



## CONSERVATION *EX SITU* DES SAXIFRAGES RUPESTRES MENACÉES EN FRANCHE-COMTÉ

État des stocks et synthèse des résultats des tests de germination – 2024

Résumé du rapport : cette note présente l'état des stocks de graines de la banque séminale du CBNFC-ORI et les résultats des tests de germination ayant été réalisés pour quatre taxons de saxifrages rupestres menacés en Franche-Comté : *Saxifraga giziana* Mouly & Ferrez, *Saxifraga moschata* Wulfen, *Saxifraga rosacea* subsp. *rosacea* Moench et *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* (C.C.Gmel.) D.A.Webb. Ces quatre taxons patrimoniaux ont d'abord fait l'objet de plans de conservation à l'échelle régionale (Brugel, 2012a et 2012b), avant de bénéficier d'un plan national d'actions, en cours d'instruction (Nicod & Chasserieu 2024, version provisoire). Parmi les actions proposées par ces plans figurent la conservation *ex situ* de toutes les populations présentes en Franche-Comté, ainsi que la maîtrise de la culture de plants afin d'envisager d'éventuelles opérations de renforcement.

### INTRODUCTION

La méthodologie générale mise en place pour la récolte, la réalisation des tests de viabilité et la conservation longue durée est identique pour les quatre taxons de saxifrages. Elle est donc présentée brièvement en introduction, tandis que les informations propres aux taxons et aux différentes stations sont détaillés ensuite dans quatre fiches dédiées.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

La nomenclature des noms scientifiques suit le référentiel TAXREF version 17.

Les données écologiques et physiologiques sur les taxons sont extraites de la base de données Taxa ©CBNFC-ORI/SBFC et de Flora Gallica (Tison & de Foucault, 2014). Les caractéristiques des graines sont issues de nos observations (moyennées pour les données quantitatives).

## RÉCOLTE DES GRAINES

Les graines sont collectées dans des sacs en kraft et placées ensuite dans un endroit sec en attendant le tri. Lors de chaque récolte, environ 10 % des fruits de la population sont prélevés, en veillant à les prendre sur plusieurs pieds différents afin d'avoir un échantillon représentatif. S'agissant de chasmophytes, ce sont souvent les individus les plus accessibles qui sont prélevés. Sur les sites escarpés (hors stations d'éboulis en pieds de falaises), les récoltes ont pu nécessiter l'accompagnement sécurisé d'un professionnel de l'escalade.

## TRIS ET PRÉPARATION DES LOTS

Les graines sont triées à l'aide de tamis de différents maillages. Le tri peut se faire manuellement ou à l'aide d'une trieuse à colonne d'air. Une fois trié le lot complet est pesé, tandis que 100 graines sont pesées séparément pour estimer le nombre total de graines présentes dans le lot. Un numéro d'accession est attribué à chaque récolte, et chaque lot est stocké dans un tube en verre. Le lot est ensuite placé en pré-séchage, tube ouvert, dans un garde-manger pendant une dizaine de jours, puis dans un dessiccateur, où un hygromètre est utilisé pour surveiller le taux d'humidité. Les lots restent en dessiccation jusqu'à ce que l'humidité se stabilise à un taux final d'environ 10 %.

## TESTS DE VIABILITÉ

Pour évaluer la viabilité des lots de graines, des tests de germinations sont réalisés l'année de la récolte (T0) et les années suivantes (T1 et T2) lorsque le nombre de graine est suffisant. Trente graines sont placées dans des boîtes de Pétri de 9 cm de diamètre, sur des papiers filtres de la même taille. Ce dernier est humidifié avec de l'eau distillée et les graines sont disposées en trois rangées de dix, pour faciliter le comptage. Les graines sont arrosées jusqu'à saturation, en prenant soin de ne pas les noyer. Les boîtes de Pétri sont ensuite placées dans des boîtes rectangulaires, au fond desquelles du papier absorbant humidifié est ajouté, afin de maintenir une ambiance humide.

