



Plan du cours

- 1. Etude de cas : Forage exploratoire profond - Noville**
- 2. Le SER par domaine environnemental**
 1. Trafic
 2. Protection de l'air
 3. Bruit
 4. Protection des eaux souterraines
 5. Protection des eaux superficielles
 6. Protection des sols
 7. Déchets et substances dangereuses
 8. Forêt, nature et paysage
- 3. Synthèse**

Plan du cours

- 1. Etude de cas : Forage exploratoire profond - Noville**
- 2. Le SER par domaine environnemental**
 1. Trafic
 2. Protection de l'air
 3. Bruit
 4. Protection des eaux souterraines
 5. Protection des eaux superficielles
 6. Protection des sols
 7. Déchets et substances dangereuses
 8. Forêt, nature et paysage
- 3. Synthèse**

Etude de cas

Forage exploratoire profond - Noville

Etudes d'impact sur l'environnement

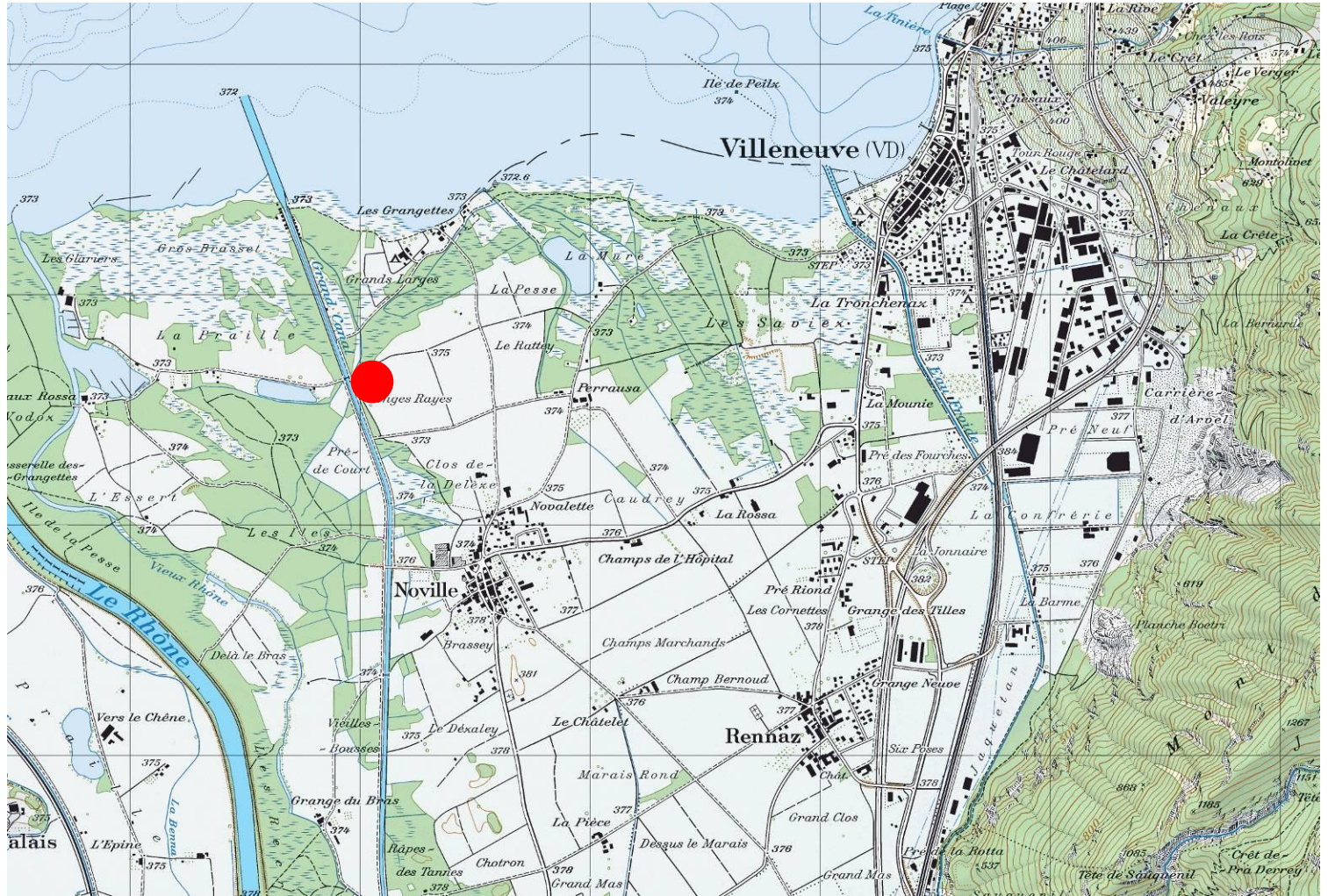


Projet

- Effectuer un forage exploratoire profond dans la région de Noville (VD) à la recherche d'éventuels hydrocarbures

Concrètement

- Projet soumis à EIE
- Construction d'une plateforme de forage (10'000m²)
- Installation d'une tour de forage de 60m et ses équipements proche de la réserve naturelle des Grangettes
- Utilisation de substances chimiques
- Travail 7/7, 24/24



Études d'impact sur l'environnement



Impacts du projet...

- **Construction de la plateforme**
 - Trafic, bruit, air, sol
- **Installation de la tour de forage**
 - Trafic, bruit et vibration, eaux, nature et paysage
- **Utilisation de substances chimiques**
 - stockage, protection des eaux souterraines et superficielles, déchets, OPAM
- **Travail 7/7, 24/24**
 - pollution lumineuse, bruit, paysage nocturne

