



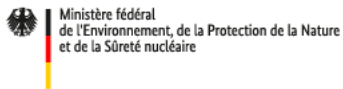
Bilan de GES du tourisme à Marrakech

Résultats

Avril 2017



Soutenu par :



en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

Julien Blanc
Soukaina Kadiri
Ghislain Dubois
Sébastien Bruyère

julien.blanc@carbone4.com
soukaina.kadiri@carbone4.com
dubois.ghislain@tec-conseil.com
sebastien.bruyere@tec-conseil.com

- **GES** : gaz à effet de serre
- **BEGES** : bilan de gaz à effet de serre
- **NAMA** : Nationally Appropriate Mitigation Action
- **Facteur d'émissions** : coefficient multiplicateur permettant d'estimer la quantité de GES émise par une donnée d'activité
- **Emissions absolues** : émissions en tCO₂e relatives à une activité
- **Intensité carbone** : rapport des émissions de GES en tCO₂e à une donnée représentative de l'activité, par exemple : tCO₂e/touriste, tCO₂e/nuitée
- **pkm** : produit des passagers et des kilomètres parcourus
- **Emissions du scope 1** : émissions de GES directement liées à une activité et ayant lieu sur le site (par exemple, les émissions générées par la combustion du gaz pour le chauffage des bâtiments)
- **Emissions du scope 2** : émissions indirectes liées à la production d'électricité, de chaleur ou de vapeur importée pour les activités de l'organisation
- **Emissions du scope 3** : autres émissions indirectes des activités en amont et en aval de la chaîne de valeur nécessaires au fonctionnement de l'organisation (exemple : approvisionnement en matières premières, déplacements professionnels, traitement des déchets, etc.)
- **Adaptation au changement climatique** : ensemble des stratégies et initiatives mises en place pour réduire la vulnérabilité des systèmes, des activités ou des secteurs aux impacts du changement climatique
- **Atténuation des émissions de GES** : ensemble de stratégies et d'actions mises en place pour réduire les émissions de GES d'une activité ou d'un secteur

Messages clés



Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

- L'intensité carbone du tourisme à Marrakech se situe dans la **moyenne** par rapport d'autres destinations touristiques, ce qui est compatible avec son positionnement de Tourisme « durable »
- Le **transport aller-retour** est le premier poste d'émissions du tourisme à Marrakech (54%)
 - Le transport des **touristes étrangers** représente **71%** des émissions de ce poste
 - **82%** des émissions sont liées aux déplacements par **avion**
- Le second poste d'émissions est **l'hébergement** avec **16%** des émissions totales liées à la **consommation d'énergie** des établissements d'hébergement
 - Les émissions de ce poste sont réparties de manière à peu près équivalente entre les maisons d'hôte / Riads, les hôtels clubs et les hôtels 4* et 5*, les appartements loués et les résidences secondaires
 - ✓ *Ainsi, pour réduire significativement les émissions liées à ce poste, il est important de s'intéresser à tous les types d'établissements*
- Les **activités** représentent **13%** des émissions totales du tourisme à Marrakech
 - Plus de 70% des émissions liées aux activités touristiques sont générées par les touristes étrangers
 - L'achat des **produits artisanaux** représente 55% des émissions
 - ✓ *Les émissions de ce poste n'étant pas négligeables, il serait intéressant de réaliser une étude plus poussée sur les émissions de GES dans les principales filières artisanales*
- Les émissions liées aux **déchets** et à la **restauration** sont évaluées en ordres de grandeur. Ces postes représentent **chacun 8%** des émissions du tourisme à Marrakech
- La **mobilité sur place** représente seulement 1% des émissions totales du tourisme
 - ✓ *Bien que ce poste représente de faibles enjeux carbone, il est important en terme d'image et d'effet d'entraînement de mettre en place des actions pour réduire les émissions de ce poste*

Contexte et objectifs



Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

Contexte

Engagement du Maroc sur
une trajectoire de **réduction
de ses émissions** de gaz à
effet de serre

Réflexion autour du **tourisme
durable** avec une stratégie
et une mise en œuvre pilotée
par le **Ministère du Tourisme**

Volonté de mieux connaître
l'**impact** du secteur, élaborer
une **stratégie** d'atténuation
d'émissions de GES et lancer
sa **mise en œuvre**

Objectifs du projet

- ✓ Réaliser le BEGES du secteur du tourisme à Marrakech
- ✓ Identifier les enjeux d'atténuation des émissions de GES du secteur touristique marocain
- ✓ Elaborer un plan d'actions élargi en concertation avec les acteurs locaux
- ✓ Sélectionner et formaliser une NAMA pour le secteur du tourisme

Démarche proposée

1 Validation de la méthodologie

- Définition du **périmètre** et de la **méthode** de calcul des émissions de GES du tourisme à Marrakech
- Validation le rapport méthodologique

2 Réalisation du BEGES

- **Collecte des données** nécessaires via des rencontres avec les acteurs locaux
- Utilisation des bases de données disponibles

3 Identification des actions de réduction

- Inventaire des actions en cours
- Identification des actions de réductions en regard des enjeux associés

4 Elaboration d'une NAMA

- Inventaire des potentielles NAMAs pour le secteur du tourisme
- Identification d'une NAMA à analyser de manière détaillée et élaboration de son processus de mise en œuvre

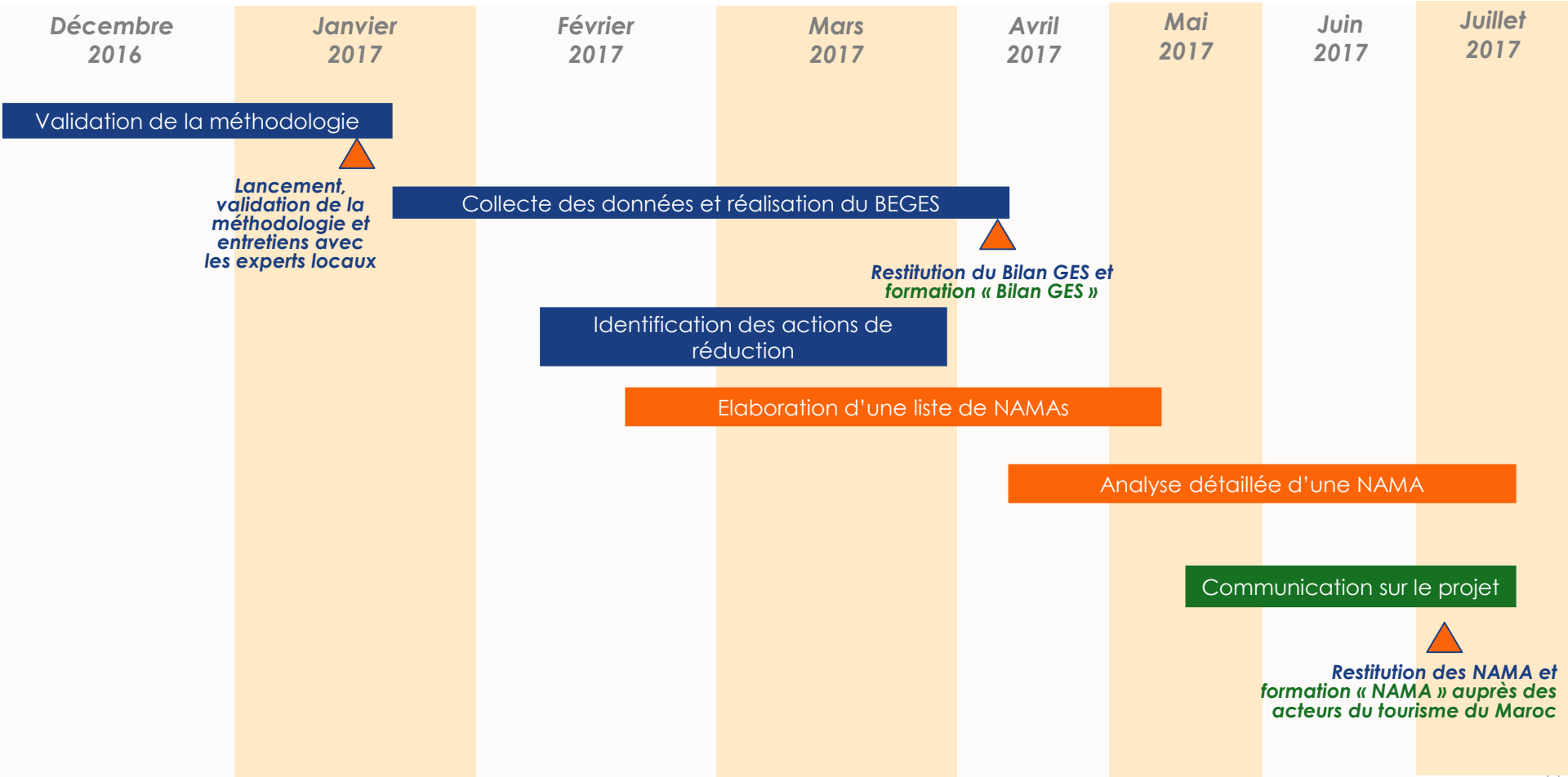
5 Renforcement des capacités

- Formations BEGES et NAMA

Calendrier du projet



Soutenu par :
 Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne



▲ Déplacements – Intervention à Marrakech

BEGES du tourisme à Marrakech

Périmètre de l'analyse

Résultats du BEGES tourisme à Marrakech

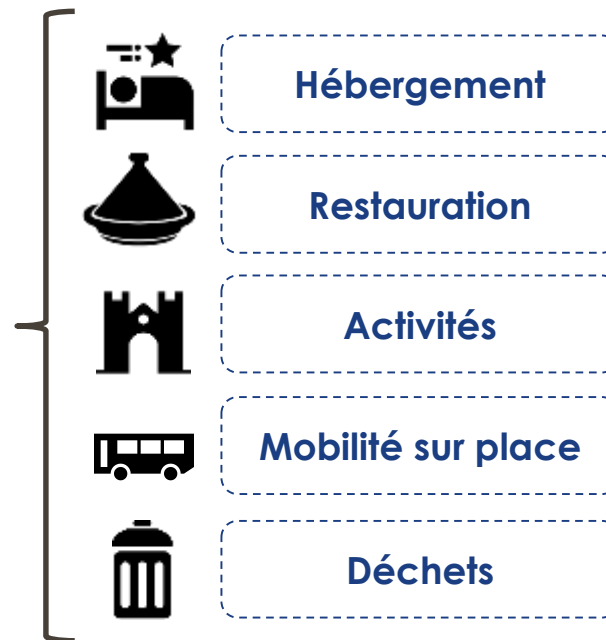
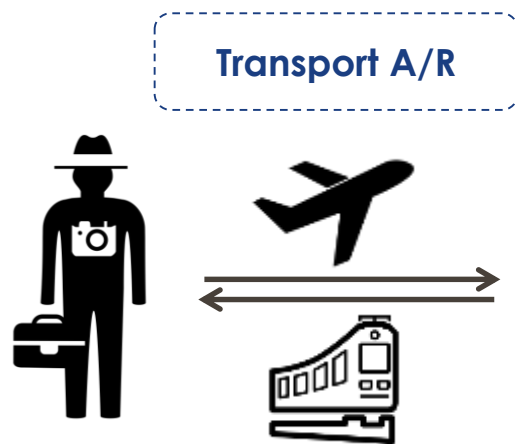
Focus par poste