### Prétraitements et traitements

Parmi les protocoles testés, certains comprenaient une phase de stratification à froid, d'environ sept semaines. Des boîtes rectangulaires fermées contenant les boîtes de Pétri sont humidifiées et placées dans un réfrigérateur à une température de 5°C, fermées afin que l'humidité se maintienne. Après ce prétraitement imitant une phase hivernale, le traitement consiste à placer les boîtes de Pétri en étuve à une température et une photopériode constantes. Pour définir les protocoles la Seed Information Database (RBG Kew) a été consultée, et les protocoles ont été extrapolés aux deux taxons qui n'y figuraient pas (*Saxifraga giziana* et *S. rosacea* subsp. *sponhemica*).

### Critères mesurés

Les boîtes de Pétri sont vérifiées tous les deux jours sous loupe binoculaire, en raison de la petite taille de certaines graines. Une graine est considérée comme germée lorsque la radicule atteint 1 mm (ou la taille de la graine pour les plus petites), et morte lorsqu'elle devient molle et généralement moisie. Les paramètres mesurés sont les suivants : pourcentage de germination cumulé ; délai germinatif (DG) : durée avant la première germination ; période germinative (PG) : durée entre la première et la dernière germination. Une fois le test terminé, les graines restantes sont ouvertes afin de savoir si la graine est viable ou non. La graine est considérée non viable lorsqu'elle est vide.

## CONSERVATION LONGUE DURÉE

Les lots préparés et testés lors de la première année sont placés en congélation dans des sachets thermosoudables sous vide, auxquels des billes de silicagel ont été ajoutées pour réduire l'humidité à l'intérieur. Ces lots pourront être sortis du congélateur les années suivantes afin de réaliser des tests de viabilité ou pour entreprendre des actions de réintroduction en milieu naturel.

## FICHES TAXONS

**SAXIFRAGA GIZIANA MOULY & FERREZ****Carte d'identité**

|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Statut de protection        | -                                              |
| Liste rouge (France)        | CR                                             |
| Liste rouge (Franche-Comté) | CR                                             |
| Rareté Franche-Comté        | Exceptionnel                                   |
| Nombre de station (FC)      | 1                                              |
| Chorologie                  | Orophyte jurassien                             |
| Écologie                    | Pelouses rases et vires sur falaises calcaires |
| Type biologique             | Chamaephyte                                    |

FIGURE 1 – *Saxifrage de Gizia* (L. Chasserieu).**Phénologie**

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Floraison      | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Fructification | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |

**Caractéristiques des semences**

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Forme                        | Obovale       |
| Structure externe            | Aucune        |
| Ornementation                | Lisse         |
| Type de dormance             | Physiologique |
| Type de semence              | Exalbuminée   |
| Poids de 100 graines (g)     | 0,0046        |
| Longueur moyenne (5 graines) | 0,75 mm       |
| Largeur moyenne (5 graines)  | 0,43 mm       |

FIGURE 2 – *Graines de saxifrage de Gizia* (T. Dreux).

## BANQUE DE SEMENCES

Les lots de graines proviennent de l'unique station de Gizia (39).

TABLEAU I – Liste des lots disponibles et testés dans la banque de semence du CBNFC-ORI.

| N° accession | Programme   | Date(s) récolte | Commune | Nbre graines | Durée pré-séchage | Durée dessiccation | Durée de congélation |
|--------------|-------------|-----------------|---------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| NS 11-005    | État-région | 28/06/2011      | Gizia   | 427          | 19 mois           | 13 mois            | 10 ans               |
| NS 20-005    |             | 06/07/2020      |         | 176          | 11 mois           | 10 mois            | 2 ans                |
| NS 21-002    |             | 09/07/2021      |         | 585          | 3 jours           | 9 mois             | 2 ans                |
| NS 23-008    |             | 28/06/2023      |         | 776          | 5 mois            | 1 jour             | 1 an                 |
| NS 24-008    |             | 24/06/2024      |         | 1839         | 22 jours          | 2 jours            | 3 mois               |

## TESTS DE GERMINATION

### Protocoles testés

Les tests ont été effectués sur trente graines selon les modalités suivantes :

TABLEAU II – Synthèse des protocoles testés

| Protocole | Prétraitement 1                                     | Substrat      | Arrosage          | Température | Photopériode  |
|-----------|-----------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1         | -                                                   | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |
| 2         | Stratification froid humide (5°C/0) :<br>7 semaines | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |

### Résultats

TABLEAU III – Résultats des tests de germination de la population de saxifrage de Gizia.

| N° accession | N° test germination | Lot | Protocole | 1 <sup>ère</sup> germination (jours) | Durée germination (jours) | % de germination |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| NS 11-005    | 111103-5            | T0  | 1         | 7                                    | 33                        | 38,9             |
| NS 20-005    | 211119-1            | T0  | 1         | 10                                   | 14                        | 61,3             |
| NS 21-002    | 211119-2            | T0  | 1         | 10                                   | 14                        | 93,3             |
| NS 11-005    | 211119-5            | T1  | 1         | -                                    | -                         | 0,0              |
| NS 23-008    | 231120-08           | T0  | 1         | 14                                   | 56                        | 80,0             |
| NS 24-008    | 240802-20           | T0  | 2         | 56                                   | 79                        | 63,3             |

Le lot de 2011 (NS 11-005) n'a donné aucune germination lors du second test (T1), alors que le premier (T0) donnait un taux de germination moyen de 38,9%. Les temps prolongés de pré-séchage et de dessiccation peuvent être à l'origine de ces résultats. La situation est similaire pour le lot de 2020 (NS 20-005) resté plus d'un an en séchage et qui montre un taux inférieur aux lots de 2021 (NS 21-002) et de 2023 (NS 23-008). Pour ces deux lots qui présentent respectivement des taux de 93,3% et 80% les résultats sont très satisfaisants et **valident l'utilisation du protocole 1**.

Le dernier test réalisé en conditions identiques avec une stratification froide (protocole 2) montre des résultats inférieurs, bien que le taux de germination corrigé (sans compter les graines viables non germées en fin de test) soit de 95%. La première germination arrive 7 jours après le début du test si l'on déduit 49 jours de stratification, mais la durée de germination est quant-à-elle allongée. Dans ce cas, le lot semble viable mais le protocole paraît moins adapté.

# SAXIFRAGA MOSCHATA WULFEN

## Carte d'identité

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Statut de protection        | -                              |
| Liste rouge (France)        | LC                             |
| Liste rouge (Franche-Comté) | CR                             |
| Rareté Franche-Comté        | Exceptionnel                   |
| Nombre de station (FC)      | 1                              |
| Chorologie                  | Orophyte européen              |
| Écologie                    | Rochers, pelouses rocailleuses |
| Type biologique             | Chamaephyte                    |



FIGURE 3 – *Saxifrage musquée* (L. Chasserieu).

## Phénologie

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Floraison      | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Fructification | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |

## Caractéristiques des semences

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Forme                        | Ellipsoïde          |
| Structure externe            | Aucune              |
| Ornementation                | Finement papilleuse |
| Type de dormance             | Physiologique       |
| Type de semence              | Exalbuminée         |
| Poids de 100 graines (g)     | 0,0045              |
| Longueur moyenne (5 graines) | 0,83 mm             |
| Largeur moyenne (5 graines)  | 0,38 mm             |



FIGURE 4 – *Graines de saxifrage musquée* (T. Dreux).

## BANQUE DE SEMENCES

Les lots de graines proviennent de l'unique station d'Ougney-Douvot (25).

TABLEAU IV – Liste des lots disponibles et testés dans la banque de semence du CBNFC-ORI.

| N° accession | Programme   | Date(s) récolte | Commune       | Nbre graines | Durée pré-séchage | Durée dessiccation | Durée de congélation |
|--------------|-------------|-----------------|---------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| NS 12-001    | État-région | 21/06/2012      | Ougney-Douvot | 440          | 6 mois            | 1 an               | 10 ans               |
| NS 12-002    |             | 24/07/2012      |               | 123          | 6 mois            | 1 an               | 10 ans               |
| NS 24-016    |             | 10/07/2024      |               | 5066         | 15 jours          | 3 jours            | 3 mois               |

## TESTS DE GERMINATION

### Données bibliographiques

Les conditions de germination de *Saxifraga moschata* d'après les données existantes issues du Royal Botanic Gardens de Kew (2008) permettant d'obtenir 80% de germination sont les suivantes : alternance de 8 heures de lumière suivies de 16 heures d'obscurité avec une température constante de 15°C.

