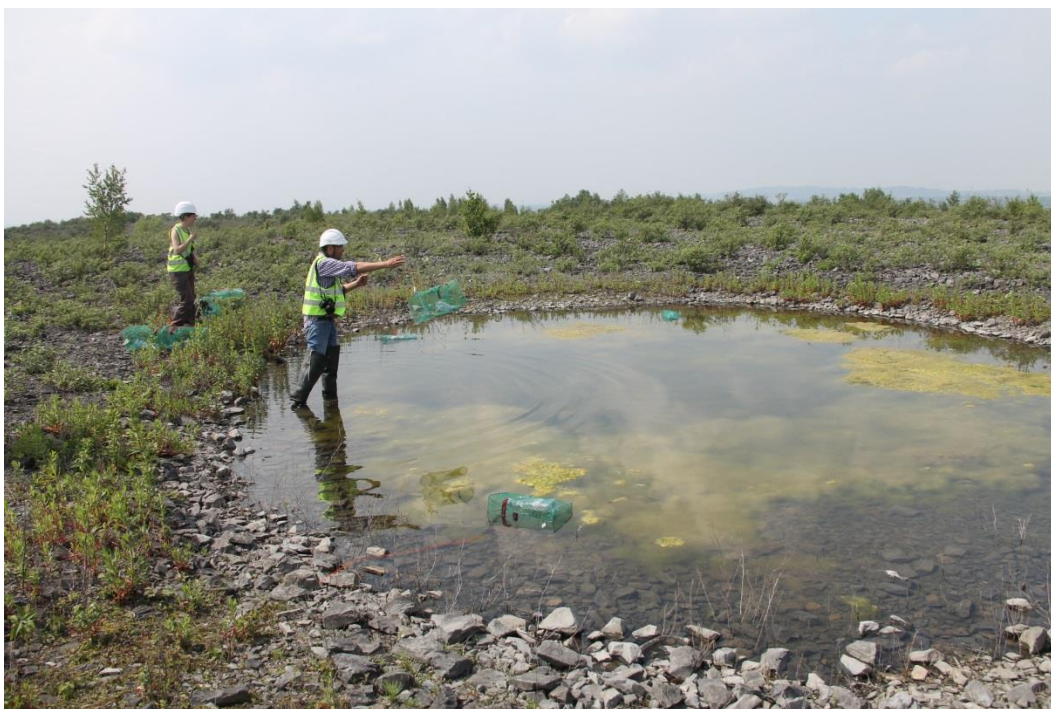




## **Synthèse des inventaires biologiques des 24 carrières du Life in Quarries - Version finale**

### **LIFE14 NAT/BE/000364 - Action A.3**

Avril 2019



Ecrit par M. Séleck (ULiège-GxABT),  
Charlotte Mathelart & Benoit Gauquie (PNPE),  
Julien Taymans (Natagora),  
Alexandre Sneessens & Michel Calozet (FEDIEX),  
K. Mercken & G. Mahy (ULiège-GxABT)

## DISCLAIMER

Pour des questions de confidentialité, la localisation des espèces a été volontairement obscurcie. Les autorités compétentes (DNF, DEMNA) ont connaissance de ces données grâce à l'encodage sur la plate-forme OFFH.

## RÉSUMÉ

Réalisés durant les saison de végétation 2016 et 2017, les inventaires biologiques des 24 carrières du projet Life In Quarries ont permis d'établir un état des lieux initial de la biodiversité au sein des sites totalisant une superficie de 3057.5 ha.

La cartographie des habitats selon la typologie WalEunis a été réalisée et cinq groupes biologiques ont été inventoriés de manière standardisée : Flore, Amphibiens, Reptiles, Odonates et Oiseaux.

La cartographie d'habitats a permis de mettre en évidence l'importance relative des différents biotopes. Après les biotopes construits, dominés par les zones en pleine activité des carrières (34.23 %), les forêts et plantations représentent 22.3 % des superficies inventoriées. Les prairies et pelouses, dominées par les végétations rudérales (9.89 %), représentent 16.4 % des zones étudiées.

Bien que ne représentant que des surfaces minimales, les habitats aquatiques (3.7 %) et milieux herbacés semi-naturels reconstitués ou originels (6.5 %), constituent des éléments clefs pour la biodiversité des sites.

Les divers groupes biologiques cibles du projet sont représentés par :

- 815 espèces de plantes à fleurs dont 115 espèces de la Flore patrimoniale, les cortèges reflétant les facteurs abiotiques des sites ;
- 12 des 13 espèces d'amphibiens de Région wallonne, parmi lesquelles 10 populations de Crapaud calamite (*Bufo calamita*), quatre populations de Triton crêté (*Triturus cristatus*) et 15 populations de Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) ;
- Six des sept espèces de reptiles wallons dont sept populations de Coronelle (*Coronella austriaca*), 11 populations de Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et une population de Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ;
- 38 des 64 espèces de libellules et demoiselles wallonnes parmi lesquelles 11 espèces patrimoniales dont les trois cibles du projet observées sur huit à 12 sites ;
- 113 espèces d'oiseaux nicheurs possibles dont 13 sont concernées par la Directive Oiseaux (79/409) et reprises en Annexe XI et XIb de la Loi sur La Conservation de la Nature.

La rédaction des plans d'actions prenant en compte les inventaires réalisés sur les 24 sites et les concertations avec les exploitants carriers a ensuite permis d'établir le potentiel de réalisations sur les sites de la première phase.

## TABLE DES MATIÈRES

Disclaimer .....	2
Résumé.....	2
Table des Matières .....	3
Introduction et Objectifs .....	5
Inventaires biologiques .....	6
1. Sites inventoriés .....	6
2. Protocoles d'inventaires.....	7
3. Inventaires Biologiques .....	9
3.1. Relevés de terrain.....	9
3.2. Limite du jeu de données .....	10
3.3. Encodages.....	10
3.4. Validation .....	11
4. Résultats .....	12
4.1. Biotopes.....	12
4.1.1. Cartographie des habitats .....	12
4.1.2. Plans et cours d'eau (C) .....	13
4.1.3. Tourbières et marais (D).....	18
4.1.4. Prairies et pelouses (E) .....	19
4.1.5. Landes et Fourrés (F) .....	29
4.1.6. Forêts et plantations (G).....	29
4.1.7. Biotopes sans végétation (H).....	31
4.1.8. Cultures (I) .....	34
4.1.9. Biotopes construits et carrières (J).....	34
4.2. Flore.....	36
4.2.1. Flore patrimoniale .....	36
4.2.2. Espèces invasives.....	43
4.3. Faune .....	45
4.3.1. Amphibiens.....	45
4.3.2. Reptiles .....	47
4.3.3. Odonates (Libellules et Demoiselles) .....	49
4.3.4. Oiseaux .....	52
4.3.5. Autres groupes .....	59
Rédaction des plans d'actions .....	68
1. Procédure .....	68
1.1. Etablissement d'objectifs biologiques.....	68
1.2. Confrontation aux contraintes d'exploitation.....	68
2. Synthèse des plans d'actions.....	70
2.1. Actions de Nature temporaire.....	70

2.1.1.	Action C2a) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 120 mares) .....	70
2.1.2.	Action C2b) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 12 ha) .....	71
2.1.3.	Action C2c) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 10 falaises) .....	71
2.1.4.	Action C2e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 96 abris) .....	71
2.1.5.	Actions C2f), C2g), C2i) (et équivalentes C4) .....	71
	(Objectif Life In Quarries : 4 populations, 4 populations et 1 population) .....	71
2.2.	Actions de nature permanente .....	72
2.2.1.	Action C3a) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 24 mares) .....	72
2.2.2.	Action C3b) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 400 m de linéaires de berges) .....	72
2.2.3.	Action C3c) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 16 plateformes).....	72
2.2.4.	Action C3d) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 4 gites) .....	73
2.2.5.	Actions C3e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 10 ha).....	73
2.2.6.	Actions C3f) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 50 ha) .....	73
2.2.7.	Actions C3g) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 200 m) .....	73
2.2.8.	Actions C3e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 8000 m) .....	74
2.3.	Limites aux potentiels d'actions identifiés .....	75

## INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Le présent document synthétise les retours des inventaires biologiques réalisés sur les 14 carrières de la phase I et 10 carrières de la phase II du projet LIFE In Quarries durant les saisons de végétation 2016 et 2017. Il vise également à synthétiser les actions retenues - c'est-à-dire les plans d'actions - pour une mise en place entre 2017 et 2020 suite à la concertation entre les exploitants carriers et l'équipe du projet LIFE In Quarries.

Il doit ainsi permettre de synthétiser les résultats de l'action - A3 - *Inventory and mapping of the main stakes* – au travers de :

- « • *the realization of detailed biological inventories for the five taxonomical groups for all sites (24) of the project leading to a list of taxa inventoried for each target biological groups;*
- *the mapping of habitats (or complexes of habitats) present on inventoried sites;*
- *the realization of synthetic factsheets of the management plans and identified constraints for each quarries as well as management objectives; »*

Ce rapport est structuré comme suit :

- Rappel de la forme prise par les inventaires biologiques de terrain ;
- Synthèse des 24 rapports d'inventaires biologiques : habitats préexistants - faune et flore ;
- Présentation du processus ayant conduit à la réalisation des plans d'actions ;
- Synthèse des 24 plans d'actions et confrontation aux objectifs des actions C2 et C3 du projet LIFE In Quarries ;

Sont annexés au présent rapport :

- 24 rapports d'inventaires biologiques ;
- 24 cartographies des habitats des sites ;
- 24 plans d'actions ;
- 24 fiches synthétiques sous forme de cartes reprenant les actions C2 (nature temporaire) et C3 (nature permanente) retenues pour une mise en place (et leurs équivalents pour les sites phase II en action C4).

Ce document consiste en un volet de synthèse des inventaires biologiques, il complète un premier volet qui traitait uniquement les sites phase I. Il doit permettre une synthèse des enjeux identifiés au sein de l'ensemble des carrières du projet, ainsi que l'établissement du potentiel réel d'actions pour l'ensemble des deux phases du projet (hormis pour un nombre limité de sites rejoignant le projet en 2019).

## INVENTAIRES BIOLOGIQUES

### 1. SITES INVENTORIÉS

24 sites carriers engagés dans le projet ont fait l'objet d'inventaires biologiques entre les mois d'avril et d'octobre 2016 et 2017. Ces sites ont été choisis afin d'être représentatifs des différentes carrières membres de la FEDIEX en terme de :

- Taille d'exploitation :  
Superficies inventoriées de 13.6 à 309 ha;
- Type de roche exploitée et produit d'exploitation :  
Calcaire - Dolomie – Grès – Porphyre - Sable / Granulat – Chaux - Pierre de taille ;
- Age de l'exploitation :  
Carrière jeunes (<10 ans) et historiques (>200 ans) ;
- Répartition géographique :  
Répartis en Région wallonne / domaines atlantique et continental ;
- Type d'exploitant :  
Exploitation familiale – société multinationale.

Cette diversité devait permettre la représentativité des différentes conditions rencontrées en carrières et ainsi permettre de mieux appréhender les facteurs responsables de la diversité biologique.

Tableau 1. Carrières des phases I et II inventoriées en 2016 et 2017.

Phase	Domaine biogéographique(ATL : Atlantique ; CON : Continental)	Site	Roche exploitée	Code	Superficie (Ha)
I	CON	Carrière des Monts de Baileux - CUP	Calcaire	Bai	39.6
	ATL	Carrière de Bierghes - CUP	Porphyre	Bie	128.4
	ATL	Carrières du Hainaut	Calcaire	CdH	222.8
	CON	Calcaires de la Sambre	Calcaire	CdS	94.0
	ATL	Carrière du Clypot - CCB	Calcaire	Cly	168.0
	CON	Carrière d'Hermalle - Lhoist	Calcaire	Her	231.4
	CON	Sablère Lannoy	Sable	Lan	18.4
	CON	Carrière de Lustin - Sagrex	Grès	Lus	43.5
	ATL	Carrière du Milieu - Holcim	Calcaire	Mil	121.3
	CON	Carrière de Moha - Carmeuse	Calcaire	Moh	242.9
	CON	Les Petons - Solvay	Calcaire	Pet	86.0
	CON	Carrière de Steinbach - TRAGECO	Grès	Ste	25.6
	CON	Carrière de Trooz - Holcim	Grès	Tro	38.4
	CON	Carrière d'Yvoir - SECY	Grès	Yvo	34.0
			<b>Total Phase I</b>	<b>14</b>	<b>1494.4</b>
II.1	ATL	Carrière d'Antoing - Sagrex	Calcaire	Ant	193.9
	CON	Carrière de la Belle-Roche - Colas	Calcaire	Bel	24.4
	CON	Carrière de Frasnes - CarMeuse	Calcaire	Fra	59.9
	ATL	Carrière de Gaurain - CCB	Calcaire	Gau	309.6
	CON	Carrière de Jemelle - Lhoist	Calcaire	Jem	211.0
	CON	Carrière de Leffe - Holcim	Calcaire	Lef	67.1
	CON	Sablère de Mettet - Sibelco	Sable	Met	44.5
	CON	Carrière de Marche-les-Dames - Lhoist	Dolomie	Mld	273.6
	ATL	Carrière de Quenast - Sagrex	Porphyre	Que	329.8
CON	Carrière de la Warche - Nelles	Grès	War	13.6	
			<b>Total Phase II</b>	<b>10</b>	<b>1527.4</b>
<b>Total</b>				<b>24</b>	<b>3021.8</b>

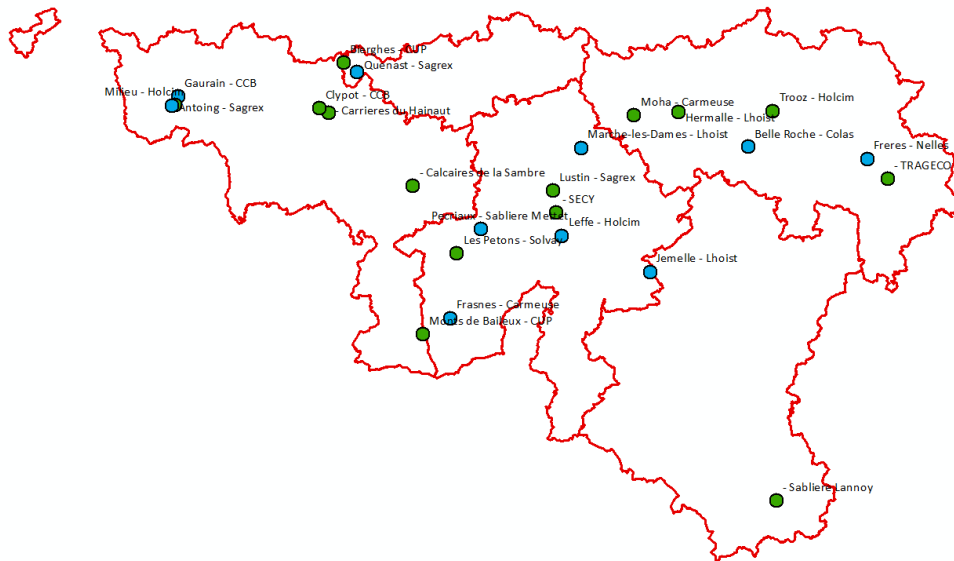


Figure 1. Localisation des 24 carrières en Région wallonne (Vert : carrières phase I ; Bleu : carrières phase II).

## 2. PROTOCOLES D'INVENTAIRES

Les inventaires biologiques ont pour objectifs d' :

- Identifier les enjeux phytosociologiques et botaniques au sein de la carrière étudiée (**phase d'inventaire**) ;
- Evaluer l'effet des actions entreprises par le LIFE in Quarries sur la végétation et les populations d'espèces végétales cibles au sein de la carrière étudiée, à court-moyen terme (5 ans) (**phase de monitoring**).

La phase d'inventaire s'étend sur une seule période de végétation et concerne tant les sites de la phase I que ceux de la phase II. La phase de monitoring concerne, elle, essentiellement les sites de la phase I et a été initiée suite à la mise en place des actions sur sites.

Les inventaires biologiques/*monitoring baseline* des sites de la première phase ont visé à déterminer le statut initial de groupes biologiques indicateurs pertinents dans le milieu carrier :

- Pour la végétation et la flore (3 passages flore – 1 passage cartographique) :
  - L'extension initiale des différents **biotopes rencontrés** sur le périmètre de la carrière (extraction et dépendances) sur base d'une cartographie détaillée selon la méthode mise en œuvre par le DEMNA pour Natura 2000<sup>1</sup> et reposant sur la typologie WalEunis<sup>2</sup> ;
  - Les enjeux phytosociologiques et botaniques à travers un **inventaire quasi-exhaustif** des plantes supérieures et de la caractérisation phytosociologique des unités d'habitats cibles ;

<sup>1</sup><http://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/164458/1/Dufrene%20%26%20Delecaille%20Ed%202007%20Guide%20methodo%20terrain%20Natura%202000%20v06c%20.pdf>

<sup>2</sup><http://biodiversite.wallonie.be/fr/la-typologie-waleunis-version-1-0.html?IDD=962&IDC=811>

- L'identification des stations d'**espèces patrimoniales**<sup>3</sup>.
- Pour la faune :
  - Liste des **Oiseaux nicheurs** possibles au sein des sites ou de leurs dépendances par observation directe lors de 2 passages spécifiques ;
  - Liste d'espèces de **Reptiles** présents lors de 5 relevés menés le long de transects fixes de 20m de long et équipés chacun d'une « plaque à reptile » ;
  - Liste des **Amphibiens** présents au sein des sites et abondance relative par (i) la pose de nasses à tritons (4 passages prévus) et (ii) l'observation directe dans les plans d'eau (4 passages prévus) ;
  - Liste des **Odonates** (Libellules et Demoiselles) présentes au sein des sites par le relevé des présences et abondances le long de transects lors de 4 passages.
  - Données partielles de présence d'espèces relevées lors des passages, en particulier pour les groupes suivants :
    - Mammifères : Chiroptères (chauves-souris) dans les galeries prospectées ;
    - Lépidoptères (papillons) des milieux ouverts
    - Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets) des milieux secs et pionniers;
    - Hyménoptères : identification de bourgades d'abeilles solitaires.

