Fiche descriptive Ramsar

Publiée le 16 January 2025
Version mise à jour, date de publication antérieure: 15 July 2019

Maroc

Oued Tizguite

Date d'inscription	16 April 2019
Site numéro	2375
Coordonnées	33°31'13"N 05°05'27"W
Superficie	600,00 ha

Codes couleur

Les champs qui sont ombrés en bleu clair concernent des données et informations uniquement requises en cas de mise à jour de la FDR.

Veuillez noter que certains champs concernant des aspects de la Partie 3, la Description des Caractéristiques Ecologiques de la FDR (ombrés en mauve) ne doivent pas être remplis dans le cadre d'une FDR normale; ils sont inclus par souci d'exhaustivité, pour assurer la cohérence voulue entre la FDR et la Description des caractéristiques écologiques 'complète' adoptée dans la Résolution X.15 (2008). Si une Partie contractante ne dispose pas d'informations pertinentes pour ces champs (par exemple issues d'une description nationale des caractéristiques écologiques), elle peut, si elle le souhaite, inclure des informations dans ces champs additionnels

1 - Résumé

Résumé

Ce site moyen-atlasique correspond au cours de l'oued Tizguite (Zone d'Ifrane), depuis ses sources (Tarmilat) jusqu'à la Zaouia de Sidi Abdeslam. Outre le lit majeur de la rivière, le site déborde sur les bas-versants adjacents et sur des petits lacs artificiels, pour couvrir quelque 600 ha.
Les atouts écologiques, floristiques et paysagers de ce complexe lui confèrent une aménité environnementale, qui lui a valu d'être classé en 1996 comme Site d'Intérêt Biologique et Écologique, pour être ensuite intégré au Parc National d'Ifrane.
Cette rivière d'altitude, bien réputée au Maroc, est très prisée par les estivants pour ses eaux abondantes et fraiches et sa végétation luxuriante qui lui confèrent une valeur paysagère unique. Une ripisylve dense et haute longe les rives (voire le lit) de l'oued sur tout son parcours ; la végétation aquatique et subaquatique couvre plus de 50% de ce lit.
Le bassin-versant du site, peuplé en grande partie de cèdre et de chêne vert denses, englobe une grande partie de la zone urbaine d'Ifrane.
Ce site vérifie au moins quatre critères de la Convention de Ramsar (critères 2, 3, 4) : habitats naturels ou quasi-naturels représentatifs, régulation des crues, approvisionnement en eau potable, présence d'espèces menacées et de communautés d'Arthropodes et de Vertébrés riches et originales.
Vu son fort attrait, cette vallée a subi des aménagements successifs à des fins récréatives, qui ont touché le lit même de l'oued (bassins artificiels, murs de dérivation …). Dans son parcours au niveau de la ville d'Ifrane, l'oued possède une section légèrement étroite, qui a été enjambée par plusieurs passerelles en bois et/ou en béton, intégrées à un circuit de promenade périmétral du lac. Il y'a ainsi une 'bétonisation' excessive de cet oued, en termes de modification des caractéristiques écologiques de la rivière.

2 - Données et localisation

2.1 - Données officielles

2.1.1 - Nom et adresse du compilateur de cette FDR

Compilateur responsable

Institution/agence	Institut Scientifique – Université Mohammed V de Rabat/ GREPOM BirdLife Maroc
Adresse postale	Avenue Ibn Battota, B.P. 703, 10106 Rabat-Agdal

Autorité Administrative nationale Ramsar

Institution/agence	Agence Nationale des Eaux et Forêts
Adresse postale	Agence Nationale des Eaux et Forêts Quartier Administratif, Rabat- Chellah 10002

2.1.2 - Période de collecte des données et des informations utilisées pour compiler la FDR

Depuis l'année	2016
Jusqu'à l'année	2023

2.1.3 - Nom du Site Ramsar

Nom officiel (en anglais, français ou espagnol)	Oued Tizguite
Nom non officiel (optionnel)	Val d'Ifrane, Wad Tizguite

2.1.4 - Changements dans les limites et la superficie du site depuis l'inscription ou depuis la mise à jour précédente

(Mise à jour) A. Changements aux limites du site	Oui ◉ Non ○
(Mise à jour) Les limites ont été marquées plus précisément	☑
(Mise à jour) Les limites ont été étendues	☐
(Mise à jour) Les limites ont été restreintes	☐
(Mise à jour) B. Changements à la superficie du site	Aucun changement à la superficie
(Mise à jour) For secretariat only: This update is an extension	☐

2.1.5 - Changements dans les caractéristiques écologiques du site

(Mise à jour) 6b i. Les caractéristiques écologiques du Site Ramsar (y compris les critères applicables) ont-elles changé depuis la FDR précédente?	Non évalué

2.2 - Localisation du site

2.2.1 - Définir les limites du site

b) Carte/image numériques

<1 fichier(s)>

Former maps	0

Description des limites

Ce site, correspondant au cours supérieur de l'oued Mikkes, se trouve sur la bordure nord du causse calcaire du Moyen Atlas, entre les latitudes Nord 33°29'28" et 33°34'01" et les longitudes Ouest 05°05'14" et 05°07'53". Il est entièrement accessible depuis la route régionale R707, qui longe la partie en amont d'Ifrane et la route provinciale P7048 qui longe la partie aval. Les deux plans d'eau de Zerrouka sont accessibles depuis la nationale n°8.
Le cours central du Tizguit longe la marge Est de la ville d'Ifrane entre la Zaouia de Sidi Abdeslam (1486 m d'altitude) et l'amont de la source Tarmilat (1696 m d'altitude). Il a connu un processus d'endiguement qui a démarré par un petit bassin récréatif au niveau de la ville d'Ifrane, puis suivi par la création de trois petites retenues (Tizguit 1, Tizguit 2 et Bousraf), installées respectivement en 1986, 1991 et 2016. Ces digues ont pour principaux buts l'atténuation des crues, l'alimentation de la nappe et/ou à l'attrait récréatif, mais les lacs en amont d'Ifrane servent aussi à l'abreuvement du cheptel.
Ce site comprend aussi un affluent de rive droite du Tizguit, Oued Zerrouka, long de 1.6 km, sur lequel sont installés deux bassins piscicoles (Zerrouka 1 et 2).

