi et Observation directe des stocks	Mr. Najib CHAROUKI	Project material
6-Mar-12	Workstation (Statistical modeling and assessment summary)	TOSHIBA SAT L750 I5	G	5,999.00	Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Mr. Mansour SERGHINI	Project material
22-Mar-12	Workstation (integrated database and ecological analyses)	SONY VAIO S	G	13,490.00	Laboratoire de Biologie et Ecologie des Ressources, INRH Casablanca	Mr. Khalid MANCHIH	Project material
25-Mar-12	Video Camera	SONY HDR-XR150E	G	8,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
18-May-12	Workstation(Acoustic Data Processing ①)	HP Pavilion g6-1224sk IntelCore i5-2430M	G	7,590.00	Lab. Prospection des Ressources pélagiques, INRH Agadir	Mr. Salaheddine EL AYOUBI	Project material
18-May-12	Workstation(Acoustic Data Processing ②)	HP Pavilion g6-1224sk IntelCore i5-2430M	G	7,590.00	Centre Régional, Nador	Mr. Jamal SETTIH	Project material
31-May-12	Workstation (Planning, coordinating, geostatistics)	VAIO S PCG-41216W VPCSB38GF	G	13,290.50	URD Diagnostic et état d'exploitation des stocks, INRH Casablanca	Mr. Jilali BENSBAI	Project material
24-Aug-12	Workstation (Modeling)	SONY VAIO S	G	13,990.00	Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Staff of Laboratory of Approches and Methodologies	Project material
21-Sep-12	AMA acoustic computers	DELL	G	8,490.00	AMA, RV	Staff of Acoustic Laboratory	Project material

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

21-Sep-12	AMA acoustic computers	HP PAVILION	G	8,490.00	AMA, RV	Staff of Acoustic Laboratory	Project material
4-Oct-12	Workstation (Pre-recruitment survival and mortality analyses)	HP Pavilion G6-1307SK i5-2450M, 2.5 GHz	R	7,590.00	Lab. Océanographie Biologique, INRH Casablanca	Staff of Laboratory of Biological Oceanography	Project material
23-Dec-12	Workstation (Oceanography GIS/database applications)	DELL Optiplex 390MT-Intel Core i5-2400	G	7,759.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	Ms. Zinab ELOUEHABI	Project material
3-Mar-13	Workstation (Oceanographic Database)	Toshiba Satellite C855-21P I3	G	6,640.50	Lab. Océanographie Physique, INRH Casablanca	Mr. Youness BELCHIR	Project material
22-Mar-13	Workstation (Workshop and analyses)	Dell inspiron 5323(i3-2370, 2.40GHz)	R	5,999.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
22-Mar-13	Workshop computer	DELL Inspiron 5323: 0XPC-G3	G	5,999.00	Laboratoire de Biologie et Ecologie des Ressources, INRH Casablanca	Ms. Fatima WAHABI	Project material
22-Mar-13	Database server	HP Pavilion P6-2390	G	11,589.60	Lab. IMPM, INRH Casablanca	Task force working on Ecosystem modeling	Project material
23-Mar-13	Database server	XPS 8500 core i7-2600	R	11,589.60	Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Staff of Laboratory of Approches and Methodologies	Project material
23-Mar-13	Workstation (Catch data analyses and integrated analyses)	Dell Inspiron411Z-Intel Core i5-2450M	G	7,990.01	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
23-Mar-13	Workstation (Population dynamics and integrated analyses)	Dell Inspiron411Z-Intel Core i5-2450M	G	7,990.01	Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Mr. Abdelwahad Ben MHAMED	Project material
27-Mar-13	Video projector	Acer H5360BD Video projecteur DLP 3D HD	G	6,990.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	Staff of INRH Casablanca	Project material
12-Dec-13	Workstation (Analysis of data and presentation)	HP Pavilion 15-e000sk, Notebook PC	G	5,790.00	Annex, INRH Centre régional d'Agadir	Mr. Hammou EL HABOUZ	Project material
27-Feb-14	Workstation (Field Laptop for Coastal Survey)	HP Pavilion 15-E0G3EK	G	5,490.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	Task force working on Coastal Survey	Project material
4-Mar-14	Workstation (Processing/analyses of oceanographic data in Biological Oceanography Program)	HP Pro 3500 Micro-tour Free DOS	G	6,990.00	AMA, RV	Staff of Physical Oceanography Laboratory	Project material
12-Mar-14	GIS software	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	36,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material
12-Mar-14	GIS software	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	36,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Project material

MP

MA

JF

17/16

20-Mar-14	GIS software	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	36,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	INRH Tanger Planned to shift to the Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Project material
20-Mar-14	GIS software	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	36,000.00	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Planned to shift to the Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Project material
25-Mar-14	GIS software extension license	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	18,000	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Planned to shift to the regional center, INRH Tanger	Project material
25-Mar-14	GIS software extension license	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	18,000	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Planned to shift to one of the regional centers, INRH	Project material
25-Mar-14	GIS software extension license	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	18,000	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Planned to shift to one of the Dept. Oceanographie, INRH Casablanca	Project material
25-Apr-14	GIS software extension license	ESRI ArcGIS version 10 licence	R	18,000	Lab. IMPM, INRH Casablanca	User of "Shared Laboratory"	Planned to shift to the Lab. Approches et Méthodologie, INRH Casablanca	Project material
Subtotal				636,936				
Total				2,546,205			MAD	

Note: Status: (Good: G, Repairing: R, Malfunctioned or accidentally missing: M)

MA

SK

3. Operational Cost Sharing

Operational Cost Sharing from the Japanese Side

Budget category	FY2010	FY2011	FY2012	FY2013	FY2014*	Total
Planned in 2010	386,575	392,960	349,561	304,902	712,729	2,146,727
On-site Project Budget	343,935	377,920	923,054	849,596	561,103	3,055,609
(Specification of On-site Project Budget)						
Flights (For the Project mission including participation to international conferences)	2,618	7,906	55,507	44,059	47,655	157,745
Mission other than flights	8,368	30,163	75,585	94,751	77,442	286,308
Translation/technical assistance/maintenance	5,240	101,761	262,476	204,950	257,100	831,527
Meeting	15,600	5,750	9,230	5,462	39,352	75,394
Materials and consumable with on-site project budget	312,109	232,340	520,257	500,375	139,554	1,704,635

* ... Information at 10th March, 2015 for the on-site budget. Based on the consensus, regional seminar budget (175 000MAD) were transferred to FY2015 (Source: IMPM Project)

Handwritten initials/signatures at the bottom right of the page.

4. Training in Japan

Training program trainee

Name	Term	Area of training	Content	Hosted organizations	Working status		Research sector (expected in the)
					Before	After	
Salahadine EL AYOUBI	20-January to 18-February, 2012	Acoustic Survey and Data Analysis	Method of target strength (TS) measurement was instructed. In the practice of the measurement, 15 of the target species were obtained.	National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency	Researcher of Resource evaluation with acoustic techniques, Department of Fisheries Resources	Chief of Resource evaluation with acoustic techniques, Department of Fisheries Resources	Acoustics
					Researcher of Laboratory of Methodology and Approach, Department of Fisheries Resources	Chief of Laboratory of Methodology and Approach, Department of Fisheries Resources	(Originally for overall coordination, then modified to Resource Assessment Methodology)
Azeddine RAMZI	14-January to 29-January, 2012	Comprehensive fisheries resource assessment	Practice of integration of the various resource assessment perspective in Japan was instructed. Also, trainee was introduced to methodologies for the integration in use in Japan	(1) Center for Sustainability Science, Hokkaido University, (2) Wakkanai Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency	Researcher of Laboratory of Methodology and Approach, Department of Fisheries Resources	Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Acoustics
					Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Acoustics
Jamal SETTH	14-January to 4-February, 2012	Acoustic parameters and applications of acoustic survey	Method of target strength (TS) measurement was instructed as well as its application in the resource assessment. The importance and practicality of the collection of supplemental information, such as environmental observations were also explained in the program.	(1) Center for Sustainability Science, Hokkaido University, (2) Wakkanai Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency (5) Japan International Cooperation Agency	Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Acoustics
					Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Researcher in charge of acoustic survey in Mediterranean region, Nador regional center	Acoustics
Benyounes ABDELLAOUI	14-January to 29-February, 2012	Application of optic remote sensing and GIS with concept of fisheries oceanography	Method of target strength (TS) measurement was instructed as well as its application in the resource assessment. The importance and practicality of the collection of supplemental information, such as environmental observations were also explained in the program.	(1) Center for Sustainability Science, Hokkaido University, (2) Wakkanai Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) Environmental Simulation Laboratory (6) Japan International Cooperation Agency (7) Tokyo University	Researcher of GIS/remote sensing, Tanger regional center	Chief of laboratory of GIS/remote sensing, Tanger regional center	(Survey design and GIS application)
					Researcher of GIS/remote sensing, Tanger regional center	Chief of laboratory of GIS/remote sensing, Tanger regional center	(Survey design and GIS application)
Hamid CHFIRI	14-January to 29-January, 2013	Comprehensive fishery resource assessment training program: Target species ecology and biological/ecolo Comprehensive fishery resource assessment training program: Target species ecology and biological/ecolo	Aspects of assessment in resource ecology were covered in the program. In his case, the samplings and analyses mainly for age, growth and reproductive biology of representing species in the Pacific were instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency	Chief of fisheries department in Agadir regional center	Chief of fisheries department in Agadir regional center	Resource Ecology
					Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Resource Ecology
Khadija AMENZOU	14-January to 29-January, 2013	Comprehensive fishery resource assessment training program: Target species ecology and biological/ecolo	Aspects of assessment in resource ecology were covered in the program. In her case, the samplings and analyses mainly for age, growth, and reproductive biology of representing species in the Pacific were instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency	Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Resource Ecology
					Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Researcher of laboratory of ecology, Department of Fisheries Resources	Resource Ecology

Comprehensive fishery resource assessment training program: Target species ecology and biological/ecolo	Aspects of assessment in resource ecology were covered in the program. In her case, the samplings and analyses mainly for feeding ecology of representing species in the Pacific were instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency	Researcher of laboratory of biodiversity and ecology, Department of Fisheries Resources	Resource Ecology
Comprehensive fishery resource assessment training program: Target species ecology and biological/ecolo	Aspects of assessment in resource ecology/fisheries oceanography were covered in the program. In his case, the samplings and analyses mainly for fisheries oceanography around representing species in the Pacific were instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (4) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency	Researcher of M'dik special aquaculture center	Fisheries Oceanography (experimental component in future)
Comprehensive fishery resource assessment training program: Comprehensive approach for evaluation of small pelagic resources	Aspects of assessment in assessment methodology were covered in the program. In his case, general procedure of assessment and flow of the analyses in the Japanese agency were expected to be instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency	Researcher of small pelagic fish assessment, Department of fisheries resources and member of the group of small pelagic, Research Unit of Assessment of Fisheries Resources	Resource Assessment Methodology
Comprehensive fishery resource assessment training program: Comprehensive approach for evaluation of small pelagic resources	Aspects of assessment in assessment methodology were covered in the program. In his case, specific analysis methodology and flow of the analyses in the Japanese agency were expected to be instructed.	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) Hokkaido National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (5) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency	Researcher of Methodology and Approach, Department of Fisheries Resources	Resource Assessment Methodology
Resource Ecology	Aspects of assessment in resource ecology/fisheries oceanography were covered in the program. Practical training for otolith processing for target spp. aging and application process in especially assessment	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency	Chief of laboratory of biodiversity and ecology, Department of Fisheries Resources	Resource Ecology
Resource Ecology	Aspects of assessment in resource ecology/fisheries oceanography were covered in the program. Practical training for otolith processing for target spp. aging and application general	(1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency	Researcher of fisheries department in Agadir regional center	Resource Ecology

Handwritten mark

Sana EL ARRAF 1-July to 20- July, 2013
 Resource Ecology
 (1) Hokkaido University, (2) Central Fisheries Research Institute, Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization, (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency
 Researcher, Tangerang regional center
 Researcher, Tangerang regional center
 Resource Ecology

Aspects of assessment in resource ecology/fisheries oceanography were covered in the program. Practical training for otolith processing for target spp. aging and application process in general

1. Collection of base information on the preparation and implementation of coastal acoustic survey.
2. Enhance recognition of new and fundamental technologies on fisheries acoustic monitoring instruments for the future installation and application of small pelagic monitoring instruments in Morocco.
3. Achieve knowledge on application and operation of small pelagic acoustic survey related to stock assessment in different area including coastal acoustic surveys

Kamal MAMZA 19-January to 7- February 2014
 Fishery Acoustic Survey and Fishery Acoustic Instruments

(1) Field Science Center for Northern Biosphere, Hokkaido University, (2) Dr. Masahiko FURUSAWA (Professor emeritus at Tokyo University of Marine Science and Technology) (3) National Research Institute of Fisheries Engineering (4) National Research Institute of Fisheries Science
 Researcher of Resource evaluation with acoustic techniques, Department of Fisheries Resources
 Researcher of Resource evaluation with acoustic techniques, Department of Fisheries Resources
 Acoustics (Coastal survey)

1. Practical theories and methodologies of sustainable fisheries resource uses
2. Indicators that is used in the Japanese fisheries resource assessment
3. Designs and uses of necessary fundamental surveys and experiments and integrations of the obtained information
4. Efficient system and use of the laboratories through professional communications, applied in research institutes of Japan for integrative resource assessment activities
5. Realities in the influence and interactions between research and fisheries and efforts for the future sustainability

Mansour SERGHNI 10-November to 21-November, 2014
 Integrated Resource Assessment Process and Methodologies for Sustainable Small Pelagic Fisheries

(1) Hakodate Branch, Hokkaido University (2) Hakodate Research Center for Fisheries and Oceans (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency (5) Tsukiji Fish Market
 Researcher of Laboratory of Approaches and Methodologies, Department of Fisheries Resources
 Researcher of Laboratory of Approaches and Methodologies, Department of Fisheries Resources
 Resource Assessment Methodology

*...In his case, methodological aspects were emphasized in the program by the accompanied expert

1. Practical theories and methodologies of sustainable fisheries resource uses
2. Indicators that is used in the Japanese fisheries resource assessment
3. Designs and uses of necessary fundamental surveys and experiments and integrations of the obtained information
4. Efficient system and use of the laboratories through professional communications, applied in research institutes of Japan for integrative resource assessment activities
5. Realities in the influence and interactions between research and fisheries and efforts for the future sustainability

Najib CHAROUKI 10-November to 21-November, 2014
 Integrated Resource Assessment Process and Methodologies for Sustainable Small Pelagic Fisheries

