

# WEBINAIRES

## ÉVITER • RÉDUIRE • COMPENSER

des 20 et 22 juin 2023

### Séquence ERC en zones humides : cas de l'écoquartier de la Nock

Eve Cauquis, cheffe de projet - Établissement Public d'Aménagement Alzette-Belval

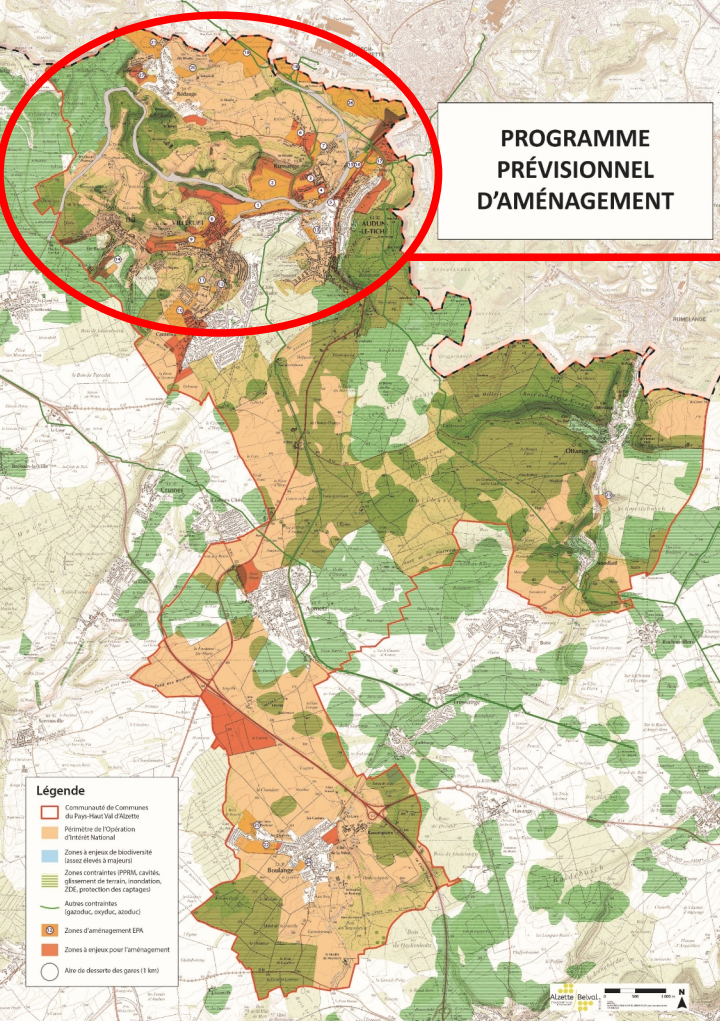
Thomas Schwab, responsable d'études biodiversité & aménagement – Cerema Est

# Sommaire

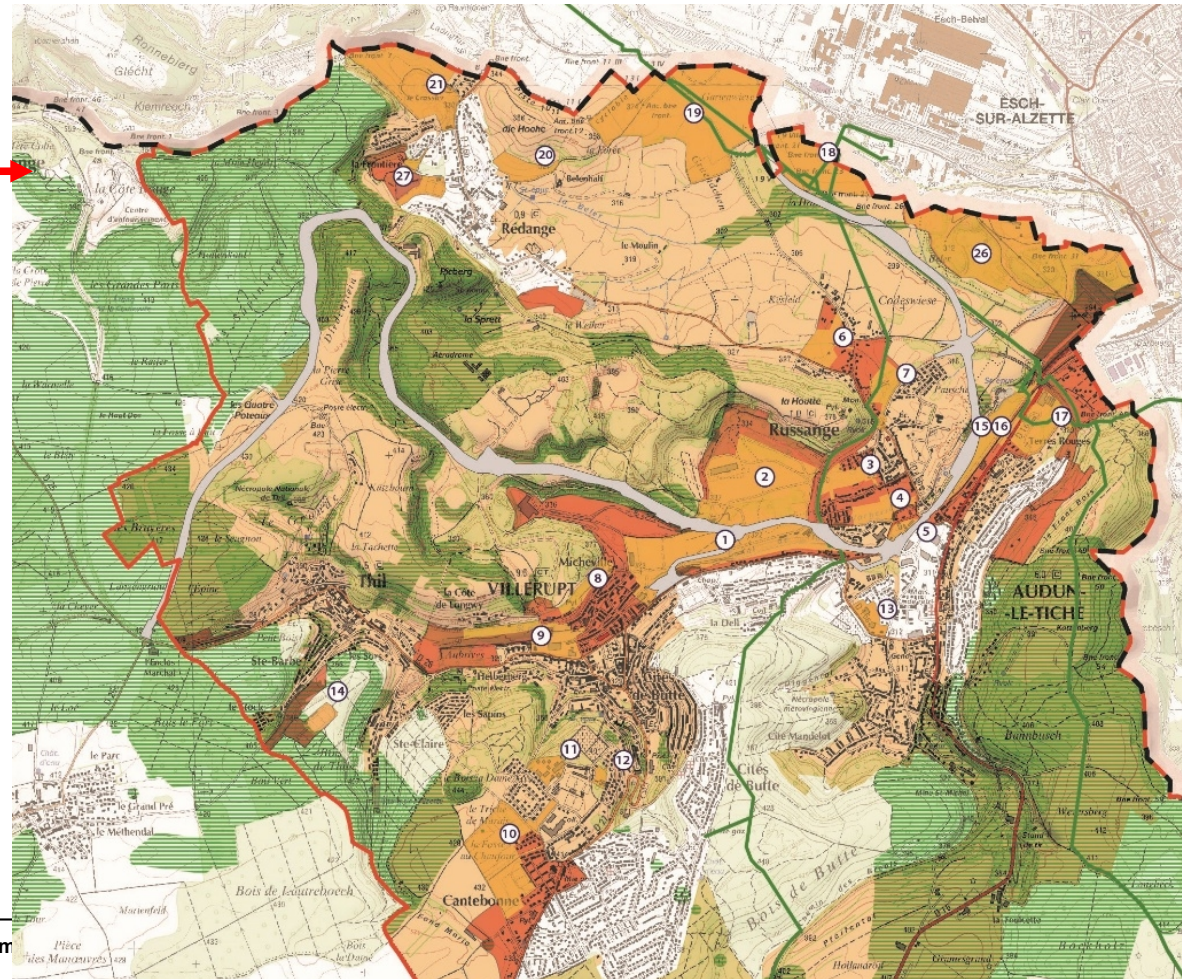
1. Planification de la séquence ERC à l'échelle du secteur d'étude

2. Déclinaison de la séquence ERC : l'écoquartier de la Nock

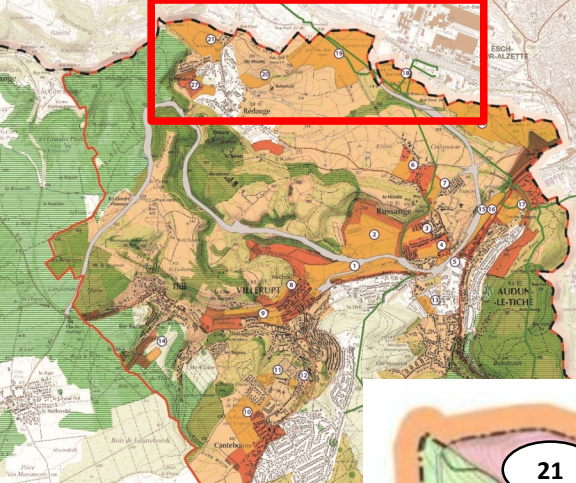
3. Difficultés, perspectives, bilan



1. Planification de la séquence ERC à l'échelle du secteur d'étude

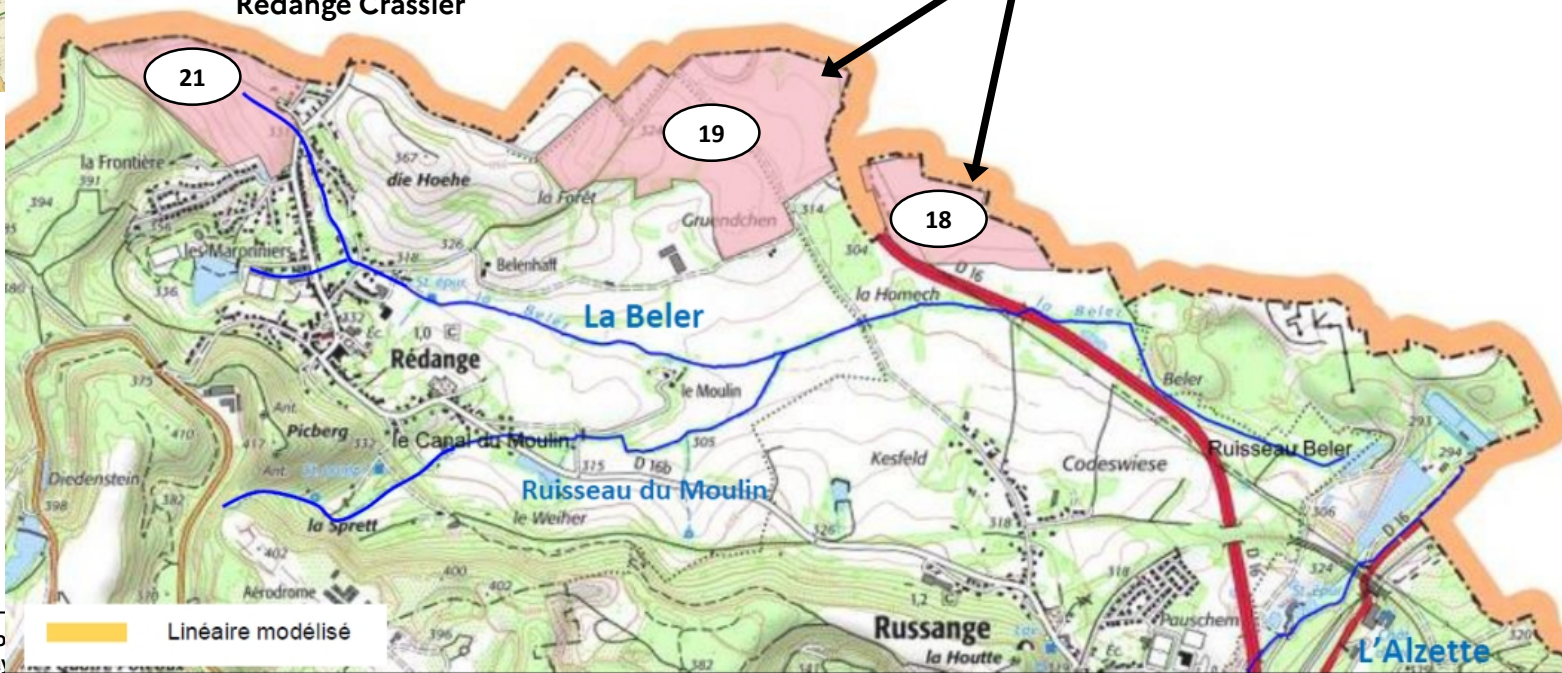


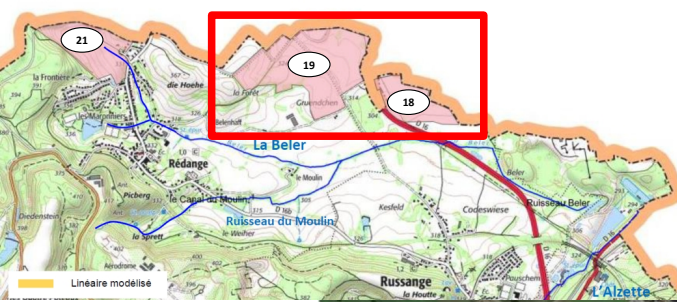
1. Planification de la séquence ERC à l'échelle du secteur d'étude