2.2.2 - Emplacement général

a) Dans quelle grande région administrative se trouve le site? Région : Fès-Boulemane, Province d'Ifrane

b) Quels sont la ville ou le centre de population les plus proches? Ifrane

2.2.3 - Pour les zones humides situées sur des frontières nationales seulement

a) La zone humide s'étend-elle sur le territoire d'un ou de plusieurs autres pays? Oui ○ Non ◉

b) Le site est-il adjacent à un autre Site Ramsar inscrit qui se trouve sur le territoire d'une autre Partie contractante? Oui ○ Non ◉

2.2.4 - Superficie du site

Superficie officielle, en hectares (ha): 600

Superficie en hectares (ha) telle que calculée d'après les limites SIG 594.747

2.2.5 - Biogéographie

Régions biogéographiques

Système(s) de régionalisation	Région biogéographique
Écorégions terrestres du WWF	Palearctic : (123) Mediterranean Forests, Woodlands and Scrub Eastern Tropical Atlantic (216) Canary Current
Autre système (préciser lequel ci-dessous)	Moyen Atlas Central

Autre système de régionalisation biographique

Subdivision géographique du Maroc

3 - Pourquoi le site est-il important?

3.1 - Critères Ramsar et leur justification

☑ Critère 1: Types de zones humides naturels ou quasi naturels représentatifs, rares ou uniques

Services hydrologiques fournis	Le service hydrologique majeur de ce site réside dans son rôle dans la recharge de la nappe phréatique. En effet, bien qu'il draine un petit bassin versant (environ 12100 hectares), son réseau hydrographique est relativement ramifié et reçoit de nombreuses sources et de grandes quantités de neige. De plus, les six retenues de barrages, ajoutées à son écoulement souvent lent et à la perméabilité des terrains calcaires, contribuent au remplissage de la nappe phréatique. Par ailleurs, ces atouts hydrologiques permettent à la vallée du Tizguit un grand attrait touristique et récréatif (pique-niques, randonnées, pêche sportive …), en plus des ressources en eau d'irrigation et domestique pour les riverains situés en aval du site.
Autres services écosystémiques fournis	- Approvisionnement en eau potable pour la ville d'Ifrane - Atténuation de l'effet des crues - Rafraichissement de l'air/climat local
Autres raisons	Ce cours d'eau constitue un représentant d'un type rare d'eau courante de montagne d'Afrique du Nord, caractérisé par la permanence de son écoulement et la fraicheur de ses eaux, y compris en été. C'est un cours d'eau 'à truite' typique, dont les représentants subissent de lourdes pertes en termes de qualités écologiques (aménagements, prélèvements excessifs avec baisse de débit estival, pollutions …). Plusieurs espèces indiquant ces originalités ont été trouvées dans le site et y sont en forte régression.

☑ Critère 2: Espèces rares et communautés écologiques menacées

Boîte de texte optionnelle pour fournir d'autres informations	Ce site est proposé surtout pour ses nombreuses espèces animales endémiques et/ou rares ou ayant une très bonne représentativité dans le site. Néanmoins, ses associations végétales liées à l'eau sont également rares au Maroc. La communauté des invertébrés aquatiques en a révélé de nombreux exemples parmi les Plécoptères (Protonemura dakkii, P. algirica …), les Trichoptères (Agapetus dolichopterus et Agapetus dakkii …). Parmi les Vertébrés, le site contient encore plusieurs espèces pertinentes pour son classement : parmi les Amphibiens et les Reptiles, le Crapaud commun, la Cistude et la Couleuvre à capuchon ont une présence localisée et très significative sur le plan biogéographique ; parmi les Oiseaux, on peut citer au moins la Bergeronnette des ruisseaux et la Foulque à crête, alors que le seul Mammifère intéressant qui se conserve dans le site est la Loutre. La végétation liée à l'eau a une double originalité : sa grande diversité (en comparaison avec des cours d'eau équivalents : plus de 30 espèces en un seul relevé estival) et son état (formation dominée par des frênes de taille exceptionnelle, des peupliers et saules).

☑ Critère 3: Diversité biologique

Justification

L'originalité de ses habitats et de ses formations végétales attribue à ce site un rôle important dans le maintien de la biodiversité d'eau courante, lequel rôle devrait être vu dans le contexte de l'histoire biogéographique de ce cours d'eau :
-la faune aquatique et subaquatique recèle quelque 200 espèces, parmi lesquelles plusieurs taxa sont pertinentes, dont nous citons plusieurs endémiques du Maroc (Agapetus dakkii, A. dolichopterus, Protonemura dakkii, P. algirica, P. talboti …) et plusieurs autres espèces rares à très rares, tels que des Insectes Trichoptères (Schizopelex festiva et Setodes argentipunctellus), des Amphibiens (Discoglosse peint, Crapaud commun …), des Reptiles (Cistude et Couleuvre à capuchon), des Oiseaux (Foulque à crête, Fuligule nyroca, Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur …) et des Mammifères (Loutre ...).
-Concernant la flore, le site contient deux espèces d'importance internationale et quelques endémiques, alors que la végétation est bien diversifiée à la fois de par sa densité et le nombre de strates et d'associations.

☑ Critère 4: Habitat pour un stade critique du cycle et de vie ou lors de conditions difficiles

Boîte de texte optionnelle pour fournir d'autres informations

La communauté d'invertébrés qui peuple ce site est exigeante en eau permanente et fraiche, facteurs assurés (bien que de moins en moins) par ce site, qui sert de conservatoire de nombreuses espèces ; ceci est également le cas pour des oiseaux nicheurs pratiquement résidents (Foulque à crête et Fuligule nyroca) et pour des hivernants (dont le Pipit farlouse).