(1) Hakodate Branch, Hokkaido University (2) Hakodate Research Center for Fisheries and Oceans (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency (4) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency (5) Tsukiji Fish Market
 URD of Stock Direct Observation (Suivi et Observation directe des stocks), INRH
 URD of Stock Direct Observation (Suivi et Observation directe des stocks), INRH
 Resource Assessment Methodology and Coastal Survey

Handwritten mark

Handwritten mark

10/10

Aziza LAKHNIQIUE
 10-November to 21-November, 2014
 Integrated Resource Assessment Process and Methodologies for Sustainable Small Pelagic Fisheries

1. Practical theories and methodologies of sustainable fisheries resource uses
 2. Indicators that is used in the Japanese fisheries resource assessment
 3. Designs and uses of necessary fundamental surveys and experiments and integrations of the obtained information
 4. Efficient system and use of the laboratories through professional communications, applied in research institutes of Japan for integrative resource assessment activities
 5. Realities in the influence and interactions between research and fisheries and efforts for the future sustainability
 *...In her case, creative idea in the improvement of the overall assessment were encouraged by the accompanied expert

Chief of Laboratory of Exploited Resources (Lab. Surtvi des ressources et leur exploitation), INRH
 Chief of Laboratory of Exploited Resources (Lab. Surtvi des ressources et leur exploitation), INRH
 Chief of Laboratory of Exploited Resources (Lab. Surtvi des ressources et leur exploitation), INRH

(1) Hakodate Branch, Hokkaido University
 (2) Hakodate Research Center for Fisheries and Oceans Agency
 (3) National Research Institute of Fisheries Science, Fisheries Research Agency
 (4) National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency
 (5) Tsukiji Fish Market

Following special programs were added to original plan with additional resources brought by IMPM
 (Based on additional budget with coordination by JICA coordinator)

Name	Term	Area of training	Content	Hosted organization		Working status		Research sector (expected in the)
				Before	After	Before	After	
Mohammed IDHALLA	29-Jan to 3-March, 2012	Artificial reef	In the context of ecosystem monitoring, enhancement of the ecosystem with artificial reef and its monitoring methodology were instructed in Japan (Research and management)	(1) OKABE Co., Ltd (2) Nagasaki Prefectural Government (3) Kasumi Fishing Net MFG Co., Ltd (4) Nagasaki Branch, Fisheries Infrastructure Development Center (5) National Fisheries Institute of Fisheries Engineering, FRA, Group Leader (6) Tokyo KYUEI Co., Ltd (7) Shimane National Fisheries University (8) Higashi-Awa Fisheries Cooperative Association (9) Tateyama Marine Industries Office	Chief URD Aquaculture and Coastal Resources, Department of Oceanography	Chief URD Aquaculture and Coastal Resources, Department of Oceanography	Aquaculture	
Mohammed HASSOUN	29-Jan to 3-March, 2012	Artificial reef	In the context of ecosystem monitoring, enhancement of the ecosystem with artificial reef and its monitoring methodology were instructed in Japan (Technical: Diving)	(1) OKABE Co., Ltd (2) Nagasaki Prefectural Government (3) Kasumi Fishing Net MFG Co., Ltd (4) Nagasaki Branch, Fisheries Infrastructure Development Center (5) National Fisheries Institute of Fisheries Engineering, FRA, Group Leader (6) Tokyo KYUEI Co., Ltd (7) Diving Bell Co., Ltd (8) Higashi-Awa Fisheries Cooperative Association (9) Tateyama Marine Industries Office	Technician, Department of Oceanography	Technician, Department of Oceanography	Aquaculture	

10/10

10/10

Name	Position	Lab. / Resources	Planning-communication	Workshops	Other	Activities	Resources
Aziza LAKHNTIGUE	Chief	Lab. Suivi des ressources leur exploitation, INRH Casablanca					RAM
Benyounes ABDELLAOUI	Chief	Lab. Océanographie, INRH Tanger	Jan				OC
Patima WAHABI	(Researcher)	Lab. Ecologie et la Biodiversité, INRH Casablanca		Communication, small group workshops			RE, RAM
Habiba HAMDI	(Researcher)	Lab. Suivi des ressources et leur exploitation, INRH Casablanca					RAM
Hamid CHFIRI	Chief	Lab. Ressources Halieutique, INRH Agadir					RE, RAM
Hammou EL HABOUZ	(Researcher)	Lab. Ressources Halieutique, INRH Agadir					RE
Honadia FARAH IDRISSE	(Researcher)	Lab. Ecologie et la Biodiversité, INRH Casablanca		Communication, small group workshops			RE, RAM
Imane TAI	(Researcher)	Lab. Ecologie et la Biodiversité, INRH Casablanca		Communication, small group workshops			RE, RAM
Jaber LAAYDI	(Researcher)	INRH Essaouira Sampling Station					RE
Jamal SETTIH	(Researcher)	INRH Nador	Jan				RE
Jamila LARISSI	(Researcher)	Lab. Océanographie Physique, INRH Agadir	Apr	Communication as it necessary			OC
Jihane SAADOUNE	(Researcher)	Lab. Prospection des Ressources pélagiques, INRH Casablanca (in Agadir)					AC
Jilali BENSBAI	Chief URD	URD Diagnostic et état d'exploitation des stocks, INRH Casablanca					RAM, RE
Kamal MAMZA	(Researcher)	Lab. Prospection des Ressources pélagiques, INRH Casablanca (in Agadir)					AC
Kamal SHEBAKI	(Researcher)	INRH M'dik				Jan Communication as it necessary	OC
Khadja AMENZOUJ	(Researcher)	Lab. Ecologie et la Biodiversité, INRH Casablanca				Dec	RE, RAM
Khaïd MANCHIH	Chief	Lab. Ecologie et la Biodiversité, INRH Casablanca				Multi-sector contributions as it necessary (e.g. coordination for data)	RE
Laila SOMOUE	(Researcher)	Biologique, INRH Casablanca		Apr			OC, RAM
Malika CHLAÏDA	Chief	Lab. de Génétique des ressources, INRH Casablanca					GN

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Annex 5: Project Activities

Output 1: Fundamental sets of information for effective acoustic survey are obtained.	
Project Activities	Actual Progress
1-1 Develop a TS database for five species groups including in-situ measurement of TS.	<p>From various scientifically vailed sources, TSs of the 5 target species groups were successfully obtained in February 2011. Experimental TSs 3 target species, <i>Sardina pilchardus</i>, <i>Sardinella aurita</i> and <i>Sardinella maderensis</i> were obtained with corroboration by National Research Institute of Fisheries Engineering, Fisheries Research Agency, Japan, in February 2011.</p> <p>In-situ TSs of <i>Scomber japonicus</i> and <i>S. pilchardus</i> were obtained from database built from historical survey data so far. Also, valid estimations of TS, theoretical TSs, of <i>S. pilchardus</i> and <i>S. aurita</i> were obtained using models. In-situ TS measurement was conducted intensively in October 2011. Advices in terms of methodologies for necessary analyses were given by the short-term expert in October 2011. Specifically, In-situ TS measurement methodology and available TS theoretical model including Kirchoff-Ray Mode Backscatter Model (KRM).</p> <p>Reference value of TS of <i>Trachurus trachurus</i> was obtained using so-called tethering method, tied individuals under the acoustic transducer.</p> <p>Though obtaining applicable TS of <i>Engraulis encrasicolus</i> extremely difficult due to the variability of depending upon the habitat condition, reference value was obtained from kin species through the assistances by Japanese experts. Also, the physical parameter of <i>E. encrasicolus</i> was collected for further improvement of the reference value of TS.</p> <p>The Project is developing two (2) papers based on the data and information obtained.</p>
1-2 Obtain basic data for school detection/species identification.	<p>A total of 29 acoustic surveys were conducted and a total of 1,569 sampling were competed. The Project has focused on formulating papers on TS values. The Project established in-situ TS database (over 70% of dominance, 2005-2013) and organized the data collected for 1.5 years. In particular, information on thresholds for identification of monospecific fish school were collected and organized.</p>
1-3 Incorporate the acoustic data from external sources (e.g. Nansen program) into the INRH database.	<p>The Project already collected and incorporated research data from Nansen Vessel (Norwegian research vessel) and Atlantic Nero (Russian research vessel) into INRH database. The Project is in the process of incorporating acoustic data from overseas acoustic vessels.</p>

Output 2: Survey planning/implementation and analysis of acoustic data are improved.	
Project Activities	Actual Progress
2-1 Review/examine the current acoustic survey design and implementation (transect design, survey frequency, diurnal change coverage, fish sampling, etc.).	<p>The Project formulated action plan for the acoustic, genetic, oceanographic, resource assessment methodology, resource ecology and social-economics sectors. The Project held Geostatistical Workshop "Géostatistique appliquée à l'halieutique in January 23to 27, 2012" with the objective of enhancing basic skills in geostatistics. Based on the research data obtained by INRH, C/Ps participated in MEDIAS workshop held in Italy and compiled obtained data in reports.</p>
2-2 Enhance skills on the spatial and temporal analysis of acoustic data.	<p>So as to enhance geostatistical capacity of C/Ps, the Project held geostatistical workshop "Géostatistique appliquée à</p>
2-3 Revise the acoustic survey design.	

10/10

10/10

10/10

	Phalieuque in January 23 to 27, 2012), where was partly applied in survey design. The modifications or improvement of the designs of the surveys were always reflected to the official INRH survey plans.
2-4 Revise the implementation method of acoustic survey.	The modifications or improvement of the designs of the surveys were always reflected to the official INRH survey plans then surveys were implemented. In concrete, transect design, survey time were taken into consideration. C/Ps in charge is conducting economic analysis of the acoustic survey in response to increased number of sampling points (39 points in April 2010 to 218 points in Autumn 2010).
2-5 Implement the acoustic survey by revised acoustic survey design and implementation.	

Output 3: Supplemental information is integrated for the resources assessment of the target species.	
Project Activities	Actual Progress
3-1 Study relationship between target species, fisheries dynamics and environment using statistical analyses.	<p>The Project analyzed the relationship between target species, fisheries dynamics and environment for assumed indicators along with fisheries life cycles of the target species, such as mortality rate at the initial stage of life cycle, meteorological factor(s) at the target area and global meteorological factor(s), and major marine environment (upwelling current) that may affect the ecology of the target fish species.</p> <p>The Project organized and formulated a draft paper with the assistance from the short-term Japanese expert dispatched in December 2013 and January 2015, focusing on mortality rate at the initial stage of life cycle, favorable environment for spawning and places for growing larvae and juveniles. The paper was presented at the 38th Annual Larval Fish Conference held in August 2014. The Project is currently starting to analyze time-series information on biomass and/or abundance (resources) and recruitment.</p>
3-2 Collect supplemental data to conduct ecosystem diagnosis.	Necessary equipment (Coastal/ecosystem survey CTD, microscope and fish measuring board) was procured. The Project planned and prepared for larvae stock fluctuation surveys along coastal areas and fluctuation factors-finding survey. In addition, the Project verified and standardized existing statistical indices such as capture per unit effort (CPUE) for adult fish that can be mainly captured. In the resource ecological sector, C/Ps promoted comprehensive collaboration and institutionalization including regional centers and established Biological programme, where they developed manuals and relevant reports as outcomes. In the resource assessment methodology sector, C/Ps analyzed capture per unit effort (CPUE), a basic index for fisheries resource assessment, and successfully developed analytical model for fisheries resource assessment.
3-3 Study the species interactions.	C/Ps in cooperation with Japanese experts developed eco-system models (Ecopath-EcoSim models) of small pelagic fishes (Sardines) on the Atlantic coast of Africa, utilizing collected data by INRH. (Improvement and validation process of the model is under development.)
3-4 Integrate collected data using Geographic Information System (GIS).	The Project organized the secondary processed GIS data after its analysis. In addition, the Project protected fairness of data sharing among researchers and responsibility and strategy of INRH as a national research institute based on the data sharing policy. The Project is currently guiding young researchers from the oceanographic sector on the use of GIS and its automated data processing and also is establishing data base for GIS.

17/6

17/6

17/6

Output 4: Analysis and assessment of the status of the target species are improved.	
Project Activities	Actual Progress
4-1 Review the current practice of the analysis and assessment.	The Project started to plan the first fisheries resources assessment workshop. The Project formulated the taskforce with the advice from expert dispatched in June 2012, where Japanese experts and C/Ps discussed comprehensive resource assessment necessary for Morocco. Capacity development plan was drafted based on the results of a series of discussions and it was finalized in June 2014 under the consensus of stakeholders.
4-2 Enhance skills and knowledge on the spatial and temporal analysis of the target species.	The Project implemented the tutoring programme consisting of periodical lectures and tutoring (EcoGIS FUTURE program), intending to transfer skills on ecological analysis techniques and database establishment and design. The Project sometimes held workshops by small groups and, consequently, a paper draft was formulated and accepted. The Project has encouraged self-help efforts of capacity development of C/Ps in cooperation with Japanese experts, holding fisheries resources assessment workshop by using VPA in December 2013, training sessions in Japan in November 2014, fisheries resources assessment and management strategy workshop in December 2014 and Ecosystem workshop in January 2015.
4-3 Revise protocol for analysis and assessment of the target species.	The Project considered the plan of the first workshop on resource assessment methods, intending to hold it in the end of February. A short-term expert dispatched in June 2012 and pointed out what to be added to the current resource assessment methods, which was led to the basic framework for the subsequent project activities. Furthermore, necessary activities and more concrete problem analysis for resource assessment methods were identified during training sessions held in Japan in November 2014. The Project reported the results of the training session to stakeholders in Japan and INRH.
4-4 Implement the analysis and assessment of the status of the target species by revised protocol.	In cooperation with the Project, C/Ps from the oceanography sector foresaw the necessity of integrating data from different laboratories for fisheries resource assessment and encouraged to formulate taskforce meetings. Capacity development and action plan was organized and formulated.
4-5 Publish annual assessment report including appropriate management measures for the target species.	Annual assessment reports were developed and published. C/Ps have learned how to formulate short versions of annual assessment reports, referring to the Japanese formatting of short version in Technical guidance and practical trainings for integrative fisheries resource assessment with a short-term expert for Moroccan small pelagic fisheries held in December 2014 and training in Japan conducted in November 2014. Reflections of the outcomes and improved methodologies have not been completed on the assessment report though experimental templates were made based on Japanese resource assessment report format. It is because outcomes need validations for completion of applications based on the present implementation plans.

