

Formation

Évaluer la qualité de l'air par les lichens

1. Initiation

Programme participatif
Lichens GO

Yannick Agnan & Hugo Counoy

contact@lichensgo.eu

lichensgo.eu



1. Qu'est-ce qu'un lichen ?



2. Lichens et qualité de l'air



3. Le programme participatif Lichens GO



4. Identifier les lichens facilement



1. Qu'est-ce qu'un lichen ?



2. Lichens et qualité de l'air



3. Le programme participatif Lichens GO



4. Identifier les lichens facilement

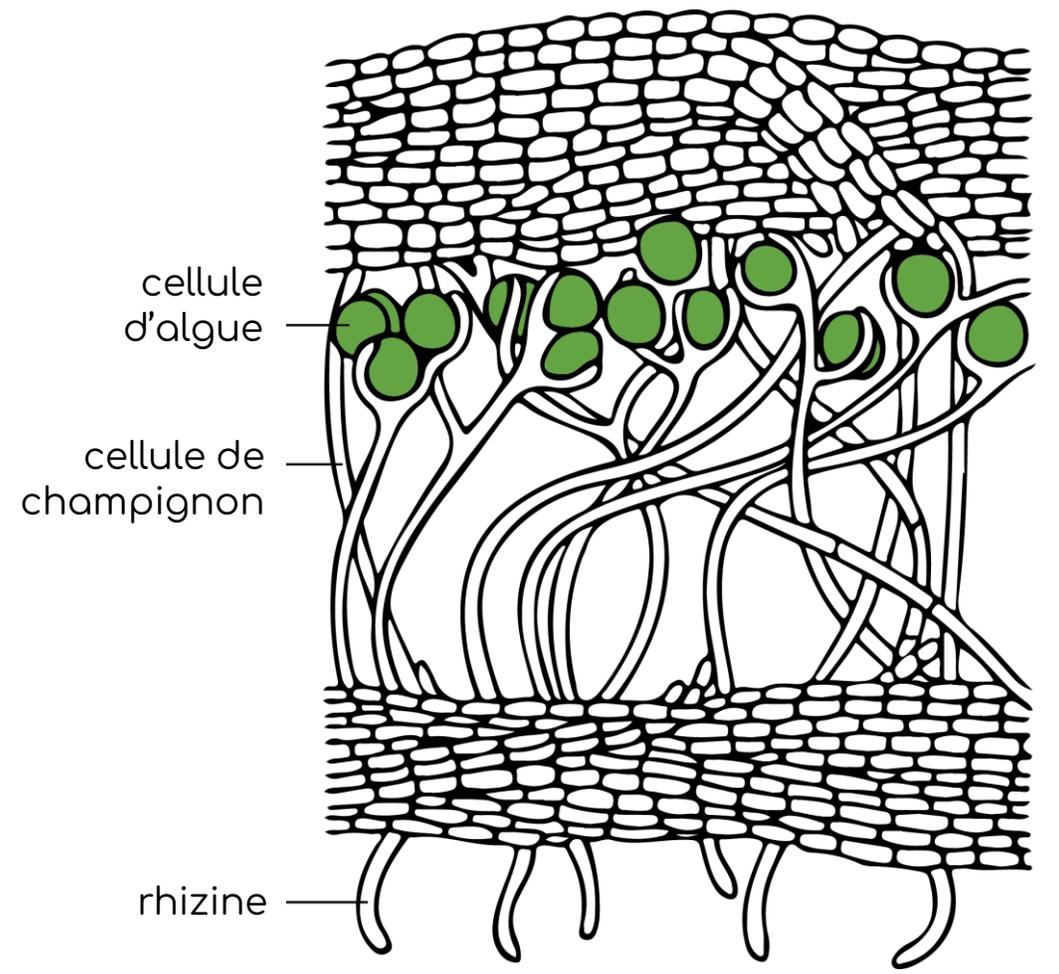
Où se cachent les lichens ?



Où se cachent les lichens ?

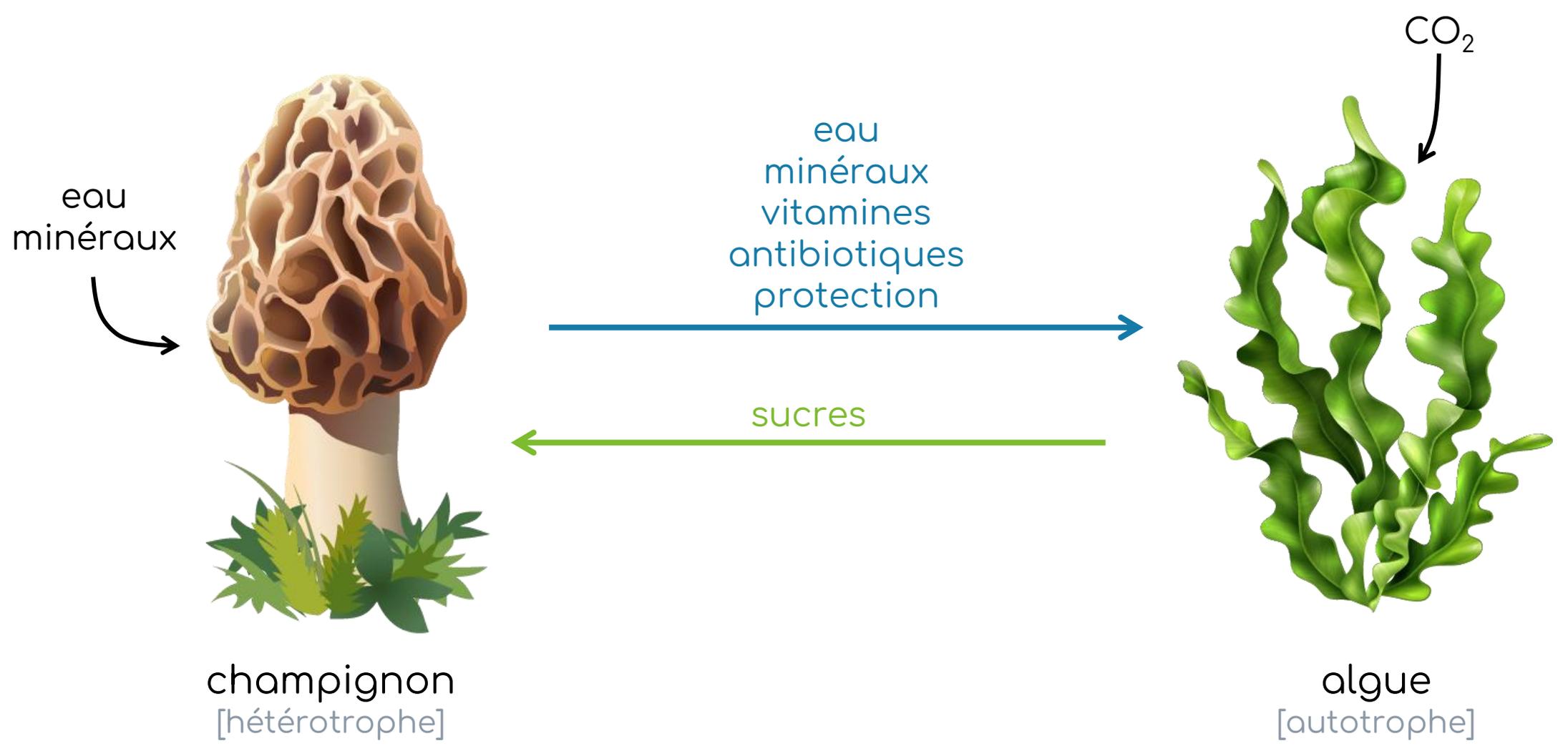


Qu'est-ce qu'un lichen ?



champignon >>> algue

Qu'est-ce qu'un lichen ?



Combien de temps peut vivre un lichen ?



un an maximum, sauf si l'hiver est doux

entre 5 et 10 ans

entre 10 et 100 ans

plusieurs siècles



Combien de temps peut vivre un lichen ?



un an maximum, sauf si l'hiver est doux

entre 5 et 10 ans

entre 10 et 100 ans

➔ plusieurs siècles



Rhizocarpon geographicum



Longévité :
>100 a



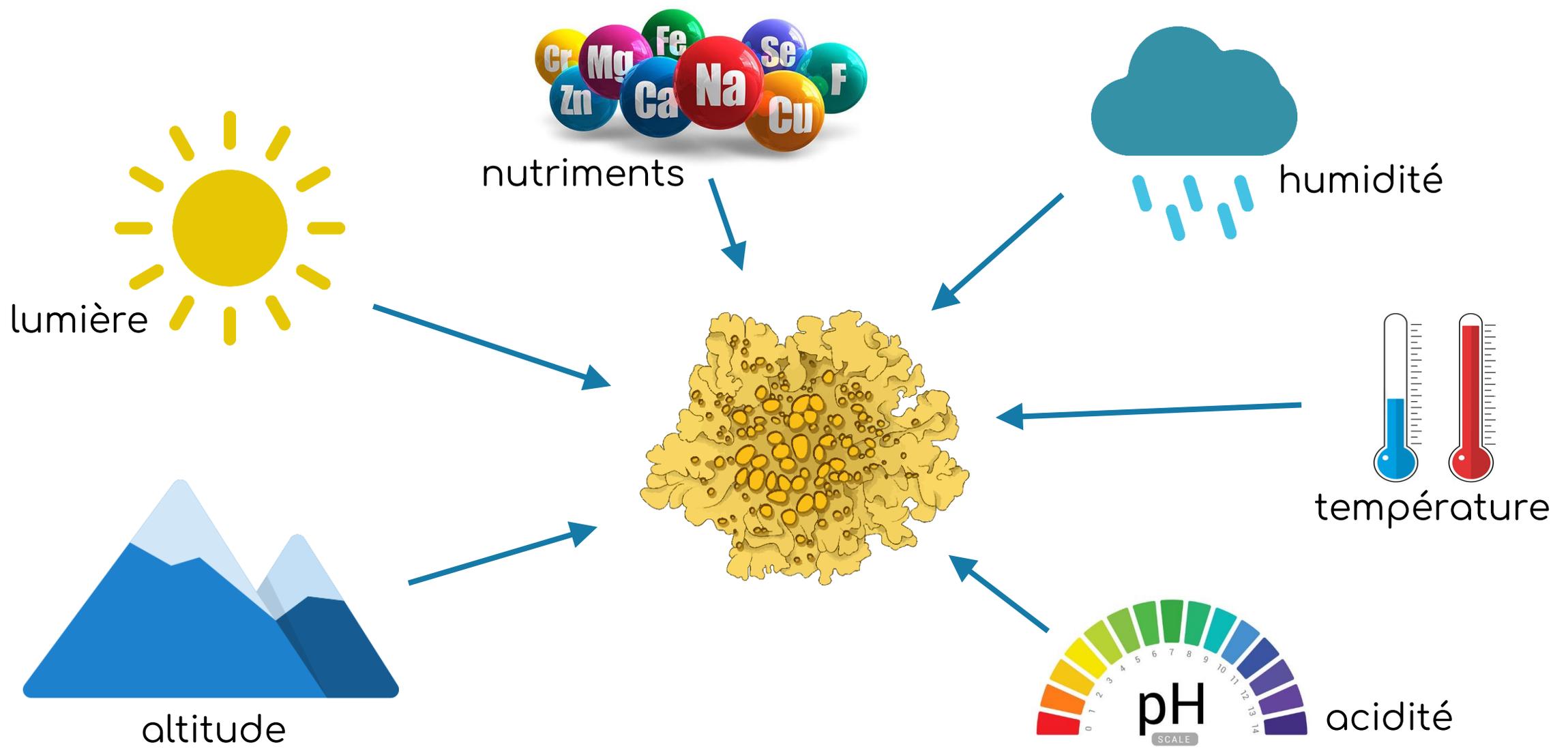
Vitesse de croissance :
0,01–30 mm/a



- Diversité spécifique
25 000 espèces dans le monde
930 espèces en Belgique
- Diversité morphologique
foliacé, fruticuleux, crustacé, complexe
- Diversité de substrats
roche, sol, écorce, bois mort, feuille
- Diversité écologique