3.2 - Espèces végétales dont la présence explique l'importance internationale du site

Phylum	Nom scientifique	Critère 2	Critère 3	Critère 4	UICN Liste rouge	CITES Annexe I	Autre statut	Justification Justification
Plantae								
TRACHEOPHYTA / MAGNOLIOPSIDA	*Anacyclus pyrethrum*	☑	☑	☐	VU	☐	VU (nationale)	Espèce protégée au Maroc (Décret 2-12-484 du 21/05/2015). Endémique du Maroc, Algérie et Espagne.
TRACHEOPHYTA / PINOPSIDA	*Taxus baccata*	☑	☑	☐	LC	☐	VU (nationale)	Espèce protégée au Maroc (Décret 2-12-484 du 21/05/2015).

Selon Fennane (2017) ces deux espèces, outre leur valeur internationale, méritent d'être inscrites comme vulnérables et sont protégées par la loi 29.05 (décret mentionné ci-dessus).

3.3 - Espèces animales dont la présence explique l'importance internationale du site

Phylum	Nom scientifique	L'espèce justifie le critère				L'espère contribue au critère				Taille pop.	Période de Est. pop.	% occurrence 1)	UICN Liste rouge	CITES Annexe I	CMS Annexe I	Autre statut	Justification
		2	4	6	9	3	5	7	8								
Autres																	
CHORDATA / REPTILIA	*Emys orbicularis*	☐	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☐					☐	☐		Le site est l'une des très rares localités pour cette espèce.
CHORDATA / MAMMALIA	*Lutra lutra*	☑	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☐				NT	☑	☐		La permanence de l'eau courante et l'abondance de proies favorisent la survie de l'espèce
Oiseaux																	
CHORDATA / AVES	*Aythya ferina*	☑	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☐				VU	☐	☐	CMS II	Présence de plans d'eau permanents très favorables à la reproduction de l'espèce
CHORDATA / AVES	*Aythya nyroca*	☑	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☐				NT	☑	☐		Présence de plans d'eau permanents très favorables à la reproduction de l'espèce

1) Pourcentage de la population biogéographique totale dans le site

3.4 - Communautés écologiques dont la présence explique l'importance internationale du site

Nom de la communauté écologique	La communauté satisfait-elle au Critère 2?	Description	Justification
Peuplement végétal aquatique et semi-aquatique	☑	Le peuplement végétal du lit de la rivière est bien diversifié, puisqu'il comporte au moins une trentaine d'espèces : Agrostis stolonifera, Capsella bursa-pastoris, Centaurea sp., Chara sp., Cyperus longus, Epilobium parviflorum, Festuca sp.,...	Cette communauté végétale est la plus riche qu'on puisse rencontrer dans les oueds marocains ; elle couvre au moins la moitié du lit de l'oued Le frêne donne lieu à une formation arborée qui n'a guère d'équivalent (de par la taille et la densité .

Boîte de texte optionnelle pour fournir d'autres informations

La description complète de cette communauté écologique est : Le peuplement végétal du lit de la rivière est bien diversifié, puisqu'il comporte au moins une trentaine d'espèces : Agrostis stolonifera, Capsella bursa-pastoris, Centaurea sp., Chara sp., Cyperus longus, Epilobium parviflorum, Festuca sp., Eleocharis palustris, Hypericum caprifolium, Juncus maritimus, Medicago sp., Mantisalca salmantica, Mentha pulegium, Myriophyllum sp., Nasturtium officinale, Persicaria lapathifolia, Plantago sp., Potamogeton sp., Ranumculus sp. (gpe aquatilis), Ribes uvacrispa, Rubus ulmifolius, Scirpus holoschoenus, Sorbus torminalis, Trifolium parviflorum, Trifolium sp., Typha angustifolia, Verbena officinalis, Veronica anagallis-aquatica. Le couvert arboré est dominé par le frêne Fraxinus angustifolia, associé aux peupliers blanc et noir et au saule blanc.

La justification complète de cette communauté écologique est : Cette communauté végétale est la plus riche qu'on puisse rencontrer dans les oueds marocains ; elle couvre au moins la moitié du lit de l'oued. Le frêne donne lieu à une formation arborée qui n'a guère d'équivalent (de par la taille et la densité des arbres) dans le pays. Dans le Tizguit, existe aussi la rivière où existe la plus belle ripisylve, de par la densité, la taille et la diversité des arbres.

4 - Comment est le site? (Description des caractéristiques écologiques)

4.1 - Caractéristiques écologiques

L'originalité des habitats naturels de cet oued de montagne vient de la grande superficie de son lit inondable, liée à sa topographie et à l'abondance de l'eau (du moins avant les crises de sécheresse), ainsi que de son histoire paléoclimatique.
En effet, le site contient des habitats d'eaux courantes permanentes et fraîches, à écoulement rapide ou lent, des ruisseaux temporaires et eurythermes, riches en végétation, des sources fraîches, des cascades, une ripisylve, une végétation aquatique submergée ou émergente persistante, des plans d'eau et des séguias d'irrigation artificiels. Les bas-versants, inclus dans le site, portent un couvert forestier naturel.
Sa faune a délivré plusieurs originalités, notamment des espèces endémiques du Maroc, voire du Moyen Atlas, et des espèces à affinité européenne, rares ou absentes ailleurs au Maroc.
Ces particularités ont valu à l'Oued Tizguit d'être considéré comme Site d'Intérêt Biologique et Ecologique, classé en priorité 1 dans le Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc ; cet oued a été également intégré dans le Parc National d'Ifrane, ce qui constitue une reconnaissance de son intérêt multiple (floristique, faunistique, écosystémique, paysager, social …).
Actuellement, les prélèvements d'eau et les aménagements qu'il subit à son amont réduisent son débit d'étiage et, partant, ses valeurs écologiques. Lesquelles pertes sont accentuées par l'occupation anarchique de son lit durant l'été, accompagnées d'une forte pollution par les déchets solides, voire par les matières organiques et fécales.