Suite aux inventaires des sites phase I, les nombres de passages sur les sites phase II ont été ajustés pour répondre aux contraintes temporelles comme suit :

- Pour la végétation et la flore
  - **Flore** : 2 (sites < 100ha) ou 3 (sites > 100ha) périodes de visites
- Pour la faune :
  - **Amphibiens - Nasses (Tritons) :**
    - 2 passages nasses sont réalisés, si toutes les espèces du contexte sont détectées lors du premier passage, le second passage est facultatif ;
  - **Amphibiens - Liste d'espèces**
    - Jusqu'à fin juin → 1 passage à réaliser dans toutes les carrières pour relever les espèces printanières ;
    - Entre juillet et septembre → 1 passage uniquement sur les sites avec du Crapaud calamite et/ou de l'Alyte à proximité, ou présentant des enjeux de réintroduction ;
  - **Reptiles :**
    - Pour les sites ayant un enjeu reptiles moindre (pas de Coronelle à proximité) : 2 passages ;
    - Pour les sites dans lesquels il y a un potentiel de Coronelle : 3 passages ;
  - **Odonates :**
    - Deux passages pour les sites phase II aux Périodes 1 (1er avril – 30 juin) et 2 (1er juillet – 30 septembre) ;
  - **Oiseaux :**

<sup>3</sup>Espèce **protégée** (annexe VIa, VIb, VII ou IX de la LCN) ;

Espèce reprise sur la **liste rouge** des plantes menacées de Wallonie ;

- L'inventaire a consisté en un dénombrement des oiseaux nicheurs observés lors de deux passages.

Pour chacun de ces groupes, les espèces-cibles du projet, et celles potentiellement influencées positivement par celui-ci (espèces liées à l'industrie extractive en Région wallonne), sont respectivement pointées d'un « \* » et d'un « ! » dans les tableaux suivants.

### 3. INVENTAIRES BIOLOGIQUES

#### 3.1. RELEVÉS DE TERRAIN

La collecte des données biologiques a été confiée à l'Asbl Natagora (18 sites ; Coordination : Julien Taymans) et au Parc Naturel des Plaines de l'Escaut (5 sites ; Coordination : Benoit Gauquie) ; un site a permis un travail en commun entre les deux équipes afin d'assurer la cohérence des données biologiques récoltées. Un site a été inventorié par l'Université de Liège (Coordination : Maxime Séleck).

Les relevés de terrain ont ainsi consistés en un total de 225 + 145 passage\*groupe. Certains groupes n'ayant pu être inventoriés spécifiquement, des données d'observations permettent cependant de fournir une idée précise de la présence/absence des espèces au sein des groupes.

Tableau 2. Répartition des inventaires biologiques des sites entre partenaires et nombre de passages effectifs.

Responsable d'inventaires	Site	Reptiles	Amphibiens (mares)	Amphibiens (Masses)	Libellules	Oiseaux	Flore & Biotopes	Total
	Passages prévus dans les protocoles	5	4	4	4	2	4	23
Natagora	Calcaires de la Sambre	4	5	2	4	2	3	20
	Carrière d'Hermalle - Lhoist	5	5	3	2	0	3	18
	Sablère Lannoy	1	1	1	1	0	2	6
	Carrière de Lustin - Sagrex	3	2	2	2	2	2	13
	Carrière de Moha - Carmeuse	3	4	3	3	2	2	17
	Les Petons - Solvay	3	3	2	3	2	2	15
	Carrière de Trooz - Holcim	4	2	2	3	2	2	15
	Carrière d'Yvoir - SECY	5	4	1	3	1	2	16
	Carrière des Monts de Baileux - CUP	5	2	3	2	0	2	14
Natagora - PNPE	Carrière de Bierghes - CUP	5	4	3	4	2	3	21
PNPE	Carrières du Hainaut	4	4	1	3	2	3	17
	Carrière du Clypot - CCB	3	4	1	2	2	3	15
ULiège	Carrière du Milieu - Holcim	3	4	1	3	2	3	16
	Carrière de Steinbach - TRAGECO	5	4	4	4	2	3	22
	Passages prévus dans les protocoles	2 (3)	2	1 (2)	2	2	2 (3)	2 (3)
Natagora	Carrière de la Belle-Roche - Colas	3	2	1	2	2	3	13
	Carrière de Frasnes - CarMeuse	2	2	1	2	2	3	12
	Carrière de Jemelle - Lhoist	3	2	1	2	2	3	13
	Carrière de Leffe - Holcim	3	2	1	2	2	3	13
	Sablère de Mettet - Sibelco	3	2	2	3	4	5	19
	Carrière de Marche-les-Dames - Lhoist	3	2	1	2	2	3	13
	Carrière de Quenast - Sagrex	2	4	2	2	7	5	22
	Carrière de la Warche - Nelles	3	2	1	2	2	2	12
PNPE	Carrière d'Antoing - Sagrex	3	2	2	2	2	3	14
	Carrière de Gaurain - CCB	2	2	2	2	3	3	14

Afin de permettre une prise en compte des espèces qui n'auraient pas pu être observées durant les inventaires biologiques, les données biologiques des bases de données OFFH et Observations.be renseignées au sein des différents sites entre 2000 et 2015 ont été prises en compte. Ces données ont notamment permis de pallier les aléas climatiques défavorables aux Oiseaux, Reptiles et Libellules pour les saisons de terrain 2016 et 2017.

### 3.2. LIMITE DU JEU DE DONNÉES

Des limites à la qualité du jeu de données biologiques, qu'elles soient attendues ou non, ont pu être relevées. Elles sont à prendre en compte dans l'interprétation des résultats et influenceront vraisemblablement la comparaison entre l'état initial et l'état post-actions (phase de monitoring) :

- Le niveau de compétences variable des intervenants est inévitable dans toute étude biologique, la distribution des sites entre deux années d'inventaires, entre équipes de biologistes, au sein de ces équipes afin de limiter les temps de parcours (accès aux sites) ne permettent pas de garantir la constance dans les relevés d'un même groupe biologique ;
- L'identification du statut de reproducteur des oiseaux et des insectes volants n'a pas toujours été aisée pour des espèces pouvant utiliser les carrières et leurs abords indifféremment comme sites de nourrissage, de reproduction ou encore de halte ;
- Afin de permettre une caractérisation des valeurs biologiques des différents secteurs de la carrière, un encodage par secteur était prévu pour les secteurs suivant :
  - Surfaces "Minérales" : Zones en activité ;
  - Surfaces "Finies" : Ensemble des zones ayant fait l'objet d'une modification sensible ;
  - Surfaces "Périphériques" : Ensemble des propriétés ou surfaces (semi-)naturelles n'ayant (à ce jour) pas fait l'objet de modification sensible du relief du sol.

La réalité de terrain n'a cependant pas permis une distinction claire des différents secteurs, la distinction entre surfaces minérales et finies dépendant de l'échelle de temps et du substrat (plus ou moins minéral) considéré, et la limite entre surfaces finies et périphériques n'étant pas toujours discernable sur le terrain (pelouses de recolonisation, vieux boisements issus de plantations, ...).

- En 2016, la météo a été défavorable aux Odonates et pour l'observation des Reptiles : le premier semestre 2016 particulièrement pluvieux (648,2 mm de précipitations mesurés à Uccle contre une moyenne de 398,8 mm)<sup>4</sup> et présentant des niveaux d'insolation anormalement bas. Les nombreuses flaques temporaires ont par contre vraisemblablement été plus favorables à la reproduction et l'observation des Amphibiens.
- En 2017, c'est une météo sèche qui a influencé les inventaires avec un nombre important de points d'eau retrouvés en assec tôt dans la saison suite à des pluies inférieures aux normes saisonnières entre les mois de juillet 2016 et septembre 2017. Il en résulte vraisemblablement une sous détection des groupes des Amphibiens et des Odonates. Des observations d'Amphibiens en 2018 permettent de compléter la liste des espèces observées.

### 3.3. ENCODAGES

L'ensemble des données récoltées sur le terrain ont été encodées sur la plateforme d'encodage des données biologiques de la Région wallonne « OFFH » sous l'identifiant « LIFE in Quarries ».

La combinaison des données d'encodage, des états de conservation et statuts de protection des espèces de la Région wallonne ainsi que des données cartographiques a permis d'établir les listes d'espèces et la cartographie présentée ci-après.

---

<sup>4</sup> <https://www.meteo.be/meteo/view/fr/27039628-Bilan+de+juin+2016+%3A+le+record+de+precipitations+battu%21.html>

### 3.4. VALIDATION

Les données issues de l'exportation des tables OFFH ont été validées lors de réunions spécifiques aux sites. Ces réunions ont permis d'établir un contrôle de la qualité des données biologiques recueillies ainsi que de statuer sur la pertinence d'observations (oiseaux observés en vol, individus accidentels, erreurs d'encodages, importance des espèces pour la région d'étude, ...). Elles ont également conduit à l'établissement de propositions de cibles d'actions prioritaires pour chaque site sur base d'avis d'experts.

## 4. RÉSULTATS

Les résultats des inventaires de terrain sont ici présentés sous forme de 24 cartes annexées (Habitats) et de tables (espèces) reprenant les espèces patrimoniales en attirant l'attention sur les espèces cibles et non-cibles du projet qui pourraient voir leurs populations influencées positivement par les actions.

### 4.1. BIOTOPES

#### 4.1.1. Cartographie des habitats

##### *La typologie WalEUNIS*

*Cette typologie est devenue la référence en Wallonie pour décrire les biotopes. Elle est dérivée de la typologie européenne EUNIS de l'Agence Européenne de l'Environnement pour ne sélectionner que les biotopes wallons et tenir compte des spécificités wallonnes en créant des néo-codes.*

*La typologie WalEUNIS rassemble les différents biotopes dans 8 grandes catégories allant des biotopes aquatiques aux biotopes construits. C'est une typologie hiérarchique qui peut être utilisée avec différents niveaux de précision.*

*Les 8 grandes catégories sont les suivantes :*

- *Les plans d'eau et les cours d'eau (C)*
- *Les tourbières (D)*
- *Les prairies et les pelouses (E)*
- *Les landes et les fourrés (F)*
- *Les forêts et les plantations (G)*
- *Les biotopes sans végétation (H)*
- *Les cultures (I)*
- *Les zones urbanisées (J)*

*Cette typologie a été créée en priorité pour des milieux naturels. Dans le contexte des carrières, milieux artificiels, il a été nécessaire d'élargir l'interprétation.*

L'inventaire de la végétation a permis d'établir une cartographie simplifiée des habitats WalEunis présents au sein des différentes carrières (voir cartes annexées au présent rapport). La distribution des grands types d'habitats (superficie et % de la surface totale) au sein des sites est présentée au Tableau 3.

**Tableau 3. Répartition des grands types d'habitats rencontrés dans les 24 carrières.**

Habitat WalEunis	Superficie (Ha)	Proportion (%)	Nb Sites de présence
<b>Zones non urbanisées</b>	<b>1889.5</b>	<b>61.8</b>	
<b>C - Plans et cours d'eau</b>	<b>111.8</b>	<b>3.7</b>	
C1 - Eaux stagnantes	92.0	3.01	24
C2 - Eaux courantes	5.7	0.19	9
C3 - Végétation aquatique	14.1	0.46	12
<b>D - Tourbières et bas-marais</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	
D5.1 - Roselières sèches	0.02	0.00	1
<b>E - Prairies et pelouses</b>	<b>501.2</b>	<b>16.4</b>	
E1.1 - Pelouses pionnières	61.8	2.02	19
E1.2 - Pelouses calcaires	38.5	1.26	10
E1.7 - Nardaies	0.1	0.00	1
E1.9 - Pelouses sur sable	2.7	0.09	3

Habitat WalEunis	Superficie (Ha)	Proportion (%)	Nb Sites de présence
E2.1 - Pâtures permanentes et prairies mixtes	41.2	1.35	14
E2.2 - Prairies de fauche de basse altitude	50.0	1.64	15
E3.4 - Prairies humides mésotrophes et eutrophes	0.9	0.03	3
E5.2 - E5.4 - Mégaphorbiaies et ourlets forestiers	3.5	0.11	12
E5.6 - Végétations rudérales	302.4	9.89	23
<b>F - Landes et fourrés</b>	<b>158.3</b>	<b>5.2</b>	
F3.1 - Fourrés	152.8	5.00	23
F4.2 - Landes sèches	0.3	0.01	2
FA - Haies	5.2	0.17	13
<b>G - Forêts et plantations</b>	<b>681.7</b>	<b>22.3</b>	
G1 - Forêts décidues	578.4	18.92	23
G1.D - Vergers	0.8	0.03	1
G3.F - G4.F - Plantations de conifères	23.2	0.76	10
G5 - Forêts et taillis aux jeunes stades	79.3	2.59	19
<b>H - Biotopes sans végétation</b>	<b>123.7</b>	<b>4.0</b>	
H1.7 - Mines et tunnels souterrains	0.0	0.00	1
H2 - Eboulis	42.7	1.40	16
H3 - Rochers et falaises	81.0	2.65	20
<b>I - Cultures</b>	<b>312.8</b>	<b>10.2</b>	
I1 - Cultures	306.6	10.03	14
I2 - Jardins et parcs	6.2	0.20	7
<b>J - Biotopes construits</b>	<b>1168.0</b>	<b>38.2</b>	
J1 - Immeubles des villes et des villages	0.1	0.00	1
J2 - Sites industriels en activité et autres constructions	72.2	2.36	24
J3.2 - Carrières et sablières en activité	1046.6	34.23	24
J4 - Réseaux de transport	42.6	1.39	19
J5 - Habitats aquatiques d'origine anthropogène très artificielle	6.5	0.21	18
<b>Total général</b>	<b>3057.5</b>	<b>100.0</b>	

#### 4.1.2. Plans et cours d'eau (C)

Bien que ne représentant qu'une faible proportion des surfaces en carrières (3.7 %), les milieux aquatiques recouvrent une grande diversité de formes et de milieux. De la flaqué temporaire au plan d'eau profond de fond de fosse, ils hébergent une diversité d'espèces parmi lesquelles de nombreuses espèces de la faune patrimoniale. Les plans d'eau rencontrés dans les 24 carrières peuvent être groupés en quatre grands types :

- Plans d'eau temporaires oligo-mésotrophes

Les plans d'eau temporaires non soumis à un passage constant d'engins - en bordure des zones actives - peuvent être rapidement colonisés par des tapis de *Charas*, algues caractéristiques des eaux de bonne qualité chimique. S'ils restent en eau pour un minimum de quelques mois, ces plans d'eau peuvent alors servir de sites de reproduction privilégiés pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou de sites d'estivages de grenouilles et crapauds. Les chapelets de mares et flaques permettent l'existence de populations importantes de ces espèces sur plusieurs carrières. Ils constituent également l'habitat de reproduction de l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*). Les bordures des fonds de fosse en activité, des pistes et des zones de découverte permettent ainsi le développement important d'un habitat d'intérêt communautaire (Habitat N2000 n°3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires à Characées).

Des suintements peuvent être à l'origine de ces plans d'eau, lorsqu'ils ont pu évoluer sur des plus longues périodes ceux-ci présentent des tapis de mousses caractéristiques apparentées aux sources calcaires incrustantes (crons - en carrières calcaires), habitat d'intérêt communautaire (Habitat N2000 n°7220 - Sources pétrifiantes et travertins) hébergeant des espèces de libellules telles que l'Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*). Ces formations ponctuelles et rares sont également renseignées sous le code H3.4 - Falaises intérieures suintantes.

En outre, les parties des berges qui ne sont pas constamment impactées par l'exploitation présentent généralement une végétation amphibie, pionnière des grèves humides et quelques espèces

caractéristiques communes comme la Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*), le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*), le Scirpe sétacé (*Isolepis setacea*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), ... ou plus rares, telles le Gnaphale jaunâtre (*Gnaphalium luteo-album*), et la Centaurée élégante (*Centaurium pulchellum*). Ces berges minérales servent généralement de terrains de nourrissage au Petit Gravelot (*Charadrius dubius*).



Plan d'eau temporaire et pionnier, habitat de reproduction du Crapaud calamite (© J. Taymans).



Gauche : Plans d'eau temporaires en fond de fosse (© J. Taymans). Droite : Mare temporaire en fond de fosse, comprenant une belle station de Characées (*Chara sp.*) (© J. Taymans).