Output 5: Project outputs are shared by the national stakeholders and regional partners.	
Project Activities	Actual Progress
5-1 Organize technical seminars for INRH.	The Project already held two technical seminars (including "Géostatistique appliquée à l'halieutique in January 23 to 27, 2012"), "The program for the scientific and practical research with geographic information system for future scientists/engineers of INRH (EcoGIS FUTURE)", five

	workshops in total and some additional small-scale workshops based on the necessity. The Project arranged and held explanatory sessions on Project activities with regards to genetic analysis to counterpart institutions. After the mid-term review, the Project held a total of five technical workshops on fisheries resource assessment methods and oceanography. Furthermore, some additional small-scale workshops were held based on the necessity.
5-2 Inform of the project outputs at the related meetings (e.g. CECAF's planning group of acoustic surveys in the North West Atlantic Africa).	Project outcomes with scientific validations were presented in international conferences including the 38th Larval Fish Conference (Quebec city, CANADA, July, 2014) and the 16th IIFET conference (Dar es salaam, TANZANIA, July 2012) and WGFAST meeting (San Sebastian, SPAIN, April 2013). Multiple presentations were made in the former two conferences. After the 5th JCC in 2014, the outcomes of the Project were presented as posters to both Moroccan and INRH personnel including joint coordination committee meeting members.
5-3 Organize a regional seminar on the use of acoustic surveys for the assessment of small pelagic resources. (Seminar report is to be published).	The Project held workshop "Géostatistique appliquée à l'halieutique" in January 23 to 27, 2012, where two officers from Mauritania attended. In 2014, in response to the request from Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), the Project planned the regional seminar with Guinea and other partner countries on the northwestern coast of Africa. However, the Project determined to postpone the seminar, considering the unstable international situation due to the epidemic of Ebola hemorrhagic fever. The Project will hold it in May 2015.

1/甲
6

8/甲

8/甲

Annex 6: List of the Project Products

Type of outcome	Title of outcome (Vol.)	Authors/developers, INRH	Advising expert (s)	Completed in	Sector
Database	Acoustic Database of small pelagics from surveys	Salaheddine EL A YOUBI, Mostapha IDRISSE	Tou KITAMURA (Japan NUS co), Takashi YANAGIMOTO (FRA), Tadanori FUJINO (IMPMP)	Mar. 2014 (Updating)	Acoustics
	Database: Sequence data of DNA Control region, Scorpaenidae and donated to INRH		Takashi YANAGIMOTO (FRA), Tadanori FUJINO (IMPMP)	Mar. 2011	Genetics
	Database: Sequence data of Cyt. b region (Processed and donated to INRH)		Tadanori FUJINO (IMPMP)	Feb. 2013	Genetics
	Project GIS database (Basic platform)		Naoaki TOJO (IMPMP)	Feb. 2013	Inter-sector
	GIS database of Physical Oceanography in the habitat of small pelagics	Youness BELBACHIR, Azeeddine RAMZI	Naoaki TOJO (IMPMP)	Keep updating	Oceanography
	Oceanographic database	Amalia LA'RISSE, Youness RAI'ABHIR	Naoaki TOJO (IMPMP)	Keep updating	Oceanography
	Parameter lists and references	Azeeddine RAMZI	Sanaa BHABY (IMPMP)	Mar. 2015	Resource Assessment Methodology
	Capacity Enhancement Plan: IMPMP / Oceanographic Actions	Omar ETTAHERI, Amina BERAIHIO, Ahmed MAK'ADOUJ, Laila SOMOUE	Alainot TAKASUKA (FRA), Naoaki TOJO (IMPMP)	Jan. 2015	Oceanography
	Program design of the integrative counterpart training 2014 for Moroccan sustainable small pelagic fisheries assessment	Jilali BENSRAI, Najib CHAROUKI, Aziza LAKHINIGUE, Azeeddine RAMZI	Naoaki TOJO (IMPMP)	Oct. 2014	Resource Assessment Methodology
	Program design of the VPA workshop, 2014	Jilali BENSRAI, Najib CHAROUKI, Aziza LAKHINIGUE, Azeeddine RAMZI	Naoaki TOJO (IMPMP), Osamu SHIDA (CFRI, Hokkaido)	Nov. 2014	Resource Assessment Methodology
Program design of the ecosystem model workshop, 2014	Azeeddine RAMZI	Naoaki TOJO (IMPMP), Hiroto MURASE (FRA), Shiroh YONEZAKI (FRA)	Nov. 2014	Resource Assessment Methodology	
Program design: Draft Complete Rendu GT Biologie	Khalid MANCHIH, Fatima WAHABI, Khadija AMENZOUJ		Jun. 2013	Resource Ecology	
Survey plan of the pilot study	Abdelkader KAMEL, Amine LA'ABDI	Gakushi ISHIMURA (Hokkaido Univ.)	Dec. 2012	Socioeconomics	
Report of the Target Strength related activities	Salaheddine EL A YOUBI	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Feb. 2013	Acoustics	
Plan and design of the TS measurement using eagle (with trial of live fish keeping technique)	Salaheddine EL A YOUBI	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Feb. 2013	Acoustics	
Report of the <i>Scorpaenopsis (Scorpaenopsis)</i> species identification activity	Maitika CHALIDA, Salaheddine EL A YOUBI	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Feb. 2013	Acoustics	
Synthesis of Fisheries Acoustic related Counter Part Trainings	Salaheddine EL A YOUBI	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Apr. 2013	Acoustics	
Synthesis of Fisheries Acoustic related Short-Term Experts Activities	Salaheddine EL A YOUBI	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Mar. 2013	Acoustics	
Métadonnées: Inventaire campagne projet IMPMP draft	Salaheddine EL A YOUBI, Mostapha IDRISSE		Feb. 2015	Acoustics	
Rapport sur la tentative de garder le poisson en vie (Sardina pilchardus, Engraulis encrasicolus) à bord de N/R Al Amir Melay Abdellah	Salaheddine EL A YOUBI, Kamal MAMZA	Tadanori FUJINO (IMPMP)	Dec. 2013	Acoustics	
Compte rendu de zone tentative de gardes le poisson en vie (Sardina pilchardus) à bord de N/R Al Amir Melay Abdellah	Salaheddine EL A YOUBI, Kamal MAMZA		Dec. 2014	Acoustics	
RAPPORT SUR LE DEVELOPPEMENT METHODOLOGIQUE DES CAMPAGNES DE PROSPECTION ACOUSTIQUE	Salaheddine EL A YOUBI		Feb. 2015	Acoustics	
An album of scientific presentation photos of 2013 WORKING GROUP ON FISHERIES, ACOUSTICS, SCIENCE AND TECHNOLOGY (FAST)	Salaheddine EL A YOUBI		Aug. 2013	Acoustics	
Suggestive short report: The Voyage to the Future of the Northwestern African Coast over the one of the most dynamics Seas of the World	Mostapha FAK	Naoaki TOJO (IMPMP)	Oct. 2012	Inter-sector	
Rapport de test de la CTD et le projet JICA de surveillance de l'écosystème du site THE MRZIGA	Youness BELBACHIR, Hinde ABDELWAHAB, Univ. Hassan II)	Naoaki TOJO (IMPMP), Lisa KIKUCHI (Tokyo Univ., JICA), Michiyo ITO (DRIF), Tank EL MOUHADDER (IMPMP), Sanaa BHABY (IMPMP), Naoaki TOJO (IMPMP), Hajime YASUI (Hokkaido Univ.), Akira NISHIMURA (FRA), Yoshito WATANABE (Tokyo Univ.), Atsushi KAWABATA (FRA), Hiroto MURASE (FRA), Shiroh YONEZAKI (FRA), Takashi MATSUJISHI (Hokkaido Univ.), Osamu SHIDA (CFRI, Hokkaido), Momoko ICHINOKAWA (FRA), Ron ISHITANI (MF21)	Sep. 2012	Oceanography	
Processus intégré et méthodologie pour l'évaluation des ressources en vnc de la durabilité des pêcheries des petits pélagiques (Jizokai kanou na kogata ushio suisunmyou no tame no sougoutekina hyoutai kenkyu, Final presentation of the counterpart training)	Najib CHAROUKI, Aziza LAKHINIGUE, Mansour SERGHINI		Nov. 2014	Resource Assessment Methodology	

	Collated overall plan of capacity enhancement of resource assessment with problem analysis	Jilali BENSRAI, Najib CHAROUKI, Aziza LAKHNGUE, Azeddine RAMZI	Naoki TOJO (IMPM), Kazuishi MIYASHITA (Hokkaido Univ., IMPM)	Jul. 2014	Resource Assessment Methodology
	Manuel de lecture de régime du chinchard d'Europe <i>Trachurus trachurus</i>	Hamad CHFRJI, Hamrou EL HABOUZ	Tadanori FUJINO (IMPM)	Expected Mar. 2015	Resource Ecology
	Instructive DVD for Otolith extraction, ISOMET 4000 operation	Hamrou EL HABOUZ	Tadanori FUJINO (IMPM)	Feb. 2015	Resource Ecology
	Guideline: SCIEROCHRONOLOGIE DES ESPECES MARINES	Khalid MANCHHI, Fatima WAHABI, Khadija AMENZOUI	Tadanori FUJINO (IMPM)	Jun. 2013	Resource Ecology
	MANUEL DETERMINATION DE L'AGE DE LA SARDINE, Sardina pilchardus (Walbaum, 1792) ET DE L' ANCHOIS <i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758) PAR - OTOLITHOMETRIE.	Khalid MANCHHI, Fatima WAHABI, Khadija AMENZOUI	Tadanori FUJINO (IMPM), Samaa BHABY (IMPM)	Jun. 2014	Resource Ecology
	Manual: Filière Calibration de stères-microscope	Abdelkadir KAMILI, Amale LAABDI, other socioeconomists	Tadanori FUJINO (IMPM)	Jan. 2015	Resource Ecology
	Field Questionnaire used in Agadir pilot study	Abdelkadir KAMILI, Amale LAABDI, other socioeconomists	Gakushi ISHIMURA (Hokkaido Univ.)	May. 2012	Socioeconomics
	MS: Target strength of <i>Sardina pilchardus</i> and <i>Sardinella aurita</i> estimated by Prolate Spheroid Model	Salaheddine EL AYOUBI	Tadanori Fujino (IMPM), Kazuo AMAKASU (Tokyo Univ. of Marine Science/Technology), Koki ABE (FRA)	Sep. 2014	Acoustics
	MS: Review of the target strength of <i>Sardina pilchardus</i> and <i>Sardinella aurita</i> in north western Africa, using theoretical model	Salaheddine EL AYOUBI, Abdelmalak FARAJ	Tadanori Fujino (IMPM), Kazuo AMAKASU (Tokyo Univ. of Marine Science/Technology), Koki ABE (FRA)	Sep. 2014	Acoustics
	MS: Identification of <i>Scomber colias</i> in the Moroccan Atlantic coast based on mitochondrial DNA sequences	Malika CHLAIDA, Salaheddine EL AYOUBI, (with Khalid CHAHDI OUZZANI, Univ. MV)	Takashi YANAGIMOTO (FRA) Tadanori FUJINO (IMPM)	Jan. 2015	Genetics
Manuscript draft	MS: Spawning environmental window of <i>Sardina pilchardus</i> off the Atlantic coast of Northwest Africa (21°N-32°N)	Omar ETTAHHRI, Amina BERRAHO, Ahmed MAKAOUJ, Laila SOMOUE, Azeddine RAMZI	Alkroni TAKASUKA (FRA), Naoki TOJO (IMPM)	Expected Mar. 2015	Oceanography
	MS: Survival of passive-phase Sardine (<i>Sardina pilchardus</i>) along the South Area (21-26°N) of the Atlantic Coast of Northwest Africa	Fatima WAHABI, Azeddine RAMZI, Laila SOMOUE, Khalid MANCHHI (w/ Ahmed ERRIH, Univ. Hassan II)	Alkroni TAKASUKA (FRA), Naoki TOJO (IMPM)	Expected Mar. 2015	Oceanography
	Seasonal and size-dependent variability in diet of <i>Scomber japonicus</i> (Houtunyn, 1782) of the Atlantic Coast of the Northwest Africa	Amna BERRAHO, Omar ETTAHHRI, Azeddine RAMZI, Laila SOMOUE, Khalid MANCHHI (w/ Ahmed ERRIH, Univ. Hassan II)	Naoki TOJO (IMPM)	Jan. 2015	Resource Ecology
	Journal pélagique vol. 1	(Amna OULMALEM, Hinde ABDELOUAHAB, Univ. Hassan II)	Naoki TOJO (IMPM)	Apr. 2011	Inter-sector
	Journal pélagique vol. 2	Abdelkadir KAMILI, Amale LAABDI, Abdelhak LAHJON, Hamid CHFRJI	Naoki TOJO (IMPM)	May. 2011	Inter-sector
	Journal pélagique vol. 3		Naoki TOJO (IMPM)	Jun. 2011	Inter-sector
	Journal pélagique vol. 4		Naoki TOJO (IMPM)	Aug. 2011	Inter-sector
	Journal pélagique vol. 5		Naoki TOJO (IMPM)	Apr. 2012	Inter-sector
	Journal pélagique vol. 6		Lisa KIKUCHI (Tokyo Univ., JICA), Naoki TOJO (IMPM)	Sep. 2012	Inter-sector
	PILOT STUDY OF THE ECONOMIC PERFORMANCE OF COASTAL PURSE SEINERS IN MOROCCO. - Case of the Atlantic Center of Morocco-	Abdelkadir KAMILI, Amale LAABDI, Abdelhak LAHJON, Hamid CHFRJI	Gakushi ISHIMURA (Hokkaido Univ.), Naoki TOJO (IMPM), Tadanori FUJINO (IMPM), Kazuishi MIYASHITA (Hokkaido Univ., IMPM), Anwar TALIBI (IMPM)	Jul. 2012	Socioeconomics
Oral presentation (Conference)	Presentation: Distribution and size structure of sardine larvae (<i>Sardina pilchardus</i>) along the south area (21-26°N) of Atlantic coast of Northwest Africa in autumn 2007	Amna BERRAHO, Omar ETTAHHRI, Azeddine RAMZI, (w/Hinde ABDELOUAHAB, Univ. Hassan II)	Naoki TOJO (IMPM)	Aug. 2014	Oceanography
	Presentation: Mortality during Early Life Stages of Sardine " <i>Sardina pilchardus</i> " along the Southern Area (21-26°N) of the Atlantic Coast of Northwest Africa	Amna BERRAHO, Omar ETTAHHRI, Azeddine RAMZI, (w/Hinde ABDELOUAHAB and Ahmed ERRIH, Univ. Hassan II)	Naoki TOJO (IMPM)	Aug. 2014	Oceanography
Poster (Conference)	Presentation: Spawning Environmental Window of <i>Sardina Pilchardus</i> along the Atlantic Coast of Northwest Africa (21°N - 32°N)	Omar ETTAHHRI, Amna BERRAHO, Ahmed MAKAOUJ, Laila SOMOUE, Azeddine RAMZI	Naoki TOJO (IMPM)	Aug. 2014	Oceanography