4.2 - Quel(s) type(s) de zones humides se trouve(nt) dans le site?

Zones humides continentales

Types de zones humides (code et nom)	Nom local	Classement de l'étendue (ha) (1: la plus grande - 4: la plus petite)	Superficie (ha) du type de zone humide	Justification du Critère 1
Eau douce > Eau vive >> M: Rivières/ cours d'eau/ ruisseaux permanents	Oued Tizguite, Oued Zerrouka, Oued Bousraf	1	170	Représentatif
Eau douce > Marais sur sols inorganiques >> W: Zones humides dominées par des buissons	Val d'Ifrane	3	14	Représentatif
Eau douce > Marais sur sols inorganiques >> Xf: Zones humides d'eau douce dominées par des arbres	Ripisylve et formation à Fraxinus	2	120	Unique
Eau douce > Eau vive >> Y: Sources d'eau douce permanentes; oasis	Sources, Tizguit, Tarmilet, Zerrouka 2, Vittel …	4	0.2	Représentatif

Zones humides artificielles

Types de zones humides (code et nom)	Nom local	Classement de l'étendue (ha) (1: la plus grande - 4: la plus petite)	Superficie (ha) du type de zone humide
1: Étangs d'aquaculture	Zerrouka I, Zerrouka 2,	2	16
6: Zones de stockage de l'eau/ réservoirs	Plan d'eau d'Ifrane, Barrages Bousraf, Tizguit 1, Tizguit 2	1	22

Autres habitats qui ne sont pas des zones humides

Autres habitats qui ne sont pas des zones humides dans le site	Superficie (ha) si connue
Fôrets de chêne vert, chêne zen, de cèdre…	260

(ECD) Connectivité de l'habitat	Cette rivière de montagne est écologiquement déconnectée de la partie aval, qui est pratiquement temporaire depuis des dizaines d'années au moins. Les prélèvements d'eau pour l'agriculture mettent déjà à sec des tronçons de cette rivière, mais ils...

4.3 - Éléments biologiques

4.3.1 - Espèces végétales

Autres espèces de plantes remarquables

Phylum	Nom scientifique	Position dans l'aire de répartition / endémisme / autre
TRACHEOPHYTA/LILIOPSIDA	*Carex hirta*	Rare
TRACHEOPHYTA/LILIOPSIDA	*Carex mairei*	Rare
TRACHEOPHYTA/LILIOPSIDA	*Carex panicea*	Très rare
TRACHEOPHYTA/PINOPSIDA	*Cedrus atlantica*	Endémique Maroc-Algérie
TRACHEOPHYTA/MAGNOLIOPSIDA	*Centaurea nigra gueryi*	Rare
TRACHEOPHYTA/MAGNOLIOPSIDA	*Eupatorium cannabinum*	Rare
TRACHEOPHYTA/MAGNOLIOPSIDA	*Ligustrum vulgare*	Très rare
TRACHEOPHYTA/MAGNOLIOPSIDA	*Trifolium retusum*	Très rare

Boîte de texte optionnelle pour fournir d'autres informations

Autres espèces de plantes remarquables
Paeonia maroccana : Pivoine marocaine : Endémique du Maroc, Menacée

4.3.2 - Espèces animales

Autres espèces animales remarquables

Phylum	Nom scientifique	Période d'est. de pop	%occurrence	Position dans aire de répartition /endémisme/autre
ARTHROPODA/INSECTA	*Agapetus dakkii*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Agapetus dolichopterus*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Ecdyonurus ifranensis*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Graptodytes atlantis*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Oligoneuriella skoura*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Oligoneuriopsis skhounate*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Protonemura algirica*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Protonemura dakkii*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Protonemura talboti*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Rhyacophila munda oreina*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Schizopelex festiva*			
ARTHROPODA/INSECTA	*Setodes argentipunctellus*			
CHORDATA/AVES	*Fulica cristata*			

Espèces animales exotiques envahissantes

Phylum	Nom scientifique	Impacts	Changements au moment de la mise à jour de la FDR
ARTHROPODA/MALACOSTRACA	*Orconectes limosus*	Actuellement (impacts mineurs)	Aucun changement

Boîte de texte optionnelle pour fournir d'autres informations

Autres espèces animales remarquables
Haliplus andalusicus : Endémique ouest- méditerranéen

4.4 - Éléments physiques

4.4.1 - Climat

Région	Sous-région climatique
C: Climat humide de moyenne latitude avec des hivers doux	Csb: Méditerranéenne (Doux avec été sec et doux)

La région d'Ifrane, où se trouve le site, est caractérisée par un climat de type méditerranéen montagnard, avec un hiver humide et froid et un été sec. Les températures y varient autour de 0-37°C et les précipitations peuvent enregistrer une fréquence de 100 jours par an, dont 15 à 30 jours de neige ; la couche de neige, épaisse de 30-60 cm, peut persister au-delà de 50 jours pendant les années normales. Néanmoins, malgré son classement parmi les régions les plus humides du Maroc (i.e. 1868 mm en 1969), la zone d'Ifrane a connu des sécheresses très sévères, avec moins de 300 mm de pluies annuelles.

4.4.2 - Cadre géomorphologique

a) Élévation minimum au-dessus du niveau de la mer (en mètres) 1450

a) Élévation maximum au-dessus du niveau de la mer (en mètres) 1730

Bassin hydrologique entier ☐

Partie supérieure du bassin hydrologique ☑

Partie moyenne du bassin hydrologique ☐

Partie inférieure du bassin hydrologique ☐

Plus d'un bassin hydrologique ☐

Pas dans un bassin hydrographique ☐

Côtier ☐

Veuillez donner le nom du ou des bassins hydrographiques. Si le site se trouve dans un sous-bassin, indiquer aussi le nom de la plus grande rivière du bassin. Pour un site côtier/marin, indiquer le nom de la mer ou de l'océan.