Actions d'atténuation

Périmètre du BEGES tourisme Marrakech

Périmètre retenu

- Tourisme **entrant** à Marrakech
- Déclinaison des résultats entre touristes étrangers, internes et marocains résidents à l'étranger



BEGES du tourisme à Marrakech

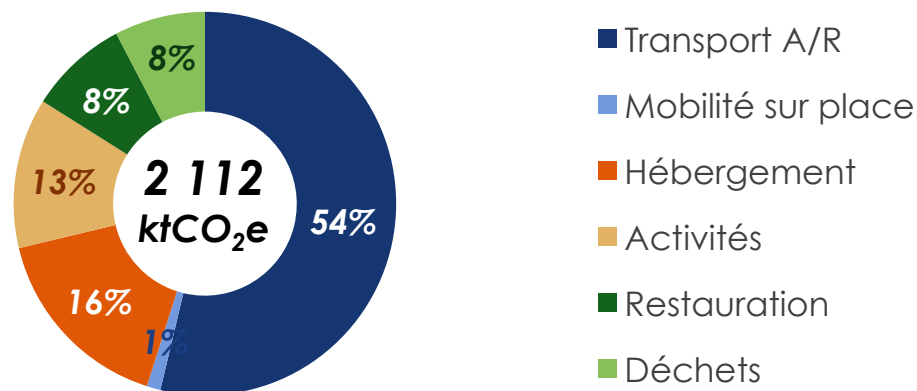
Périmètre de l'analyse

Résultats du BEGES tourisme à Marrakech

Focus par poste

Actions d'atténuation

Répartition des émissions du tourisme à Marrakech en 2015



- Le **transport aller-retour** est le premier poste des émissions du tourisme à Marrakech, il représente **54%** des émissions totales
- Le second poste d'émissions est **l'hébergement** avec **16%** des émissions totales liées à la **consommation d'énergie** des établissements d'hébergement
- Les **activités** représentent **13%** des émissions de GES
- les **déchets** et la **restauration** représentent **chacun 8%** des émissions du tourisme à Marrakech
- La **mobilité sur place** représente **seulement 1%** des émissions de GES

Part du tourisme à Marrakech dans les émissions du Maroc

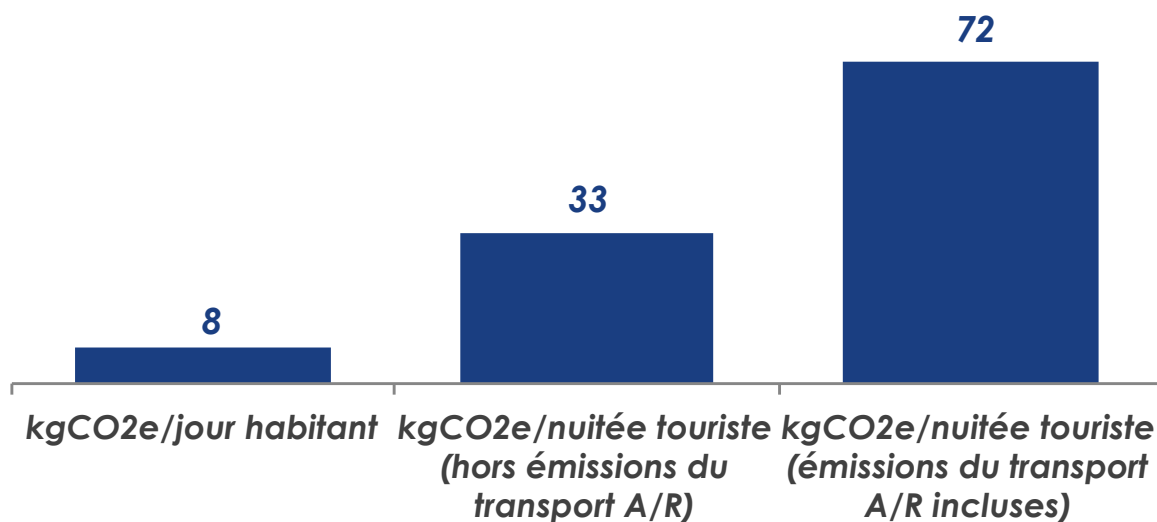


Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

Le tourisme à Marrakech représente 2%*
des émissions totales du Maroc (2012) et 2,4% du PIB du**
Maroc

Une nuitée par touriste à Marrakech génère
environ 4 fois plus d'émissions qu'un habitant
par jour

(hors émissions liées au transport A/R)



Sources :

* NDC Morocco, National Communication Climate Change (émissions de GES du Maroc en 2012 : 100,55 MtCO₂e)

** Chiffres clés, Ministère du Tourisme : 12% est la part du tourisme au Maroc dans le PIB, et Marrakech représente 20% des dépenses touristiques totales

Part des émissions du tourisme à Marrakech dans les émissions du tourisme mondial



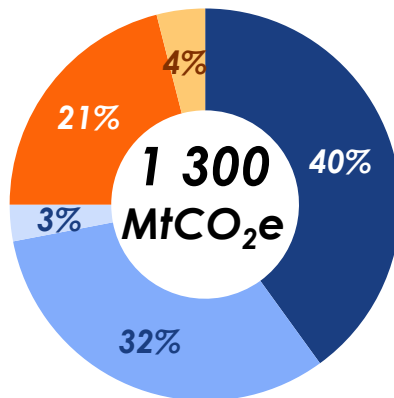
Soutenu par :
 Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne

Emissions totales du tourisme mondial en 2005 (*≈5% des émissions mondiales*)

260 kgCO₂e/touriste

Répartition des émissions du tourisme mondial (2005)

- Transport aérien
- Voiture
- Autres transports
- Hébergement
- Activités



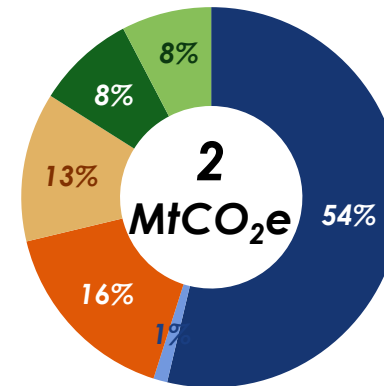
Emissions totales du tourisme à Marrakech en 2015

380 kgCO₂e/touriste

320 kgCO₂e/touriste à iso-périmètre
 (hors restauration et déchets)

Répartition des émissions du tourisme à Marrakech en 2015

- Transport A/R
- Mobilité sur place
- Hébergement
- Activités
- Restauration
- Déchets



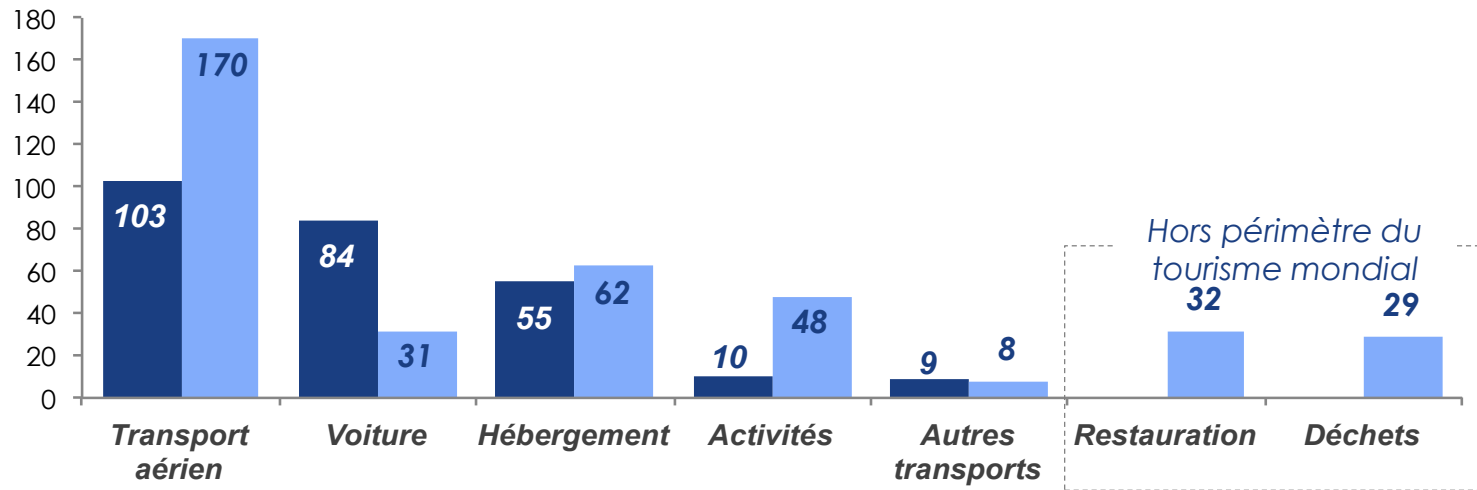
Dont 82% pour les émissions du transport aérien