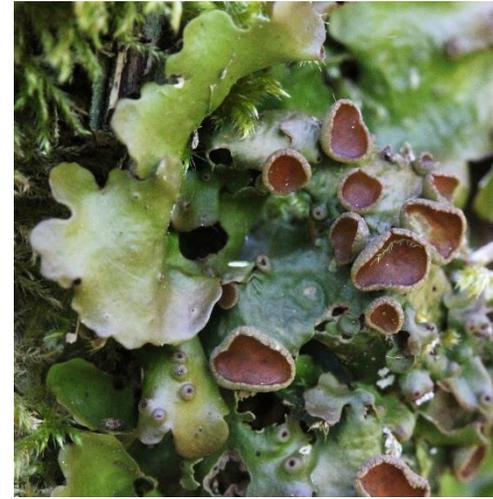
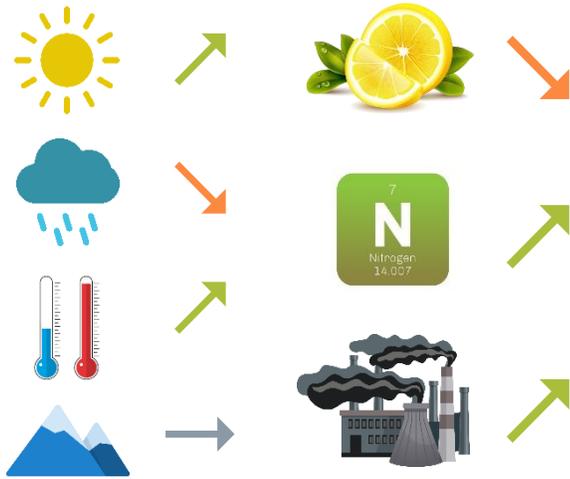
Exigences écologiques



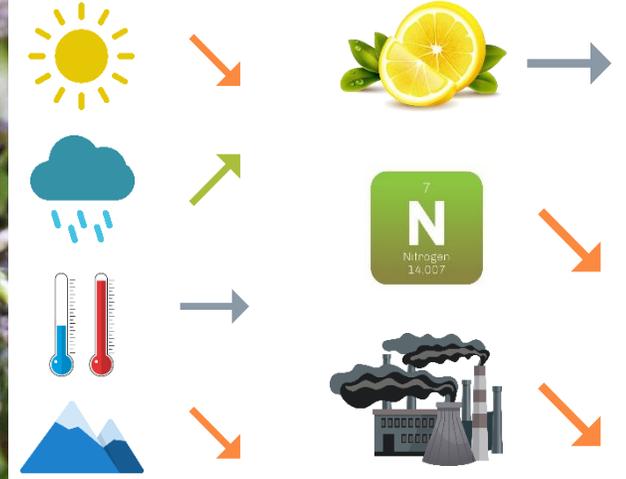
Diversité écologique



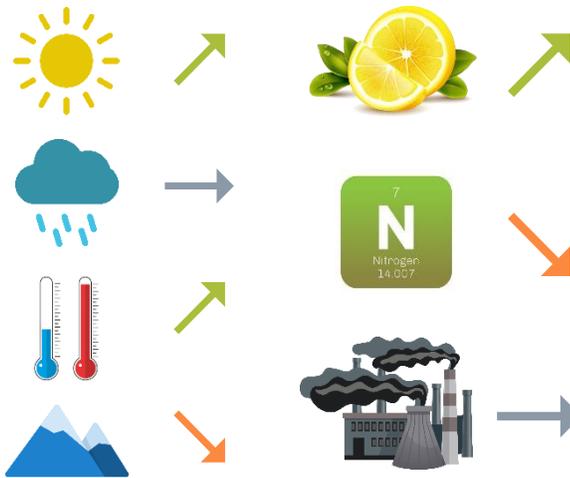
Xanthoria parietina



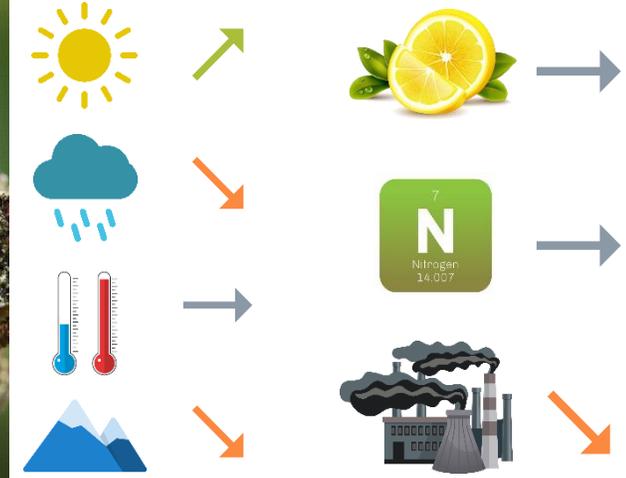
Ricasolia virens



Parmotrema perlatum



Teloschistes chrysoththalmus





1. Qu'est-ce qu'un lichen ?



2. Lichens et qualité de l'air

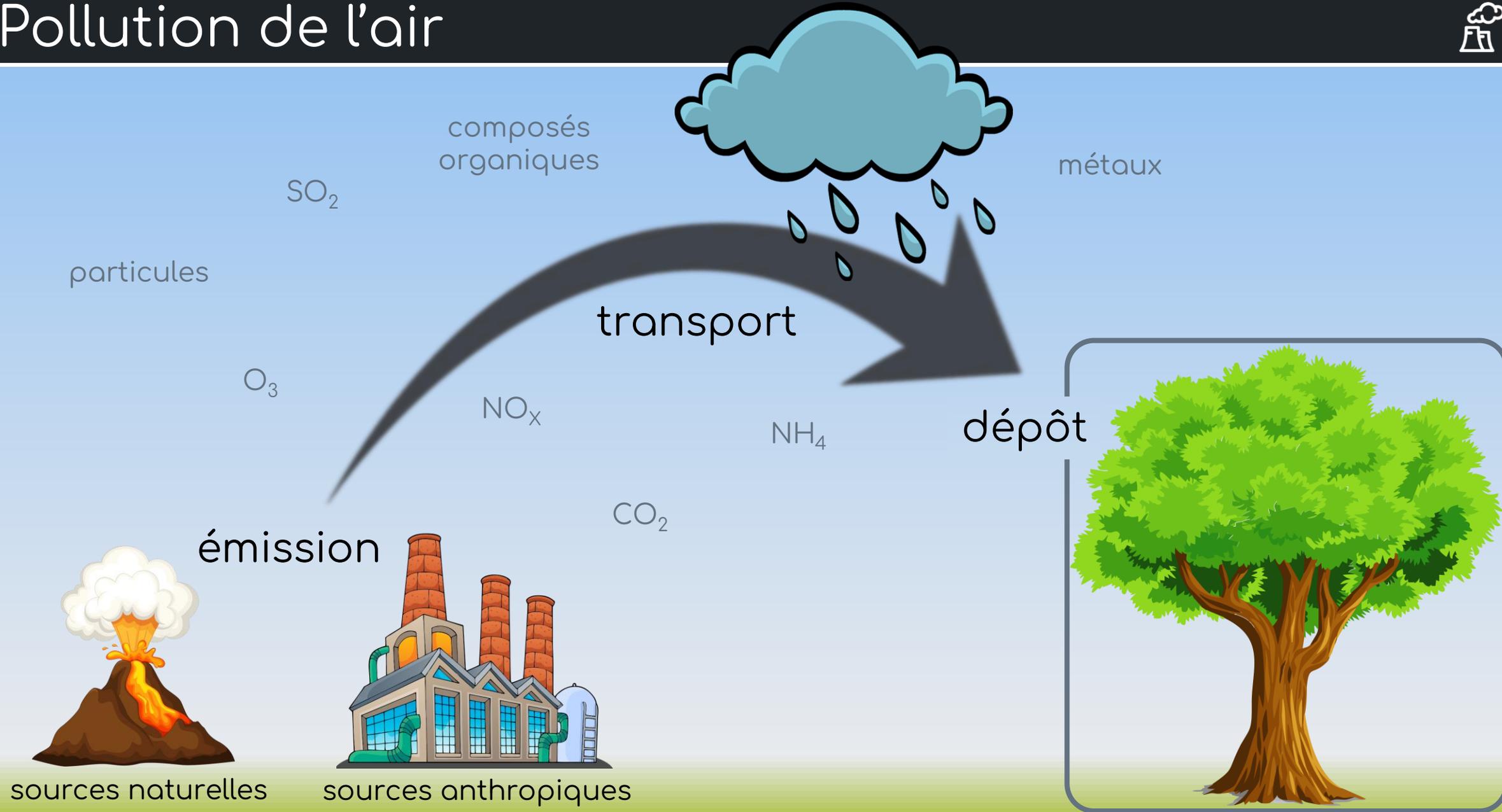


3. Le programme participatif Lichens GO



4. Identifier les lichens facilement

Pollution de l'air





SOL



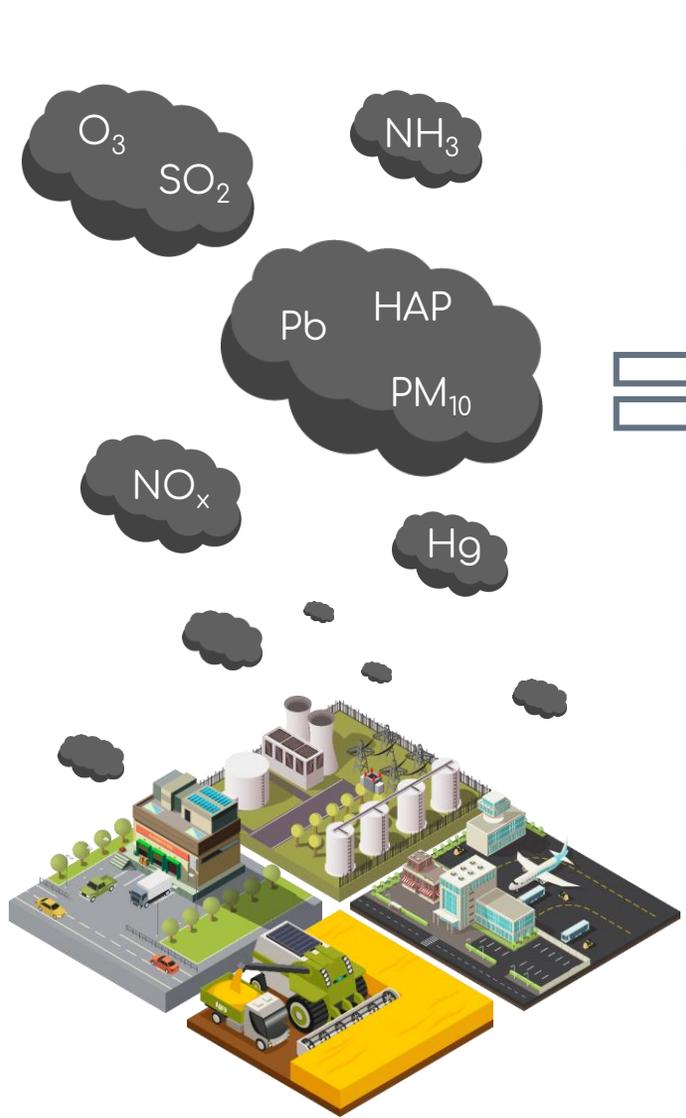
EAU



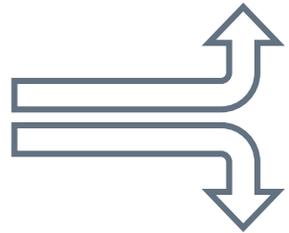
AIR



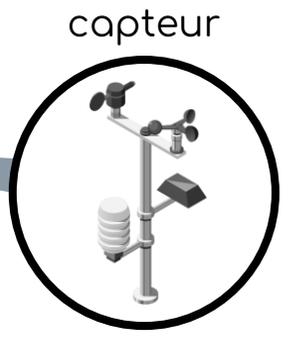
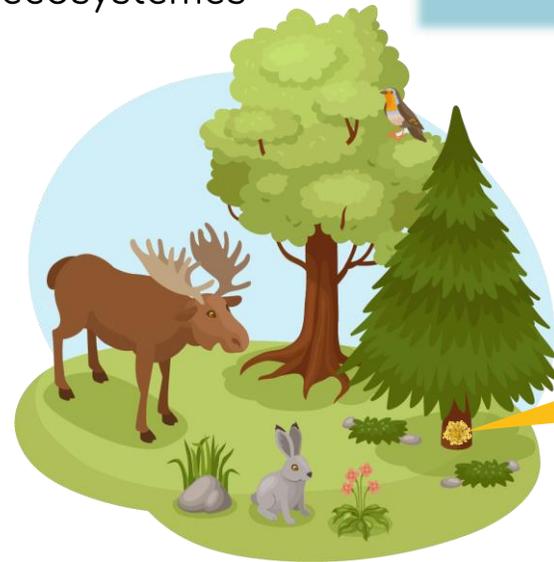
Pourquoi s'intéresser aux lichens