Gauche : Mare temporaire à Characées au sommet d'un terril caillouteux. Cette mare clé abrite d'importantes populations de tritons et sert d'habitat de reproduction pour le Crapaud calamite (© M. Séleck). Droite : Plans d'eau présents dans la zone de découverte (© B. Gauquie).



**Gauche** : Falaise suintante d'un fond de fosse (© J. Taymans). **Droite** : Aure suintement calcaire (© J.-F. Meersmans).

- Plans d'eau de fond de fosse

Les plans d'eau de fond de fosse présentent généralement des berges abruptes et des profondeurs importantes ne laissant que peu de place à la végétation aquatique. Si elles présentent des banquettes sub-affleurantes, les bordures peuvent être colonisées par des franges de végétation.

Les petits plans d'eau froids et minéraux (notamment les puisards d'exploitation) peuvent être particulièrement favorables au Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) ou à l'installation de tapis de characées, pour autant que le pompage permette le maintien d'une lame d'eau permanente.

A noter que de nouvelles opportunités, liées à l'approfondissement sous le niveau de la nappe ou de fosses « étanches » permettant de récupérer les eaux de pluies, sont apparues durant les périodes d'inventaires sur deux carrières du projet.



**Puisard d'un fond de fosse en 2014. Les tapis de végétation aquatique (taches sombres à gauche) sont composés de *Chara* sp. (© M. Séleck).**

Les plus grands plans d'eau peuvent servir de halte migratoire pour divers oiseaux patrimoniaux : c'est le cas de deux anciennes fosses d'un site où ont pu être observés au printemps 2016 la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*), un groupe d'Avocettes élégantes (*Recurvirostra avosetta*) et le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*). Ces plans d'eau peuvent présenter des ressources piscicoles attrayantes pour les oiseaux pêcheurs.



**Gauche** : Ancienne fosse d'extraction inondée. A l'avant plan, une ancienne rampe d'accès à la fosse, rare zone où le niveau d'eau sub-affleurant permet l'installation d'une végétation aquatique (© J. Taymans). **Droite** : Dans le plan d'eau de fond de fosse, l'assèchement printanier, lié au battement de la nappe, ne permet pas l'installation d'une flore ou faune aquatique (© J. Taymans).



Plan d'eau du fond de fosse actuellement soumis à la remontée de nappe de la nappe suite à l'arrêt de l'exploitation (© Z. Blanchet).

- Bassins, Mares et fossés végétalisés

De profondeur faible à moyenne, les bassins de réserve d'eau claire et d'eau d'exhaure, fossés et diverses mares (semi-)permanentes - creusées intentionnellement ou conséquence de l'exploitation - sont généralement les plans d'eau présentant la plus grande diversité floristique et faunistique. Ces bassins comportent une flore aquatique flottante et immergée diversifiée : Massettes (*Typha latifolia*), Renoncules (*Ranunculus spp.*), Callitriche (*Callitriche spp.*), Potamot (*Potamogeton spp.*), Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), Rubaniers (*Sparganium spp.*), Scirpes (*Eleocharis spp.*), Lentille d'eau (*Lemna spp.*), ... et, sur substrat minéral peuvent permettre le maintien à long terme de tapis de charas. Tributaires de la mise en place de fossés drainants, d'un creusement volontaires pour la biodiversité, de conditions d'exploitation spécifiques (notamment les sablières), ces bassins ne sont présents que dans un nombre limité de sites.

C'est dans ces plans d'eau que, dans deux sites, on retrouve de belles populations d'amphibiens parmi lesquelles des populations de Tritons crêtés (*Triturus cristatus*). Une nouvelle population a également été rencontrée sur un site. Les plans d'eau d'eaux claires présentent en outre de nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs parmi lesquels de belles populations des Fuligules morillon (*Aythya fuligula*) et milouin (*Aythya ferina*), ainsi que du Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*).



**Gauche** : Fossé drainant végétalisé (© J. Taymans). **Droite** : Mare d'un ancien décanteur en voie d'atterrissement – Habitat privilégié du Triton crêté (© J. Taymans).



**Gauche** : Mare « agricole » présente au pied d'une Motte (© J. Taymans). **Droite** : Mare permanente oligotrophe présentant des tapis de Characées (© M. Séleck).



**Bassin d'eau claire, ceinturé d'une vaste roselière (© J. Taymans).**

- **Bassins de décantation**

Les bassins de décantation et anciennes fosses d'extraction servant de décanteurs présentent généralement des eaux fortement chargées peu favorables à l'installation d'une végétation et d'une faune aquatique. Les parties évoluant sans apport constant de boues (abandon de la décantation, bordures exondées, ...) et les bordures peuvent cependant être colonisées par de belles roselières à

roseau phragmite (*Phragmites australis*) comme pour le cas de bassins de décantation. Lors de l'arrêt de l'alimentation en eau, par exemple suite à l'utilisation de filtre à presses, ces bassins sont rapidement recolonisés par des Saules (*Salix spp.*) et perdent leur intérêt.



Plan d'eau permanent en fond de fosse servant de bassin de décantation (© J. Taymans).



Vues sur un bassin de décantation, site ornithologique d'importance dans le bassin Tournaisien (© J. Malice).

#### 4.1.3. Tourbières et marais (D)

Les habitats de tourbières et bas marais ont été rencontrés de façon anecdotique (0.02 ha, 0.0 %), uniquement sur un site de la phase II. Il s'agit d'une partie d'un fond de fosse, sur les bords duquel, en bords de pistes s'est accumulée une épaisseur de fines particules de poussier de porphyre et d'argile. Dans les zones les plus fraîches, ce substrat a été progressivement colonisé par des roseaux (*Phragmites australis*). Au sein de ces « roselières sèches » où l'eau peut s'accumuler temporairement, une population d'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), une orchidée menacée d'extinction et protégée en Wallonie, s'est établie.



Roselière sèche en bord de piste dans laquelle se développe une belle population de l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) (© J. Taymans).

#### 4.1.4. Prairies et pelouses (E)

Les prairies et pelouses représentent une proportion importante des superficies étudiées (16.4 %). Il semble important de dissocier cinq grands types d'habitats de végétation ouverte :

- Les pelouses pionnières (E1.1) et pelouses sur sables (E1.9)

Dans les fonds de fosse, sur les terre-pleins à proximité des bâtiments, sur les digues de décanteurs, mais également en bordure des pistes ou dans les premières phases de recolonisation des remblais pierreux, lorsque les perturbations ne sont pas trop fréquentes, des végétations d'herbacées pionnières, souvent éphémères, assez rases et éparées, se développent. Ces végétations présentes un intérêt patrimonial important sur 2.02 % (61.8 ha) des surfaces étudiées.

Elles se composent de nombreuses espèces rudérales, mais également d'espèces adaptées aux conditions de sécheresse et de pauvreté des substrats jeunes et filtrants. On y rencontre par exemple la Petite linaira (*Chaenorrhinum minus*), la Drave printanière (*Erophila verna*), le Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylites*), la Vipérine (*Echium vulgare*), l'Erigéron âcre (*Erigeron acer*), la Linaira élatine (*Kickxia elatine*) et la Carline vulgaire (*Carlina vulgaris*). Ces pelouses transitoires hébergent régulièrement des espèces de milieux plus permanents comme la Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*).



Pelouses pionnières à marguerite sur les replats surplombant les anciens fronts de taille (© J. Taymans).

On y retrouve régulièrement des espèces plus rares et/ou protégées telles que les Erythrée petite centauree (*Centaureum erythraea*) et élégante (*Centaureum pulchellum*) observées respectivement sur 10 et cinq des 24 sites ou encore le Catapode rigide (*Catapodium rigidum*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) sur huit et cinq carrières. On peut également y observer quelques orpins : blanc (*Sedum album*) et acre (*S. acre*).

Ces pelouses constituent l'habitat du Criquet à ailes bleues (*Oedipoda caerulescens*), une espèce protégée en Région wallonne. Associées aux plans d'eau temporaires, elles servent d'habitat de nidification au Petit gravelot (*Charadrius dubius*) et à l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), et de terrain de chasse pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*).

Ces pelouses pionnières sont influencées par le substrat et la région dans lesquelles elles se développent. On trouve ainsi sur :

- Les carrières calcaires :

Les substrats calcaires présentent des pelouses originales avec des espèces typiquement calcicoles qui y font leur apparition progressive : Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Origan (*Origanum vulgare*), Calament acinos (*Acinos arvensis*), Geranium Pied-de-Pigeon (*Geranium columbinum*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*),...

Des espèces patrimoniales calcarifères telles que l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), la Barkhausie fétide (*Crepis foetida*) (sur cinq sites), la Gentiannelle d'Allemagne (*Gentianella germanica*) ou encore le Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) (sur six sites) peuvent également faire leur apparition et développer des populations de taille importante pour la région.



**Pelouse pionnière à Gentiannelle d'Allemagne (*Gentianella germanica*) (© J. Taymans).**

- Les carrières siliceuses (grès) :

En carrière siliceuse, les substrats rocailloux mis à nu peuvent héberger des espèces acidophiles (bis-)annuelles comme la Petite oseille (*Rumex acetosella*), le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*) et plusieurs espèces rares en Région wallonne : l'Oeillet velu (*Dianthus armeria*), la Spergulaire rouge (*Spergularia rubra*) ou encore l'Arabette des sables (*Cardaminopsis arenosa*). Elles sont accompagnées d'espèces pérennes qui peuvent dominer la végétation après plusieurs années comme les Epervières (*Hieracium spp.* Indigènes et exotiques) et l'Agrostis capillaire (*Agrostis capillaris*).

C'est le cas d'une zone de découverte déjà ancienne qui a vu une végétation de grand intérêt se développer depuis une dizaine d'années et présente à l'heure actuelle une diversité floristique importante.



**Cœillet velu (*Dianthus armeria*) présent sur une ancienne découverte recolonisée par une végétation de pelouse pionnière très diversifiée (© M. Séleck & Pelouse © J. Taymans).**

○ Les sablières :

Les arènes minérales abritent un cortège d'espèces typiques des pelouses ouvertes sur sables acide. Parmi celles-ci, plusieurs présentent une forte valeur patrimoniale en Région wallonne telles que le Corynéphore (*Corynephorus canescens*), la Jasione des montagnes (*Jasione montana*) et la Cotonnière naine (*Filago minima*).

Ces zones sableuses sont particulièrement intéressantes du point de vue entomologique, car elles sont colonisées par d'importantes bourgades d'abeilles solitaires sabulicoles (*Andrena* spp., *Colletes cunicularius*, ...). Sur un site, le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) évolue en lisière de ces zones de pelouses. Les pelouses sur sables d'un autre site présentent déjà des faciès plus évolués avec moins d'espèces pionnières caractéristiques. L'isolement géographique pourrait expliquer une richesse moindre en éléments de la flore patrimoniale.



**Gauche : Pelouse pionnière sur sable (© J. Taymans). Droite : Fond de fosse avec de belles pelouses sur sable (© J. Taymans).**

○ Les carrières de Porphyre :

Les pelouses pionnières sur porphyre présentent un intérêt de par leur originalité et leur rareté. En effet, leur originalité tient au fait que le porphyre est une roche dont le pH est relativement neutre, ce qui explique la coexistence d'une flore à la fois acidophile et neutrocline. On y voit ainsi apparaître conjointement des espèces comme le Galeopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) et le Céraiste des sables (*Cerastium semidecandrum*). Leur rareté s'explique par le faible nombre de sites où cette roche affleure en Belgique.

On retrouve ainsi en fond de fosse d'un site, sur une pelouse très pionnière, une espèce considérée comme éteinte en Wallonie (six pieds en 2016) : le Silène de France (*Silene gallica*). La Cotonnaire naine (*Filago minima*), caractéristique des pelouses siliceuses, est également présente sur ces sites en abondance. Des graminées typiques des pelouses acides, la Canche précoce (*Aira praecox*), la Canche caryophyllée (*Aira caryophyllea*) ont été rencontrées sur du poussier de porphyre.



**Gauche** : Pelouse pionnière à Cotonnaire naine (*Filago minima*), en cours d'envahissement par le Bouleau et le Buddleja (© J. Taymans). **Droite** : Pelouses pionnières sur les bords de pistes peu fréquentées (© J. Taymans).

- Les pelouses calcaires (1.2) et Nardaies (E1.7)

Les sites calcaires situés dans ou au sud du sillon sambro-mosan (domaine continental) présentent tous des reliquats de pelouses calcaires sur leurs abords. Bien que d'une superficie totale réduite (38.6 ha c'est-à-dire 1.26 % des surfaces étudiées), ces affleurements historiques - en dehors de la zone exploitée ou modérément impactés par l'exploitation - comportent généralement un cortège floristique très riche d'un intérêt communautaire majeur (Habitat N2000 n°6210 - Pelouses calcaires et faciès d'embroussaillage). Ces pelouses calcaires constituent notamment l'habitat de nombreuses espèces de la faune et de la flore en limite septentrionale de leur aire de distribution.

C'est le cas notamment des pelouses surplombant la Meuse, des végétations de divers rochers, des versants historiques présentant des fragments de Buxaie et d'un talus rocheux à l'entrée d'un site.

Hormis une diversité de plantes à fleurs : Vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*), Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), Knautie des champs (*Knautia arvensis*), Silène enflé (*Silene vulgaris*), Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*), ... les pelouses historiques sont dominées par une graminée sociale, le Brome érigé (*Bromus erectus*), beaucoup moins abondante sur les sites « reconstitués ».



« Embryon » de pelouse calcaire sur un remblai caillouteux (© M. Séleck).



**Pelouse calcicole embroussaillée (© J. Taymans).**

Ces végétations sont également présentes sur des faciès de recolonisation. Elles y semblent favorisées par la présence à proximité directe des sites de pelouses calcaires historiques. Des pelouses calcaires « reconstituées » sont présentes en abondance sur les terrils d'exploitation de plusieurs sites ou encore sur un replat en contrehaut d'une falaise. La couche de finition du remblai, étant constituée d'un substrat grossier calcaire, a permis le développement d'une végétation diversifiée sur plusieurs hectares de ces sites.



**Pelouses calcaires sur remblais gérées par pâturage (© M. Séleck).**

Bien qu'historiquement peu présentes dans le domaine atlantique, l'opportunité créée par la structure des remblais et zones décapées des carrières calcaires pourraient y permettre l'installation de nouvelles pelouses calcaires.

En majorité non gérées, ces pelouses calcaires sont en cours d'embroussaillage suite à la colonisation spontanée par les arbres et arbustes.



**Pelouse sèche calcaire « reconstituée » (© J. Taymans).**

L'équivalent de cet habitat sur roche acide, la pelouse acidophile ou « Nardaie » (Habitat N2000 n°6230 - Nardaies), est rencontré sur deux zones du périmètre d'une carrière. Celle-ci, située à proximité directe de l'exploitation est pâturée par des chèvres sauvages qui permettent le maintien de l'ouverture du milieu.

La végétation de la prairie pâturée surplombant la carrière est dominée par des espèces de graminoides frugales, telles que la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), la Luzule champêtre (*Luzula campestris*), la Sieglingie retombante (*Danthonia decumbens*) et la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*). La Petite oseille (*Rumex acetosella*) et la Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), y sont également fort abondantes. Cette prairie comprend également une population remarquable du Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), espèce Vulnérable (VU) en Région wallonne.



**Pelouse acidophile pâturée par les chèvres (© J. Taymans).**

- Une diversité de prairies (E2.x)

Diverses prairies occupent les abords des carrières. Beaucoup sont gérées de façon intensive et présentent un cortège d'espèces banales (41.2 ha – 1.35 % des superficies étudiées ; Habitat E2.1 - Pâtures permanentes et prairies mixtes).



**Pelouses d'intérêt floristique - à orchidées - tondues devant les bureaux (© J. Taymans ; *Ophrys abeille* (*Ophrys apifera*) présent sur les deux pelouses © M. Séleck).**

Certaines prairies plus extensives (50.0 ha – 1.64 % ; E2.2 - Habitat N2000 n°6510 - Prairies de fauches mésophiles) présentent cependant des cortèges floristiques diversifiés. Elles se rencontrent aussi bien sur des substrats en place que sur des substrats remaniés et présentent des états de conservation variables.



**Prairie issue d'une recolonisation spontanée sur un remblai. Ce site abrite une population importante l'Orchis tacheté des bois (*Dactylorhiza fuchsii*) (© M. Séleck).**

Ces prairies présentent un cortège classique d'espèces typiques de la prairie de fauche - Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Crépis bisannuel (*Crepis biennis*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), etc. Elles se diversifient en fonction des conditions abiotiques : on retrouve ainsi des fragments de prairie à Géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), des prairies de transition avec les pelouses calcaires, riches en Vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*) et en deux gesses patrimoniales (*Lathyrus aphaca* et *L. hirsutus*), des fragments de bocage, de belles populations d'Orvets (*Anguis fragilis*), des prairies fleuries semées, ...



Gauche : Prés maigres de fauche ceinturant différentes fosses (© J. Taymans). Droite : Grande prairie de fauche, en pied de remblai (© J. Taymans).

- Les prairies humides (3.4)

Des prairies humides sont renseignées sur trois sites (0.03% ; 0.9 ha). Cet habitat d'intérêt particulier représente une zone importante pour la faune et la flore d'une des 24 carrières, où de récents travaux de re-méandrisation ont conduit à la création d'un habitat d'intérêt pour les amphibiens de la région.



