

# Méthode multi-critères de localisation des camps de réfugiés

## Goma - République Démocratique du Congo

**Contexte:** L'UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) a pour mission de protéger et d'aider les réfugiés dans le monde. Dans ce cadre, il coordonne l'aide apportée par les ONG sur le terrain, négocie avec les autorités locales et est notamment responsable de la localisation des camps. L'UNHCR peut parfois juger nécessaire, en accord avec les autorités locales, de relocaliser un camp s'il ne répond pas à des impératifs de sécurité, de logistique ou environnementaux. Enfin, les camps ont un impact sur la région d'accueil, tant d'un point de vue économique et social, que environnemental; les équilibres écologiques sont déstructurés par l'amenuisement voire la destruction des ressources naturelles (forêt, faune, sol et eau).

**Objectif:** Créer une méthode d'aide à la décision visant à identifier des sites aptes à accueillir des populations réfugiées.



Photos extraites du site www.unhcr.ch

**Enquête préliminaire:** Survol de la littérature et enquête auprès des ONG actives sur le terrain pour connaître les facteurs intervenant dans la localisation d'un camp de réfugiés:

### Thèmes les plus importants

Accessibilité à l'eau potable

Sécurité

Facilités logistiques

Relation avec les populations locales

Salubrité

Risques naturels

### Critères les plus importants

Proximité de l'eau potable, quantité d'eau de surface et/ou d'eau souterraine

Distance aux frontières, aux zones de conflits, aux cibles militaires et aux champs de mines

Proximité d'une route permanente praticable pour les camions

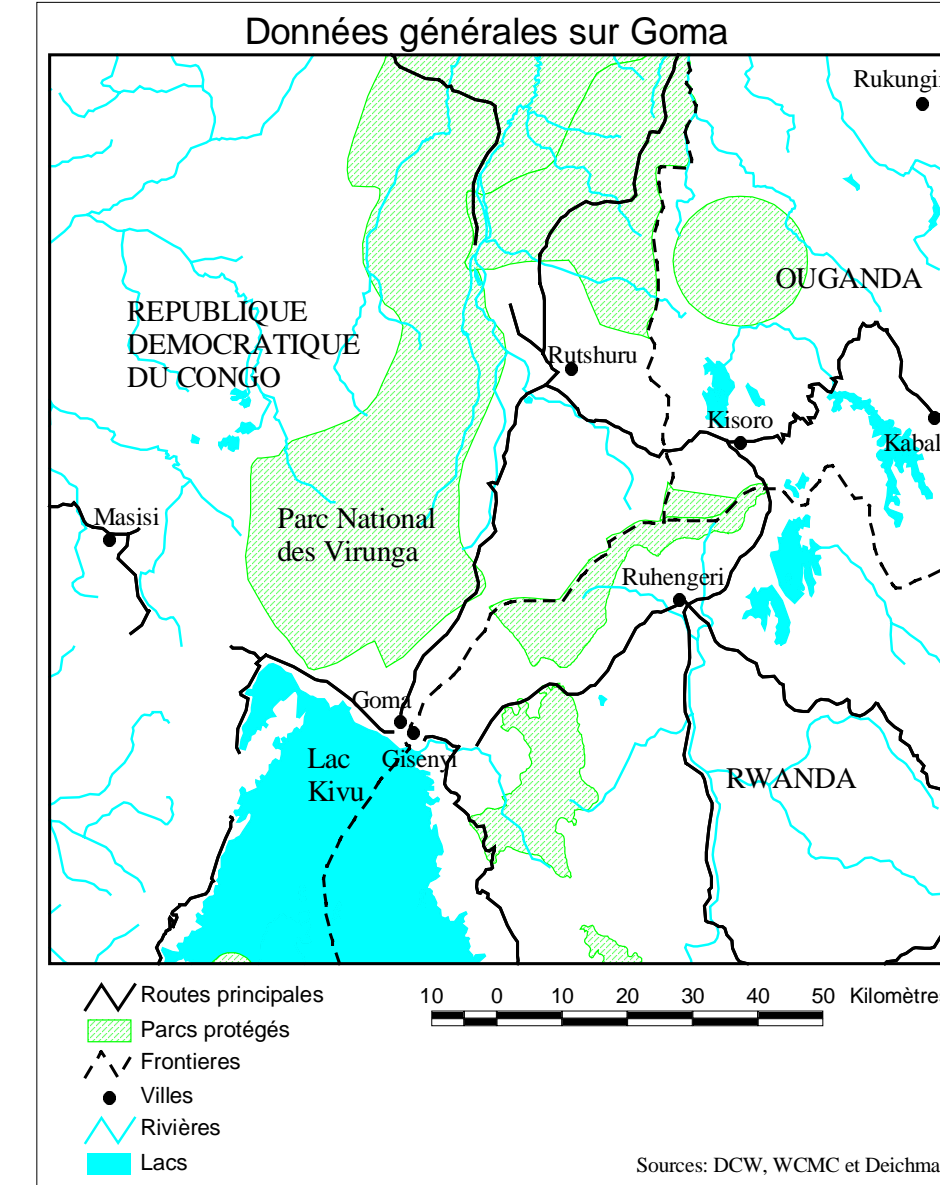
Faible densité de la population, utilisation du sol