santé humaine



santé des écosystèmes



- Faible résolution
- Peu de polluants

BIOINDICATION
= approche écologique

- Multi-pollutans
- Peu coûteux
- Partout/tout le temps

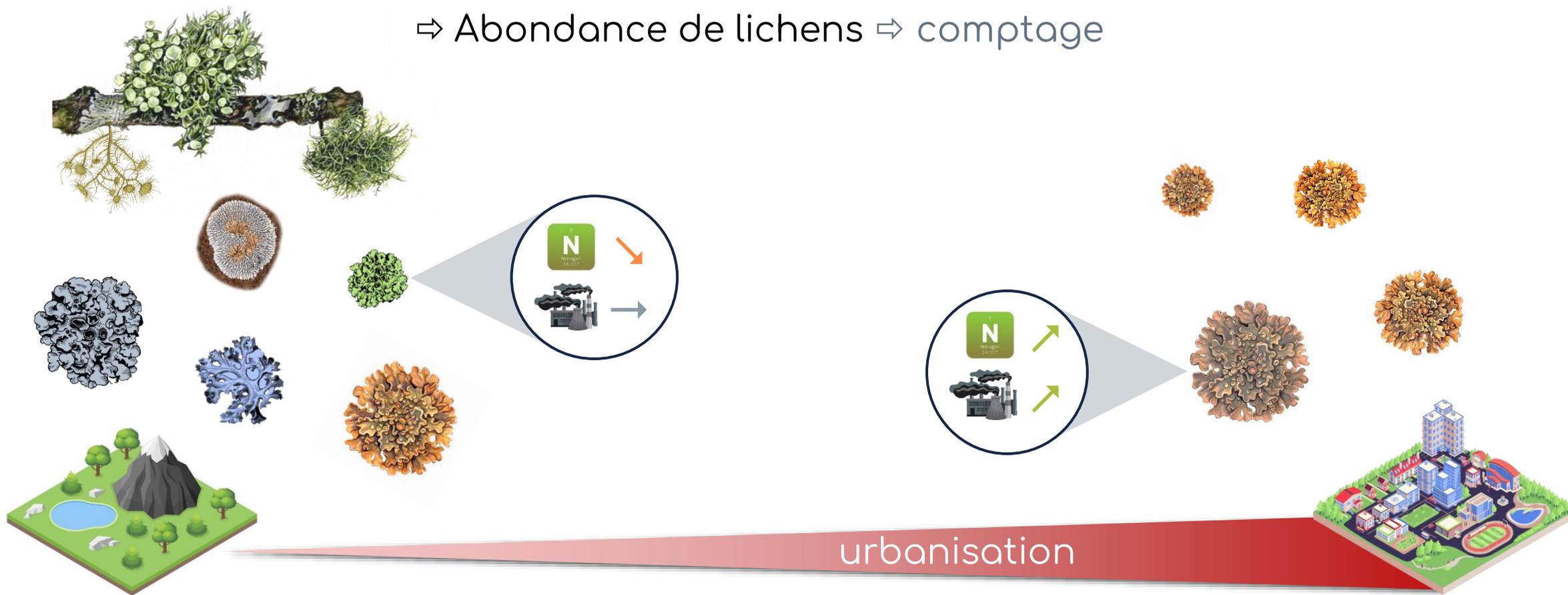
Comment procéder sur le terrain ?



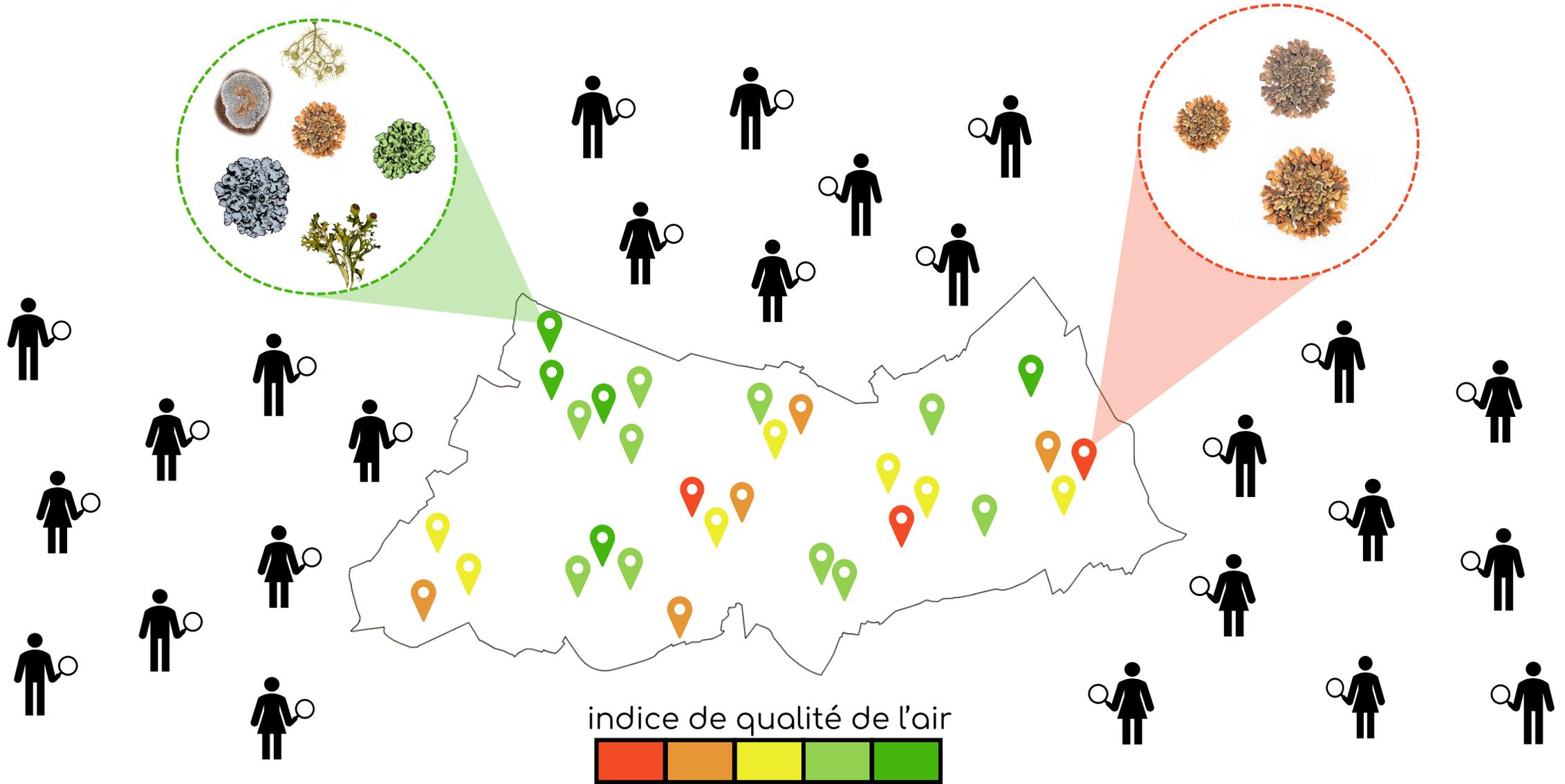
Deux paramètres importants pour la qualité de l'air :

⇒ Diversité de lichens ⇒ identification

⇒ Abondance de lichens ⇒ comptage



Approche par les sciences participatives





1. Qu'est-ce qu'un lichen ?



2. Lichens et qualité de l'air



3. Le programme participatif Lichens GO

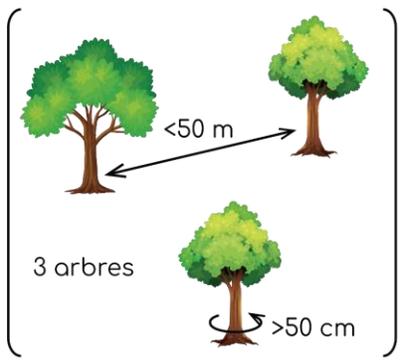


4. Identifier les lichens facilement

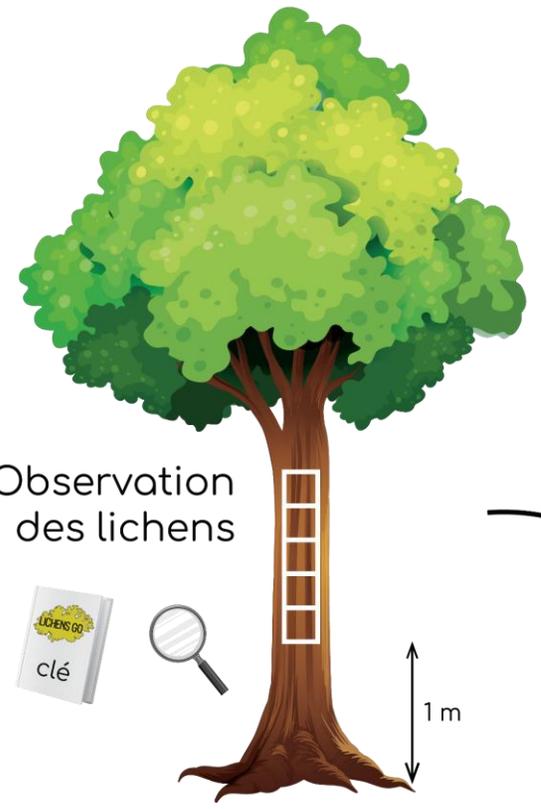
Les étapes du protocole Lichens GO



1. Sélection du site



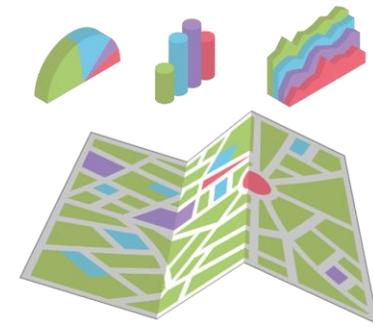
2. Observation des lichens



3. Saisie des données



4. Analyse et publication des résultats



Description du site

FICHE DE TERRAIN

Observateur Date Météo

Localisation

Type d'environnement

axe routier à faible circulation parc prairie
 axe routier à forte circulation jardin privé en bordure d'un champ
 parking cimetière en bordure d'une forêt
 zone piétonne

	ARBRE 1				ARBRE 2				ARBRE 3			
Espèce de l'arbre	<input type="text"/>				<input type="text"/>				<input type="text"/>			
Circonférence du tronc à 1 m 30 du sol	<input type="text"/>				<input type="text"/>				<input type="text"/>			
Certaines faces sont-elles ombragées en permanence (bâtiment/arbre) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de lichens juvéniles (peu développés) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de lichens nécrosés (fin de vie) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de mousses ?	<input type="checkbox"/>											

Espèce de lichen	Carré	ARBRE 1				ARBRE 2				ARBRE 3			
		Nord	Est	Sud	Ouest	Nord	Est	Sud	Ouest	Nord	Est	Sud	Ouest
<input type="text"/>	Carré 1	<input type="checkbox"/>											
	Carré 2	<input type="checkbox"/>											
	Carré 3	<input type="checkbox"/>											
	Carré 4	<input type="checkbox"/>											
	Carré 5	<input type="checkbox"/>											

www.lichensgo.eu

Observateur Date Météo

Localisation

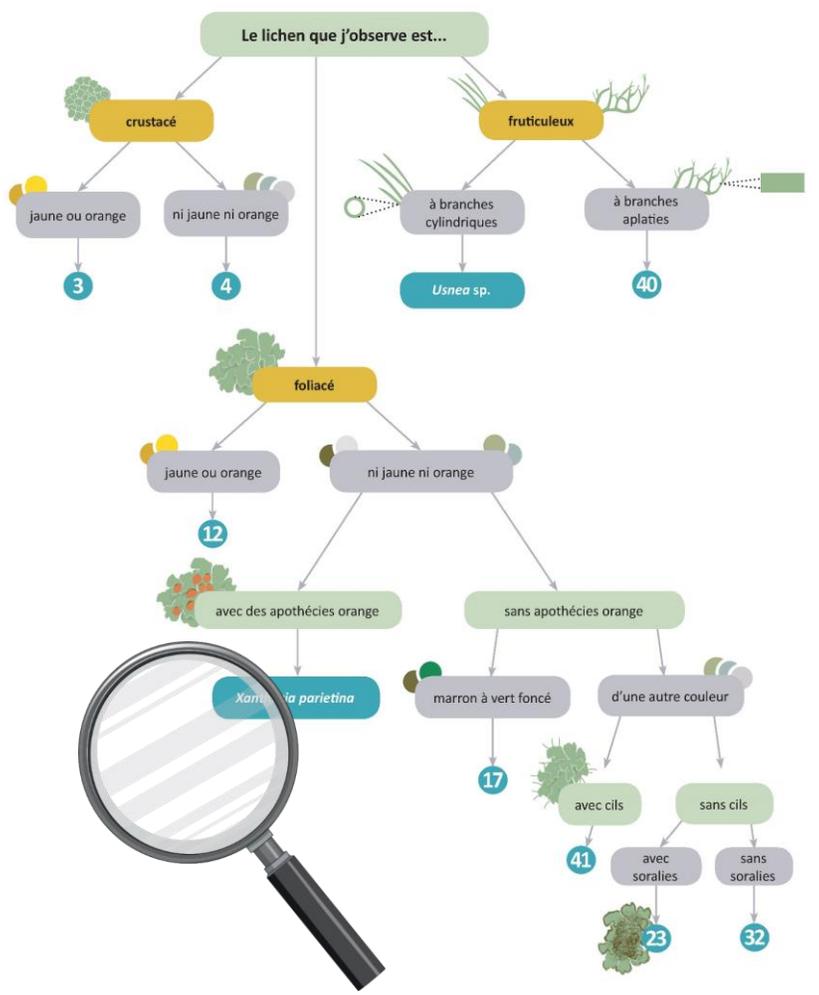
Type d'environnement

axe routier à faible circulation parc prairie
 axe routier à forte circulation jardin privé en bordure d'un champ
 parking cimetière en bordure d'une forêt
 zone piétonne