Source : Organisation mondiale du tourisme/PNUE/ Organisation météorologique mondiale (rapport co-réalisé par TEC, avec notamment Paul Peeters et Stefan Gössling)

Comparaison des intensités carbone par source

Intensités carbone du tourisme mondial et à Marrakech par poste en kgCO₂e/touriste

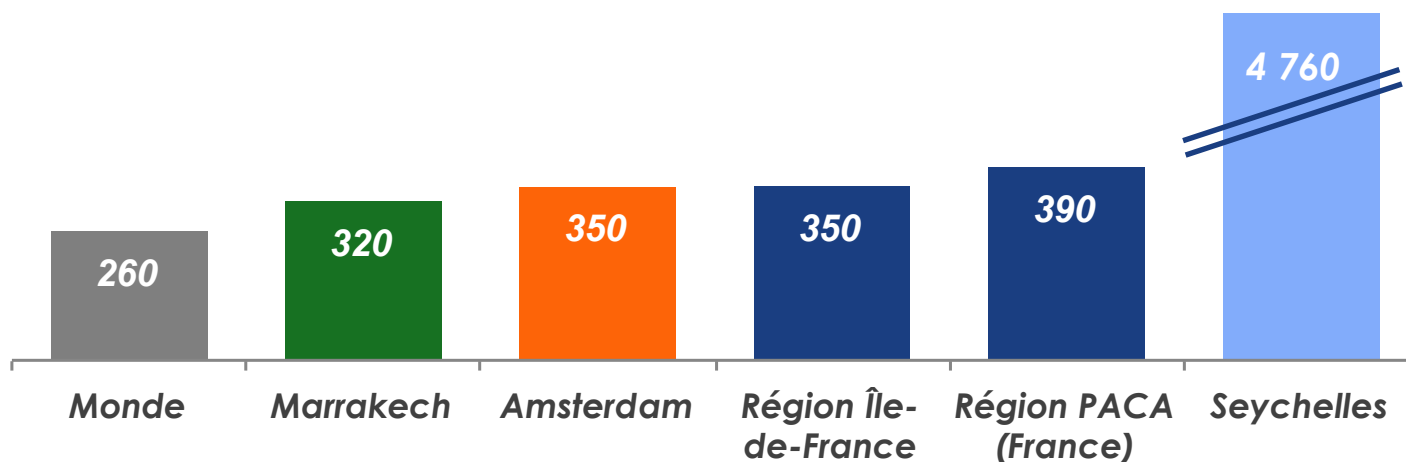
■ Monde (2005) ■ Marrakech 2015



- Un poste « Transport » quasiment équivalent
 - Plus de transport aérien et moins de transport en voiture à Marrakech
- Un poste « Hébergement » très similaire
- Un poste « Activités » plus important pour le tourisme à Marrakech
 - Sans doute un périmètre plus large pris en compte pour le Bilan à Marrakech

Source : Organisation mondiale du tourisme/PNUE/ Organisation météorologique mondiale (rapport co-réalisé par TEC, avec notamment Paul Peeters et Stefan Gössling)

Intensité carbone des destinations touristiques en kgCO₂e/touriste



Périmètre considéré



Transport A/R



Mobilité sur place



Hébergement

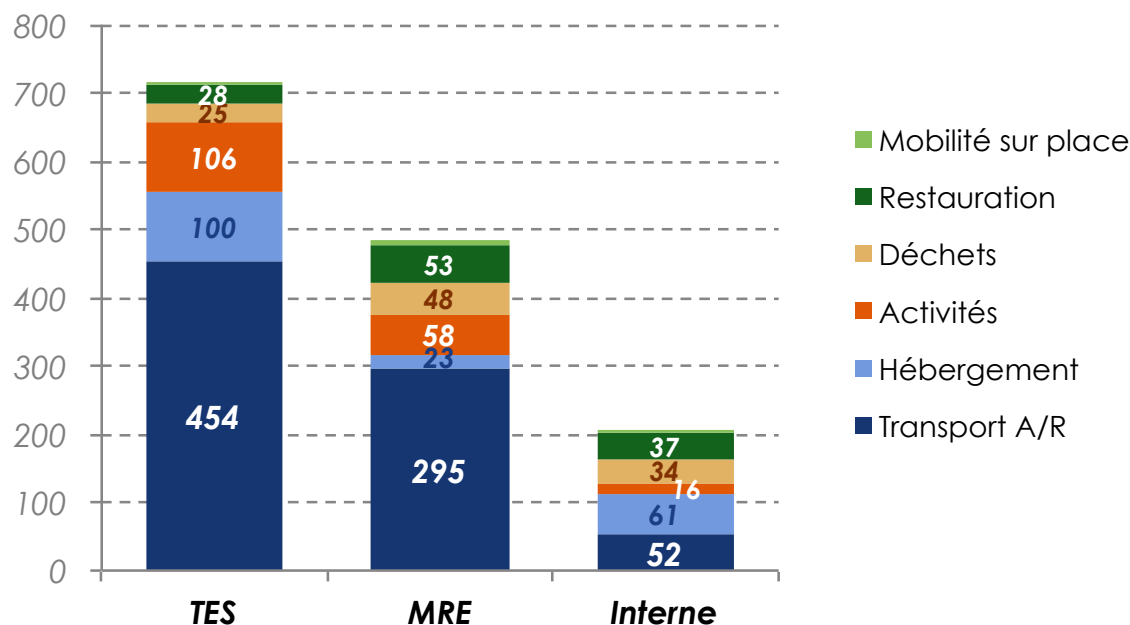


Activités

Sources : Paul Peeters & Stefan Gössling, TEC Conseil (région PACA), Bilan Carbone Île de France, OMT

Intensités carbone par poste et par catégorie de touriste

Intensités carbone par poste d'émissions et par catégorie de touriste (en kgCO₂e/touriste)

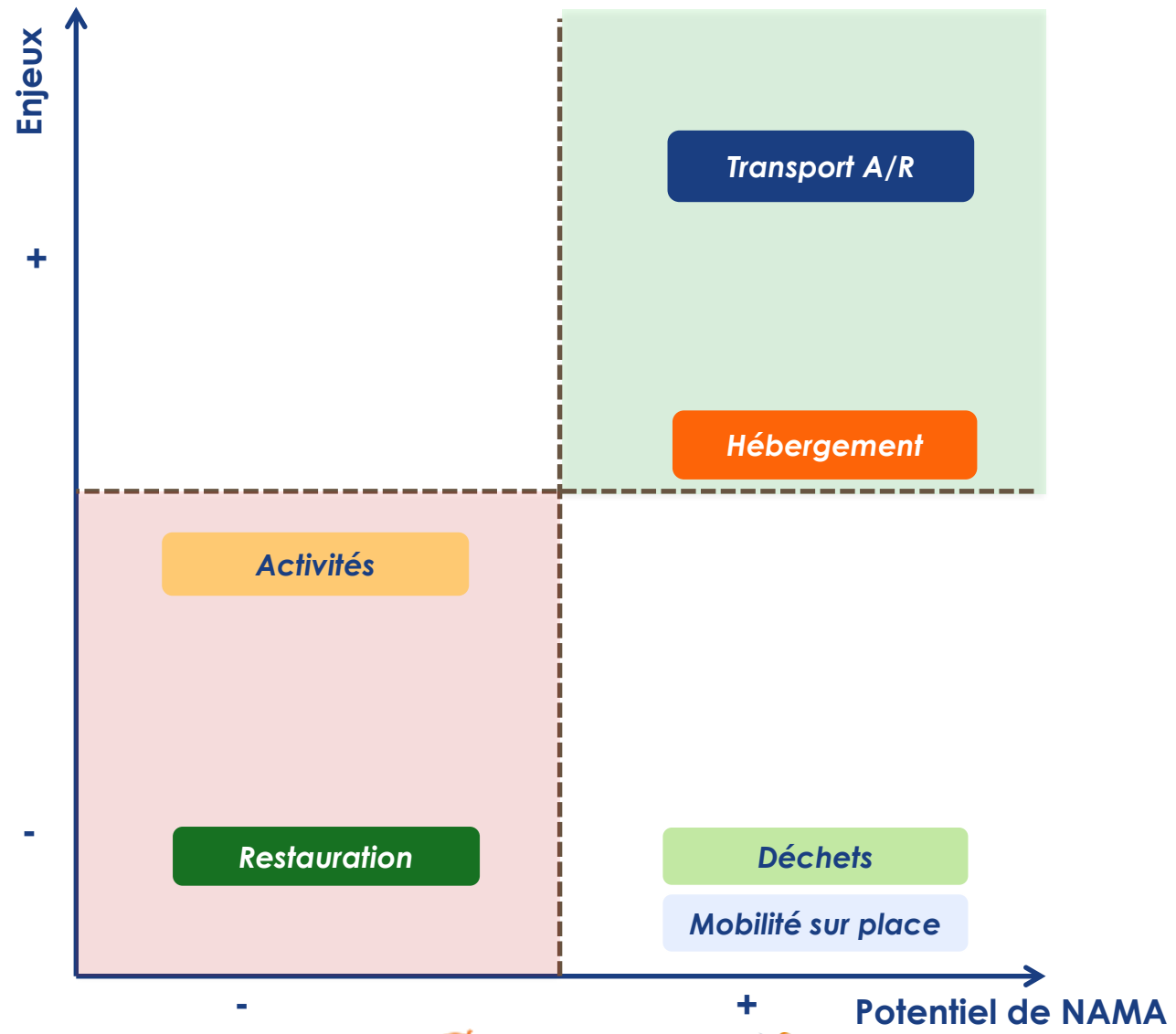


- Les intensités carbone du poste « transport aller-retour » des TES et des MRE sont bien plus élevées que celle des touristes internes.
 - *Cela est lié aux distances parcourues et aux modes de transport utilisés : majoritairement l'aérien pour les TES et MRE, et la voiture pour les touristes internes.*
- Le poste « hébergement » est plus intense en émissions de GES pour les TES et les touristes internes par rapport aux MRE qui favorisent les séjours chez la famille et les amis.
- L'intensité carbone du poste « activités » est plus élevée pour les TES. Cela est potentiellement dû à l'achat des produits artisanaux.
- Les intensités carbone des postes « déchets » et « restauration » sont différentes d'une catégorie de touriste à l'autre en raison des différentes durées moyennes du séjour.