### Protocoles testés

TABLEAU V – Synthèse des protocoles testés

| Protocole | Prétraitement 1                                  | Substrat      | Arrosage          | Température | Photopériode  |
|-----------|--------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1         | -                                                | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |
| 2         | Stratification froid humide (5°C/0) : 7 semaines | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |
| 3         | -                                                | Papier filtre | Eau déminéralisée | 15°C        | 15°C 16 L/8 O |

### Résultats

TABLEAU VI – Résultats des tests de germination de la population de saxifrage musquée.

| N° accession | N° test germination | Lot | Protocole | 1 <sup>ère</sup> germination (jours) | Durée germination (jours) | % de germination |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| NS 12-001    | 130205-2            | T0  | 3         | 6                                    | 42                        | 87,5             |
| NS 12-002    | 130205-1            | T0  | 3         | 6                                    | 42                        | 57,5             |
| NS 12-001    | 211119-6            | T1  | 1         | 10                                   | 14                        | 88,5             |
| NS 24-016    | 240802-28           | T0  | 2         | 56                                   | 77                        | 26,7             |

La différence constatée entre les taux de germination de l'accession NS 12-001 par rapport à NS 12-002 peut s'expliquer par la date de récolte. En effet, la seconde a été récoltée en juillet, environ un mois plus tard que la première, ce qui semble avoir un impact important sur les capacités germinatives. **La récolte fin juin semble à privilégier.**

Le T1 du lot NS 12-001 réalisé en 2021 sans stratification au froid montre d'excellents résultats, conformes à ceux de la bibliographie, ce qui montre que le lot s'est **très bien conservé sur une période de 10 ans en congélation.**

En revanche, comme remarqué pour *Saxifraga aizoides*, la stratification appliquée pour le dernier test semble avoir un effet négatif aboutissant à un faible taux de germination malgré un nombre de graines viables non germées important en fin de test (taux corrigé à 72,7%). Le **protocole 1 est à privilégier** pour les tests de germination.

# SAXIFRAGA ROSACEA MOENCH SUBSP. ROSACEA

## Carte d'identité

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Statut de protection        | -                        |
| Liste rouge (France)        | CR                       |
| Liste rouge (Franche-Comté) | CR                       |
| Rareté Franche-Comté        | Très rare                |
| Nombre de station (FC)      | 2                        |
| Chorologie                  | Nord-ouest européen      |
| Écologie                    | Rochers et éboulis frais |
| Type biologique             | Chamaephyte              |



FIGURE 5 – *Saxifrage rosée* (E. Lehimas).

## Phénologie

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Floraison      | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Fructification | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |

## Caractéristiques des semences

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Forme                        | Ellipsoïde    |
| Structure externe            | Aucune        |
| Ornementation                | Tuberculée    |
| Type de dormance             | Physiologique |
| Type de semence              | Exalbuminée   |
| Poids de 100 graines (g)     | 0,0026        |
| Longueur moyenne (5 graines) | 0,7 mm        |
| Largeur moyenne (5 graines)  | 0,32 mm       |



FIGURE 6 – *Graines de saxifrage rosée* (T. Dreux).

## BANQUE DE SEMENCES

Les lots de graines proviennent des stations du lieudit Sermu et de la reculée de Baume, à Baume-les-Messieurs (39).

TABLEAU VII – Liste des lots disponibles et testés dans la banque de semence du CBNFC-ORI.

| N° accession | Programme   | Date(s) récolte | Commune             | Nbre graines | Durée pré-séchage | Durée dessiccation | Durée de congélation |
|--------------|-------------|-----------------|---------------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| NS 11-002    | État-région | 28/06/2011      | Baume-les-Messieurs | 16160        | 17 mois           | 14 mois            | 10 ans               |
| NS 11-003    |             | 28/06/2011      |                     | 414          | 14 mois           | 17 mois            | 10 ans               |
| NS 22-015    |             | 08/07/2022      |                     | 12219        | 5 mois            | 1 jour             | 1 an                 |
| NS 22-016    |             | 08/07/2022      |                     | 23208        | 5 mois            | 1 jour             | 1 an                 |
| NS 23-013    |             | 04/07/2023      |                     | 11481        | 4 mois            | 1 jour             | 1 an                 |
| NS 23-014    |             | 04/07/2023      |                     | 26236        | 4 mois            | 1 jour             | 1 an                 |
| NS 24-011    |             | 03/07/2024      |                     | 15019        | 21 jours          | 3 jours            | 3 mois               |

## TESTS DE GERMINATION

### Données bibliographiques

Les conditions de germination de *Saxifraga rosacea* subsp. *rosacea* d'après les données du Royal Botanic Gardens de Kew (2008) permettant d'obtenir 94% de germination sont les suivantes : alternance de 12 h de lumière suivies de 12 h d'obscurité avec une température constante de 16°C.

