



Projet du 22 novembre 2017

Plan sectoriel

« Dépôts en couches géologiques profondes »

Rapport sur les résultats, étape 2 :
Indications contraignantes et fiches d'objet

Mandant

Office fédéral de l'énergie (OFEN), 3003 Berne

Mandataire

Division Droit, force hydraulique et gestion des déchets radioactifs, OFEN

Responsable du projet

Section Gestion des déchets radioactifs

Organismes ayant participé à l'élaboration de ce rapport

Office fédéral du développement territorial (ARE)

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)

Remarques sur la procédure de consultation concernant l'étape 2

Le présent projet de *rapport* comprend les principaux résultats des processus de coordination de l'étape 2 du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes », sous forme d'indications contraignantes et de fiches d'objet assorties d'explications. Ce rapport et d'autres documents de référence feront l'objet d'une procédure de consultation de trois mois. Une fois approuvées par le Conseil fédéral, les indications contraignantes et les fiches d'objet résultant de la procédure de consultation auront force obligatoire pour les autorités, les organisations ainsi que les personnes de droit privé ou public lorsqu'elles assument des tâches publiques.

Le *rapport explicatif* de l'OFEN, qui donne un aperçu des documents de la consultation, englobe des résumés des principaux rapports, l'ensemble des références et un glossaire des termes utilisés.

Les rapports mentionnés et les autres documents mis en consultation peuvent être commandés gratuitement auprès de l'OFEN (cf. coordonnées ci-dessous) ou téléchargés à l'adresse www.bfe.admin.ch/consultationetape2.

Office fédéral de l'énergie OFEN

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Adresse postale : CH-3003 Berne

Tél. 058 462 56 11, fax 058 463 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.ofen.admin.ch

Table des matières

1	Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes », étape 2	4
1.1	Procédure de sélection des dépôts en couches géologiques profondes	4
1.2	Mandat et objectif de l'étape 2	4
1.3	Activités de l'étape 2	5
1.3.1	Analyse des domaines d'implantation géologiques et concrétisation des projets de dépôts	5
1.3.2	Proposition d'au moins deux sites par type de dépôt	7
1.3.3	Tâches de contrôle des autorités	8
1.3.4	Prises de position et procédure de consultation	10
1.3.5	Activités préparatoires pour l'étape 3	11
1.4	Protection des domaines d'implantation géologiques et de la zone de confinement géologique pour les ouvrages d'accès	13
1.5	Indications contraignantes et fiches d'objet	13
2	Indications contraignantes	15
2.1	Indications contraignantes concernant les domaines d'implantation géologiques et les emplacements	15
2.2	Protection des domaines d'implantation géologiques et du périmètre d'accès	16
2.3	Abrogation du périmètre de planification	17
2.4	Emplacement et aménagement des infrastructures de surface	17
2.5	Sélection du site pour préparer la demande d'autorisation générale	18
2.6	Adaptation spatiale et organisationnelle des régions d'implantation	18
2.7	Activités concernant la société et l'économie	19
2.8	Carte synoptique	21
3	Fiches d'objet	22
3.1	Jura-est (DFMR / DHR)	22
3.2	Pied sud du Jura (DFMR)	26
3.3	Nord des Lägern (DFMR / DHR)	29
3.4	Südranden (DFMR)	34
3.5	Wellenberg (DFMR)	37
3.6	Zurich nord-est (DFMR / DHR)	40
	Légende	44

1 Plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes », étape 2

Le chapitre 1 donne une vue d'ensemble des principaux travaux de l'étape 2 ainsi que des résultats des expertises et des prises de position. Il s'appuie tant sur le fond que sur la forme sur la Conception générale du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » et expose les motifs sous-jacents des indications contraignantes (chap. 2) et des fiches d'objet (chap. 3).

Parmi les six domaines d'implantation géologiques de l'étape 1, ceux du Jura-est, du Nord des Lägern et de Zurich nord-est sont envisagés pour accueillir un dépôt en couches géologiques profondes destiné au stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) ainsi que de déchets hautement radioactifs (DHR). C'est le principal résultat de l'étape 2.

1.1 Procédure de sélection des dépôts en couches géologiques profondes

Le plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » définit la procédure et les critères appliqués lors de la sélection des sites aptes à abriter des dépôts en couches géologiques profondes pour toutes les catégories de déchets radioactifs. La procédure de sélection des sites comporte trois étapes.

La première étape concernait l'identification des domaines d'implantation appropriés sur la base de critères relatifs à la sécurité et à la faisabilité technique. Elle s'est achevée le 30 novembre 2011 par l'adoption du rapport sur ses résultats par le Conseil fédéral. Six domaines d'implantation géologiques (Jura-est, Pied sud du Jura, Nord des Lägern, Südranden, Wellenberg et Zurich nord-est) ont alors été intégrés au plan sectoriel en tant qu'informations préalables.

1.2 Mandat et objectif de l'étape 2

L'étape 2 visait à limiter le nombre de domaines d'implantation à au moins deux par type de stockage (DFMR et DHR). Pour ce faire, la sécurité technique des six domaines d'implantation de l'étape 1 a été examinée de manière approfondie, les résultats étant comparés les uns aux autres. La sélection avancée proposée a été élaborée par la *Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra)*, qui assume les tâches des responsables de la gestion des déchets dans la procédure du plan sectoriel. Elle a été contrôlée par l'*Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)*, la *Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN)*, l'*Office fédéral du développement territorial (ARE)*, l'*Office fédéral de l'environnement (OFEV)* et d'autres organismes. Le *Comité des cantons*¹ et les *conférences régionales* ont pris position sur cette sélection avancée. L'*Office fédéral de l'énergie (OFEN)* a été chargé d'effectuer une évaluation globale à l'aide des documents de référence et de la soumettre pour approbation au Conseil fédéral sous la forme du présent rapport sur les résultats.

Outre la comparaison de la sécurité technique des domaines d'implantation géologiques, d'autres travaux importants ont été exécutés à l'étape 2 : les conférences régionales sont entrées en fonction, les emplacements des installations de surface ont été désignés et une étude d'impact socio-économico-écologique (EI-SEE) a été réalisée.

¹ Le Comité des cantons comprend les conseillers d'État concernés des cantons d'implantation. Il assure la collaboration entre les représentants de l'exécutif de ces cantons, des cantons voisins et des États concernés, accompagne la Confédération dans le cadre de la procédure de sélection et émet des recommandations à son attention.

1.3 Activités de l'étape 2

1.3.1 Analyse des domaines d'implantation géologiques et concrétisation des projets de dépôts

Investigations géologiques complémentaires et réunions techniques intermédiaires (« Zwischenhalt-Fachsitzungen »)

La sélection avancée des domaines d'implantation géologiques à l'étape 2 reposait sur des analyses préliminaires de sécurité et une comparaison de la sécurité technique. De plus, les connaissances sur les conditions géologiques des domaines d'implantation ont dû être actualisées dans un premier temps.

Dans le rapport NTB 10-01, la Nagra a exposé la nécessité et la pertinence d'investigations géologiques complémentaires. L'IFSN a examiné ce rapport et formulé sur cette base 41 exigences destinées à accroître l'état des connaissances (prise de position ENSI 33/115 de mars 2011). Les cantons d'implantation et la CSN ont exigé, en plus, des analyses sismiques en deux dimensions (2D), que la Nagra a réalisées dans les domaines d'implantation géologiques Jura-est, Pied sud du Jura, Nord des Lägern et Südranden. En 2013 et en 2014, l'IFSN a mené des « réunions techniques intermédiaires » (« Zwischenhalt-Fachsitzungen ») avec des experts de la Confédération, des cantons d'implantation et d'Allemagne, au cours desquelles la mise en œuvre des 41 exigences et le nouvel état des connaissances géologiques ont été examinés.

Le 22 août 2014, l'IFSN a précisé dans un courrier à l'OFEN que l'état des connaissances géologiques était suffisant pour que la Nagra finisse d'élaborer les documents techniques de sécurité en vue de l'étape 2 de la procédure de sélection et remette aux autorités sa proposition concernant au moins deux domaines d'implantation par type de dépôt. La Nagra a traité en détail l'ensemble des 41 exigences formulées dans la prise de position ENSI 33/115.

Mise en place et début des activités des conférences régionales

Les régions d'implantation concernées par la procédure du plan sectoriel peuvent formuler leurs revendications, leurs préoccupations, leurs questions, leurs besoins et leurs intérêts dans le cadre de la participation régionale. Des conférences régionales ou, dans la région d'implantation Wellingen, la plate-forme éponyme ont été mises en place à cet effet à la fin de l'étape 1 ou au début de l'étape 2 dans toutes ces régions. Regroupant parfois plus d'une centaine de personnes, elles se composent de représentants des autorités, de groupes d'intérêts organisés et de citoyens. Les travaux préparatoires destinés aux assemblées générales sont exécutés par les trois groupes spécialisés « EI-SEE »², « Sécurité » et « Installations de surface ». Les membres des conférences régionales suivent des modules de formation, se familiarisent avec la procédure, peuvent faire appel à des spécialistes et approuvent les prises de position.

Concrétisation des projets de dépôts : emplacement des installations de surface

L'emplacement éventuel des installations de surface est l'une des questions centrales que les conférences régionales ont examinées de manière approfondie pendant l'étape 2. Pour répondre à

² Groupes d'accompagnement pour les études d'impact socio-économico-écologique, la surveillance et les mesures de développement des régions d'implantation

ces questions, l'OFEN a publié dans un premier temps en janvier 2012 vingt propositions d'emplacements (de un à quatre par région) que la Nagra avait élaborées grâce aux critères techniques et liés à l'aménagement du territoire dans le cadre du périmètre de planification défini à l'étape 1.

Certains cantons et des conférences régionales ont déploré le manque d'intelligibilité des propositions de la Nagra. Il a par exemple été demandé de ne pas exclure les forêts des emplacements potentiels des installations de surface mais, en échange, de pondérer plus fortement les zones de protection des eaux A_u. La Nagra a alors exposé dans un rapport de travail les données utilisées pour l'aménagement du territoire et la protection de l'environnement. Sur cette base, les régions d'implantation, les cantons et la Nagra ont défini, sous la direction de l'OFEN, des zones potentielles tenant compte des critères pondérés par les cantons d'implantation. La Nagra a ensuite proposé quatorze nouveaux emplacements au sein de ces zones potentielles. De plus, des cantons et des régions ont souhaité que des variantes soient formulées pour les propositions existantes afin de présenter jusqu'à dix emplacements éventuels par région.

Ces travaux supplémentaires ont conduit à modifier le calendrier de l'étape 2. Il aura fallu près de deux ans pour que toutes les conférences régionales prennent position sur ces emplacements éventuels. Sur la base de ces avis, la Nagra a désigné dans des études de planification un total de sept emplacements pour une installation de surface (deux dans la région Nord des Lägern et une dans chacune des autres régions).

Dans le cadre des discussions sur l'emplacement des installations de surface, les conférences régionales et les cantons ont souhaité des renseignements complémentaires sur la manière de protéger la population et l'environnement à proximité d'une installation. Sur mandat de l'OFEN, la Nagra a publié en août 2013 le rapport NTB 13-01, qui présente des analyses indépendantes de la localisation et les principes relatifs à la sécurité nucléaire, aux incidents et à la protection des nappes phréatiques. Les autorités compétentes de la Confédération (IFSN et OFEV) ont examiné ce rapport et l'ont considéré comme plausible. Elles ont décidé qu'une installation de surface dans un secteur A_u de protection des eaux ne constituait aucun risque particulier pour la nappe phréatique et pouvait donc être autorisée.

À présent que les emplacements d'une installation de surface ont été déterminés, les périmètres de planification définis à l'étape 1 ont rempli leur mission. Ils ne sont plus requis pour les aires des installations d'accès secondaires, dont l'emplacement sera décidé en tenant compte des contraintes architecturales et opérationnelles liées à la zone du dépôt et à l'installation de surface. Ces périmètres de planification sont donc abrogés.

Études socio-économiques de base

Les dépôts en couches géologiques profondes peuvent avoir un impact économique, écologique et social sur une région d'implantation. Il convient de l'identifier aussi précocement et objectivement que possible pour combattre les évolutions négatives et saisir les opportunités de développement. Une EI-SEE a donc été réalisée à cet effet dans les six régions d'implantation potentielles pendant l'étape 2.

Pour des questions de méthodologie, l'impact sur l'image d'une région n'a pas été évalué lors de l'EI-SEE. Le Comité des cantons a donc mandaté une étude complémentaire sur la cohésion sociale et l'image. Cette « étude sociétale » comprend une analyse qualitative des dynamiques d'impact et une enquête auprès de la population des régions concernées. Les premiers résultats ont été présentés à l'automne 2016. Il est prévu de réitérer les enquêtes dans les régions sélectionnées pour l'étape 3.

En plus de l'EI-SEE, les conférences régionales ont pu poser des « questions supplémentaires » pendant l'étape 2. Elles ont ainsi soumis près d'une centaine de questions, que l'OFEN a classées par catégorie et transmises aux services concernés afin qu'ils y répondent. D'autres études ont parfois été mandatées.

L'OFEN a fait élaborer des « rapports de synthèse » par région d'implantation pour donner une vue d'ensemble des résultats correspondants de ces trois enquêtes (EI-SEE de la Confédération, étude sociétale des cantons et questions supplémentaires des régions). Ces rapports sont mis à jour régulièrement avec les enseignements tirés des enquêtes mentionnées et d'autres.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- OFEN/ARE (novembre 2014) : « Sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie SÖW in Etappe 2 : Schlussbericht » (en allemand uniquement)

1.3.2 Proposition d'au moins deux sites par type de dépôt

Comme indiqué dans la Conception générale, la Nagra a réalisé des analyses préliminaires de sécurité pendant l'étape 2 et comparé la sécurité technique des domaines d'implantation de l'étape 1 en relation avec les propriétés de la roche d'accueil, la stabilité à long terme, la fiabilité des données géologiques ainsi que la faisabilité technique et l'aptitude du site à abriter un dépôt. Sur cette base, elle a proposé à l'OFEN au moins deux sites par type de dépôt, ces propositions ayant été publiées le 30 janvier 2015.

Dans ses rapports et analyses, la Nagra conclut que les six domaines d'implantation répondent à des exigences géologiques et techniques élevées en matière de sécurité, qui ont été fixées pour les types de dépôt examinés lors de la comparaison de la sécurité technique à l'étape 2. Elle a cependant constaté des « inconvénients manifestes » pour les quatre domaines d'implantation Pied sud du Jura, Nord des Lägern, Südranden et Wellenberg par rapport aux deux autres domaines d'implantation (Jura-est et Zurich nord-est). La Nagra a donc proposé ces derniers en vue d'une analyse approfondie à l'étape 3, tant pour un dépôt DFMR ou DHR que pour un dépôt combiné.

Lors de l'examen de sécurité technique de cette proposition, l'IFSN a considéré que la Nagra devait fournir des documents scientifiques et techniques supplémentaires, en particulier concernant l'indicateur « profondeur dans la perspective de la faisabilité technique ». Le 25 juillet 2016, la Nagra a remis à l'OFEN cette documentation supplémentaire, qui était importante principalement pour évaluer le domaine Nord des Lägern.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- Nagra (décembre 2014) : rapport technique NTB 14-01 « Sicherheitstechnischer Vergleich und Vorschlag der in Etappe 3 weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete » (texte et annexe ; en allemand uniquement)
- Nagra (juillet 2016) : rapport de travail NAB 16-41 « ENSI-Nachforderung zum Indikator «Tiefenlage im Hinblick auf bautechnische Machbarkeit» in SGT Etappe 2 Zusammenfassende Darstellung der Zusatzdokumentation (Hauptbericht) » (en allemand uniquement)

1.3.3 Tâches de contrôle des autorités

Examen de sécurité technique

L'IFSN a examiné la sécurité et la faisabilité technique de la proposition de la Nagra. Pour certaines questions spécifiques, elle a reçu le soutien du Groupe d'experts « stockage géologique en profondeur » (GESGP), de l'Office fédéral de la topographie (swisstopo) et d'autres experts. Compte tenu de la documentation supplémentaire requise (cf. ch. 1.3.2), l'examen a été prolongé d'environ un an et a duré au total près de deux ans. Le 14 décembre 2016, l'IFSN a publié ses conclusions, estimant que les arguments pour écarter le domaine d'implantation Nord des Lägern comme le suggérait la Nagra n'étaient pas suffisamment fondés.