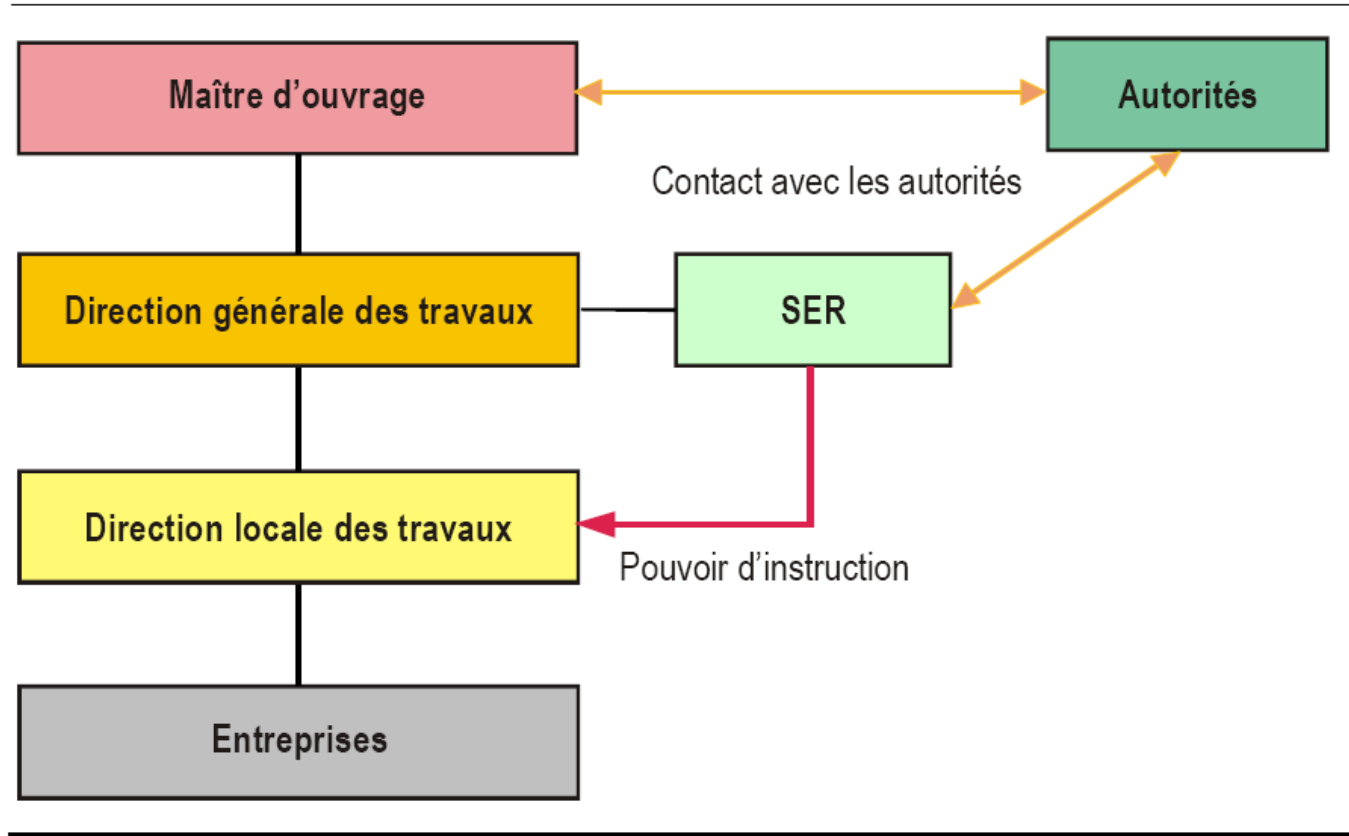
Nécessité et but du SER

Veiller à une réalisation de l'ouvrage respectueuse de l'environnement et des obligations légales et administratives



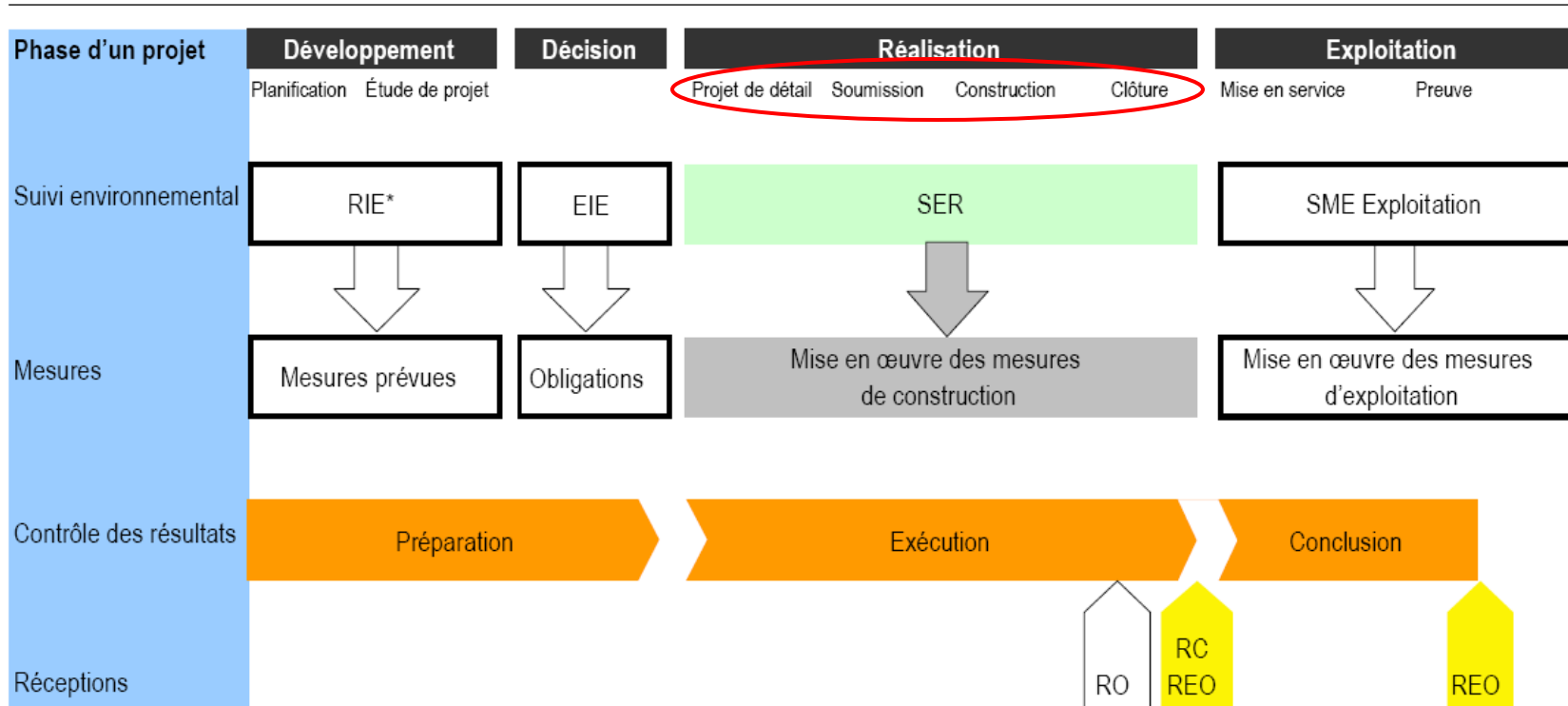
Organisation du SER

Études d'impact sur l'environnement



Tiré de « Suivi environnemental de la phase de réalisation avec contrôle intégré des résultats, OFEV 2007

Intégration du SER dans les phases du projet



* ou rapport similaire. RO = réception de l'ouvrage, RC = réception de la construction, REO = réception écologique de l'ouvrage.