### Protocoles testés

Les tests ont été effectués sur trente graines selon les modalités suivantes :

TABLEAU VIII – Synthèse des protocoles testés

| Protocole | Prétraitement 1                                  | Substrat      | Arrosage          | Température | Photopériode  |
|-----------|--------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1         | -                                                | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |
| 2         | Stratification froid humide (5°C/O) : 7 semaines | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |

### Résultats

TABLEAU IX – Résultats des tests de germination de la population de saxifrage rosée.

| N° accession | N° test germination | Lot | Protocole | 1 <sup>ère</sup> germination (jours) | Durée germination (jours) | % de germination |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| NS 11-002    | 111103-2            | T0  | 1         | 11                                   | 37                        | 84,4             |
| NS 11-003    | 111103-3            | T0  | 1         | 11                                   | 37                        | 75,3             |
| NS 11-002    | 211119-4            | T1  | 1         | 10                                   | 22                        | 53,3             |
| NS 22-015    | 230111-15           | T0  | 1         | 10                                   | 10                        | 90,0             |
| NS 22-016    | 230111-16           | T0  | 1         | 10                                   | 28                        | 90,0             |
| NS 23-013    | 231120-12           | T0  | 1         | 11                                   | 45                        | 90,0             |
| NS 23-014    | 231120-13           | T0  | 1         | 11                                   | 42                        | 86,7             |
| NS 24-011    | 240802-23           | T0  | 2         | 91                                   | 32                        | 30               |

Les taux de germination avec le protocole classique sans prétraitement (protocole 1) sont globalement très bons puisqu'ils aboutissent à un taux moyen de 81% de germination. Ces résultats incluent les lots de 2011 (NS 11-002 et NS 11-003) qui sont restés plus de deux ans en pré séchage et dessiccation avant d'être congelés. Ces phases n'ont donc a priori pas eu trop d'influence sur la germination.

L'unique T1 réalisé pour le lot NS 11-002 montre un taux réduit par rapport au T0, ce qui peut traduire une dégradation du lot sous l'effet de la congélation. Le stock de graines sur ce lot est suffisant et permettra de renouveler le test.

Enfin, les résultats du test avec stratification (protocole 2) sont mauvais. La stratification semble cette fois avoir retardé fortement la première germination tandis qu'à durée équivalente le taux de germination final est beaucoup plus mauvais qu'avec le protocole 1.

# SAXIFRAGA ROSACEA SUBSP. SPONHEMICA (C.C.GMEL.) D.A.WEBB

## Carte d'identité

|                             |                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| Statut de protection        | Franche-Comté                                            |
| Liste rouge (France)        | CR                                                       |
| Liste rouge (Franche-Comté) | EN                                                       |
| Rareté Franche-Comté        | Très rare                                                |
| Nombre de station (FC)      | 5                                                        |
| Chorologie                  | Nord-ouest européen                                      |
| Écologie                    | Rochers et falaises calcaires, occasionnellement éboulis |
| Type biologique             | Chamaephyte                                              |



FIGURE 7 – *Saxifrage de Sternberg* (J. Guyonneau).

## Phénologie

|                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Floraison      | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Fructification | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |

## Caractéristiques des semences

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Forme                        | Ellipsoïde    |
| Structure externe            | Aucune        |
| Ornementation                | Verruqueuse   |
| Type de dormance             | Physiologique |
| Type de semence              | Exalbuminée   |
| Poids de 100 graines (g)     | 0,003 g       |
| Longueur moyenne (5 graines) | 0,78 mm       |
| Largeur moyenne (5 graines)  | 0,39 mm       |



FIGURE 8 – *Graines de saxifrage de Sternberg* (T. Dreux).