Dans son rapport d'évaluation publié le 18 avril 2017, l'IFSN a précisé que la Nagra avait eu raison de considérer les domaines d'implantation Südranden, Pied sud du Jura et Wellenberg comme manifestation moins appropriés pour un dépôt DFMR et de proposer de les écarter. L'IFSN a également approuvé les sites suggérés par la Nagra pour un dépôt DFMR et DHR, à savoir Zurich nord-est et Jura-est. Contrairement à cette dernière, l'IFSN a cependant estimé que le retrait préconisé du domaine d'implantation Nord des Lägern n'était pas suffisamment étayé. Elle pense que les trois domaines d'implantation géologiques Zurich nord-est, Jura-est et Nord des Lägern devraient continuer d'être étudiés à l'étape 3 en vue d'un dépôt DFMR et d'un dépôt DHR.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- IFSN (avril 2017) : « Sicherheitstechnisches Gutachten zum Vorschlag der in Etappe 3 SGT weiter zu untersuchenden geologischen Standortgebiete » (en allemand uniquement)

Conformément aux directives figurant dans la Conception générale du plan sectoriel « dépôts en couches géologiques profondes », la CSN s'est ensuite prononcée sur l'examen de sécurité technique de l'IFSN. Dans sa prise de position du 26 juin 2017, la CSN atteste que les dispositions du plan sectoriel sont respectées et que l'IFSN a examiné de manière détaillée la proposition de la Nagra et documenté cet examen de manière exhaustive. Dans l'ensemble, la CSN souscrit à la recommandation de l'IFSN d'écarter les domaines d'implantation Pied sud du Jura, Südranden et Wellenberg pour un dépôt DFMR et de conserver le domaine d'implantation Nord des Lägern pour les deux types de dépôt. Elle se félicite du recentrage sur les argiles à Opalinus comme roche d'accueil, y compris pour les dépôts DFMR.

La CSN recommande de poursuivre à l'étape 3 l'étude des trois domaines d'implantation géologiques Jura-est, Nord des Lägern et Zurich nord-est pour un dépôt tant DHR que DFMR. Elle espère obtenir ainsi une base de données plus fiable sur chacun des sites envisagés. Si les inconvénients relevés par la Nagra pour le domaine d'implantation Nord des Lägern devaient se confirmer, les investigations pourraient y être arrêtées à un stade précoce de l'étape 3.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- CSN (juin 2017) : « Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2 – Stellungnahme zum sicherheitstechnischen Gutachten des ENSI zum Vorschlag geologischer Standortgebiete » (en allemand uniquement)

Évaluation des aspects liés à l'aménagement du territoire

La sélection avancée d'au moins deux sites par type de dépôt devait être réalisée sur la base des seuls critères techniques de sécurité. Comme l'observe l'ARE dans son évaluation, les aspects liés à l'aménagement du territoire n'ont eu aucune influence et n'apparaissent pas dans la documentation de la Nagra.

Après examen, l'ARE peut confirmer que ces aspects ont été suffisamment pris en compte dans le processus d'évaluation ayant débouché sur les sept emplacements proposés pour les installations de surface. Il estime que tous ces emplacements sont compatibles avec les plans et les directives en vigueur de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec les plans directeurs cantonaux qui nécessiterait l'adaptation impérative de ces derniers. Le raccordement aux infrastructures de transport requiert une coordination, qui sera examinée à l'étape 3 pour les domaines dont l'étude se poursuit. Fruits d'une discussion approfondie au sein des régions concernées, les emplacements JO-3+ (Jura-est), NL-2 et NL-6 (Nord des Lägern) et ZNO-6b (Zurich nord-est) constituent, d'après l'ARE, un compromis acceptable entre les différents biens à protéger débattus et les intérêts sociaux.

Dans sa prise de position sur l'emplacement JO-3+, la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (CFNP) souligne qu'une installation de surface à cet endroit affecterait gravement l'objet d'inventaire IFP n° 1108 « Aargauer Tafeljura ». En l'état actuel de la planification, les preuves requises de la préservation aussi vaste que possible de l'objet à protéger sont fournies (cf. fiche d'objet Jura-est).

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- ARE (août 2017) : « Sachplan geologische Tiefenlager : Raumplanerische Beurteilung der Zwischenergebnisse von Etappe 2. Beurteilung der Evaluation möglicher Oberflächenstandorte für ein geologisches Tiefenlager sowie des Vorschlags der Entsorgungspflichtigen von mindestens zwei Standorten durch das ARE » (en allemand uniquement)

Évaluation de l'impact sur l'environnement

Une étude de l'impact sur l'environnement (EIE) comportant deux étapes doit être réalisée pour les dépôts en couches géologiques profondes. La première fait partie de la procédure d'autorisation générale à l'étape 3 du plan sectoriel. Dans cette perspective, la Nagra a remis des enquêtes préliminaires de l'EIE pour les sites dont l'étude se poursuit à l'étape 3 du plan sectoriel. Celles-ci exposent l'impact environnemental probable d'un dépôt en couches géologiques profondes sur ces sites et comprennent les cahiers des charges pour les enquêtes proprement dites. À la demande des cantons, la Nagra a élaboré un document récapitulatif supplémentaire concernant ces enquêtes préliminaires.

L'OFEV a pris position sur chacune des enquêtes préliminaires de l'EIE et arrive à la conclusion qu'elles remplissent largement les exigences de la législation sur la protection de l'environnement dans les treize domaines environnementaux considérés. Les cahiers des charges des enquêtes proprement dites doivent cependant encore être adaptés sur certains points. L'OFEV soutient notamment la plupart des demandes des cantons concernés, qui avaient été invités, avec l'Allemagne voisine, à se prononcer sur les enquêtes préliminaires de l'EIE. Les conférences régionales Jura-est, Nord des Lägern et Zurich nord-est ont pu exposer au préalable l'avis des régions correspondantes.

En vertu du droit suisse, les impacts conventionnels et nucléaires sur l'environnement font l'objet de procédures distinctes et sont donc présentés dans des documents séparés. Plusieurs autorités et experts allemands participant au processus ont considéré cela comme un défaut et ont souhaité que la Suisse expose toutes les répercussions dans un seul « rapport environnemental ». Pour répondre à ce souhait, l'OFEN a élaboré un rapport récapitulatif sur l'impact des dépôts en couches géologiques profondes (« Zusammenfassender Bericht über die Auswirkungen geologischer Tiefenlager auf die Umwelt » ; en allemand uniquement), qui a été publié en marge de la procédure de consultation.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- Nagra (2015, 2016) : « UVP–Voruntersuchung für ein geologisches Tiefenlager » (en allemand uniquement ; enquête préliminaire de l'EIE exposée en détail dans le rapport explicatif)
- Nagra (avril 2016) : Übersichtsdokument zur UVP-Voruntersuchung in Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager – Angepasste Version mit den Standortarealen NL-2 und NL-6 (en allemand uniquement)
- OFEV (février 2016, mai 2017) : prises de position sur les enquêtes préliminaires de l'EIE (exposées en détail dans le rapport explicatif)

1.3.4 Prises de position et procédure de consultation

Collaboration en vertu de l'art. 18 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT)

L'OFEN a évalué globalement les propositions de sites de la Nagra en s'appuyant, d'une part, sur les tâches de contrôle des autorités et, d'autre part, sur les prises de position du Comité des cantons et des régions d'implantation. Cette participation répond à la collaboration requise en vertu de l'art. 18 OAT. Comme le précise l'ARE dans son évaluation, l'étroite collaboration avec les organes de la participation régionale dépasse le cadre usuel.

Pour les questions de sécurité technique, le Comité des cantons est conseillé par des organes spécialisés qui réalisent des expertises pour lui : le groupe de travail « Sécurité des cantons » (GT Cséc) et le Groupe d'experts des cantons en matière de sécurité (KES). En février 2016, ce dernier a publié un premier rapport technique du GT Cséc/KES, dans lequel ils se déclaraient opposés au retrait insuffisamment justifié du domaine d'implantation Nord des Lägern. Le Comité des cantons a présenté sa prise de position finale en septembre 2017. Les cantons d'implantation concernés y confirment qu'ils continueront à soutenir la Confédération dans la procédure du plan sectoriel. Le Comité des cantons souligne que cette dernière, son approche progressive et la flexibilité relative aux vérifications supplémentaires ont fait leurs preuves. Les instances du plan sectoriel offrent l'espace nécessaire à la collaboration entre la Confédération et les cantons. Le Comité des cantons constate néanmoins des manquements dans la direction du processus par l'OFEN, dans les travaux de la Nagra et dans les contrôles de l'IFSN. Il demande donc que la Confédération renforce son rôle de chef de file et que l'on réponde mieux ou plus précocement aux requêtes des cantons et des régions. Par ailleurs, le Comité des cantons souhaite que l'OFEN, l'IFSN et les cantons disposent des ressources nécessaires pour assumer entièrement leurs tâches.

De plus, il recommande que le processus de sélection du site par la Nagra fasse l'objet d'une nouvelle vérification pour la préparation d'une demande d'autorisation générale³.

Les régions d'implantation ont chacune approuvé une prise de position sur l'étape 2 entre 2015 et 2017. Elles y ont notamment évalué la traçabilité de la proposition de la Nagra et le déroulement de la procédure de sélection des sites. Toutes ont formulé des exigences parfois vastes concernant les prochaines étapes de la procédure. Dans son rapport « Umgang mit den Stellungnahmen der

³ L'expression « demande d'autorisation générale » est utilisée au singulier dans le présent rapport. Par conséquent, un seul site est évoqué. Les raisons sont purement linguistiques et ne reflètent en aucun cas une éventuelle décision préliminaire concernant un dépôt combiné, qui nécessiterait une seule demande d'autorisation générale. Si des dépôts sont réalisés sur deux sites, une demande d'autorisation générale devra être établie pour chaque type de dépôt (DFMR et DHR).

Regionalkonferenzen zu Etappe 2 » du 22 novembre 2017 (en allemand uniquement), l'OFEN précise comment ces exigences seront traitées.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- Comité des cantons (septembre 2017) : « Sachplan geologische Tiefenlager : Stellungnahme zu Etappe 2 » (en allemand uniquement)
- Conférences régionales (2015/2016/2017) : prises de position sur l'étape 2 (en allemand uniquement ; exposées en détail dans le rapport explicatif)

Procédure de consultation

L'OFEN a réalisé une évaluation globale en tenant compte des travaux et des documents susmentionnés. Il a rédigé le présent projet « Rapport sur les résultats, étape 2 : indications contraignantes et fiches d'objet » et le « Rapport explicatif sur la consultation concernant l'étape 2 » qui l'accompagne. Ces rapports sont mis à l'enquête publique avec les documents de référence et d'autres issus de l'étape 2 dans le cadre d'une procédure de consultation de trois mois, qui se déroule de 22 novembre 2017 au 9 mars 2017. Les prises de position reçues seront examinées et documentées dans un rapport. Si nécessaire, le rapport sur les résultats et d'autres documents éventuels seront remaniés en conséquence.

1.3.5 Activités préparatoires pour l'étape 3

Les expériences acquises à l'étape 2 ont montré que le calendrier initial de la procédure de sélection ne pouvait pas être respecté, principalement en raison de la complexité et du caractère novateur de cette procédure ainsi que de l'importante implication des cantons et des régions. L'OFEN et les autres acteurs concernés ont donc examiné ce calendrier au cours de cette étape ; ils en ont conclu que le temps nécessaire à l'ensemble de la procédure serait approximativement deux fois plus long. L'étape 3 devrait ainsi durer près de 11 ans.

En février 2013, l'OFEN a mis en place une direction générale du projet et des sous-groupes préparatoires en vue d'une planification détaillée de la future étape 3. Or on a constaté pour plusieurs points, que les directives correspondantes formulées dans la Conception générale du plan sectoriel ne répondaient ni aux exigences ni aux besoins de la procédure effective. Les précisions apportées par rapport à la Conception générale sont brièvement exposées ci-après et définies au chapitre 2 :

- Les *analyses économiques approfondies* prévues à l'étape 3 seront étendues sur le plan thématique en vue d'investigations générales approfondies concernant l'impact d'un dépôt en couches géologiques profondes sur l'économie et la société.
- La *surveillance* relative à l'impact socio-économique et environnemental en vue de la réalisation d'un dépôt en couches géologiques profondes examinera les effets éventuels de la procédure en cours et devra donc être partiellement engagée au plus tard au début de l'étape 3.
- À l'étape 2, la Conception générale prévoyait qu'en cas de réalisation d'un dépôt en couches géologiques profondes, les régions d'implantation élaborent une *stratégie, des mesures et des projets de développement régional à long terme* ou actualisent les stratégies, mesures et projets existants. Or il s'avère désormais que l'élaboration d'une stratégie spécifique de développement régional par les régions d'implantation en plus de celle des organes responsables de l'aménagement n'est pas judicieuse. De plus, il est encore trop tôt, car la réalisation ne commencera que dans une vingtaine d'années. Cette tâche n'a donc pas été exécutée comme prévu. À la place, les conférences régionales planifieront, engageront et appliqueront dès l'étape 3 des mesures contribuant au développement souhaité de leur région d'implantation.

- La *structure organisationnelle et spatiale des régions d'implantation ou des conférences régionales* doit également être examinée et adaptée en vue de l'étape 3, car l'abandon du périmètre de planification issu de l'étape 1 engendre une nouvelle situation initiale :
La participation régionale sera conservée à l'étape 3 pour les sites dont l'étude se poursuit. Son organisation sera toutefois adaptée et les contours des régions d'implantation seront modifiés pour cette étape, puisque l'emplacement désormais connu des éventuelles infrastructures, l'abrogation du périmètre de planification et les expériences acquises jusqu'à présent changent la donne. Les fiches d'objet (cf. chap. 3) parlent à présent de « communes susceptibles d'accueillir des infrastructures » et non plus de « communes situées dans le périmètre de planification », comme dans le rapport sur les résultats de l'étape 1. Les communes qui restent concernées par la participation régionale en raison de leur ancrage régional, de leur proximité topographique ou des répercussions éventuelles sont répertoriées en annexe du rapport explicatif.
- Les *négociations relatives aux indemnisations et, le cas échéant, à d'éventuelles mesures de compensation* commenceront au plus tôt après l'annonce du site pour préparer la demande d'autorisation générale et au plus tard à l'issue de l'examen de cette demande par les autorités. Les discussions sur l'utilisation, la répartition et la gestion des indemnisations et des compensations éventuelles seront menées après l'étape 3 au sein d'une organisation qui reste à créer et qui englobera la région d'implantation retenue.

Concernant la sécurité technique, d'autres précisions sont nécessaires pour sélectionner les sites à l'étape 3. L'IFSN les définira dans un rapport distinct.

La nécessité d'un groupe de suivi spécialisé dans les études géologiques approfondies pour la sélection des sites à l'étape 3 a déjà été pourvue : le « Groupe de travail spécialisé Études géologiques » (Fachgremium erdwissenschaftliche Untersuchungen), qui comprend des spécialistes de la Confédération, des cantons d'implantation, d'Allemagne et de la Nagra, est opérationnel depuis 2015.