Zone humide aménagée dans les prairies humides bocagères en bordure d'un site en activité (© J. Taymans).

- Les milieux frangeants : ourlets forestiers et mégaphorbiaies (E5.2-E5.4)

Au niveau des zones périphériques des carrières, et notamment en bordure de pistes, les lisières forestières présentent une végétation d'ourlets herbacés. Certains cordons arbustifs sont constitués d'arbustes d'essences calcicoles rares, telles que Cornouiller mâle (*Cornus mas*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*).



Ourllets calcicoles en bordure d'un peuplement de Pin noir (© J. Taymans).

Ces ourlets sont occupés par des espèces de lisière : Origan (*Origanum vulgare*), Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), Fraisier des bois (*Fragaria vesca*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), etc. mais aussi quelques espèces botaniques remarquables, telles la Belladone (*Atropa bella-donna*), le Grémil officinal (*Lithospermum officinale*), l'Orchis tacheté des bois (*Dactylorhiza fuchsii*), ...

Ces transitions entre les milieux herbacés et arbustifs représentent un habitat d'accueil pour la plupart des reptiles comme l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) mais également la plus rare Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) observée en bordure de pistes.



Gauche : Ourlet forestier calcicole en bord de voie ferrée (© J. Taymans). Droite : Ourlet herbacé avec présence de l'Orchis tacheté des bois (*Dactylorhiza fuchsii*) (© J. Taymans).

En bordure de plans ou de cours d'eau, sur des sols plus profonds, poussent des végétations de hautes herbacées (E5.4 – Mégaphorbiaies). C'est le cas d'une prairie où la bordure d'un ruisseau eutrophe est dominée par l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), la Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Fromental (*Arrhenatherum elatius*). On y observe également, entre autres, de belles plages de Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) et de Laîche distique (*Carex disticha*).

La frange herbacée et arbustive des fossés abrite également ces espèces accompagnées de Saules (*Salix spp.*). Sur un site, cette frange héberge le Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), une espèce d'oiseau rare des zones humides.

- Les végétations rudérales (E5.6)

Les végétations rudérales représentent l'habitat herbacé dominant des carrières étudiées : 9.89 % (302.4 ha) des terrains sont occupés par des friches de recolonisation spontanée peu ou pas gérées.

Les surfaces concernées consistent majoritairement en des remblais qui n'ont pas (encore) été plantés et qui sont en transition entre le stade de sol nu et celui de fourré pré-forestier.

Ces friches sont souvent constituées d'un cortège d'espèces assez banales et peu spécialisées. Elles présentent néanmoins d'abondantes floraisons, très attractives pour la faune pollinisatrice, et peuvent également héberger plusieurs espèces typiques certaines espèces végétales patrimoniales, par exemple dans le cas d'un habitat peu commun : une friche rudérale sur calcaire - où l'on voit ici comme le Chardon penché (*Carduus nutans*) et le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*).

Certains talus colonisés par une végétation rudérale présentent également un intérêt certain pour l'entomofaune, et notamment comme sites de reproduction d'abeilles solitaires terricoles.

Ces végétations rudérales sont sujettes à la colonisation par diverses espèces invasives parmi lesquelles le Buddléa (*Buddleja davidii*), le Sénéçon sud-africain (*Senecio inaequidens*), le Solidage glabre (*Solidago gigantea*), ou encore la Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*). Elles sont également régulièrement colonisées par le Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*), une grande graminée sociale connue pour limiter la diversité floristique des zones qu'elle occupe. Le Tussilage (*Tussilago farfara*), colonise également rapidement les remblais de terres lourdes constitués de mélanges de roches et de limons.



**Gauche** : Végétations rudérales sur un remblai (© J. Taymans). **Droite** : Talus rudéral en bordure de piste sur un remblai – site favorable aux abeilles solitaires (© J. Taymans).



**Friche rudérale sur le sommet du merlon** (© J. Taymans).

#### 4.1.5. Landes et Fourrés (F)

Laissées à l'abandon, les friches évoluent vers des fourrés (F3.1 – Fourrés). Ceux-ci représentent 5.00 % (152.8 ha) des terrains inventoriés. Elles sont principalement recolonisées par le Bouleau (*Betula pendula*), le Saule (*Salix sp.*) et le Buddléa (*Buddleja davidii*), une espèce invasive. Les remblais sont d'autant plus vite recolonisés par une végétation arbustive qu'ils sont recouverts d'une couche de terre végétale importante.

Ces friches et fourrés hébergent une avifaune diversifiée mais le plus souvent banale. Elles présentent cependant un intérêt particulier pour les oiseaux des champs dans des régions intensément cultivées.



A l'arrière-plan, fourrés de recolonisation d'un remblai (© J. Taymans).

Trois sites sur grès et les deux sablières abritent des fragments de lande sèche (F4.2 - Landes sèches) à Callune (*Calluna vulgaris*). Cet habitat d'intérêt communautaire (Habitat N2000 n°4030 - Landes sèches) pourrait constituer un habitat cible de la restauration. Il n'est cependant que peu présent et confiné à de petites zones non exploitées jusqu'alors.



Lambeau de lande sèche à Callune (© J. Taymans).

#### 4.1.6. Forêts et plantations (G)

Les carrières sont régulièrement ceinturées de diverses zones boisées (22.3 % de la zone d'étude – 681.7 ha), qui sont essentiellement des boisements de recolonisation spontanés de milieux ouverts, dominés par le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), les saules (*Salix div. Sp.*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), ce dernier ayant régulièrement été planté. Plusieurs plantations sylvicoles ont également été entreprises sur les plus grands sites et constituent des peuplements

d'essences à croissance le plus souvent rapide : Frêne (*Fraxinus excelsior*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Saules (*Salix spp.*), ... dans les jeunes peuplements, la strate herbacée généralement peu développée laisse généralement place à un roncier ou à des végétations monospécifiques de prêle (*Equisetum telmateia*), parfois accompagnées d'orchidées dont l'Orchis tacheté des bois (*Dactylorhiza fuchsii*) ou l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*).



Boisements de recolonisation des mottes (© J. Taymans)

Plusieurs boisements sont constitués de plantations de résineux (*Pinus spp.*, *Larix decidua*, ...) de recolonisation ou de production.

Les contours des sites englobent également une diversité de forêts historiques présentant la gamme de variation des forêts wallonnes : érablières de ravins, hêtraies-chênaies tantôt acidophiles, tantôt neutroclines, forêts alluviales, ....

Les peuplements naturels ne faisant pas partie intégrante des zones susceptibles d'être prises en compte par les actions du projet, ils n'ont pas été étudiés en détail.

De façon anecdotique, certaines zones ont été plantées de vergers, c'est notamment le cas d'une ancienne fosse d'extraction.



Vergers de hautes-tiges planté suite à l'exploitation (© J. Taymans).

#### 4.1.7. Biotopes sans végétation (H)

- Mines et tunnels souterrains

14 des 24 sites du projet Life In Quarries présentent une ou plusieurs galeries ou tunnels. Ces galeries ou tunnels peuvent prendre différentes formes : galeries techniques, anciens fours à chaux, anciennes canalisations des eaux, tunnel de chemin de fer/wagonnets, grottes, anciennes trémies, ...



Anciens fours à chaux servant de gîte d'hivernation (potentiels) pour quelques chauves-souris (@ J. Taymans ; © M. Séleck).

Ces galeries peuvent représenter des sites d'importance pour l'hivernation des chauves-souris mais également pour divers amphibiens et insectes. Elles sont en outre régulièrement peu usitées et présentent des zones de quiétude favorables pour l'hivernation. La présence de courant d'air est cependant un facteur limitant leur capacité d'accueil.



Diverses galeries souterraines (@ J. Taymans).

- Eboulis, Rochers et Falaises (H2 – H3)

Comme pour les pelouses, les végétations des éboulis et des falaises sont fortement influencées par la nature de la roche. Ces végétations représentent 4.05% de la surface étudiée et sont souvent présentes en mosaïque avec les habitats précités. Les milieux rocheux sont en grande partie issus de

l'activité extractive et seuls les éboulis et falaises présentant une recolonisation par la végétation ont été pris en compte dans la cartographie d'habitats.

- Sur roches acides (grès et porphyre), on observera par exemple les espèces typiques suivantes : Oseille ronde (*Rumex scutatus*), Cétérach (*Ceterach officinarum*), Orpin rupestre (*Sedum rupestre*), Epervière des murs (*Hieracium murorum*), Laitue des murs (*Mycelis muralis*), Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*), Arabette des sables (*Cardaminopsis arenosa*), Herbe à la Coupure (*Sedum telephium telephium*), ...



**Gauche** : Eboulis siliceux à Herbe à la coupure (*Sedum telephium ssp telephium*) (© J. Taymans). **Droite** : Falaises et éboulis d'une ancienne partie de carrière adjacente à une carrière de grès (© J. Taymans).



Une ancienne petite carrière désaffectée, dans laquelle de belles plages d'Orpin blanc (*Sedum album*) s'observent au niveau de certains éboulis (© J. Taymans).

- Sur roches calcaires, on notera entre autres les espèces typiques suivantes : Sésliérie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), Petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), Fétuque des rochers (*Festuca pallens*), Origan (*Origanum vulgare*), Libanotis (*Seseli libanotis*), Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), Calament acinos (*Acinos arvensis*), Mélisque ciliée (*Melica ciliata*), Orpin blanc (*Sedum album*), le Dompte-venin (*Vincetoxicum hirundinaria*), Laitue vivace (*Lactuca perennis*) ... Ces milieux rocheux sont également régulièrement colonisés par l'Oseille ronde (*Rumex scutatus*), le Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), et la Cétérach (*Ceterach officinarum*), une fougère rare, ou encore la Fétuque des rochers (*Festuca pallens*), une graminée protégée, typique des rochers calcaires.



**Gauche** : Eboulis à Orpins en bord de piste (© J. Taymans). **Droite** : Rochers colonisés par la Séslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*) (© J. Taymans).

Les éboulis plus âgés sont principalement colonisés par le Buddléa (*Buddleja davidii*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et le Saule (*Salix sp.*). Les stades plus avancés voient apparaître l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) caractéristique d'un habitat d'intérêt communautaire : l'érablière de ravins (Habitat N2000 n° 9180 - Forêts de pente, éboulis ou ravins).

Les sous-bois et bas de pentes ombragés de ces éboulis abritent diverses espèces de fougères parmi lesquelles la Doradille noire (*Asplenium adiantum-nigrum*), une fougère considérée comme rare pour l'ensemble de la Belgique.

Deux espèces ornementales échappées des jardins, la Giroflée des murailles (*Erysimum cheiri*) et le Centranthe rouge (*Centranthus ruber*), colonisent régulièrement les falaises et éboulis.

Falaises et éboulis de carrière sont l'habitat d'espèces d'oiseaux rupicoles. On citera par exemple le Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*), le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), mais également le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) et les colonies de Choucas des tours (*Corvus monedula*) et de Pigeon colombin (*Columba oenas*). C'est également le domaine des reptiles et de certains amphibiens comme le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*).



**Petite érablière de ravin** (© J. Taymans).

#### 4.1.8. Cultures (I)

Les zones d'extension des carrières comprennent généralement de grandes superficies (10.03 % - 306.6 ha) de grandes cultures, de jachères agricoles et quelques prairies temporaires. Relativement monospécifiques et gérées en cultures intensives, ces zones ne présentent que peu d'intérêt biologique à l'heure actuelle.



Grande culture dans une zone d'extension (© J. Taymans).

#### 4.1.9. Biotopes construits et carrières (J)

34.2 % (1046.6 ha) de la zone d'étude consiste en des zones minérales reprises sous le code J3.2 - Carrières et sablières en activité.

Ces zones sont associées à divers bâtiments et installations de traitement de la pierre d'une superficie de 72.2 ha (2.36 %).

Bien qu'a priori de peu d'intérêt biologique, ces surfaces présentent malgré tout parfois un intérêt. C'est le cas notamment des bassins de décantation, bassins d'orage ou des déshuileurs (J5.x) régulièrement colonisés par des larves d'amphibiens (Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), Crapaud commun (*Bufo bufo*) ou encore Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)). Dans le domaine atlantique, les plateformes et installations en fond de fosse sont également régulièrement utilisées comme sites de nidification pour le Goéland cendré (*Larus canus*).



Le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) se reproduit régulièrement dans des bassins de lavage camions (© J. Taymans).

Certains milieux anthropisés peuvent également présenter un intérêt pour la flore. En témoigne un petit bâtiment de stockage, dont le toit est couvert d'un tapis d'Orpins (*Sedum album* et *S. rupestre*).



Toiture végétalisée d'orpins "naturelle" (© J. Taymans).

## 4.2. FLORE

815 espèces de plantes à fleurs ont été recensées sur les 24 carrières, ce qui représente un peu plus de 40 % de la flore belge. Parmi celles-ci, 204 n'ont été observées que sur 1 des 24 sites tandis que 61 espèces à large répartition ont pu être observées sur 20 sites ou plus.

Parmi ces espèces, une importante proportion (297 espèces) n'a été observée que sur des sites du domaine continental (17 sites). C'est notamment le cas d'espèces communes des pelouses calcaires telles que l'Hélianthème (*Helianthemum nummularium*), Libanotis des montagnes (*Seseli libanotis*), le Polygala vulgaire (*Polygala vulgaris*), le Serpolet commun (*Thymus pulegioides*) ou encore la graminée caractéristique des pelouses calcaires : le Brome érigé (*Bromus erectus*). Quelques espèces de falaises et éboulis, généralement calciphiles, sont également concernées par cette distribution restreinte ; c'est le cas du Cétérach (*Ceterach officinarum*), de la Fétuque des Rochers calcaires (*Festuca pallens*), la Laitue vivace (*Lactuca perennis*) et l'Oseille à feuilles rondes (*Rumex scutatus*).



Illustrations d'espèces uniquement présentes dans le domaine continental, au sud du Sillon sambro-mosan : Laitue vivace (*Lactuca perennis*), Cétérach (*Ceterach officinarum*) et l'Oseille à feuilles rondes (*Rumex scutatus*) (© M. Séleck ; © J. Taymans ; photo illustrative - ©L. Wibail).

### 4.2.1. Flore patrimoniale

Parmi ces 815 espèces, 115 (14.0 %) sont considérées comme patrimoniales dont 61 espèces protégées au niveau régional (52 annexes VIb ; 9 annexes VII ; Tableau 4). 15 espèces sont uniquement présentes dans le domaine atlantique, alors que c'est le cas de 72 pour le domaine continental.

Deux espèces non protégées sont en outre considérées comme éteintes (EX) en Région wallonne : le Marisque (*Cladium mariscus*) et le Silène de France (*Silene gallica*).

On notera que seules huit espèces dont le statut est de DD ont ici été retenues dans les espèces de la flore patrimoniale.



**Gauche** : Le Marisque (*Cladium mariscus*) et **Droite** : le Silène de France (*Silene gallica*), deux espèces considérées comme éteintes en Région wallonne retrouvées sur un site (© J. Taymans).

Les sites abritent de quatre à 27 espèces patrimoniales avec une moyenne de 12.5 espèces par site. Les espèces patrimoniales les plus fréquentes sont l'Erythrée petite centauree (*Centaureum erythraea* – 20 sites), l'Epipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine* - 17 sites), le Catapode rigide (*Catapodium rigidum* - 14 sites), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera* – neuf sites), la Fétuque des rochers calcaires (*Festuca pallens*) et la Listère ovale (*Listera ovata*) (huit sites), l'Erythrée élégante (*Centaureum pulchellum*) et le Cétérach (*Ceterach officinarum* (sept sites) ainsi que l'Orchis tacheté des bois (*Dactylorhiza fuchsii*), la Cardère velue (*Dipsacus pilosus*, le Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) et la Spergulaire rouge (*Spergularia rubra*) (six sites).



Trois espèces patrimoniales caractéristiques des pelouses pionnières (Ophrys abeille et Erythrée élégante), et des lisières thermophiles (Listère ovale) rencontrées sur neuf, huit et sept des 24 sites du projet Life In Quarries (© B. Gauquie).

On note également la présence de 20 espèces d'orchidées, toutes protégées, dont le rare Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes*) (donnée hors inventaires Life In Quarries). Ces orchidées sont majoritairement retrouvées sur les pelouses pionnières et pelouses calcaires ; c'est notamment le cas de l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) rencontré sur des pelouses pionnières. Parmi les espèces d'orchidées atypiques, on notera la présence de l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*) ayant colonisé plusieurs endroits d'une fosse, l'Orchis singe (*Orchis simia*), colonisateur de pelouses depuis une réserve naturelle voisine et le rare Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*) présent sur les digues d'un bassin de décantation.



**Gauche** : Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) en fleur dans une carrière en mai 2016 (© J. Taymans). **Droite** : Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*) sur les digues d'un bassin de décantation (© J.-F. Meersman).

On peut pointer la présence de plusieurs espèces annuelles ou bisannuelles patrimoniales caractéristiques des habitats ouverts (pelouses sèches, pelouses calcaires et acidophiles) et visées spécifiquement par le développement de lots de graines (action C2f). C'est notamment le cas du Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), de l'Oeillet velu (*Dianthus armeria*) et du Faux-bouillon blanc (*Verbascum densiflorum*).