10/10

10/10

10/10

(Note) Summary of Project Products

Type of outcome	Sector											Total		
	Acoustic	Genetic	Oceanography	Resource Assessment Methodology	Resource Ecology	Socioeconomics	Inter-sector outcomes	Other Stake Holder						
Database	1	2	2	1			1				1			7
Defined plan or program for capacity enhancements and implementations by task forces			1	3	1	1					1			6
Final report or final synthesis	10		1	3	1	2					1			18
Lecture material	1		2	6	2	2					4		1	16
Manual and guideline	2		1	1	5	1					4		1	15
Manuscript draft	2	1	2		1									6
Newsletters											6			6
Oral presentation (Conference)			2							1				3
Poster (Conference)			1							2				3
Program or scripts			2	2							1			5
Progress report or periodical synthesis			2	1					1					6
Published study			1										1	2
Recommendation			1	1										3
Samples and specimens	2		1		4					1				8
Dissertation and thesis			1											1
Total	18	5	20	18	13	11	18	18	11	18	18	2	105	

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark

Annex 7: List of Workshops and Seminars

FY	Name of Event	Date of Event	Duration	Tutors	# of Participants (per day)
Seminar					
2010	Séminaire sur les mesures des index de réflexion Seminar on Target Strength measurements	2010/7/13-16	3 days	Dr. Abe and Dr. Tadanori FUJINO	8
2010	Comprehensive approach with acoustic data and data and information sharing policy for pelagic fish assessment	2011/3/14	1 day	Dr. Naoki TOJO and Dr. Tadanori FUJINO	30
2011	Technical Seminar: Arising ecological questions and our exploration of the northwestern African coast "AEQ seminar"	2011/6/27-28	2 days	Dr. Naoki TOJO	26
Workshop					
2010	Small group workshop: Analyses using R with oceanography survey	2011/3/30	1 day	Dr. Naoki TOJO	7
2012	The program for the scientific and practical research with geographic information system for future scientists/engineers of INRH (Eco-GIS program)	2012/5/2	More than 10 times until 2013	Dr. Naoki TOJO and Dr. Azeddine RAMZI	More than 15 per session
2012	Formation of Geostatistical Workshop "Géostatistique appliquée à l'halieutique": 23-Jan to 27-Jan	2012/1/23-27	5 days	Dr. Naoki TOJO and Dr. Nicholas BEZ	13
2013	Sustainable Fishery through eco-system-based management in Atlantic Sea	2013/4/30	1 day	Dr. Gordon H. Kruse	13 - 15
2013	Early life history dynamics analyses and case studies	2013/11/27-28	3 days	Dr. Takasuka and Dr. Naoki TOJO	10
2013	Small pelagic resource analyses with Virtual Population Analysis	2013/12/4-6	4 days	Dr. Osamu SHIDA and Dr. Naoki TOJO	11
2014	Workshop on Sar dine and Anchovy age reading by otolith surface (including training of researchers)	2014/6/30-7/1	2 days	Dr. Khadija AMENZOUJ and Dr. Khalid MANCHIH	13
2014	Technical guidance and practical trainings for integrative fisheries resource assessment with a short-term expert for Moroccan small pelagic fisheries	2014/12/2-5	4 days	Dr. Osamu SHIDA and Dr. Naoki TOJO	14
2015	Workshop of ecosystem model application using Ecopath with Ecosim	2015/1/5-9	4 days	Dr. Hiroto MURASE, Dr. Shiro YONESAKI, and Dr. Naoki TOJO	15
Hearing					
2011	Information hearing: Species identification of Scomberspp. off the Atlantic coast of North Africa	2011/4/26	1 day	Dr. Tadanori FUJINO and Dr. Naoki TOJO	20

1/16

1/16

1/16

Annex 8: Measures Taken for Recommendations in Mid-term Review

Recommendations from the Mid-term Review	Actions taken in response to the recommendations of the Mid-term Review
6.1 Administrative Arrangement for the Project	<p>(Japanese Side) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assignment of Mr. Maeta (from October 6th, 2014 till now) as the project coordinator of the project as replacement of the Predecessor • Change of the TORs of long term experts: Dr. TOJO as Executive Chief Advisor of the Project. • Dr. Fujino as responsible of the Resource Ecology sector. <p>(Moroccan Side) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomination of the official National Coordinator of the project (Dr. RAMZI) immediately after the Mid-term evaluation. • Constitution of the steering committee (SC) (and its members) with the assigned TORs. • Appointment of Project Manager shifted to Dr. MALOULI after his nomination as Department Head of the Fisheries Department (DRH) at INRH.
6.2 Capacity Development of INRH (Counterpart training optimization and internal dissemination)	<ul style="list-style-type: none"> • Counterpart training (CP) was designed according to the discussions and agreements during different meetings (SC meetings and the project team including Project Manager). • Selection of the CP training candidates was made according to their skills and profiles that are necessary for the training courses and also their ability to share and disseminate the scientific knowledge to other scientific conferences from INRH. • Most of researchers have shared the experience and scientific knowledge during internal Workshops (age reading WS, national stock assessment WSs or internal trainings).
6.3 Steering committee members from main counterparts	<ul style="list-style-type: none"> • Steering committee was officially nominated from main counterparts: project Manager, National project Coordinator, URDs and Laboratories heads involved in the project. • TORs of the SC was defined based on the recommendations of the mid-term evaluation. • SC members were actively working during the different SC meeting (5 meetings) after mid-term evaluation. They were coordinating and discussing about different project actions and orientations including training design (CP training, Short time (ST) experts' trainings and internal training in the different sectors) and also JCC meeting preparations. • During the official SC meeting (or sector casual meetings) results and outcomes were discussed and critical advises were made for proper orientation and follow-up and presentation in national and international meetings and conferences. • Several meetings and coordination were made to select candidates for C/P trainings. • Internal seminars were held for resource Ecology, stock assessment and fisheries Oceanography (Age reading, stock assessment methodology at National level with trainees experience shared). • Workshops on resource ecology, stock assessment and fisheries oceanography were held on: <ul style="list-style-type: none"> - Age reading - Stock assessment - Ecosystem modelling - Fisheries oceanography (larval stages)
6.4 Socio-economics component	<ul style="list-style-type: none"> • Efforts was made and satisfactory results were obtained as a pilot study in the Central Atlantic coast (Agadir as a pilot area) • Synthesis (draft) of technologies and knowledge obtained through the past project research activities and perspective of socio-economics research activities was developed. • Some challenges are recognized among INRH researchers to incorporate outcomes of the social economic sector for future fisheries resource management and research.

甲
号

6.5 Monitoring the project activities	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring sheet of different project activities with a scoring system consistent with JICA standards are conceptualized and applied. The Project implemented joint monitoring for project research activities. The Project quantitatively analyzed the results of the monitoring, and, consequently, shared them with Steering Committee, revising implementation methods through conducting monitoring trials.
6.6 Maintenance of Equipment	<ul style="list-style-type: none"> Regular monitoring of the status of function and maintenance when it is necessary (Balances, binoculars, project related computers, etc.). Immediate reporting to INRH/On-site experts (JICA) in case of malfunctioning or loose of materials (robbery case of computer).
6.7 Activities for Output 3	<ul style="list-style-type: none"> After mid-term evaluation recommendations, several actions for output 3 (supplemental studies) were developed in different sectors: stock assessment, fisheries oceanography and resource ecology and socio-economics.
6.8 Validation of research results	<ul style="list-style-type: none"> All project outcomes (especially scientific results and reports) were presented and widely discussed during SC meetings and internal workshops. Then, selected papers were submitted to internationally recognized meetings the 38th Larval Conference (Quebec City, Canada) and GIS meeting (Tampa, USA)
6.9 Application of VPA	<ul style="list-style-type: none"> Training and workshops were held and primary analyses were made for the central stock of sardines during the trainings with ST expert (Dr. SHIDA). C/Ps are considering the possibility of integrating data set with other data stock and in the process of validating the results obtained by the time-series analysis, based on project activities plan (PO) regarding fisheries resources assessment.
6.10 Dissemination	<ul style="list-style-type: none"> Project outcomes were shared during different meetings at INRH and also in national meeting and conferences (Quebec, Tanzania, Tampa, Marrakech, University and "Halieutis" salon.) In particular, "Halieutis" Salon one of the main National events in the fisheries sector, was an opportunity where a variety of beneficiaries including local fishermen met together and communicated one another. It was also expected to have a regional seminar in December 2014. However, it was postponed and should be reorganized soon (before project termination)
6.11 Public relations of the Project	<ul style="list-style-type: none"> The Project has disseminated information on the Project to beneficiaries in the research, management and education sectors at international and domestic academic conferences Newsletters with adequate project results were issued six times they were shared among the project team, C/Ps and stakeholders. Furthermore, it should be shared during the upcoming regional seminar with invited stakeholders. The JICA logo was used in various posters and reports. The logo also is put in provided equipment, which contributes to the publicity of the Project.

(Source: IMPM Project modified by the Evaluation Team)

甲

✗

SW

**RAPPORT DE L'EVALUATION FINALE CONJOINTE
SUR
LE DEVELOPPEMENT DE CAPACITE
DU
SUIVI DES RESSOURCES HALIEUTIQUES
POUR
LA GESTION DURABLE
DES
RESSOURCES DES PETITS PELAGIQUES
AU
ROYAUME DU MAROC**

CASABLANCA, 10 MARS, 2015

甲谷 伊佐右佳

Bourhim Aomar

M. Isao KOYA
Chef
de l'équipe japonaise d'évaluation finale
Conseiller principal du Directeur général
Département du Développement Rural
Agence Japonaise de Coopération
Internationale (JICA)
Japon

M. Aomar BOURHIM
Chef
de l'équipe marocaine d'évaluation finale
Cadre à la Direction de la Coopération et des
Affaires Juridiques (DCAJ), Département de la
Pêche Maritime, Ministère de l'Agriculture et de la
Pêche Maritime,
Royaume du Maroc

Souad Kifani

Témoin à la signature :
Dr. Souad KIFANI
Secrétaire Général
de L'Institut National de Recherche Halieutique
(INRH)
Royaume du Maroc

Table des matières

Chapitre 1. Introduction
1.1. Contexte
1.2. Aperçu du projet
1.3. Objectifs de l'évaluation finale
1.4. Annexe de l'évaluation finale
1.5. Membres de l'équipe d'évaluation finale
Chapitre 2. Méthode d'évaluation
2.1. Cadre de l'évaluation finale
2.2. Étapes de l'évaluation finale
Chapitre 3. Performance du projet
3.1. Inputs
3.2. Ouputs
3.3. But du Projet
3.4. Objectif général
Chapitre 4. Processus de mise en œuvre
4.1. Avancement des activités
4.2. Structure de mise en œuvre
4.3. Suivi
4.4. Communication
4.5. Le transfert de technologie
4.6. Collaboration avec d'autres partenaires
4.7. Appropriation du Projet
4.8. Mesures prises suites aux recommandations de l'examen à mi-parcours
Chapitre 5. Résultats de l'évaluation
5.1. Evaluation du Projet
5.2. Conclusion
Chapitre 6. Recommandations
Chapitre 7. Leçons apprises

ANNEXES:

Annexe 1: Calendrier de l'évaluation finale

Annexe 2: PDM du Projet

Annexe 3: Apport de la partie japonaise

Annexe 4: Apport de la partie marocaine

Annexe 5: Activités du Projet

Annexe 6: Liste des Produits du Projet

Annexe 7: Liste des ateliers et séminaires

Annexe 8 : Mesures prises suite aux recommandations de l'examen à mi-parcours

Annexe 9 : Plan de mise en œuvre

Abréviations

ATLAFCO	La Conférence Ministérielle sur la Coopération Halieutique entre les Etats Africains Riverains de l'Océan Atlantique (COMHAFAT)
C/P	Homologues
FY	Année fiscale
GIS	Système d'informations géographique
ICES	Conseil International sur l'Exploitation de la mer
IIFET	Institut International de l'Economie des Pêches et de Commerce
IMROP	Institut Mauritanien pour la Recherche Océanographique et les Pêches
INRH	Institut National de Recherche Halieutique
JCC	Comité Conjoint de Coordination
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
JPY	Yen japonais
MAD	Dirham marocain
MAPM	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime
ONP	Office National des Pêches
PCM	Gestion du Cycle du Projet
PDM	Matrice de Conception du Projet (Cadre logique)
PCM	Gestion de cycle de projet
PO	Plan Opératoire
R/D	Procès-verbal de Discussion
SC	Comité de pilotage
SCM	Réunion du Comité de Pilotage
TS	Target Strength (la résistance au ciblage)
VPA	Analyse des populations virtuelles
WGFAST	Groupe de travail de l'ICES en acoustique des pêches, science et technologie

1. Introduction

1.1 Contexte

Au Royaume du Maroc (Maroc), les pêches sont l'une des industries les plus importantes, générant des revenus en devises étrangères et fournissant des moyens de subsistance pour de nombreuses communautés côtières. Toutefois, ces dernières années, la production de poissons connaît une tendance à la baisse. D'où la nécessité de l'établissement d'un mécanisme de gestion adéquat des pêches, car une utilisation durable des pêches est de plus en plus cruciale. Parmi les importantes ressources halieutiques du Maroc, les petits poissons pélagiques constituent la plus grande part des débarquements (72,6% en 2010).

Bien que les plans d'aménagement pour d'autres espèces commercialement importantes, telles que le poulpe soient bien établis, Ceux concernant les petits pélagiques restent limités en raison principalement de l'insuffisance d'informations scientifiques sur les caractéristiques et l'état de ces ressources.

Le gouvernement du Maroc était très conscient de cette situation et le plan stratégique du développement/gestion du secteur des pêches "Plan Halieutis" a clairement souligné l'importance de la formulation et de la mise en œuvre des mesures de gestion de la pêche fondée sur la connaissance scientifique des ressources.

Au même temps, le gouvernement du Japon (GOJ) a entrepris une série de projets de coopération technique pour aider le Maroc à renforcer la capacité de gestion des ressources halieutiques. Ces projets comprennent entre autres la construction, en 2001, du navire de recherche "Al Amir Moulay Abdallah", pour l'Institut National de Recherche Halieutique (INRH) et l'envoi d'experts en vue de renforcer la capacité de l'INRH pour l'utilisation et l'entretien des dispositifs de détection acoustique des poissons.