Bassin hydraulique de Sebou, Sous-bassin de l'Oued Mikkès

4.4.3 - Sol

Minéral ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Organique ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Pas d'information disponible ☐

Les types de sols sont-ils sujets aux changements par suite de changements dans les conditions hydrologiques (p. ex., salinité ou acidification accrues)? Oui ○ Non ◉

Veuillez fournir d'autres informations sur les sols (optionnel)

Dans ses parties amont et aval, l'oued Tizguite coule sur un fond plus ou moins envahi de végétation aquatique, composé essentiellement de graviers/sable ou de cailloux/galets enrichis débris végétaux, voire de travertins consolidés. Mais avec l'endiguement qu'il a connu, le cours d'eau a connu une forte baisse de vitesse d'écoulement et l'augmentation de la quantité de sédiments vaseux autant dans les retenues de barrages que dans les chenaux d'écoulement naturels.

4.4.4 - Régime hydrologique

Permanence de l'eau

Présence?	Changements au moment de la mise à jour de la FDR
Généralement de l'eau permanente présente	Aucun changement

Source d'eau qui maintient les caractéristiques du site

Présence?	Source d'eau prédominante	Changements au moment de la mise à jour de la FDR
Alimenté par les précipitations	☐	Aucun changement
Alimenté par l'eau de surface	☐	Aucun changement
Alimenté par l'eau souterraine	☐	Aucun changement

Destination de l'eau

Présence?	Changements au moment de la mise à jour de la FDR
Alimente l'eau souterraine	Aucun changement
Vers un bassin versant en aval	Aucun changement

Stabilité du régime hydrologique

Présence?	Changements au moment de la mise à jour de la FDR
Niveaux d'eau fluctuants (y compris marée)	Aucun changement

Ajouter tout commentaire sur le régime hydrologique et ses déterminants (s'il y a lieu). Utiliser cette boîte pour expliquer les sites ayant une hydrologie complexe:

Le tronçon de l'oued Tizguite considéré dans ce site possède un bassin versant calcaire d'environ 12000 ha, bien arrosé. Plusieurs sources permanentes assuraient à cet oued un écoulement rapide, avec des débits naturels relativement élevés (y compris en été), mais sans que les crues n'y causent un débordement hors du lit majeur. Les peuplements animaux qu'il hébergeaient témoignent à la fois de cette hydrologie, mais aussi de températures d'eau toujours basses, en raison de l'ombrage procuré par la couverture végétale dense et haute.
L'endiguement qu'a subi ce cours d'eau (cinq petits barrages et un seuil) a profondément modifié l'écoulement, tant au niveau des vitesses que des débits ; les inondations (telles que celles du 19 septembre et du 24 décembre 2009) n'ont eu d'effet que sur les équipements récréatifs et infrastructures urbaines implantées sana calcul de risque.
De même, les prélèvements d'eau dans la nappe (partie amont) a fortement réduit le débit des ruisseaux de sources et induit le ralentissement de leur écoulement et le réchauffement estival de leurs eaux.

(ECD) Connectivité des eaux de surface et des eaux souterraines: L'échange actuel entre les eaux souterraines et superficielles est continu dans les deux sens, sachant que la nappe alimente la rivière en permanence (via plusieurs sources) et que les retenues de barrages restituent continuellement une partie de ces eau

4.4.5 - Régime de sédimentation

Une accrétion ou un dépôt important de sédiments se produit dans le site ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Le régime de sédimentation est très variable, soit saisonnièrement, soit d'une année à l'autre ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Le régime de sédimentation est inconnu ☐

Donner toute autre information sur les sédiments (optionnel):

Le régime de sédimentation actuel est sous le contrôle des barrages ; ces derniers connaissent une accumulation de dépôts fins, minéraux et organiques, qui n'affectent le cours d'eau en cas de crues exceptionnelles et/ou de lâchers.
A l'intérieur du lit majeur de l'oued, les dépôts sont généralement de taille faible ou moyenne et l'écoulement dans les chenaux naturels est très perturbé par les nombreuses dérivations, avec assèchement total de certains tronçons.

(ECD) Turbidité et couleur de l'eau	L'eau est généralement limpide, mais en été, la turbidité augmente à la fois dans les chenaux naturels et certains plans
(ECD) Lumière - atteignant la zone humide	Eaux bien éclairées, à l'exception de quelques endroits très ombragés.
(ECD) Température de l'eau	entre 6 et 20°C, avec un maximum estival de 26°C dans le cours amont de l'oued Bousraf - lac de Zerrouka : 18-20°C

4.4.6 - pH de l'eau

Environ neutre (pH: 5,5-7,4) ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Alkaline (pH>7,4) ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Inconnu ☐

Fournir d'autres informations sur le pH (optionnel):

Le pH, généralement au-dessus de 7, s'élève en été surtout dans les points pollués par les visiteurs.

4.4.7 - Salinité de l'eau

Douce (<0,5 g/l) ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Inconnu ☐

(ECD) Gaz dissous dans l'eau

O2 : 6-16 mg/l

4.4.8 - Matières nutritives dissoutes ou en suspension dans l'eau

Eutrophe ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Mésotrophe ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Oligotrophe ☑

(Mise à jour) Changements au moment de la mise à jour de la FDR: Pas de changement ◉ Augmentation ○ Diminution ○ Inconnu ○

Inconnu ☐

Veuillez fournir d'autres informations sur les matières nutritives dissoutes ou en suspension (optionnel):

Les eaux de sources sont oligotrophes, alors que celles des retenues et de certains chenaux à écoulement lent peuvent devenir mésotrophes, voire eutrophes.