**Gauche** : Galéopsis à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*) typique des éboulis ; **Centre** : Oeillet velu (*Dianthus armeria*), typique des pelouses pionnières acidophiles ; et **Droite** : Faux-Bouillon blanc (*Verbascum densiflorum*) typique des environnements thermophiles (© J. Taymans).

De nombreuses espèces caractéristiques d'éboulis, pelouses et friches (calcaires) sont également présentes dans la liste des espèces patrimoniales. On notera par exemple la présence de la Lunetière (*Biscutella laevigata*), du Chardon laineux (*Cirsium eriophorum*) et de la Barkhausie fétide (*Crepis foetida*) sur cinq sites du domaine continental.



**Gauche** : Lunetière (*Biscutella laevigata*) sur des éboulis en contrebas d'une falaise (© M. Séleck). **Centre** : Chardon laineux (*Cirsium eriophorum*) présent au sein de plusieurs friches du bassin carrier Tournaisien (© C. Mathelart) et, **Droite** : Barkhausie fétide (*Crepis foetida*) (© J. Taymans).

Plusieurs espèces sont strictement inféodées aux pelouses sur sable. Il s'agit notamment de la Téedalie (*Teesdalia nudicaulis*), du Corynéphore (*Corynephorus canescens*) et de la Jasione (*Jasione montana*).



**Gauche** : Le Corynéphore (*Corynephorus canescens*) et, **Droite** : la Jasione (*Jasione montana*) (© J. Taymans).

Diverses espèces de messicoles (plantes des moissons) trouvent dans les carrières des habitats de substitution aux grandes cultures. Il s'agit notamment de deux Gesses : la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*) et la Gesse sans feuilles (*Lathyrus aphaca*), toutes deux, bien que non protégées, Critiquement en danger (CR) en Région wallonne et rencontrées en abondance sur un site.



Les friches calcicoles d'un site sont riches en Fabacées (= Légumineuses) et hébergent des stations de deux espèces particulièrement menacées en Wallonie. Gauche : la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*). Droite : la Gesse sans feuille (*Lathyrus aphaca*), à droite. (© J. Taymans).

Les espèces de milieux humides sont également bien représentées avec, par exemple, trois espèces de Cyperaceae : le Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*) – espèce Critiquement en danger en Wallonie, le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*) et le Jonc des chaisiers commun (*Schoenoplectus lacustris*) ; mais également le Potamot des Alpes (*Potamogeton alpinus*), le Cératophylle épineux (*Ceratophyllum demersum*) et le Rubanier simple (*Sparganium emersum*). Les berges d'un plan d'eau oligotrophe sur sable sont également colonisées pas la Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).



Gauche : Mare colonisée et détail du Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*) (© J. Wuelche). Centre : Inflorescence du Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*) (© M. Séleck). Droite : Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) (© M. Séleck).

Enfin, les Charas (*Chara sp.*), algues vertes évoquant des guirlandes de Noël, se développent dans les eaux très riches en calcaire ou saumâtres, souvent de faible profondeur. Ce sont d'excellents indicateurs de la qualité des eaux car elles supportent très mal la turbidité. Elles ont été observées dans divers plans d'eau de 17 carrières.



Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières	
*		<i>Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.</i>	Loroglosse, orchis bouc	1	2	3	
!		<i>Lactuca perennis L.</i>	Laitue vivace		3	3	
		<i>Neottia nidus-avis (L.) L. C. M. Rich.</i>	Néottie nid d'oiseau		2	2	
*		<i>Ophrys apifera Huds.</i>	Ophrys abeille	5	4	9	
*		<i>Orchis anthropophora (L.) ALL.</i>	Orchis homme pendu, acéras		1	1	
		<i>Sedum sexangulare L.</i>	Orpin de Belgique		1	1	
	NT	<i>Daphne mezereum L.</i>	Bois-gentil, bois-joli		4	4	
*		<i>Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser</i>	Epipactis brun rouge		2	2	
!		<i>Platanthera chlorantha (Cust.) Reichenb.</i>	Platanthère des montagnes		2	2	
!	VII	EN	<i>Rosa rubiginosa L.</i>	Rosier rouillé	2	1	3
!		<i>Schoenoplectus lacustris (L.) Palla</i>	Jonc des chaisiers commun	1	1	2	
*		VU	<i>Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó</i>	Orchis de Fuchs	1	5	6
*		NT	<i>Centaureum erythraea Rafn</i>	Erythrée petite centauree	7	13	20
*			<i>Centaureum pulchellum (SW.) Druce</i>	Erythrée élégante	5	2	7
			<i>Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.</i>	Jacinthe des bois	2	1	3
!			<i>Listera ovata (L.) R. Brown</i>	Listère ovale, double-feuille	5	3	8
!			<i>Orchis mascula (L.) L.</i>	Orchis mâle		1	1
!		LC	<i>Epipactis helleborine (L.) Crantz</i>	Epipactis à larges feuilles	7	10	17
!	-	EX	<i>Cladium mariscus (L.) Pohl</i>	Marisque	1		1
*			<i>Silene gallica L.</i>	Silène de France	1		1
	CR		<i>Biscutella laevigata L. subsp. varia (Dum.) Rouy et Fouc.</i>	Lunetière		1	1
!			<i>Bolboschoenus maritimus (L.) Palla</i>	Scirpe maritime	1		1
			<i>Brassica nigra (L.) Koch</i>	Moutarde noire	1		1
			<i>Cirsium eriophorum (L.) Scop.</i>	Cirse laineux	2	1	3
*			<i>Crepis foetida L.</i>	Barkhausie fétide		5	5
*			<i>Filago vulgaris Lam.</i>	Cotonnière allemande		1	1
!			<i>Gnaphalium luteoalbum L.</i>	Gnaphale jaunâtre	1		1
			<i>Hippuris vulgaris L.</i>	Pesse d'eau	1		1
*			<i>Lathyrus aphaca L.</i>	Gesse sans feuilles		1	1
*			<i>Lathyrus hirsutus L.</i>	Gesse hérissée		1	1
			<i>Lithospermum arvense L.</i>	Grémil des champs		1	1
!			<i>Orobancha minor Smith</i>	Orobanche du trèfle	1	2	3
!			<i>Potamogeton trichoides Cham. et Schlecht.</i>	Potamot à feuilles capillaires		1	1
			<i>Verbascum phlomoides L.</i>	Molène faux-phlomis		1	1
			<i>Veronica polita Fries</i>	Véronique à feuilles luisantes	1		1
	EN		<i>Alopecurus aequalis Sobol.</i>	Vulpin roux		1	1
			<i>Carex humilis Leyss.</i>	Laïche humble		1	1
			<i>Carex vulpina L.</i>	Laïche des renards		1	1
			<i>Draba muralis L.</i>	Drave des murailles		1	1
*			<i>Jasione montana L.</i>	Jasione des montagnes		1	1
			<i>Parietaria judaica L.</i>	Pariétaire diffuse		1	1
!			<i>Prunus mahaleb L.</i>	Prunier de Sainte-Lucie		1	1
	VU		<i>Agrimonia procera Wallr.</i>	Aigremoine odorante		1	1
!			<i>Callitriche stagnalis Scop.</i>	Callitriche des eaux stagnantes		1	1
!			<i>Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubbard</i>	Catapode rigide	4	10	14
!			<i>Ceratophyllum demersum L.</i>	Cératophylle épineux, cornifle	2		2
!			<i>Crepis polymorpha Pourr.</i>	Barkhausie à feuilles de pissenlit		2	2
*			<i>Dianthus armeria L.</i>	Oeillet velu		3	3
*			<i>Filago minima (Smith) Pers.</i>	Cotonnière naine	2	1	3
			<i>Hieracium glaucinum Jord.</i>	Epervière précoce		2	2
			<i>Lonicera xylosteum L.</i>	Camérisier		1	1
			<i>Picris echioides L.</i>	Picris fausse-vipérine	4	1	5
!			<i>Potamogeton berchtoldii Fieb.</i>	Potamot de Berchtold		2	2
!			<i>Pyrola minor L.</i>	Petite pyrole	1	3	4
!			<i>Pyrola rotundifolia L.</i>	Pyrole à feuilles rondes	2	3	5
			<i>Ranunculus peltatus Schrank</i>	Renoncule peltée		1	1
			<i>Rumex maritimus L.</i>	Patience maritime		1	1
			<i>Thalictrum flavum L.</i>	Pigamon jaune		1	1
			<i>Zanichellia palustris L.</i>	Zanichellie	1		1
	NT		<i>Dipsacus pilosus L.</i>	Cardère velue	1	5	6
			<i>Hieracium maculatum Schrank</i>	Epervière tachée		4	4
			<i>Myriophyllum spicatum L.</i>	Myriophylle en épi	1		1
			<i>Sparganium emersum Rehm.</i>	Rubanier simple		1	1
*	DD		<i>Cerastium pumilum Curt.</i>	Céraiste nain		1	1

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
*		<i>Cerastium semidecandrum L.</i>	Céraiste des sables	2	3	5
!		<i>Ceterach officinarum Willd.</i>	Cétérach		7	7
*		<i>Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffmann</i>	Galéopsis à feuilles étroites	1	5	6
*		<i>Gentianella germanica (Willd.) Börner</i>	Gentianelle d'Allemagne		2	2
*		<i>Ornithopus perpusillus L.</i>	Pied-d'oiseau délicat		1	1
*		<i>Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl</i>	Spergulaire rouge	1	5	6
*		<i>Verbascum densiflorum Bertol.</i>	Faux bouillon blanc		4	4
*	-	<i>Chara sp.</i>	Chara	7	10	17

#### 4.2.2. Espèces invasives

26 espèces végétales invasives<sup>5</sup> ont pu être observées sur les sites (Tableau 5). Parmi les plus fréquentes :

- Le Sénéçon sud-africain (*Senecio inaequidens*) ;
- Le Buddléa (*Buddleja davidii*) ;
- Le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) ;
- Le Cerisier tardif (*Prunus serotina*) ;
- Plusieurs espèces d'Onagres (*Oenothera sp.*).



**Gauche** : Le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) au pied d'une falaise et ; **Droite** : la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) à proximité d'un ancien dépôt d'explosifs (© J. Taymans).

<sup>5</sup> Selon la liste d'espèces invasives « Harmonia » : <http://ias.biodiversity.be/>

Eboulis en cours de colonisation par le Buddleia (*Buddleja davidii*) (© J. Taymans).

Tableau 5. Espèces de la flore invasive rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Statut invasif RW	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
A2	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ailante glanduleux		2	2
	<i>Aster lanceolatus</i> Willd.	Aster lancéolé		1	1
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Cotonéaster horizontal	6	9	15
	<i>Fallopia x bohemica</i>	Renouée hybride	1	1	2
	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia faux houx	1	4	5
	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Velloso) Verdc.	Myriophylle du Brésil	1		1
A3	<i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene	Renouée du Japon	4	6	10
	<i>Heracleum mantegazzianum</i> Somm. et Lev.	Berce du Caucase	1	1	2
	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Balsamine de l'Himalaya	1	5	6
	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Cerisier tardif	3	5	8
	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Rosier rugueux	1	4	5
	<i>Solidago canadensis</i> L.	Solidage du Canada	2	5	7
	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	Solidage glabre	3	6	9
B2	<i>Acer negundo</i> L.	Erable negundo	1		1
	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.	Scille d'Espagne	2		2
B3	<i>Aster novi-belgii</i> L.	Aster de Virginie		1	1
	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia	7	12	19
	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kerner) Fritsch	Vigne vierge commune	3		3
	<i>Quercus rubra</i> L.	Chêne rouge d'Amérique	1	2	3
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	5	7	12
	<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon sud-africain	7	16	23
0	<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin.	Epilobe cilié	4	5	9
	<i>Oenothera biennis</i> L.	Onagre bisannuelle	4	11	15
	<i>Oenothera deflexa</i> R.R. Gates	Onagre à petites fleurs	5	3	8
	<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	Onagre de Glaziou	2	3	5
	<i>Oenothera</i> sp.	Onagre	5	3	8
	<i>Oenothera subterminalis</i>	Onagre de Silésie	1	2	3

### 4.3. FAUNE

#### 4.3.1. Amphibiens

Hormis pour le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) - dont seules deux populations réintroduites subsistent en Région wallonne - toutes les espèces d'amphibiens reproductrices de la région ont été rencontrées sur les sites (12 espèces ; Tableau 6). Toutes sont protégées à différents niveaux, à l'exception de la Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*), une espèce invasive. Deux espèces, cibles du projet, sont en outre considérées comme En Danger (EN) sur le territoire wallon.

Les espèces cibles du projet (« marquées d'un « \* » : espèces cibles ; « ! » : espèces susceptibles de bénéficier des actions du projet) ont été rencontrées :

- Sur les plans d'eau temporaires de 10 sites pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;



Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) présente des grosses populations sur 10 des 24 carrières. Ponte et adulte (© J. Taymans)

- Sur les mares et grands plans d'eau végétalisés de quatre sites pour le Triton crêté (*Triturus cristatus*), avec, pour deux d'entre eux des populations d'intérêt particulier dû à leur taille.



Triton crêté (*Triturus cristatus*) observé dans une des deux populations pré-existantes sur les sites (© K. Lespinas).

- Sur une diversité de plans d'eau plus ou moins minéraux de 15 sites pour l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), dont une observation post-inventaires (2018) pour un site ;



En fond de fosse, les plans d'eau (froids) temporaires ou plus permanents à proximité d'éboulis rocheux profitent à l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : le male y dépose ses œufs prêts à éclore dans des mares minérales. L'adulte passe généralement l'hiver dans une cavité comme ici dans un ancien tunnel d'exploitation (© M. Séleck).

- Sur des mares peu profondes et végétalisées de six sites pour la Grenouille de Lessona (*Rana lessonae*).



Grenouille de Lessona (*Rana lessonae*) en estivage sur une mare peu profonde (© M. Séleck).

Hormis ces quatre espèces, les espèces les plus fréquentes étaient le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) en concordance avec leur abondance wallonne.

A noter que certains sites se trouvent en dehors de l'aire de répartition des espèces et n'auraient donc pas pu voir des populations se développer. C'est le cas, par exemple, de carrières hors de l'enveloppe de distribution du Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et du Triton crêté (*Triturus cristatus*).

De par leur environnement boisé, la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) a pu être observée sur deux sites. Cette espèce forestière n'est présente que de façon anecdotique sur les sites carriers en activité où elle utilise certains points d'eau comme sites de reproduction.

La Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*), considérée comme invasive en Région wallonne, a pu être identifiée sur cinq sites du projet.

Un maximum de 10 espèces d'amphibiens a été rencontré sur un site. Ce chiffre reflète la diversité des plans d'eau qui y sont présents. La conclusion est la même pour les carrières qui présentent les quatre grands types de plans d'eau, de la mare temporaire au grand bassin d'eau claire.

Le manque de plans d'eau diversifiés dans un nombre limité de carrières explique par contre relativement bien la pauvreté en espèces du site (trois ou moins). A noter que les nombres d'espèces observées sur les deux derniers, prospectés en 2017, souffrent *a priori* de la sécheresse vécue entre juillet 2016 et septembre 2017.

Tableau 6. Espèces d'Amphibiens rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
* IIa - IX	EN	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	2	2	4
* IIa	EN	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	6	4	10
*	DD	<i>Rana lessonae</i>	Grenouille de Lessona	4	2	6
*	LC	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	3	12	15
* IIb	DD	<i>Rana kl. esculenta</i>	Grenouille verte	5	7	12
*	LC	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	7	12	19
*		<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	4	10	14
*		<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	7	10	17
		<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée		2	2
* III	LC	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	7	14	21
*		<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	5	12	17
-	-	<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse	3	2	5

#### 4.3.2. Reptiles

Six des sept espèces de reptiles wallons, toutes protégées, ont été observées sur les sites (Tableau 7). Seule la Vipère péliade (*Vipera berus*) n'a pu être observée, ce qui est cohérent avec son aire de répartition en Région wallonne (espèce limitée à la vallée de la Haute-Meuse ainsi que ses principaux affluents) et sa rareté dans les environs des carrières où elle pourrait éventuellement être présente. Toutes sont protégées à différents niveaux. Une espèce, le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), est en outre considérée comme En Danger (EN) et deux autres, la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), comme Vulnérable (VU) sur le territoire wallon.

Parmi les quatre espèces cibles du projet :

- Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*), a été confirmé sur un site, aux abords directs de la zone active ;



Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) recolonise les zones ouvertes sableuses délaissées par l'exploitation. Ici un mâle coloré et une femelle arborant des teintes plus sombres (© J.-P. Jacob). Juvénile dans l'unique site du projet hébergeant l'espèce (© M. Séleck).

- La Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) a été rencontrée en faibles effectifs sur quatre sites. Des observations historiques suggèrent sa présence également sur trois sites (total de sept sites). Elle a également été observée en 2018 sur un site et a fait l'objet d'un programme

d'introduction sur un autre (en 2017, individus observés en 2018) ce qui porte le nombre de sites où l'espèce est présente à neuf ;



La rare Coronelle (*Coronella austriaca*) a été observée sur plusieurs carrières du projet Life In Quarries (© R. Gailly).

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est l'espèce la plus rencontrée, sur 11 sites ;



Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*) dans les dépendances d'une carrière (© M. Séleck).