	ARBRE 1				ARBRE 2				ARBRE 3			
Espèce de l'arbre	<input type="text"/>				<input type="text"/>				<input type="text"/>			
Circonférence du tronc à 1 m 30 du sol	<input type="text"/>				<input type="text"/>				<input type="text"/>			
Certaines faces sont-elles ombragées en permanence (bâtiment/arbre) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de lichens juvéniles (peu développés) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de lichens nécrosés (fin de vie) ?	<input type="checkbox"/>											
Présence de mousses ?	<input type="checkbox"/>											

Observation des lichens

CLÉ DE DÉTERMINATION RAPIDE



Lichen 1

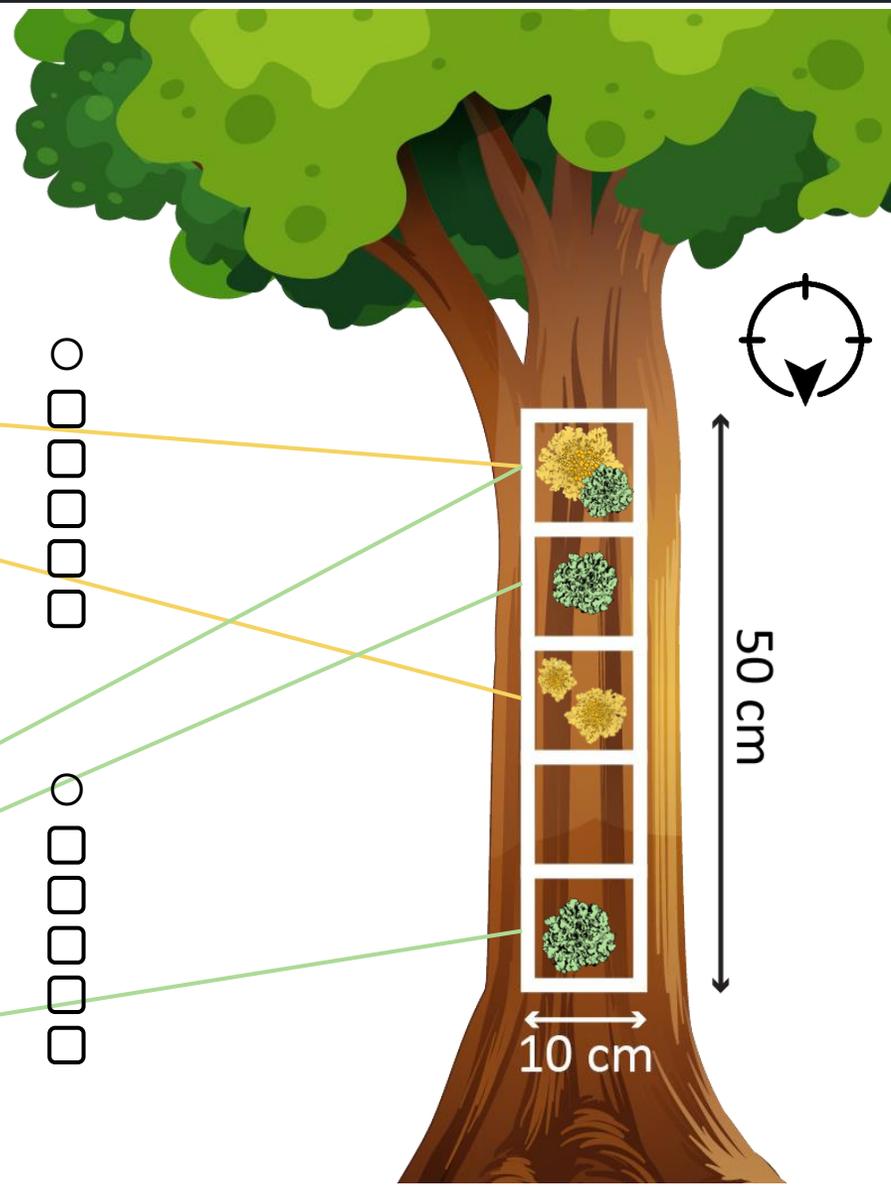


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lichen 2

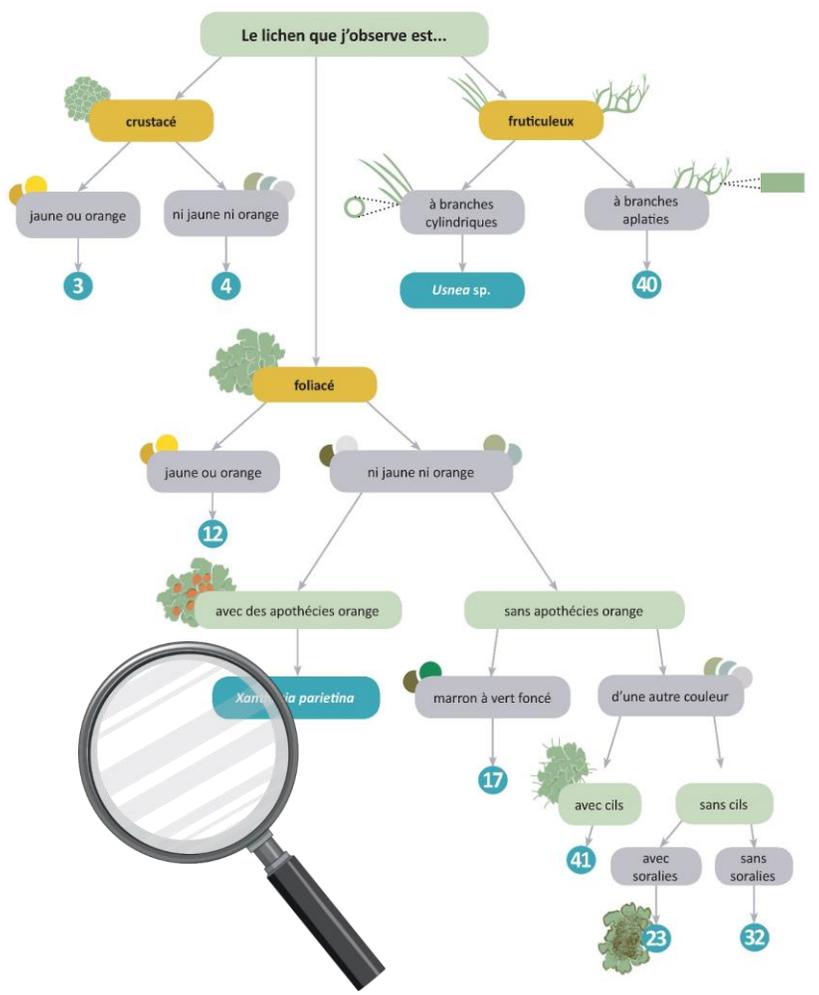


N	E	S	O
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Observation des lichens