(ECD) Conductivité de l'eau	Entre 200 et 600 µS/cm

4.4.9 - Caractéristiques de la région environnante qui pourraient affecter le site

Veuillez décrire si, et dans ce cas comment, le paysage et les caractéristiques écologiques de la région environnant le Site Ramsar diffèrent de ceux du site lui-même: i) essentiellement semblables ○ ii) significativement différentes ◉

La région environnante présente une urbanisation ou un développement plus important ☑

La région environnante a une densité de population humaine plus élevée ☑

Dans la région environnante, il y a une utilisation agricole plus intense ☐

La région environnante a des types de sols ou des types d'habitats significativement différents ☑

Décrire d'autres raisons pour lesquelles la région environnante est différente:

Une petite partie du site longe la bordure Est de la ville d'Ifrane, alors que la majorité du cours de l'oued passe à travers une forêt naturelle dense.

4.5 - Services écosystémiques

4.5.1 - Services/avantages écosystémiques

Services d'approvisionnement

Services écosystémiques	Exemples	Importance/Étendue/Signification
Aliments pour les êtres humains	Subsistance pour les humains (p. ex., poissons, mollusques, céréales)	Faible
Eau douce	Eau potable pour les humains et/ou le bétail	Élevé
Eau douce	Eau pour agriculture irriguée	Élevé
Produits non alimentaires des zones humides	Autre	Faible

Services de régulation

Services écosystémiques	Exemples	Importance/Étendue/Signification
Maintien des régimes hydrologiques	Recharge et évacuation des eaux souterraines	Élevé
Protection contre l'érosion	Rétention des sols, sédiments et matières nutritives	Élevé
Maîtrise de la pollution et détoxification	Épuration de l'eau/traitement ou dilution des déchets	Élevé
Régulation du climat	Régulation du climat local/ atténuation des changements	Élevé
Prévention des risques	Maîtrise des crues, stockage des eaux de crues	Élevé

Services culturels

Services écosystémiques	Exemples	Importance/Étendue/Signification
Loisirs et tourisme	Sports et activités aquatiques	Élevé
Loisirs et tourisme	Pique-niques, sorties, excursions	Élevé
Loisirs et tourisme	Chasse et pêche récréatives	Élevé
Loisirs et tourisme	Observation de la nature et tourisme dans la nature	Élevé
Spirituels et d'inspiration	Valeurs esthétiques et d'appartenance	Élevé
Scientifiques et pédagogiques	Site d'études scientifiques majeures	Élevé
Scientifiques et pédagogiques	Systèmes de connaissance importants, importance pour la recherche (zone ou site de référence scientifique)	Élevé
Scientifiques et pédagogiques	Activités et possibilités pédagogiques	Élevé

Services d'appui

Services écosystémiques	Exemples	Importance/Étendue/Importance
Biodiversité	Soutient une diversité de formes de vie, notamment des plantes, des animaux et des microorganismes, les gènes qu'ils contiennent et les écosystèmes dont ils font partie	Élevé
Formation des sols	Rétention des sédiments	Élevé
Cycle des matières nutritives	Stockage/piégeage du carbone	Élevé
Cycle des matières nutritives	Stockage, recyclage, traitement et acquisition de matières nutritives	Élevé

Dans le site: 1000s

En dehors du site: 100000

Des études ou des évaluations ont-elles été faites de la valorisation économique des services écosystémiques fournis par ce Site Ramsar? Oui ◉ Non ○ Inconnu ○

Lorsque des études économiques ou des évaluations de la valorisation économique ont été entreprises dans le site, il serait utile d'indiquer comment trouver les résultats de ces études (p. ex., liens vers des sites web, citations dans la littérature publiée):

http://assets.panda.org/downloads/resume_pes_maroc_fr_low.pdf

4.5.2 - Valeurs culturelles et sociales

i) le site fournit un modèle pour l'utilisation rationnelle des zones humides, démontrant l'application de connaissances et de méthodes traditionnelles de gestion et d'utilisation qui maintiennent les caractéristiques écologiques de la zone humide	☐
ii) le site a des traditions culturelles exceptionnelles ou des vestiges d'anciennes civilisations qui ont influencé les caractéristiques écologiques de la zone humide	☐
iii) les caractéristiques écologiques de la zone humide dépendent de l'interaction avec les communautés locales ou les peuples autochtones	☐
iv) des valeurs non matérielles pertinentes telles que des sites sacrés sont présentes et leur existence est étroitement liée au maintien des caractéristiques écologiques de la zone humide	☐

<aucune donnée disponible>

4.6 - Processus écologiques

(ECD) Production primaire	Très forte
(ECD) Cycle du carbone	La densité du couvert végétal laisse prédire une bonne participation du site au cycle du carbone.

5 - Comment est géré le site? (Conservation et gestion)

5.1 - Régime foncier et responsabilités (Administrateurs)

5.1.1 - Régime foncier/propriété

Propriété publique

Catégorie	Dans le Site Ramsar	Dans la zone environnante
Domaine public (non précisé)	☑	☑
Province/région/gouvernement d'État	☑	☑
Autorité locale, municipalité, (sous)-district, etc.	☑	☑

Propriété privée

Catégorie	Dans le Site Ramsar	Dans la zone environnante
Coopératif/ collectif (p. ex., coopérative d'agriculteurs)	☑	☑
Autres types de propriétaire(s) privé(s)/ individuel(s)	☑	☑

Fournir d'autres informations sur le régime foncier / régime de proprité (optionnel):

Plusieurs intervenants de droit et aux intérêts et attributions opposés.