Rédange Crassier

Portes de Belval



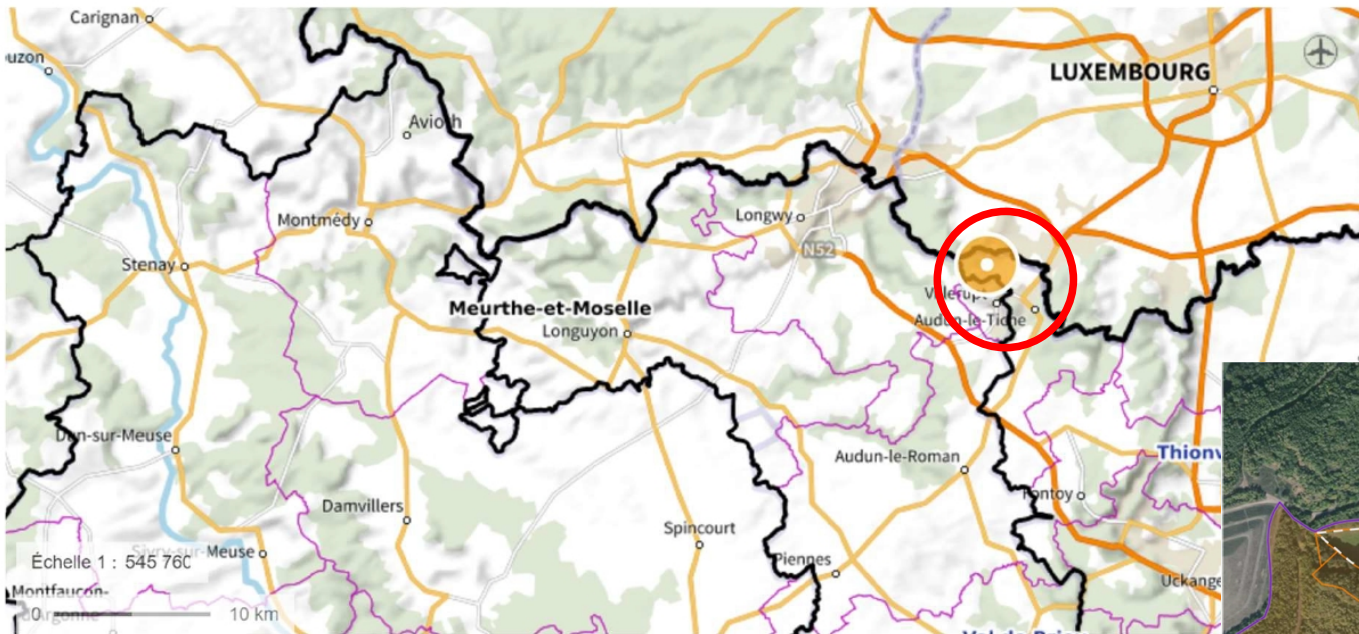


## Portes de Belval : inventaire zones humides (pédologie)



# Localisation du projet

## 2. Déclinaison de la séquence ERC : l'écoquartier de la Nock



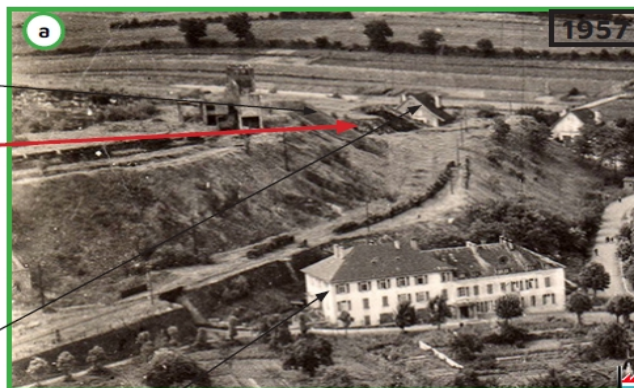
# Historique du site



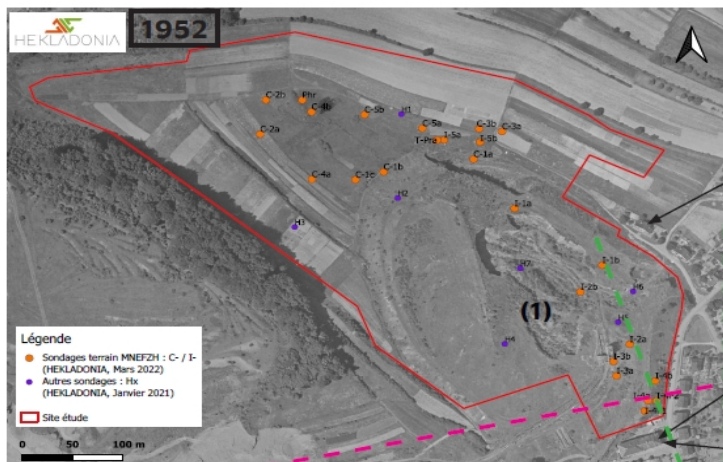
Terrain en 1957 à 20-30m  
au-dessus du Terrain Actuel  
(du fait des dépôts du Crassier)

Terrain en 1957 était incliné à cet  
endroit vers le Nord

**==> inversion complète du  
versant par rapport à l'actuel  
(incliné actuellement vers le Sud)**



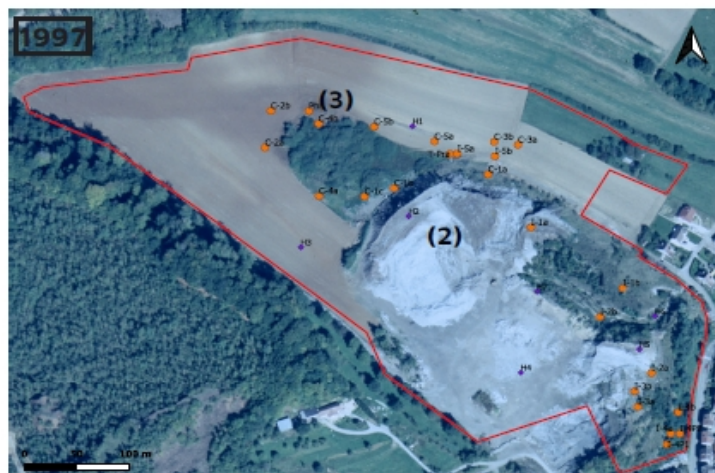
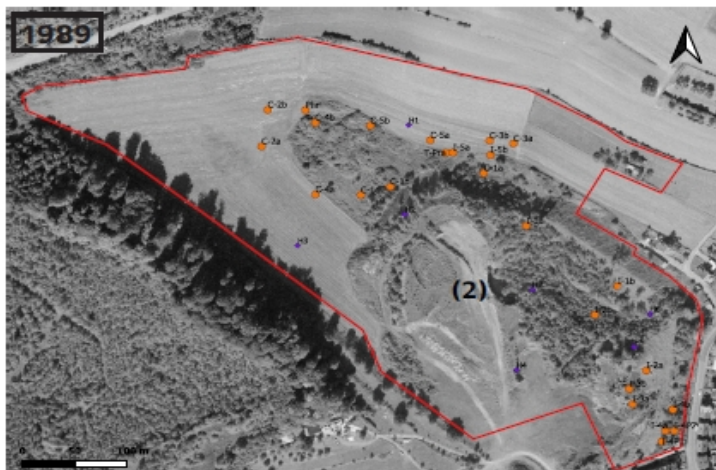
Source : industrie.lu



Source : industrie.lu

# Historique du site

## 2. Déclinaison de la séquence ERC : l'écoquartier de la Nock





# Historique du site



Source : industrie.lu



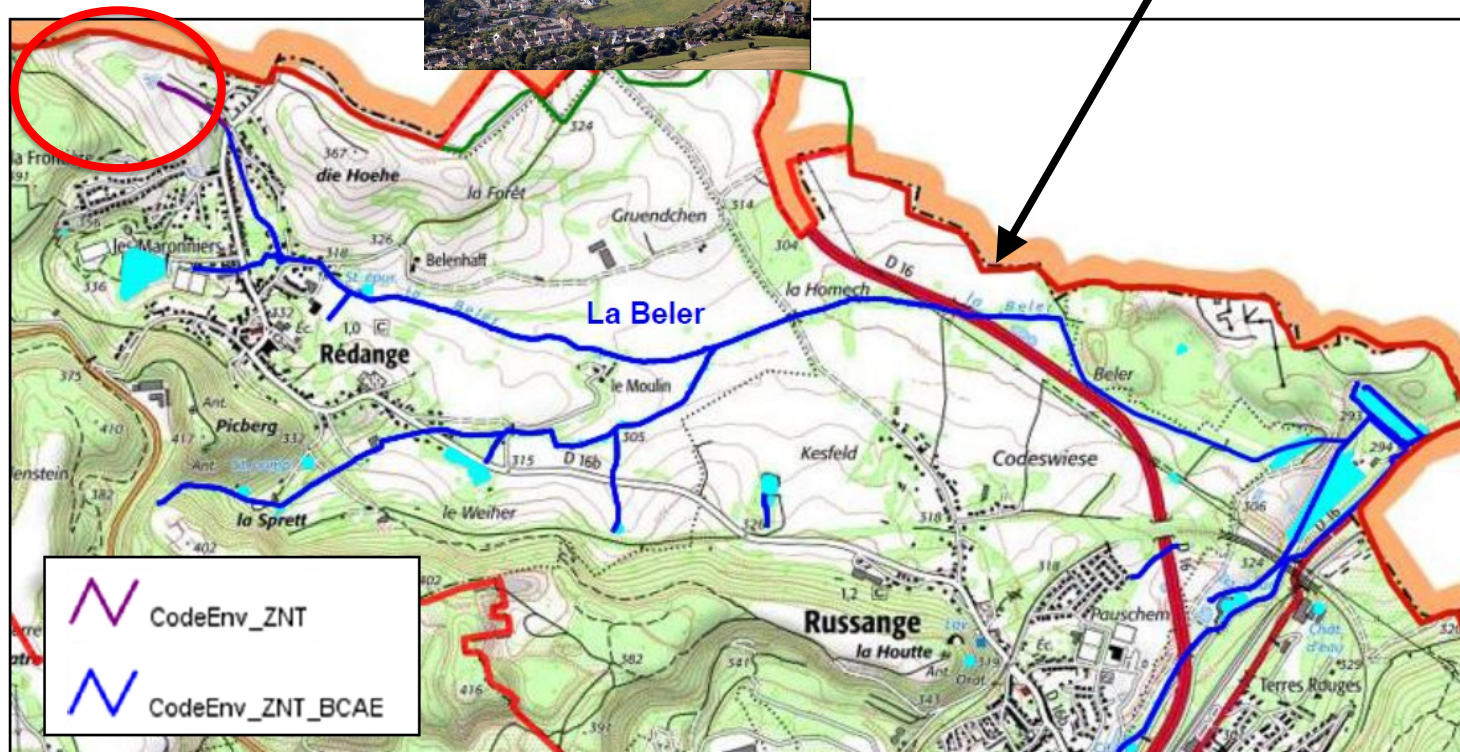
## 2. Déclinaison de la séquence ERC : l'écoquartier de la Nock