## BANQUE DE SEMENCES

Les lots de graines proviennent des stations de Fort Belin à Salins-les-Bains, des Cornes - Côte en Velet à Cernans et des corniches et falaises du secteur de la Châtelaine et des Planches-près-Arbois.

TABLEAU X – Liste des lots disponibles et testés dans la banque de semence du CBNFC-ORI.

| N° accession | Programme   | Date(s) récolte | Commune              | Nbre graines | Durée pré-séchage | Durée dessiccation | Durée de congélation |
|--------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| NS 11-001    | État-région | 28/06/2011      | La Châtelaine        | 294          | 19 mois           | 13 mois            | 10 ans               |
| NS 11-004    |             | 28/06/2011      | Cernans              | 54           | 19 mois           | 13 mois            | 10 ans               |
| NS 11-006    |             | 28/06/2011      | Salins-les-Bains     | 85           | 19 mois           | 13 mois            | 10 ans               |
| NS 23-009    |             | 28/06/2023      | Salins-les-Bains     | 174          | 4 mois            | 1 jours            | 9 mois               |
| NS 24-009    |             | 02/07/2024      | Cernans              | 6652         | 22 jours          | 3 jours            | 3 mois               |
| NS 24-010    |             | 02/07/2024      | Salins-les-Bains     | 1940         | 22 jours          | 3 jours            | 3 mois               |
| NS 24-012    |             | 04/07/2024      | Les Planches-près-A. | 5423         | 21 jours          | 3 jours            | 3 mois               |

## TESTS DE GERMINATION

### Protocoles testés

Les tests ont été effectués sur trente graines selon les modalités suivantes, calqués sur la *Saxifraga rosacea* subsp. *r.* :

TABLEAU XI – Synthèse des protocoles testés

| Protocole | Prétraitement 1                                  | Substrat      | Arrosage          | Température | Photopériode  |
|-----------|--------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1         | -                                                | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |
| 2         | Stratification froid humide (5°C/0) : 7 semaines | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |

### Résultats

TABLEAU XII – Résultats des tests de germination de la population de saxifrage de Sternberg.

| N° accession | N° test germination | Lot | Protocole | 1 <sup>ère</sup> germination (jours) | Durée germination (jours) | % de germination |
|--------------|---------------------|-----|-----------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|
| NS 11-001    | 111103-1            | T0  | 1         | 11                                   | 37                        | 96,7             |
| NS 11-004    | 111103-4            | T0  | 1         | 15                                   | 33                        | 86,2             |
| NS 11-006    | 111103-6            | T0  | 1         | 11                                   | 14                        | 73,3             |
| NS 11-001    | 211119-3            | T1  | 1         | 11                                   | 13                        | 53,3             |
| NS 23-009    | 231120-09           | T0  | 1         | 11                                   | 14                        | 60,0             |
| NS 24-009    | 240802-21           | T0  | 2         | 91                                   | 44                        | 73,3             |

|           |           |    |   |    |    |      |
|-----------|-----------|----|---|----|----|------|
| NS 24-010 | 240802-22 | T0 | 2 | 91 | 42 | 93,3 |
| NS 24-012 | 240802-24 | T0 | 2 | 98 | 25 | 46,7 |

Les résultats des tests sont globalement corrects, voire très bons pour certains lots, avec le protocole « classique » (protocole 1). Pour ce taxon les résultats avec stratification froide (protocole 2) aboutissent à des résultats quasi-équivalents, mais avec des temps de germination significativement allongés.

Les tests n'ont pu être renouvelés pour tous les lots car le nombre de graines est très limité pour certaines accessions de 2011. Le seul T1 réalisé après 10 ans de conservation pour le lot NS 11-001 semble indiquer une baisse des capacités germinatives au bout de cette période puisque le taux passe de 96,7% à 53,3%. Toutefois seul un réplicat est possible par test car le nombre de graines en stock n'en permet pas davantage.

Enfin, il faut remarquer que selon les stations, les lots récoltés aux mêmes dates et traités avec des protocoles identiques ne présentent pas les mêmes taux de germination finaux. Cela pourrait mettre en évidence une différence de viabilité des semences en fonction de leur provenance.

