se réduisent, en appel par nom, en des entiers de Church $\underline{p_1}, \ldots, \underline{p_n}$ tels que f ne soit pas définie en $p_1, \ldots, p_n$, alors le terme $(F\ u_1\ \ldots\ u_n)$ ne termine pas. Malheureusement, cette propriété de non-terminaison se compose mal. Par exemple, le terme *fun* $f \to (f\ \omega)$ ne termine pas, mais en appliquant ce terme à *fun* $x \to y$ on obtient un terme qui termine. Nous allons donc montrer une propriété un peu plus forte : que le terme $(F\ u_1\ \ldots\ u_n)$ est *isolé*.

Définition 4.31 (Terme isolé)

Un terme t est *isolé*, si pour tout terme t' tel que $t \succ^* t'$, le terme t' n'est ni irréductible ni de la forme *fun*.

Proposition 4.15

Si $t \succ^* u$ et u est isolé, alors t est isolé.

Démonstration. Soit t' un terme tel que $t \succ^* t'$. Comme t se réduit en appel par nom à la fois en u et en t', ou bien $u \succ^* t'$ ou bien $t' \succ^* u$. Dans le premier cas, t' n'est ni irréductible ni de la forme *fun*. Dans le second, t' n'est pas irréductible et s'il était de la forme *fun*, le terme u également serait de la forme *fun*, ce qui n'est pas le cas puisqu'il est isolé.

Proposition 4.16

Si t est isolé, alors les termes $(t\ u)$, *Ifz*(t, u, v) et $u \& t$ sont isolés.

Démonstration. Si t est isolé, alors la suite de réductions $t = t_0, t_1, \ldots$ en appel par nom issue de t ne contient que des termes qui contiennent un radical et qui ne sont pas de la forme *fun*. La suite de réductions issue de $(t\ u)$ est donc $(t_0\ u), (t_1\ u), \ldots$ En effet, pour tout i, t_i contient un radical et n'est pas de la forme *fun*, le radical prioritaire de $(t_i\ u)$ est donc le radical prioritaire de t_i. On en déduit que $(t\ u)$ est isolé.

Les termes *Ifz*(t, u, v) et $u \& t$ sont donc isolés.

Proposition 4.17

Soit F un terme du lambda-calcul associé à une fonction calculable f. Soient $u_1, \ldots, u_n$ des termes tels que chacun des u_i se réduise en un entier de Church ou soit isolé. Si au moins l'un des u_i est isolé, alors $(F\ u_1\ \ldots\ u_n)$ est isolé.