- La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) n'a également été observée que sur cinq sites en inventaires et sur deux sites supplémentaires lors des suivis et de journées portes ouvertes en 2018 ;



Juvenile de Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) trouvé sous plaque lors des inventaires de 2017 (© M. Séleck).

Les espèces les plus observées étaient l'Orvet (*Anguis fragilis* – 19 sites), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis* – 11 sites) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara* – neuf sites).

Hormis pour l'Orvet (*Anguis fragilis*) sur trois sites et une unique observation de Lézard vivipare, aucun reptile n'a pu être observé sur les sites situés dans le domaine atlantique alors que des habitats favorables aux espèces avaient pu être identifiés. La dominance de zones agricoles aux abords des sites ou la pression trop importante du gibier (Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) et Sanglier (*Sus scrofa*)) sur des espèces plus communes telle que l'Orvet est avancée comme facteur explicatif potentiel. Les espèces de serpents (Coronelle (*Coronella austriaca*) et Couleuvre à Collier (*Natrix natrix*)) ainsi que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sont, quant à elles et hormis pour des introductions accidentelles, inféodées au domaine continental en Wallonie. Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) est lui restreint à la Lorraine belge, au sud de ce même domaine continental.



L'Orvet (*Anguis fragilis*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) utilisent également les zones laissées à la recolonisation végétale (Photos illustratives - © M. Séleck).

Tableau 7. Espèces de Reptiles rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries. Les données entre parenthèses comptabilisent les données d'observations post-inventaires.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
* IIa	EN	<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches		1	1
* *	VU	<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse		7 (9)	7 (9)
* *	NT	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		11	11
* IIb	VU	<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier		5 (6)	5 (6)
* III	LC	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	4	15	19
* *		<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	1	8	9

#### 4.3.3. Odonates (Libellules et Demoiselles)

Malgré une météo peu clémente en 2016, 38 des 64 espèces (59 %) de libellules et demoiselles wallonnes ont pu être observées sur les sites de la phase I et II (Tableau 8). Parmi celles-ci, 11 espèces sont considérées comme patrimoniales dont six protégées au niveau régional (annexe IIb).

Les trois espèces cibles du projet ont pu être observées :

- Sur les mares temporaires de huit sites diversifiés (sablrière, carrière de grès et carrière de calcaire) pour l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), seule espèce cible du projet avec un statut de protection ;
- Egalement sur les mares temporaires de 12 sites pour l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) ;



L'Orthétrum bleissant (*Orthetrum coerulescens*) et l'Orthétrum brun (*O. brunneum*) affectionnent les mares pionnières et suintements des sites (© R. Dujardin).



Agrion nain (*Ischnura pumilio*) femelle immature et sa teinte orange caractéristique (© B. Gauquie).

- Sur les suintements et mares temporaires de huit sites pour l'Orthétrum brun (*O. brunneum*).

Parmi les autres espèces protégées, quatre caractéristiques de plans d'eau végétalisés ne l'ont été qu'une seule fois :

- Le Leste verdoyant (*Lestes virens*), très rare en Région wallonne ;
- L'Aeschne printanière (*Brachytron pratense*) ;
- L'Agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*) ;
- Le Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*), très rare en Région wallonne.



Gauche : Agrion délicat (*Ceriagrion tenellum*), et Droite : Sympétrum du Piémont (*Sympetrum pedemontanum*), (© C. Mathelart).

La dernière espèce protégée est le Leste brun (*Sympecma fusca*), observé sur 10 sites. Il est en expansion depuis une dizaine d'années et affectionne les eaux stagnantes présentant des zones d'accumulation de débris végétaux flottants et pouvant se réchauffer rapidement.



Leste brun (*Sympecma fusca*) observé régulièrement en carrières (© J. Taymans).

Les autres espèces sont caractéristiques d'une variété de plans d'eau, les espèces les plus rencontrées présentant les moindres exigences écologiques : l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Agrion élégant (*Ischnura elegans*), l'Agrion porte coupe (*Enallagma cyathigerum*), l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Anax empereur (*Anax imperator*), la Libellule déprimée (*Libellula depressa*), l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), le Sympétrum à côté strié (*Sympetrum striolatum*) et la Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), neuf espèces présentes dans plus de 50 % des sites.

Les sites présentant une odonatofaune la plus diversifiée sont logiquement ceux présentant la plus grande richesse en amphibiens. Comme pour les amphibiens, le faible nombre de points d'eau de qualité et/ou les conditions de sécheresse de 2017 explique le peu d'espèces détectées sur certains sites.

Tableau 8. Espèces d'Odonates rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières	
IIb	RE	<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant		1	1	
	CR	<i>Brachytron pratense</i>	Aeschne printanière	1		1	
		<i>Ceriagrion tenellum</i>	Agrion délicat	1		1	
		<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	4	6	10	
!		<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Sympétrum du piémont	1		1	
	*	EN	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleissant	4	4	8
	* -	VU	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	5	7	12
	*		<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	5	3	8
	NT	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion à longs cercoides	2		2	
		<i>Erythromma najas</i>	Naïade aux yeux rouges	1	1	2	
		<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire		2	2	
LC		<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	6	5	11	
		<i>Aeshna grandis</i>	Aeschne grande	2	1	3	
		<i>Aeshna mixta</i>	Aeschne mixte	6	3	9	
		<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	7	10	17	
		<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	3	4	7	
		<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	1	6	7	

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
		<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	7	10	17
		<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	4	4	8
		<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	7	10	17
		<i>Erythromma viridulum</i>	Naïade au corps vert	5	2	7
		<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe joli		3	3
		<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	7	12	19
		<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé		2	2
		<i>Lestes viridis</i>	Leste vert	7	4	11
		<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	7	14	21
		<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	3	3	6
		<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	7	8	15
		<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	4	8	12
		<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	7	11	18
		<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	1	1	2
		<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	5	5	10
		<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum à côté strié	7	7	14
NE		<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain		1	1
		<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon	6	1	7
		<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate	5	2	7
		<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage		1	1
		<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum à nervures rouges	3	3	6
-		<i>Orthetrum sp.</i>	Orthetrum sp.	3	2	5

#### 4.3.4. Oiseaux

113 espèces d'oiseaux ont été déterminées comme nicheuses possibles (Tableau 9) sur un total de 199 espèces observées. Ne sont considérées ici que les espèces nicheuses dans les carrières.

Toutes sont protégées sauf quatre espèces : deux espèces invasives - la Bernache du Canada (*Branta canadensis*) (sur 5 sites), l'Ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*) (6) - et deux espèces naturalisées- le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) (7) et le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*) (2). On notera que ces espèces sont suspectées d'avoir un impact important sur l'avifaune nicheuse des sites (Bernache du Canada et Ouette d'Egypte) et sur les populations de reptiles (Faisan de Colchide).

13 espèces nicheuses potentielles sont concernées par la Directive Oiseaux (79/409) et reprises en Annexe XI et XII de la Loi sur La Conservation de la Nature, c'est-à-dire qu'elles « font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. ». Parmi celles-ci, six espèces cibles du projet (« marquées d'un « \* ») ont pu être observées comme nicheuses :

- Le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) : des preuves de reproduction (jeunes, adultes sur site de reproduction, ...) ont pu être observées sur 12 sites (voir Tableau 9), tandis que des traces de présence sans preuve de reproduction ont pu être détectées sur trois sites ;



Hibou grand-duc (*Bubo bubo*) non nicheur en 2016 mais régulièrement observé par les ouvriers sur le site (© M. Séleck)

- Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : l'espèce a pu être confirmée comme nicheuse potentielle sur huit sites. Hormis ces données, l'espèce a pu être observée passant en vol au niveau de nombreuses carrières ce qui n'a pas permis d'établir le statut de reproducteur ;
- Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) : malgré une année 2016 pluvieuse défavorable à l'espèce, huit colonies d'Hirondelles de rivage ont été observées entre 2016 et 2017. Une colonie ne s'est cependant pas installée en 2016. Une petite colonie (quatre galeries), dans un stock, représentait quant à elle une première donnée d'observation pour un site. Deux sablières du projet hébergent des populations importantes de l'espèce ;
- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) affectionne les zones ouvertes avec peu de végétation herbacée et comportant des zones chaudes et sèches de sol nu. Elle a été observée sur les zones ouvertes (pelouses rases). Elle est également observée dans les zones restaurées d'une sablière (hors périmètre d'étude Life In Quarries) ;
- Le Goéland cendré (*Larus canus*), une espèce En Danger (EN) en Région wallonne, nicheur à proximité des plans d'eau de fond de fosse des carrières hennuyères ;
- Finalement, le Petit gravelot (*Charadrius dubius*), espèce limicole caractéristique des milieux temporaires humides, niche sur les zones à la végétation ouverte/rase de 17 sites. Il pourrait en outre également être sous détecté sur d'autres sites.



Galleries d'Hirondelles de rivage (*Riparia riparia*) dans un stock sur un site (© J. Taymans). Adulte en vol (Photo illustrative © R. Gailly).

Parmi les autres, 16 espèces considérées comme susceptibles de bénéficier des actions du projet (marquées d'un « ! ») sont recensées sur les sites :

- Quatre autres espèces reprises en Annexe XI de la Loi sur La Conservation de la Nature :
  - Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) profite des plans d'eau présents en carrière pour s'alimenter de poissons, de têtards et d'insectes aquatiques. Il peut utiliser les berges des cours d'eau voisins des exploitations ou les falaises meubles des talus pour creuser son nid ;
  - La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) niche dans les campagnes herbeuses parsemées de haies. Observée comme nicheuse potentielle sur quatre sites, elle profite des fourrés et milieux ouverts des carrières pour se reproduire
  - La Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), nicheuse assez rare présente dans des zones humides a été observée comme nicheuse au niveau d'un fossé humide embroussaillé ainsi qu'au niveau d'un bassin de décantation.
- Douze espèces reprises à l'annexe I de la Loi sur la Conservation de la Nature parmi lesquelles :
  - Des espèces patrimoniales des milieux ouverts et de plaines agricoles nichant au sol ou dans des arbustes bas : le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) profitent des friches herbacées de divers sites ;
  - Des espèces nichant en falaise : le Pigeon colombin (*Columba oenas*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*) et le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) sont présents sur un nombre important de sites, le Rougequeue noir, à la base un oiseau que l'on retrouvait dans les zones montagneuses, niche aujourd'hui dans des milieux variés dès lors qu'ils présentent de nombreuses anfractuosités et des milieux ouverts. Il a été détecté sur une majorité de sites (21 sur 24) ;
  - Le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) peut nicher sur les surfaces d'eau les plus réduites pour autant qu'elles soient végétalisées. Il est renseigné comme nicheur sur huit sites présentant des plans d'eau végétalisés ;



Juveniles de : **Gauche** : Petit gravelot (*Charadrius dubius*) (© B. Gauquie) et **Droite** : Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) (© M. Séleck), deux espèces présentent sur un nombre important de sites.

On note également la présence du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), nicheur sur un bassin de décantation, du Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), nicheur sur deux sites ou des Fuligules milouin et morillon (*Aythya ferina* et *A. fuligula*), nicheurs sur trois.



Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) – adulte et trois juvéniles observés en 2018 (© J.-F. Meersman).



Sterne pierregarin (© B. Gauquie) et Fuligule morillon femelle (© J. Taymans)

Les deux espèces les plus communes sont la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) connue des carriers sous le nom de « Hochequeue », et le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*). Elles sont toutes deux des espèces anthropophiles et profitent des anfractuosités pour nidifier ainsi que, comme sites de nourrissage, des flaques et milieux humides ouverts pour la première et des milieux secs et exposés pour la seconde.

Un nombre important d'oiseaux d'eau a été observé en halte migratoire sur les plans d'eau des sites tels la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*), l'Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*) et le Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) au printemps 2016. Un des sites est régionalement connu pour son intérêt ornithologique avec une importante liste d'oiseaux y étant observés. D'autres observations sont liées à des milieux ouverts, telle celle d'un individu d'Accenteur alpin (*Prunella collaris*) en hiver 2017-2018 sur une pelouse.



Accenteur alpin sur une pelouse pionnière (© M. Séleck).

Cinq sites présentent plus de 50 espèces d'oiseaux nicheurs potentiels et cinq autres plus de 40 espèces. Ces sites présentent de grandes superficies et une diversité de milieux favorables à l'installation d'une avifaune variée. Deux sites présentent en outre le nombre important de neuf et sept espèces nicheuses reprises aux annexes XI ou XIb. Les sites plus petits et/ou ne présentant que peu de points d'eau sont les plus pauvres en espèces. C'est le cas de sept sites qui présentent un maximum de 20 espèces identifiées comme nicheuses.

Tableau 9. Espèces d'Oiseaux rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières	
I - XI	EN	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	1		1	
		<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	1		1	
*	VU	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	5	7	12	
*		<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	4	4	8	
*		<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	4	4	4	
!	NT	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	3	4	7	
!	LC	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur		4	4	
!		<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	2	1	3	
!		<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	4	3	7	
I - XIb	CR	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver		1	1	
		<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été		1	1	
	VU	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs		1	1	
*	NT	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	2	6	8	
* I	EN	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	5		5	
	VU	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet		1	1	
!		<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	5	2	7	
		<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin		1	1	
		<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	3		3	
!		<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse		1	1	
		<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	1		1	
		<i>Serinus serinus</i>	Serín cini		1	1	
		<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2	2	4	
!		NT	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5	7	12
			<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau		1	1
!	<i>Anthus trivialis</i>		Pipit des arbres	2	7	9	
!	<i>Carduelis cannabina</i>		Linotte mélodieuse	5	13	18	
	<i>Cettia cetti</i>		Bouscarle de Cetti	1	1	2	
*	<i>Charadrius dubius</i>		Petit Gravelot	6	11	17	
!	<i>Emberiza schoeniclus</i>		Bruant des roseaux	1	2	3	
!	<i>Falco subbuteo</i>		Faucon hobereau	2	1	3	
	<i>Hippolais icterina</i>		Hypolaïs icterine	3	1	4	
	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Rosignol philomèle		2	2	
	<i>Parus montanus</i>	Mésange boréale	1	4	5		
	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	2		2		
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		2	2		
!	<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir		1	1		
	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	1	1	2		
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon		1	1		
	LC	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		2	2	
		<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	5	6	11	
		<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	2	5	7	
		<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	4	2	6	
		<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	5	4	9	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	7	8	15	
		<i>Apus apus</i>	Martinet noir	4	3	7	
		<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	1	2	
		<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon		3	3	
		<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	6	11	17	
		<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	3	8	11	
		<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	1	4	5	
		<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	4	7	
		<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux		7	7	
		<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	1	2	3	
!		<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	7	4	11	
		<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	7	8	15	
		<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	7	8	15	
		<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	1	1	2	
!		<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	5	6	11	
		<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	1	4	5	
		<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	7	4	11	
		<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	4	10	14	
		<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	6	11	17	
		<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	6	9	15	

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
		<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	7	10	17
		<i>Fulica atra</i>	Foule macroule	4	3	7
		<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	5	3	8
		<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	5	5	10
		<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte		6	6
		<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2	4	6
		<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	7	16	23
		<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	6	6	12
		<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	3	4	7
		<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2	3	5
		<i>Parus ater</i>	Mésange noire		1	1
		<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	7	10	17
		<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée		1	1
		<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	6	8	14
		<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	1	2	3
		<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	3	2	5
!		<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	7	14	21
		<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	7	16	23
		<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	5	12	17
		<i>Pica pica</i>	Pic bavarde	6	3	9
		<i>Picus viridis</i>	Pic vert	7	10	17
!		<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	1	1	2
		<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	7	7	14
		<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	1	5	6
		<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple-bandeau	1	2	3
		<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2	1	3
		<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	1	2	3
		<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	4	2	6
		<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	3	4	7
		<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	7	13	20
		<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	5	7	12
		<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	7	9	16
		<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	1	5	6
!		<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	4	4	8
		<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	7	9	16
		<i>Turdus merula</i>	Merle noir	7	11	18
		<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	7	8	15
		<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1	3	4
		<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	1	1	2
		<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre		2	2
		<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	2		2
		<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés		1	1
!		<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1		1
		<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	1		1
		<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois		1	1
	NE	<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	1		1
-	NE	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Ouette d'Égypte	3	3	6
		<i>Branta canadensis</i>	Bernache du Canada	2	3	5
		<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé		2	2
		<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	4	3	7

#### 4.3.5. Autres groupes

Hormis celles des groupes inventoriés de manière standardisée, une série d'espèces ont fait l'objet d'observations ponctuelles.

- Mammifères

Les sites hébergent régulièrement, dans diverses cavités, plusieurs espèces de chauves-souris présentant un intérêt marqué et susceptibles de bénéficier des actions du projet (marquée d'un « ! » ; Tableau 10). Ainsi, 12 espèces, toutes protégées, ont pu être inventoriées de façon non exhaustive et complétées de données historiques. Parmi celles-ci, des Murins (*Myotis spp.*) et des Oreillards (*Plecotus spp.*) hibernent dans les galeries et tunnels de diverses carrières. Une observation a permis de confirmer la présence du rare Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) sur un site.



**Gauche** : Murin à moustaches/de Brandt (*Myotis mystacinus/brandtii*) entre deux briques d'un ancien four à chaux (© M. Séleck). **Centre et Droite** : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) en hibernation sur le site dans une ancienne galerie (© M. Séleck).

