

Cette section présente une méthode qui permet la prise en compte des aspects énergétiques dans les décisions de planification de l'usage du sol et la comparaison de différentes zones urbanisables sur la base de critères d'efficacité énergétique.

Chapitre 3

Les potentialités énergétiques des zones urbanisables⁷

INTRODUCTION

Afin de prendre en compte les aspects énergétiques dans les décisions de planification de l'usage du sol et de comparer différentes zones urbanisables sur la base de critères d'efficacité énergétique, il s'agit d'estimer, *a priori*, les apports solaires gratuits. L'exercice consiste à comparer les potentialités d'ensoleillement à différents moments de l'année pour différents périmètres urbanisables des plans de secteurs en tenant compte du relief, de l'orientation des pentes et des écrans éventuels réduisant l'exposition au soleil. De la sorte, le choix d'urbaniser telle ou telle zone peut être motivé en fonction de ces critères. En effet, des études ont mis en évidence des variations de 15 à 20 % de consommation d'énergie en fonction des apports passifs de soleil. Ceci permettrait donc d'assurer des gains énergétiques, notamment de chauffage et d'éclairage (CPDT, 2003 b).

Le test de la méthode se réalise sur la comparaison d'exemples de zones d'aménagement différé (ZAD) définies dans les plans de secteur, plus particulièrement les sites de Braine-l'Alleud, afin d'évaluer les performances énergétiques de l'urbanisation de chacun de ces sites.

DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

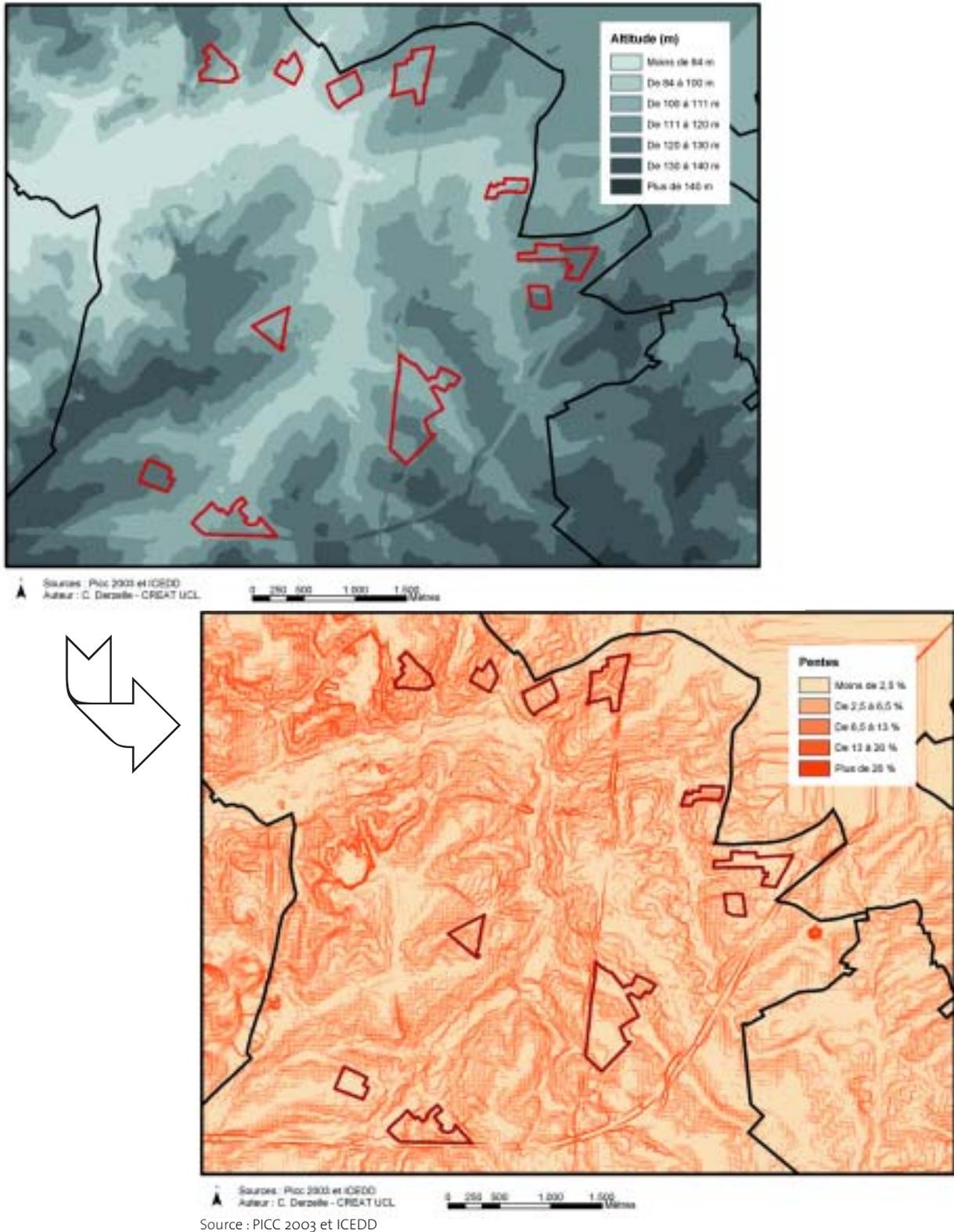
L'apport solaire théorique est estimé pour chaque lieu et chaque moment au moyen de quelques formules universelles. Ensuite, l'utilisation des points altimétriques du PICC permet de disposer de données précises relatives au relief du terrain (degré et orientation des pentes), via un modèle numérique de terrain (MNT). Ces dernières informations sont indispensables pour déterminer l'ensoleillement en un point. Notons que si le PICC permet de construire un bon MNT en zone urbaine, ce n'est pas le cas pour les espaces non urbains comme les forêts où le nombre de points de mesure est faible.