Matrice enjeux carbone / Potentiel de NAMA



Soutenu par :
Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne



BEGES du tourisme à Marrakech

Périmètre de l'analyse

Résultats du BEGES tourisme à Marrakech

Focus par poste

Actions d'atténuation

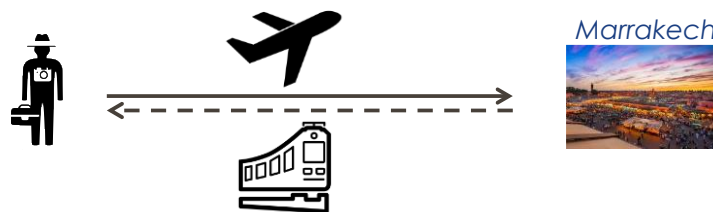
Focus transport aller-retour

Rappels méthodologiques

Cas 1

1

Le touriste atterrit à Marrakech et y passe la totalité de son séjour



Prise en compte de la
totalité des émissions du
transport

Cas 2

2

Le touriste atterrit à Marrakech, qui constitue sa première destination au Maroc, puis effectue un séjour dans d'autres villes du pays avant de partir de Marrakech (ou d'ailleurs)



Allocation des
émissions du transport
au prorata des jours
passés à Marrakech sur
la totalité du séjour

Cas 3

3

Le touriste atterrit dans une ville autre que Marrakech et passe une partie de son séjour à Marrakech



Allocation des
émissions du transport
au prorata des jours
passés à Marrakech sur
la totalité du séjour

1 138 ktCO₂e

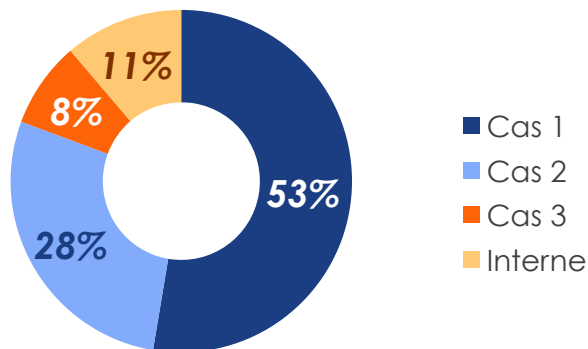
Générées par le transport A/R
des touristes à Marrakech

54%

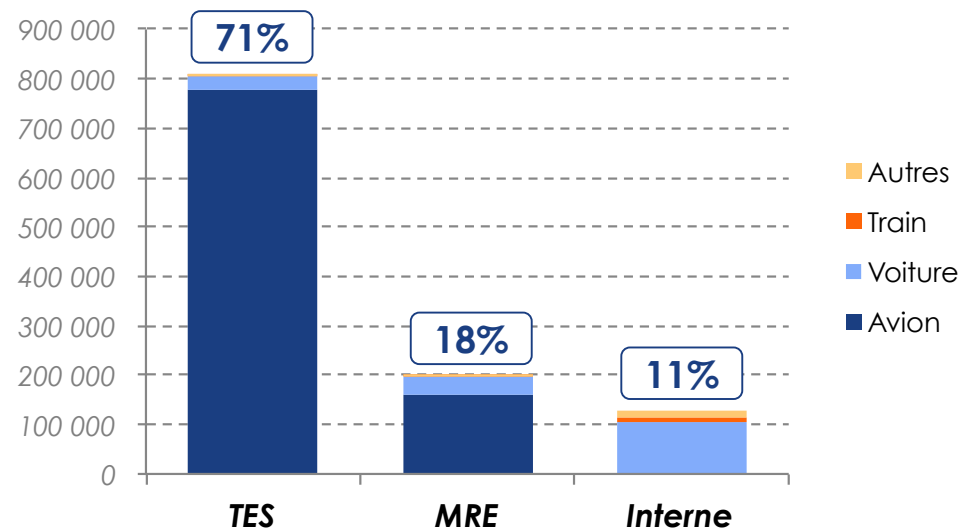
Des émissions totales du
tourisme

- Le **transport aller-retour** est le poste le premier poste d'émissions du tourisme à Marrakech
- Le transport des **touristes étrangers** représente **71%** des émissions de ce poste

Répartition des émissions liées au transport A/R des touristes par typologie de parcours touristique



Répartition des émissions liées au transport A/R par mode et par catégorie de touriste



Focus transport aller-retour

Résultats

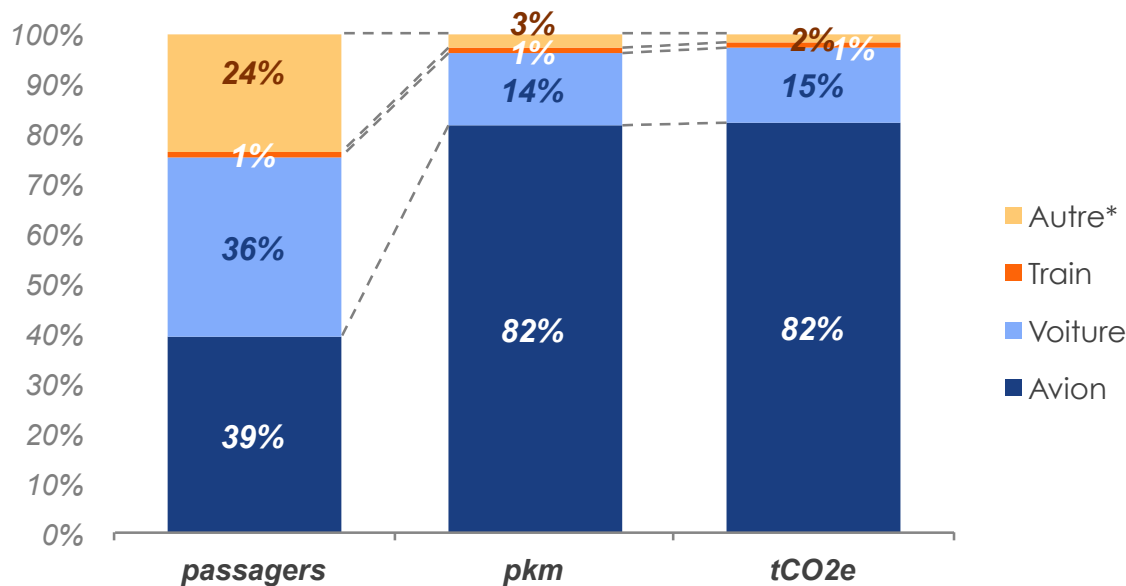


Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

- ✓ Adaptation du **FE véhicule** au parc de véhicules marocain
- ✓ Adaptation du **FE train** au Maroc
- ✓ Adaptation du **FE taxi** au Maroc

- Les déplacements **en avion** représentent **82% des émissions** du transport
- **La voiture** est le second mode de transport émissif (**15%**)

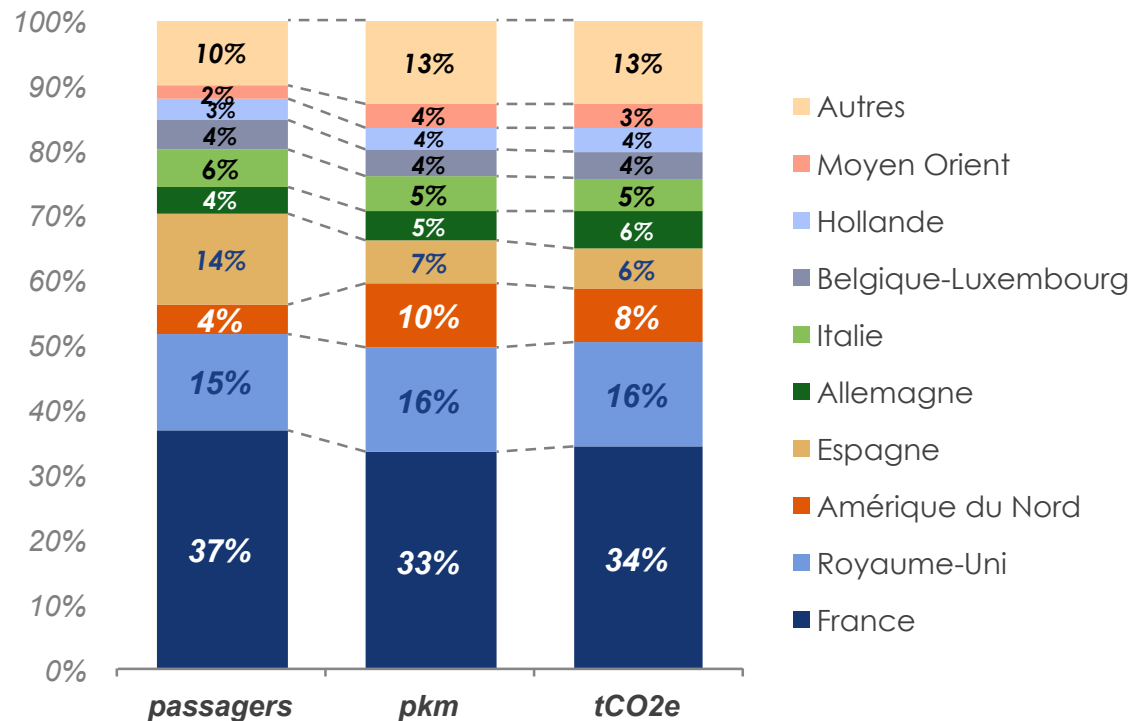
Répartition des émissions, passagers et passagers.km par mode de transport