Tiré de « Suivi environnemental de la phase de réalisation avec contrôle intégré des résultats, OFEV 2007

Préparation du SER

Etudes d'impact sur l'environnement

- **Participation aux séances de démarrage**
- **Définition de plans de gestion**
- **Planning de surveillance – contrôles**
- **Définition de programme de mesures**
- **Elaboration de fiches de suivi**

- **Cahier des charges pour l'entreprise**
- **Contrôle des soumissions**
- **Communication**

Projet de détail

Soumission

- Demande d'informations aux entreprises

Liste des machines et caractéristiques

Liste des machines engagées sur le chantier de construction du stand de tir NTTC - Hongrin

Machine de chantier								Filtre à particules (FAP)				Documents			Sols	
Description	Marque	Type	N° de série	Année de constr.	Poids (to)	Puissance (kW)	Entreprise détentrice ou qui prend en location	Obligation filtre à particules	Présence d'un filtre	Fonctionnement / odeur / tests / remarques	Conformité Opair	Carnet anti-poll.	Vignette	Conséquences ou commentaires	Pression au sol (bar)	Valeur min. engagement (cb)
Pelle hydraulique sur chenille	Isuzu	Case CX210-BLC	DCH210R5N8EAH1891	2008	24.5	117	Armée	Oui	Oui	En ordre	Oui	Complet	Oui	-	-	-
Pelle hydraulique sur chenille	Komatsu	PW160-7K	K40140	2004	17.4	88	Armée	Oui	Oui	En ordre	Oui	Complet	Oui	-	-	-
Chargeuse sur pneus	Faun	F 1310	3136223	1985	11	90	Armée	Non	Non	-	Oui	Complet	Oui	-	-	-
Compacteur tandem	Ammann	AV23-40	236697	2005	3.8	24.3	Armée	Oui	Oui	En ordre	Oui	Pas trouvé	Oui	A chercher ultérieurement	-	-

- **Demande d'informations aux entreprises**

Questionnaire Q71

⇒ **concerne la gestion des eaux et des déchets de chantier**

⇒ **donne des informations sur :**

- **les types d'eau attendus et la manière dont ces eaux vont être traitées**
- **la qualité, les quantités et les filières d'élimination prévues pour les déchets de chantier**

- **Demande d'informations aux entreprises**

Questionnaire QP64

⇒ **concerne notamment la gestion des substances dangereuses et des déchets spéciaux**

⇒ **donne entre autre des informations sur :**

- **la qualité et les quantités de substances dangereuses prévues sur le chantier**
- **le dispositif de stockage prévu pour ces substances**

1. Etude de cas : Forage exploratoire profond - Noville
2. **Le SER par domaine environnemental**
 1. Trafic
 2. Protection de l'air
 3. Bruit
 4. Protection des eaux souterraines
 5. Protection des eaux superficielles
 6. Protection des sols
 7. Déchets et substances dangereuses
 8. Forêt, nature et paysage
3. Synthèse

Pas de bases légales spécifiques

Impact sur tous les principaux domaines environnementaux

- Air
- Bruit
- Protection des eaux
- Protection des sols
- Nature – forêt – paysage

Mesures

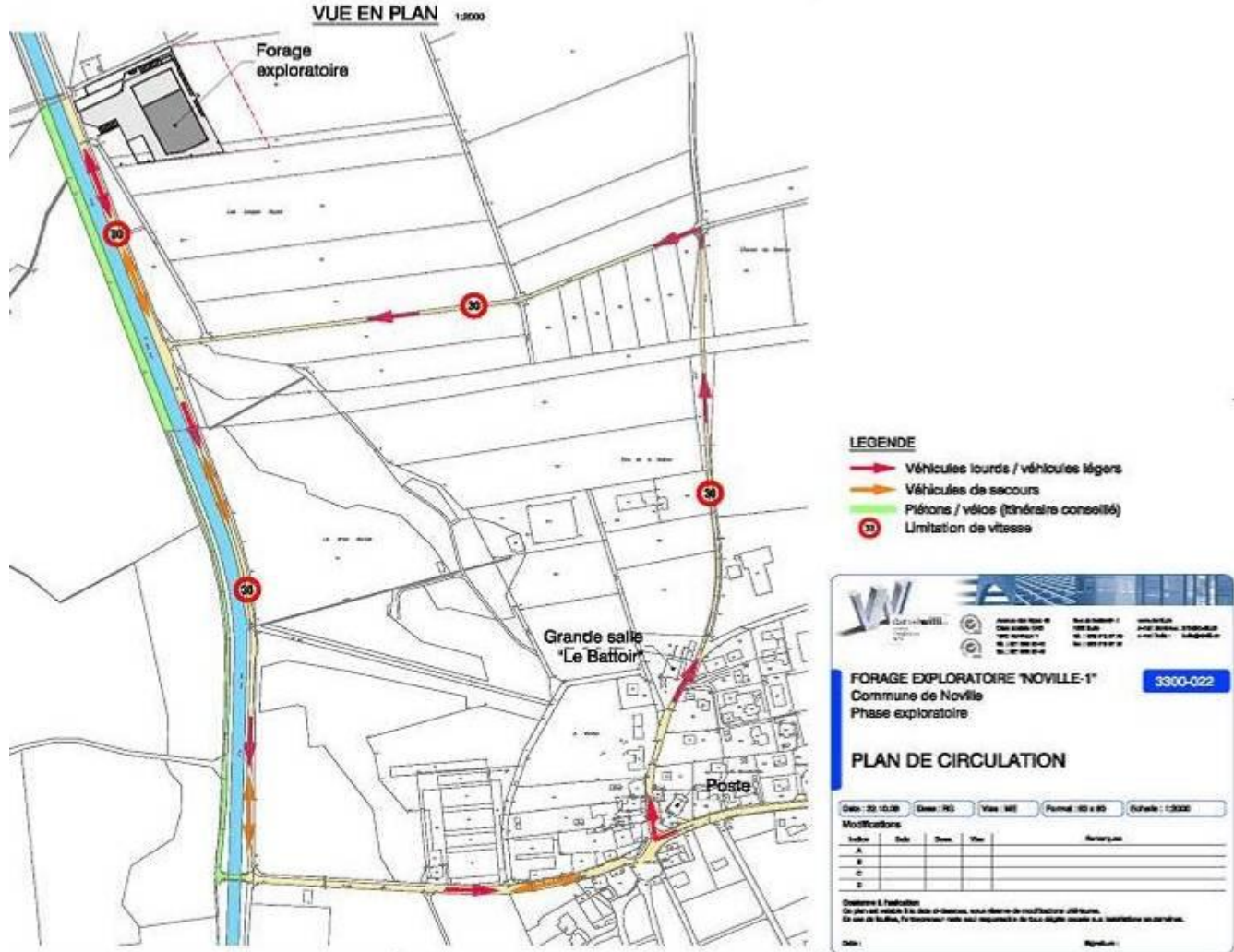
- Mesure 1 : respecter le plan d'accès
- Mesure 2 : sécurité des promeneurs par signalétique pour les camions, incitation à utiliser la rive gauche, information au personnel

Suivi

- Définition de l'emplacement de ralentisseurs
- Information et avertissement de la DLT et des chauffeurs
- Vérification de la mise en place de la signalisation

Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Principales bases légales

- Ordonnance sur la protection de l'air (OPAir, 1985)
- Directive « Protection de l'air sur les chantiers (2002)
- Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier (2001)

Concrètement

- Filtre à particules
- Vignette anti-pollution
- Carnet d'entretien
- Test du mouchoir
- Poussières
- Arrosage des pistes de chantier

Mesures

- Mesure 1 : Choix de l'alimentation de la tour de forage
- Mesure 2 : Minimisation des transports routiers
- Mesure 3 : Application de la directive Air Chantier

Suivi

- Appui d'une variante d'alimentation à l'électricité
- Filtres à particules
- Vignettes

Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement





Autres exemples

Etudes d'impact sur l'environnement



EPFL Autres exemples

Etudes d'impact sur l'environnement



Etudes d'impact sur l'environnement





Etudes d'impact sur l'environnement



Principales bases légales

- **Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB, 1986)**
- **Directive fédérale sur le bruit des chantiers (2000)**

Concrètement

- **Vérification des hypothèses de l'étude (mesures)**
- **Mise en place de structures (parois, buttes, etc.)**
- **Répartition du trafic – limitation des vitesses**
- **Information (habitants, chauffeurs, etc.)**

Mesures

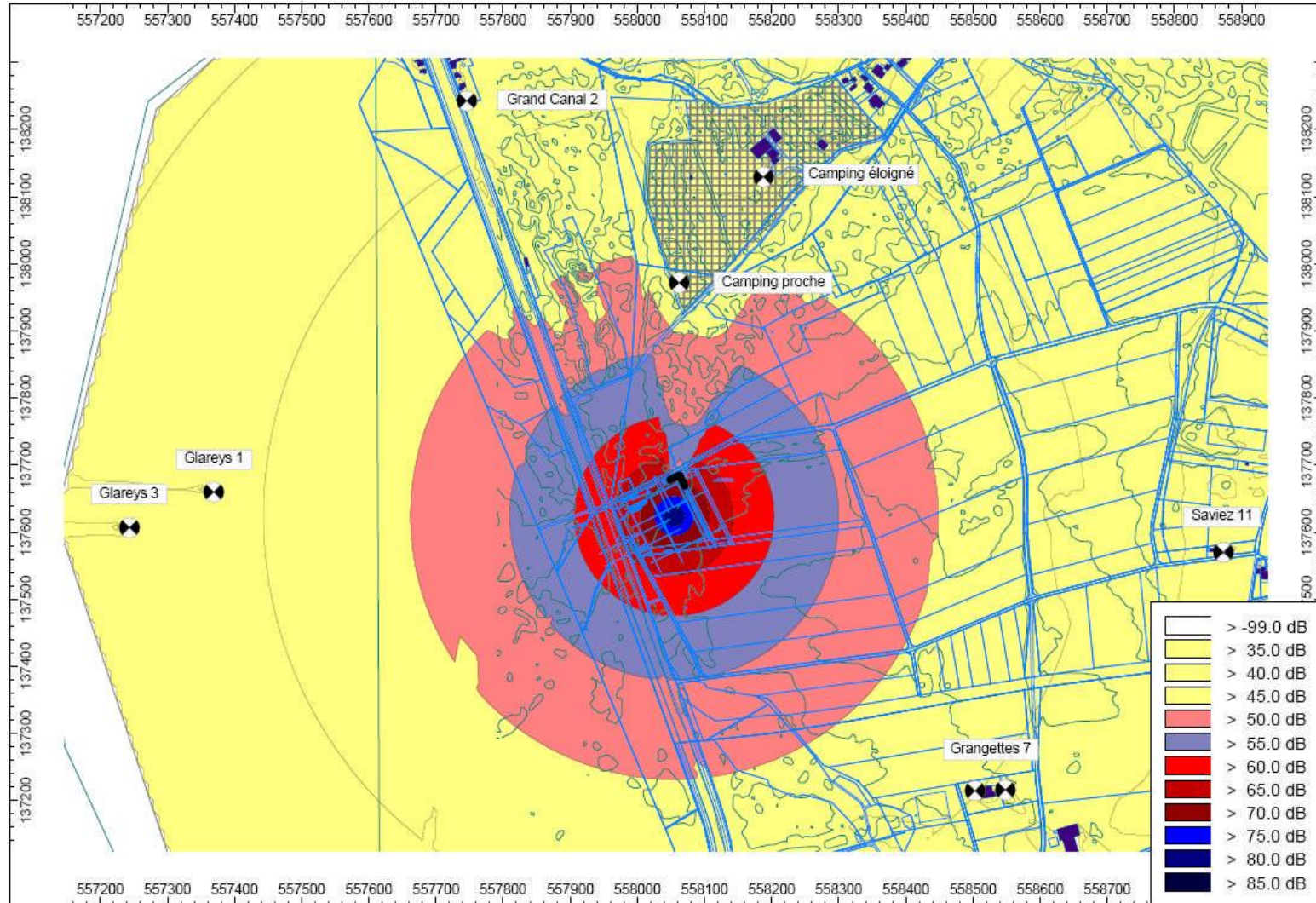
- Mesure 1 : Bruit du trafic routier => cf. plan de circulation (limitation des vitesses, répartition du trafic)
- Mesure 2: Minimisation des transports => difficilement applicable concrètement
- Mesure 3 : Application de la Directive Bruit Chantiers

Suivi

- Prévoir un emplacement pour une éventuelle paroi
- Orienter la mise en place des dépôts
- Contrôle des hypothèses de calculs une fois la tour en place
- Information (associations, population, etc.)