Documents de référence (présentés lors de la consultation) :

- OFEN (novembre 2016) : « Konzept VU. Konzept für die « Vertieften Untersuchungen (VU) » in Etappe 3 des Standortauswahlverfahrens für geologische Tiefenlager » (en allemand uniquement)
- OFEN (décembre 2016) : « Monitoringkonzept. Konzept für das Monitoring der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen geologischer Tiefenlager und des Standortauswahlverfahrens im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager » (en allemand uniquement)
- OFEN (octobre 2017) : Leitfaden für die Regionalkonferenzen : Massnahmen zur gewünschten Entwicklung in der Standortregion (en allemand uniquement)
- OFEN (novembre 2017) : Konzept regionale Partizipation in Etappe 3 (en allemand uniquement)
- EPF (septembre 2017) : Verhandlungsrahmen (« Leitfaden ») für den Verhandlungsprozess von Abgeltungen / Kompensationen (en allemand uniquement)

1.4 Protection des domaines d'implantation géologiques et de la zone de confinement géologique pour les ouvrages d'accès

La protection des domaines d'implantation géologiques doit être garantie pour ne pas compromettre la sécurité d'un futur dépôt en couches géologiques profondes. Une obligation d'annonce a donc été instaurée à l'étape 1 pour les « demandes d'autorisation ou de concession concernant le percement de tunnels ou de galeries souterraines, les opérations de minage affectant une zone de confinement géologique et l'extraction de pierres ou de terre à partir d'une profondeur de 50 m, ainsi que les forages concernant le domaine d'implantation géologique du Wellenberg (en raison de la complexité de sa géométrie) ». Lorsqu'une demande est déposée en ce sens, le canton la fait suivre à l'IFSN sans attendre. Celle-ci vérifie si le projet risque de compromettre la sécurité d'un dépôt en couches géologiques profondes et communique le résultat de son évaluation au canton au plus tard un mois à compter de la réception de la demande. Pour déterminer si des forages dans les cinq autres domaines d'implantation doivent obligatoirement être signalés, l'IFSN a mis à la disposition des cantons des cartes électroniques sur lesquelles sont indiquées les profondeurs de forage maximales admissibles pour chaque site (200 m ou plus).

La protection définie et l'obligation d'annonce seront conservées à l'étape 3 pour tous les domaines d'implantation, qu'ils fassent l'objet d'autres analyses approfondies ou constituent des options de réserve.⁴ L'expérience acquise à l'étape 2 a révélé que les projets soumis à déclaration sont relativement rares et que la procédure décrite ci-dessus était judicieuse. Supprimer ou restreindre la protection des options de réserve ou de certains domaines partiels irait à l'encontre de la Conception générale, qui énonce que tous les domaines d'implantation géologiques définis à l'étape 1 peuvent, le cas échéant, être pris en compte jusqu'à la décision définitive.

Le domaine d'implantation Jura-est présente une particularité, car l'emplacement d'une installation de surface JO-3+ se situe hors du domaine d'implantation géologique. Par conséquent, un accès souterrain réalisé entre l'installation de surface et le dépôt traverserait nécessairement des zones de confinement géologique qui ne bénéficient pas de la protection de ce domaine d'implantation. Or cette protection est requise pour conserver un espace souterrain suffisamment grand en vue de la réalisation éventuelle des ouvrages d'accès. Dans la fiche d'objet Jura-est, cette zone de confinement géologique reproduite à la surface et destinée aux ouvrages d'accès est présentée comme périmètre d'accès. Elle est également soumise à une obligation d'annonce pour les demandes d'autorisation ou de concession concernant les forages, le percement de tunnels ou de galeries souterraines, les opérations de minage et l'extraction de pierres ou de terre à partir d'une profondeur de 20 m.

1.5 Indications contraignantes et fiches d'objet

L'OFEN a rédigé le présent rapport sur les résultats et le rapport explicatif du 22 novembre 2017 sur la consultation concernant l'étape 2 en tenant compte des résultats des tâches de contrôle des autorités ainsi que des prises de position du Comité des cantons et des régions d'implantation.

Le rapport sur les résultats précise, complète ou remplace les explications et les directives existantes relatives à la procédure de sélection des dépôts en couches géologiques profondes. Les indications contraignantes figurant dans la Conception générale du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » (révision du 30 novembre 2011) et dans le rapport sur les résultats de l'étape 1 demeurent valables, à l'exception des modifications mentionnées au chapitre 1.3.5 et des

⁴ Les domaines d'implantation dont l'étude ne se poursuit pas à l'étape 3 représentent des options de réserve. Ils demeurent dans le plan sectoriel en qualité d'information préalable jusqu'à l'octroi de l'autorisation générale.

dispositions applicables uniquement à l'étape 1 ou à l'étape 2. Lorsque cela est judicieux, les indications contraignantes du rapport sur les résultats de l'étape 2 se réfèrent directement à celles du rapport sur les résultats de l'étape 1. Les fiches d'objet de l'étape 2 remplacent intégralement celles de l'étape 1.

Dans le présent rapport sur les résultats, le Conseil fédéral approuve les indications contraignantes et les fiches d'objet qui sont contraignantes pour l'étape 3.

Les indications contraignantes sont présentées sur fond gris.

2 Indications contraignantes

2.1 Indications contraignantes concernant les domaines d'implantation géologiques et les emplacements

Déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR)

Les domaines d'implantation géologiques suivants feront l'objet d'une analyse approfondie à l'étape 3 de la procédure de sélection des sites pour des dépôts en couches géologiques profondes aptes à accueillir des DFMR :

- Jura-est (Argovie)
- Nord des Lägern (Argovie et Zurich)
- Zurich nord-est (Thurgovie et Zurich)

Déchets hautement radioactifs (DHR)

Les domaines d'implantation géologiques suivants feront l'objet d'une analyse approfondie à l'étape 3 de la procédure de sélection des sites pour des dépôts en couches géologiques profondes aptes à accueillir des DHR :

- Jura-est (Argovie)
- Nord des Lägern (Argovie et Zurich)
- Zurich nord-est (Thurgovie et Zurich)

À l'étape 3 de la procédure du plan sectoriel, la Nagra devra examiner et présenter les avantages et les inconvénients d'un dépôt combiné pour les DFMR et les DHR sur le même domaine d'implantation par rapport à deux dépôts différents dans des domaines d'implantation distincts.

Emplacements

Dans les domaines d'implantation dont l'étude se poursuit, les emplacements suivants d'une installation de surface ont été retenus en vue des travaux de l'étape 3 de la procédure du plan sectoriel (dépôt DFMR, dépôt DHR et dépôt combiné) :

- JO-3+ (Jura-est, commune de Villigen)
- NL-2 ou NL-6 (Nord des Lägern, commune de Weiach ou de Stadel)⁵
- ZNO-6b (Zurich nord-est, communes de Marthalen et de Rheinau)

L'emplacement exact et l'aménagement de l'installation de surface devront être optimisés dans le cadre d'une future collaboration, sur la base des zones figurant dans les fiches d'objet.

⁵ La décision concernant l'emplacement de l'installation de surface dans le domaine d'implantation Nord des Lägern n'est pas encore arrêtée. Les participants à la consultation peuvent donner leur avis sur les emplacements. Après la consultation, l'un des deux sera vraisemblablement retenu en tant que résultat intermédiaire en s'appuyant sur la prise de position de la conférence régionale Nord des Lägern et sur les autres avis reçus.

Options de réserve

Les domaines d'implantation géologiques Pied sud du Jura (cantons d'Argovie et de Soleure), Südranden (canton de Schaffhouse) et Wellenberg (cantons de Nidwald et d'Obwald) ne seront pas analysés de manière approfondie à l'étape 3. Ils constituent des options de réserve pour un dépôt DFMR et demeurent dans le plan sectoriel (en tant qu'information préalable) jusqu'à l'octroi de l'autorisation générale.

Les emplacements suivants sont retenus (comme informations préalables) pour les installations de surface des options de réserve :

- JS-1 (Pied sud du Jura, commune de Däniken)
- SR-4 (Südranden, commune de Neuhausen am Rheinfall)
- WLB-1 (Wellenberg, commune de Wolfenschiessen)

2.2 Protection des domaines d'implantation géologiques et du périmètre d'accès

La protection des domaines d'implantation géologiques doit être garantie jusqu'au moment où ils sont définitivement écartés comme site potentiel d'un dépôt en couches géologiques profondes. Cela concerne les sites dont l'étude se poursuit à l'étape 3 et les options de réserve.

Par conséquent, la protection des domaines d'implantation géologiques définie à l'étape 1 continue de s'appliquer sans restriction. Il en va de même pour l'obligation d'annonce qui impose aux cantons d'implantation de transmettre sans délai à l'IFSN les demandes d'autorisation ou de concession pouvant affecter un tel domaine afin qu'elle vérifie si le projet correspondant menacerait la sécurité d'un dépôt en couches géologiques profondes. L'IFSN met régulièrement à jour les cartes électroniques qui permettent aux cantons de déterminer seuls les profondeurs de forage maximales admissibles dans ces domaines⁶.

Étant donné que l'emplacement de l'installation de surface dans la région Jura-est se situe en dehors du domaine d'implantation géologique, un périmètre d'accès y est défini en plus pour les ouvrages d'accès afin de protéger la zone de confinement géologique. Si le canton d'Argovie reçoit dans ce périmètre une demande d'autorisation ou de concession concernant des forages, le percement de tunnels ou de galeries souterraines, des opérations de minage ou l'extraction de pierres ou de terre à partir d'une profondeur de 20 m, il la transmet immédiatement à l'IFSN, qui vérifie si le projet pourrait compromettre la faisabilité des ouvrages d'accès à un dépôt en couches géologiques profondes. L'IFSN communique au canton d'Argovie les résultats de ses vérifications au plus tard dans un délai d'un mois. Comme pour le domaine d'implantation géologique, elle met à sa disposition une carte électronique permettant d'évaluer si un forage pourrait mettre en péril la zone de confinement géologique des ouvrages d'accès. L'IFSN actualise les cartes dès que des données plus pertinentes sont disponibles.

Dans tous les cas, le canton accorde des autorisations ou des concessions uniquement après avoir examiné, sur la base des documents en sa possession, si cet octroi n'entraîne aucune atteinte au domaine d'implantation géologique ou au périmètre d'accès.

⁶ À l'exception du domaine d'implantation géologique de Wellenberg, où les forages sont soumis à une obligation d'annonce.

2.3 Abrogation du périmètre de planification

Les périmètres de planification définis à l'étape 1 ont rempli leur mission et sont donc abrogés.

2.4 Emplacement et aménagement des infrastructures de surface

Les infrastructures de surface comprennent non seulement les installations de surface, mais également les installations d'accès secondaires, les installations de raccordement en surface (jusqu'au réseau de transport principal), les dépôts et les sites des installations de chantier.

Principes

Les principes énoncés ci-après pour les infrastructures de surface s'appliquent en tenant prioritairement compte des aspects qui relèvent de la sécurité technique et des exigences correspondantes.

Formulés dans le rapport sur les résultats de l'étape 1, les principes de la recherche d'emplacements pour les installations de surface valent également pour déterminer les autres infrastructures de surface à l'étape 3.

L'agencement et la structure de l'installation/des installations de surface seront optimisés à l'étape 3 afin que celle(s)-ci ait/aient une taille compacte, un impact relativement faible sur la croissance des zones d'habitation et, en particulier, empiète(nt) aussi peu que possible sur les surfaces d'assolement et les forêts. L'utilisation optimale des surfaces d'assolement à annexer devra être prouvée.

Les travaux devront tenir compte des propositions de l'OFEV concernant les enquêtes préliminaires de l'EIE et les cahiers des charges pour la première étape de l'EIE.

Travaux antérieurs à la sélection du site pour préparer la demande d'autorisation générale

Les responsables de la gestion des déchets soumettent, pour chaque site, des propositions concernant les zones des installations d'accès secondaires. Ils présentent les différentes possibilités de répartition des activités de construction et d'exploitation entre ces équipements et les installations de surface afin de prendre en compte les besoins de la région d'implantation et de favoriser la bonne intégration des installations d'accès secondaires.

Les régions d'implantation prennent position sur les zones proposées pour les installations d'accès secondaires. De plus, la région d'implantation Nord des Lägern donnera son avis sur la sélection avancée d'un emplacement de l'installation de surface.

Concernant le site de l'installation de conditionnement des éléments combustibles usés, les responsables de la gestion des déchets peuvent émettre des suggestions en collaboration avec les régions d'implantation.

Travaux postérieurs à la sélection du site pour préparer la demande d'autorisation générale

Après la sélection du site, les responsables de la gestion des déchets concrétiseront le futur aménagement des infrastructures de surface en collaboration avec le canton d'implantation et les communes concernées afin de préparer le dépôt de la demande d'autorisation générale.

Lors de l'élaboration des principaux bâtiments en surface, les responsables de la gestion des déchets fixeront des bases différenciées par niveau pour pouvoir discuter des exigences des zones en surface. Ces bases indiqueront les zones utilisées et leur emplacement en vue d'une installation de surface compacte, une extension éventuelle, les nouvelles infrastructures de raccordement, les installations d'accès secondaires, les décharges externes et les utilisations provisoires. On examinera à cet égard les synergies possibles avec d'autres projets cantonaux ou communaux.

2.5 Sélection du site pour préparer la demande d'autorisation générale

À l'étape 3, le requérant doit analyser de manière approfondie les domaines d'implantation géologiques restants. Dès que l'état des connaissances le permet, le requérant indique pour quel site il entend élaborer une demande d'autorisation générale. Il peaufine ensuite le projet dans le cadre d'une collaboration et établit la documentation relative à cette demande.

Les domaines d'implantation sont comparés sur la base des critères liés à la sécurité et à la faisabilité technique qui sont définis dans la Conception générale du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes » et des exigences précisées par l'IFSN. Cette comparaison et l'évaluation des propriétés déterminantes pour la sélection du site doivent être documentées dans un rapport remis avec la demande d'autorisation générale (art. 62, let. a et b, de l'ordonnance sur l'énergie nucléaire ; OENu).

Le montant des coûts doit être précisé pour le site sélectionné et estimé pour les autres options comparées (art. 62, let. c, OENu).

Si la comparaison des aspects liés à la sécurité technique ne permet pas de différencier les sites, le requérant est libre de s'appuyer sur d'autres aspects lors de ses réflexions et de son analyse globale pour justifier le choix d'un site.

La proximité de la frontière sera prise en compte lors de la sélection dans la mesure où l'on s'abstiendra de toute atteinte excessive à l'environnement au-delà de la frontière (principe général du droit international de l'environnement). Les risques à l'étranger qui découlent d'un dépôt en couches géologiques profondes en Suisse ne doivent pas dépasser ceux qui sont admis dans ce pays⁷.

2.6 Adaptation spatiale et organisationnelle des régions d'implantation

Adaptation spatiale

Les régions d'implantation de l'étape 3 comprennent les « communes susceptibles d'accueillir des infrastructures » et les « autres communes à prendre en considération ».

Les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures englobent les communes d'implantation, c'est-à-dire celles sous le territoire desquelles est située l'intégralité ou une partie du domaine d'implantation géologique, et les communes sur ou sous le territoire desquelles une infrastructure pourrait être réalisée selon le chapitre 2.4. Elles sont indiquées dans les fiches d'objet des sites à continuer d'étudier. Aucune commune susceptible d'accueillir des infrastructures n'a été définie pour les options de réserve ; seules les communes d'implantation sont mentionnées.

Les autres communes à prendre en considération englobent les communes précédemment situées à l'intérieur du périmètre de planification et les autres communes précédemment concernées. Cette catégorie comprend également de nouvelles communes si elles sont directement limitrophes des régions d'implantation de l'étape 2 et si elles pourraient être concernées par le dépôt en couches géologiques profondes en raison de leur ancrage régional, de leur proximité topographique avec des infrastructures de surface (p. ex. visibilité) ou d'éventuelles répercussions socio-

⁷ Principe directeur c pour la réalisation de l'objectif de protection, directive IFSN G03 (en allemand uniquement)

économico-écologiques (p. ex. raccordement). Les autres communes à prendre en considération figurent dans le rapport explicatif⁸.

Le degré d'implication des communes peut changer pendant les travaux ultérieurs liés à la procédure du plan sectoriel. L'affectation aux communes susceptibles d'accueillir des infrastructures ou aux autres communes à prendre en considération sera donc examinée et, le cas échéant, adaptée au cours de l'étape 3. Il faut en particulier s'attendre à ce que le nombre de communes susceptibles d'accueillir des infrastructures diminue après le dépôt de la demande d'autorisation générale, car le périmètre désigné du dépôt souterrain sera plus petit que le domaine d'implantation géologique.

Adaptation organisationnelle

L'organisation, la structure et la composition des conférences régionales des domaines à analyser de manière approfondie devront être adaptées aux modifications spatiales des régions d'implantation et aux tâches spécifiques à l'étape 3. Le concept de participation régionale à l'étape 3 fixe les conditions-cadres de l'adaptation organisationnelle⁹.

2.7 Activités concernant la société et l'économie

Mesures de développement de la région d'implantation

Dès l'étape 3, les régions d'implantation planifieront, engageront et appliqueront des mesures contribuant à leur développement souhaité¹⁰.

