Nous présentons un travail en commun avec C. Lehr. Nous étudions les p-groupes de Sylow du groupe des automorphismes d'un revêtement p-cyclique étale de la droite affine sur un corps algébriquement clos de caractéristique $p > 0$. En particulier nous donnons des bornes sur l'ordre en fonction du conducteur et nous caractérisons ces p-groupes. Comme première application nous caractérisons les actions d'un p-groupe G sur une courbe de genre $g \geq 2$ telles que $|G|/g > 2p/(p-1)$ et $|G|/g^2 \geq 4/(p-1)^2$. Une seconde application à l'origine de ce travail est l'étude de la monodromie finie sauvage des revêtements p-cycliques de la droite projective sur un corps p-adique; nous illustrerons cela dans le cas des courbes hyperelliptiques sur un corps 2-adique.