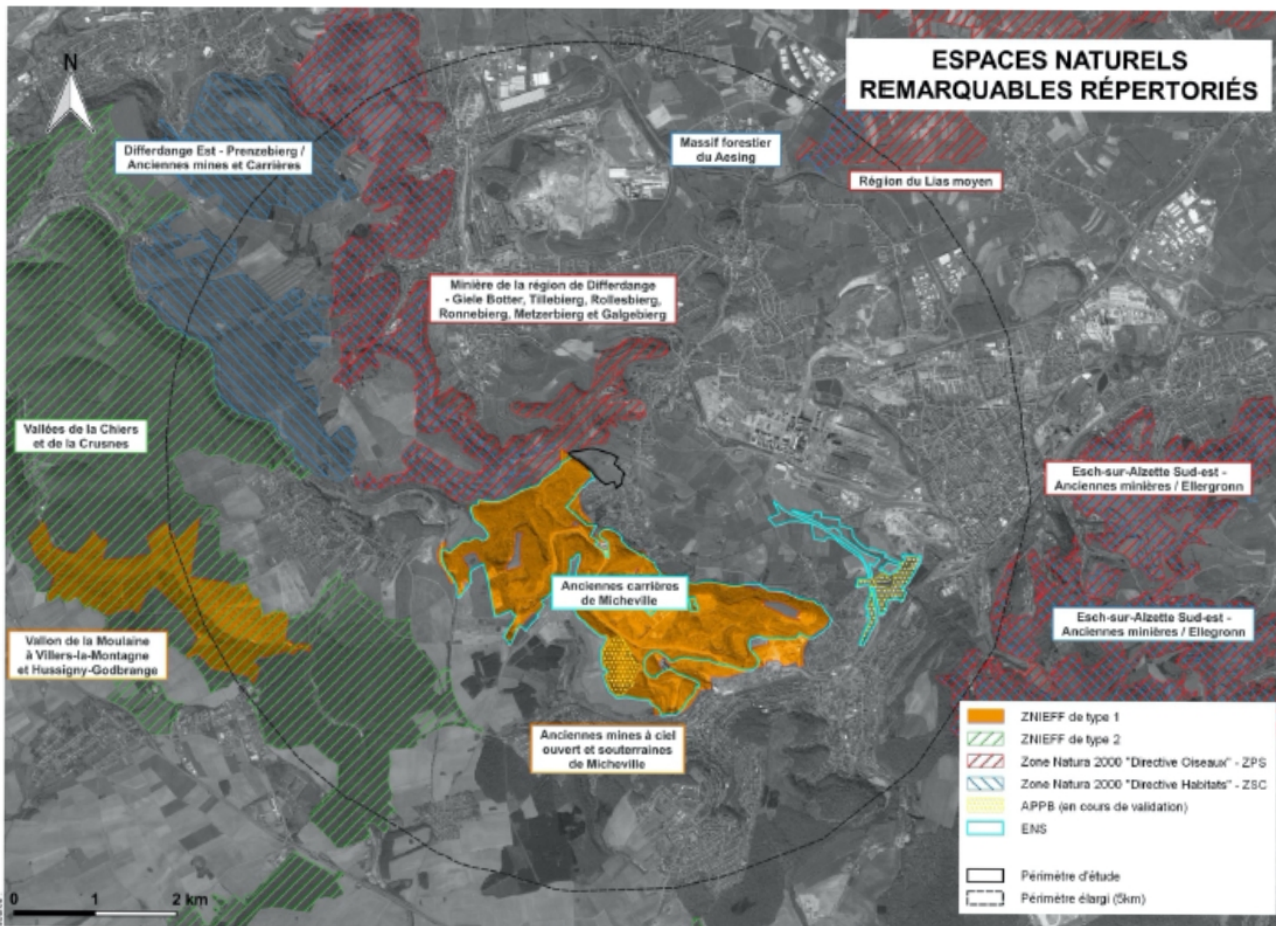
# Localisation du site – bassin versant



Frontière France/Luxembourg



# Localisation du site – espaces naturels



Zones de Protection Spéciale (ZPS)		
Code	Nom	Distance minimale (km)
LU0002008	Minière de la région de Differdange - Giele Botter, Tilleberg, Rollesberg, Ronneberg, Metzberg et Galgeberg	acollé
LU0002009	Esch-sur-Alzette Sud-Est - Anciennes minières / Ellergronn	4.5
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		
LU0001028	Differdange Est - Prenzelsberg / Anciennes mines et Carrières (LU0001028)	0.192
LU0001030	Esch-sur-Alzette Sud-Est - Anciennes minières / Ellergronn	4.5
LU0001075	Massif forestier du Aesing	4.25