Surveillance

Une surveillance régulière de l'impact économique et social de la procédure de sélection d'un site sera mise en place dès le début de l'étape 3 dans les domaines d'implantation à analyser de manière approfondie¹¹.

Analyses approfondies

Dès le début de l'étape 3, l'OFEN réalisera des analyses approfondies en accord avec les régions d'implantation et conformément au concept correspondant¹².

⁸ OFEN (2017) : rapport explicatif sur la consultation concernant l'étape 2

⁹ OFEN (2017) : Konzept regionale Partizipation in Etappe 3 (en allemand uniquement)

¹⁰ OFEN (2017) : Leitfaden für die Regionalkonferenzen : Massnahmen zur gewünschten Entwicklung in der Standortregion (en allemand uniquement)

¹¹ OFEN (2016) : Monitoringkonzept ; Konzept für das Monitoring der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen geologischer Tiefenlager und des Standortauswahlverfahrens im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager (en allemand uniquement)

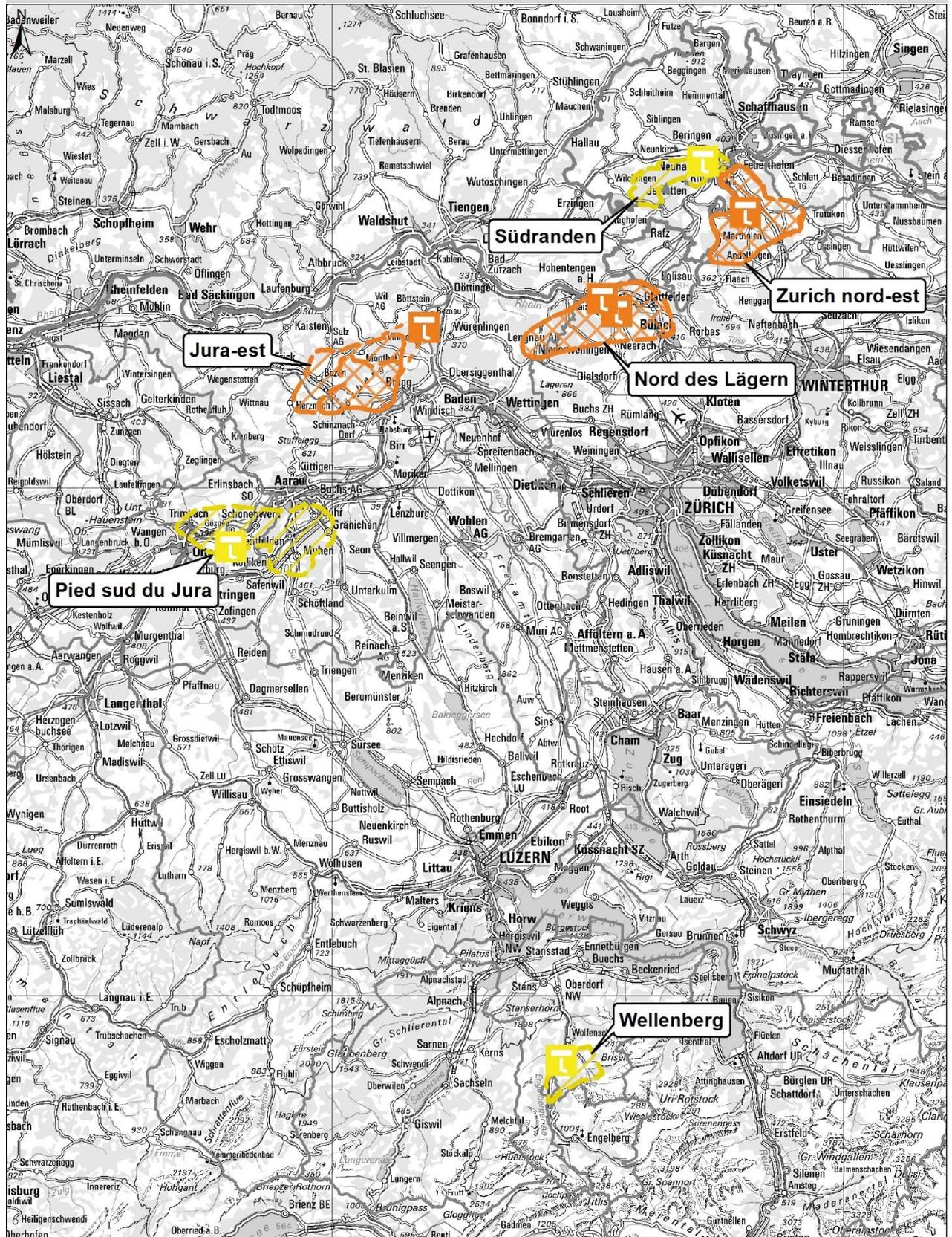
¹² OFEN (2016) : Konzept VU ; Konzept für die « Vertieften Untersuchungen (VU) » in Etappe 3 des Standortauswahlverfahrens für geologische Tiefenlager (en allemand uniquement)

Négociations relatives aux indemnisations et aux éventuelles mesures de compensation

Un guide¹³ concrétise le processus de négociation relatif aux indemnisations et aux éventuelles mesures de compensation entre les communes respectives de la région d'implantation, les cantons d'implantation et les responsables de la gestion des déchets. Ces négociations commencent au plus tôt après l'annonce du site pour préparer la demande d'autorisation générale et au plus tard à l'issue de l'examen de cette demande par les autorités. Elles visent à régler contractuellement les indemnisations et, le cas échéant, les éventuelles mesures de compensation. Les discussions sur l'utilisation, la répartition et la gestion des indemnisations et des éventuelles mesures de compensation seront menées après l'étape 3.

¹³ EPF (2017) : Verhandlungsrahmen (« Leitfaden ») für den Verhandlungsprozess von Abgeltungen / Kompensationen (en allemand uniquement)

2.8 Carte synoptique



Échelle cartographique: 1:100'000; Géodonnées © swisstopo, OFEN, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

3 Fiches d'objet

3.1 Jura-est (DFMR / DHR)

Domaine d'implantation	Jura-est (AG)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) / déchets hautement radioactifs (DHR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	résultat intermédiaire

Communes susceptibles d'accueillir des infrastructures¹⁴ (toutes dans le canton d'Argovie)

Böttstein, Bözberg, Bözen, Brugg, Effingen, Elfingen, Gansingen, Herznach, Hornussen, Kaisten, Laufenburg, Mandach, Mettauertal, Mönthal, Remigen, Riniken, Rüfenach, Ueken, Villigen, Villnachern, Würenlingen, Zeihen

Commune de l'emplacement d'une installation de surface

Villigen (AG)

Cantons et États voisins concernés situés à proximité immédiate du domaine d'implantation

Allemagne (« arrondissement » Waldshut)

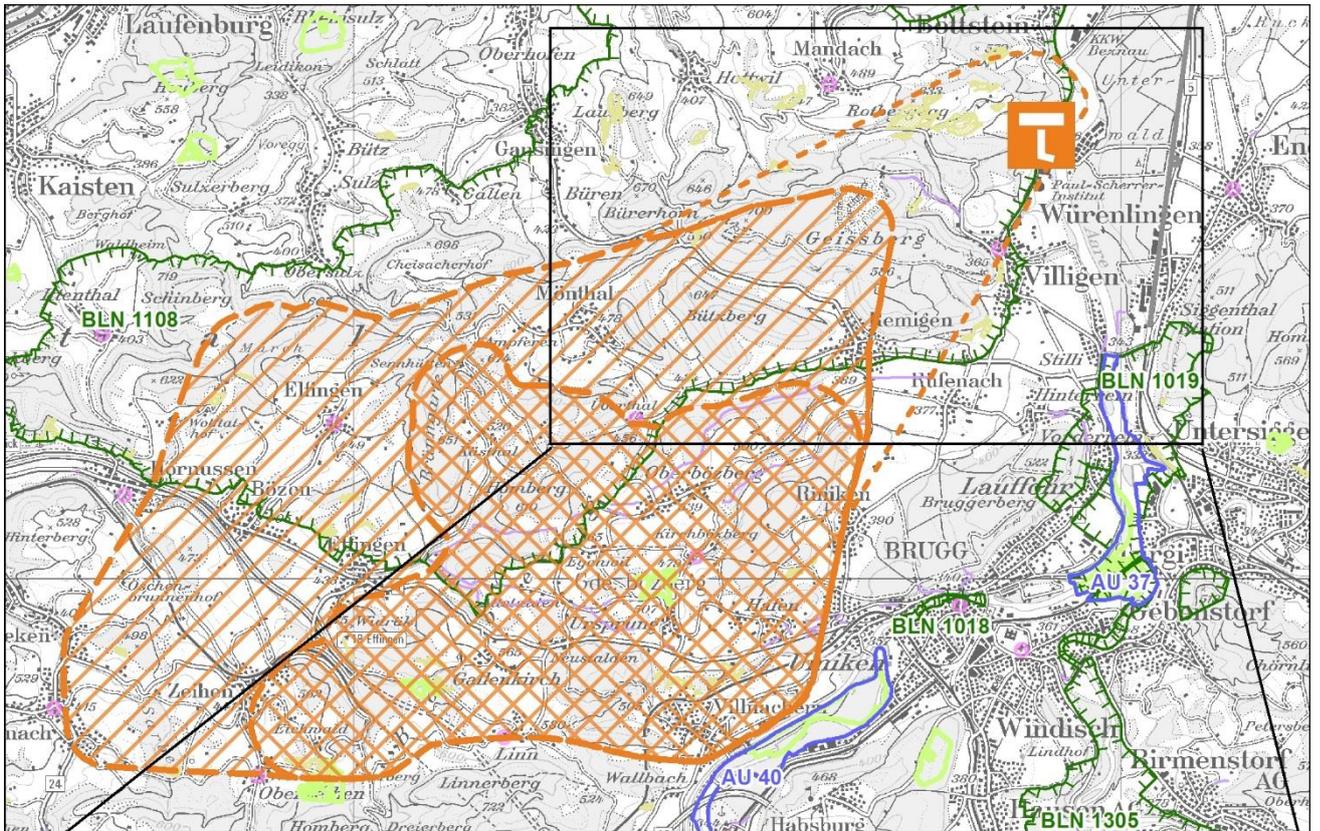
Informations géologiques

Domaine retenu pour les DHR : la zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée des argiles à Opalinus en tant que roche d'accueil et des formations qui les entourent. Le domaine d'implantation se situe dans une zone partiellement affectée par la tectonique du Jura plissé (zone des avant-plis). La structure géologique au niveau de cette zone de confinement comprend dès lors des zones largement tranquilles et d'autres concernées par la tectonique, ces dernières étant en majorité sur les bords du domaine d'implantation. De manière générale, la roche d'accueil présente très peu d'activité tectonique, avec des couches légèrement inclinées vers le sud-est.

Domaine retenu pour les DFMR : la zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée des argiles à Opalinus et des formations qui les entourent. Le domaine d'implantation se situe dans une zone partiellement affectée par la tectonique du Jura plissé (zone des avant-plis). La structure géologique au niveau de cette zone de confinement comprend dès lors des zones largement tranquilles et d'autres concernées par la tectonique, ces dernières étant en majorité sur les bords du domaine d'implantation. De manière générale, la roche d'accueil présente très peu d'activité tectonique, avec des couches légèrement inclinées vers le sud-est.

¹⁴ Les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures seront examinées et, le cas échéant, adaptées au cours de l'étape 3 (cf. indications contraignantes au ch. 2.6).

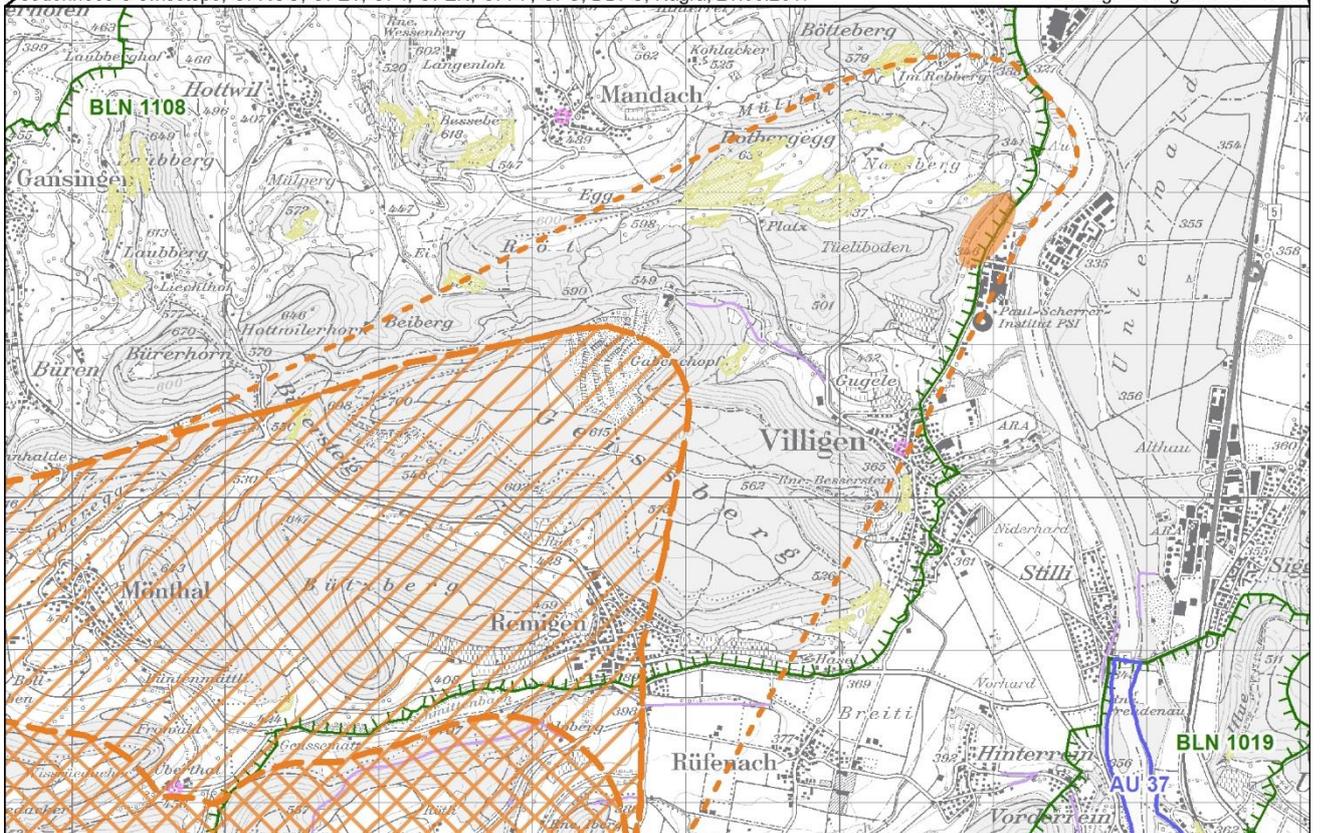
Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant Jura-est



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Emplacement de l'installation de surface

Description : l'emplacement JO-3+ se situe dans la partie inférieure de la vallée de l'Aare, entre les communes de Villigen et de Böttstein. Il se trouve dans la commune de Villigen, sur la rive ouest de l'Aare, et borde la parcelle de l'Institut Paul Scherrer (IPS), elle-même longée par la route cantonale C 442. Le Geissberg s'étire à l'ouest de l'emplacement, tandis qu'à l'est, l'Aare est à environ 200 m.

Raccordement : l'emplacement est raccordé à la route cantonale C 442. De plus, une nouvelle route privée est prévue à partir du dépôt intermédiaire de déchets radioactifs de Würenlingen grâce à un pont sur l'Aare et à un tunnel de raccordement.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine d'implantation

Domaine retenu pour les DHR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Jura-est convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets hautement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Comme celui-ci ne présente aucun inconvénient majeur par rapport aux autres domaines d'implantation DHR et a un espace disponible suffisant, l'IFSN approuve la proposition de la Nagra des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique, à savoir analyser de manière approfondie ce domaine d'implantation DHR à l'étape 3.