5.1.2 - Organe de gestion

Indiquer le bureau local / les bureaux locaux de toute agence ou organisation responsable de la gestion du site:

- Agence Nationale des Eaux et Forêts, Direction Régionale de l'Agence Nationale des Eaux et Forêts de Fès-Meknès
- Agence du Bassin Hydraulique du Sebou, Fès

Donner le nom et/ou le poste de la personne ou des personnes responsable(s) de la zone humide:

BADER Aicha, Cheffe de Service de L'animation et du Partenariat

Adresse postale:

Avenue Hassan II, B.P 8, Fès
Morocco

Adresse de courriel:

aichabader@yahoo.fr

5.2 - Menaces aux caractéristiques écologiques et réponses (gestion)

5.2.1 - Facteurs (actuels ou probables) touchant défavorablement les caractéristiques écologiques du site

Établissements humains (non agricoles)

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Tourisme et zones de loisirs	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement

Régulation de l'eau

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Extraction d'eau	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Canalisation et régulation des cours d'eau	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☐	Aucun changement

Agriculture et aquaculture

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Cultures annuelles et pérennes non ligneuses	Faible impact	Faible impact	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Plantations bois et pâte à papier	Faible impact	Faible impact	☐	Aucun changement	☑	Aucun changement
Élevage d'animaux et pâturage	Impact moyen	Impact moyen	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement

Corridors de transport et de service

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Routes et voies ferrées	Faible impact	Faible impact	☐	Aucun changement	☑	Aucun changement

Utilisation des ressources biologiques

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Chasse et prélèvement d'animaux terrestres	Faible impact	Faible impact	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Prélèvement de plantes terrestres	Impact moyen	Impact moyen	☐	Aucun changement	☑	Aucun changement
Exploitation et prélèvement du bois	Faible impact	Faible impact	☐	Aucun changement	☑	Aucun changement
Pêche et prélèvement de ressources aquatiques	Faible impact	Faible impact	☑	Aucun changement	☐	Aucun changement

Intrusions et perturbations anthropiques

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Activités de loisirs et de tourisme	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement

Modifications au système naturel

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Barrages et utilisation/gestion de l'eau	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Défrichement/changement d'affectation des sols	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement

Pollution

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Eaux usées domestiques, eaux usées urbaines	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Déchets solides et ordures	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Excès de chaleur, bruit, lumière	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☐	Aucun changement

Changements climatiques et phénomènes météorologiques extrêmes

Facteurs qui touchent le site de façon négative	Menace réelle	Menace potentielle	Dans le site	Changements	Dans la zone environnante	Changements
Déplacement et modification de l'habitat	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Sécheresses	Impact élevé	Impact élevé	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement
Températures extrêmes	Impact moyen	Impact moyen	☑	Aucun changement	☑	Aucun changement

Les changements climatiques ont agi sur la zone humide de façon directe (baisse des précipitations neigeuses, en quantité et en durée) et indirecte en favorisant l'expansion de l'habitat urbain et agricole, accompagnée par une forte augmentation de la demande en eau.

5.2.2 - Statut légal de conservation

Inscriptions nationales légales

Type d'inscription	Nom de la région	Information en ligne url	Recouvrement avec le Site Ramsar
Parc National	Parc National d'Ifrane		entièrement

Désignations non statutaires

Type d'inscription	Nom de la région	Information en ligne url	Recouvrement avec le Site Ramsar
Autre inscription non statutaire	SIBE Oued Tizguit - SIBE de Zerrouka 2		entièrement

5.2.3 - Catégories d'aires protégées UICN (2008)

Ia Réserve naturelle intégrale ☐

Ib Zone de nature sauvage: aire protégée gérée principalement pour la protection de la nature sauvage ☐

II Parc national: aire protégée gérée principalement pour la protection des écosystèmes et les loisirs ☑

III Monument naturel: aire protégée gérée principalement pour la conservation de caractéristiques naturelles spécifiques ☐

IV Zone de gestion des habitats/espèces: aire protégée gérée principalement pour la conservation dans le cadre d'une intervention de gestion ☐

V Paysage terrestre/marin protégé: aire protégée gérée principalement pour la conservation du paysage terrestre/marin et les loisirs ☐

VI Aire protégée de ressource gérée: aire protégée gérée principalement pour l'utilisation durable des écosystèmes naturels ☐

5.2.4 - Mesures de conservation clés

Protection juridique

Mesures	état
Protection juridique	Partiellement appliquées

Habitat

Mesures	état
Initiatives/contrôles de la gestion des bassins versants	Partiellement appliquées
Amélioration de la qualité de l'eau	Partiellement appliquées
Manipulation/amélioration de l'habitat	Partiellement appliquées
Gestion/restauration hydrologique	Partiellement appliquées
Gestion des sols	Partiellement appliquées
Contrôles du changement d'affectation des terres	Partiellement appliquées
Corridors/passages pour la faune	Partiellement appliquées

Espèces

Mesures	état
Programmes de gestion d'espèces menacées/rares	Partiellement appliquées
Réintroduction	Partiellement appliquées
Contrôle des plantes exotiques envahissantes	Partiellement appliquées
Contrôle d'animaux exotiques envahissants	Proposées

Activités anthropiques

Mesures	état
Recherche	Partiellement appliquées
Gestion du prélèvement/de l'exploitation de l'eau	Appliquées
Régulation/gestion des déchets	Partiellement appliquées
Gestion/exclusion du bétail (exclusion des pêcheries)	Partiellement appliquées
Gestion/régulation des pêcheries	Partiellement appliquées
Contrôles du prélèvement/ application des mesures de lutte contre le braconnage	Partiellement appliquées
Régulation/gestion des activités récréatives	Partiellement appliquées
Activités de communication, éducation, sensibilisation et participation	Partiellement appliquées

Autre:

Actions de mise en valeur touristique.