## DISCUSSION

L'effort de récolte en 2024 a permis d'obtenir des lots conséquents pour les quatre taxons. Les provenances sont représentatives de la chorologie des taxons sur la région, car des prélèvements ont eu lieu sur la plupart des stations accessibles. Ils seront à consolider avec des récoltes sur plusieurs années, car les graines peuvent acquérir des capacités germinatives différentes selon les facteurs météorologiques annuels. Pour exemple en 2011, une forte proportion de graines avortées dans les capsules avait été constatée.

Les saxifrages rupestres germent relativement facilement et les tests de germination réalisés ont permis d'aboutir à un protocole adapté. En effet, si un prétraitement avec une phase de stratification froide a été testé, le protocole classique montre systématiquement de meilleurs résultats :

| Prétraitement | Substrat      | Arrosage          | Température | Photopériode  |
|---------------|---------------|-------------------|-------------|---------------|
| aucun         | Papier filtre | Eau déminéralisée | 16°C        | 12h L / 12h O |

Hors aléas, les taux de germination avec ce protocole sont supérieurs à 80%. Les résultats inférieurs peuvent traduire un défaut du lot (période de récolte non optimale), un problème lors du test (moisissures, excès ou déficit hydrique) ou enfin une baisse des capacités germinatives au cours de la conservation (pré-séchage trop long, effet de la congélation).

Seule la réplication des tests sur les futurs lots acquis et sur les lots conservés (T1, T2) peut permettre de préciser l'efficacité de la conservation, voire d'évaluer la qualité des semences au regard de leur provenance, et ce toujours dans la limite des stocks disponibles.

Parallèlement à la constitution et à la conservation d'un stock de semences viables, il s'agit de maîtriser la culture des plants de ces taxons de saxifrages rupestres, conformément aux préconisations du PNA et de poursuivre régulièrement les récoltes pour disposer de stocks suffisant et de pallier à la dégradation de certains lots le cas échéant. Actuellement, les stocks disponibles pour chaque taxon sont les suivants :

| <i>Saxifraga giziana</i> | <i>Saxifraga moschata</i> | <i>Saxifraga rosacea</i> subsp. <i>rosacea</i> | <i>Saxifraga r.</i> subsp. <i>sponhemica</i> |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 3803 graines             | 5629 graines              | 104737 graines                                 | 14622 graines                                |

Le CBNFC collabore avec les jardins botaniques des villes de Besançon et de Lyon pour la culture de *Saxifraga giziana* et *S. moschata*, avec des résultats très satisfaisants. Lorsque le CBN BFC disposera d'un jardin conservatoire, le nombre de sites de conservation de matériel vivant et de productions de plants de saxifrages rupestres pourra ainsi être augmenté, permettant d'envisager, si nécessaire, des projets de renforcement ou de réintroduction *in situ*.



FIGURE 9 – Plantules de *Saxifraga rosacea* subsp. *sponhemica* (J. Reymann).