# Localisation du site - paysage



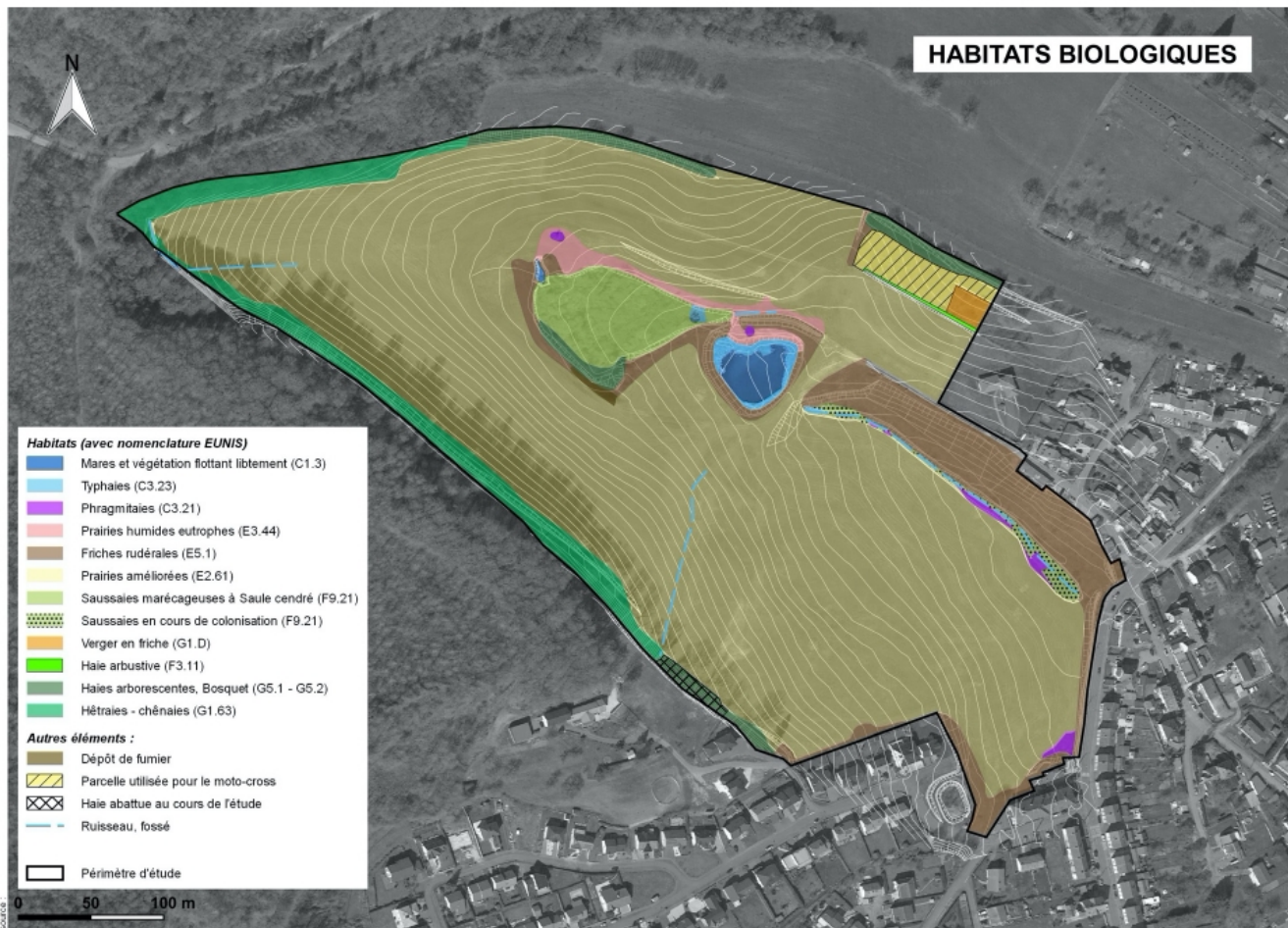
## Le projet

Vue aérienne depuis le Nord-Ouest de l'ancien crassier



Vue aérienne depuis le Sud de l'ancien crassier







**Légende**

Caractérisation des zones humides  
du Crassier de Rédange

- Zones humides délimitées
- Zones libres
- Etang central

**Aires (en m2)**

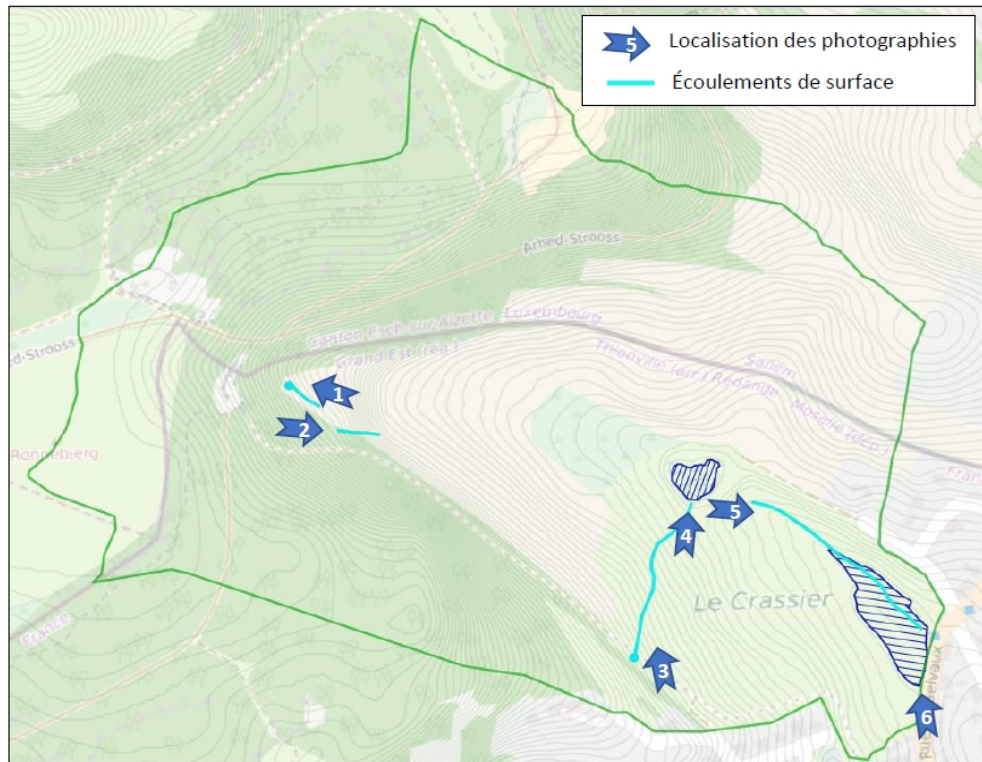
- Site d'étude

### ZH réglementaires : 1,35ha

- Saulaie marécageuse à saule cendré
- Roselière
- Typhaie
- Phragmitaie
- Prairie humide eutrophe

# Écoulements des eaux sur le crassier

Figure 38: Localisation des observations

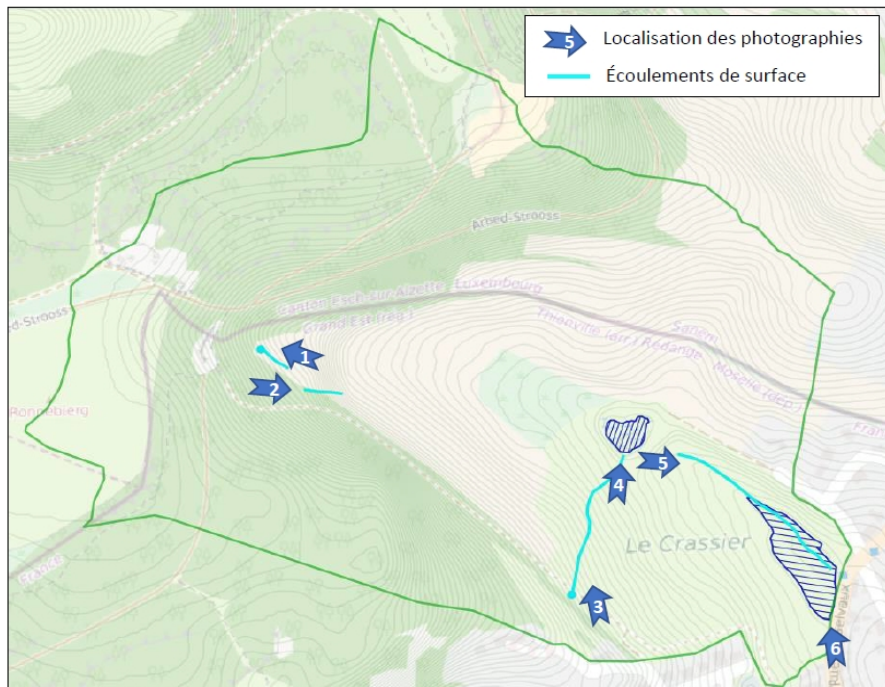


ÉVITER  
DUIRE  
@COMPENSER  
arriver à la biodiversité  
au sol  
au lieu de l'imposer  
au lieu de protéger  
au lieu d'adapter  
au lieu de saturer  
au lieu de saturer

# Écoulements des eaux sur le crassier

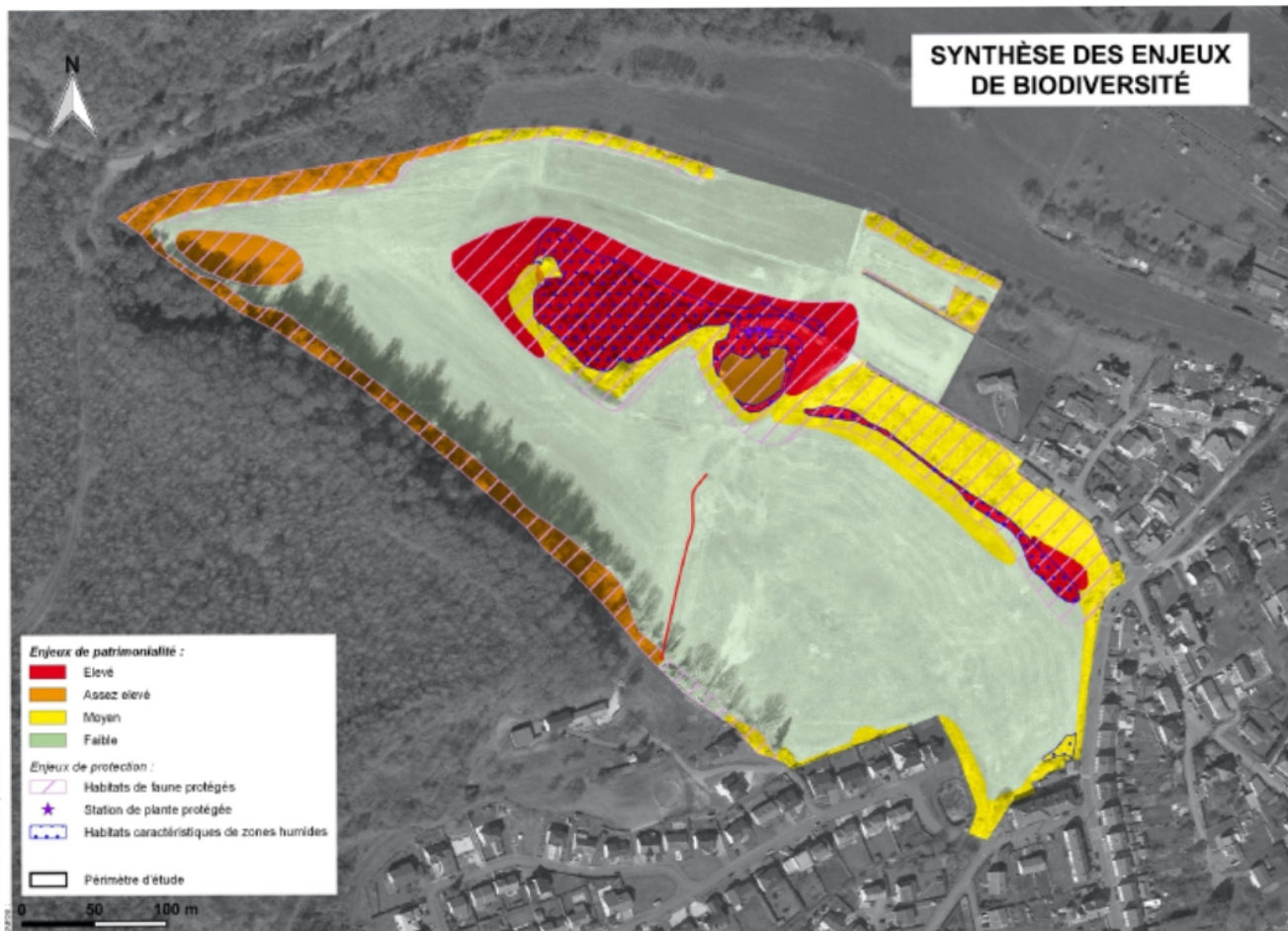


Figure 38: Localisation des observations





# Enjeux liés à la biodiversité





Comment et où compenser ?



Espace urbanisé : 13 ha

Logements : 350

Surf urbanisée : 65/70 %

Surf milieux naturels : 30-35%

Urbanisation sur l'ensemble  
du pourtour de la ZH centrale  
+ modification des  
écoulements amont  
(concentration, déviation)

Écoulement au sud-ouest  
impacté (reprofilé, calibré)

Cours d'eau aval ZH  
reprofilé/canalisé

Plan de gestion des eaux



### Gestion des eaux :

- Nombreux bassins pour gérer les volumes amont et les surfaces nouvellement imperméabilisées
- Peu de valorisation des ZH pour tamponner les volumes

# Requestionner le projet – Version en cours



**1) Évitement :** aucun aménagement sur  
amont crassier, ruissellements bassin  
versant forestier non interceptés (évite  
les impacts indirects)

## **2) Réduction :**

- Logements : baisse des emprises en gardant le même nombre de logements
- Voiries : diminution des emprises par modification du plan de circulation (chemin piéton au nord-est)
- **Surf urbanisée :** 40 % (65-70 % avant)
- **Surf milieux naturels :** 60 % (30-35 % avant)
- **Écoulements/continuités :** mieux intégrés dans le projet