Domaine retenu pour les DFMR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Jura-est convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Comme celui-ci ne présente aucun inconvénient majeur par rapport aux autres domaines d'implantation DFMR et a un espace disponible suffisant, l'IFSN approuve la proposition de la Nagra du point de vue de la sécurité et de la faisabilité technique, à savoir analyser de manière approfondie ce domaine d'implantation DFMR à l'étape 3.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

L'IFSN n'émet aucune objection particulière relative à la sécurité, à la faisabilité technique et à la protection si une installation de surface est érigée sur l'emplacement JO-3+.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Une installation de surface sur l'emplacement JO-3+ proposé est compatible avec les plans et les directives en vigueur de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal. En revanche, des litiges sont possibles avec l'établissement de recherche de l'IPS en raison des secousses liées à la phase de construction, avec les objectifs de protection de l'objet d'inventaire IFP n° 1108 « Aargauer Tafeljura » ainsi qu'avec le Parc du Jura argovien. Le site de l'IPS fait partie, dans le plan directeur, du pôle de développement économique d'importance cantonale n° 15 et bénéficie également d'un soutien en tant que « domaine de prédilection des technologies de pointe » ayant une importance primordiale ainsi que des spécialisations et des connexions notables sur le plan national. En matière d'environnement, la réalisation de l'installation se traduirait principalement par l'utilisation des terres occupées par l'installation de surface, la perte de surfaces d'assolement et des effets sur un corridor faunistique. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

Dans sa prise de position sur l'emplacement JO-3+, la CFNP souligne qu'une installation de surface à cet endroit affecterait gravement l'objet d'inventaire IFP n° 1108 « Aargauer Tafeljura ». Elle considère qu'une atteinte serait admise uniquement si la préservation aussi vaste que possible de cet objet pouvait être prouvée.

Cette preuve est fournie, dans la mesure où elle peut l'être en l'état actuel de la planification :

- La procédure d'évaluation du plan sectoriel montre que le projet ne peut pas être réalisé en dehors de l'objet d'inventaire IFP. Dans l'ensemble, les autres emplacements destinés à une installation de surface sont jugés moins appropriés et leurs résultats concernant la protection de la nappe phréatique et les déboisements, notamment, étaient sensiblement plus mauvais.
- Le fait que l'emplacement JO-3+ se situe à l'extrême périphérie de l'objet d'inventaire IFP et que la protection spécifique à ce dernier n'en soit guère affectée démontre que l'emplacement choisi au sein de cet objet le préserve au mieux. L'emplacement est proche de l'installation industrielle de l'IPS située dans le même compartiment de terrain et prolonge la zone d'agglomération définie dans le plan directeur cantonal.¹⁵

Besoin de coordination

- Plusieurs conflits d'exploitation potentiels sont à relever dans le domaine d'implantation Jura-est : celui-ci comprend des matières premières minérales pour la fabrication de ciment. Une extraction à large échelle de pierres et de terre situées au-dessus des argiles à Opalinus dans le domaine d'implantation géologique Jura-est risque de compromettre la sécurité à long terme. Le fossé permio-carbonifère inférieur constitue un autre conflit d'exploitation possible en raison de la présence potentielle d'hydrocarbures ou de charbon, de même que les sources d'eau minérale et d'eaux thermales et la géothermie.
- Plusieurs variantes de raccordement et le potentiel de synergie (p. ex. utilisation commune des surfaces et des installations) seront évalués à l'étape 3 de la procédure du plan sectoriel, en collaboration avec le canton d'implantation, les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures et les institutions concernées (IPS et, en particulier, le dépôt intermédiaire).
- Dans le cadre de l'optimisation du projet à l'étape 3, la protection des surfaces d'assolement, de l'objet d'inventaire IFP 1108 « Aargauer Tafeljura » et du Parc du Jura argovien ainsi que la garantie de la tranquillité de l'établissement de recherche de l'IPS seront prises en compte pour le site proposé en vue d'une installation de surface.
- Il existe des conflits d'exploitation potentiels avec le site connexe de l'IPS, qui fait partie du pôle de développement économique d'importance cantonale n° 15 et que le plan directeur qualifie de « domaine de prédilection des technologies de pointe ».

Il faut tenir compte des profondeurs de forage maximales admissibles du site en cas de forages dans le domaine d'implantation géologique ou le périmètre d'accès. Celles-ci figurent sur les cartes fournies et actualisées par l'IFSN.

¹⁵ Au sud de l'emplacement, le territoire de l'objet IFP 1108 présente une zone industrielle non encore bâtie sur laquelle des bâtiments élevés peuvent être érigés.

3.2 Pied sud du Jura (DFMR)

Domaine d'implantation	Pied sud du Jura (AG/SO)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	information préalable

Communes d'implantation

Argovie : Aarau, Buchs, Gränichen, Hirschthal, Holziken, Kölliken, Muhen, Oberentfelden, Suhr, Unterentfelden

Soleure : Däniken, Dulliken, Eppenber-Wöschnau, Erlinsbach, Gretzenbach, Lostorf, Niedergösgen, Obergösgen, Olten, Schönenwerd, Starrkirch-Wil, Stüsslingen, Trimbach, Winznau

Commune de l'emplacement d'une installation de surface

Däniken (SO)

Aucun canton ou État voisin concerné à proximité immédiate du domaine d'implantation

Informations géologiques du domaine retenu pour les DFMR

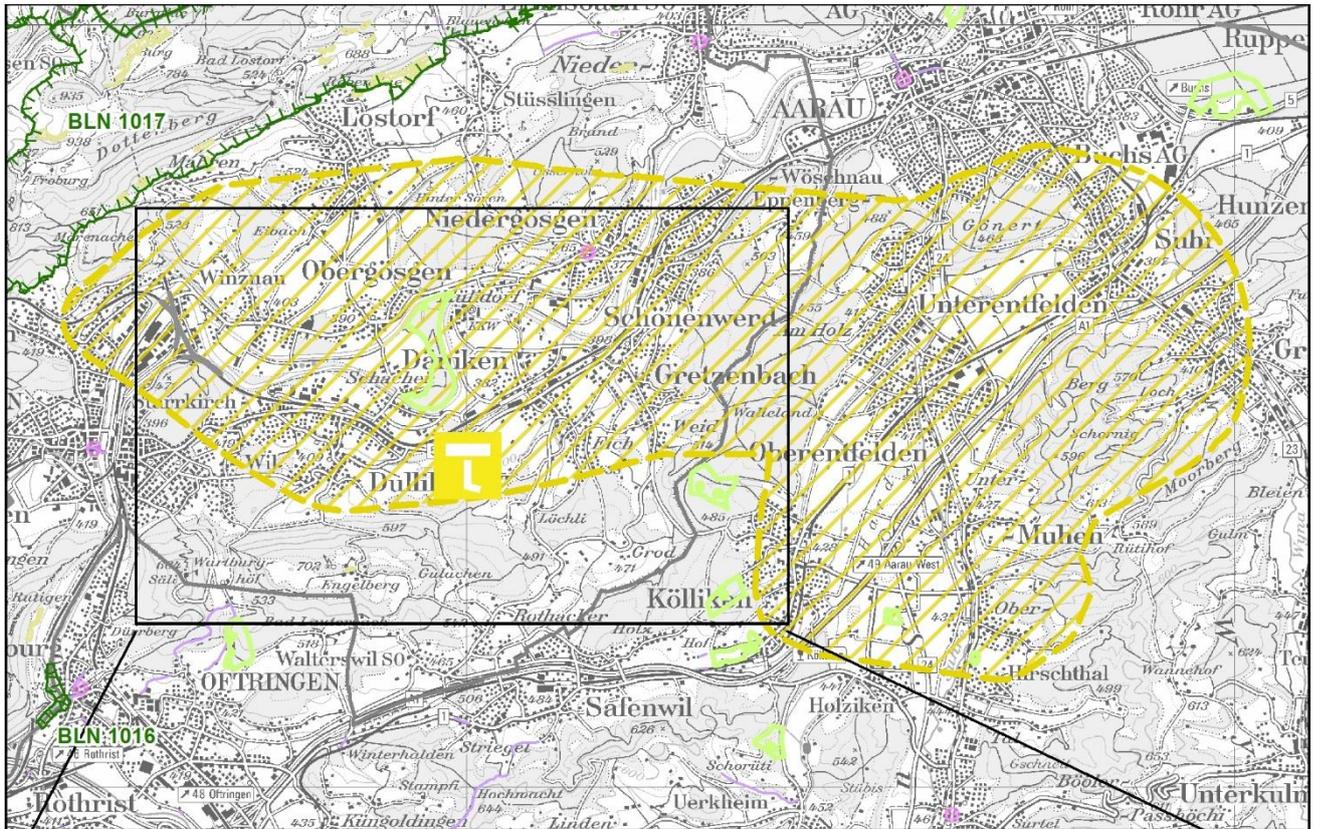
Tant les argiles à Opalinus que les couches d'Effingen et les formations qui les entourent sont envisagées comme zone de confinement géologique du domaine d'implantation. Celui-ci se situe dans une zone en partie sensiblement affectée par la tectonique du Jura plissé (zone subjurasienne orientale). Des zones de perturbation régionales et des secteurs présentant des signes d'empreinte tectonique accrue caractérisent en majorité les bords du domaine d'implantation. Légèrement inclinées vers le sud-est, les deux roches d'accueil présentent des zones tranquilles et d'autres à plus grande activité tectonique.

Emplacement de l'installation de surface

Description : L'emplacement JS-1 se situe à la limite ouest de la commune soleuroise de Däniken, en direction de Dulliken. L'extraction de gravier constitue actuellement la principale caractéristique du secteur. Au sud de l'emplacement, des surfaces agricoles s'étendent jusqu'aux zones boisées de l'Engelberg.

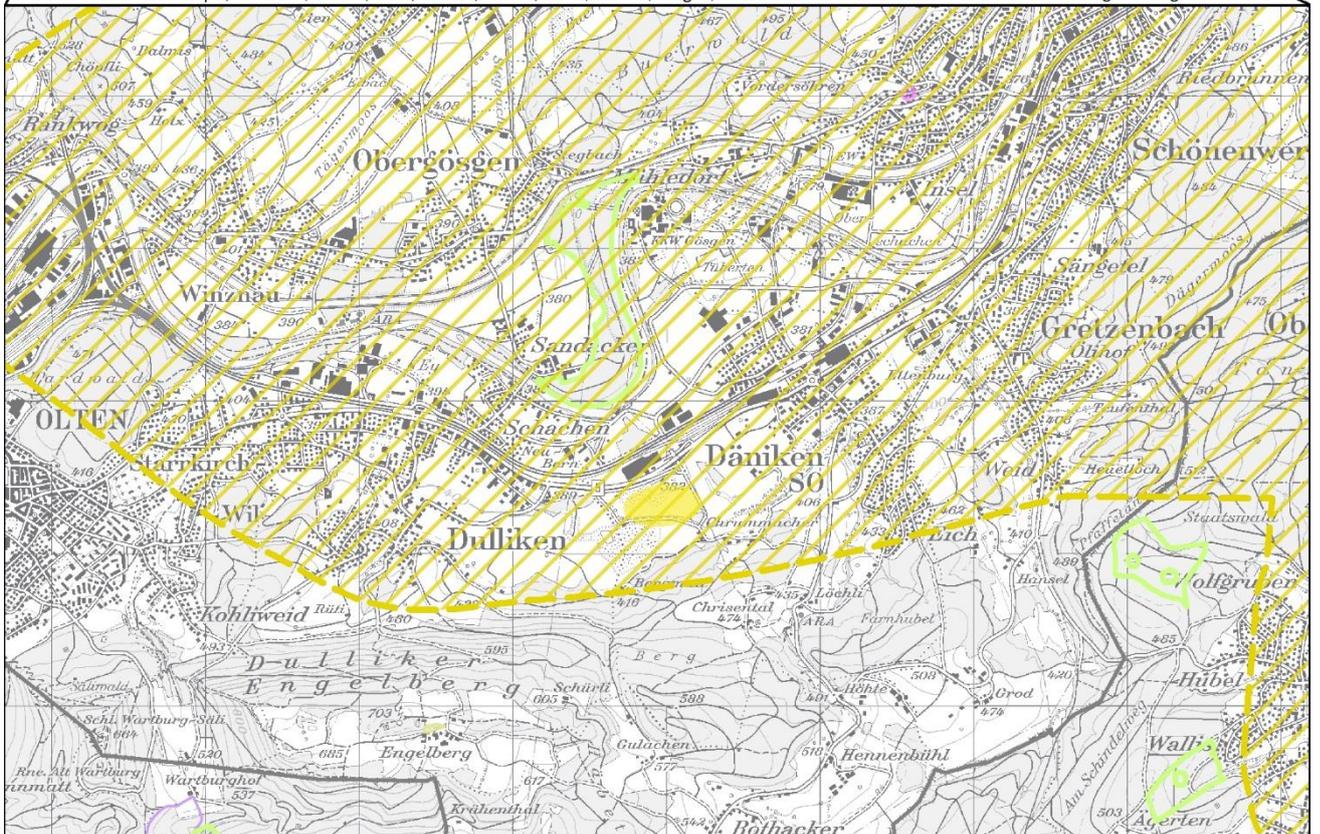
Raccordement : la route cantonale C 233 passe à environ 100 m au nord de JS-1 et la ligne ferroviaire Olten-Aarau des CFF, à 200 m au nord. Un raccordement direct à l'emplacement est prévu pour ces deux moyens de transport.

Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant le Pied sud du Jura



Échelle cartographique: 1:100'000;
Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Échelle cartographique: 1:100'000;
Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine d'implantation

L'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Pied sud du Jura convient à un dépôt en couches profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée, mais le domaine présente des inconvénients majeurs pour les deux roches d'accueil que sont les argiles à Opalinus et les couches d'Effingen par rapport aux autres domaines d'implantation DFMR. Cela concerne respectivement l'indicateur « Épaisseur » pour la première et les indicateurs « Épaisseur », « Colloïdes », « Type de voies d'écoulement et formation du milieu poreux », « Homogénéité de la structure de la roche », « Longueur des écoulements déterminants », « Transmissivité des écoulements préférentiels », « Probabilité de formation de nouveaux écoulements », « Variabilité des propriétés de la roche » et « Conditions d'exploration dans le sous-sol géologique » pour la seconde roche d'accueil. L'IFSN considère donc que le domaine d'implantation DFMR Pied sud du Jura est nettement moins approprié et approuve la proposition de la Nagra de l'écarter à l'étape 2 des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

Le domaine d'implantation constitue une option de réserve. Les aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface n'ont donc pas été examinés.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Une installation de surface sur le site proposé est compatible avec les plans et les directives en vigueur de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal. L'emplacement sert actuellement de terre agricole au sens d'une coupure verte. En matière d'environnement, la réalisation de l'installation se traduirait principalement par l'utilisation des terres occupées par l'installation de surface, la perte de surfaces d'assolement de grande qualité et des effets sur un corridor faunistique. La proximité de la route et de la voie ferrée existantes réduirait les surfaces nécessaires aux infrastructures de raccordement. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

Besoin de coordination

Le domaine d'implantation constituant une option de réserve, il n'y a plus aucun besoin de coordination spécifique.

Il faut tenir compte des profondeurs de forage maximales admissibles du site en cas de forages dans le domaine d'implantation géologique. Celles-ci figurent sur les cartes fournies et actualisées par l'IFSN.

3.3 Nord des Lägern (DFMR / DHR)

Domaine d'implantation	Nord des Lägern (AG/ZH)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) / déchets hautement radioactifs (DHR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	résultat intermédiaire

Communes susceptibles d'accueillir des infrastructures¹⁶

Argovie : Fisibach, Schneisingen, Siglistorf.

Zurich : Bachs, Bülach, Eglisau, Glattfelden, Hochfelden, Neerach, Niederweningen, Oberweningen, Schleinikon, Schöfflisdorf, Stadel, Weiach.

Communes de l'emplacement d'une installation de surface¹⁷

Weiach (ZH, emplacement NL-2) ou Stadel (ZH, emplacement NL-6).