CLÉ DE DÉTERMINATION RAPIDE

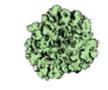


Lichen 1

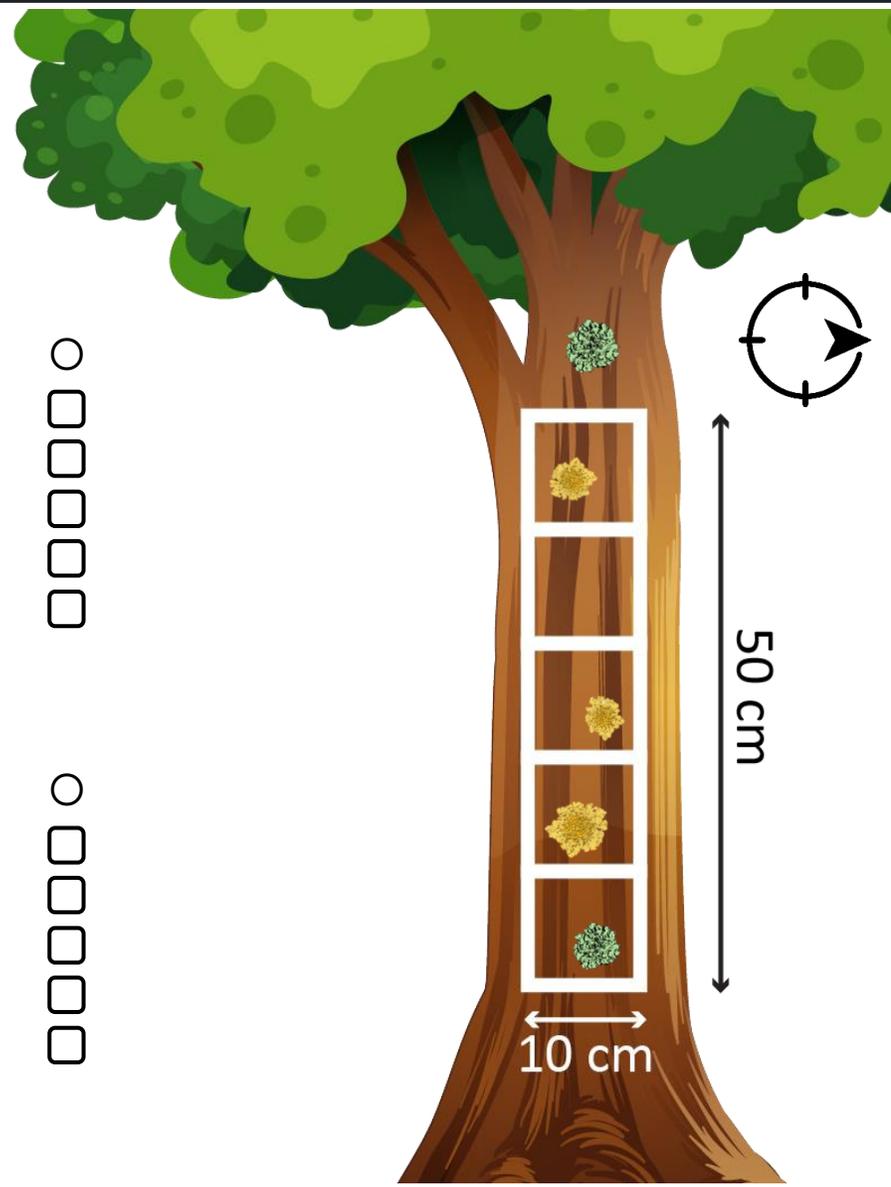


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lichen 2

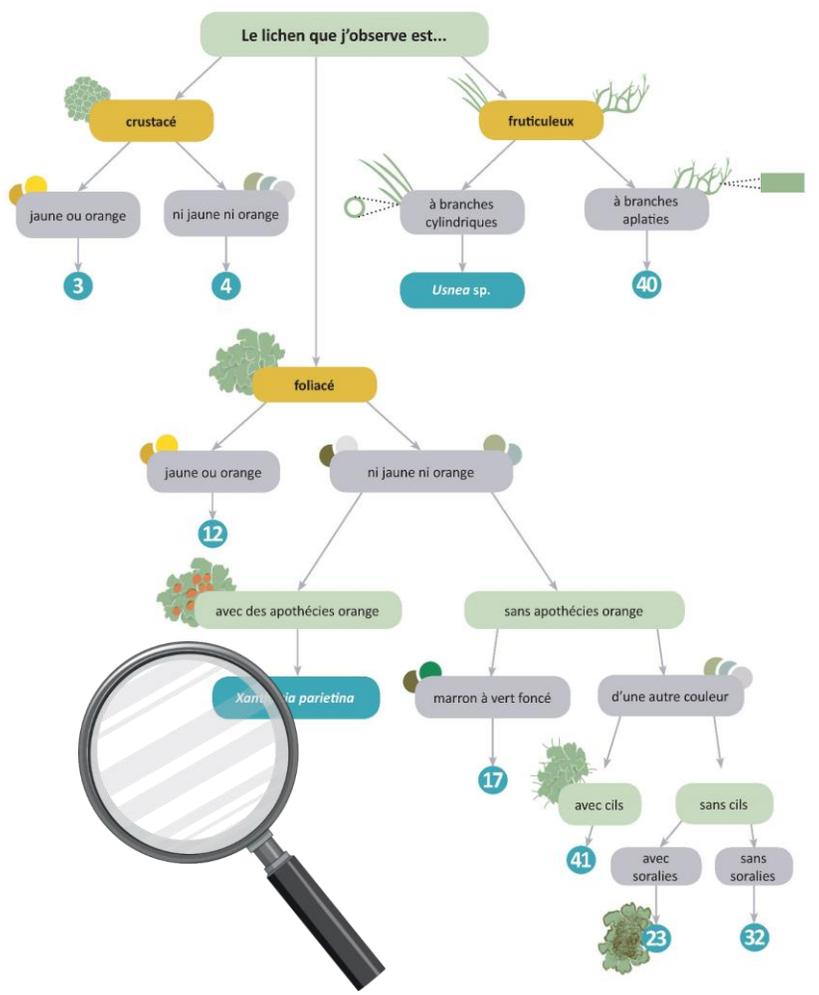


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Observation des lichens

CLÉ DE DÉTERMINATION RAPIDE



Lichen 1

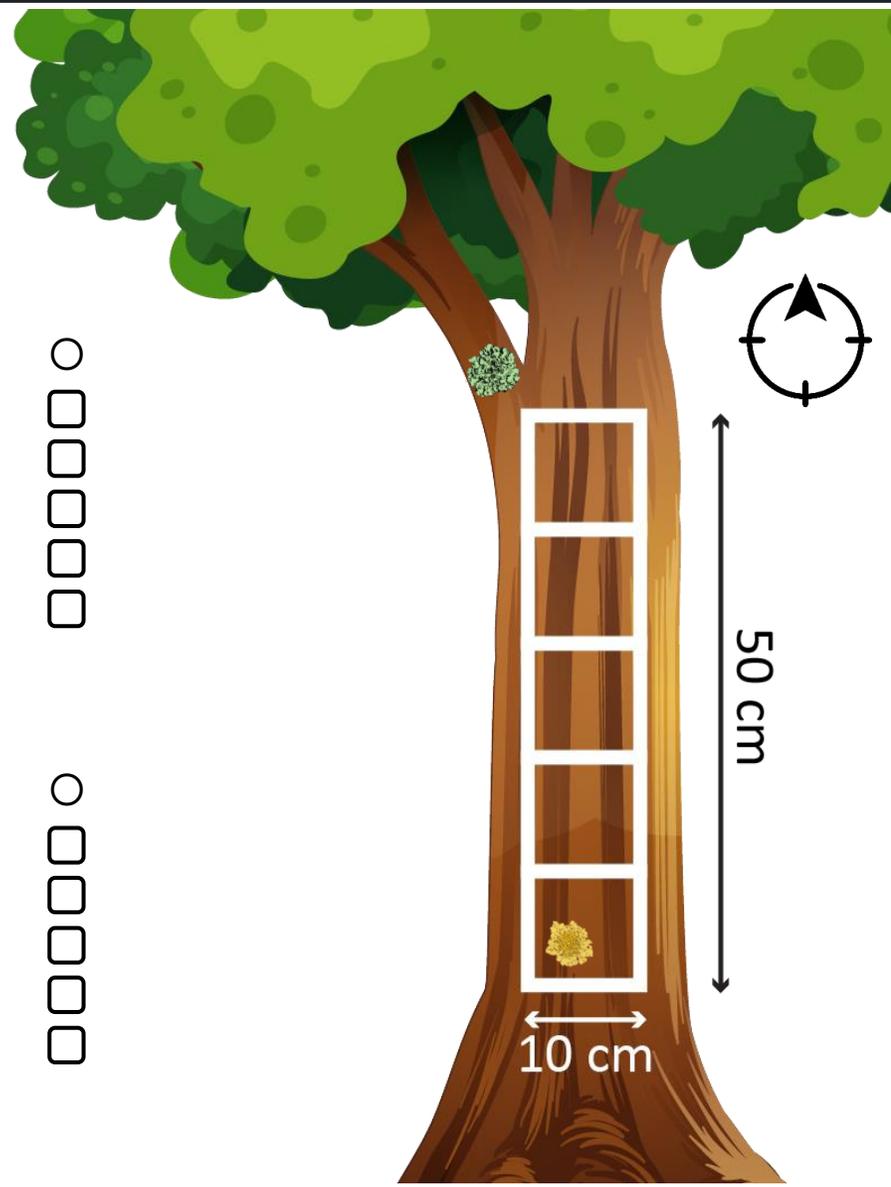


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lichen 2

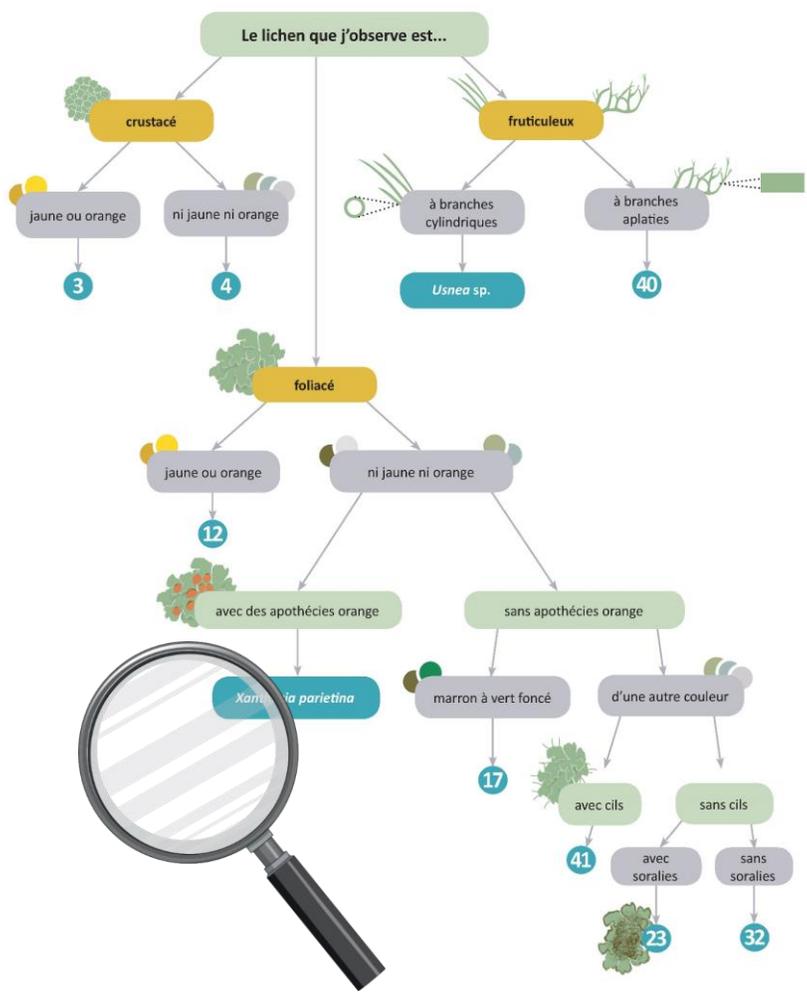


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Observation des lichens

CLÉ DE DÉTERMINATION RAPIDE

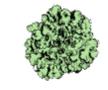


Lichen 1

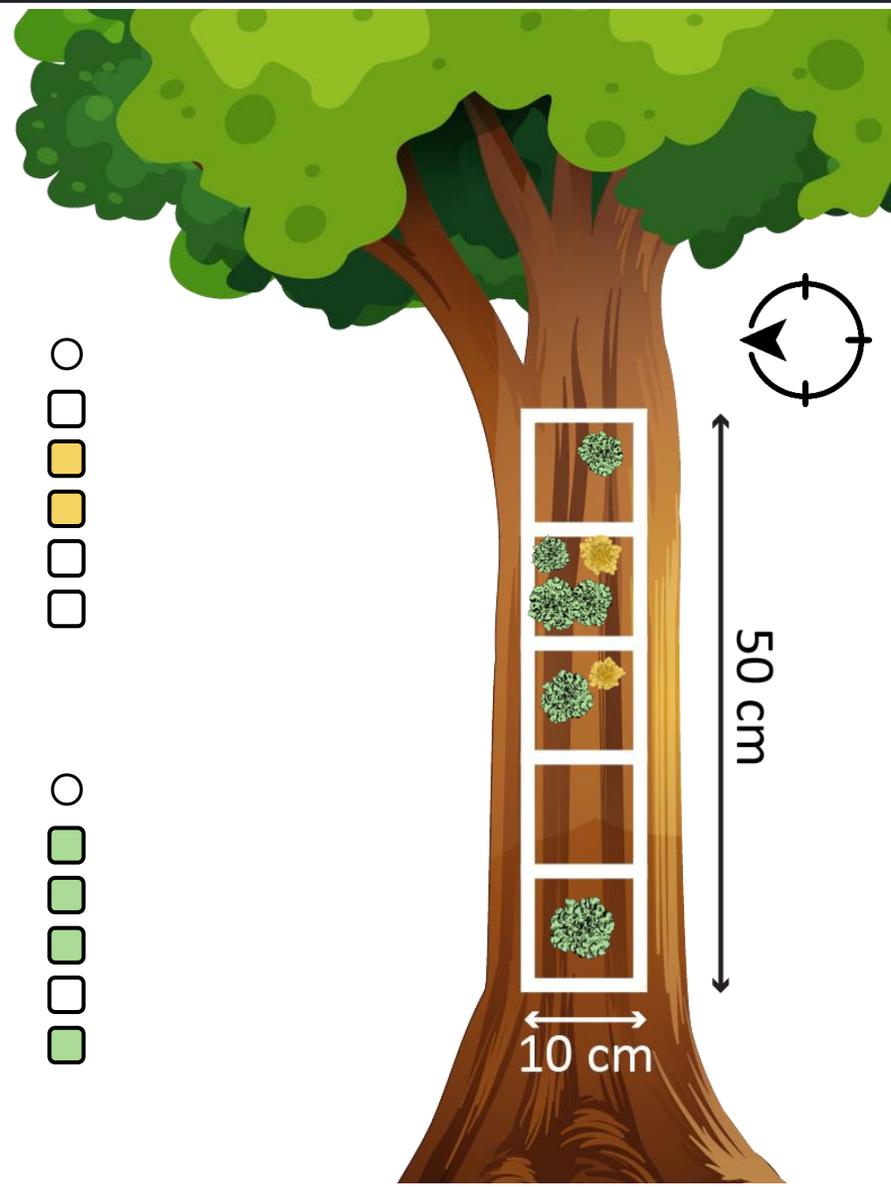


N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lichen 2



N	E	S	O
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

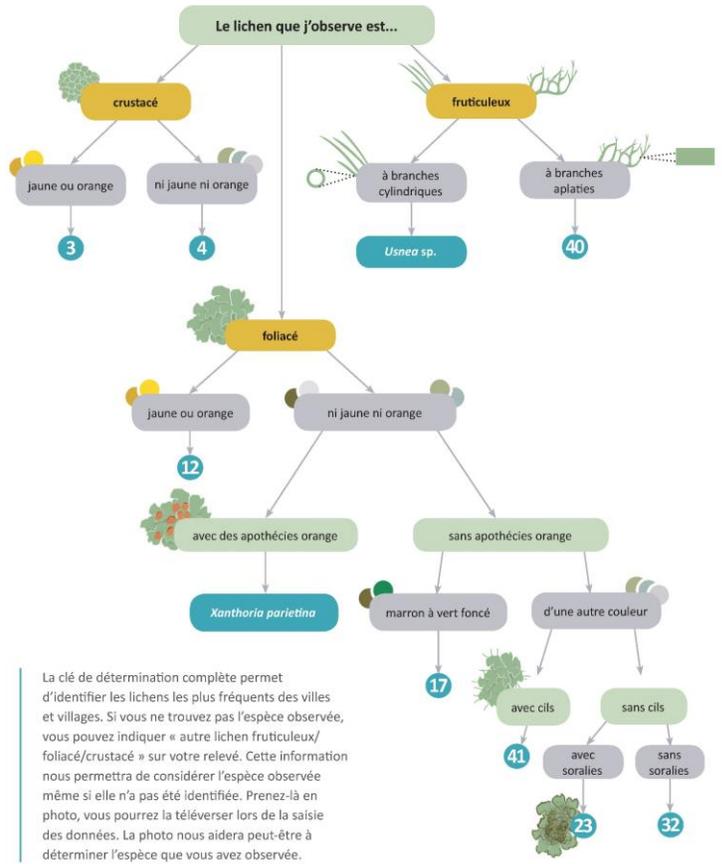


Aide à l'identification : le livret



CLÉ DE DÉTERMINATION RAPIDE

Utilisez la clé de détermination rapide pour avancer plus vite. Une fois arrivé-e à un numéro, rendez-vous dans la clé complète des pages suivantes.