Bien que l'INRH ait développé sa capacité institutionnelle pour assurer le suivi et l'évaluation fondée sur les connaissances et les compétences acquises à travers les projets de coopération technique susmentionnés entre autres, les questions techniques relatives au suivi/évaluation des ressources de petits pélagiques restent à résoudre en raison de la nature hautement migratoire et fluctuante de ces ressources.

Comme la gestion adéquate des ressources des petits pélagiques est essentielle pour le Maroc, l'INRH a besoin d'améliorer l'exactitude et la fiabilité des capacités de suivi des ressources. A cet effet, l'introduction de l'évaluation globale des ressources des petits pélagiques est nécessaire, et une telle tâche peut être réalisée à travers l'amélioration de la précision des campagnes et analyses acoustiques, avec l'intégration d'informations supplémentaires, telles que les conditions océanographiques, l'écologie et la biologie des espèces cibles, la capture et l'effort de pêche, et la situation socio-économique des pêcheurs, etc.

Dans ces circonstances, le Gouvernement marocain a demandé au GOJ de mettre en œuvre un projet de coopération technique pour améliorer la capacité de l'INRH à mener l'évaluation globale des ressources des petits pélagiques. En réponse à la demande du Gouvernement du Maroc, la JICA a envoyé en juin 2009 l'équipe d'Enquête de la planification détaillée afin d'examiner un cadre du Projet.

En novembre 2009, les deux parties ont signé un procès-verbal de discussion (R/D), et le Projet "Développement des Capacités de Suivi des Ressources Halieutiques pour la Gestion Durable des

Ressources des Petits Pélagiques au Royaume du Maroc" a débuté en juillet 2010 pour une période de coopération de 5 ans.

L'achèvement du projet en Juin 2015 approchant, la JICA a décidé de procéder à une évaluation finale conjointe en vue de la vérification et l'analyse de la réalisation du but et des résultats du projet, le processus de mise en œuvre, l'évaluation du projet en fonction de cinq critères d'évaluation et la compilation d'un rapport d'examen commun sur la base des résultats de l'étude.

1.2. Aperçu du Projet

(1) Objectif général

Mesures de gestion appropriées pour les petites ressources pélagiques sont formulées et mises en œuvre sur la base de l'évaluation globale.

(2) But du Projet

Une évaluation complète des ressources de petits pélagiques est continuellement mise en œuvre par l'INRH.

(3) Résultat

1. Ensembles fondamentaux d'information pour la campagne acoustique efficace sont obtenus.
2. Planification/mise en œuvre de la campagne et l'analyse de données acoustiques est améliorée.
3. Des informations supplémentaires sont intégrées pour l'évaluation des ressources des espèces cibles.
4. L'analyse et l'évaluation de l'état des espèces cibles sont améliorées.
5. Les résultats du Projet sont partagés par les acteurs nationaux et les partenaires régionaux.

(4) Période du Projet

Du 1^{er} juillet 2010 au 30 juin 2015

1.3. Objectifs de l'Evaluation Finale

(1) Evaluer l'état d'avancement des activités du Projet, la réalisation des résultats et le processus de mise en œuvre en conformité avec les derniers PDM et PO.

(2) Evaluer le Projet en fonction de cinq critères d'évaluation; la pertinence, l'efficacité, l'efficience, l'impact et la durabilité sur la base des Directives de la JICA pour l'Evaluation des Projets.

(3) Sur la base des résultats de l'évaluation, identifier les défis à la réalisation du But du Projet, examiner la stratégie de mise en œuvre pour la période restante du Projet, et tirer des enseignements et des recommandations pour la poursuite des activités du Projet en cours.

(4) Compiler les informations recueillies sous la forme d'un rapport d'évaluation conjointe du Projet.

1.4. Calendrier de l'évaluation finale

L'évaluation finale a été réalisée du 23 février au 13 mars 2015. Le calendrier est joint en annexe 1.

1.5. Les membres de l'équipe d'évaluation finale

Les membres de l'équipe d'évaluation finale, (6) six membres au total, dont une partie japonaise et l'autre marocaine. Les membres de chaque partie sont indiqués dans les tableaux ci-dessous.

Partie japonaise

Nom	Rôle	Titre
M. Isao KOYA	Chef	Conseiller principal du Directeur Général Département du Développement Rural, JICA
M. Sei KIMURA	Planification de la Coopération	Sous-directeur adjoint, Département du Développement Rural, JICA
M. Akira OGASAWARA	Evaluation et Analyse	Consultant, VSOC Co., Ltd.

Partie marocaine

Name	Rôle	Titre
M. Aomar BOURHIM	Chef	M. Aomar BOURHIM Chef de l'équipe marocaine d'évaluation finale, Cadre à la Direction de la Coopération et des Affaires Juridiques (DCAJ), Département de la Pêche Maritime MAPM,
M. Abdelaziz SOUBAI	Membre	URD, Bio-statistiques et Systèmes d'Information
Dr. Reqia SAGOU	Membre	Chef du Service d'Audit des Programmes et des Processus Scientifiques, INRH

Chapitre 2. Méthode d'évaluation

2.1. Cadre de l'évaluation finale

L'équipe d'évaluation finale a suivi «Les Directives pour l'Evaluation des Projets de la JICA (2010)» comme base pour mener l'évaluation finale. L'exécution du Projet a été évaluée sur la base du dernier PDM (version 2.0 PDM) adoptée le 13 mars 2013 (voir annexe 2).

2.2. Les étapes de l'évaluation finale

(1) Collecte de Données/d'informations: des données et informations pertinentes pour mesurer l'état d'avancement du projet ont été recueillis grâce à un examen de la littérature, et à travers des entretiens et des questionnaires, et des observations sur place.

(2) La vérification de la réalisation du Projet: La progression de l'activité du Projet a été examinée par l'Etude. La réalisation des outputs et du But du Projet a été mesurée par des indicateurs objectivement vérifiables du Plan Directeur.

(3) La vérification des processus de mise en œuvre: processus de mise en œuvre du Projet a été examiné pour voir si les activités ont été mises en œuvre selon le calendrier. En outre, des facteurs favorisants et/ou contraignants qui ont affecté le processus de mise en œuvre ont été identifiés.

(4) l'évaluation basée sur les cinq critères d'évaluation: Basé sur l'analyse du processus de performance et la mise en œuvre du Projet ci-dessus, le Projet a été évalué au moyen des cinq critères d'évaluation (voir le tableau 2-1).

Table 2-1: Définition des cinq critères d'évaluation

1) La pertinence	La pertinence du projet fait référence à la validité du But du Projet et l'objectif général par rapport à la politique de développement du pays bénéficiaire, et les besoins des bénéficiaires
2) L'efficacité	L'efficacité réfère à la mesure dans laquelle le projet a réussi et a profité aux bénéficiaires.
3) L'efficience	L'efficience fait référence à la productivité du processus de mise en œuvre, en examinant si l'input du projet a été efficacement converti en output.
4) L'impact	L'impact désigne les impacts directs et indirects, positifs et négatifs dus à la mise en œuvre du projet, y compris la mesure dans laquelle l'objectif général a été atteint.
5) La durabilité	La durabilité fait référence à la mesure dans laquelle le Maroc peut davantage développer le projet, et les bénéfices générés par le projet peuvent être maintenus en vertu des politiques, des technologies, des systèmes du pays bénéficiaire et de l'état financier.

5) Proposition des recommandations et leçons apprises: les recommandations et les leçons apprises du Projet sur la base des résultats de l'évaluation ont été identifiées.

Chapitre 3. Réalisation du projet

3.1. Apports

3.1.1. Côté japonais

(1) L'envoi d'experts

Un total de 13 experts, qui comprennent trois (3) experts à long terme dans la coordination du Projet (coordinateur), compagne acoustique et analyse des données acoustiques/écosystème des ressources naturelles et les technologies acoustiques, surveillance de l'écosystème/sous-conseiller en chef ainsi que onze (10) experts conseillers en chef de courte durée, enquête socio-économique, ingénierie acoustique, TS, méthodes d'évaluation des ressources halieutiques, océanographie des pêches, la coordination du Projet (coordinateur), etc. La liste des experts et le calendrier de leur envoi sont indiqués dans le chapitre 1. Envoi des chercheurs/experts japonais à l'annexe 3.

(2) Fourniture d'équipements

Du matériel a été fourni pour les activités du Projet par le budget du Projet, pour un coût total de 2.546.205 dirhams. Entre autres, le logiciel l'Ecoview, le logiciel GIS et le véhicule du projet ont été fournis à titre de don, ce qui s'élève à 1.652.240 MAD. Les différents équipements sont présentés dans le chapitre '2. Liste des équipements », à l'annexe 3.

(3) Coût d'exploitation

La partie japonaise a alloué le coût de fonctionnement local pour la mise en œuvre des activités du projet. Le montant global du coût de fonctionnement pris en charge par la partie japonaise est le l'ordre de 3.055.609 MAD, comme résumé dans le chapitre '3 : Partage du coût de fonctionnement, à l'annexe 3

(4) Formations au Japon

Un total de 17 chercheurs marocains de l'INRH a été sélectionné pour prendre part à des formations au Japon. Ils ont appris les méthodes de mesure du TS, la prospection acoustique, l'océanographie pour l'évaluation des ressources, l'utilisation des GIS pour la télédétection, la détermination de l'âge et de l'écosystème des ressources naturelles, et les méthodologies d'évaluation des ressources. Les chercheurs marocains qui ont participé à la formation sont énumérés dans "4. Formation au Japon, "à l'annexe 3.

3.1.2. Côté marocain

(1) Affectation des homologues

Un total de 57 chercheurs marocains a été affecté pour les activités du Projet comme indiqué dans "1. Affectation des homologues marocains, "annexe 4. Actuellement, 40 chercheurs marocains au total sont assignés comme homologues pour entreprendre les activités du Projet.

(2) Fourniture d'installations

Les installations et équipements fournis pour le Projet par la partie marocaine consistaient en locaux de bureaux et bureaux tant au siège de l'INRH qu'au Centre régional d'Agadir.

(3) Le partage des coûts de fonctionnement

L'INRH a contribué par un montant satisfaisant au coût de l'activité du Projet de de 2010 à 2015. La La partie marocaine a pris en charge les salaires des C/Ps, les services publics (les charges d'eau, d'électricité, du téléphone) et une partie des coûts d'organisation de réunions, y compris les ateliers, etc.,

Les détails de partage des coûts par la partie marocaine sont présentés dans "3. Partage des coûts de fonctionnement," annexe 4.

3.2 Outputs

3.2.1 Output 1

L'avancement relatif aux outputs est décrit en annexe 5. Outre cela, les résultats du Projet comme produits de celui-ci (base de données, manuels, rapports, etc.) sont listés à l'annexe 6

Output 1: Les informations fondamentales pour des prospections acoustiques efficaces sont obtenues	
L'accomplissement des indicateurs pour l'output 1 sont montrés ci-dessous	
Indicateurs	Accomplissement de l'indicateur
Indicateur 1-1: les TS des 5 groupes d'espèces cibles sont obtenus	De diverses sources scientifiquement variées, les TS des cinq groupes d'espèces cibles ont été obtenus avec succès. Les TS expérimentaux des trois espèces cibles, <i>Sardina pilchardus</i> , <i>Sardinella aurita</i> et <i>Sardinella maderensis</i> ont été obtenus avec la corroboration par l'Institut National de Recherches en Génie des Pêches, Agence de Recherche Halieutique, au Japon, en Février 2011. Les TS in-situ du <i>Scomber japonicus</i> et <i>S. pilchardus</i> ont été obtenus de la base de données constituée à partir des données historiques des compagnes à ce jour. En outre, les estimations valides de TS, les TS théoriques, de <i>S. pilchardus</i> et <i>S. aurita</i> ont été obtenus à partir de modèles. la valeur de référence du TS du <i>Trachurus trachurus</i> a été obtenu en utilisant la méthode dite de tethering (contention), individus attachés sous le transducteur acoustique. Bien que l'obtention du TS applicable de l' <i>Engraulis encrasicolus</i> soit extrêmement difficile en raison de la variabilité de la fonction de l'état de l'habitat, la valeur de référence a été obtenue à partir d'espèces apparentées grâce à l'assistance des experts japonais. En outre, le paramètre physique de <i>E. encrasicolus</i> a été recueilli pour une nouvelle amélioration de la valeur de référence du TS. A travers le processus d'obtention des valeurs du TS indiquées ci-dessus, il est jugé que les C/PS ont développé les compétences et les techniques nécessaires pour obtenir des TS plus précis des espèces de poissons.
Indicateur 1-2: Les caractéristiques des bancs de poissons des 5 espèces cibles sont obtenues par échogramme	Les données du TS statistiquement obtenues ont été assemblées dans la base de données à partir des informations de bancs de poisson mono-spécifiques depuis la campagne de 2005 (observations à partir de 29 compagnes et 1569 stations d'échantillonnage biologique).
Indicateur 1-3: Les données acoustiques du programme Nansen sont au moins intégrées dans la base de données.	Les données acoustiques du programme Nansen et la campagne Maroc-Russie avec le navire de recherche 'Atlantero' ont été assemblées en base de données et sécurisées sur un serveur de réseau interne.
Indicateur 1-4: Au moins 1 rapport scientifique sur le sujet connexe est soumis à une revue scientifique internationale.	Un rapport des TS obtenus a été développé comme manuscrit d'un article pour être publié dans une revue internationale, <i>fisheries Science</i> . Il est maintenant en cours de révision par les co-auteurs pour le soumettre en mars 2015.

Les TS des cinq (5) groupes d'espèces cibles ont été obtenus (TS de *Sardina pilchardus*, *Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis* du Projet et le TS in-situ du *Scomber japonicus* et *S. pilchardus* à partir de la base de données historiques des compagnes de prospection). Les données TS statistiquement obtenus ont été assemblées dans la base de données à partir d'informations sur les bancs de poissons monospécifiques. En outre, les données acoustiques du programme Nansen et de la

compagne de prospection Maroc-Russie avec le navire de recherche Atlantnero ont été assemblées dans la base de données. Enfin, un rapport du TS obtenu a été élaboré en manuscrit en vue de la publication dans une revue internationale, *Fisheries Science*, et qui doit être soumis en mars 2015.

Il est estimé que tous les indicateurs sont remplis. Selon la brève description de l'output 1, comme indiqué ci-dessus, et la réalisation d'indicateurs, l'output 1 a été produit à un niveau satisfaisant, au moment de l'évaluation. Cet output sera atteint à la fin de la mise en œuvre du Projet.