Conditions sanitaires

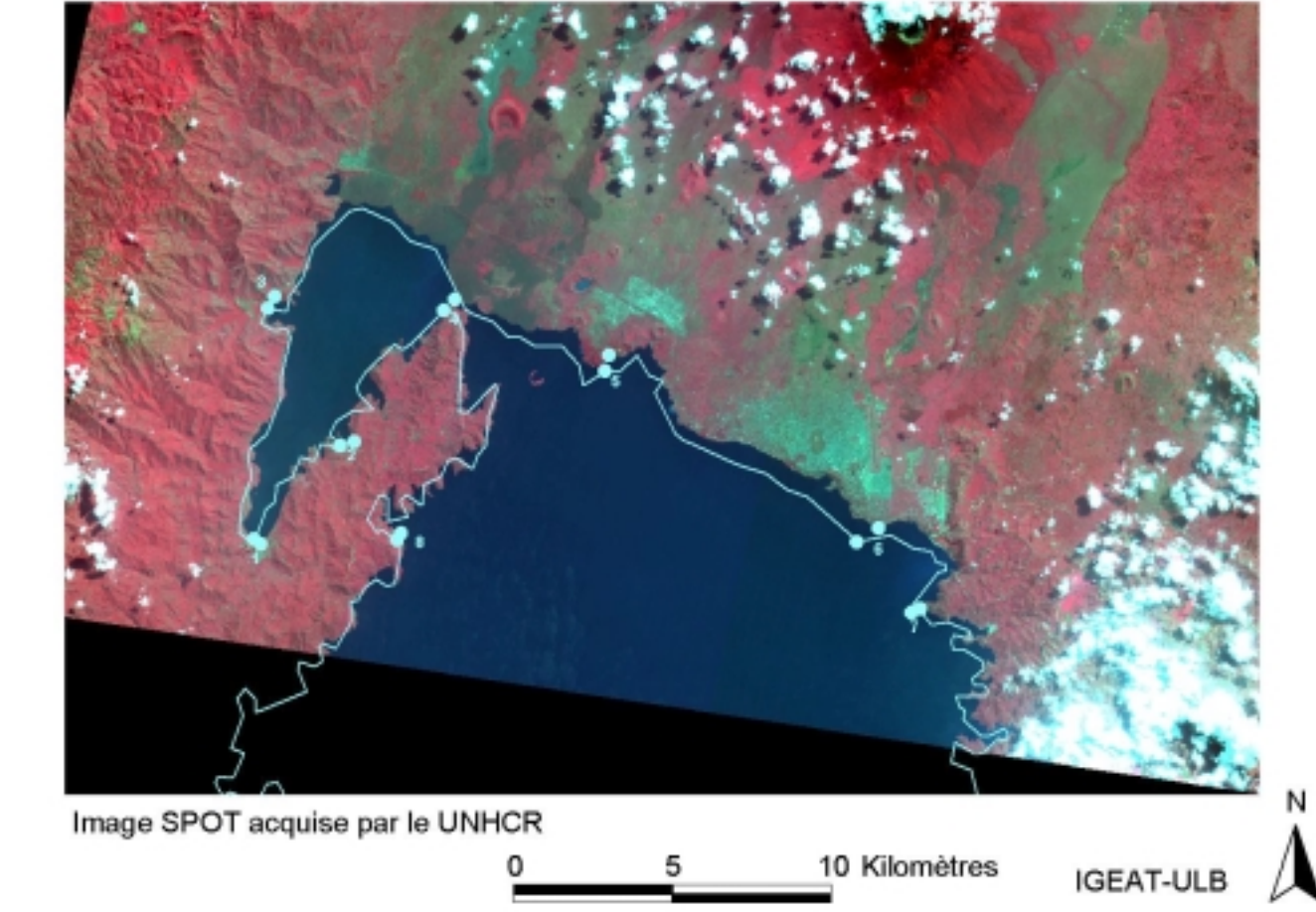
Pas de risques naturels importants

**Base de données géographiques:** Collecte, uniformisation et intégration dans un S.I.G. de données à petite échelle et à faible coût issues du web ou directement des distributeurs. Estimation de leur précision géométrique, de leur exactitude thématique et de leur complétude en les comparant avec des images satellitaires ou des données à plus grande échelle. Amélioration de la qualité des données grâce aux images satellitaires à haute résolution.

- Principales données centralisées dans la BD :
- Données générales
    - DCW
    - World Data Bank II
  - Climatologie
    - Climate Database
    - Atlas of African Rainfalls
  - Topographie
    - GTOPO30
  - Hydrologie
    - HYDRO1k
  - Pédologie
    - Soils of the World
  - Occupation du sol
    - Global Land Cover
    - Tropical Forest Map - TREES
  - Socio-économique
    - Global Population Végétation
    - World Forest Maps
    - Biomass and Carbon Estimates
  - Aires protégées
    - WCMC
    - Database
    - Africa Towns Database
  - Faune
    - BD de l'ILRI
- + de 50 niveaux d'information  
+ de 20 sources de données  
+ de 15 producteurs de données



Décalage entre les lacs de Digital Chart of the World et l'image SPOT



**La méthode multi-critères:** Combinaison linéaire des critères sélectionnés en leur accordant des poids proportionnels à leur importance en fonction du contexte géographique. On construit une indice d'adéquation, qui peut être cartographié, et dont la formule est:

$$Suitability = \sum_i w_i x_i \times \prod_j c_j$$

$x_i$  sont les facteurs, c'est-à-dire les critères qui rendent un site favorable à l'implantation d'un camp de réfugiés  
 $w_i$  sont les poids attribués à chacun des facteurs en fonction du contexte géographique  
 $c_j$  sont les contraintes, exprimées sous la forme de variables binaires, qui rendent un site tout à fait inadéquat à l'implantation d'un camp de réfugiés

Les poids peuvent être déterminés directement par l'utilisateur, mais également définis comme les valeurs propres de la matrice symétrique résultant de la comparaison 2 à 2 de chacun des critères. Deux objectifs distincts sont analysés: assurer la sécurité des personnes dans un contexte d'urgence, et limiter l'impact du camp sur l'environnement.

Les critères retenus sont les suivants (classés par ordre décroissants d'importance):