La clé de détermination complète permet d'identifier les lichens les plus fréquents des villes et villages. Si vous ne trouvez pas l'espèce observée, vous pouvez indiquer « autre lichen fruticuleux/foliacé/crustacé » sur votre relevé. Cette information nous permettra de considérer l'espèce observée même si elle n'a pas été identifiée. Prenez-la en photo, vous pourrez la téléverser lors de la saisie des données. La photo nous aidera peut-être à déterminer l'espèce que vous avez observée.

Rendez-vous sur www.lichensgo.eu 5

CLÉ DE DÉTERMINATION COMPLÈTE

- Le lichen est...
 - en forme de croûte, impossible à détacher de l'écorce (lichen crustacé)..... 2
 - en forme de feuilles, décollé de l'écorce au moins sur les bords (lichen foliacé)..... 11
 - en forme de buisson, attaché à l'écorce par un point unique (lichen fruticuleux)..... 39
- Le lichen est de couleur...
 - jaune ou orange..... 3
 - ni jaune, ni orange..... 4
- En regardant à la loupe, le lichen présente...
 - un aspect de dentelle, avec des lobes finement découpés..... *Candelaria concolor*
 - un aspect granuleux ou poudreux..... *Candelariella sp.*
- Le lichen présente des structures en forme de virgules plus ou moins allongées (lirelles) ?
 - oui..... Lichen crustacé à lirelles
 - non..... 5
- Le lichen présente des structures en forme de verrues (molaire avec des caries) ?
 - oui..... *Pertusaria pertusa*
 - non..... 6
- Le lichen présente des apothécies en forme de coupelles ou de boules colorées ?
 - oui..... 7
 - non..... 8
- Les apothécies sont en forme de...
 - coupelles de couleur variable..... *Lecanora sp.*
 - boules noires..... *Amandinea punctata / Lecidella elaeochroma*

6 Rendez-vous sur www.lichensgo.eu





Ramalina fraxinea

👁️ Thalle fruticuleux à lanières pendantes et généralement de grande taille (jusqu'à 30 cm de long et 3 cm de large), gris-vert à brun foncé.

🕒 Apothécies concaves fréquentes de même couleur que le thalle, situées sur les bords des lanières.

🌿 Rare, héliophile.

🏭 Très sensible à la pollution acide et à l'eutrophisation.

⚠️ *Ramalina fastigiata* (généralement plus petit et avec des apothécies situées à l'extrémité des lanières).



Usnea sp.

👁️ Thalle fruticuleux pendan ou dressé, jusqu'à 10 cm de long, formant des branches cylindriques couvertes de rameaux latéraux.

🕒 Apothécies parfois présentes à l'extrémité des rameaux, disque blanc et marge bordée de cils rayonnants. Soralies et isidies parfois présentes chez certaines espèces.

🌿 Rare, héliophile et acidophile.

🏭 Très sensible à la pollution.

⚠️ Aucun.



Xanthoria parietina

👁️ Thalle foliacé jaune-orangé, parfois grisâtre (forme d'ombre), jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes plats, arrondis et adhérents au substrat.

🕒 Apothécies à disque orangé, fréquentes sauf chez les formes juvéniles.

🌿 Très commun, héliophile et nitrophile.

🏭 Résistant à la pollution.

⚠️ *Polycauliona polycarpa* (peu commun, à thalle réduit et peu visible, presque entièrement recouvert d'apothécies).



Rendez-vous sur www.lichensgo.eu

LÉGENDE	👁️ Description	🏭 Pollution de l'air
	🕒 Reproduction	⚠️ Risque de confusion
	🌿 Écologie et fréquence	
		DÉFINITIONS
		🌞 Héliophile : qui aime la lumière
		🌧️ Ombrophile : qui aime la pluie
		🌱 Nitrophile : qui aime l'azote
		🌱 Nitrotolérant : qui tolère l'azote
		🍋 Acidophile : qui aime l'acidité

Xanthoria parietina

👁️ Thalle foliacé jaune-orangé, parfois grisâtre (forme d'ombre), jusqu'à 15 cm de diamètre, lobes plats, arrondis et adhérents au substrat.

🕒 Apothécies à disque orangé, fréquentes sauf chez les formes juvéniles.

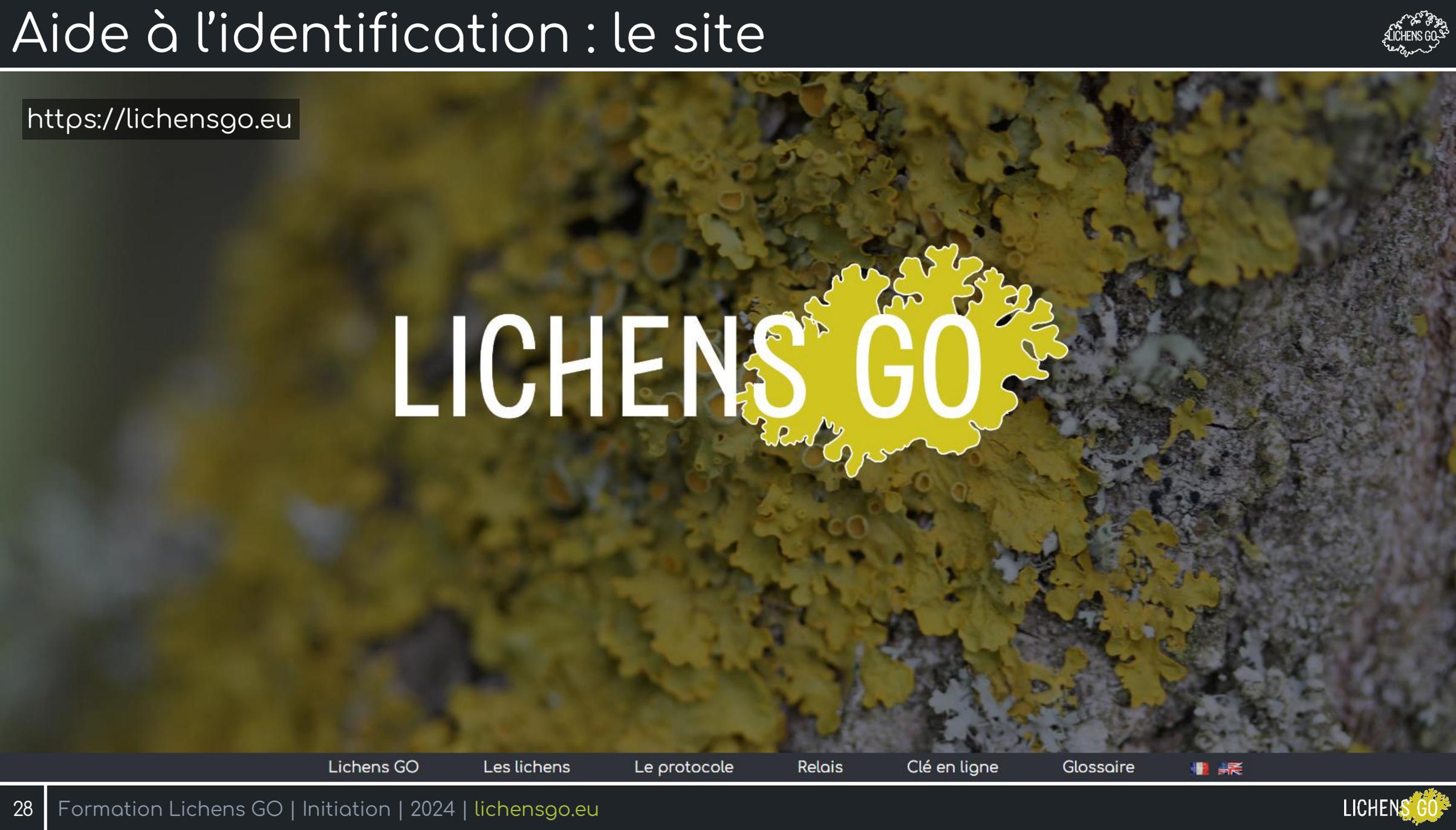
🌿 Très commun, héliophile et nitrophile.

🏭 Résistant à la pollution.

⚠️ *Polycauliona polycarpa* (peu commun, à thalle réduit et peu visible, presque entièrement recouvert d'apothécies).



<https://lichensgo.eu>



LICHENS GO

Clé d'identification

*Cette clé permet d'identifier les lichens les plus fréquents des villes et villages.
Si vous ne trouvez pas l'espèce observée, vous pouvez utiliser les catégories « autre lichen ».*

Le lichen est...

... en forme de croûte



crustacé

... en forme de feuilles



foliacé

... en forme de buisson



fruticuleux

Candelaria concolor



(1) *Candelaria concolor*

Description

Thalle

Foliacé, en petit tapis touffu de 1-3 cm de diamètre ou plus, pouvant former de grandes colonies par association, formé de lobules très découpés donnant l'aspect d'une dentelle

Couleur

Face supérieure jaune (au soleil) à verdâtre (à l'ombre), face inférieure blanchâtre (difficilement observable)

Reproduction

Apothécies : rares, disque à peine plus foncé que le thalle, rebord crénelé (3)

Soralies : nombreuses soralies à la marge des lobes, de même couleur que le thalle

Isidies : —

Risque de confusion

Candelariella sp., a un thalle crustacé

Écologie

Substrat

Sur écorce

Habitat

Héliophile et nitrophile

Occurrence

Commun

Sensibilité à la pollution de l'air

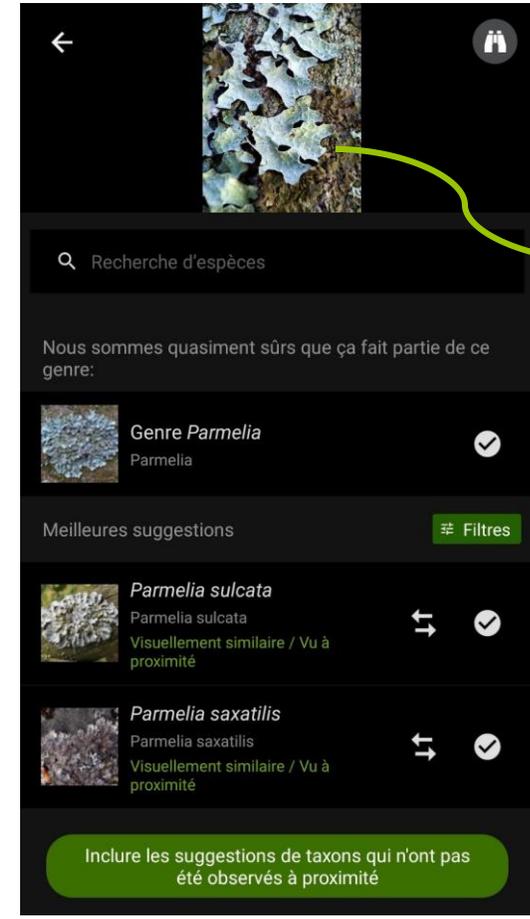
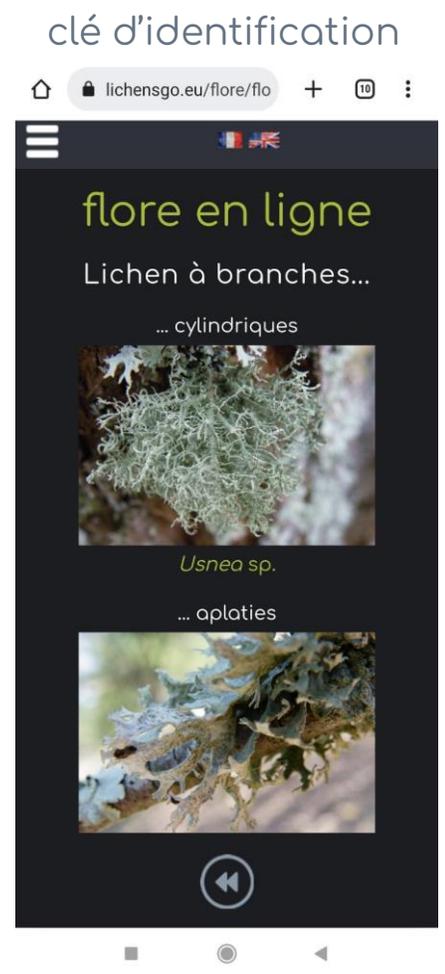
Résistant à la pollution