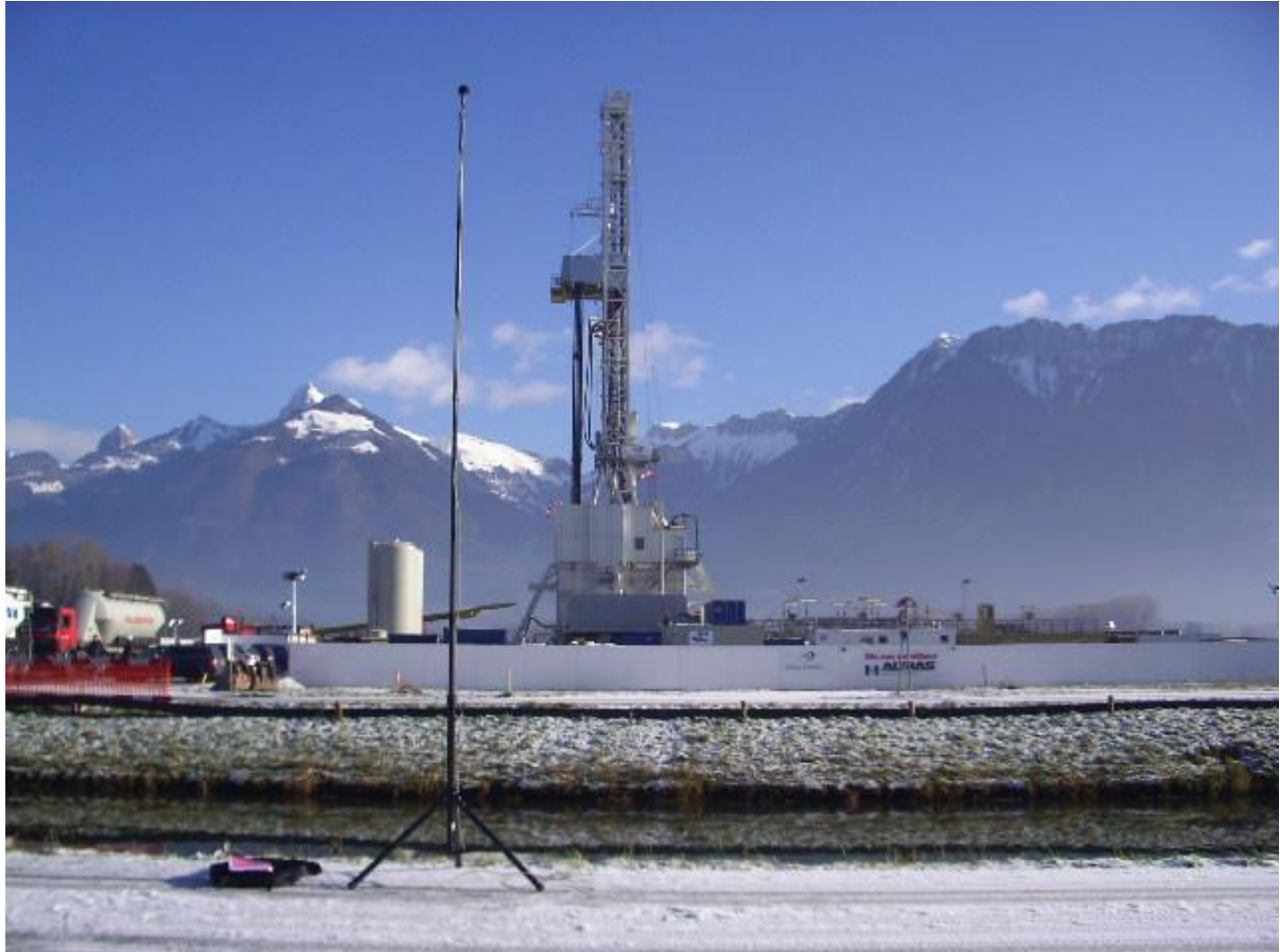
Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Etudes d'impact sur l'environnement



Principales bases légales

- Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux, 1991)
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 1998)

Concrètement

- Imperméabilisation des surfaces
- Récolte des eaux
- Suivi des eaux souterraines / hydrogéologique
- Contrôle des eaux infiltrées

Mesures

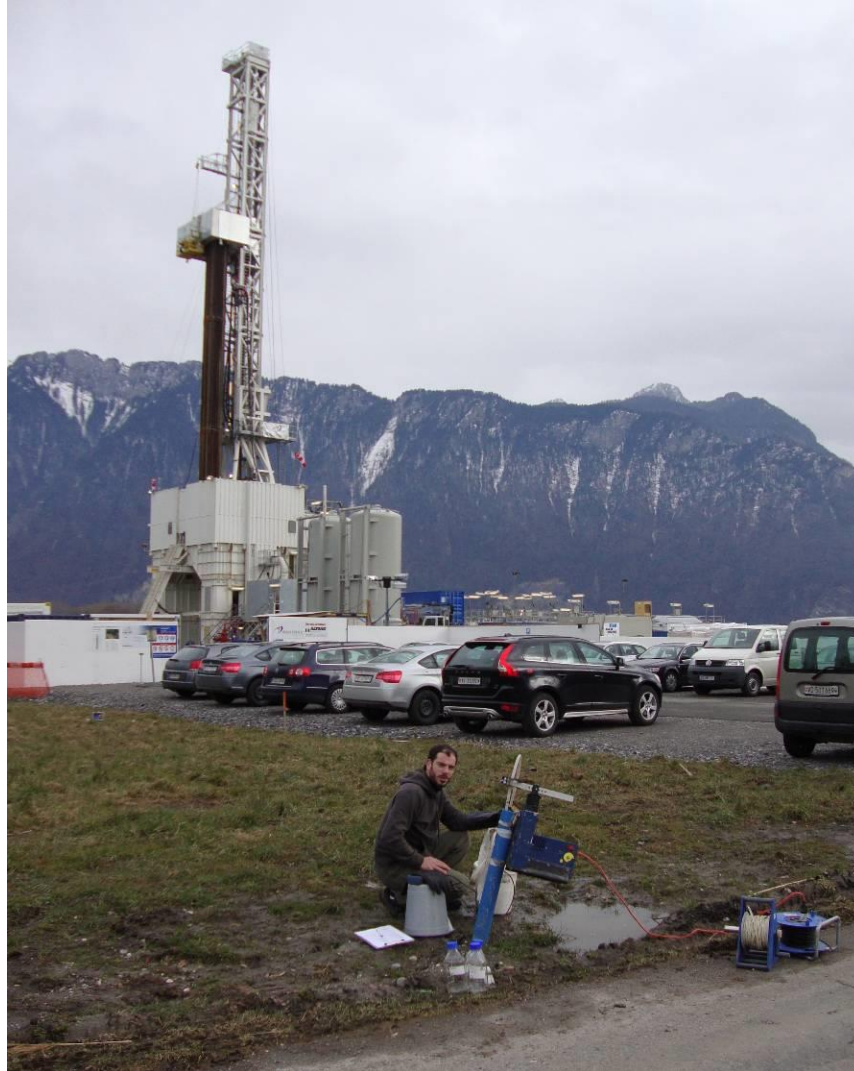
- Mesure 1 : Imperméabiliser le site de forage
- Mesure 2 : Utiliser des substances de forage à faible impact sur l'environnement
- Mesure 3 : Protéger l'aquifère

Suivi

- Imperméabilisation d'un maximum de surface
- Définition de l'emplacement des piézomètres
- Etablissement d'un protocole de suivi (paramètres, fréquences, etc.)
- Prélèvements - suivi

Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement

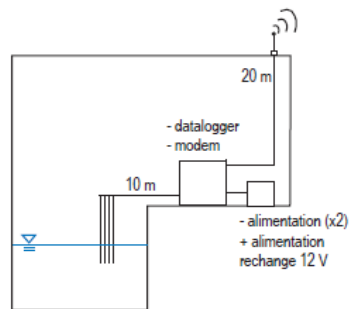


Autres exemples

Etudes d'impact sur l'environnement



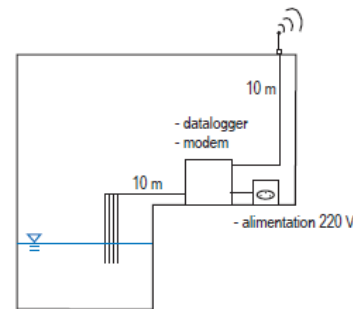
Repremier



- Sondes :**
- Conductivité + T°C
 - niveau
 - pH
 - turbidité

télétransmission GPRS + alarme conditionnelle

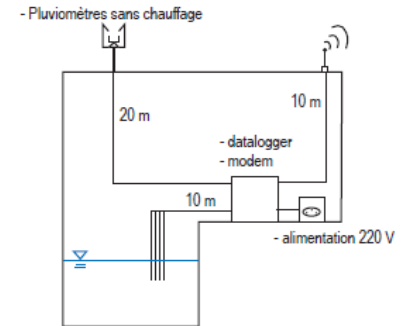
Confin du Renard



- Sondes :**
- Conductivité + T°C
 - niveau
 - pH
 - turbidité précise (Hach Lange)



Sonchaux



- Sondes :**
- Conductivité + T°C
 - niveau
 - pH
 - turbidité précise (Hach Lange)







Principales bases légales

- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, 1998)
- Norme SIA 431
- Directive cantonale DCPE 872, Formulaire Q71

Concrètement

- Elaboration d'un concept global de gestion des eaux
- Mise en place de système de récolte et traitement des eaux
- Vérification in-situ des valeurs de pH et de la transparence
- Analyses laboratoires
- Contrôle du stockage des substances dangereuses

Importance de l'exutoire !

Mesures

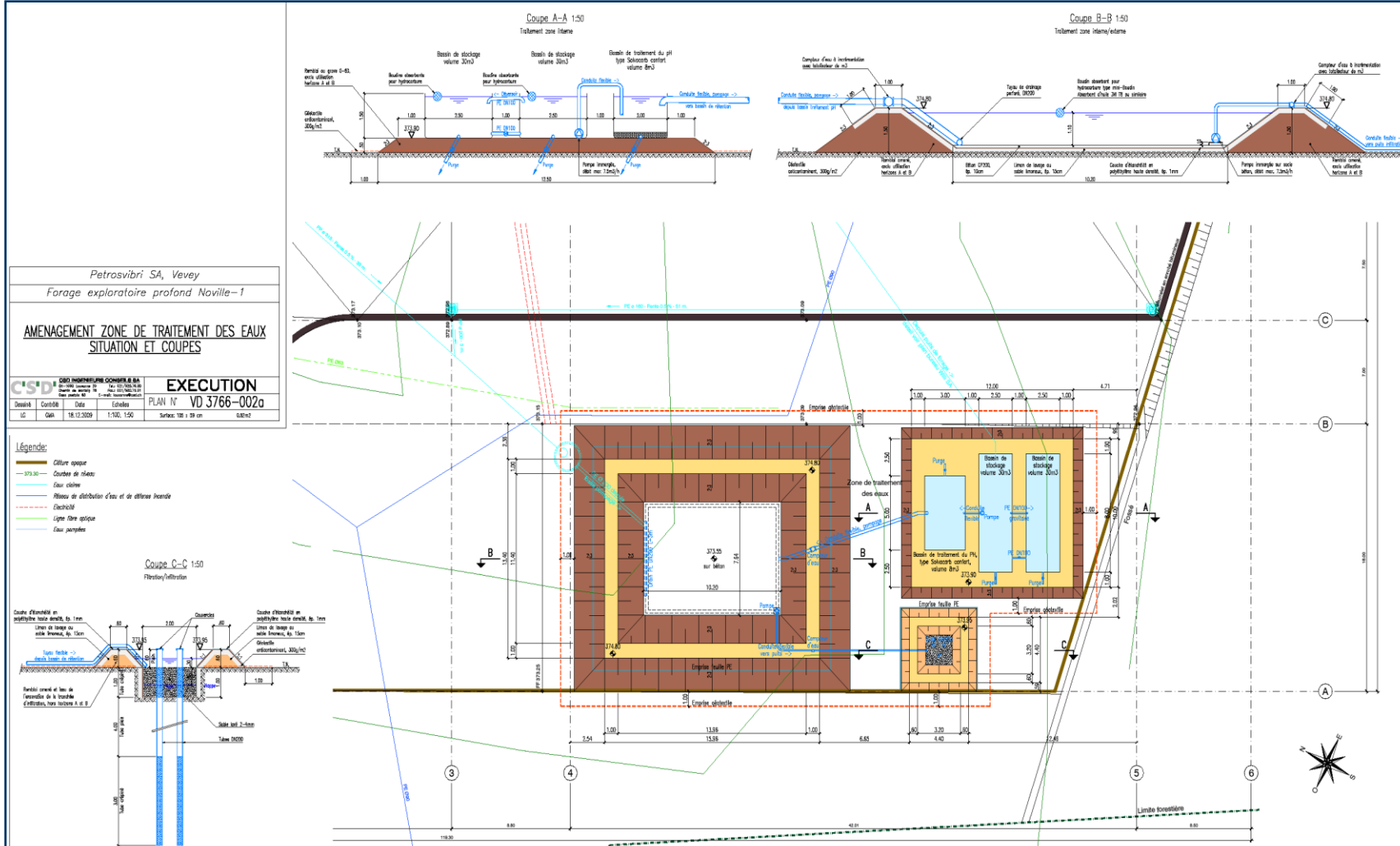
- Mesure 1 : Définir un concept de gestion des eaux

Suivi

- Elaboration d'un concept de gestion des eaux
- Définition des paramètres à analyser
- Validation par les autorités compétentes
- Suivi de la mise en place
- Coordination avec l'entreprise de forage
- Gestion complète => prélèvements, analyses, rejets

Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement







Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement















Principales bases légales

- Ordonnance sur les atteintes portées au sol (OSol, 1998)
- Normes VSS (640'581a, 640'582, 640'583)
- Guides de l'environnement n°10 - Construire en préservant les sols (2002)

Concrètement

- Délimitation des horizons A et B
- Mise en place de tensiomètres
- Liste des machines – pression au sol
- Contrôle des travaux de terrassement et de mise en place des tas (hauteur, ensemencement, etc.)
- Suivi de la remise en état des sols
- SPSC

Mesures

- Mesure 1 : Application des mesures de protection des sols
- Mesure 2 : Effectuer un suivi par un pédologue spécialisé

Suivi

- Demande liste machines et définition des valeurs limites d'engagement
- Mise en place de tensiomètres
- Coordination et discussion des travaux avec l'entreprise
- Suivi des valeurs tensiométriques et des travaux
- Planification des ensemencements
- Contrôle du mélange grainier
- Suivi et remise en état

