

Durant la session de votation

À tout moment, les communes peuvent opérer des mutations dans le registre des électeurs.

Les mutations ne peuvent se faire que pour certains états (états de vote) et doivent se faire en exclusion de toutes autres mutations concurrentes.

En particulier, le contrôle et le changement (conditionnel) d'état de vote doit se faire au moyen d'une requête atomique* au Registre des Électeurs, afin de garantir un accès exclusif à la fiche.

- *) la séquence d'opérations n'est pas interruptible, le test d'état et la mutation sont exécutés monolithiquement, en exclusion de tout autre mutation concurrente.
Il ne s'agit pas là de la propriété d'atomicité classique d'ACID des B.D.

Par exemple, pour un vote papier, la procédure est équivalente à ce pseudo-code :

```

exclusion |
| Pour [Commune politique] Numéro d'électeur = valeurs {lue sur le code-barre}
| Si Etat du Vote.Mode = 0 { = pas_voté }
| Mettre à jour Etat du Vote à (2;m) { ≈ a voté papier}
| Sinon Erreur a déjà voté

```

Avec, en sus, la mise à jour de l'horodate associée (voir la structure dans le document 20060111_1525). Le moyen 'm' est à la discrétion de l'informatique cantonale.

Ajout d'un électeur

L'ajout d'un nouvel arrivant peut se faire sans autre.

L'état de vote doit être initialement "bloqué" & "pas_encore_voté".

L'ajout doit impérativement être suivi d'une requête d'initialisation spécifique par xVote (en fournissant le numéro d'électeur NE), ceci avant l'impression de la nouvelle carte de vote. Ainsi, entre autres, xVote renseigne -directement dans la fiche- les divers nombres NI, MP et NA. Il obtient NI et NA au moyen du générateur quantique de nombres aléatoires, et MP par cryptographie. À partir de leurs valeurs numériques, il dérive calculatoirement les valeurs alphanumériques ou lexicales à imprimer.

Après l'initialisation, xVote passe l'état de vote à "pas_voté".

Correction de la fiche d'un électeur

La modification (correction) n'a de sens que pour l'état n'a "pas_voté" (0).

Elle doit être exclusive, ou être précédée d'un verrouillage atomique de l'état de vote à "bloqué" & "pas_encore_voté". Puis de la libération à l'état de vote "pas_voté".

Suppression d'un électeur

La suppression (d'un électeur) ne peut être faite sans autre que pour l'état n'a "pas voté" (0). Le test et la suppression possible doivent être atomiques

La suppression avec destruction d'une capacité ou réalisation de vote (départ, ou décès, après vote partiel ou total) aboutit à la destruction d'un éventuel droit de vote (estampille dématérialisée) ou d'un bulletin déposé, et - dans ce dernier cas- à l'inscription *de facto* de l'opération pour les scrutateurs.

Dans les cas relevant du vote par Internet (1;x), la situation doit subir une résolution et aboutir à un état transitoire (3;x)=bloqué réservant de tout traitement simultané et permettant la suppression.

Durant les requêtes de contrôle, l'état est transitoirement à (-3;n) à titre de sémaphore d'exclusion :

progression automatique

- L'état (1;4) = "a_voté internet" provoque une requête exceptionnelle à l'urne de purge du bulletin reçu [en application du droit fédéral], avec la collaboration du serveur des scrutateurs. À la suite de cette requête, l'état passe à (3;4) et la suppression peut être effectuée.
- L'état (1;3) = "a_envoyé_vote internet" provoque une requête de contrôle aux serveurs de scrutation, si le résultat est positif l'état passe à (1;4) -voir ce cas ci-dessus; sinon il y a eu un abandon du bulletin reçu (en transit) par le serveur de scrutation [en application du droit fédéral]. À la suite de cette requête, l'état passe à (3;3) et la suppression peut être effectuée.
- L'état (1;2) = "a_reçu_droit_vote internet" provoque une requête de contrôle aux serveurs de scrutation; si le résultat est positif, l'état passe à (1;3) ou (1;4) -voir ces cas ci-dessus; s'il est négatif, le droit de vote a été annulé, l'état passe à (3;2) et la suppression peut être effectuée.
- L'état (1;1) = "demande_vote_en_cours internet" provoque une requête d'abandon au serveur d'habilitation, si la requête n'a pas pu être servie (exception fort peu probable); l'état passe à (1;2) -voir ce cas ci-dessus; sinon l'état passe à (3;1) et la suppression peut être effectuée.
- L'état (0;-) = "pas voté" est temporairement mis à (3;0) et la suppression peut être effectuée.
- L'état (3;n) = "bloqué" permet la suppression

La résolution des autres cas (a_voté_autrement, soit vote papier) est hors du domaine d'xVote et provoque un rejet.

Note : la suppression suite à un décès doit aussi provoquer la révocation d'un éventuel certificat d'identité numérique.