Aide à l'identification : les app

Clé en ligne Lichens GO

lichensgo.eu

Applications de reconnaissance d'image



photo

suggestions classées par ordre de certitude

<https://saisie.lichensgo.eu>

Lichens GO,
**Évaluer la qualité de l'air
par les lichens**



Nouveau relevé

- 1 Le site
- 2 Les arbres
- 3 Les lichens observés
- 4 Commentaire

Le site

Date du relevé

Conditions météo

Ensoleillé Éclaircies Nuageux Pluvieux

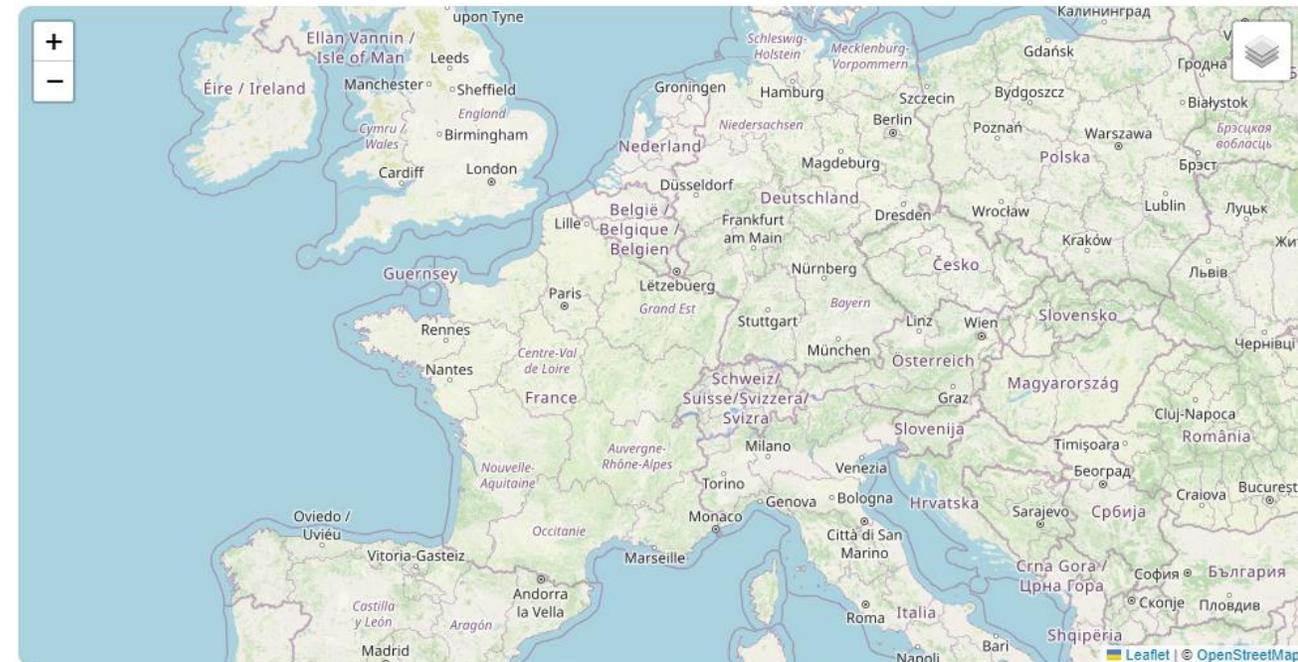
Type d'environnement

Avez-vous réalisé votre relevé dans un cadre scolaire ?

Oui Non

Localisation du site

Utilisez la barre de recherche ou cliquez sur la carte



Étape suivante

Nouveau relevé

- 1 Le site
- 2 Les arbres**
- 3 Les lichens observés
- 4 Commentaire

Les arbres

Arbre 1

Espèce de l'arbre

Circonférence de l'arbre à 1m30 du sol (cm)

Doit être supérieure à 50 cm

Facès ombragées en permanence
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens juvéniles
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens nécrosés
 Nord Est Sud Ouest

Présence de mousses
 Nord Est Sud Ouest

[Étape précédente](#)

Arbre 2

Espèce de l'arbre

Circonférence de l'arbre à 1m30 du sol (cm)

Doit être supérieure à 50 cm

Facès ombragées en permanence
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens juvéniles
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens nécrosés
 Nord Est Sud Ouest

Présence de mousses
 Nord Est Sud Ouest

[Étape suivante](#)

Arbre 3

Espèce de l'arbre

Circonférence de l'arbre à 1m30 du sol (cm)

Doit être supérieure à 50 cm

Facès ombragées en permanence
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens juvéniles
 Nord Est Sud Ouest

Présence de lichens nécrosés
 Nord Est Sud Ouest

Présence de mousses
 Nord Est Sud Ouest

Nouveau relevé

- 1 Le site
- 2 Les arbres
- 3 Les lichens observés**
- 4 Commentaire

Les lichens observés

Lichen n°1

Espèce du lichen: Identification incertaine ? Ajoutez une image (optionnel)

Identification incertaine

	Arbre 1				Arbre 2				Arbre 3			
	Nord	Est	Sud	Ouest	Nord	Est	Sud	Ouest	Nord	Est	Sud	Ouest
Tous	<input type="checkbox"/>											
Carré 1 (le plus haut)	<input type="checkbox"/>											
Carré 2	<input type="checkbox"/>											
Carré 3	<input type="checkbox"/>											
Carré 4	<input type="checkbox"/>											
Carré 5 (le plus bas)	<input type="checkbox"/>											

+ Ajouter un lichen

Étape précédente

Étape suivante

Nouveau relevé

- 1 Le site
- 2 Les arbres
- 3 Les lichens observés
- 4 Commentaire**

Commentaire

Ajouter un commentaire

Ajoutez ici toute information que vous jugez utile (optionnel)

[Étape précédente](#)

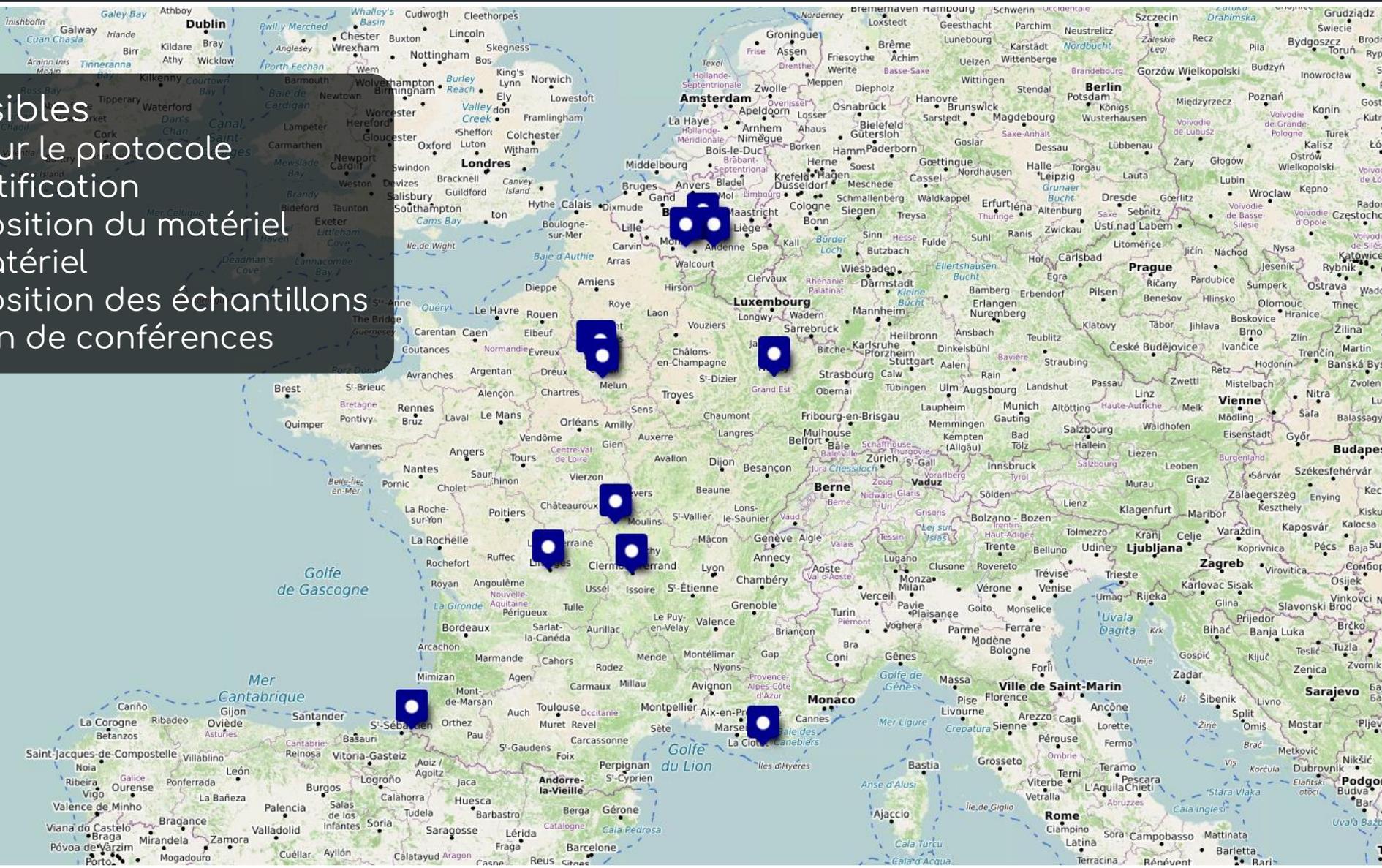
[Envoyer les données](#)





Services possibles

- Formation sur le protocole
- Aide à l'identification
- Mise à disposition du matériel
- Vente du matériel
- Mise à disposition des échantillons
- Organisation de conférences





1. Qu'est-ce qu'un lichen ?



2. Lichens et qualité de l'air



3. Le programme participatif Lichens GO



4. Identifier les lichens facilement

Combien d'espèces voyez-vous ?



Réponse : 11

Melanelixia glabratula

Physcia tenella

Parmelia sulcata

Phaeophyscia orbicularis

Xanthoria parietina

Pleurosticta acetabulum

Flavoparmelia caperata

Evernia prunastri

Lecanora expallens

Punctelia subrudecta

Lecanora sp.



Foliacé



Fruticuleux

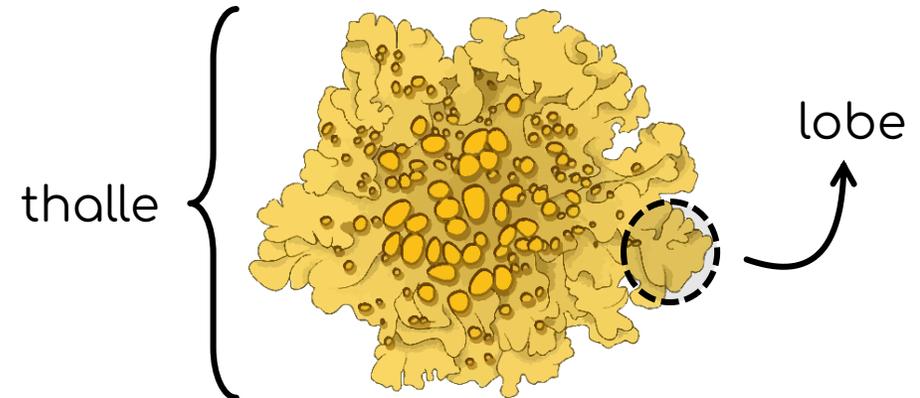


Crustacé



Corps du lichen = « **thalle** »

Division au bord du thalle = « **lobe** »