Limite d'engagement des machines pour le terrassement

Plateforme de forage, Noville

TABLEAU DES MACHINES UTILISEES SUR LE CHANTIER ET LIMITES D'ENGAGEMENT

TYPE	MARQUE	MODELE	ANNEE DE CONSTR.	N° DE SERIE	POIDS	PRESSION AU SOL	VALEUR MIN. ENGAGEMENT
Pelle hydraulique sur chenilles	CATERPILLAR	330D-L	2007	RAS 01074	37.20 to	0.54 bar	25 cb
Pelle hydraulique sur chenilles	CATERPILLAR	325D - LN	2007	PKE 591	30.20 to	0.57 bar	22 cb
Pelle hydraulique sur chenilles	CATERPILLAR	325C - LN	2005	CSJ 01293	30.20 to	0.57 bar	22 cb
Pelle hydraulique sur chenilles	CATERPILLAR	322C - LN	2005	EMR 00403	26.40 to	0.51 bar	17 cb
Pelle hydraulique sur chenilles	CATERPILLAR	321C - LCR	2006	KCR 00156	24.60 to	0.51 bar	16 cb

Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Principales bases légales

- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD, 1990)
- Norme SIA 430
- Directive cantonale DCPE 872, Questionnaire Q71, fiches SESA (EA1, EA2, EA3), Questionnaire QP64

Concrètement

- Obtention de fiches de sécurité des substances
- Vérification des filières choisies – bons de décharge
- Contrôle des déchets (analyses)
- Contrôle du stockage des substances dangereuses
- Présence d'absorbants sur le chantier

Mesures

- Mesure 1 : Suivi de la recommandation SIA 430 et établissement du formulaire Q71
- Mesure 2 : Contrôle du stockage et de la manipulation des substances dangereuses pour l'environnement
- Mesure 3 : Citerne de diesel agréée et autorisée

Suivi

- Rédiger le Q71
- Définir le concept et l'organisation de la gestion des déchets
- Transmission des instructions de stockage des substances à l'entreprise de forage
- Conseils à l'entreprise de forage pour la citerne
- Suivi du stockage des substances selon leur nature et leur quantité

Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement





Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Autres exemples

Etudes d'impact sur l'environnement













Principales bases légales

- Ordonnance fédérale sur les forêts (LFo, 1991)
- Loi cantonale forestière (LVLFo, 1996)
- Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1991)

Concrètement

- Délimitation des aires forestières et des lisières
- Protection physique d'éléments naturels sensibles
- Récolte – déplacement d'espèces
- Suivi scientifique de groupes faunistiques
- Mise en place de biotopes de substitution
- Ensemencement – plantations
- Coloration

Mesures

- Forêt : respecter la zone d'affectation forêt (localiser ces zones, sur lesquelles il ne devra pas y avoir d'installations de chantier, pas d'atteintes, parking ou autre. Bande de 10 mètres autour de la zone non constructible)
- Nature : limiter l'éclairage nocturne, limiter les nuisances sonores, protection visuelle du site, contrôle des batraciens + SFFN (plan d'éclairage, plan de minimisation des impacts du bruit, protocole de suivi avifaune GC + forêts, suivi qualité des eaux Grand Canal)
- Paysage : ensemencement des tas, remise en état de la zone agricole

Suivi

- Intervention dans la planification pour préserver la zone forêt
- Suivi des travaux pour que rien ne se fasse dans la bande de 10m
- Suivi avifaune du site avec définition d'un protocole
- Suivi de la mise en place des barrières

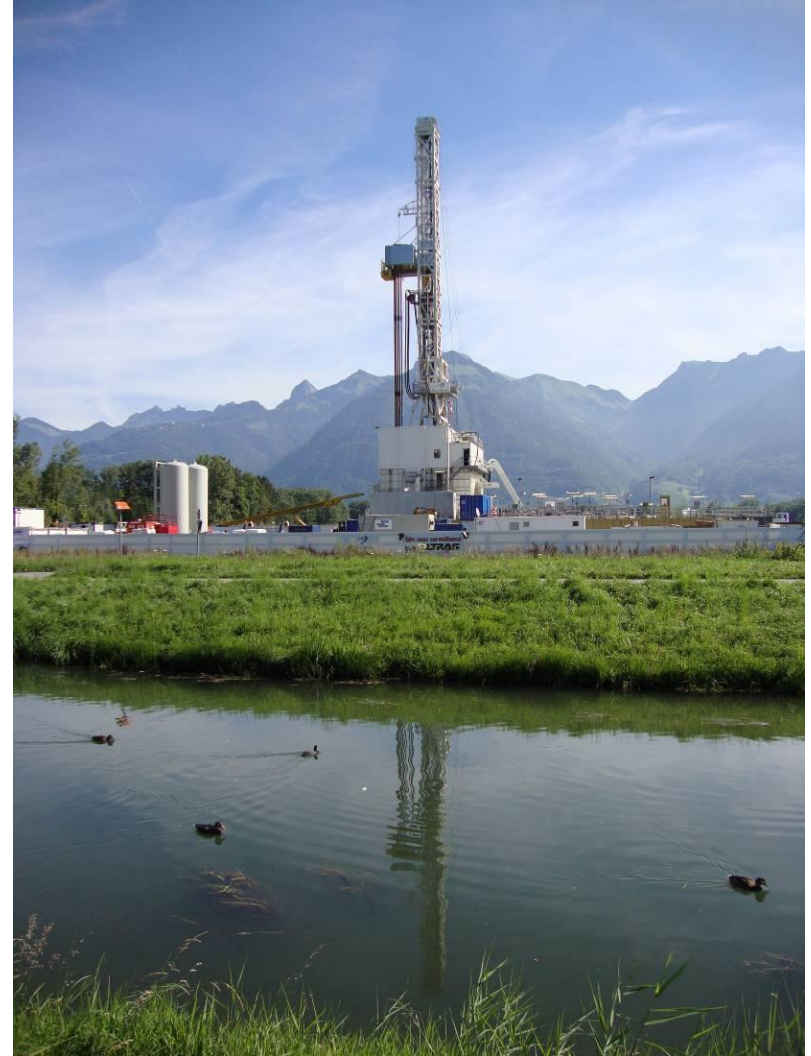
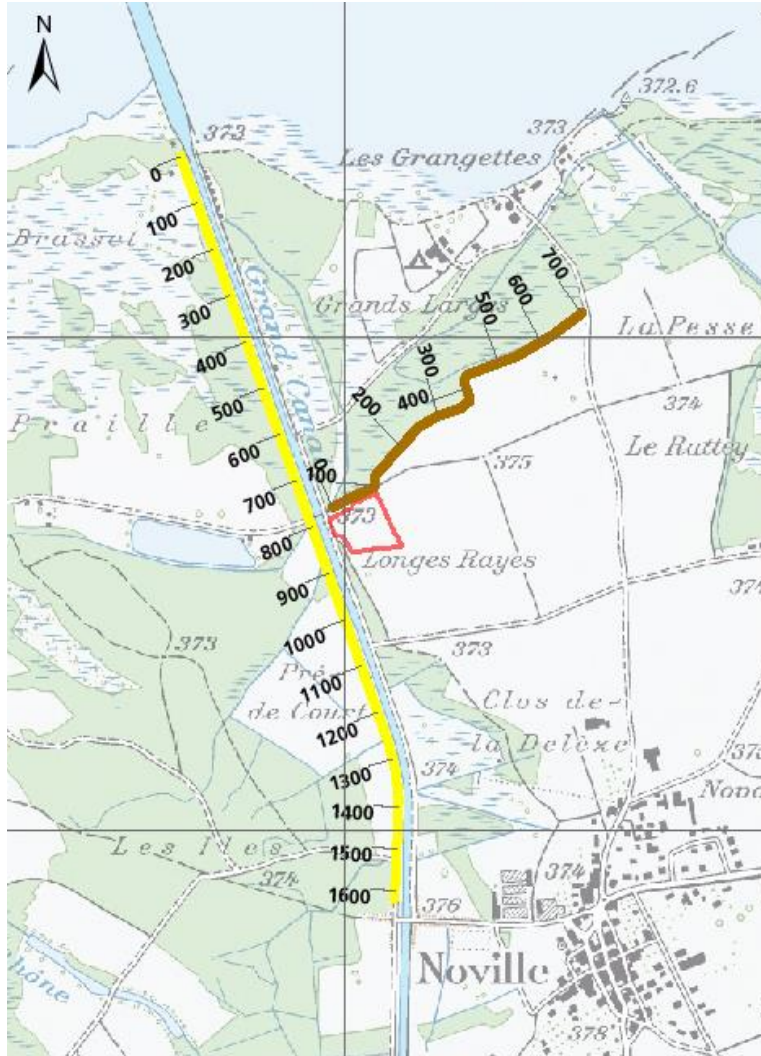
Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