Cantons et États voisins concernés situés à proximité immédiate du domaine d'implantation

Canton de Schaffhouse, Allemagne (« arrondissement » Waldshut)

Informations géologiques

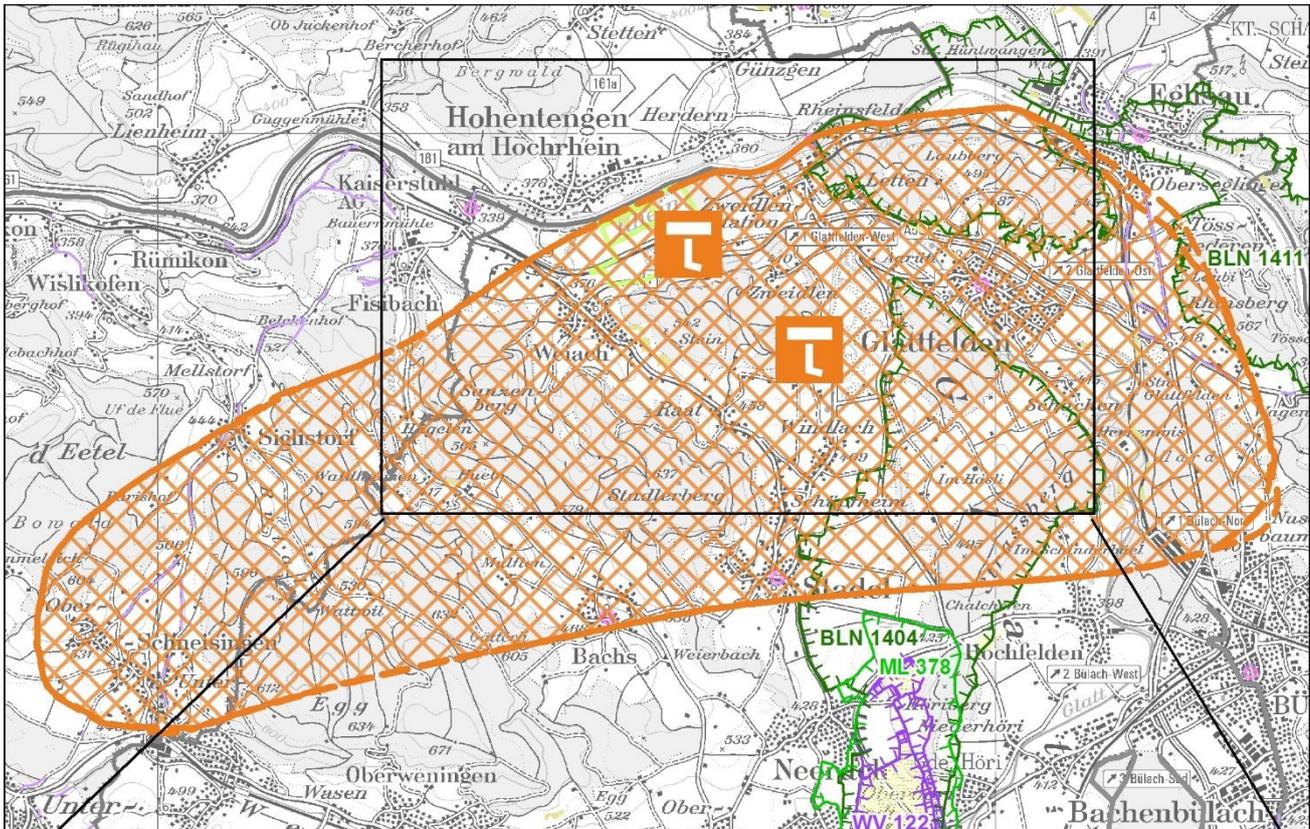
Domaine retenu pour les DHR : la zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée des argiles à Opalinus en tant que roche d'accueil et des formations qui les entourent. Le domaine d'implantation se situe dans une zone partiellement affectée par la tectonique du Jura plissé (zone des avant-plis). La structure géologique au niveau de cette zone de confinement comprend dès lors des zones largement tranquilles et d'autres concernées par la tectonique, ces dernières étant en majorité sur les bords du domaine d'implantation. La roche d'accueil est légèrement inclinée vers le sud-est.

Domaine retenu pour les DFMR : les argiles à Opalinus et les séries argileuses du Dogger brun (*Brauner Dogger*) ainsi que les formations respectives qui les entourent sont envisagées comme zones de confinement géologique du domaine d'implantation. Celui-ci se situe dans une zone partiellement affectée par la tectonique du Jura plissé (zone des avant-plis). Les roches d'accueil comprennent dès lors des zones largement tranquilles et d'autres concernées par la tectonique, ces dernières étant en majorité sur les bords du domaine d'implantation. Les deux roches d'accueil sont légèrement inclinées vers le sud-est.

¹⁶ Les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures seront examinées et, le cas échéant, adaptées au cours de l'étape 3 (cf. indications contraignantes au ch. 2.6).

¹⁷ La décision concernant l'emplacement de l'installation de surface dans le domaine d'implantation Nord des Lägern n'est pas encore arrêtée. Les participants à la consultation peuvent donner leur avis sur les deux emplacements. Au terme de la consultation, la fiche d'objet ne mentionnera probablement plus qu'un seul emplacement, retenu sur la base de la prise de position de la conférence régionale Nord des Lägern et des autres avis reçus.

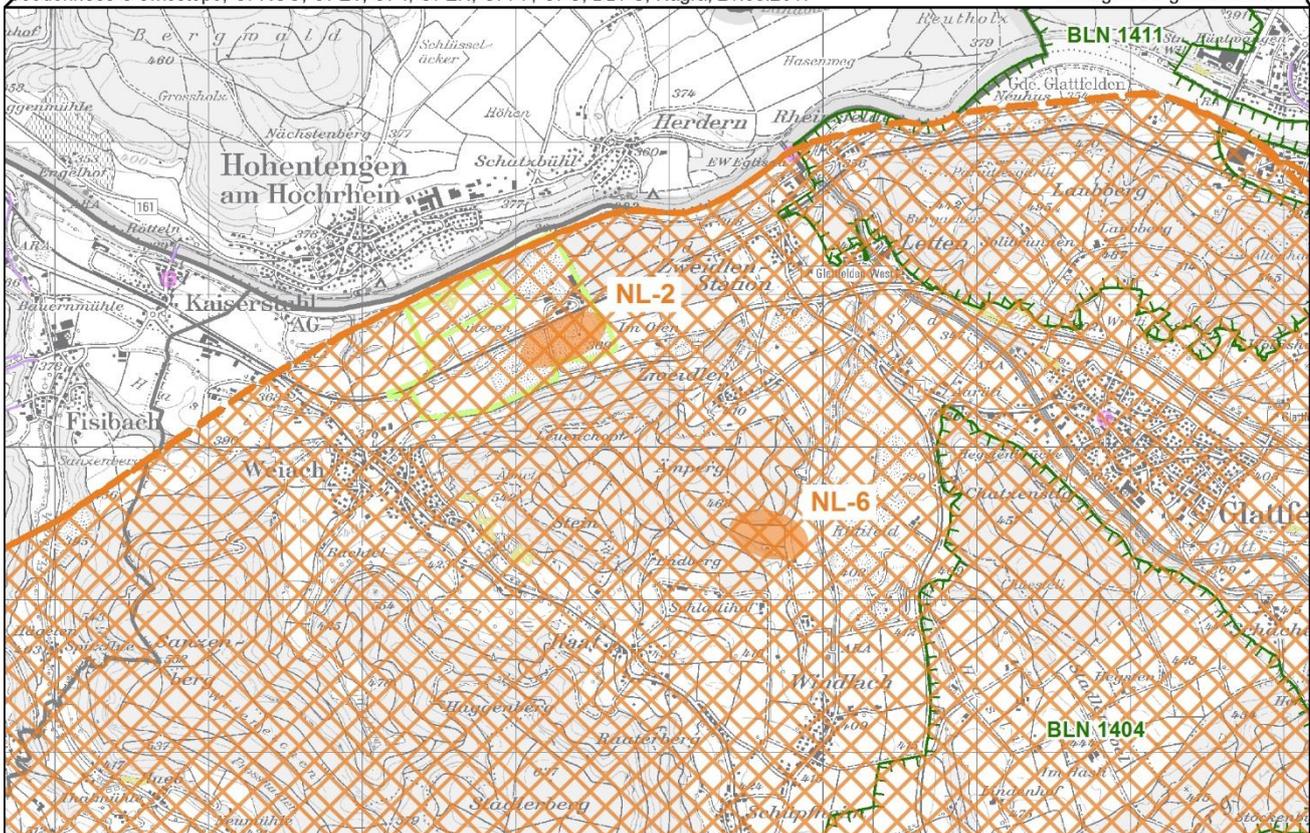
Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant le Nord des Lägern



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Emplacement de l'installation de surface NL-2

Description : l'emplacement NL-2 se situe dans la plaine du Haut-Rhin, entre Weiach et la gare de Zweidlen, dans le canton de Zurich. La commune allemande d'Hohentengen se trouve au nord, sur la rive opposée du Rhin ; au sud, la plaine s'étend jusqu'aux pentes escarpées et boisées de l'Ämpberg. La distance jusqu'au Rhin est d'environ 550 m.

Raccordement : enclavée entre la ligne ferroviaire Coblenze–Winterthour au nord et la route principale 7 au sud, l'emplacement peut être raccordé directement à ces deux infrastructures de transport.

Emplacement de l'installation de surface NL-6

Description : l'emplacement NL-6 se situe entre Windlach et Zweidlen sur le versant est de l'Ämpberg, dans la petite vallée fluviale d'Haberstal bordée de forêts sur trois côtés et ouverte vers le Rütifeld.

Raccordement : un raccordement est prévu avec la route cantonale C 348 qui passe à l'est du Rütifeld. En revanche, aucun raccordement ferroviaire direct n'est envisagé ; le transport par le rail pourrait intervenir grâce à un poste de transbordement sur le territoire de Zweidlen.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine d'implantation

Domaine retenu pour les DHR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Nord des Lägern convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets hautement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Le domaine ne présente aucun inconvénient majeur par rapport aux autres domaines d'implantation DHR. L'IFSN pense que les inconvénients majeurs exposés par la Nagra pour les indicateurs « Profondeur dans la perspective de la faisabilité technique (en lien avec la stabilité de la roche et son comportement face à la déformation) » et « Espace disponible » ne sont pas concluants en l'absence de données spécifiques au site. Eu égard aux informations disponibles et aux incertitudes existantes, le domaine d'implantation ne saurait être considéré comme nettement moins approprié que les autres domaines d'implantation DHR. L'IFSN désapprouve donc la proposition de la Nagra ; le domaine d'implantation DHR Nord des Lägern ne sera dès lors pas écarté, mais analysé de manière approfondie à l'étape 3.

Domaine retenu pour les DFMR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Nord des Lägern convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Concernant la roche d'accueil des argiles à Opalinus, le domaine d'implantation ne présente aucun inconvénient majeur par rapport aux autres domaines d'implantation DFMR. L'IFSN pense que les inconvénients majeurs exposés par la Nagra pour les indicateurs « Profondeur dans la perspective de la faisabilité technique (en lien avec la stabilité de la roche et son comportement face à la déformation) » et « Espace disponible » ne sont pas concluants en l'absence de données spécifiques au site. Eu égard aux informations disponibles et aux incertitudes existantes, le domaine d'implantation ne saurait être considéré comme nettement moins approprié que les autres domaines d'implantation DFMR. L'IFSN désapprouve donc la proposition de la Nagra ; le domaine d'implantation DFMR Nord des Lägern ne sera dès lors pas écarté, mais analysé de manière approfondie à l'étape 3.

Concernant la roche d'accueil du Dogger brun, l'IFSN constate des inconvénients majeurs par rapport aux argiles à Opalinus pour les indicateurs « Homogénéité de la structure de la roche », « Longueur des écoulements déterminants », « Variabilité des propriétés de la roche » et « Conditions d'exploration dans le sous-sol géologique ». L'IFSN prend acte des réflexions de la Nagra sur le

Dogger brun en tant qu'« autre roche d'accueil » en plus de la roche d'accueil prioritaire des argiles à Opalinus pour le domaine d'implantation Nord des Lägern. Par « autre roche d'accueil » la Nagra entend que cette roche d'accueil est disponible pour des déchets aux faibles exigences en matière de barrière, si un tel domaine d'implantation est considéré à l'étape 3 du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». Le cas échéant, l'IFSN réalisera une évaluation correspondante lorsque la Nagra aura remis une proposition concrète au cours des étapes ultérieures de la réalisation du dépôt.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

L'IFSN n'émet aucune objection particulière relative à la sécurité, à la faisabilité technique et à la protection si une installation de surface est érigée sur l'emplacement NL-2 ou NL-6.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Les deux emplacements proposés pour une installation de surface sont compatibles avec les plans et les directives de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal.

L'emplacement NL-2 est très marqué par l'extraction de gravier dans la région. Une réhabilitation du secteur et un aménagement en surfaces d'assolement ou en surfaces proches de l'état naturel sont prévus à l'issue de l'exploitation. En matière d'environnement, les raccordements directs à la route et au rail réduiraient les surfaces nécessaires correspondantes. En revanche, l'installation diminuerait les zones réhabilitées et donc les surfaces d'assolement envisagées. De plus, un site de reproduction de batraciens d'importance nationale serait concerné. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

L'emplacement NL-6 est un peu plus excentré et reculé, ce qui minimise sa visibilité dans le paysage. En matière d'environnement, il se traduirait principalement par l'utilisation des terres occupées par l'infrastructure de raccordement, la perte de surfaces d'assolement au profit de l'installation et l'extension des routes existantes. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

Besoin de coordination

- Des gisements d'hydrocarbures et de charbon dans le fossé permo-carbonifère inférieur risquent de provoquer des conflits d'exploitation, tout comme les sources d'eau minérale et d'eaux thermales, la géothermie et l'extraction de gravier.
- Les plans relatifs aux captages cantonaux des eaux souterraines dans la zone Weiacher Hard doivent être pris en compte lors du choix de l'emplacement ainsi que de la planification ultérieure de la construction et de l'exploitation d'un dépôt en couches géologiques profondes.
- Lors de l'optimisation du projet à l'étape 3, une attention particulière sera portée à l'intégration des deux emplacements dans le paysage, notamment pour l'aire l'emplacement NL-2, dont une partie sera bien visible.
- Plusieurs variantes de raccordement seront évaluées à l'étape 3 de la procédure du plan sectoriel, en collaboration avec le canton d'implantation et les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures.

Il faut tenir compte des profondeurs de forage maximales admissibles du site en cas de forages dans le domaine d'implantation géologique. Celles-ci figurent sur les cartes fournies et actualisées par l'IFSN.

3.4 Südranden (DFMR)

Domaine d'implantation	Südranden (SH)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	information préalable

Communes d'implantation (toutes dans le canton de Schaffhouse)

Beringen, Neuhausen am Rheinfall, Neunkirch, Wilchingen

Commune de l'emplacement d'une installation de surface

Neuhausen am Rheinfall (SH)

Cantons et États voisins concernés situés à proximité immédiate du domaine d'implantation

Cantons de Thurgovie et de Zurich, Allemagne (« arrondissements » Constance et Waldshut)

Informations géologiques du domaine retenu pour les DFMR

La zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée des argiles à Opalinus en tant que roche d'accueil et des formations qui les entourent. Le domaine d'implantation se situe dans une zone à faible activité tectonique (Jura tabulaire oriental). Il est délimité par la profondeur des couches géologiques ou par la zone bordière du fossé Hegau-Lac de Constance et par la frontière nationale. De manière générale, la roche d'accueil se trouve en position très calme et est légèrement inclinée vers le sud-est.