3.2.2. Output 2

Output 2: Planification des campagnes de prospection / Mise en œuvre et analyse des données acoustiques sont améliorées	
L'accomplissement des indicateurs pour l'output 2 est montré ci-dessous	
Indicateurs	Accomplissement de l'indicateur
Indicateur 2-1: Des ajustements sont apportés aux plans des campagnes comme requis.	Les campagnes ont été progressivement révisées depuis 2010 avec le projet. Les transects ont été conçus dans une conception parallèle systématique à partir du printemps 2012 sur la base de l'étude technique à bord avec un expert japonais. Les nombres des stations d'échantillonnage ont été augmentés de plus de 6 fois, de 39 au printemps 2010 à 218 à l'automne 2014 et la zone couverte a compris une zone au large mais pas celle productive du bord du plateau, de plus de 200 m de profondeur.
Indicateur 2-2: La campagne acoustique est mise en œuvre conformément au plan de campagne.	Les modifications ou l'amélioration des plans de campagnes ont toujours été reflétées dans les plans officiels de campagnes de l'INRH puis les campagnes ont été mises en œuvre.

Les prospections ont été progressivement révisées depuis 2010 avec le Projet. Les transects ont été établis selon une conception parallèle systématique à partir du printemps 2012 sur la base de l'enquête technique menée à bord avec un expert japonais. Les modifications ou l'amélioration des conceptions des campagnes de prospection étaient toujours reflétées dans les plans officiels des campagnes de l'INRH.

Il est jugé que tous les indicateurs sont adéquatement remplis. Selon la brève description sur l'output 2 comme indiqué ci-dessus et la réalisation d'indicateurs, l'output 2 a été produit à un niveau satisfaisant, au moment de l'évaluation, et sera réalisé à la fin de la mise en œuvre du Projet.

3.2.3. Output 3

Output 3	Des informations supplémentaires sont intégrées pour l'évaluation des ressources des espèces cibles
L'accomplissement des indicateurs pour l'output 3 est montré ci-dessous	
Indicator	Fulfillment of Indicators
Indicateur 3-1: Au moins 4 attributs de ressource/écosystème sont intégrés dans la base de données GIS.	Les distributions des espèces-cibles basées sur les données acoustiques des années 2000, les densités des oeufs et larves des années 90 et 2007, la température in situ et la salinité à partir de l'observation CTD de 2007 et après en 2010 ont été assemblées comme base de données GIS basée sur le format de données shapedata et mdb. Les Indices d'Upwelling à partir des années 1990 à 2012 ont été rassemblés en un mdb. Les informations sur le climat mondial, y compris les données de niveau de pression de la mer et le sens du vent de 1989 aux années 2000 ont également été assemblées en format mdb comme base de données environnementales explicative. Les autres indices dont les indices climatiques mondiaux tels que l'indice d'oscillation nord-

	Atlantique ont également été rassemblés en base de données (1950-2012). À l'échelle locale, les compositions de la diète de la population côtière du <i>Scomber japonicus</i> dans la zone de l'alimentation sud ont été organisées dans une base de données SIG (une plate-forme en forme de fichiers et de données mdb). Base de données de l'effort de pêche est aussi en cours d'assemblage.
--	---

Un total de sept (7) attributs des ressources/écosystèmes sont intégrés dans la base de données GIS établie par le Projet.

Il est estimé que l'indicateur est convenablement rempli. Selon la brève description sur l'output 3, comme indiqué ci-dessus, et la réalisation d'indicateurs, l'output 3 a été produit à un niveau satisfaisant, au moment de l'évaluation, et sera atteint à la fin de la mise en œuvre du Projet.

3.2.4. Output 4

Output 4	Output 4: L'analyse et l'évaluation de l'état des espèces cibles sont améliorées.
----------	---

L'accomplissement des indicateurs pour l'output 4 est montré ci-dessous

Indicateur	Accomplissement des indicateurs
Indicateur 4-1: Le rapport d'évaluation annuel qui a intégré les résultats de l'évaluation globale est publié.	La répercussion des résultats et des méthodologies améliorées n'a pas été achevée dans le rapport d'évaluation à travers des modèles expérimentaux effectués selon le format japonais de rapports d'évaluation des ressources. Les résultats doivent être validés pour la réalisation d'applications basées sur les plans de mise en œuvre actuels.

Le rapport d'évaluation annuel qui intègre les résultats de l'évaluation globale n'est pas encore publié. Cependant, les homologues ont appris à formuler des versions courtes de rapports annuels d'évaluation, en se référant à la mise en forme japonaise de la version courte. Les réflexions des résultats et des méthodologies améliorées ne sont pas terminées dans le rapport d'évaluation, même si des modèles expérimentaux ont été effectués selon le format japonais du rapport d'évaluation des ressources. Les résultats doivent être validés pour la réalisation d'applications basées sur les plans de mise en œuvre actuels. L'équipe d'évaluation juge que le développement des capacités des homologues a été atteint dans une certaine mesure, car ils ont pratiquement acquis le processus d'application de méthodologies améliorées et inspiré des modèles japonais.

Selon la brève description de l'output 4 comme indiqué ci-dessus, cet output a été produit à un certain niveau au moment de l'évaluation et par conséquent, serait atteint au terme de la mise en œuvre du Projet.

3.2.5. Output 5

Output 5	Les outputs du projet sont partagés par les parties prenantes nationales et les partenaires régionaux.
----------	--

L'accomplissement des indicateurs pour l'output 5 est montré ci-dessous

Indicateur 5-1: Les séminaires techniques pour l'INRH sont organisés au moins 5 fois.	Divers ateliers techniques ont eu lieu, y compris les techniques de partage des données-informations, des ateliers pour la lecture d'âge des poissons petits pélagiques, les méthodologies d'évaluation des ressources, océanographie des pêches par les secteurs formés du Projet. Les ateliers de méthodologie d'évaluation des ressources ont eu lieu à trois reprises après l'évaluation à mi-parcours de 2012, et des ateliers d'océanographie des pêches ont eu lieu deux fois sur la base du plan élaboré entre les homologues de l'INRH et les experts après l'évaluation à mi-parcours. Avant l'évaluation à mi-parcours, un séminaire technique en géostatistique a eu lieu avec un chercheur, invité de l'IMROP de la Mauritanie.
---	---

Indicateur 5-2: Les outputs du projet sont présentés au moins 3 fois dans les réunions à cet effet et dans les réunions régionales.	Les résultats du Projet avec validations scientifiques ont été présentés lors de conférences internationales, y compris la 38e Conférence des larves de poisson (Québec, CANADA, Juillet, 2014) et la conférence du 16ème IIFET (Dar es Salam, en Tanzanie, Juillet 2012) et la réunion WGFAS (San Sebastian, Espagne, Avril 2013). Plusieurs présentations ont été faites dans les deux premières conférences. Après le 5 ^{ème} JCC en 2014, les résultats du projet ont été présentés sous forme de posters à la fois au personnel marocain et de l'INRH y compris les membres de la réunion du Comité de Coordination Conjoint.
Indicateur 5-3: les Actes du séminaire régional sont achevés.	Le plan du séminaire régional, y compris l'émission des Actes a été développé et construit de façon consensuelle à la réunion du Comité de pilotage, en octobre 2014. Cependant, il y avait préoccupation après la flambée de la fièvre hémorragique Ebola chez les partenaires régionaux concernés, et la réunion a été reportée. L'Ajustement de ce plan est en cours en fonction du calendrier du personnel visitant des pays partenaires de la région, et les actes seront émis par la suite du séminaire prévue en mai 2015.

Le projet a organisé des séminaires techniques et ateliers douze (12) fois, depuis le début du Projet, où des experts japonais ont fourni des savoir-faire techniques, l'expérience japonaise sur l'évaluation des ressources et les concepts de méthodologies d'évaluation des ressources. Les Résultats et réalisations du Projet ont été présentés à la 38^{ème} Conférence sur les larves de poissons (ville du Québec, Canada, en juillet 2014) et à la 16^{ème} conférence de l'IIFET (Dar Es Salaam, Tanzanie, en juillet 2012) et à la réunion WGFAS (San Sebastian, Espagne, en avril 2013).

En outre, les stagiaires ayant bénéficié de la formation au Japon ont partagé les résultats et les acquis de la formation à travers des réunions internes. Les résultats du Projet tels que les rapports, les manuscrits, les articles, et les données y afférentes sont installées dans un serveur de réseau interne en vue de les rendre facilement accessibles aux homologues.

Les préparatifs du séminaire régional ont été achevés en octobre 2014. Toutefois, ce séminaire a été reporté en raison de l'épidémie de fièvre hémorragique d'Ebola dans des pays partenaires de la région. Les procédures du séminaire régional seront réamorçées en mai 2015.

Sauf pour l'indicateur 5-3, tous les indicateurs sont remplis. Selon la brève description de l'output 5 comme indiqué ci-dessus sur la réalisation d'indicateurs, l'output 5 a été produit à un niveau suffisant au moment de l'évaluation. L'output 5 sera atteint à la fin du projet si les procédures du séminaire régional reporté sont développées et le séminaire est effectivement tenu avant la fin de la période de mise en œuvre du Projet.

3.3 But du Projet

But du Projet	But du Projet: évaluation globale des ressources de petits pélagiques est continuellement mis en œuvre par l'INRH.
---------------	--

L'accomplissement des indicateurs pour le But du Projet est montré ci-dessous

Indicateur	Accomplissement de l'indicateur
Indicateur 1: Au moins deux ensembles de nouveaux paramètres sont incorporés pour l'évaluation de la ressource.	Bien que le rapport ait été présenté en 2014 sur la capacité améliorée à travers les activités du projet, des paramètres spécifiques n'ont pas été nouvellement incorporés à l'évaluation des ressources jusqu'à maintenant, en raison de la nécessité pour l'INRH de valider scientifiquement et administrativement les nouveaux paramètres et construire un consensus global à partir

	<p>des perspectives pluridisciplinaires comme un institut national de recherche scientifique.</p> <p>Une demande sera déposée sur la base du plan de mise en œuvre après le développement des activités du secteur de méthodologie d'évaluation des ressources en 2014.</p> <p>Jusqu'à présent, la structure d'âge des espèces-cibles, des changements des séries temporaires de l'abondance des espèces-cibles et les informations écologiques disponibles du début de vie ont été prises en considération pour être intégrées. Les variables environnementales, y compris la variabilité upwelling ont également été considérées pour être intégrées afin de correctement interpréter la dynamique du processus de recrutement. La faisabilité et la validité de ces indices d'intégrés seront examinées en avril et mai 2015 pour la mise en œuvre active.</p> <p>Paramètres possibles qui peuvent être incorporés dans les rapports annuels d'évaluation sont, par exemple, le TS, des informations sur l'océanographie, de l'information sur les séries temporaires, la composition par âge de la population de poissons, etc. L'INRH tente d'intégrer des ensembles de ces paramètres dans les rapports d'évaluation annuelle globale. De l'exercice 2015, la validation scientifique et des applications partielles commenceront pour des mesures de gestion concrètes avec des méthodologies intégrées nouvellement acquises pour l'évaluation des ressources dans le Projet, telles que l'analyse des populations virtuelles (VPA) avec calibrage et d'autres. Adéquation des paramètres et l'application des méthodologies sera faite de manière satisfaisante par l'INRH sur la base de la capacité développée à travers le Projet de manière opportune le long du plan de mise en œuvre développé.</p>
Indicateur 2: la base de données complète pour les ressources des petits pélagiques est établie et est en cours d'utilisation.	Une base de données intégrée était en cours de développement par l'INRH. La base de données analytique du Projet a été développée dans chaque action de recherche et a ensuite été intégrée en tant que fichier mdb, compatible avec les SIG et les autres logiciels de base de données commune. La base de données a été mise à niveau au fur et à mesure des analyses et sera transférée à la base de données intégrée en développement de l'INRH.
Indicateur 3: le budget requis est approuvé à l'INRH pour l'évaluation.	Le budget suffisant avec amélioration a été approuvé pour l'évaluation des ressources. Les activités d'amélioration de l'évaluation des ressources seront réalisées avec les résultats du plan de mise en œuvre du projet à partir de 2015. Par ailleurs, les prospections adéquates pour les poissons petits pélagiques ont été menées par l'INRH par son budget propre. (Voir tableau 3-2)
Indicateur 4: le mécanisme institutionnel est établi pour le rapport d'évaluation.	Un mécanisme institutionnel a été établi pour les rapports d'évaluation avec les améliorations nécessaires. Avec les résultats du Projet, les approches, les méthodologies et les expériences obtenues que l'équipe intégrée pour l'évaluation ou les questions de recherche associées, le mécanisme sera renforcé par les améliorations nécessaires dans la pratique à partir de 2015.
Indicateur 5: le Rapport d'évaluation des ressources de petits pélagiques est soumis chaque année au Ministère.	L'exercice de routine annuel pour le développement et la présentation du rapport d'évaluation a été établi. Le rapport a été présenté en 2014 sur la base de la capacité améliorée à travers les activités du Projet. Avec les activités de mise en œuvre des résultats du projet, avec les améliorations susmentionnées, dans le mécanisme institutionnel (Indicateur 4), les C/PS commenceront à soumettre annuellement les rapports à partir de 2015.

Les homologues sont en train d'élaborer le plan de mise en œuvre avec l'aide des experts japonais, dans l'intention de promouvoir et d'accélérer les activités du Projet pour la période restant à courir et

après la fin du Projet. Dans le plan, l'INRH propose des actions concrètes et des séries temporaires afin de mettre en pratique le modèle d'analyse des populations virtuelles (VPA) et le concept de mouvement des ressources des pêcheries pour les rapports annuels d'évaluation des ressources et concevoir des processus de validation interne de paramètres dans le secteur de l'évaluation des ressources au sein de l'INRH. Le développement des capacités des C / Ps a été atteint dans une certaine mesure, car ils ont pratiquement acquis le processus de développement de l'évaluation globale des ressources des petits pélagiques.

Sauf pour les indicateurs 1 et 5, les autres indicateurs sont correctement satisfaits. Selon la brève description du But du Projet comme indiqué ci-dessus et la réalisation des indicateurs, il est jugé que le But du Projet serait atteint au terme de ce dernier.