Parmi les autres espèces de mammifères, on retrouve des espèces plus banales (Lièvre, Lapin de garenne, Sanglier, Chevreuil) qui retrouvent régulièrement, dans les zones hors exploitation des carrières, des zones de quiétude. On note également fréquemment le Blaireau d'Europe (*Meles meles*) dans les carrières du domaine continental. Les traces du Castor d'Europe (*Castor fiber*) ont été observées dans certains sites riverains des cours d'eau.



**Castor observé sur un nouveau bassin de décantation (© M. Séleck).**

Une espèce invasive particulièrement préoccupante, notamment pour les populations d'amphibiens des plans d'eau peu profonds, est le Raton laveur (*Procyon lotor*) dont des traces ont pu être observées dans

les flaques de tous les sites au sud de la Meuse hormis six sites ne présentant que peu de points d'eau (en 2017 pour les sites phase II).



Traces de Raton laveur (*Procyon lotor*) dans la boue d'une mare temporaire nouvellement créée.

Tableau 10. Espèces de Mammifères rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
* IIa - IX	CR	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe		2	2
*		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe		1	1
*	EN	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1	1	2
*		<i>Myotis myotis</i>	Grand murin		1	1
*	DD	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein		1	1
	LC	<i>Castor fiber</i>	Castor		1	1
* IIa	EN	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	3	2	5
*	VU	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	2	3	5
*		<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris		1	1
*	DD	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	1	2	3
*	LC	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	5	8
*		<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	1	5	6
*		<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	Murin à moustaches/de Brandt	3	6	9
*		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	1	2	3
III	DD	<i>Meles meles</i>	Blaireau d'Europe		8	8
	LC	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe		2	2
		<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2	2	4
-	LC	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	3	3	6
		<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril	5	9	14
		<i>Clethrionomys glareolus</i>	Campagnol roussâtre	1	1	2
		<i>Felis catus</i>	Chat haret	2	1	3
		<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre brun	5	9	14
		<i>Martes foina</i>	Fouine	2	2	4
		<i>Mustela erminea</i>	Hermine	2	1	3
		<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	7	6	13
		<i>Putorius putorius</i>	Putois	1		1
		<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	1	8	9
		<i>Talpa europaea</i>	Taube d'Europe		1	1
		<i>Vulpes vulpes</i>	Renard	6	9	15
*	-	<i>Myotis sp.</i>	Murin indéterminé	1	2	3
*		<i>Pipistrellus sp.</i>	Pipistrelle indéterminée	2	1	3
*		<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard indéterminé		2	2
-	-	<i>Dama dama</i>	Daim européen		1	1
		<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur		7	7
		<i>Ondatra zibethicus</i>	Rat musqué	1		1
		<i>Rattus norvegicus</i>	Rat brun	1		1

- Papillons de jour

Un total de 64 des 115 espèces de papillons de jour wallonnes ont été observées ou proviennent des données préexistantes sur les sites (Tableau 11). Sept espèces, toutes observées uniquement dans le domaine continental, sont protégées en Région wallonne et peuvent présenter des distributions géographiques limitées. On retrouve, à titre exemplatif la Déesse à Ceinturons ou Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) sur deux sites.

Parmi ces espèces, dix sont particulièrement susceptibles de bénéficier des actions du projet (marquées d'un « ! »). C'est le cas notamment pour l'Argus frêle (*Cupido minimus*), un papillon assez rare en Wallonie qui occupe des pelouses sèches et qui pond sur l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*). Il présente des populations importantes sur trois sites. Elles sont accompagnées d'espèces rares pouvant bénéficier de conditions locales favorables telles l'Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*), espèce typique des pelouses calcaires observée sur deux sites, ou l'Ariane (*Lasiommata maera*) qui apprécie les milieux rocheux dont quatre sites du domaine continental présentent des données d'observations historiques.



Quatre espèces rares et/ou protégées observées liées aux pelouses et prairies des sites du projet : Gauche : Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*) en sablière (© M. Séleck). Centre : Argus frêle (*Cupido minimus*) observé sur sa plante hôte la Vulnérable (*Anthyllis vulneraria*) (© J. Taymans) et Droite : Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*) observés sur deux, quatre et deux sites respectivement (Photo illustrative - © M. Séleck). Bas : Ariane (*Lasiommata maera*), une espèce des milieux rocheux rencontrée sur quatre sites (© M. Séleck).

En outre, un nombre important de papillons de jour communs ont pu être observés sur différents sites avec des populations dont la taille est parfois intéressante. C'est le cas par exemple de l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), de l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*) et du Demi-deuil (*Melanargia galathea*).



Trois espèces plus communes : Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*), Amarylles (*Pyronia tithonus*) et Demi-deuil (*Melanargia galathea*) observés sur 12, 15 et 10 sites respectivement (© M. Séleck).

14 sites sont fréquentés par au moins 20 espèces de papillons (données Life In Quarries et historiques). Six sites bénéficient d'effort d'échantillonnage plus importants (et historiques) mais également vraisemblablement de la proximité de sites calcaires attractifs pour une diversité de papillons (plus de 30 espèces observées).

Tableau 11. Espèces de papillons de jours rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
IIb	CR	<i>Lycaena virgaureae</i>	Argus satiné		1	1
	VU	<i>Erebia medusa</i>	Moiré franconien, Franconien		1	1
		<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé		2	2
	DD	<i>Satyrrium spini</i>	Thécla du Prunellier		1	1
	LC	<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré		4	4
!		<i>Melitaea cinxia</i>	Déesse à Ceinturons		2	2
		<i>Satyrrium w-album</i>	Thécla de l'orme, W-blanc		2	2
-	EN	<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré		2	2
		<i>Boloria dia</i>	Petite Violette		1	1
!	VU	<i>Argynnis adippe</i>	Moyen Nacré		1	1
		<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale		3	3
		<i>Hamearis lucina</i>	Lucine		1	1
		<i>Lasiommata maera</i>	Ariane		4	4
		<i>Plebejus argus</i>	Azuré de l'ajonc		2	2
		<i>Polyommatus coridon</i>	Bleu-nacré		3	3
		<i>Pyrgus malvae</i>	Hespérie de la mauve	1	4	5
!	NT	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté		1	1
		<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	3	6	9
		<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle		4	4
		<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie		8	8
		<i>Neozephyrus quercus</i>	Thécla du chêne		1	1
		<i>Polyommatus semiargus</i>	Demi-Argus		2	2
		<i>Thymelicus lineolus</i>	Hespérie du dactyle	3	4	7
		!	LC	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	6
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore			5	8	13
<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant			2	5	7
<i>Aphantopus hyperantus L.</i>	Tristan			5	10	15
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé				1	1
<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique			7	9	16
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne			1	7	8
<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la sanguisorbe				1	1
<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée			2	7	9
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie échiquier				1	1
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns			7	8	15
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris			3	11	14
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron			5	11	16
<i>Inachis io</i>	Paon du jour			7	11	18
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère			3	13	16

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
		<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride de la moutarde	3	7	10
		<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain		2	2
		<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	1	9	10
		<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux		3	3
		<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	6	13	19
		<i>Melanargia galathea L.</i>	Demi-deuil	1	9	10
		<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue		3	3
		<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	4	8	12
		<i>Papilio machaon</i>	Machaon	6	10	16
		<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	7	11	18
		<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	5	12	17
		<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	6	12	18
		<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	7	12	19
		<i>Plebejus agestis</i>	Collier-de-corail	4	10	14
		<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	7	9	16
		<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	5	15	20
		<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	6	9	15
		<i>Satyrium pruni</i>	Thècle du prunier		2	2
		<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes		2	2
		<i>Thecla betulae</i>	Thècle du bouleau	1	3	4
		<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houlque		2	2
NE		<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce		2	2
		<i>Colias crocea</i>	Souci	4	8	12
		<i>Colias hyale</i>	Soufré	1	1	2
		<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	7	14	21
		<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	6	12	18

- Autres insectes : Orthoptères, Coléoptères et Hyménoptères (Tableau 12)

Parmi les autres espèces cibles du projet, le Criquet à ailes bleues (*Oedipoda caerulea*), une espèce protégée en Région wallonne et indicatrice des pelouses sèches, a pu être observé sur 11 sites.



Le Criquet à ailes bleues est caractéristique des milieux ouverts avec peu de végétation tels ceux rencontrés en carrières (© M. Séleck).

Sur deux sites, le Tétrix des carrières (*Tetrix tenuicornis*), une espèce En Danger (EN) en Région wallonne, a pu être observé. Comme son nom l'indique, il est typique des pelouses sèches des carrières. Cette espèce a vraisemblablement été sous-inventoriée dans le cadre de ces inventaires.

Une belle population de Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), une espèce Vulnérable (VU) en Région wallonne, est présente sur une pelouse acidophile surplombant une carrière.

Pour les coléoptères, on notera la présence du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et du Dytique bordé (*Dysticus marginalis*). Ces deux espèces protégées sont vraisemblablement sous-inventoriées.

Les deux espèces de cicindèles régulièrement observées des inventaires, la Cicindèle champêtre (*C. campestris*) et la Cicindèle hybride (*C. hybrida*), sont respectivement renseignées sur 14 et trois sites.



**Gauche** : La Cicindèle hybride (*Cicindela hybrida*), et la Cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*) observées sur trois et 14 sites sont des prédateurs important des milieux sableux et limoneux (© M. Séleck). **Droite** : L'andréne vague (*Andrena vaga*), facilement identifiable a été observée sur quatre sites du projet (© M. Séleck).

Des bourgades d'abeilles solitaires ont pu être observées sur des zones sablo-limoneuses de plusieurs sites. Dans la majorité des cas, l'identification des espèces n'a pu être entreprise et les espèces renseignées ici ne sont donc qu'un faible échantillon de l'ensemble des espèces présentes sur les sites. Les sites abritant les nombres les plus importants d'espèces d'hyménoptères observées sont des sites historiquement prospectés pour ces espèces par le milieu naturaliste et pour ce groupe en particulier, comme c'est le cas des sablières. Des données manquantes pour plusieurs sites régulièrement prospectés s'expliquent par le manque d'encodage des données naturalistes du site. Parmi les espèces protégées en Région wallonne, le Collète lapin (*Colletes cunicularius*), espèce typique des milieux sableux pionniers, a pu être observée sur cinq sites.



**Vue d'ensemble d'une bourgade et rapproché d'un nid d'abeilles solitaires (© J. Taymans).**

Finalement, l'escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*), espèce N2000, annexe IV de la Loi sur la Conservation de la Nature, est renseigné dans 10 carrières du domaine continental. Il y présente régulièrement des populations abondantes dans les friches et pierriers calcaires.

Tableau 12. Autres espèces d'insectes (et gastéropodes) rencontrées au sein des 24 sites du projet Life In Quarries.

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières	
* Orthoptères	IIb	LC	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode bleue	5	6	11
!	-	EN	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières		2	2
!		VU	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon des champs		1	1
!			<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène		1	1
!			<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix subulé	2	1	3
		LC	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	3	3	6
			<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	5	6	11
			<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières		3	3
			<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	2	1	3
			<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux		2	2
			<i>Meconema thalassinum</i>	Sauterelle des chênes	1		1
			<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté		1	1
			<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	1	6	7
			<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	1		1
			<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	3	4	7
			<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	3	3	6
			<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun	1	3	4
			<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	4	4	8
		NE	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Sauterelle ponctuée	1	3	4
		-	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine		1	1
			<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	4	8	12
			<i>Chorthippus sp.</i>		1		1
			<i>Conocephalus sp.</i>			1	1
			<i>Metrioptera roeselii</i>	Decticelle bariolée	1		1
			<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée		1	1
			<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sténobothre ligné		1	1
			<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté		1	1
			<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	1		1
			<i>Tetrix sp.</i>		2	1	3
Coléoptères	IIb - IX	VU	<i>Lucanus cervus</i>	Cerf-volant		1	1
	IIb	-	<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i>	Coccinelle des roseaux		1	1
			<i>Cetonia aurata</i>	Cétoine dorée, Emeraudine	1		1
			<i>Dytiscus marginalis</i>	Dytique bordé	1		1
			<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	Coccinelle à 13 points	1		1
	-	-	<i>Adalia bipunctata</i>	Coccinelle à deux points		2	2
			<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	Saperde	1	1	2
			<i>Agelastica alni</i>	Chrysomèle de l'aulne	1	1	2
			<i>Asaphidion pallipes</i>			1	1
			<i>Chlorophanus viridis</i>			1	1
			<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	7	7	14
			<i>Cicindela hybrida</i>		1	2	3
			<i>Clivina fossor</i>			1	1
			<i>Clytra quadripunctata</i>			1	1
			<i>Clytus arietis</i>	Clyte guépe		3	3
			<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	6	9	15
			<i>Cryptocephalus bipunctatus</i>			1	1
			<i>Cryptocephalus moraei</i>			1	1
			<i>Cryptocephalus vittatus</i>			1	1
			<i>Dorcus parallelipedus</i>	Petite biche		1	1
			<i>Drilus flavescens</i>	Drile jaunatre		1	1
			<i>Dytiscidae</i>			1	1
			<i>Dytiscus sp.</i>		1	1	2
			<i>Galeruca tanacetii</i>		1	1	2
			<i>Gyrinidae</i>			2	2
			<i>Gyrinus substriatus</i>			1	1
			<i>Harmonia quadripunctata</i>	Harmonia quadripunctata		1	1
			<i>Hygrobia hermanni</i>			1	1
			<i>Iamprohiza splendidula</i>			1	1
			<i>Lampyrus noctiluca</i>	Ver luisant	2		2
			<i>Leiopus nebulosus</i>			1	1
			<i>Malachius bipustulatus</i>	Malachie à deux points		1	1
			<i>Oberea oculata</i>	Obérée oculée		1	1
			<i>Ocyopus olens</i>		1	1	2

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
		<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble	1	1	2
		<i>Oiceoptoma thoracicum</i>			1	1
		<i>Ophonus puncticeps</i>	Harpale		1	1
		<i>Orchestes pilosus</i>			1	1
		<i>Phyllopertha horticola</i>			1	1
		<i>Plagionotus arcuatus</i>			1	1
		<i>Platycerus caraboides</i>			1	1
		<i>Platycis cosnardi</i>			1	1
		<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Coccinelle à échiquier	2	2	2
		<i>Pterostichus anthracinus</i>		1	1	1
		<i>Pyrrhidium sanguineum</i>	Callidie sanguine	1	1	1
		<i>Timarcha tenebricosa</i>		1	1	1
		<i>Trachys minutus</i>		1	1	1
		<i>Trichius fasciatus</i>	Trichie fasciée	1	1	1
			Coccinelle asiatique multicolore			
	Invasive A3	<i>Harmonia axyridis</i>		6	5	11
* Hyménoptères	IIb	-	<i>Colletes cunicularius</i>	3	2	5
*			<i>Dasyroda hirtipes</i>		1	1
*			<i>Osmia bicolor</i>		2	2
*	-	-	<i>Abeilles solitaires</i>	3		3
			<i>Ammophila sabulosa</i>		2	2
*			<i>Andrena cineraria</i>		1	1
*			<i>Andrena clarkella</i>		1	1
*			<i>Andrena flavipes</i>		1	1
*			<i>Andrena fulva</i>	2		2
*			<i>Andrena gravida</i>		1	1
*			<i>Andrena vaga</i>	3	1	4
			<i>Anoplius viaticus</i>		1	1
*			<i>Anthidium manicatum</i>		1	1
			<i>Anthophora plumipes</i>	1		1
			<i>Apis mellifera</i>	1	1	2
			<i>Arge pagana</i>		1	1
			<i>Aulacidea hieracii</i>		1	1
			<i>Bombus hortorum</i>	1		1
			<i>Bombus hypnorum</i>	2	1	3
			<i>Bombus lapidarius</i>	5	3	8
			<i>Bombus lucorum</i>		2	2
			<i>Bombus pascuorum</i>	4	3	7
			<i>Bombus pratorum</i>	3		3
			<i>Bombus sp.</i>	1		1
			<i>Bombus terrestris</i>		1	1
			<i>Bombus terrestris/lucorum</i>	5		5
			<i>Chelostoma sp.</i>		1	1
*			<i>Colletes hederæ</i>		1	1
			<i>Crossocerus ovalis</i>		1	1
			<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>		1	1
			<i>Crossocerus wesmaeli</i>		1	1
			<i>Cynips quercusfolii</i>		2	2
			<i>Diastrophus rubi</i>	1		1
			<i>Dichotomus acerinus</i>	1		1
			<i>Diplolepis rosæ</i>	1	2	3
*			<i>Eucera longicornis</i>		1	1
			<i>Fenusa ulmi</i>		1	1
			<i>Formica fusca</i>		2	2
			<i>Halictus sp.</i>	1		1
			<i>Hedychrum nobile</i>		1	1
			<i>Hylaeus signatus</i>		1	1
			<i>Hymenoptera sp.</i>	2	2	4
			<i>Ichneumonidae sp.</i>	1		1
			<i>Lasioglossum parvulum</i>		1	1
			<i>Lasius alienus</i>		1	1
			<i>Lestica clypeata</i>		1	1
			<i>Lindenius albilabris</i>		1	1
			<i>Liposthenes glechomæ</i>		1	1
			<i>Megachilidae</i>		1	1

Annexe LCN	Statut IUCN Wallon	Nom latin	Nom commun	Atlantique	Continental	Occurrences 24 carrières
		<i>Mellinus arvensis</i>			1	1
		<i>Mimesa equestris</i>			1	1
		<i>Mimumesa atratina</i>			1	1
		<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>			1	1
		<i>Nomada flava</i>			1	1
		<i>Nomada lathburiana</i>		1	1	1
		<i>Nomada sheppardana</i>			1	1
		<i>Nomada sp.</i>		1	1	2
		<i>Odynerus spinipes</i>			1	1
*		<i>Osmia aurulenta</i>	Osmie dorée		2	2
*		<i>Osmia cornuta</i>	Osmie cornue	1	1	1
		<i>Pamphilius marginatus</i>			1	1
		<i>Panurgus calcaratus</i>			1	1
		<i>Pediaspis aceris</i>	Cynips de l'Erable	1	1	2
		<i>Pemphredon lethifer</i>			1	1
		<i>Philanthus triangulum</i>	Philanthe apivore		1	1
		<i>Polistes biglumis</i>			1	1
		<i>Pontania triandrae</i>		1		1
		<i>Pontania viminalis</i>			1	1
		<i>Rabdophaga salicis</i>			1	1
		<i>Selandria serva</i>			1	1
		<i>Sphecodes albilabris</i>			2	2
		<i>Sphecodes ephippius</i>			1	1
		<i>Sphecodes sp.</i>		2	1	3
		<i>Stigmus solskyi</i>			1	1
		<i>Tapinoma erraticum</i>	Fourmi démenageuse		1	1
		<i>Temnothorax interruptus</i>			1	1
		<i>Temnothorax nylanderi</i>		1		1
		<i>Temnothorax unifasciatus</i>			1	1
		<i>Tenthredo scrophulariae</i>		1		1
		<i>Trypoxylon deceptorium</i>			1	1
		<i>Vespa crabro</i>	Frelon	1	4	5
		<i>Vespula germanica</i>	Guêpe germanique		1	1
		<i>Vespula vulgaris</i>	Guêpe commune		1	1
!	<b>Gastéropodes</b>	<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne		10	10

## RÉDACTION DES PLANS D' ACTIONS

### 1. PROCÉDURE

#### 1.1. ETABLISSEMENT D'OBJECTIFS BIOLOGIQUES

Suite à la synthèse des inventaires pour chaque site, des réunions devant permettre de fixer des priorités d'actions ont été organisées entre les partenaires de l'équipe Life In Quarries.