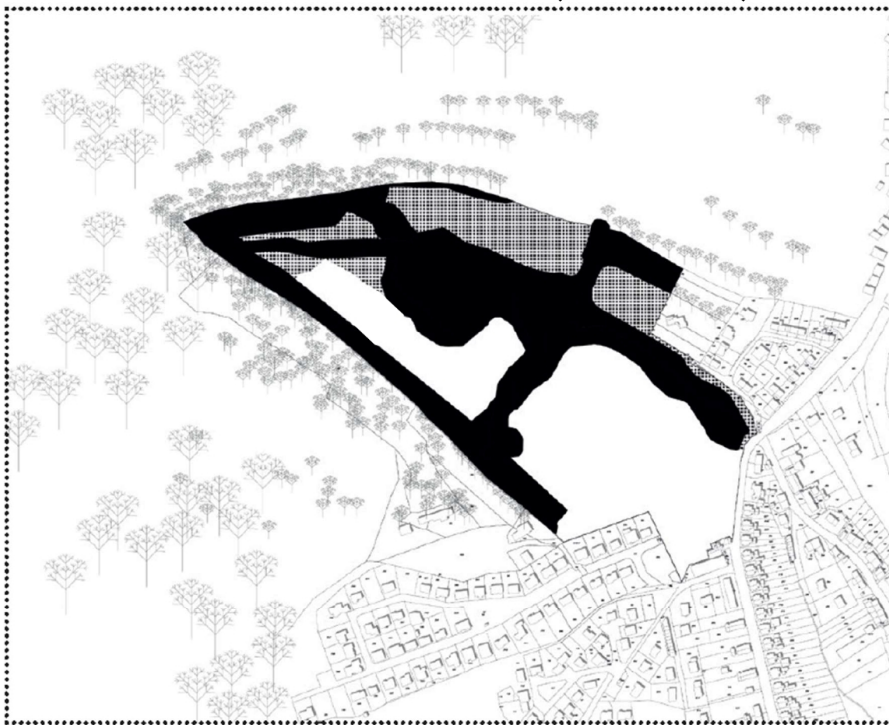
# Requestionner le projet – Version en cours



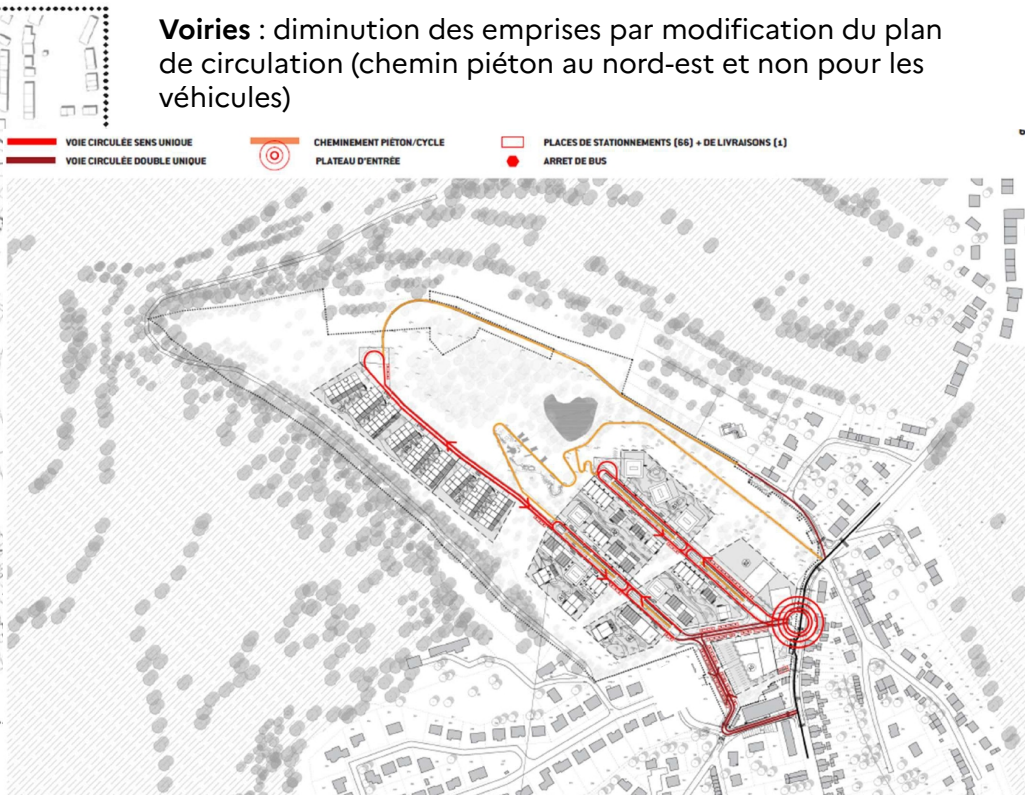
Surf urbanisée : 40 % (65-70 % avant)

Surf milieux naturels : 60 % (30-35% avant)

**Voiries** : diminution des emprises par modification du plan de circulation (chemin piéton au nord-est et non pour les véhicules)



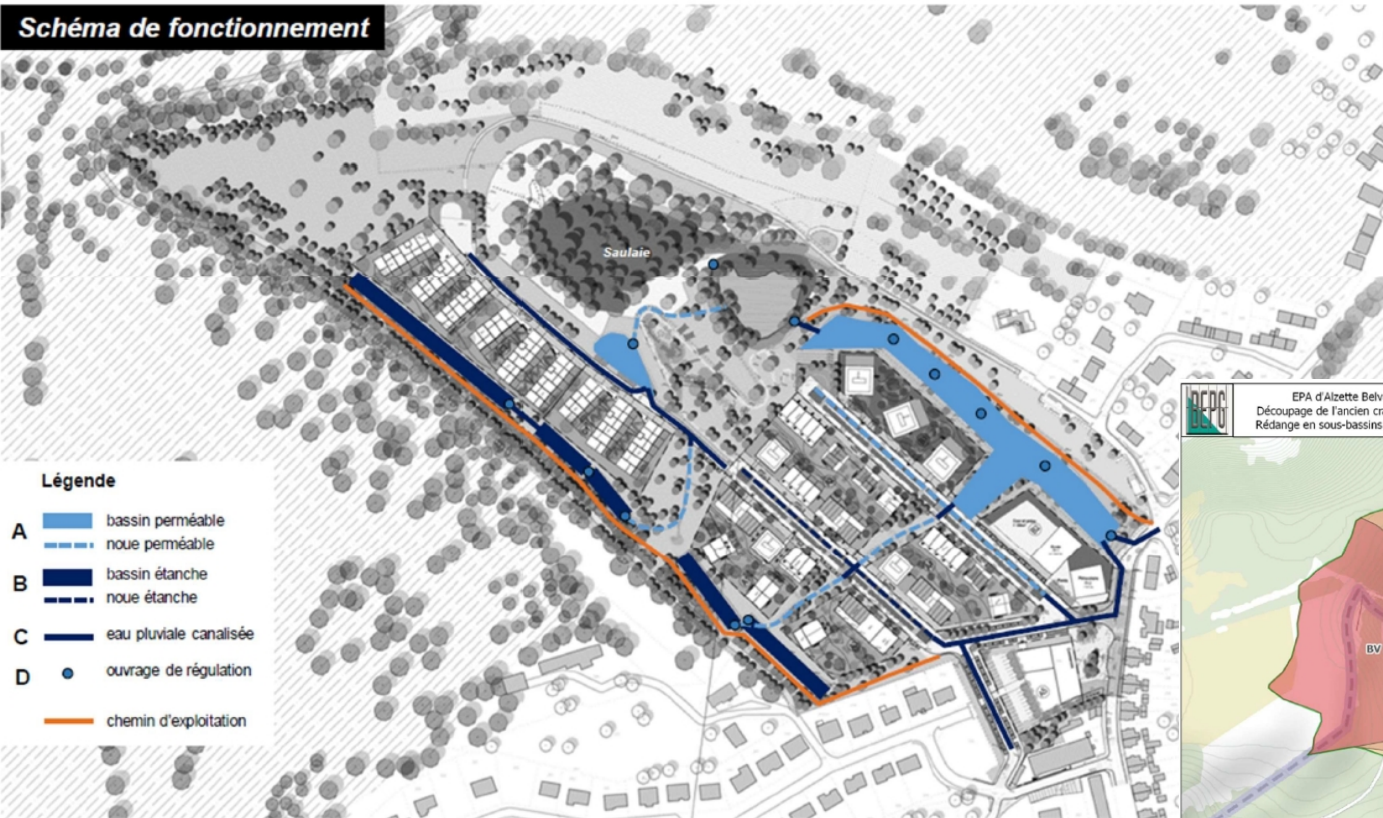
- périmètres non urbanisés
- périmètres à urbaniser dans le cadre de la ZAC
- périmètres à protéger au titre de zone agricole



# Requestionner le projet – Version en cours



## Schéma de fonctionnement



### Légende

- A bassin perméable
- noue perméable
- B bassin étanche
- noue étanche
- C eau pluviale canalisée
- D ouvrage de régulation
- chemin d'exploitation

Pluies faibles (10mm) :  
infiltration/évaporation/réutilisation  
(sans réseau)