Table 3-2: Budget de l'INRH pour la navigation du navire de recherche et sa Maintenance

Item \ Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Pièces/Engins de pêche	1,500,000	12,000,000	13,000,000	4,000,000	4,000,000	2,000,000	1,800,000	2,700,000
Carburant	2,845,000	3,990,000	4,490,000	5,326,000	7,340,000	6,090,000	6,420,000	7,600,000
Maintenance	2,300,000	8,500,000	10,100,000	4,000,000	3,000,000	2,000,000	2,700,000	1,000,000
Fourniture de bureau	430,000	600,000	600,000	450,000	1,150,000	900,000	14,250,000	4,220,000
Communication/ droits de douane/ frais d'assurance du navire, affrètement, etc.	480,190	720,000	1,020,000	1,100,000	7,017,616	2,350,000	1,990,000	2,267,174
Prestations de Services (Comptabilité, Audit, etc.)	4,230,000	5,090,000	5,190,000	5,230,000	6,110,000	6,960,000	6,020,000	6,950,000
Total (MAD)	11,785,190	30,900,000	34,400,000	20,106,000	28,617,616	20,300,000	33,180,000	24,737,174

(Source: INRH)

3.4 Objectif général

Objectif général: les Mesures de gestion appropriées pour les ressources des petites pélagiques sont formulées et mises en œuvre sur la base de l'évaluation globale.	
L'accomplissement des indicateurs pour l'Objectif général du Projet est montré ci-dessous	
Indicateur	Accomplissement de l'indicateur
Indicateur 1: les mesures de gestion des ressources pour les espèces des petites pélagiques sont en place.	Des mesures de gestion des ressources seront élaborées sur la base des validations scientifiques le long du plan de mise en œuvre de 2015. Les mesures fondées sur la validation des perspectives pluridisciplinaires avec des considérations de durabilité doivent être la meilleure référence de la gestion des ressources pour les décideurs.

Les résultats des mesures de gestion appropriées pour les ressources des petites pélagiques ne sont pas encore appliquées sous forme de mesures suggestives. Toutefois, le Projet est en train d'élaborer un plan de mise en œuvre comprenant principalement la diffusion des composantes principales des résultats du Projet et la mise en œuvre de nouveaux modèles (VPA) appliqués à l'évaluation des ressources halieutiques.

En réponse à la situation, le côté marocain doit déployer les efforts possibles pour atteindre l'objectif général. Il est possible d'atteindre cet objectif général si le Projet élabore un plan de mise en œuvre et met en pratique les suggestions de ce plan dans un proche avenir.

Chapitre 4. Processus de mise en œuvre

4.1. Avancement des activités

Le Projet est relativement bien géré et exploité par les C/Ps et les experts japonais sous la supervision du Comité conjoint de Coordination et le Comité de Pilotage. Dans la phase initiale du Projet, les activités de celui-ci ont été suspendues temporairement en août 2012, en raison de de la réorganisation structurelle de l'INRH, après quoi le projet a repris ses activités en septembre 2012. Le Projet également a été momentanément suspendu après mars 2013 en réaction aux recommandations faites par la mission de l'examen à mi-parcours qui a lieu en mars 2013.

4.2. La Structure de mise en œuvre

Le Projet a mené des activités de recherche par groupes appelés «secteurs» consistant en les six (6) secteurs suivants: le secteur acoustique, le secteur génétique, le secteur océanographique, le secteur de la méthodologie d'évaluation des ressources, le secteur de l'écologie des ressources et le secteur socio-économique. Ils sont composés de plusieurs laboratoires pertinents de l'INRH.

Le projet a été géré par le Comité de pilotage (CP) sous la supervision du Comité Conjoint de Coordination (JCC). Les décisions finales et la direction du projet sont prises par le (JCC), alors que, les mesures d'harmonisation au niveau du travail, la discussion sur les activités et les décisions sont prises par le (CP). Le Comité conjoint de Coordination se compose du Directeur du Projet, des homologues et experts externes et des personnes bien informées comme les responsables du MAPM et le personnel de l'ONP, et est dirigé par le Chef du projet. Le Comité de Pilotage, constitué de C / Ps et du Chef de Projet, a joué un rôle considérable dans le suivi des activités du Projet, l'identification des problèmes et la proposition de solutions pratiques pour les résoudre. Les résultats des réunions du JCC et du comité de pilotage sont présentés dans le tableau ci-dessous

2011/3/15	2 ^{ème} JCC	27
2012/3/18	3 ^{ème} JCC	26
2012/5/22	SCM	13
2012/6/20	SCM	13
2013/3/12	SCM	13
2013/3/13	4 ^{ème} JCC	31
2013/5/13	SCM	13
2013/10/1	SCM	12
2013/11/2	SCM	—
2014/2/20-21	SCM	—
2014/3/18	5 ^{ème} JCC	14
2014/10/17	SCM	16
JCC Total		121
SCM Total		80

Total		201
-------	--	-----

En outre, le comité de soutien interne du Projet siège au Japon pour des fonctions scientifiques et interdisciplinaires consultatives. Les Experts japonais externes dans diverses spécialités ont soutenu les activités de recherche du Projet par C / Ps comme «scientifiques contractuels».

4.3. Suivi

Le Projet a été suivi par des fiches de suivi quotidiennement élaborées par les C / Ps. Ces derniers, en coopération avec des experts japonais, suivent les activités de recherche par eux-mêmes. Ces fiches de suivi sont faites de l'activité-cible, les résultats généraux, les processus en cours, l'état d'avancement (sur une échelle de 1 à 4), le contenu des actions et le début et la fin des celles-ci. Le Projet a quantitativement analysé les résultats du suivi (sur une échelle de 1 à 4), et, par conséquent, les a partagé lors des réunions du Comité de Pilotage et des réunions du JCC, et la révision des méthodes de mise en œuvre à travers la réalisation d'essais de suivi.

Les résultats et l'avancement des activités du Projet sont partagés et confirmés par la réunion du Comité de Pilotage et les réunions du JCC.

4.4. Communication

Le projet a tenu un total de cinq (5) réunions du JCC le 8 Juin 2010; le 15 mars 2011; le 13 mars 2012; le 14 mars 2013; et le 18 mars 2014, y invitant le Directeur du Projet, le chef du Projet et les C / Ps, où ils ont décidé de faire des remédiations aux activités du Projet (mise en place du comité de pilotage, la réorganisation des activités de l'output 3, etc.), réviser le PDM, et de partager les progrès des activités du Projet.

La collaboration et la collaboration entre les différents laboratoires concernés et d'autres institutions est indispensable pour la VPA. Par conséquent, la mise en œuvre du Projet encourage la communication au sein de l'INRH. Le partage des données et de l'information a été stimulé entre les laboratoires concernés de l'INRH de manière à appliquer la méthode VPA. En particulier, après l'examen à mi-parcours, les C / Ps ont tenté d'adopter la méthode VPA au lieu de la prospection acoustique, ce qui a eu pour effet de renforcer la communication entre les laboratoires concernés de l'INRH.

En outre, le coordonnateur du Projet de la partie marocaine a joué un rôle important en encourageant la communication entre les côtés japonais et marocains et en assurant la coordination des activités du Projet.

4.5. Développement des capacités

Le développement des capacités des C / Ps a été effectivement réalisée à travers des séminaires, des ateliers et des conférences. Ils ont acquis de nouvelles compétences en VPA, VPA calibrée, modèles éco-systémiques, les valeurs de TS exactes, mesure d'otolithes, analyse des contenus d'estomac, etc., dans des ateliers, des séminaires et des sessions de formation au Japon. Les C / Ps du secteur océanographique et le secteur de méthodologie d'évaluation des stocks ont conceptualisé un plan de renforcement de capacité par eux-mêmes, ce qui pourrait servir de référence importante pour le plan de développement de capacités de l'INRH à l'avenir.

4.6. Collaboration avec d'autres projets

Le Projet a été mis en œuvre dans les bâtiments de recherche et équipements acquis dans le cadre d'un projet de crédit non remboursable, "Projet pour la Construction de Laboratoires Centraux de l'Institut National de Recherche Halieutique", dont les notes ont été échangés et approuvée en 2007. En particulier, les réfrigérateurs pour le diagnostic et l'étude de l'exploitation des stocks sont utilisés pour garder les échantillons congelés dans un état approprié.

L'Étude de conception de base du "Projet de Construction d'un Navire de Recherche Halieutique" menée en 2012 a fourni aux C / Ps des opportunités significatives pour clarifier leur priorités de recherche et les réorganiser dans l'ordre, ce qui leur a indirectement permis de saisir leurs besoins en terme de recherche.

4.7. Appropriation du Projet

Les C / Ps ont commencé à démontrer leur sens d'appropriation du projet pendant la période de sa mise en œuvre.

A titre d'exemple, les C / Ps des secteurs de la méthodologie et d'évaluation des stocks et d'océanographie ont élaboré des plans d'amélioration de capacités par eux-mêmes. Ils ont évidemment identifié la nécessité de renforcement des capacités pour la mise en œuvre de l'évaluation des ressources en utilisant les méthodes de la VPA.

En outre, les C / Ps du secteur de l'Écologie des Ressources a établi un programme biologique, suggérée par le chef du laboratoire de la biodiversité et de l'écologie. Le programme consiste en des activités de recherche intégrées du secteur de l'écologie des ressources, impliquant un large éventail de chercheurs, techniciens et autres personnes concernés partout dans l'INRH.

4.8. Mesures prises suite aux recommandations de l'examen à mi-parcours

Le projet pris en considération presque toutes les recommandations formulées dans l'étude d'examen à mi-parcours. En particulier, les dispositions administratives pour le Projet, les rôles et les fonctions du Comité de Pilotage et la publicité du Projet ont été renforcées par des mesures concrètes prises par le Projet.

Par ailleurs, le système de suivi interne au sein du projet a été finalisé par le développement de fiches de suivi. De plus amples détails sur les mesures effectivement prises sont présentés dans l'annexe 7. Toutefois, les mesures pour le point "6,4 composante socio-économique" n'ont pas suffisamment été prises comme prévu.

Chapitre 5. Résultats de l'évaluation

5.1. Évaluation du Projet

5.1.1. Pertinence

La pertinence du projet est élevée car le Projet est très cohérent avec les politiques de développement du Maroc et du Japon, et les stratégies sectorielles pertinentes au Maroc et leur nécessité.

(1) Cohérence avec les plans et stratégies marocaines de développement

Le Gouvernement marocain a formulé le Plan Halieutis (Plan des pêcheries) avec les cinq objectifs fondamentaux suivants (cinq Idées fortes) : (i) la promotion des ressources halieutiques durables sur une base commerciale et de quotas en tant que patrimoine naturel, (ii) la promotion de l'aquaculture piscicole et conchylicole comme moteurs de croissance solides, (iii) le développement des ports de pêche organisés et équipés pour le secteur de la pêche, (iv) la promotion de la valeur ajoutée des captures et (v) la gestion des captures tout au long de la chaîne de valeur. Le projet est très cohérent avec le Plan, car il se concentre sur l'évaluation globale des ressources de petits pélagiques pour une gestion durable des ressources halieutiques.

(2) Cohérence avec la stratégie d'aide japonaise pour le Maroc.

«Stratégie d'aide pour le Royaume du Maroc» a été rendu public par le ministère des Affaires étrangères en mai 2012, et qui se concentre sur le développement équilibré et la contribution à la stabilisation au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, comme principe de base de l'aide. En outre, afin de réaliser le principe de base, la stratégie indique clairement trois domaines prioritaires de la coopération ; (i) le renforcement de la compétitivité économique et le développement économique durable, (ii) réduire les disparités régionales et sociales, et (iii) la promotion de la coopération Sud-Sud. Le Projet est très cohérent avec la Politique d'Aide au Pays, car il se concentre sur l'évaluation globale des ressources de petits pélagiques pour une gestion durable des ressources halieutiques, ce qui conduit à un développement économique durable du pays.

(3) Nécessité du Projet

Le secteur de la pêche au Maroc représente environ 2,0% du PIB, 10% de la valeur totale des exportations et 50% dans l'exportation des produits agricoles et de la pêche. En outre, le secteur crée environ 170 000 emplois directs et environ 490 000 emplois indirects. Actuellement, environ trois millions de la population gagne sa vie, en s'appuyant sur le secteur de la pêche.

Les ressources des petits pélagiques, la classification du poisson cible majeure du projet, a représenté environ 60% des captures totales de poisson depuis 2007 et la valeur totale du secteur en MAD s'est élevée à 1,8 millions de dirhams. Par conséquent, l'importance du développement du secteur de la pêche et l'amélioration de la gestion des ressources de petits pélagiques est hautement reconnue dans le pays. La nécessité du Projet est également élevée car il se concentre sur l'évaluation globale des ressources de petits pélagiques pour une gestion durable des ressources halieutiques.

5.1.2. Efficacité

L'efficacité du projet est relativement élevée.

Comme décrit dans "3.3. But du Projet", la réalisation du But du projet est attendue. Le niveau de réalisation de chaque output est satisfaisante comme décrit dans "3.2. Output."

La séquence logique des relations de cause à effet entre les outputs 1, 2, 3, 4 et 5 et le But du Projet est assez forte puisque (i) des ensembles fondamentaux d'informations pour la prospection acoustique efficace, (ii) la planification et la mise en œuvre des prospections et l'analyse de données acoustiques améliorées, (iii) l'intégration améliorée des informations supplémentaires pour l'évaluation des ressources des espèces cibles, (iv) l'analyse et l'évaluation de l'état de l'espèce cible et (v) le partage des résultats du Projet (avec les acteurs nationaux et les partenaires régionaux) sont indispensables à la mise en œuvre de l'évaluation globale des ressources de petits pélagiques.

L'approche de recherche interdisciplinaire pour l'application de la VPA a amélioré la communication entre les différents laboratoires, ce qui contribue à l'adoption de l'évaluation globale des ressources des petits pélagiques.

[Hypothèse importante]

Une hypothèse importante pour la réalisation du but du projet, "Devoirs et responsabilités de l'INRH ne sera pas modifiées." est satisfaite puisque les devoirs et responsabilités de l'INRH telles que les études sur les écosystèmes marins et côtiers, le suivi de la qualité et la sécurité de l'environnement marin, l'évaluation des ressources halieutiques et suivi de leur exploitation, etc. ne sont pas modifiés

[Facteurs favorisants]

- L'approche de recherche interdisciplinaire pour l'application de la VPA.

5.1.3. Efficience

L'efficacité du projet est relativement élevée.

Le Projet a été mis en œuvre sans heurts, en dépit de deux mois de suspension en 2012. La collaboration du Projet d'aide est indiqué dans le point "4.6. Collaboration avec d'autres projets" et la mise à disposition du navire de recherche "Al Amir Moulay Abdallah" améliore l'efficacité du Projet puisque ce dernier a été en mesure de mener des recherches en prospection acoustique et des expériences à l'INRH sans apports supplémentaires du Projet.