Ces réunions avaient pour but de :

- Valider les inventaires biologiques et la cartographie des habitats ;
- Mettre en évidence les espèces ou groupes d'espèces présentant des populations d'intérêt sur chaque site ainsi que les habitats/zones d'intérêt biologique ;
- Définir une proposition d'objectifs visant le développement ou la gestion de populations d'espèces patrimoniales ainsi que le développement de nouvelles populations d'espèces de la flore pionnière (action C2f) et d'amphibiens patrimoniaux (actions C2g, h & i et équivalents en C4) ;
- Définir une proposition d'objectifs en terme de création et de gestion d'habitats d'espèces et d'analogues à des habitats d'intérêt patrimonial et notamment les habitats N2000 2330, 3140, 3150, 6110, 6210, 6510, 8150, 8160 ;
- Définir des propositions d'actions cohérentes avec les objectifs du projet Life In Quarries (Actions C2 – Nature temporaire - et C3 – Nature permanente - du projet et équivalents sous C4) sous la forme de 24 ébauches de plans d'actions ;
- Lister, le cas échéant, une série d'actions qui pourraient être entreprises en faveur de la biodiversité sur les sites mais dont une prise en charge n'est pas envisageable par le projet Life In Quarries ;
- Etablir une pré-cartographie des propositions d'actions à présenter aux exploitants carriers.

Elles ont conduit à la réalisation de 24 présentations *PowerPoint* reprenant une synthèse des inventaires biologiques et une proposition de plan d'actions pour chaque carrière.

La coordination scientifique devait permettre de garantir une cohérence sur le contenu et la forme des 24 plans d'actions.

#### 1.2. CONFRONTATION AUX CONTRAINTES D'EXPLOITATION

Ces 24 *PowerPoint* ont ensuite fait l'objet :

- D'une présentation suivie d'une discussion lors de réunions sur chacun des sites avec les différents responsables d'exploitation et responsables environnement/« Mme-Mr. Biodiversité » le cas échéant ;
- Certaines actions nécessitant une clarification, une visite de site a pu être entreprise afin de permettre une visualisation des zones discutées ;
- Les propositions d'actions se voulant larges - car représentatives du potentiel identifié lors des inventaires biologiques - il était proposé aux exploitants de ne retenir que les actions réalistes au vu des contraintes d'exploitation et des moyens potentiellement allouables à la création, restauration ou gestion. Une aide étant fournie pour la priorisation d'actions au

besoin. Toute action proposée mais non réalisable fut quand même détaillée afin de servir potentiellement dans le futur ;

- Une série de contre-propositions ont également été intégrées au projet sur proposition de l'exploitant partenaire ;
- Les différentes propositions ont été confrontées aux informations disponibles sur les permis d'exploitation, un nombre restreint d'actions devant être supprimées au vu des contraintes des permis ;
- Après une période de réflexion, une validation des actions acceptées était demandée au carrier permettant, au besoin, d'actualiser le plan d'action.

## 2. SYNTHÈSE DES PLANS D' ACTIONS

La synthèse des actions retenues pour chaque site a fait l'objet d'une cartographie synthétisée, pour le besoin du suivi de la mise en place, en quatre encarts.

Des cartes reprennent la localisation grossière, la référence du plan d'action et un nombre d'unités réalisable estimé pour les actions à réaliser :

- Les actions ponctuelles et linéaires de nature temporaire (C2 et équivalentes en C4) :
  - C2a) – Gestion dynamique des mares temporaires ;
  - C2c) – Gestion dynamique des Falaises meubles ;
  - C2e) – Création d'abris ;
  - C2g) – Translocation de Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;
  - C2h) – Translocation de Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
  - C2i) – Reproduction de Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ;
- Les actions surfaciques de nature temporaire (C2) :
  - C2b) – Gestion dynamique des pelouses pionnières ;

*Pour rappel, après une évaluation initiale au projet, l'action C2d) – Gestion dynamique des éboulis - ne permettant pas de garantir la sécurité de l'exploitation et du personnel, elle a été compensée par des éboulis permanents C3h.*

- Les actions ponctuelles et linéaires de nature permanente (C3 et équivalentes en C4) :
  - C3a) – Création de mares permanentes >25m<sup>2</sup> ;
  - C3b) – Création de linéaires de berges favorables à l'installation de roselières ;
  - C3c) – Mise en place de plateformes à Sternes ;
  - C3d) – Sécurisation de galeries à chauves-souris ;
  - C3g) – Mise en place d'un éboulis par Last-blasting ;
  - C3h) – Création de pierriers linéaires ;
- Les actions surfaciques de nature permanente (C3)
  - C3e) – Restauration et gestion de prairies de fauches ;
  - C3f) – Restauration et gestion de pelouses pâturées ;
  - C3h) – Eboulis linéaire de grande largeur.

Sont synthétisées ci-après les diverses actions initialement prévues sur les 24 sites ainsi que les indicateurs synthétiques permettant la comptabilisation de ces actions comme défini par l'équipe opérationnelle du projet Life.

### 2.1. ACTIONS DE NATURE TEMPORAIRE

#### 2.1.1. Action C2a) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 120 mares)

Un potentiel estimé de 783 mares temporaires est évalué comme réalisable pour l'ensemble des sites.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Chaque mare consiste en une dépression creusée en vue d'y accumuler de l'eau sur une période permettant la reproduction des espèces visées.

Remarque : Ce nombre élevé doit permettre de pallier le fait que des mares ne permettraient pas une récolte d'eau ou une étanchéité suffisante.

2.1.2. **Action C2b) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 12 ha)**

Le potentiel estimé est de 58.6 ha de pelouses pionnières mises en défens et/ou semées.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

- Surfaces mises en défens (en ha) ;
- Surfaces semées ventilées entre (en ha) :
  - Pelouses pionnières (sur substrats caillouteux).

2.1.3. **Action C2c) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 10 falaises)**

Comme spécifié dans la première version du *Synthetic report on the state of the art on temporary nature management*, deux sous actions sont proposées pour la mise en place de falaises meubles :

- Des parois à Hironnelles de rivage ;
- Des talus sableux visant les abeilles solitaires.

Un total de 72 falaises sont identifiées comme envisageables sur les sites : 18 parois à hironnelles de rivage et 24 talus sableux visant les hyménoptères.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

- Nombre de falaises
  - Visant les Hironnelles de rivage ;
  - Visant les hyménoptères (avec estimation de la superficie).

2.1.4. **Action C2e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 96 abris)**

Un total de 304 abris estimé est prévu. Ces abris consistent pour la plupart en des tas et niches pierreuses hormis pour les sablières où sont envisagés une combinaison de tas de bois et de sable.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Nombre d'abris créés.

2.1.5. **Actions C2f), C2g), C2i) (et équivalentes C4)**

**(Objectif Life In Quarries : 4 populations, 4 populations et 1 population)**

Comme spécifié ci avant, les (ré-)introductions d'Amphibiens font toujours l'objet d'inconnues sur les implications – notamment juridiques – de la réintroduction. Ces questions doivent trouver réponse avant confirmation du niveau d'acceptation de la part des carriers. De plus, les sites concernés par ces actions, soumises à dérogation, ont évolué suite à l'évaluation détaillée et les conditions apportées par l'organe décisionnel.

A ce stade, sont en attente de confirmation, un potentiel de (ré-)introduction de :

- 5 populations de Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;
- 9 populations de Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- 1 population de Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*).

Ces objectifs sont comptabilisés de façon synthétique comme suit :

Nombre de populations d'espèces réintroduites.

**Tableau 13. Synthèse des actions de nature temporaire acceptées et restant à confirmer pour une mise en place sur les 24 sites.**

	C2a) Mares temporaires (n)	C2b) Pelouses pionnières (Ha)	C2c) Falaises à Hirondelles (n)	A Abeilles (n)	C2d) Eboulis (Ha)	C2e) Abris (n)	C2g) Introduction Crapaud calamite	C2h) Introduction Triton crêté	C2i) Introduction Sonneur
Objectif Life In Quarries	120	12.0	10	/	5.00	96	4	4	1
<b>Total</b>	<b>783</b>	<b>58.6</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>0.00</b>	<b>558</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

## 2.2. ACTIONS DE NATURE PERMANENTE

### 2.2.1. Action C3a) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 24 mares)

Un potentiel estimé de 208 mares permanentes est évalué comme réalisable pour l'ensemble des sites.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Nombre de mares permanentes creusées.

Pour la comptabilisation du nombre de mares effectivement en eau, la remarque du point C2a) est également valable pour les mares permanentes. La période de mise en eau est cependant ici à adapter au cycle biologique des espèces de milieux permanents (mise en eau (quasi-)permanente).

### 2.2.2. Action C3b) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 400 m de linéaires de berges)

La mise en place de pentes douces par l'apport de substrat ou le reprofilage de berges pour une longueur totale de 520 m est actuellement acceptée.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Linéaires (m) de berges adoucis.

### 2.2.3. Action C3c) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 16 plateformes)

Afin de répondre aux besoins des espèces visées par l'action (*Sterna hirundo* et *Larus canus*) et aux spécificités des sites, divers types de plateformes ont été proposés dans les cadre des plans d'actions :

- Grandes plateformes à Sternes (*Sterna hirundo*) (environ 10 m<sup>2</sup>);
- Petites plateformes à Goéland cendré (*Larus canus*) (1-4m<sup>2</sup>) ;
- Ilots de nidification sur plans d'eau peu profonds.

Un total de 8 plateformes à Sternes, 12 à Goélants et 3 ilots sont actuellement acceptés pour une mise en place. Ce nombre est ajustable en fonction du nombre de plateformes placées par plan d'eau.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Nombre et superficies de plateformes aménagées.

**2.2.4. Action C3d) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 4 gites)**

Un total de 21 gites à Chauves-souris est actuellement accepté sur 13 sites.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Nombre de gites aménagés.

**2.2.5. Actions C3e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 10 ha)**

Un potentiel total de 43.2 ha de restauration d'habitat analogue aux prairies de fauche est actuellement accepté pour une restauration et/ou une mise en gestion par une fauche : agricole (26.4 ha) avec mise en place d'une convention Mesure Agro Environnementale, ou via d'autres types de convention de gestion (gestion des abords, convention avec un organisme à vocation de conservation de la nature, ...) (16.8 ha).

Ces 43.2 ha représentent un maximum envisageable qui pourrait être revu en fonction des potentiels de prise en charge de la fauche par des tiers.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Superficies activement restaurées :

- Superficies déboisées ;
- Superficies ayant fait l'objet d'une préparation du sol ;
- Superficies semées, ventilées par lots ;
- Superficies sous convention.

**2.2.6. Actions C3f) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 50 ha)**

Un potentiel total de 99.6 ha de restauration d'habitat analogue aux pelouses calcaires et acidophiles pâturées est actuellement accepté pour une restauration et/ou une mise en gestion par une fauche : par pâturage (92.3 ha) avec mise en place d'une convention de Mesures Agro Environnementales, ou via d'autres types de convention de gestion (gestion des abords, convention avec un organisme à vocation de conservation de la nature, ...) (7.3 ha).

Comme pour les prairies de fauche, ces 99.6 ha représentent un maximum envisageable qui pourrait être revu en fonction des potentiels de prise en charge du pâturage par des tiers.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Superficies activement restaurées :

- Superficies déboisées ;
- Superficies ayant fait l'objet d'une préparation du sol ;
- Superficies semées, ventilées par lot ;
- Superficies sous convention ;
- Linéaire de clôtures installées (m).

**2.2.7. Actions C3g) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 200 m)**

Un potentiel de création d'éboulis par last-blasting a pu être identifié sur 1 site de la première phase. Cette action requiert la présence d'un front d'exploitation en fin d'exploitation et ne présentant que

peu d'intérêt pour la faune et la flore. Ces conditions n'ont pas pu être rencontrées sur les 23 autres sites, le last-blasting étant actuellement toujours en discussion.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Linéaire de last-blasting créé.

**2.2.8. Actions C3e) (et équivalente C4) (Objectif Life In Quarries : 8000 m)**

Un potentiel de 7989 m linéaire de création de pierriers a pu être identifié. Ce potentiel est complété par un potentiel de création de pierriers surfaciques (> 2 m de large, sur pente ou zone de remblais) pour 3.16 ha.

Cet objectif est comptabilisé comme suit :

Linéaires de pierriers restaurés :

- Pour des pierriers :
  - <2 m de large : Linéaires de pierriers installés ;
  - >2m de large : Surfaces de pierriers installés ;
- Linéaires déboisés ;
- Superficies semées, ventilées par lots.

Tableau 14. Synthèse des actions de nature permanente acceptées et restant à confirmer pour une mise en place sur les 24 sites.

	C3a) Mares permanentes (n)	C3b) Berges en pentes douces (m)	C3c) Plateformes à Sternes / (n)	A Goélands (n)	Ilots (n)	C3d) Gites à Chauves-souris (n)	C3e) Prairies de fauche (Ha) – Fauche	Convention de gestion (Ha)	C3f) Pelouses – Pâturage (Ha)	Convention de gestion (Ha)	C3g) Last basting (m)	C3h) Pierriers linéaires (m)	C3h) Pierriers surfaciques (Ha)
Objectif Life In Quarries	24	400	16	/	/	4	10.0		50.0		200	8000	/
<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>520.0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>26.4</b>	<b>16.8</b>	<b>92.3</b>	<b>7.3</b>	<b>217</b>	<b>7989.4</b>	<b>3.16</b>

### 2.3. LIMITES AUX POTENTIELS D' ACTIONS IDENTIFIÉS

Le potentiel d'actions acceptées sur l'ensemble des sites représente un maximum atteignable et non un engagement de réalisation. En effet, plusieurs facteurs extérieurs et internes sont susceptibles d'influencer les nombres, linéaires et surfaces finales présentés ici :

- Le maintien des mares temporaires et permanentes sous eau est dépendant de la perméabilité des substrats rencontrés et des aléas climatiques. Les années 2017 et 2018 déficitaires en précipitations, en contraste avec l'année 2016, et conduisant à la mise en assec prématuré des plans d'eau de la phase test (voir rapport de l'action D1) permettent d'illustrer ce point.
- Les réintroductions d'espèces étant soumises à une demande de dérogation généralement associée de contraintes spécifiques, les exploitants concernés par les trois actions de réintroduction d'amphibiens (C2g, C2h, C2i) sont actuellement en attente des conditions qui accompagneraient la réintroduction sur leur site ;
- Certaines actions (pierriers linéaires, mise en place de berges à pentes douces, ...) ne permettent pas à ce stade une évaluation claire *a priori* du temps de travail requis pour la mise en place ;
- Des engagements sous forme de chartes sont prévus pour la gestion dynamique et le maintien de surfaces permanentes à moyen et long-terme. La forme de l'engagement de maintien des actions sur le long terme pourrait conduire à une diminution des surfaces engagées.