Demande d'une nouvelle carte de vote

La remise d'une nouvelle carte de vote est similaire dans le principe à une suppression suivie d'un ajout (avec les champs existants à la création du R.E.), sauf que le cas de l'état "a_voté internet" (1;4) est rédhibitoire en cas d'assistance suite à un échec (réclamation) et nécessite une suite juridico-policière s'il y a eu perte ou vol de carte.

Durant les requêtes de contrôle, l'état est transitoirement à (-3;n) à titre de sémaphore d'exclusion :

progression automatique

- L'état (1;4) = "a_voté internet" est rédhibitoire.
- L'état (1;3) = "a_envoyé_vote internet" est transitoire, en attente de passer potentiellement à l'état (1;4), donc aussi rédhibitoire.
- L'état (1;2) = "a_reçu_droit_vote internet" provoque une requête de contrôle aux serveurs de scrutation; si le résultat est positif, l'état passe à (1;3) ou (1;4) -voir ces cas ci-dessus; s'il est négatif, le droit de vote a été annulé, l'état passe à (3;2) et la mutation peut être effectuée.
- L'état (1;1) = "demande_vote_en_cours internet" provoque une requête d'abandon de l'habilitation, si la requête n'a pas pu être servie (exception fort peu probable); l'état passe à (1;2) -voir ce cas ci-dessus, sinon l'état passe à (3;1) et la mutation peut être effectuée.
- L'état (0;-) = "pas voté" est temporairement mis à (3;0) et la mutation peut être effectuée.
- L'état (3;n) = "bloqué" permet la mutation

La fiche du citoyen reçoit alors de nouveaux numéros (NI, MP et NA) et son état de vote passe à la valeur initiale (0;-) = "pas_voté".

La résolution des autres cas (a_voté_autrement, soit vote papier) est hors du domaine d'xVote et provoque un rejet.

Note : il y a aussi révocation du certificat d'identité numérique qui aurait pu être obtenu (fraudemment) par un tiers à partir d'une carte de vote subtilisée, et d'une

connaissance des caractéristiques personnelles du citoyen.

En fin de session de votation

Lors d'une tentative de vote papier (lors du pré-dépouillement des votes par correspondance ou lors du vote à l'urne), et en présence de cas relevant du vote par Internet, la situation de conflit doit subir une résolution et éventuellement aboutir à un état transitoire (3;n) = bloqué, permettant l'acceptation du vote et la mutation de l'état à (2;x). Durant les requêtes de contrôle, l'état est transitoirement à (-3;n) à titre de sémaphore d'exclusion :

progression automatique

- L'état (1;4) = "a_voté internet" est rédhibitoire.
- L'état (1;3) = "a_envoyé_vote internet" est transitoire, en attente de passer potentiellement à l'état (1;4), donc aussi rédhibitoire.
- L'état (1;2) = "a_reçu_droit_vote_internet" provoque une requête de contrôle; si le résultat est positif, l'état passe à (1;3)="a_envoyé_vote internet" ou (1;4)="a_voté internet" -voir ces cas ci-dessus; s'il est négatif le droit de vote a été annulé, l'état passe à (3;2) et le vote peut être accepté avec mutation à (2;x).
- L'état (1;1) = "demande_vote_en_cours_internet" provoque une requête d'abandon de l'habilitation; si la requête n'a pas pu être servie (exception fort peu probable), l'état passe à (1;2) -voir ce cas ci-dessus; sinon l'état passe à (3;1) et le vote peut être accepté avec mutation à (2;x).
- L'état (0;-) = "pas_voté" passe à (3;0) et le vote peut être accepté avec mutation à (2;x).

La résolution des autres cas -(2;x), soit précédent vote papier, ou (1;3) et (1;4), soit précédent vote Internet parfait- est hors du domaine d'xVote, car il s'agit d'une potentielle tentative de double vote.

Après la session de votation

Lors d'une contestation de mauvaise prise en compte d'un bulletin d'un électeur, ce dernier, muni de son identité numérique, seul et sur un poste isolé de l'administration, utilise une application spécifique.

L'application effectue les mêmes opérations que la phase 1 du vote, puis de la phase 5, et enfin contacte l'urne :

1. elle obtient l'identité numérique de la personne (indication de l'anneau de clefs, év. sélection de la clef identitaire, saisie de la phrase de passe déverrouillant la partie privée);
2. elle vérifie la validité de l'identité de la personne;
3. elle vérifie dans le R.E. sa qualité d'électeur et le fait qu'il a été habilité;
4. elle récupère la clef anonyme chiffrée dans le R.E. et la déchiffre avec la clef identitaire;
5. elle contacte la Scrutation avec la clef anonyme (id. et PoP) pour obtenir le récépissé de l'Urne du dépôt;
6. elle vérifie le récépissé (signature par la clef de vote, bonne estampille) et compare avec la trace complémentaire du bulletin (déchiffrée avec la clef identitaire);
7. avec le numéro de bulletin, elle extrait celui-ci de l'Urne dépouillée;
8. elle affiche le bulletin avec le contrôle d'intégrité de la signature par la clef anonyme.

Ainsi qu'indiqué par ailleurs, cette opération de vérification est une possibilité, mais n'a pas de réelles raisons d'être.