L'Application de la méthode VPA pour l'évaluation des ressources a consécutivement fonctionné comme plate-forme de communication et de collaboration entre les différents laboratoires. Par conséquent, une bonne communication au sein de l'INRH accroît l'efficacité du Projet.

En ce qui concerne la qualité et la quantité de l'apport de la partie japonaise, tels que l'envoi d'experts, la fourniture d'équipements, les coûts d'exploitation et les formations au Japon elles sont très appropriées. L'envoi d'experts à court terme, dans différents domaines professionnels, a complété les mesures des prospections acoustiques in situ dans les zones côtières, des méthodes de lecture d'âge, de modélisation, des statistiques de la pêche, de l'océanographie et de l'analyse de l'évaluation des ressources sous la coordination et la gestion de conseiller adjoint du Projet et le coordinateur du Projet.

De plus, les résultats des sessions de formation au Japon ont été suffisamment utilisés. Les savoir-faire et les techniques telles que les méthodes de mesure de la TS de, la prospection acoustique, l'océanographie pour l'évaluation des ressources, l'utilisation des GIS pour la télédétection, détermination de l'âge, l'écosystème des ressources naturelles, et des méthodologies d'évaluation des ressources ont été partagées avec d'autres chercheurs de l'INRH et ils commencent d'ores et déjà à appliquer ce qu'ils ont appris dans leurs activités de recherche.

Pour ce qui est de la qualité et la quantité de l'apport du côté marocain, les chercheurs marocains spécialisés dans divers domaines de recherche tels que la méthodologie d'évaluation des ressources, l'océanographie, l'écologie, la socio-économie, la génétique, l'échantillonnage et la prospection acoustique ont été affectées de façon appropriée. La plupart des principaux C / Ps ont été impliqués dans le Projet depuis le début, ce qui contribue à l'efficacité du projet. La partie marocaine a contribué suffisamment au coût des activités du projet et a fourni des locaux et des bureaux aussi bien à Casablanca qu'à Agadir. Un total de 40 chercheurs travaille actuellement pour le Projet parmi les 57 chercheurs marocains qui y ont été affectés.

Les conditions préalables du Projet telles que décrites dans le PDM sont : "1. Le Navire de Recherche, Al Amir Moulay Abdallah " est bien entretenu." Et " 2. EK60 (dispositif de prospection acoustique) fonctionne correctement." Ces pré-conditions sont remplies puisque l'Equipe d'évaluation a constaté que le navire et les appareils de l'acoustique fonctionnent correctement.

[Facteurs favorisants]

- Encouragement de la communication par l'application de la méthode VPA

5.1.4. Impact

L'impact du Projet est relativement élevé.

En ce moment, il y a possibilité d'atteindre l'objectif général du Projet tel que décrit dans "3.4 Objectif général" en cas où certaines conditions seraient remplies.

[Structure de recherche et recherche]

- L'application de la méthode VPA pour l'évaluation des ressources a fonctionné comme plateforme de communication et de collaboration entre les différents laboratoires. Le partage des données et de l'information a été encouragé entre les laboratoires concernés de l'INRH de manière à appliquer la méthode VPA. En outre, différents laboratoires au sein de l'INRH peuvent coopérer entre eux pour traiter différents sujets de recherche.
- En raison du projet, certains chercheurs se sont habitués à développer et des propositions de recherche élaborées pour le budget de recherche supplémentaires grâce à des discussions sur les inputs de recherche nécessaires avec des experts japonais. Par conséquent, ils ont réussi à obtenir le budget de recherche par leur propres moyens, ce qui serait une expérience précieuse pour les C / Ps.

- Initiés et motivés par les expériences de recherche et de formation par le Projet, les C / Ps et les appliquent de manière autonome aux modèles éco-systémiques qui sont reconnus comme des modèles standardisés d'évaluation des ressources en Europe. Les C / Ps intègrent avec succès et organise les informations et les données nécessaires pour réaliser et mettre en œuvre les prototypes de modèles développés devant être appliqués appliquer.

[Relations diplomatiques et internationales]

- Les résultats du projet peuvent avoir des impacts positifs sur la politique internationale et diplomatique du Maroc puisque le Maroc en collaboration avec le Projet a obtenu des résultats comme leader technique. Il est reconnu que le Maroc occupe une position stratégique afin d'uniformiser la méthode d'évaluation des ressources communes dans la région du Maghreb et les pays africains riverains de l'océan atlantique (ex. COMHAFAT)
- Le projet peut encourager une nouvelle relation internationale entre le Japon et le Maroc en ce que le Maroc a commencé une évaluation des ressources halieutiques plus pratique et plus globale, avec un Projet de Coopération Technique Japonaise, dans le domaine des sciences halieutiques dans lequel il y a des influences considérables de la France et des pressions politiques.
- Le projet a eu l'occasion de faire une présentation sur la mortalité naturelle pendant la phase embryonnaire et larvaire de développement de la sardine (*Sardina pilchardus*) dans la côte atlantique sud-est à la 38^{ème} Conférence annuelle sur les larves de poisson au Canada et qui s'est tenue du 15 au 21 août 2014 ; ce qui a été reconnu comme la première occasion pour un pays du Maghreb de montrer les résultats de la recherche sur l'évaluation des ressources halieutiques dans la zone de la côte atlantique sud-est. Par conséquent, les échanges universitaires ont été lancés entre les chercheurs de l'INRH et les chercheurs de pays européens et américains. Il est prévu que les résultats de recherche du Projet seront diffusés aux pays européens et américains.

Il n'y a aucun impact négatif concret en date de l'évaluation finale.

[Hypothèse importante]

L'hypothèse importante pour la réalisation de l'objectif général, "la politique de la pêche de la gestion des ressources ne sera pas changé" est rempli puisque le Plan Halieutis (Plan des pêcheries) indique de toute évidence que la stratégie a été conçue pour atteindre les objectifs et les buts en 2020 et il sera efficace pour l'année de 2020.

5.1.5. Durabilité

La durabilité globale du projet est relativement élevée.

(1) la durabilité politique

La durabilité politique est élevée puisque l'INRH est le seul institut de recherche dans le secteur de la pêche au Maroc pour le MAPM. En outre, puisque la pertinence du projet est élevée comme décrit dans "5.1.1. Pertinence", le soutien politique en raison de la forte nécessité du Projet est prévu après sa fin.

(2) la durabilité organisationnelle

La Viabilité organisationnelle est relativement élevée. L'INRH est la seule institution de recherche dans le secteur de la pêche au Maroc. Pour le MAPM, les informations et les données fournies par l'INRH sont indispensables pour la prise de décisions administratives telles la mise en place saison des périodes de repos biologique, les captures annuelles de poissons, l'effort de pêche, etc. Cependant, la collaboration soutenue et la coopération entre les laboratoires de l'INRH est la condition-clé de la viabilité organisationnelle. L'application de la méthode VPA a conduit à l'émergence d'une plateforme de communication et de collaboration entre les différents laboratoires, ce qui améliore la structure de la recherche au sein de l'INRH.

(3) La viabilité financière

La viabilité financière est modérée. L'INRH a contribué avec un montant satisfaisant au coût de l'activité du Projet au profit des activités de recherche de 2010 à 2015. Les C / Ps tentent de formuler et de soumettre des propositions de recherche pour l'acquisition de budget supplémentaire.

En outre, l'INRH a reçu le soutien financier du gouvernement marocain comme indiqué dans le "Tableau 5-1: le soutien financier du gouvernement marocain" pour référence.

Table 5-1: le soutien financier du gouvernement marocain

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Budget de fonctionnement	23,350,000	23,350,000	26,350,000	29,185,000	29,185,000	54,185,000	58,900,000	58,900,000
Budget d'investissement	30,000,000	31,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000

(Source: INRH)

(4) la viabilité technique

La viabilité technique est relativement élevée.

La durabilité technique est relativement élevée, les C/Ps vont sûrement continuer leurs activités de recherche sur l'évaluation des ressources halieutiques, en utilisant les résultats et les expériences acquises. L'acquisition de nouvelles compétences de recherche et des technologies telles que la VPA, la VPA calibrée, le modèle éco-systémique, les valeurs de TS exactes, la mesure des otolithes, l'analyse de contenu de l'estomac, EK 40, Echoview, cartographie, modèles écosystémiques, (modèles Ecopath-EcoSim), GIS, le traitement des échogrammes, etc. la VPA devrait fonctionner comme une plateforme pour l'analyse globale des ressources halieutiques aussi bien qu'encourager une bonne communication entre les chercheurs. élevée.

Bien que la structure coopérative pour l'application de la méthode VPA pour l'évaluation des ressources halieutiques, les C / Ps font des efforts pour appliquer cette méthode d'évaluation des ressources, et qui plus est, ils ont déjà étendu leur compréhension du modèle éco-systémique.

Les C / Ps ont partagé et communiqué ce qu'ils ont appris et acquis dans les sessions de formation au Japon avec d'autres chercheurs. Les C / Ps ont d'eux-mêmes conçu leur formation au Japon et en ont bénéficié en novembre 2014.

Cependant, il est encore nécessaire de déterminer les procédures d'exploitation et de maintenance concrètes pour les équipements fournis par le Projet, même si les C / Ps sont bien conscients de l'importance des équipements fournis comme bien commun de l'INRH.

Le Projet tente de diffuser les résultats des recherches et les trouvailles au pays possédant les petits pélagiques dans la côte atlantique de l'Afrique du Nord-Ouest, de manière à transférer les technologies,

les compétences et les résultats obtenus par le Projet, ce qui a une signification importante aussi bien pour le Maroc, les pays voisins que pour l'océan Atlantique .

5.2 Conclusion

L'application de la méthode VPA pour l'évaluation des ressources halieutiques initiée par le Projet a promu une bonne communication, le partage de l'information et l'interaction entre les différents laboratoires de l'INRH. Le Projet a bien été mis en œuvre avec la pertinence, l'efficacité et l'impact satisfaisants. Il est jugé que le But du Projet serait atteint au terme de ce dernier avec un niveau de réalisation satisfaisant des outputs. En conséquence, l'équipe d'évaluation a conclu qu'il est approprié de mettre fin au Projet en Juin 2015 comme initialement prévu. Cependant, le Projet doit mettre le plan de mise en œuvre en pratique pour la période restante et après la fin du Projet qui indique l'intégration des réalisations du Projet dans les rapports annuels d'évaluation, la tenue du séminaire régional, et la clarification de façon concrète des activités pour le secteur socio-économique.

Chapitre 6. Recommandations

Afin d'assurer la durabilité des effets positifs générés par le projet, des efforts supplémentaires sont nécessaires à la fois pendant la période restante du Projet et au-delà. Il est recommandé que le centre homologue (INRH), ainsi que les experts de la JICA déploient les efforts dus sur les actions suivantes.

6.1 Recommandations pour la période restante de mise en œuvre du Projet

(1) l'accélération du processus de validation des résultats du Projet au sein de l'INRH

Bien que l'équipe d'évaluation juge que le développement des capacités des C / Ps de l'INRH ait été atteint dans une certaine mesure à travers les activités du Projet, y compris l'obtention de TS par diverses méthodes, il est essentiel d'intégrer les résultats du Projet (par exemple TS en tant que paramètre possible) dans des travaux officiels, y compris le rapport annuel d'évaluation, pour la réalisation de du But du Projet. Ainsi, il est recommandé d'accélérer le processus de validation de ces résultats du Projet au sein de l'INRH, comme institut national de recherche scientifique.

(2) Reflet des résultats du projet et des méthodologies introduites dans le rapport annuel d'évaluation

Basé sur l'expérience de la formulation des versions courtes de rapports annuels d'évaluation en utilisant la méthode VPA, en se référant à son format japonais, il est nécessaire de refléter de manière pratique les résultats du Projet mentionnés ci-dessus et les méthodes introduites dans le rapport annuel d'évaluation qui sera soumis au MAPM pour une meilleure gestion des ressources halieutiques. Il est également souhaitable d'appliquer partiellement et progressivement ces résultats et ces méthodologies dans le travail pratique, parallèlement avec le processus de validation scientifique.

(3) Compilation à l'avance du contenu de la présentation pour le séminaire régional à venir

Afin de rendre les résultats du Projet visibles pour plus de diffusion, il est recommandé de compiler à l'avance tous les contenus de la présentation en actes devant être émis à la fin de la période du Projet, même si le Projet prévoit actuellement d'organiser le séminaire en mai 2015.

6.2 Recommandations pour l'après projet

(1) Garder cette fonction de plate-forme pour la collaboration et la coopération entre les laboratoires de l'INRH

Afin de garder le grand impact du Projet, la collaboration entre les différents laboratoires, en appliquant la VPA, il est fortement recommandé de maintenir la fonction de cette plate-forme de communication pour renforcer la collaboration et la coopération. Cette fonction pourrait être mise en place en tant qu'organe de coordination, qui pourrait être aussi le point focal de la recherche collaborative avec d'autres instituts de recherche, y compris les universités japonaises. Il pourrait être également important que le cadre institutionnel pour une meilleure collaboration et la coopération des différents laboratoires entre le siège et les centres régionaux soit renforcés parallèlement dans tous les secteurs, puisque certains secteurs, dont notamment le secteur socio-économique n'a pas son unité de coordination au siège.

(2) La réflexion des résultats de l'évaluation dans la politique de gestion

Pour le MAPM, les résultats d'évaluation des espèces cibles soumises par l'INRH sont indispensables pour les décisions administratives telles que la mise en place des périodes de repos biologiques, les captures annuelles de poissons, l'effort de pêche, etc. Afin d'atteindre l'objectif général du Projet "des mesures de gestion appropriées pour les ressources des petits pélagiques sont formulées et mises en œuvre sur la base sur de l'évaluation globale ", il est fortement recommandé de garder les résultats de l'évaluation de l'INRH comme des ressources précieuses pour une meilleure politique de gestion des ressources halieutiques.

Chapitre 7. Leçons apprises

L'équipe d'évaluation a identifié la leçon suivante, tirée du Projet pour des projets de même nature à l'avenir.

(1) Étudier les questions supplémentaires dans les activités du projet sur la base des besoins actuels des C / P

Bien que l'introduction de la méthode VPA ne fût pas initialement prévue au début du projet, il a été convenu de la traiter lors de l'examen à mi-parcours. En dépit du fait que la méthode VPA est une méthodologie complète et nécessite la collaboration entre les différents laboratoires, la réalisation des activités y ayant trait a atteint un niveau satisfaisant, grâce à son appropriation par les C / Ps. A travers cette expérience, il est reconnu que des sujets ambitieux conjugués aux besoins des C / Ps pourraient rendre l'appropriation par les C / Ps supérieure.

(Fin)