Autre* : taxi, autocar et caravane

- La **France** et le **Royaume-Uni** sont les pays d'origine de 34% et 16% des émissions du transport A/R respectivement (hors transport interne)

Répartition des passagers, pkm et des émissions par origine (hors tourisme interne)



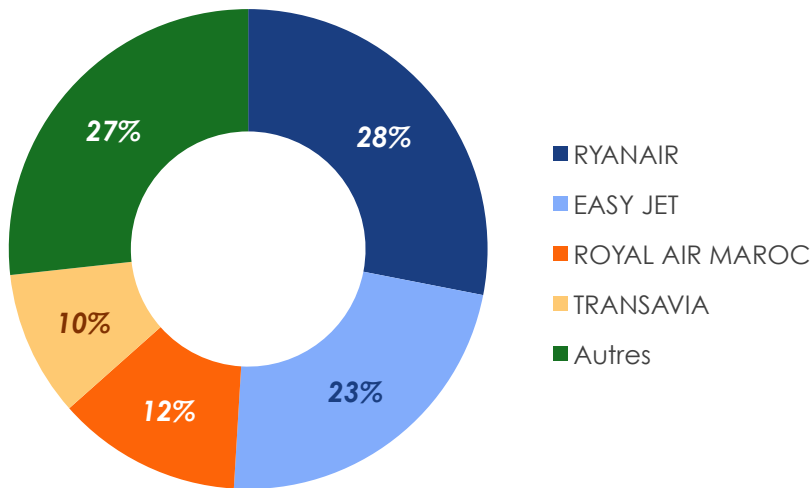
Mouvements à l'aéroport RAK par compagnie aérienne

La RAM représente 12% des mouvements



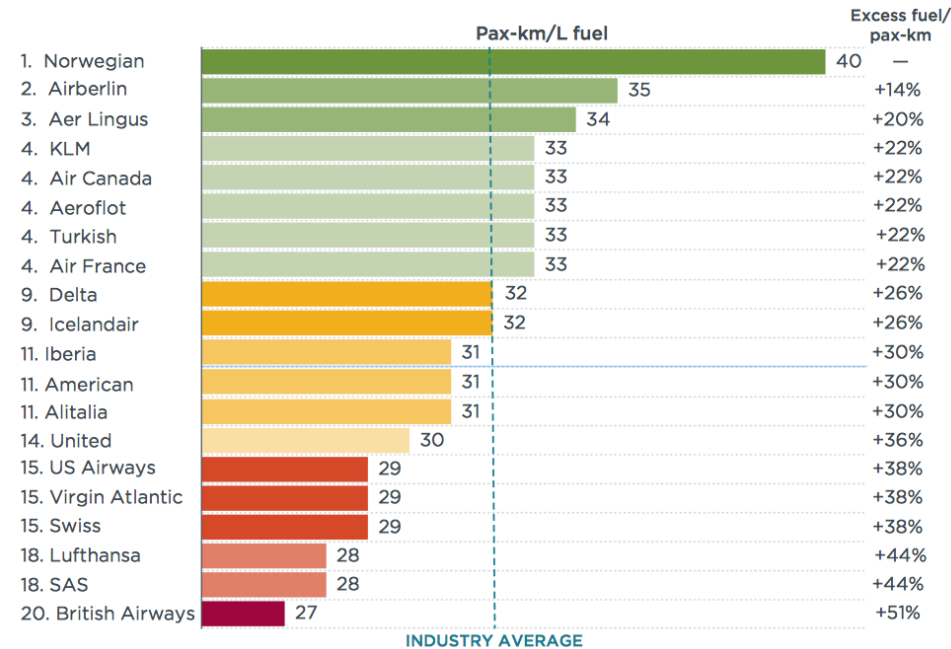
Soutenu par :
Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne

Répartition des mouvements à l'aéroport de Marrakech par compagnie (2015)



Source : ONDA

Benchmark des efficacités énergétiques des avions par compagnie aérienne (en passagers.km/litre de carburant)



Source : ICCT (The International Council on Clean Transportation) a mené une étude sur les performances carbone des vols transatlantiques dont les résultats sont présentés ci-dessus.

Données d'entrée

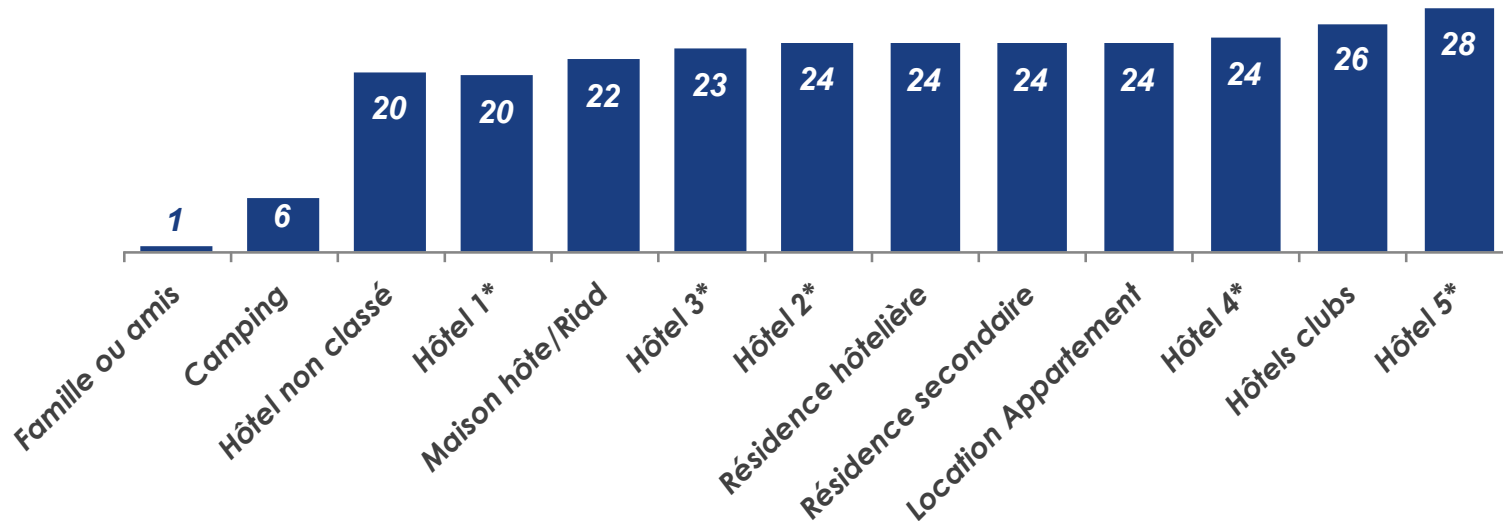
- Nombre de nuitées par catégorie de touriste (MRE, TES et interne) et par type d'établissement
- Les types d'établissements d'hébergement sont :
 - *Hôtels de 1 à 5 étoiles, résidences hôtelières, hôtels clubs, hôtels non classés, résidences secondaires, famille ou amis, maison d'hôte / riad, location appartement*
- Source : Ministère du Tourisme

Facteurs d'émission

- Facteurs d'émissions par type d'établissement d'accueil en **kgCO₂e/nuitée**
- Ces facteurs d'émissions prennent en compte les émissions liées à la **consommation d'énergie** des établissements d'hébergement
- Sources :
 - Simulation de Paul Peeters (expert) via le modèle CARMA

- Les facteurs d'émission des établissements d'hébergement à Marrakech sont estimés à partir de la deuxième version du modèle CARMA (environ 1 200 valeurs)
- Il existe quelques disparités dans les facteurs d'émission du modèle d'un établissement à l'autre
- Les facteurs d'émissions retenus sont des valeurs moyennes par type d'établissement

Facteurs d'émissions en kgCO₂e/nuitée



Source : Paul Peeters, expert, simulation via le modèle CARMA v2.0.1

Source FE Famille ou amis : Calculs Carbone 4, à partir de l'intensité carbone du résidentiel au Maroc par habitant par jour

Focus hébergement

Résultats



Soutenu par :
 Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne

344 ktCO₂e

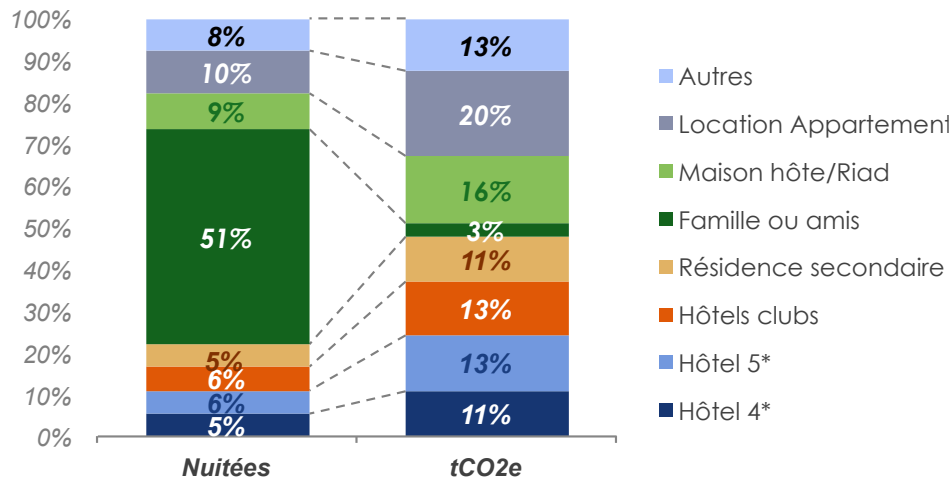
Générées par l'hébergement des touristes à Marrakech