---

## BIBLIOGRAPHIE

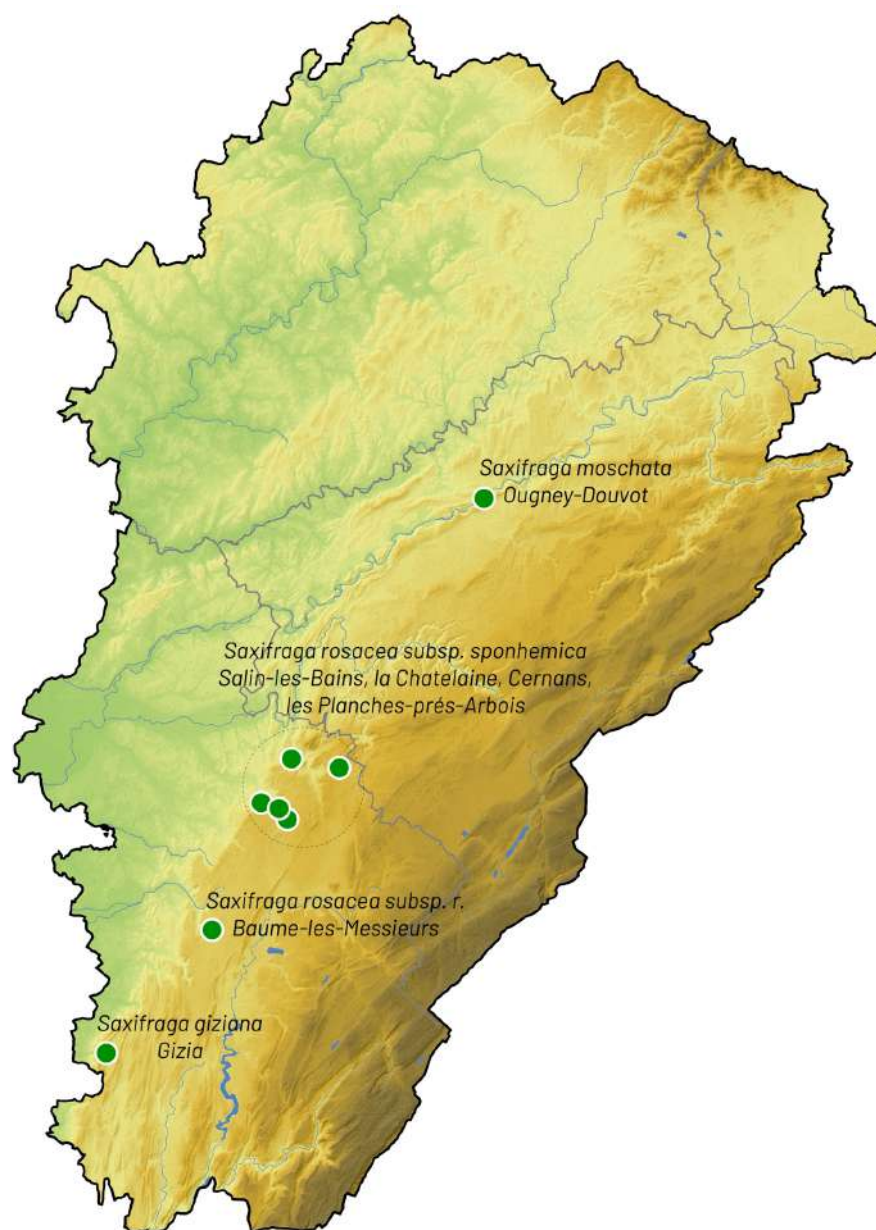
- Brugel E., 2012a. *Préservation de Saxifraga rosacea Moench en Franche-Comté. Proposition d'un plan de conservation*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés. Union européenne (fonds FEDER), Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 32 p. + annexes.
- Brugel E., 2012b. *Préservation de Saxifraga moschata Wulfen en Franche-Comté : Proposition d'un plan de conservation*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté. 18 p. + annexes.
- Lehimas L., 2023. *Résultats des tests de germination d'espèces menacées récoltées dans le cadre de plans de conservation - Année 2023*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 7 p.
- Nicod C. & Chasserieu L., 2024 (version provisoire). *Plan national d'action 2025-2029 en faveur de quatre taxons de saxifrages rupestres*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 66 p. + annexes.
- Royal Botanic Gardens Kew, 2008. *Seed Information Database (SID). Version 7.1.* : <http://data.kew.org/sid/> (May 2008)
- Tison & de Foucault, 2014. *Flora Gallica – Flore de France*. Société botanique de France, Biotope Éditions, Mèze, 1195 p.

---

## ANNEXES

- Annexe 1 : Localisation générale des sites de récolte de graines de saxifrages.

## Annexe 1 : Localisation générale des sites de récolte de graines de saxifrages.



● Stations / sites de récolte

Source : BDD TAXA (@CBNFC-ORI/SBFC)..

**Date de publication :** Janvier 2025

**Référence bibliographique :**

Reymann J., 2025. *Conservation ex situ des saxifrages rupestres menacées en Franche-Comté ; état des stocks et synthèse des résultats des tests de germination*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 15 p. + annexes.



## CONTACTS

Conservatoire  
botanique national  
de Franche-Comté –  
Observatoire régional  
des Invertébrés

9 rue Jacquard  
BP 61738  
25043 Besançon Cedex  
03.81.83.03.58  
cbnfc@cbnfc.org

[WWW.CBNFC-ORI.ORG](http://WWW.CBNFC-ORI.ORG)