Emplacement de l'installation de surface

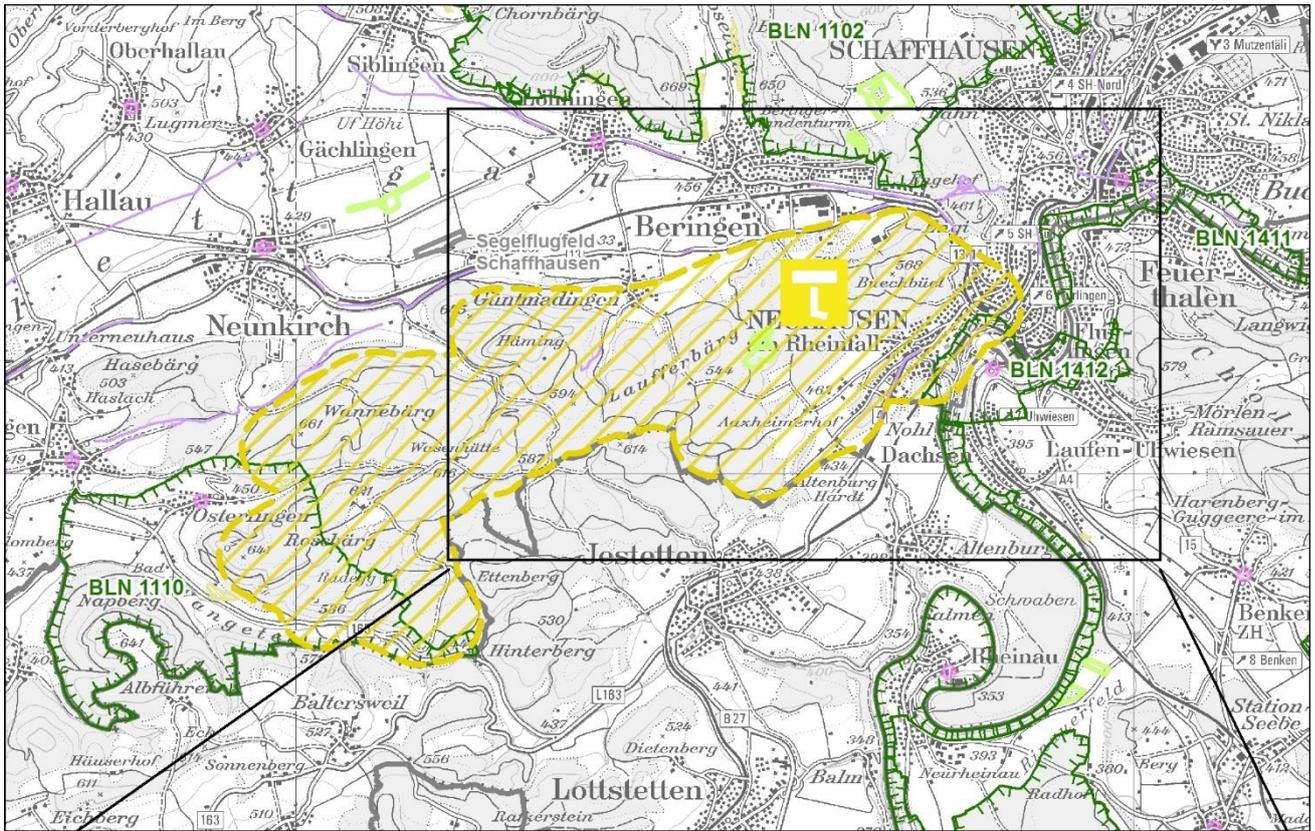
Description : l'emplacement SR-4 se situe dans une dépression au milieu de la forêt de Neuhausen, sur le Läuferberg, entre Neuhausen am Rheinfall et Beringen.

Raccordement : le site boisé nécessiterait un raccordement coûteux aux réseaux de transport. Pour le rail, une nouvelle voie de 2,2 km serait prévue à partir de la ligne ferroviaire DB Erzingen-Schaffhouse, dans la région d'Engi. Le raccordement routier à la route principale 13 serait réalisé le long de la nouvelle voie ferrée et commencerait au niveau de l'usine d'incinération de Hard.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine retenu pour les DFMR

L'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Südranden convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Le domaine d'implantation présente cependant des inconvénients majeurs par rapports aux autres domaines d'implantation DFMR en ce qui concerne les indicateurs « Profondeur sous la roche par rapport au surcreusement glaciaire », « Espace disponible » et « Épaisseur ». L'IFSN considère donc que le domaine d'implantation DFMR Südranden est nettement moins approprié et approuve la proposition de la Nagra de l'écarter des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique.

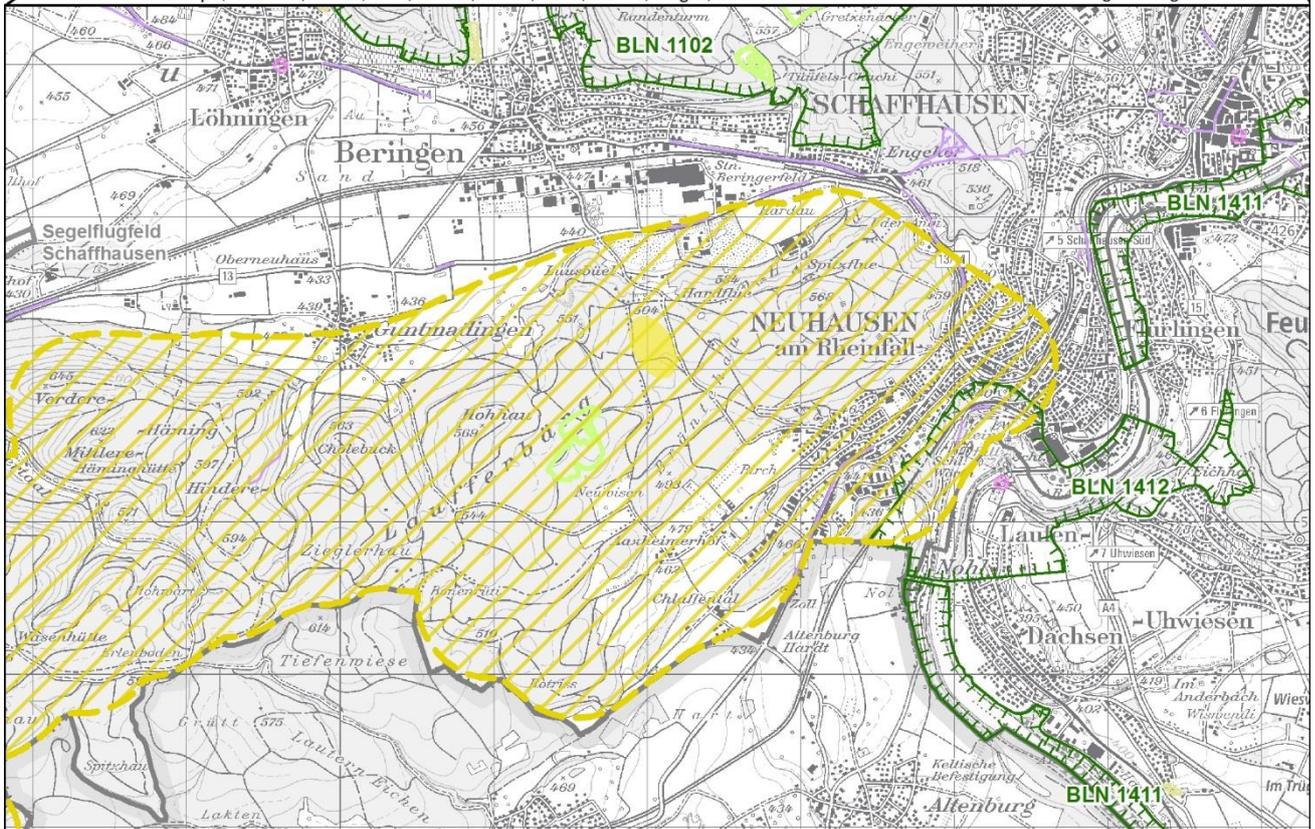
Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant Südranden



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Échelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

Le domaine d'implantation constitue une option de réserve. Les aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface n'ont donc pas été examinés.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Une installation de surface sur le site proposé est compatible avec les plans et les directives de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal, même si le site ne correspond pas sur des points essentiels aux schémas existants de développement territorial du canton, de l'agglomération et des communes d'implantation. En matière d'environnement, la réalisation de l'installation se traduirait par une surface de déboisement particulièrement grande pour construire l'installation proprement dite et l'infrastructure de raccordement. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

Besoin de coordination

Le domaine d'implantation constituant une option de réserve, il n'y a plus aucun besoin de coordination spécifique.

Il faut tenir compte des profondeurs de forage maximales admissibles du site en cas de forages dans le domaine d'implantation géologique. Celles-ci figurent sur les cartes fournies et actualisées par l'IFSN.

3.5 Wellenberg (DFMR)

Domaine d'implantation	Wellenberg (NW/OW)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	information préalable

Communes d'implantation

Nidwald : Wolfenschiessen

Obwald : Engelberg

Commune de l'emplacement d'une installation de surface

Wolfenschiessen (NW)

Aucun canton ou État voisin concerné à proximité immédiate du domaine d'implantation

Informations géologiques du domaine retenu pour les DFMR

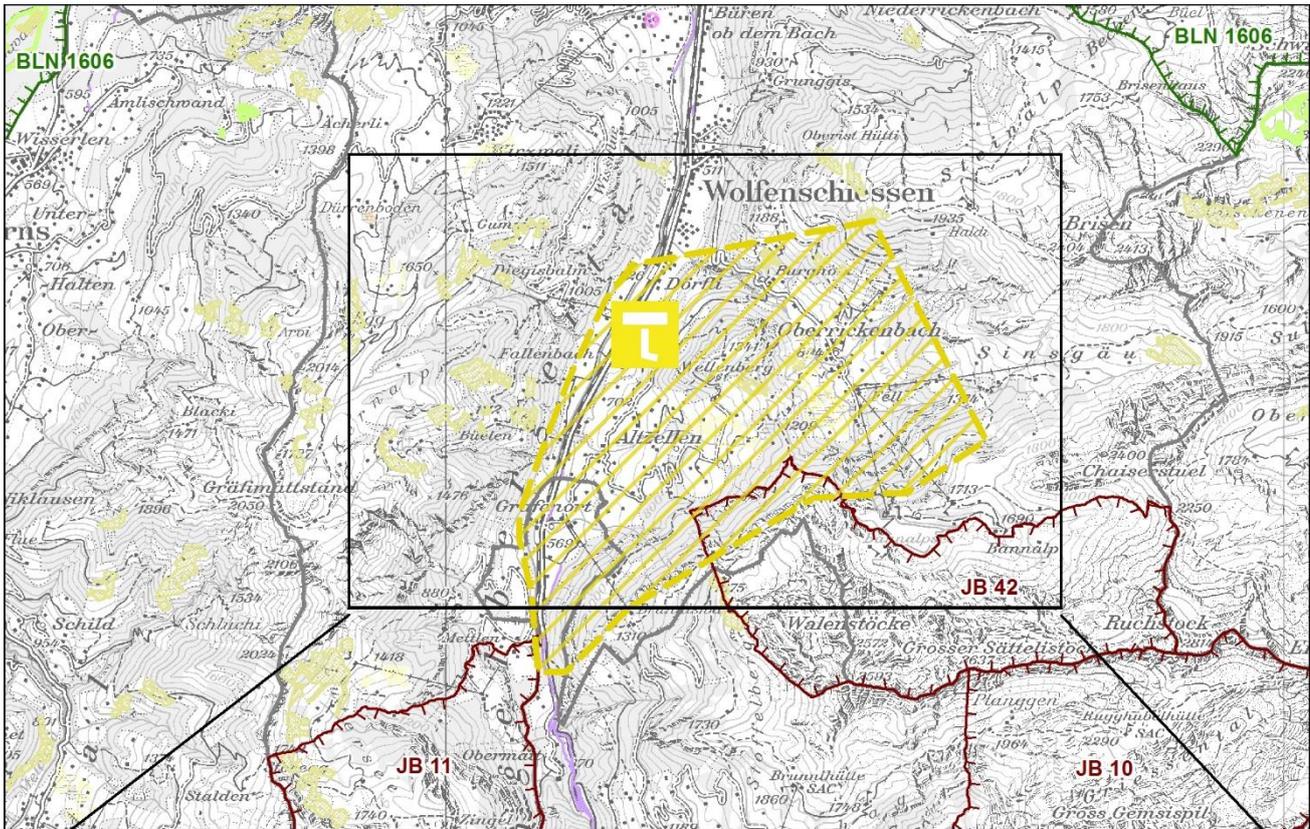
La zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée de formations marneuses de l'Helvétique en tant que roche d'accueil ; aucune formation ne les entoure. Le domaine d'implantation se situe dans les Alpes, où l'activité tectonique est forte (plissements, chevauchements, écaillés), d'où des conditions géologiques-tectoniques complexes. Sur les bords, il est délimité essentiellement par des roches calcaires karstiques. La formation d'accueil se distingue par une extension latérale plutôt modeste et par une extension verticale exceptionnelle, qui ne peut être comparée à l'épaisseur des formations des roches sédimentaires tranquilles des Préalpes au nord de la Suisse. Les galeries de stockage peuvent donc également être disposées verticalement à différents niveaux de manière flexible.

Emplacement de l'installation de surface

Description : l'emplacement WLB-1 se situe dans la vallée d'Engelberg, à 1,3 km au sud de la commune de Wolfenschiessen, au pied du Wellenberg. Weiler, le hameau le plus proche, est à 600 m.

Raccordement : la route cantonale principale 2 et la ligne ferroviaire Stans-Engelberg passent directement devant l'emplacement. Des raccordements directs entre cette dernière et ces réseaux de transport seraient prévus.

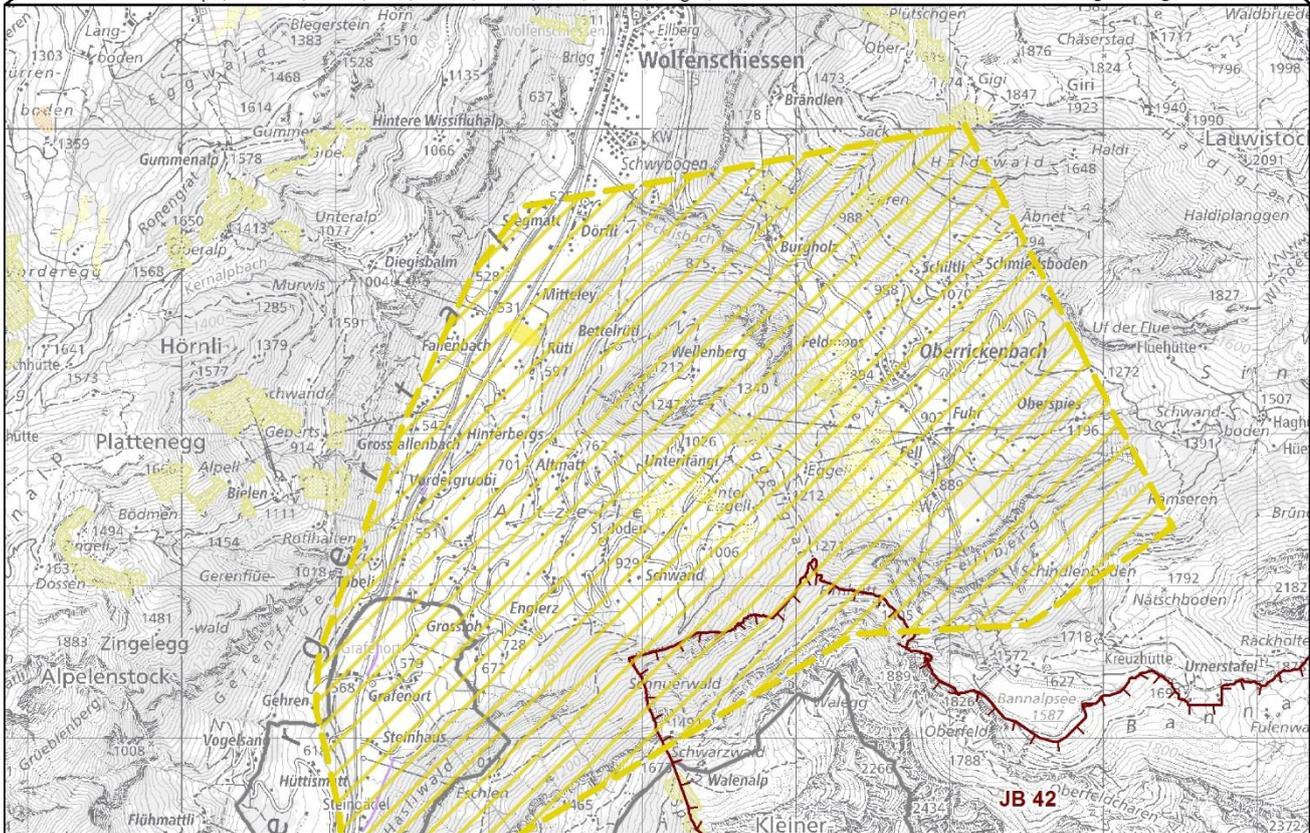
Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant Wellenberg



Echelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Echelle cartographique: 1:100'000;

Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine d'implantation

L'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Wellenberg convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Le domaine présente cependant des inconvénients majeurs par rapport aux autres domaines d'implantation DFMR en ce qui concerne les indicateurs « Colloïdes », « Type de voies d'écoulement et formation du milieu poreux », « Homogénéité de la structure de la roche », « Transmissivité des écoulements préférentiels », « Capacité d'étanchéification spontanée », « Modélisations de l'évolution géologique à long terme », « Sismicité », « Variabilité des propriétés de la roche en vue de sa caractérisation » et « Conditions d'exploration dans le sous-sol géologique ». L'IFSN considère donc que le domaine d'implantation DFMR Wellenberg est nettement moins approprié, et approuve la proposition de la Nagra de l'écarter des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

Le domaine d'implantation constitue une option de réserve. Les aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface n'ont donc pas été examinés.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Une installation de surface sur le site proposé est compatible avec les plans et les directives en vigueur de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal. La partie concernée de la vallée est une zone agricole. La visibilité directe se limite aux bâtiments agricoles alentours. En matière d'environnement, la réalisation de l'installation se traduirait par l'utilisation d'une certaine surface pour l'infrastructure de raccordement et par la perte de surfaces d'assolement. Pendant la phase de construction, les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes généreraient une hausse notable de la pollution atmosphérique et des nuisances sonores.