16%

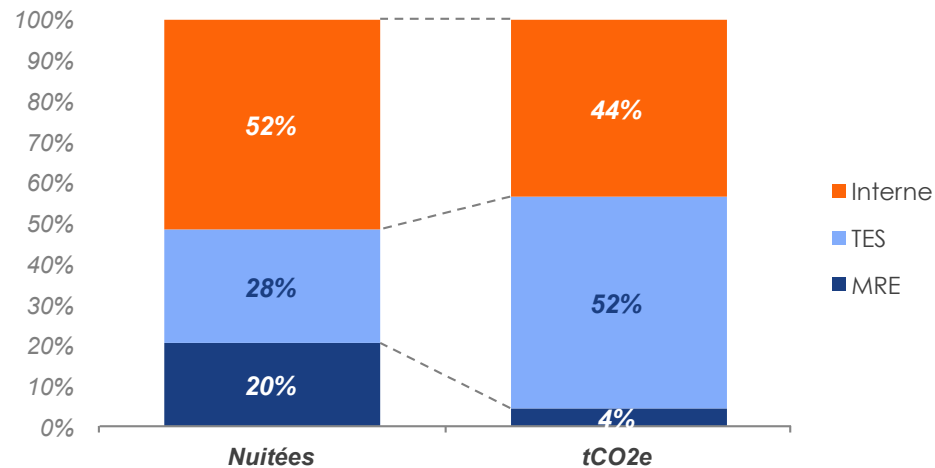
Des émissions totales du tourisme

- **20%** des émissions de l'hébergement des touristes sont liées aux séjours dans les **appartements loués**, et **16%** liées aux séjours dans les **maisons d'hôtes / riads**
- L'hébergement chez **la famille et les amis** représente **51%** des nuitées et seulement **3% des émissions** de ce poste
- Les émissions de l'hébergement sont générées à **52%** par les **touristes étrangers**

Répartition des émissions et des nuitées par type d'établissement



Répartition des émissions et des nuitées par type de touriste



Données d'entrée

- Répartition des moyens de transport utilisés par les touristes pour les déplacements sur place
 - Moyens de transports considérés : taxis, transport touristique, voiture
 - Source : Ministère du Tourisme
- Evaluation de la distance moyenne parcourue par jour et par touriste
 - Analyse des circuits proposés dans les guides touristiques à Marrakech

Facteurs d'émission

- Adaptation du facteur d'émission « véhicule » au parc de véhicules marocain
- Adaptation du facteur d'émission des taxis au Maroc
 - Calcul à partir des caractéristiques techniques des véhicules et des taxis au Maroc
 - Source : rapport « Tendances de l'efficacité énergétique au Maroc » de l'ADEREE, ADEME, MED ENER, ENME

Focus mobilité sur place

Résultats



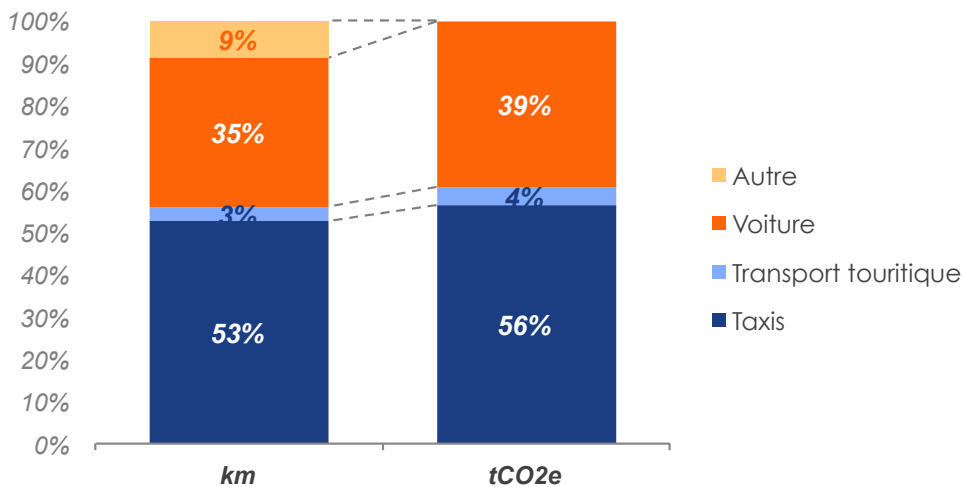
Soutenu par :
 Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne

25 ktCO₂e
 Générées par la mobilité sur place des touristes à Marrakech

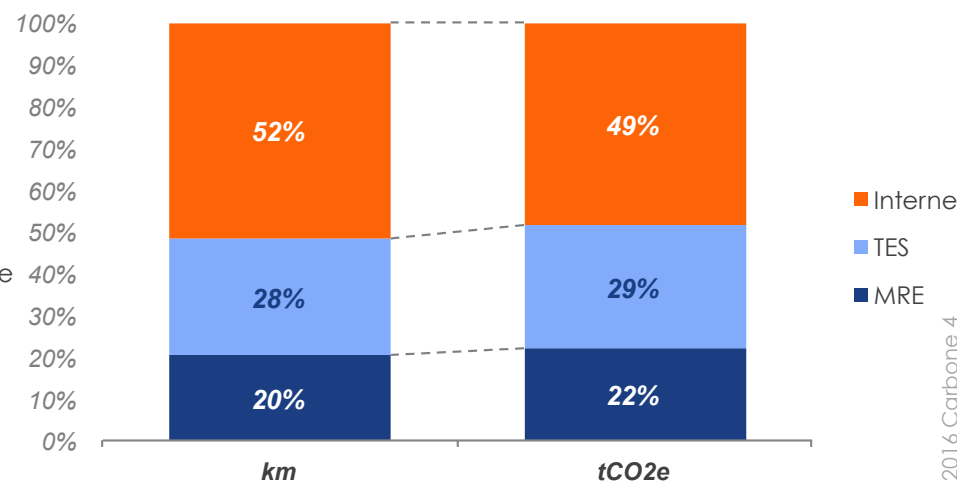
1%
 Des émissions totales du tourisme

- La mobilité sur place est un poste à faibles enjeux carbone
- Les déplacements en **taxis** et en **voitures** sont responsables de **56%** et **39%** respectivement des émissions de ce poste
- **49% des émissions** sont générées par les **touristes internes**

Répartition des émissions et des km par mode de transport



Répartition des émissions et des km par catégorie de touriste



Données d'entrée

- Répartition des dépenses des touristes en Mdhs par catégorie d'activité et de touriste
- Activités prises en compte :
 - Location d'équipement récréatifs
 - Information touristique de guide
 - Services culturels (musées ...)
 - Détente et autres services de divertissement
 - Produits artisanaux
- Source : Ministère du Tourisme

Facteurs d'émission

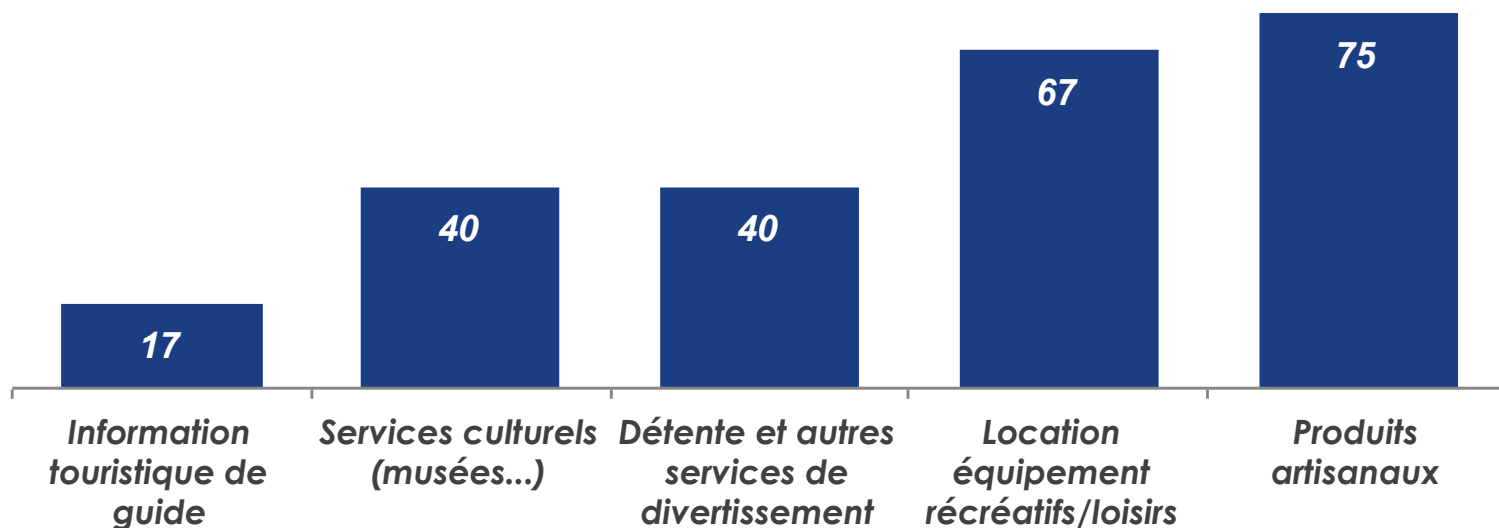
- Facteurs d'émission monétaires de l'ADEME par activité adaptés au Maroc

Focus activités

Facteurs d'émission

- Les facteurs d'émission retenus pour évaluer les émissions liées aux activités sont les facteurs d'émission monétaires de l'ADEME
- Ces facteurs d'émissions ont été adaptés au Maroc en retraitant le scope 2

Facteurs d'émissions en kgCO₂e/kdhs



Source : ADEME, facteurs d'émissions monétaires adaptés au Maroc par Carbone 4

Focus activités

Résultats



Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

266 ktCO₂e

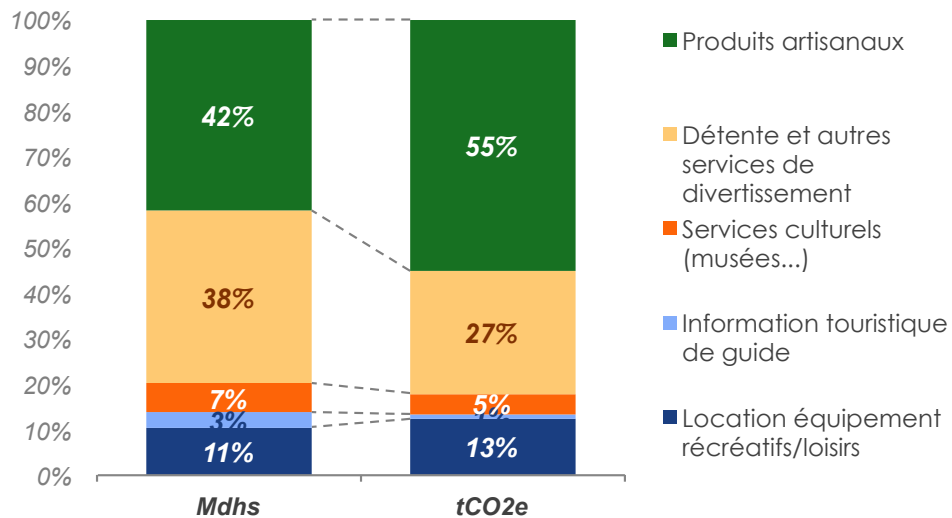
Générées par les activités des
 touristes à Marrakech