L'exemple étudié est celui de la commune de Braine-l'Alleud. Le périmètre des ZAD de la commune est représenté en rouge.

La question de l'ombre portée d'un obstacle doit également être considérée, car elle peut restreindre considérablement l'apport solaire sur une zone. Il est donc nécessaire de prendre en compte le relief du terrain environnant mais également tous les obstacles physiques comme les arbres, les bâtiments... Ces éléments peuvent avoir une influence considérable, notamment en hiver, quand l'inclinaison des rayons est proche de l'horizontale. Par exemple, sur un terrain d'une pente de 5° d'orientation nord, le rapport

⁷ Christophe Derzelle – UCL - CREAT

Figure 2 • Exemple de modèle numérique de terrain et complexe des pentes



Source : PICC 2003 et ICEDD

entre la hauteur de l'ombre et celle de l'obstacle est de 5 à midi le 15 décembre. Un obstacle de 10 mètres de haut projette donc une ombre de 50 m.

La connaissance du relief ainsi que la prise en compte des bâtiments existants permettent de considérer ce problème. En effet, ces derniers sont répertoriés dans le PICC avec leur hauteur au niveau de la corniche.

Figure 3 • Exemple de modèle numérique de terrain avec les bâtiments pris en compte



Source : PICC 2003 et ICEDD

La dernière étape consiste à calculer l'ensoleillement des zones étudiées. Les ombres portées des bâtiments sont aisément repérables.

LES RÉSULTATS

Des mesures sur l'ensemble de l'année permettent de calculer une valeur annuelle moyenne pour chaque zone en termes d'apport passif potentiel. La conversion en termes de réduction d'émissions de gaz à effet de serre est alors calculée. Il est possible de différencier les parties les plus intéressantes de chaque zone et de prendre en compte les variations saisonnières. L'idéal n'est pas, en effet, d'avoir le terrain le mieux exposé en été, mais bien durant les saisons froides. Par exemple, une zone orientée au sud peut avoir des apports passifs importants en été mais pas durant les mois les plus froids (fond de vallée, ombre portée de bâtiments proches accentuée en hiver...).

Ces éléments permettent d'envisager la prise en compte des caractéristiques énergétiques à l'amont de toute décision de planification mais également la certification énergétique de différentes zones d'urbanisation. Mais il est possible d'aller plus loin en cherchant à préciser, à l'intérieur même d'une zone, quelle est la manière la plus appropriée de structurer le bâti afin d'optimiser l'utilisation des apports solaires passifs. Ceci permettrait de comparer, à échelle fine, les principales caractéristiques énergétiques des bâtiments et leurs performances attendues afin de traiter des problèmes tels que la production d'un parcellaire, les implantations du bâti ou les gabarits des volumes principaux.

Figure 4 • Potentiel d'ensoleillement en un moment donné pour deux zad



Source : PICC 2003 et ICEDD