Pluies 50 ans : noues + bassins de  
stockage

Eaux du Bassin Versant (36ha) :  
bassins de stockage

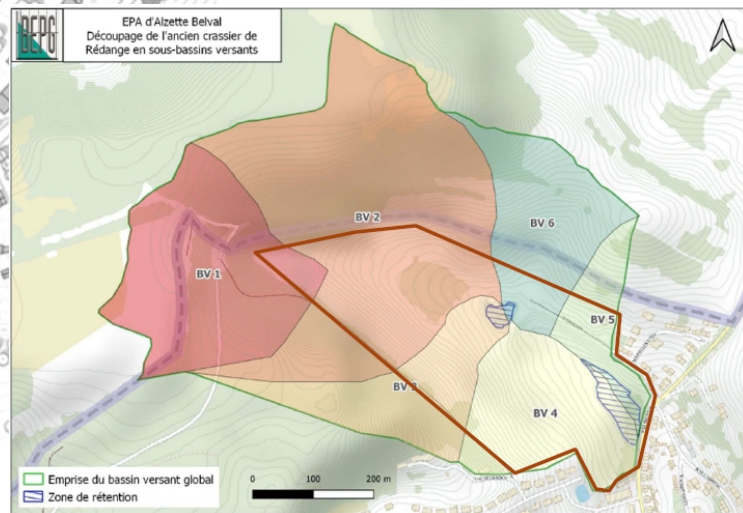
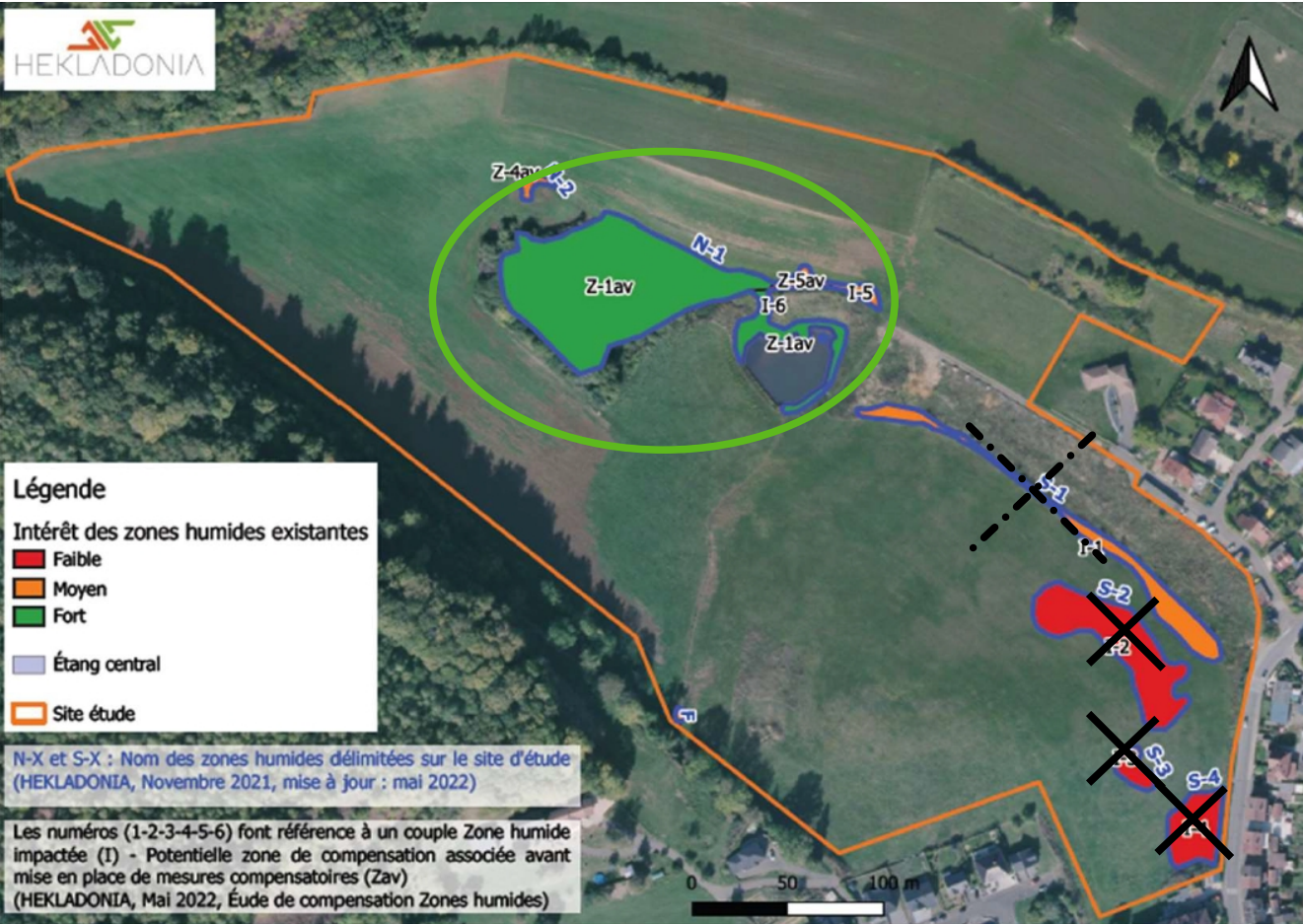


Figure 8 : schéma de fonctionnement de la gestion des eaux pluviales – extrait de l'AVP

# Requestionner le projet – Impacts ZH à compenser



**Légende**

Intérêt des zones humides existantes

- Faible
- Moyen
- Fort

■ Étang central

Site étude

N-X et S-X : Nom des zones humides délimitées sur le site d'étude (HEKLADONIA, Novembre 2021, mise à jour : mai 2022)

Les numéros (1-2-3-4-5-6) font référence à un couple Zone humide impactée (I) - Potentielle zone de compensation associée avant mise en place de mesures compensatoires (Zav) (HEKLADONIA, Mai 2022, Étude de compensation Zones humides)

ZH préservées (enjeux forts) : 0,85ha

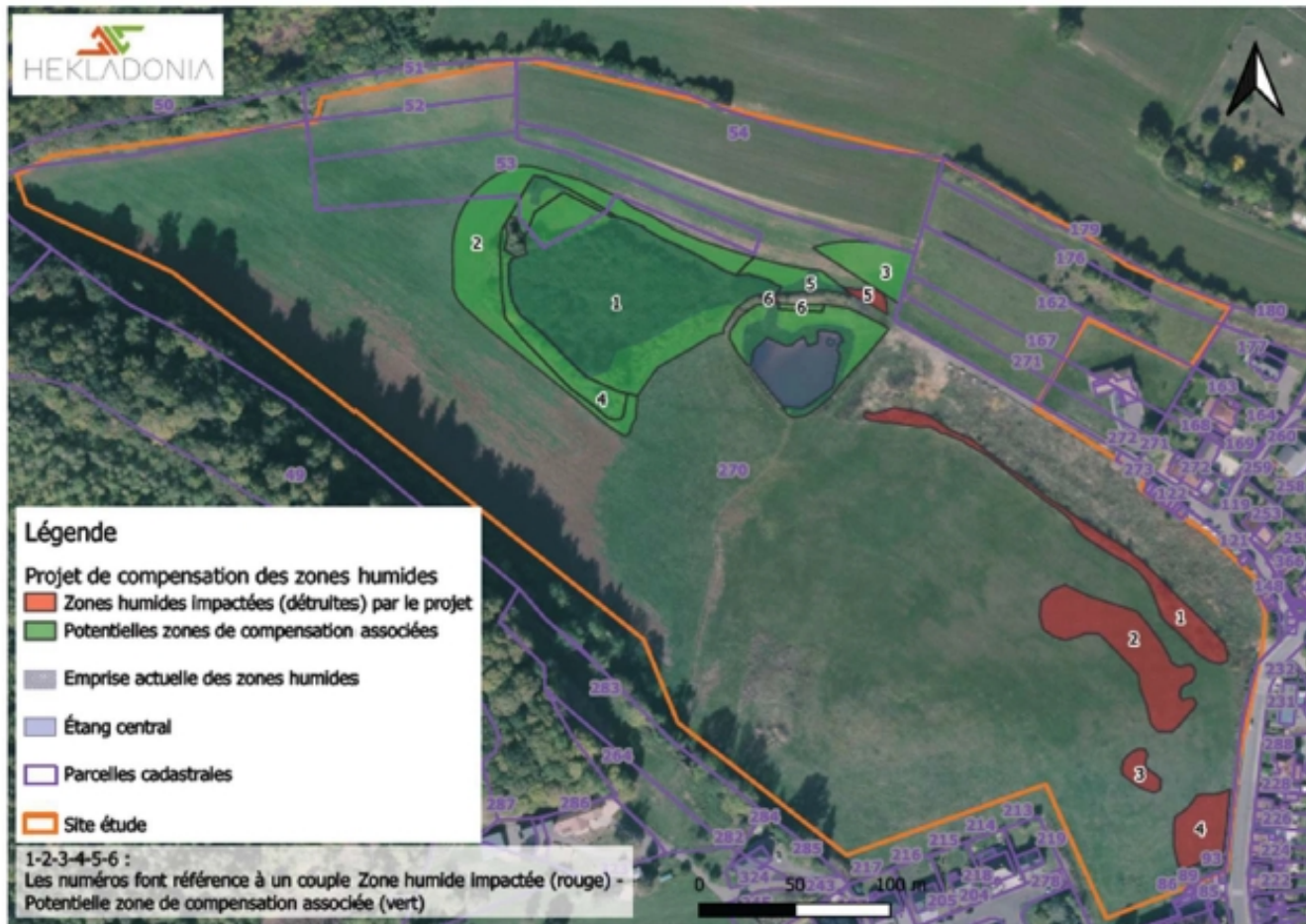
ZH impactées (enjeux faibles à moyens) : 0,5ha :

- ZH S2/S3/S4 (en rouge, 0,35ha) = destruction
- ZH S1 (en orange ; 0,15ha) = destruction « temporaire » en phase chantier **mais** considérer comme destruction totale dans les impacts à compenser (R. 211-108 Code Envrt)



Évaluation des fonctions des ZH (méthode nationale Onema, Mnhn, 2016)

# Questionner le projet – Impacts ZH à compenser

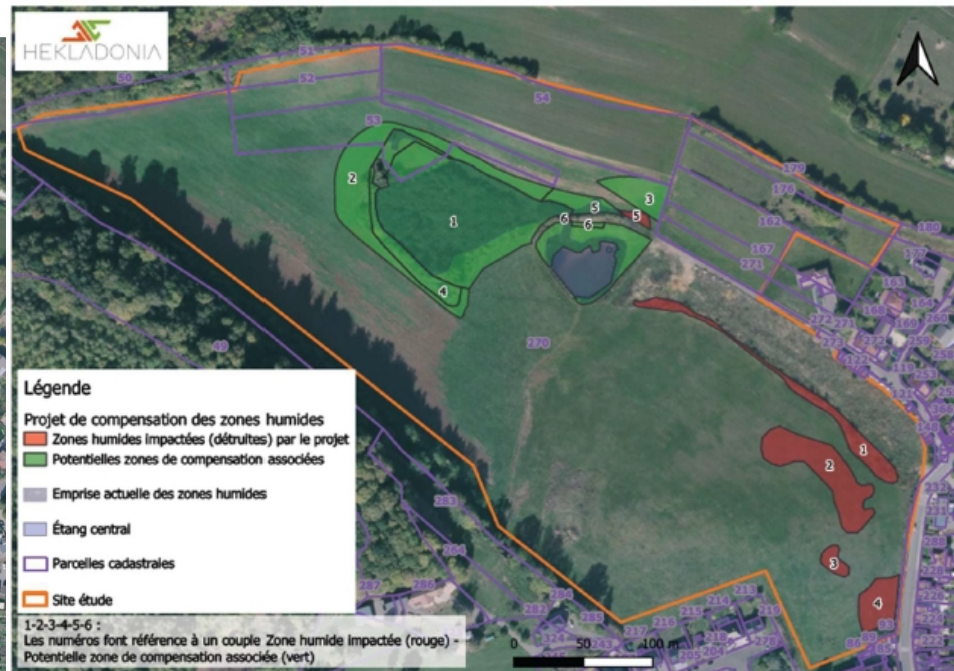
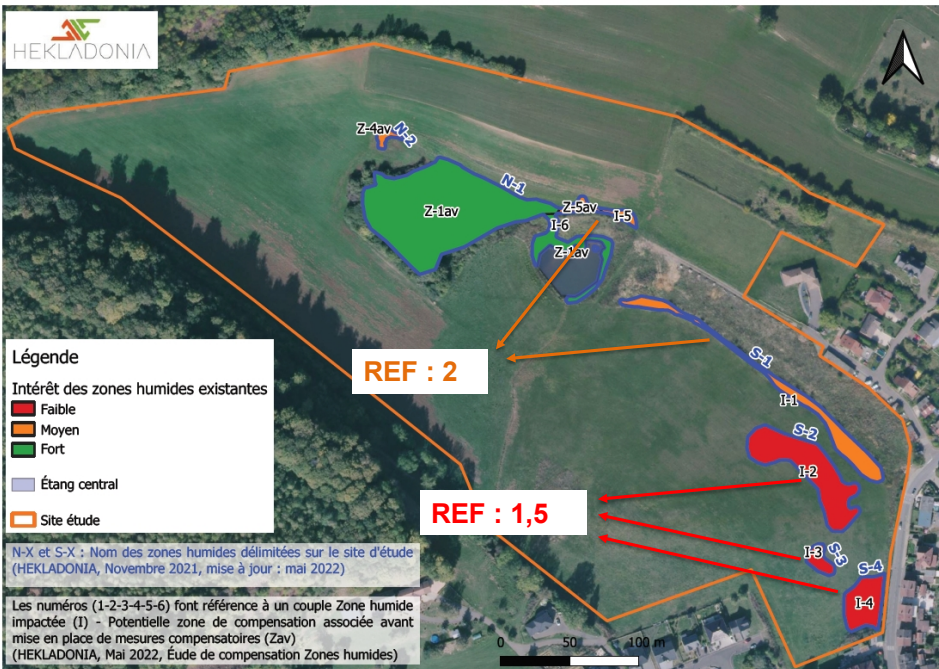


