

# Documentation Utilisateur - Utilitaire Cartes Hexagonales

## Vue d'ensemble

Cet utilitaire permet de créer et analyser des grilles hexagonales sur des cartes de wargames. Il génère automatiquement une grille d'hexagones, détecte les types de terrain, et permet les corrections manuelles.

---

## Démarrage rapide

### 1. Premier lancement

- L'application démarre avec une grille par défaut (16x20 hexagones)
- Mode "Flat Top" (hexagones à sommet plat)
- Carte par défaut "Waterloo"

### 2. Importer votre carte

1. Cliquez "**Importer carte**"
  2. Sélectionnez votre image (PNG, BMP, JPG, JPEG)
  3. La grille s'affiche par-dessus votre carte
- 

## Configuration de la grille

### Paramètres de base

- **Colonnes/Lignes** : Nombre d'hexagones (2-1000)
- **Orientation** :
  - ☐ Flat Top (sommet plat)
  - ☒ Pointy Top (sommet pointu)
- **CoinIn** : Décalage des colonnes/lignes impaires
- **Afficher grille** : Masquer/afficher les hexagones
- **Numbers** : Afficher les numéros d'hexagones

### Ajustement précis

- **Flèches directionnelles** : Déplacer la grille pixel par pixel
  - **+/-** : Zoomer/dézoomer les hexagones
  - **Glisser-déposer** : Déplacer la grille avec la souris
-

## Modes d'application

### Mode Normal

- **Clic sur hexagone** : Sélectionne et affiche les informations
- Affichage des voisins, coordonnées, couleurs

### Mode Détection

- **But** : Identifier automatiquement les types de terrain
- **Processus** :
  1. Sélectionner des hexagones de référence
  2. Classification automatique de tous les hexagones
  3. Correction manuelle si nécessaire

### Mode Suppression

- *(Non implémenté)*
- 

## Détection automatique des terrains

### Étape 1 : Sélection des références

1. Passez en **Mode Détection**
2. Cliquez "**Commencer sélection**"
3. Cliquez sur différents hexagones représentant chaque type de terrain
  - Exemple : forêt, plaine, ville, rivière...
  - Chaque clic = une nouvelle référence (numérotée 1, 2, 3...)
4. Cliquez "**Terminer sélection**"

### Étape 2 : Classification automatique

- L'algorithme analyse les couleurs de chaque hexagone
- Compare avec vos références
- Assigne automatiquement un type de terrain (1, 2, 3...)
- **Vert** : Numéro du type détecté
- **Rouge** : Numéros des références

### Étape 3 : Corrections manuelles

- **Spinner "Modification du terrain"** : Choisir le type correct (1, 2, 3...)
- **Clic sur hexagone** : Appliquer le type sélectionné

- Les modifications apparaissent immédiatement
- 

## Sauvegarde et chargement

### Sauvegarder votre travail

- **"Sauver carte"** : Sauvegarde carte + grille + détections
- Créé un dossier `./save/NomCarte/` avec :
  - Image de la carte
  - Paramètres d'ajustement
  - Données CSV des hexagones

### Charger une carte existante

- **"Charger une carte"** : Liste les cartes sauvegardées
- Restaure automatiquement tous les paramètres
- Recharge les données de détection

### Export CSV

- **"Sauve les coord Hex"** : Export des coordonnées et données
  - Fichier `hexgridplat.csv` avec :
    - Positions, voisins, types de terrain
    - Compatible tableurs (Excel, LibreOffice)
- 

## Workflow recommandé

### Pour une nouvelle carte

1. **"Importer carte"** → Sélectionner votre image
2. **Ajuster la grille** → Colonnes/lignes, orientation, position
3. **Mode Détection** → Sélectionner références, classification
4. **Corrections manuelles** → Spinner + clics pour corriger
5. **"Sauver carte"** → Sauvegarder le projet complet

### Pour reprendre un projet

1. **"Charger une carte"** → Sélectionner projet existant
  2. **Mode Détection** → Corrections avec le Spinner si nécessaire
  3. **"Sauver carte"** → Mettre à jour
-

## Points importants

### Nouvelle détection

- Si vous relancez une détection avec des références existantes :
- **Popup** : "Voulez-vous tout réinitialiser ?"
- **"Oui"** : Efface tout et recommence à zéro
- **"Non"** : Garde l'existant, annule l'action

### Limitations

- Formats supportés : PNG, BMP, JPG, JPEG
- Grille maximum : 1000x1000 hexagones
- Détection basée sur l'analyse des couleurs

### Raccourcis clavier

- **Ctrl+S** : Sauvegarder paramètres d'ajustement
- **Ctrl+L** : Charger paramètres d'ajustement
- **Ctrl+R** : Réinitialiser les paramètres par défaut

---

## Résolution de problèmes

### La grille ne s'aligne pas

- Utilisez les **flèches directionnelles** pour ajuster pixel par pixel
- Modifiez **CoinIn** si les colonnes impaires sont décalées
- Changez l'**orientation** (Flat/Pointy Top)

### Détection de terrain incorrecte

- Sélectionnez des **références plus représentatives**
- Utilisez le **Spinner de correction** pour corriger manuellement
- Relancez une **nouvelle détection** avec de meilleures références

### Performance lente

- Réduisez la **taille de la grille** (moins d'hexagones)
- Réduisez la **taille de l'image** de la carte

---

## Zone d'informations

La zone en bas affiche en temps réel :

- **Hexagone sélectionné** : Numéro, position, couleurs
  - **Voisins** : Les 6 hexagones adjacents
  - **Type de terrain** : En mode détection
  - **Paramètres** : Échelle, décalages, dimensions
- 

*Cette documentation couvre l'utilisation complète de l'utilitaire. Pour plus de détails techniques, consultez la documentation programmeur.*