13%

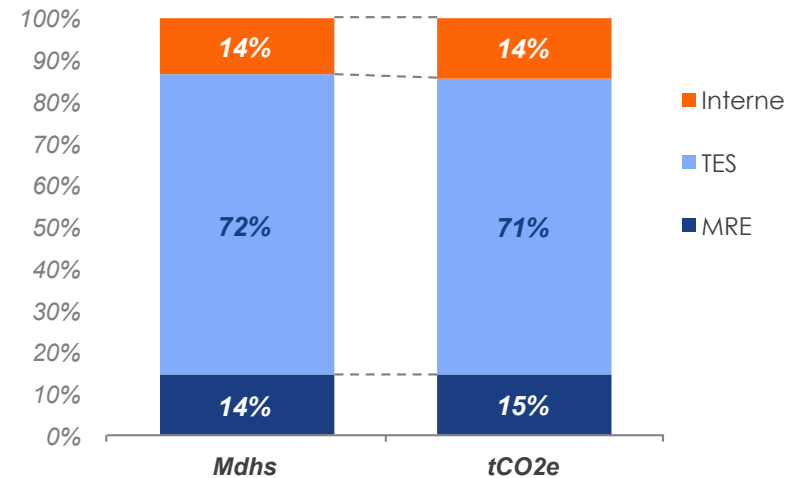
Des émissions totales du
 tourisme

- **Plus de 70%** des émissions liées aux activités touristiques sont générées par les **touristes étrangers**
- L'achat des **produits artisanaux** représente **55%** des émissions

Répartition des émissions et des Mdhs par activités



Répartition des émissions et des Mdhs par catégorie de touriste



176 ktCO₂e

Générées par la restauration des touristes
à Marrakech

8%

Des émissions totales du tourisme

Données d'entrée

- Nombre de nuitées des touristes à Marrakech
- Hypothèse : un touriste consomme un petit-déjeuner et 2 repas par jour

Facteurs d'émission

- Construction d'un facteur d'émission « restauration » par nuitée à partir des facteurs d'émission de la Base Carbone de l'ADEME (repas végétarien et repas moyen classique)

161 ktCO₂e

Générées par les déchets de l'activité
touristique à Marrakech

8%

Des émissions totales du tourisme

Données d'entrée

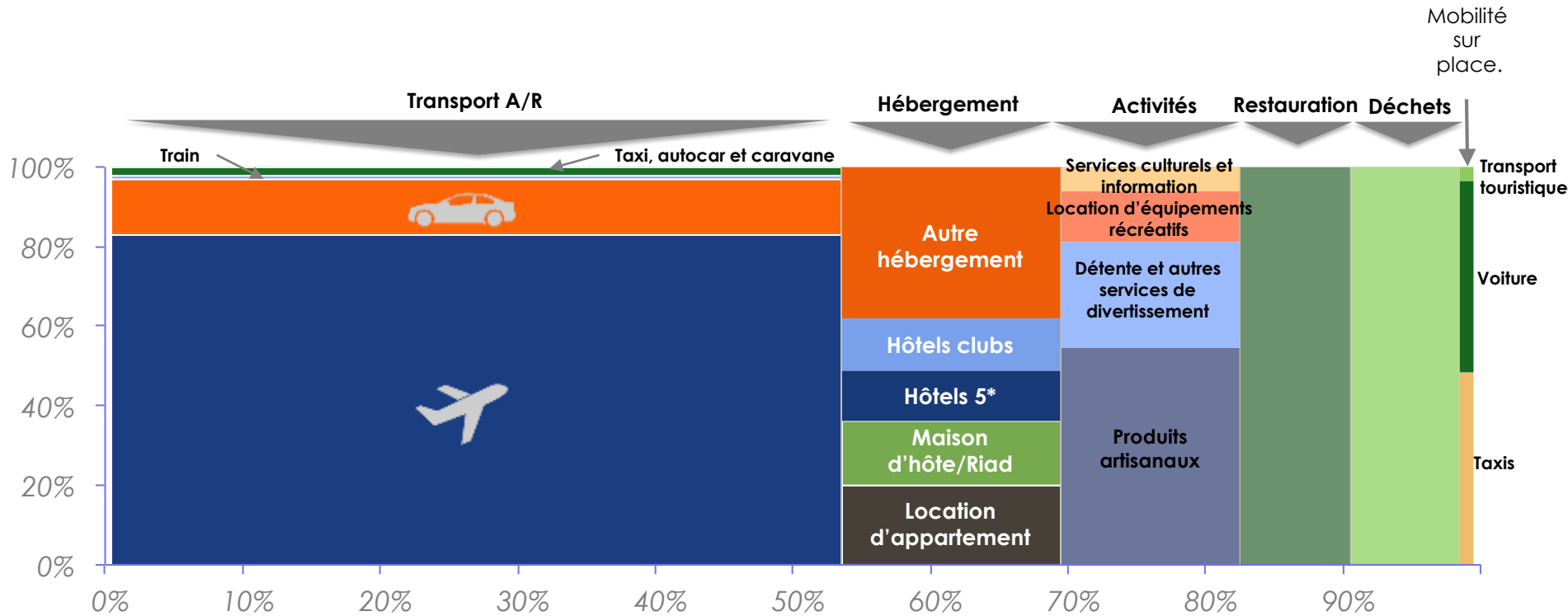
- Nombre de nuitées des touristes à Marrakech
- Avis d'expert (Stefan Gössling) : quantité de déchets générés par jour par touriste

Facteurs d'émission

- Facteur d'émission relatif au traitement des déchets au Maroc
- Source : Outil Bilan Carbone marocain – FM6E

Synthèse du bilan de GES du tourisme à Marrakech

Répartition des émissions du tourisme à Marrakech par poste



BEGES du tourisme à Marrakech

Périmètre de l'analyse

Résultats du BEGES tourisme à Marrakech

Focus par poste

Actions d'atténuation

Actions sur le transport A/R









Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

1 131 ktCO₂e

Générées par le transport A/R des touristes à Marrakech

54%

Des émissions totales du tourisme

| Actions | | Projets similaires au Maroc | Potentiel de réduction |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | ● Optimiser l'usage du transport aérien et en améliorer l'efficacité | | +++ |
|  | ● Améliorer les pôles intermodaux (avion - autres moyens de transport) | | ++ |
|  | ● Compenser les émissions du transport aérien | Action proposée par la FM6E | ++ |
|  | ● Favoriser les liaisons nationales en trains et TGV | Nouvelle ligne TGV Casablanca – Tanger (Maroc) pour favoriser le transport ferroviaire | ++ |
|  | ● Augmenter la part des lignes ferroviaires électrifiées, et doubler certaines lignes pour en améliorer la fréquence | | + |
|  | ● Développer des offres basées sur les transports ferrés (par les tour opérateurs) | | + |

● Potentiel de NAMA



Actions sur le transport A/R



Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

1 131 ktCO₂e

Générées par le transport A/R des touristes à Marrakech

54%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de réduction



Coopérer avec le réseau ferroviaire national pour offrir des solutions de transport viables et attrayantes



Tourisme interne

Promouvoir le tourisme domestique

- Dans le cadre du Programme Biladi (Ministère du Tourisme) : Programme tourisme interne pour touristes nationaux
- Création de huit stations touristiques dans des régions prisées par touristes nationaux
- Opération pilote de mise à niveau de 10 villages existants



Transverse

Favoriser les séjours prolongés et les destinations à proximités



Actions sur l'hébergement



Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

344 ktCO₂e

Générées par le transport A/R des touristes à Marrakech

16%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de réduction



Financer des projets d'efficacité énergétique des établissements d'hébergement



Améliorer la performance des hébergements et lieux d'accueil touristiques en renouvelant les équipements professionnels au profit des modèles économes



Promouvoir les écolabels, la certification éco-durable des hôtels et l'affichage environnemental

- Etude pilote sur 10 hôtels : mise en place d'un dispositif évaluant les performances environnementales des établissements d'hébergement au Maroc
- Labellisation Clef Verte des établissements et mise à niveau environnementale.