5.2.5 - Plan de gestion

Y a-t-il un plan de gestion spécifique pour le site? Non

Une évaluation de l'efficacité de la gestion a-t-elle été entreprise pour le site? Oui ○ Non ◉

Si le site est un site transfrontière officiel comme indiqué dans la section Admin. et limites > Localisation du site, y a-t-il des processus de planification de la gestion communs avec une autre Partie contractante? Oui ○ Non ◉

5.2.6 - Plan de restauration

Y a-t-il un plan de restauration spécifique au site? Non, mais une restauration est nécessaire

5.2.7 - Suivi mis en œuvre ou proposé

Suivi	état
Suivi du régime hydrologique	Appliqué
Qualité de l'eau	Appliqué
Qualité des sols	Appliqué
Communautés végétales	Appliqué
Espèces végétales	Appliqué
Communautés animales	Appliqué
Oiseaux	Appliqué

La seule activité de suivi régulière concerne les oiseaux des plans d'eau de Zerrouka 2 et d'Ifrane : comptage hivernal pratiqué depuis les années 1990 et suivi mensuel réalisé depuis une année.

6 - Document additionnel

6.1 - Rapports et documents additionnels

6.1.1 - Références bibliographiques

AEFCS (1996). Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc. Rapport inédit, Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols/BCEOM/SECA/ISR/EPHE.
Bachiri et al. 2015. Étude floristique du val d'Ifrane : Bassin versant du Oued Tizguit. Journal of Animal &Plant Sciences, Vol.26, Issue 1: pp. 3977-4006,
Bentayeb Abba H, Nassali H, Benabid M, El Ibaoui H & Chillasse L. 2012. Approche physicochimique des eaux du lac dayet Aoua (Maroc). Journal of Applied Biosciences, 58, pp. 4262-4270.
Benyahia Tabib M. 2003. Etude de la variabilité morphométrique, du cycle biologique, des glandes cementaires et de leur secretion chez astacus astacus (linne 1758) au maroc. These doctorat sci. Université Sidi Mohamed Benabdellah, Faculte des Sciences Dhar El Mehrez Fès, 27p.
Dakki M. 1980. Contribution à la connaissance des Leptocérides (Trichoptera) du Maroc. Bull. Inst. Sci., Rabat, 4, pp. 41-52.
Dakki M. 1982. Trichoptères du Maroc. Bull. Inst. Sci., Rabat, 6, pp. 139-155.
Dakki M. 2015. Inventaire des zones humides du Maroc : Fiche Wad Tizguit. HCEFLCD, Rabat & Bureau Conv. Ramsar, Gland, 4 pp.
Fekhaoui M., Yahyaoui A., Perea S. & Doadrio I. 2016. Fragilité hydrologique et biodiversité piscicole des plans d'eau des parcs nationaux de la cédraie de l'Atlas (Maroc). Travaux de l'Institut scientifique, 50, 65 pp.
Giudicelli J. & Dakki M. 1984. Les sources du Moyen Atlas et du Rif (Maroc) : Faunistique (description de deux espèces nouvelles de Trichoptères), Ecologie, Intérêt biogéographique. Bijdragen tot de Dierkunde, 54, 1, pp. 83-100.
Martin J. 1981.- Le Moyen Atlas central : étude géomorphologique. Notes et Mém. Serv. Géol., Rabat, 258 bis, 1-447.
Hammada S. 2007. Etudes sur la végétation des zones humides du Maroc : Catalogue et Analyse de la Biodiversité Floristique et Identification des principaux Groupements Végétaux. Thèse Doct. ès-Sci. Biol., Fac. Sci., Univ. Mohammed V. Rabat, 187 pp.
HCEFLCD 2006. Élaboration du plan d'aménagement et de gestion du SIBE de l'oued Tizguit : note de cadrage. Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.
Taoutaou M. (2004).- Etude écotouristique de la zone humide de l'oued Tizguite (Ifrane). Mém. Ingénieur ENFI, Salé, 130 p.
Touabay M., Aouad N., Mathieu J. 2002. Etude hydrobiologique d'un cours d'eau du moyen-atlas: l'oued Tizguit (maroc) = hydrobiological study of a river from the moyen-atlas: the tizguit wadi (Morocco). Annales de limnologie, 38,1, 65-80
Vitte B. & Thomas A.G.B. 1988.- Compléments à la faune des Ephéméroptères d`Afrique du Nord 3. Ecdyonurus ifranensis n.sp. du Moyen Atlas marocain (Ephemeroptera). Annls Limnol., Paris, 24, 3, 269-273.
Vivier. P. 1948 : Notes sur les eaux douces du Maroc et sur leur mise en valeur. Bull. Fra. Pisci., 150, pp. 5-27.

6.1.2 - Rapports et documents additionnels

i. listes taxonomiques d'espèces de plantes et d'animaux présents dans le site (voir section 4.3)
<no file available>

ii. une Description détaillée des caractéristiques écologiques (DCE) (dans un format national)
<no file available>

iii. une description du site dans l'inventaire national ou régional des zones humides
<no file available>

iv. rapports relevant de l'article 3.2
<no file available>

v. plan de gestion du site
<1 fichier(s)>

vi. autre littérature publiée
<6 fichier(s)>

6.1.3 - Photographie(s) du site

Fournir au moins une photographie du site:

O. Tizguite au niveau de la cascade : vue de profil (*Mohamed Dakki, 18/08/2018*)

O. Tizguite à Zaouyate S. Abdeslam : rives de l'oued mise en culture (*Mohamed Dakki, 18/08/2018*)

O. Tizguite en aval d'Ifrane : oued ombragé et à écoulement lent (*Mohamed Dakki, 18/08/2018*)

SR Tizguite : Plan d'eau piscicole de Zerrouka (*Mohamed Dakki, 18/08/2018*)

O. Tizguite en aval d'Ifrane : des centaines de véhicules stationnent le long de la route (*Mohamed Dakki, 18/08/2018*)

6.1.4 - Lettre d'inscription et données correspondantes

Lettre d'inscription
<1 fichier(s)>

Date d'inscription: 2019-04-16