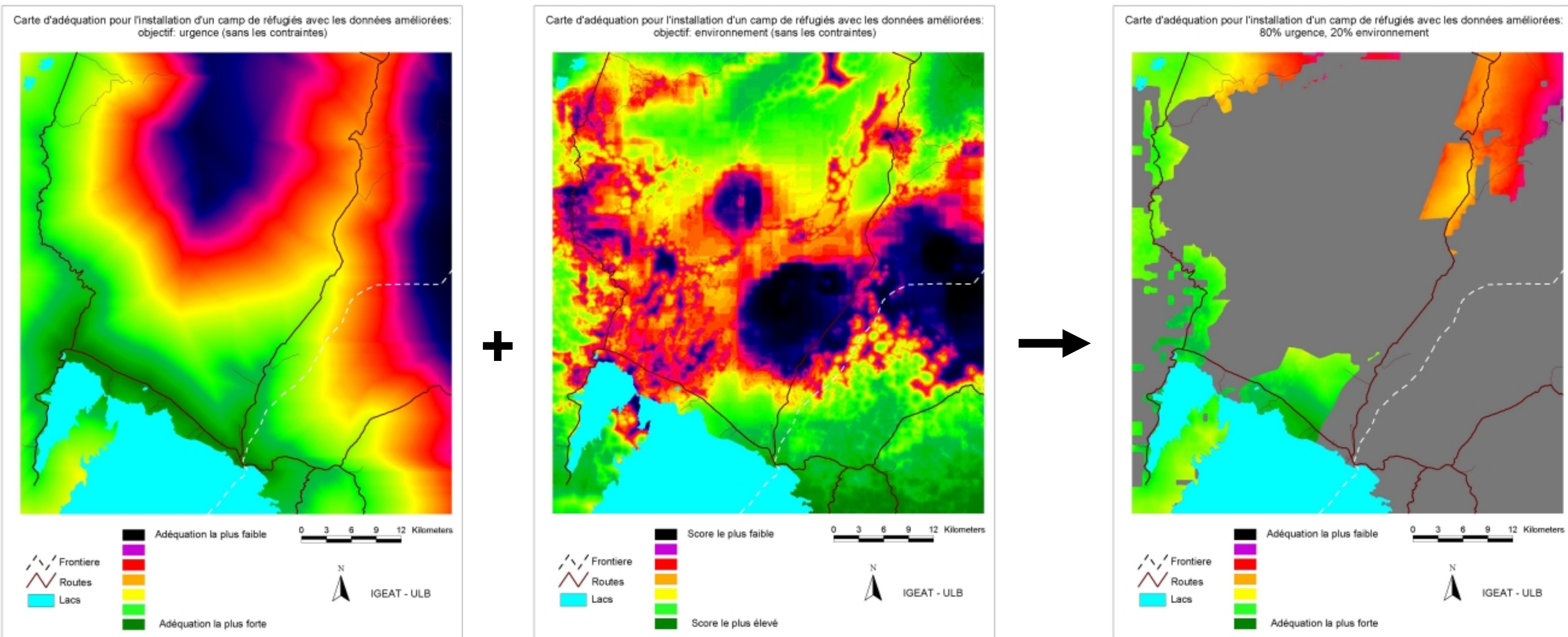
#### Urgence

- Le plus proche possible du lieu d'origine des réfugiés
- Le plus loin possible des frontières
- Le plus proche possible d'un point d'approvisionnement en eau
- Le plus proche possible d'une route
- Le plus proche possible d'une zone boisée

#### Environnement

- Le plus loin possible des zones protégées
- Sur des pentes douces
- A faible altitude
- Le plus loin possible des villes

**Résultats:** Les 2 cartes d'adéquation, correspondant chacune à un objectif, sont ensuite combinées en une seule carte résultat, indiquant les zones les plus aptes à accueillir un camp de réfugiés. Les zones grisées sont totalement inaptées car considérées comme contraintes dans le modèle.



**Validation:** Le résultat obtenu a été comparé à la localisation réelle des camps de réfugiés en 1995, dans la région de Goma - Masisi. Le camp de Kibumba, coïncé entre le Parc National des Virunga (W) et la frontière (E), apparaît comme la moins bonne localisation. C'est le camp qui a posé le plus de problèmes de gestion aux ONG's. Les autres camps (Katalé - Kahindo et Mugunga - Lac Vert) ont des localisations reprises comme plus adéquates dans le modèle.



### Intérêt de la méthode:

Reproduction aisée sur une zone beaucoup plus vaste, par exemple l'ensemble du Rwanda et du Burundi. Cela permet aux experts de mieux saisir le phénomène, difficile à appréhender sans support cartographique.

Résultats utiles également lors de négociations avec les autorités locales.