Compensation par couple Zhi  
(**imp**actée)/Zhc (**comp**ensée)  
respectant :

- Même système hydrogéomorphologique
- Contexte identique : masse d'eau, paysage, zone d'alimentation en eau, habitats
- Ratio d'équivalence fonctionnelle : à définir et à justifier (diapo suivante)
- Étude pédologique + géotechnique confirmant les potentialités de réhabilitation/restauration (hydromorphie sous-jacente, venues d'eau, sol/topographie favorables)



# Requestionner le projet – Impacts ZH à compenser



## Actions écologiques :

### Ratios d'équivalence fonctionnelle :

- Enjeux faibles = 1,5
- Enjeux modérés = 2

- Réhabilitation de ZH « détruites » (couples 2/3/4) : suppression de remblais + diversification habitats, végétalisation (*si nécessaire*)
- Restauration de ZH dégradées (couples 1/5/6) : suppression drain, modelage terrain, végétalisation, diversification des habitats

# Requestionner le projet – Impacts ZH à compenser



Couples de ZH impactées / potentielles ZH de compensation (protocole MNEFZH)		Couple 1			Couple 6			Couple 5		
		en m <sup>2</sup>	en ha		en m <sup>2</sup>	en ha		en m <sup>2</sup>	en ha	
Surfaces de ZH impactées et des potentielles ZH de compensation	Surfaces en ZH impactée (considérée détruite à 100%)	I-1	1438	0,1438	I-6	35	0,0035	I-5	136	0,0136
	Surfaces de compensation ZH totales	Z-1	9778	0,9778	Z-6	76	0,0076	Z-5	539	0,0539
<u>Équivalence fonctionnelle</u>	Ratio d'Équivalence Fonctionnelle (REQ) fixé	2,0								
	Nombre d'indicateurs associés à un gain fonctionnel	22			21			21		
	Nombre d'indicateurs associés à une équivalence fonctionnelle (d'après le REQ choisi) et pourcentage d'indicateurs associés à un gain suffisant pour atteindre l'équivalence fonctionnelle fixée	soit 77%		soit 86%		soit 76%				

Gains écologiques « bruts »

Gains écologiques **avec équivalence fonctionnelle** (76 à 86% des indicateurs)

⇒ Équivalence surfacique ≈ 2,5/1

Couples de ZH impactées / potentielles ZH de compensation (protocole MNEFZH)		Couple 4			Couple 2			Couple 3		
		en m <sup>2</sup>	en ha		en m <sup>2</sup>	en ha		en m <sup>2</sup>	en ha	
Surfaces de ZH impactées et des potentielles ZH de compensation	Surfaces en ZH impactée (considérée détruite à 100%)	I-4	915	0,0915	I-2	2273	0,2273	I-3	273	0,0273
	Surfaces de compensation ZH totales	Z-4	1467	0,1467	Z-2	3411	0,3411	Z-3	891	0,0891
<u>Équivalence fonctionnelle</u>	Ratio d'Équivalence Fonctionnelle (REQ) fixé	1,5								
	Nombre d'indicateurs associés à un gain fonctionnel	22			23			21		
	Nombre d'indicateurs associés à une équivalence fonctionnelle (d'après le REQ choisi) et pourcentage d'indicateurs associés à un gain suffisant pour atteindre l'équivalence fonctionnelle fixée	soit 50%		soit 61%		soit 90%				

Gains écologiques « bruts »

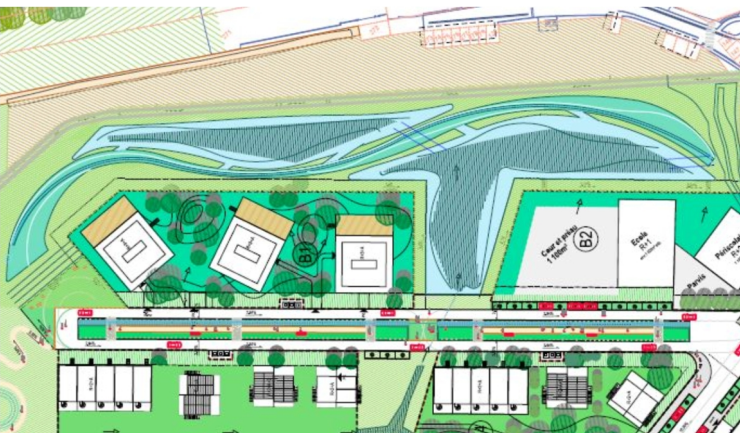
Gains écologiques **avec équivalence fonctionnelle** (50 à 90% des indicateurs)

⇒ Équivalence surfacique ≈ 2/1

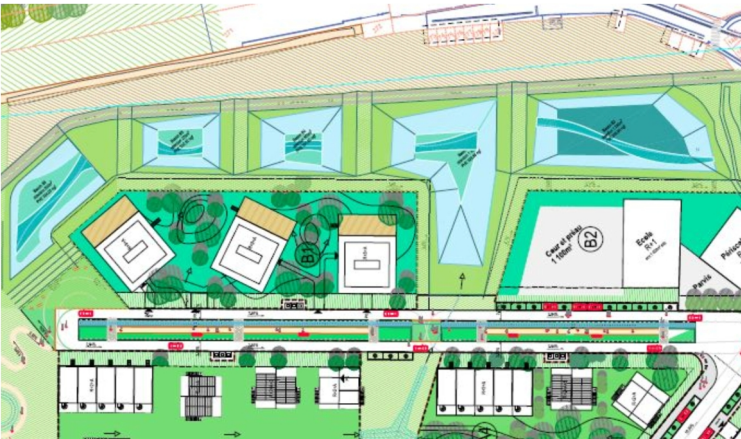
+ Analyse qualitative de la pertinence des indicateurs à l'équivalence (OK ici)

# Gestion des eaux de ruissellement

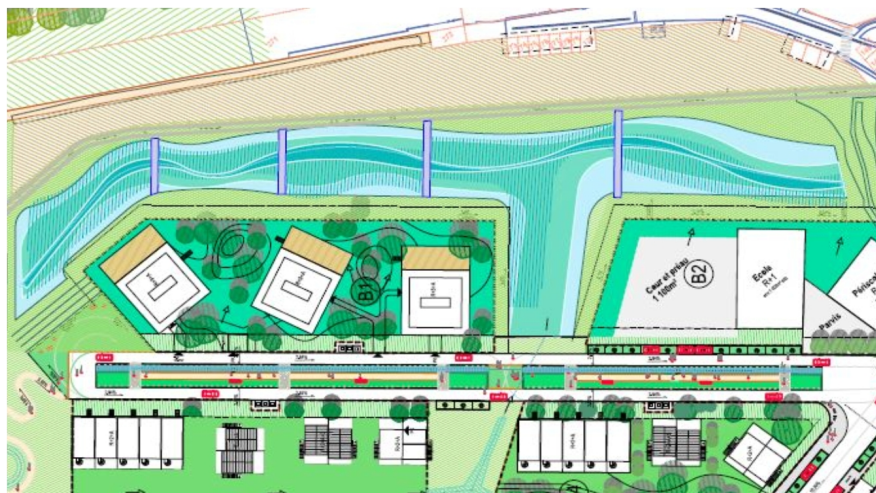
Scenario 1 : Lit mineur + bassins stockage