● Potentiel de NAMA

Actions sur l'hébergement



Soutenu par :
Ministère fédéral de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement de la République fédérale d'Allemagne

344 ktCO₂e

Générées par l'hébergement des touristes à Marrakech

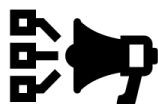
16%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de réduction



Sensibiliser les acteurs de l'hébergement (et les touristes) aux économies d'énergie

Exemple de l'hôtel IBIS Palmeraie de Marrakech :

- Sensibilisation des employés aux économies d'énergie (*chaque dirham économisé génère plus de CA, et par conséquent les employés auront plus de bonus*)
- Economies d'énergie par la mise en place d'un système de clé magnétique qui coupe le courant des chambres quand elles sont inoccupées



Economies d'énergie : ampoules économes et écologiques, revoir les consignes de températures (climatisations et chauffage)

- Point fort déjà en place dans certains hôtels de Marrakech : suivi des consommations d'eau et d'énergie



Actions sur la mobilité sur place








Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

25 ktCO₂e

Générées par la mobilité sur place des touristes à Marrakech

1%

Des émissions totales du tourisme

| | Actions | Projets similaires au Maroc | Potentiel de réduction |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | ● Minimiser l'utilisation des voitures et promouvoir les déplacements en transports en commun | Développement des projets de tramways dans Casablanca et Rabat | + |
|  | Promouvoir l'utilisation des véhicules efficaces, électriques ou hybrides | | + |
|  | ● Développer des projets de tramway dans les autres villes touristiques (Marrakech et Agadir en priorité) | | + |
|  | Mettre en place une flotte de bus électriques | La Ville de Marrakech a développé une flotte de bus électriques alimentés par une centrale photovoltaïque | + |
|  | Mettre en place un système de vélos en libre-service | Action mise en place à Marrakech | + |

● Potentiel de NAMA



Actions sur les activités



Soutenu par :
Ministère fédéral
de l'Environnement, de la Protection de la Nature
et de la Sécurité nucléaire
en vertu d'une décision du Parlement
de la République fédérale d'Allemagne

366 ktCO₂e

Générées par les activités des touristes à Marrakech

13%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de
réduction



Compenser les émissions liées
aux activités

- **Dans le cadre du programme Green, Eco et DD :**
Développement de la première destination carbone neutre : Ouarzazate, en prenant appui sur la plateforme de production d'énergies pour compenser les émissions de CO₂ générées par toutes les activités économiques et touristiques locales
- **Aicha des Gazelles :** Rallye automobile certifié ISO14001. Compensation GES par moindre vitesse, tri des déchets, plantation de palmiers, développement local et social des villages traversés par le rallye.



Actions sur les activités








Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

366 ktCO₂e

Générées par les activités des touristes à Marrakech

13%

Des émissions totales du tourisme

| Actions | Projets similaires au Maroc | Potentiel de réduction |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  <p>Offrir des activités n'impliquant pas ou peu l'utilisation de moyens de transport émissifs (vols par exemple)</p> | | <p>++</p> |
|   <p>Développer des activités touristiques bas carbone et valoriser les existantes</p> | | <p>++</p> |
|  <p>Promouvoir des agences de voyage spécialisées dans l'éco-tourisme</p> | <p>Exemple de l'agence Terres Nomades, lauréat du trophée Maroc Tourisme Durable à la COP22</p> | <p>+</p> |
|  <p>Réaliser une étude plus poussée sur les émissions de GES dans les principales filières artisanales</p> | | |

 Potentiel de NAMA



Actions sur les déchets et la restauration



Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne



161 ktCO₂e

Générées par les **déchets** des touristes à Marrakech

8%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de réduction



Traitement des déchets



Tri et recyclage des déchets des hôtels



Station de réutilisation des eaux usées pour les golfs

STEP RADEEMA : épuration des eaux usées et cogénération avec le biogaz produit



176 ktCO₂e

Générées par la **restauration** des touristes à Marrakech

8%

Des émissions totales du tourisme

Actions

Projets similaires au Maroc

Potentiel de réduction



Promouvoir les menus végétariens et bas carbone issus de produits locaux

L'initiative "Menu bon pour le climat" pour réduire les impacts du secteur de la restauration sur le climat et sensibiliser les professionnels de l'art culinaire



● Potentiel de NAMA



Avril 2017

42

Annexes

Annexe 1 : synthèse des données collectées



Soutenu par :
 Ministère fédéral
 de l'Environnement, de la Protection de la Nature
 et de la Sécurité nucléaire
 en vertu d'une décision du Parlement
 de la République fédérale d'Allemagne

| Poste | Données | Source |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Transport | Transport des MRE, TES et touristes internes par origine et mode de transport | Ministère du Tourisme |
| | Mouvements de l'aéroport de Marrakech | ONDA |
| Hébergement | Nuitées par type d'établissement et catégorie de touriste | Ministère du Tourisme |
| | Facteurs d'émissions des établissements d'hébergement | Expert, Paul Peters |
| Mobilité sur place | Répartition des déplacements sur place par mode de transport | Ministère du Tourisme |
| | Plan de développement urbain de la ville de Marrakech | Maire de Marrakech |
| Activités | Dépenses en Mdhs par type d'activité | Ministère du Tourisme |
| Déchets | Quantité de déchets moyenne générée par touriste par nuitée | Expert, Stefan Gössling |

Annexe 2 : synthèse des facteurs d'émission utilisés (1/3)



Energie

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|---------------------|--------|------------|------------------------------|
| Electricité Maroc | 0,712 | kgCO2e/kWh | Bilan carbone marocain, FM6E |
| Electricité France | 0,082 | kgCO2e/kWh | Base carbone - ADEME |



Transport aller-retour

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|--------------------------------------|--------|------------|---------------------------|
| Avion court courrier classe inconnue | 0,137 | kgCO2e/pkm | ADEME, Bilan Carbone v7.3 |
| Avion long courrier classe inconnue | 0,139 | kgCO2e/pkm | ADEME, Bilan Carbone v7.3 |
| Voiture moyenne Europe | 0,254 | kgCO2e/vkm | ADEME, Bilan Carbone v7.3 |
| Voiture moyenne Europe (pkm) | 0,149 | kgCO2e/pkm | Calculs Carbone 4 |
| Voiture moyenne Maroc (pkm) | 0,123 | kgCO2e/pkm | Calculs Carbone 4 |
| Train Maroc | 0,035 | kgCO2e/pkm | Calculs Carbone 4 |
| Autocar | 0,030 | kgCO2e/pkm | ADEME et Transdev |
| Taxi | 0,117 | kgCO2e/pkm | Calculs Carbone 4 |
| Caravane | 0,298 | kgCO2e/pkm | Calculs Carbone 4 |
| Transport touristique | 0,132 | kgCO2e/pkm | Bilan Carbone Maroc, FM6E |

Annexe 2 : synthèse des facteurs d'émission utilisés (2/3)



Hébergement

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|----------------------|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Hôtel 1* | 20 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtel 2* | 24 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtel 3* | 23 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtel 4* | 24 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtel 5* | 28 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Résidence hôtelière | 24 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtels clubs | 26 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Hôtel non classé | 20 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Camping | 6 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 + Carbone 4 |
| Résidence secondaire | 24 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Famille ou amis | 1 | kgCO2e/nuitée | Calculs Carbone 4, intensité carbone du résidentiel au Maroc par habitant par jour |
| Maison hôte/Riad | 22 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |
| Location Appartement | 24 | kgCO2e/nuitée | Modèle CARMA v2 |

Annexe 2 : synthèse des facteurs d'émission utilisés (3/3)



Activités

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|----------------------------------------------|--------|------------|--------------------|
| Location équipement récréatifs/loisirs | 67 | tCO2e/Mdhs | ADEME et Carbone 4 |
| Information touristique de guide | 17 | tCO2e/Mdhs | ADEME et Carbone 4 |
| Services culturels (musées...) | 40 | tCO2e/Mdhs | ADEME et Carbone 4 |
| Détente et autres services de divertissement | 40 | tCO2e/Mdhs | ADEME et Carbone 4 |
| Produits artisanaux | 75 | tCO2e/Mdhs | ADEME et Carbone 4 |



Déchets

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|---------------------------------------|--------|---------------|---------------------------|
| Ordures ménagères - CET moyenne Maroc | 1 579 | kgCO2e/tonne | Bilan Carbone Maroc, FM6E |
| Déchets générés par touriste par jour | 6 | kgCO2e/nuitée | FM6E et Stefan Gössling |



Restauration

| Facteurs d'émission | Valeur | Unité | Source |
|-------------------------|--------|---------------|------------------------------------|
| Restauration par nuitée | 6 | kgCO2e/nuitée | Calcul Carbone 4, d'après FE ADEME |

Hypothèses et limites de l'analyse



Transport aller-retour

- Le FE train est évalué à partir de la part électrifiée du réseau ferroviaire
 - ✓ Possibilité d'affiner le FE train en calculant un FE par ligne de train
 - ✓ Se rapprocher de l'ONCF pour des données plus précises
- Les distances des pays par rapport à Marrakech sont calculées à partir d'un point au milieu de chaque pays par rapport à l'aéroport de Marrakech (sauf pour la France et le Royaume-Uni, où une analyse détaillée des arrivées par aéroport a permis d'affiner la distance)
- Pour les déplacements en voitures, le facteur d'émission des véhicules au Maroc a été évalué moyennant des données du parc de véhicules au Maroc et des consommations de carburant
 - Une hypothèse de taux de remplissage de 2,2 personnes par véhicule est considérée (source : Observatoire du Tourisme, taille des groupes touristiques)
 - Cette hypothèse est à valider et affiner en se rapprochant des équipes compétentes



Hébergement

- Les facteurs d'émission sont calculés à partir du modèle CARMA élaboré par L'Ecole Supérieure de tourisme de Breda en collaboration avec l'Ecole Supérieure Zeeland et le secteur du tourisme néerlandais
- Le facteur d'émission relatif au séjour chez la famille et les amis est évalué à partir des émissions du secteur résidentiel au Maroc



Mobilité sur place

- Le facteur d'émission « Taxi » au Maroc a été évalué moyennant des données du parc de taxis au Maroc et des consommations de carburant
- Une hypothèse de taux de remplissage de 2,5 personnes par taxi, cette hypothèse est à valider et affiner en se rapprochant des équipes compétentes



Activités

- Les émissions relatives aux activités sont évaluées à partir des dépenses des touristes à Marrakech
- Les facteurs d'émission utilisés sont les facteurs d'émission monétaires de l'ADEME adaptés au Maroc en retraitant le scope 2, ils sont exprimés en kgCO₂e/kdhs



Restauration

- On considère qu'un touriste consomme par nuitée : 1 petit déjeuner et 2 repas
- Le FE petit déjeuner est approximé au FE repas végétariens de l'ADEME
- Le FE repas utilisé est la moyenne des FE « repas classique avec poulet » et « repas classique avec viande » de l'ADEME



Déchets

- La quantité moyenne des déchets générées par un touriste par jour considérée est : 3,5 kg
- Cette donnée est évaluée par l'expert du groupement Stefan Gössling pour les Maldives et est utilisée pour le tourisme à Marrakech