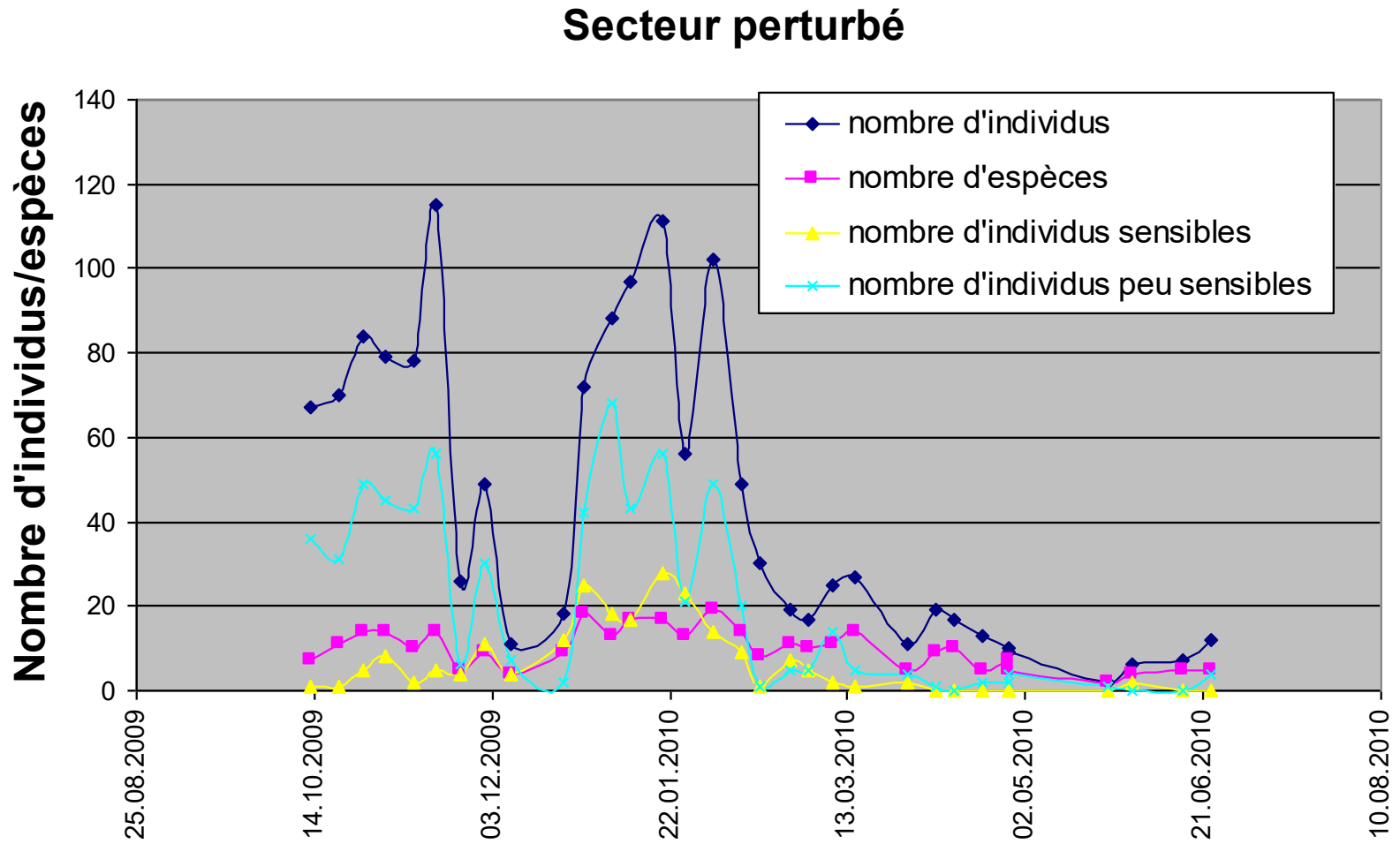
Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Études d'impact sur l'environnement



Exemple forage Noville

Etudes d'impact sur l'environnement





Etudes d'impact sur l'environnement



Plan du cours

1. Etude de cas : Forage exploratoire profond - Noville
2. Le SER par domaine environnemental
 1. Trafic
 2. Protection de l'air
 3. Bruit
 4. Protection des eaux souterraines
 5. Protection des eaux superficielles
 6. Protection des sols
 7. Déchets et substances dangereuses
 8. Forêt, nature et paysage
3. **Synthèse**

- **SER englobe l'ensemble des domaines environnementaux**
- **Principales problématiques : gestion des eaux de chantier, des déchets, protection des sols, protection de l'air et stockage des substances dangereuses**
- **Intervenir à l'amont du projet : intégration des exigences dans les appels d'offre et établir un cahier des charges pour les entreprises**
- **Responsabilité du SER à définir clairement avant travaux**
- **Conseiller – Contrôler – Corriger – Communiquer**

Merci de votre attention