Scenario 2 : Bassins sur lit mineur

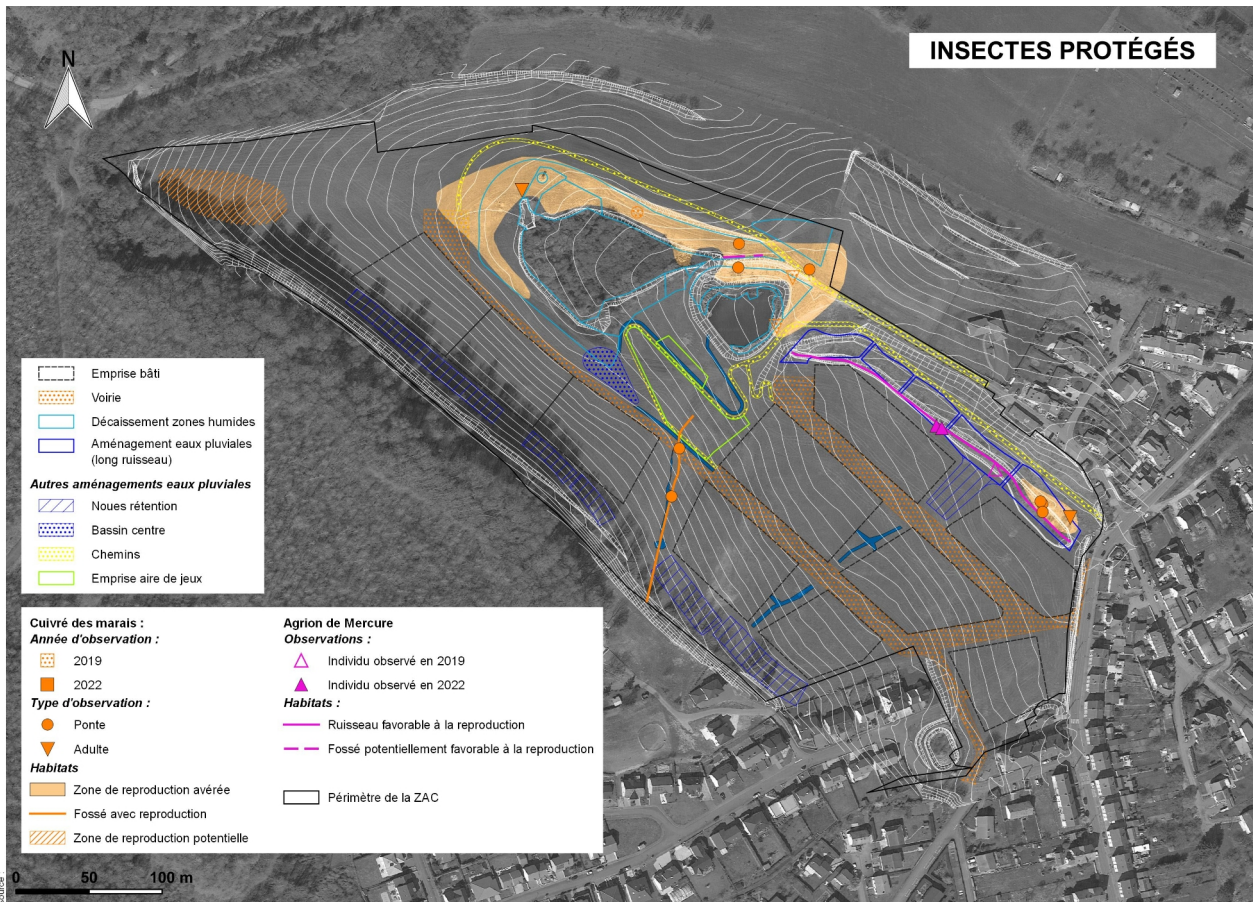


Scenario 3 : Zones de débordement intégrées dans le fond de vallée



**Scenario 3 retenu : intégration environnementale, faisabilité technique, respect des volumes à gérer, pérennité**





## Cuivrée des marais (observations 2022) :

- Reproduction sur site dans emprise des futures mesures compensatoires ZH, écoulement ouest et exutoire aval

⇒ compatibilité mesures compensatoires et cuivrée en cours d'étude (enjeu prairies humides à rumex)

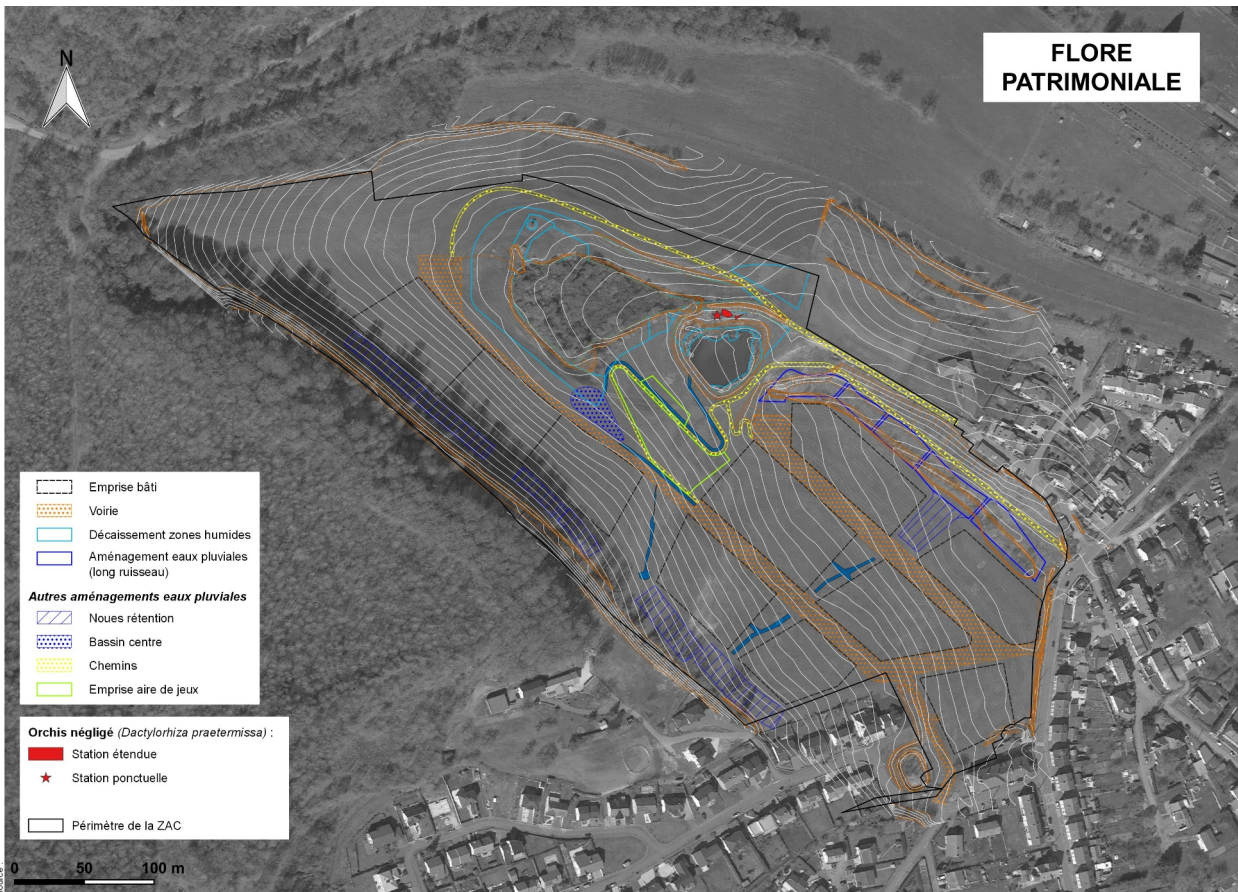
⇒ cheminement piéton autour de la ZH à adapter

## Agrion de Mercure (observations 2022) :

- Individus sur cours d'eau aval

⇒ compatibilité avec travaux de gestion des eaux en cours d'étude (incertitudes sur adaptation phase travaux pour préservation habitat ????)

⇒ recherche site(s) de compensation (amont du crassier, 1 à 2km du site)



## Flore patrimoniale (observations 2022) :

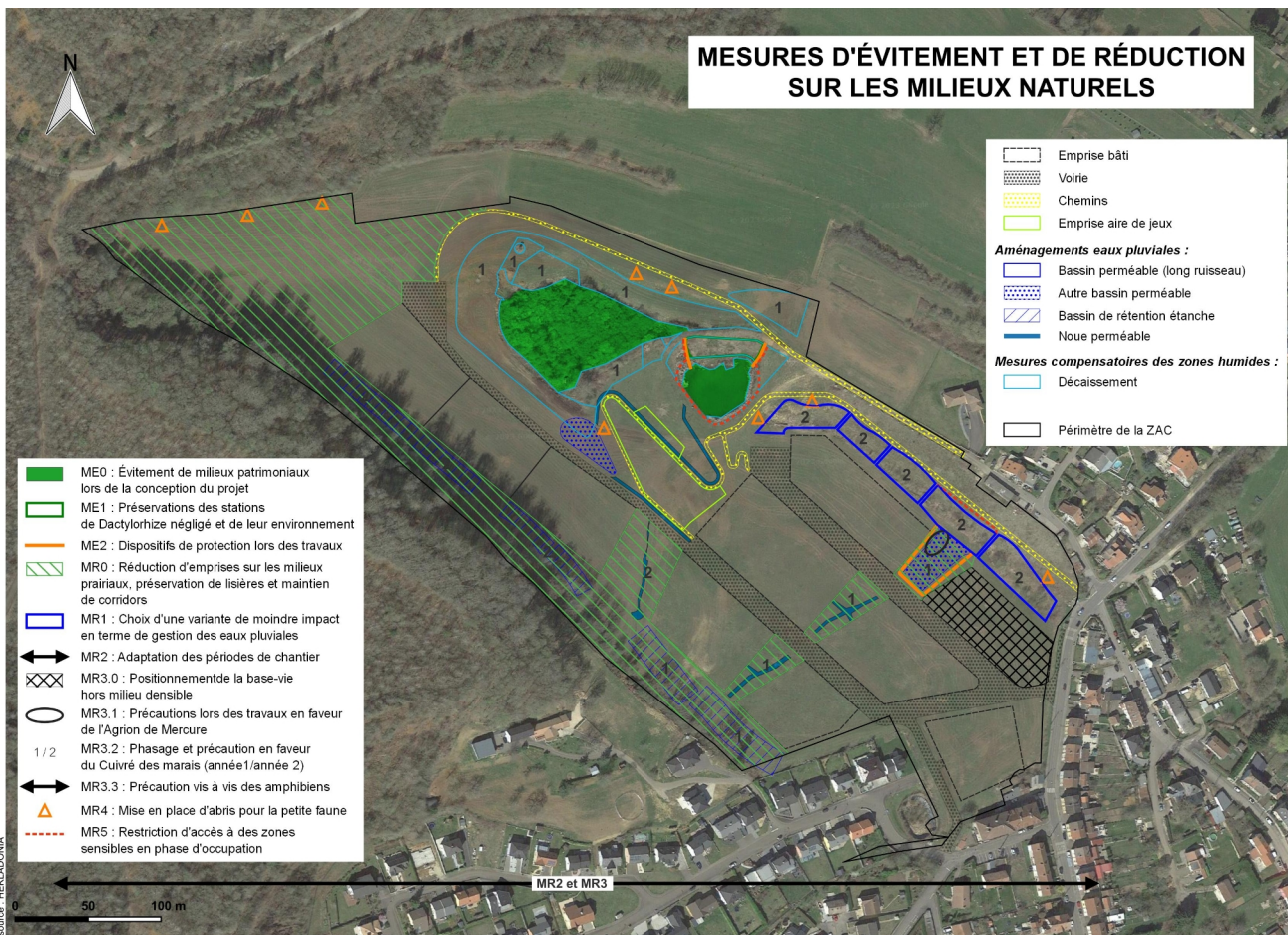
- Présence d'orchis négligée autour de la zone en eau centrale

=>travaux de compensation ZH à adapter pour éviter l'impact sur la petite population (zone tampon d'absence d'intervention, gestion à intégrer)

=> influence sur compensation ZH à préciser (en cours)



© Thomas Schwab



## + Compensation des impacts résiduels :

- **ZH :** réhabilitation et restauration des ZH sur site (saulaie marécageuse, prairie humide, roselière/typhaie)
- **Cuivré des marais :** en cours de définition sur site en lien avec MC ZH (prairie à rumex)
- **Agrion de Mercure :** en cours d'étude des potentialités sur site mais fortes incertitudes (cours d'eau aval). Analyse potentiel compensation (amont crassier, vallée de la Beler dans périmètre de 1-2km du Crassier)
- **Orchis négligée :** à protéger (étude en cours)

ANTICIPATION

FLEXIBILITÉ

REMISE EN QUESTION

ADAPTATION