Besoin de coordination

Le domaine d'implantation constituant une option de réserve, il n'y a plus aucun besoin de coordination spécifique.

3.6 Zurich nord-est (DFMR / DHR)

Domaine d'implantation	Zurich nord-est (TG/ZH)
Catégorie	déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) / déchets hautement radioactifs (DHR)
Étape de la procédure	étape 2
Phase de la coordination	résultat intermédiaire

Communes susceptibles d'accueillir des infrastructures¹⁸

Thurgovie : Schlatt

Zurich : Benken, Dachsen, Flaach, Flurlingen, Kleinandelfingen, Laufen-Uhwiesen, Marthalen, Ossingen, Rheinau, Trüllikon, Truttikon

Communes de l'emplacement d'une installation de surface

Marthalen et Rheinau (toutes deux dans le canton de Zurich)

Cantons et États voisins concernés situés à proximité immédiate du domaine d'implantation

Canton de Schaffhouse, Allemagne (« arrondissements » Constance et Waldshut)

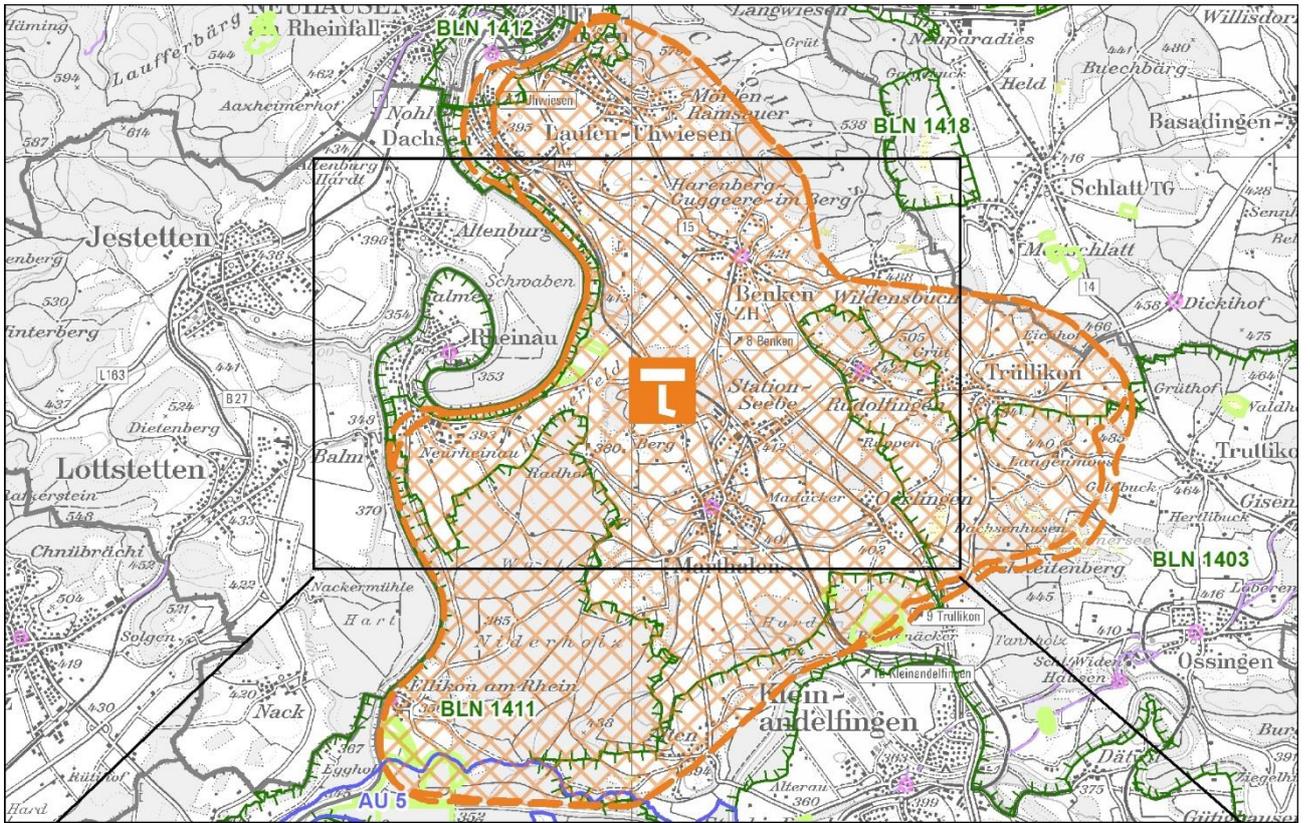
Informations géologiques

Domaine retenu pour les DHR : la zone de confinement géologique du domaine d'implantation est constituée des argiles à Opalinus en tant que roche d'accueil et des formations qui les entourent. Le domaine d'implantation connaît une faible activité tectonique (Jura tabulaire oriental ; au sud, transition vers la zone des avant-plis). Il est délimité au nord-est/à l'est par une zone à activité tectonique accrue, à l'ouest par la frontière nationale et au sud par la profondeur des roches d'accueil. De manière générale, celles-ci se trouvent en position très calme et sont légèrement inclinée vers le sud-est.

Domaine retenu pour les DFMR : les argiles à Opalinus et les séries argileuses du Dogger brun (*Brauner Dogger*) ainsi que les formations respectives qui les entourent sont envisagées comme zones de confinement géologique du domaine d'implantation. Celui-ci connaît une faible activité tectonique (Jura tabulaire oriental ; au sud, transition vers la zone des avant-plis). Il est délimité au nord-est/à l'est par une zone à activité tectonique accrue, à l'ouest par la frontière nationale et au sud par la profondeur des roches d'accueil. De manière générale, celles-ci se trouvent en position très calme et sont légèrement inclinée vers le sud-est.

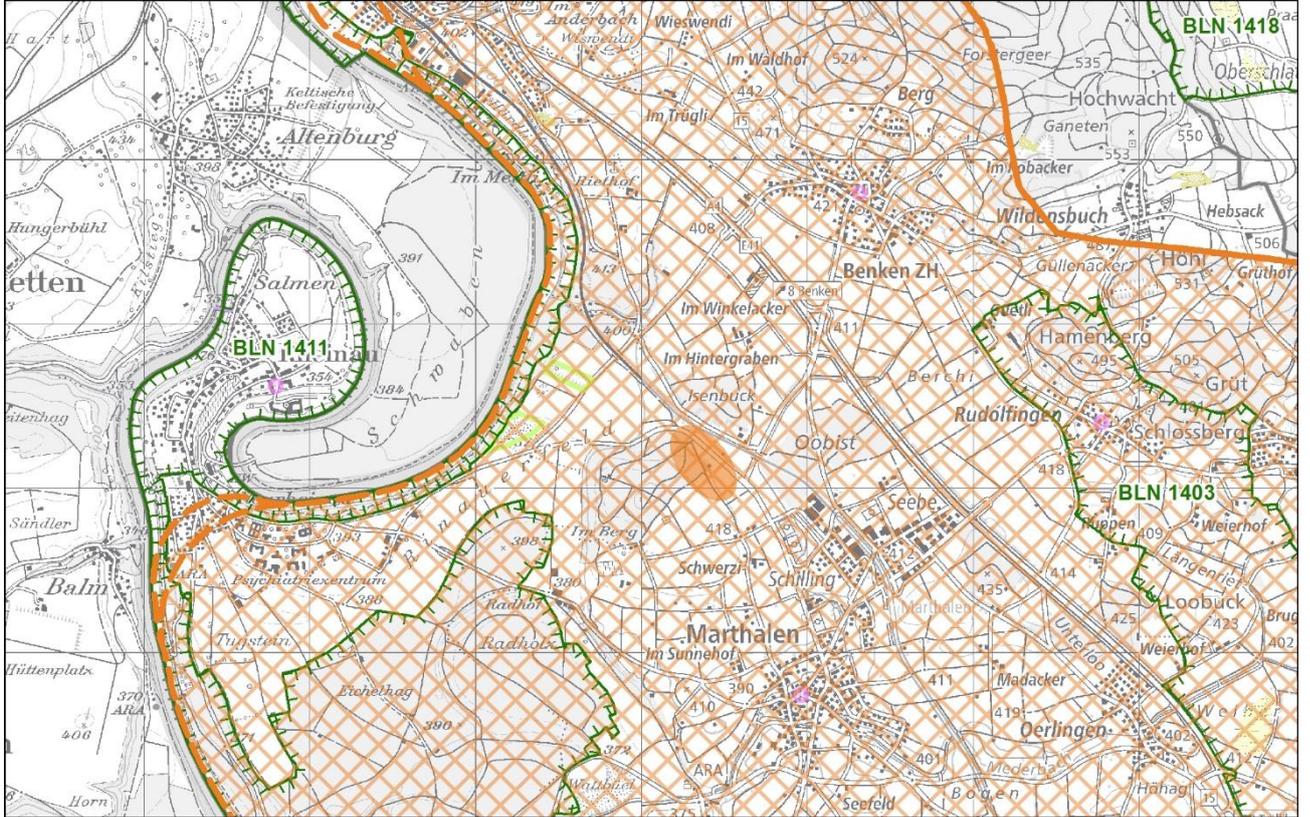
¹⁸ Les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures seront examinées et, le cas échéant, adaptées au cours de l'étape 3 (cf. indications contraignantes au ch. 2.6).

Carte détaillée : indications spatiales contraignantes concernant Zurich nord-est



Échelle cartographique: 1:100'000;
Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.



Échelle cartographique: 1:100'000;
Géodonnées © swisstopo, OFROU, OFEV, OFT, OFEN, OFPP, OFC, DDPS, Nagra; 21.08.2017

La légende figure en annexe.

Emplacement de l'installation de surface

Description : l'emplacement ZNO-6b se situe dans la région viticole zurichoise, sur les communes de Marthalen et de Rheinau, entre les forêts de Bergholz et d'Isenbuck qui sont légèrement surélevées. Environ 1 km la sépare du Rhin.

Raccordement : un raccordement ferroviaire avec une nouvelle voie courte est prévu à partir de la ligne Schaffhouse–Winterthour. Le raccordement routier peut être réalisé directement avec la route régionale C 532, qui devrait être déplacée sur plusieurs centaines de mètres en raison de l'emplacement.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique du domaine d'implantation

Domaine retenu pour les DHR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Zurich nord-est convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets hautement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Comme celui-ci ne présente aucun inconvénient majeur par rapport aux autres domaines d'implantation DHR et a un espace disponible suffisant, l'IFSN approuve la proposition de la Nagra des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique, à savoir analyser de manière approfondie ce domaine d'implantation DHR à l'étape 3.

Domaine retenu pour les DFMR : l'IFSN estime que le domaine d'implantation géologique Zurich nord-est convient à un dépôt en couches géologiques profondes pour le stockage de déchets faiblement et moyennement radioactifs. La délimitation du domaine définie à l'étape 1 demeure inchangée. Comme celui-ci ne présente aucun inconvénient majeur pour la roche d'accueil des argiles à Opalinus par rapport aux autres domaines d'implantation DFMR et a un espace disponible suffisant, l'IFSN approuve la proposition de la Nagra des points de vue de la sécurité et de la faisabilité technique, à savoir analyser de manière approfondie ce domaine d'implantation DFMR à l'étape 3.

Concernant la roche d'accueil du Dogger brun, l'IFSN constate des inconvénients majeurs par rapport aux argiles à Opalinus pour les indicateurs « Homogénéité de la structure de la roche », « Longueur des écoulements déterminants », « Variabilité des propriétés de la roche » et « Conditions d'exploration dans le sous-sol géologique ». L'IFSN prend acte des réflexions de la Nagra sur le Dogger brun en tant qu'« autre roche d'accueil » en plus de la roche d'accueil prioritaire des argiles à Opalinus pour le domaine d'implantation Zurich nord-est. Par « autre roche d'accueil » la Nagra entend que cette roche d'accueil est disponible pour des déchets aux faibles exigences en matière de barrière, si un tel domaine d'implantation est considéré à l'étape 3 du plan sectoriel « Dépôts en couches géologiques profondes ». Le cas échéant, l'IFSN réalisera une évaluation correspondante lorsque la Nagra aura remis une proposition concrète au cours des étapes ultérieures de la réalisation du dépôt.

Résultats de l'examen des aspects relevant de la sécurité technique de l'installation de surface

L'IFSN n'émet aucune objection particulière relative à la sécurité, à la faisabilité technique et à la protection si une installation de surface est érigée dans l'emplacement ZNO-6b.

Résultats de l'examen des aspects de l'infrastructure de surface qui sont liés à l'aménagement du territoire et à la protection de l'environnement

Une installation de surface sur le site proposé est compatible avec les plans et les directives en vigueur de la Confédération sur l'utilisation du sol. Il n'existe aucun conflit majeur avec le plan directeur cantonal. Dans la commune de Marthalen se trouve un pôle de développement régional pour l'emploi. Les bases de l'aménagement du territoire prévoient des extensions de l'urbanisation, mais pas dans le secteur de l'emplacement. En matière d'environnement, la réalisation de

l'installation se traduirait principalement par des pertes conséquentes de surfaces d'assolement et des effets sur un corridor faunistique d'importance régionale. La pollution atmosphérique et les nuisances sonores occasionnées par les transports liés au dépôt en couches géologiques profondes sont considérées comme faibles.

Besoin de coordination

- Il existe des conflits d'exploitation potentiels en relation avec des sources d'eau minérale et d'eaux thermales et avec la géothermie.
- La situation de la nappe phréatique dans la région de l'emplacement d'une installation de surface ZNO-6b doit être examinée de manière plus approfondie.
- Lors de l'optimisation du projet à l'étape 3, une attention particulière sera portée à l'intégration dans le paysage, car l'emplacement est bien visible depuis le nord-est jusqu'au sud-est.
- Plusieurs variantes de raccordement seront évaluées à l'étape 3 de la procédure du plan sectoriel, en collaboration avec le canton d'implantation et les communes susceptibles d'accueillir des infrastructures.

Il faut tenir compte des profondeurs de forage maximales admissibles du site en cas de forages dans le domaine d'implantation géologique. Celles-ci figurent sur les cartes fournies et actualisées par l'IFSN.

Légende

Indications contraignantes

Coordination réglée	Coordination en cours	Information préalable	
			Installation de surface (INS)
			Emplacement pour l'installation de surface (INS)
			Périmètre d'accès
			Domaines d'implantation géologiques pour DFMR
			Domaines d'implantation géologiques pour DHR

Objets de protection d'importance nationale

	Objet IFP (Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels)		Réserve d'oiseaux d'eau et de migration
	Site marécageux		District franc
	Bas-marais		Corridor faunistique suprarégional
	Haut-marais et marais de transition		Site de reproduction de batraciens
	Prairies et pâturages secs		Objet ISOS (Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse)
	Zone alluviale		Objet IVS (Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse)

Contenus d'autres plans sectoriels

	Infrastructure aéronautique PSIA		Infrastructure rail SIS
---	----------------------------------	---	-------------------------