Rhizines



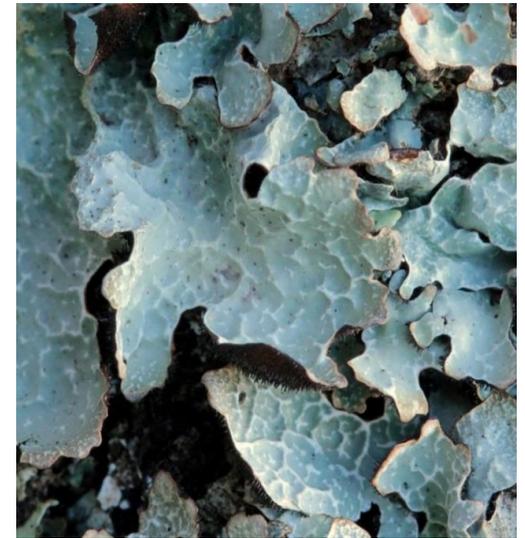
Cils



Pruine



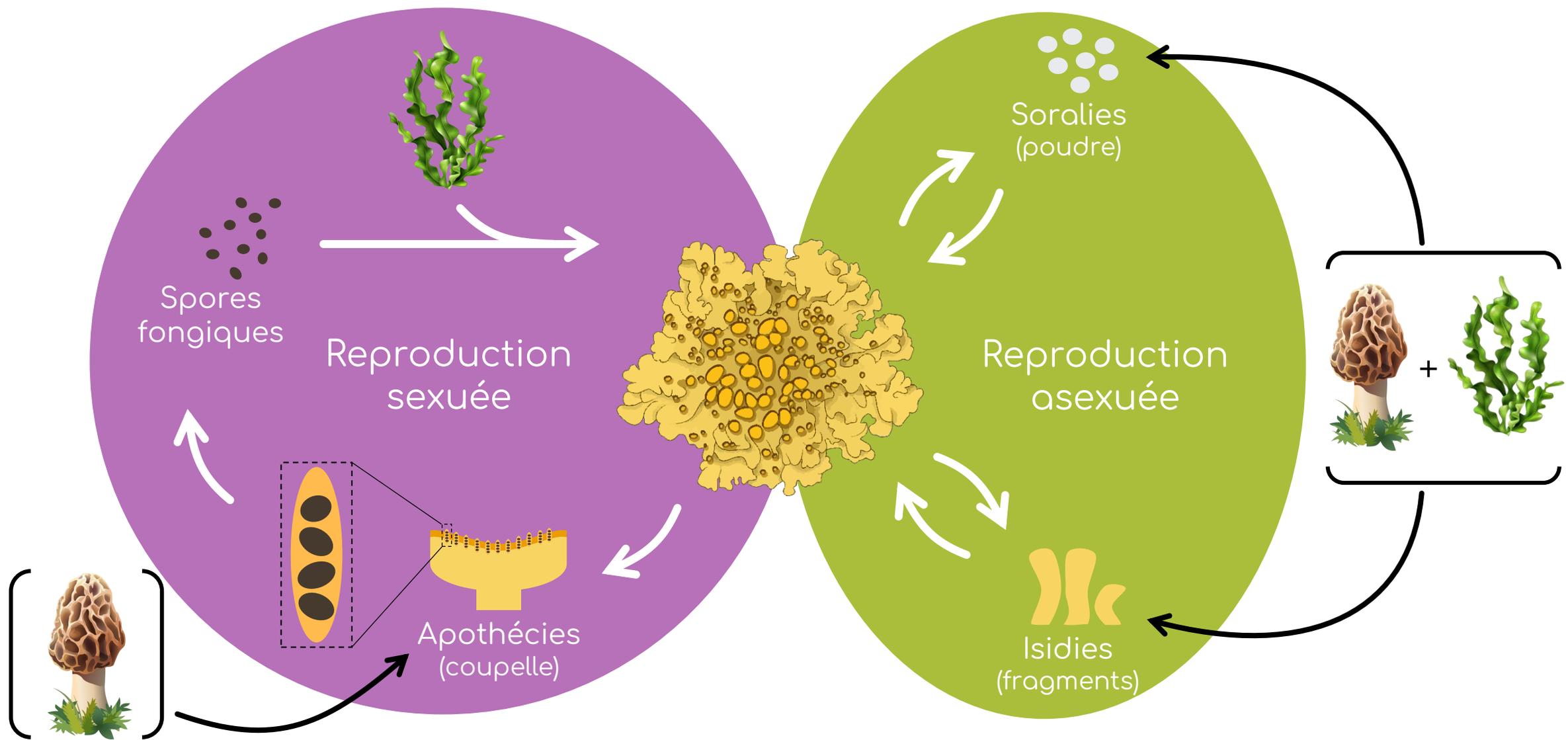
Pseudocyphelles



face inférieure

face supérieure

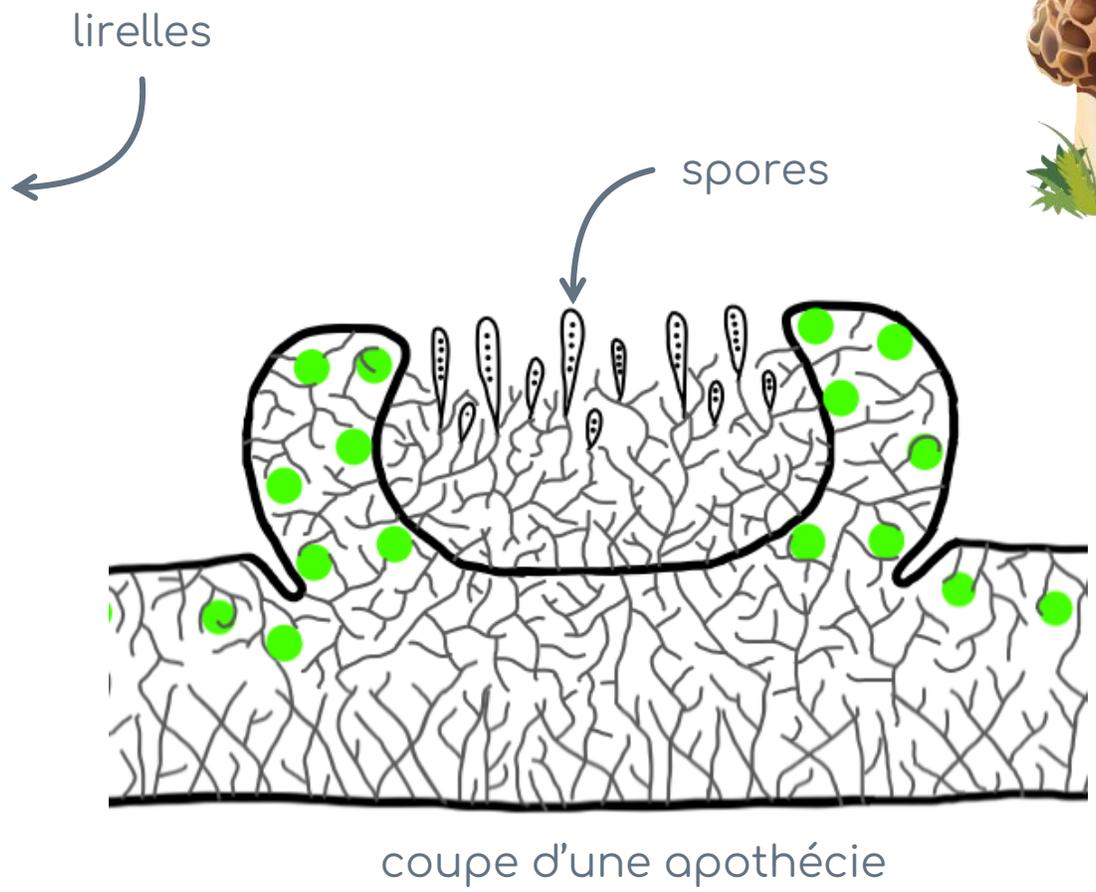
Structures de reproduction



Structures de reproduction sexuée



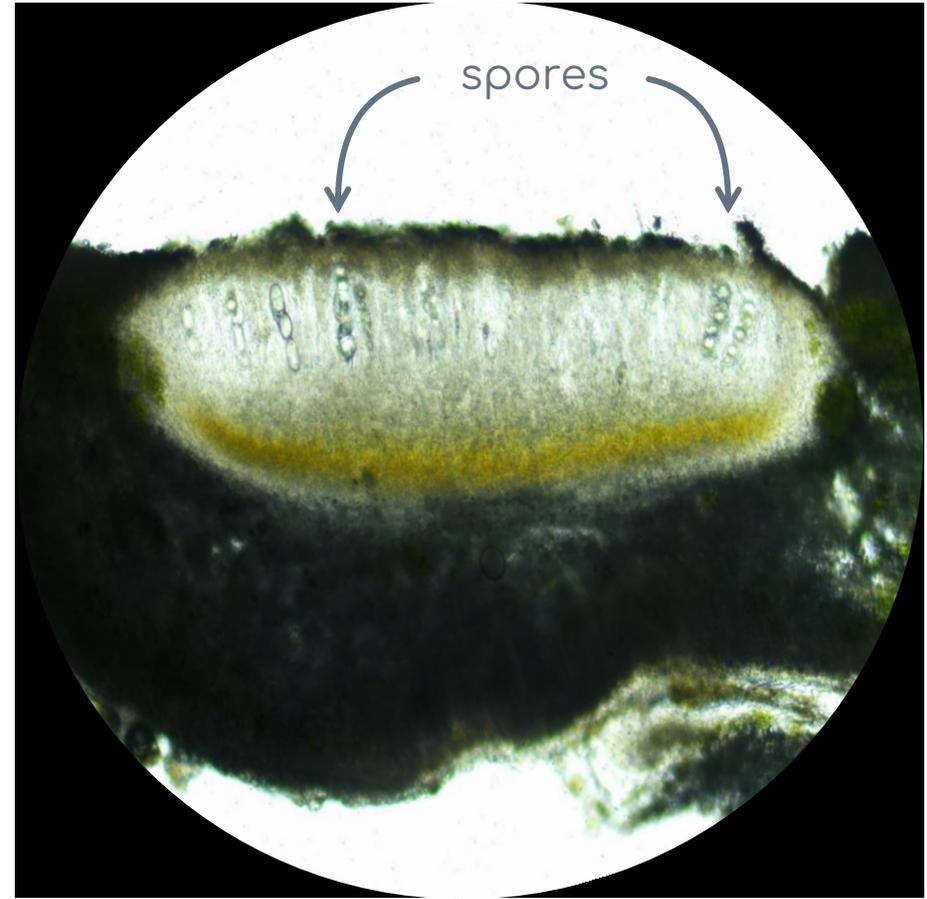
Reproduction sexuée *via* les « **apothécies** »



Structures de reproduction sexuée



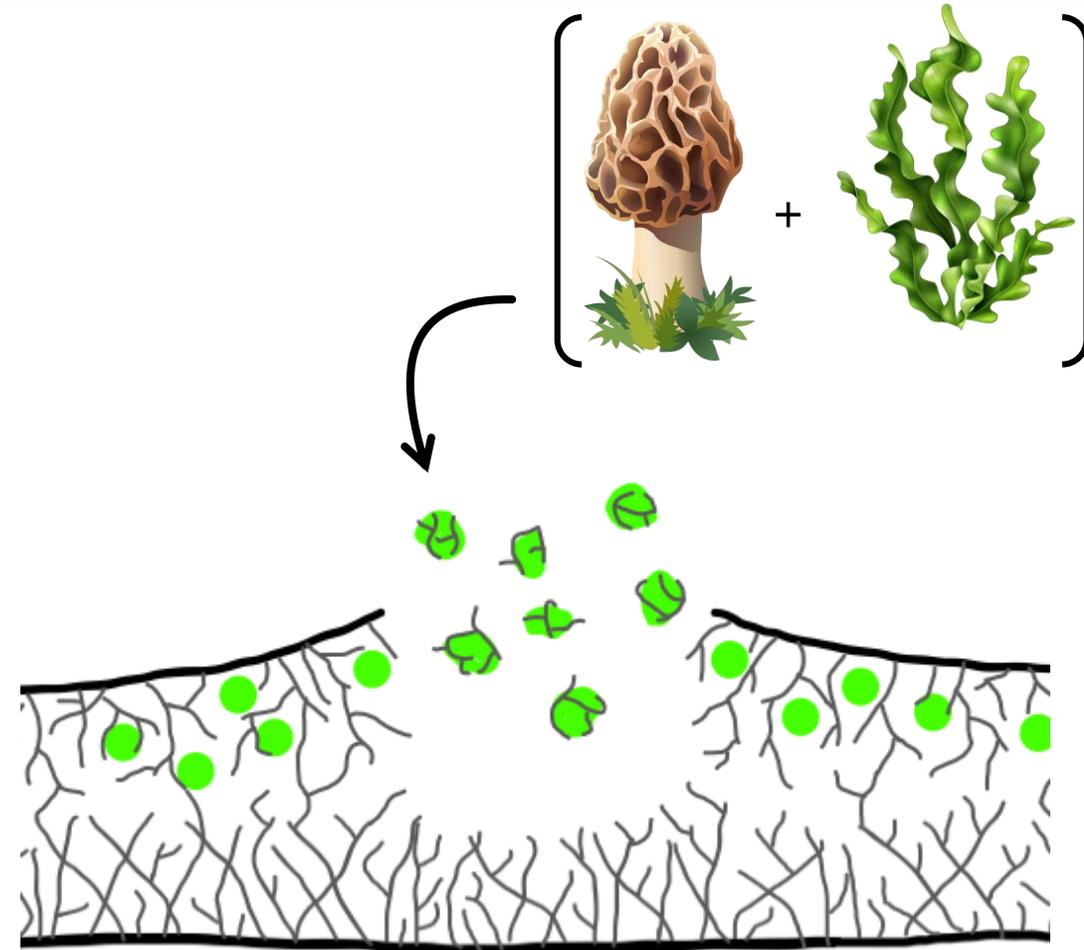
Reproduction sexuée *via* les « apothécies »



Structures de reproduction asexuée



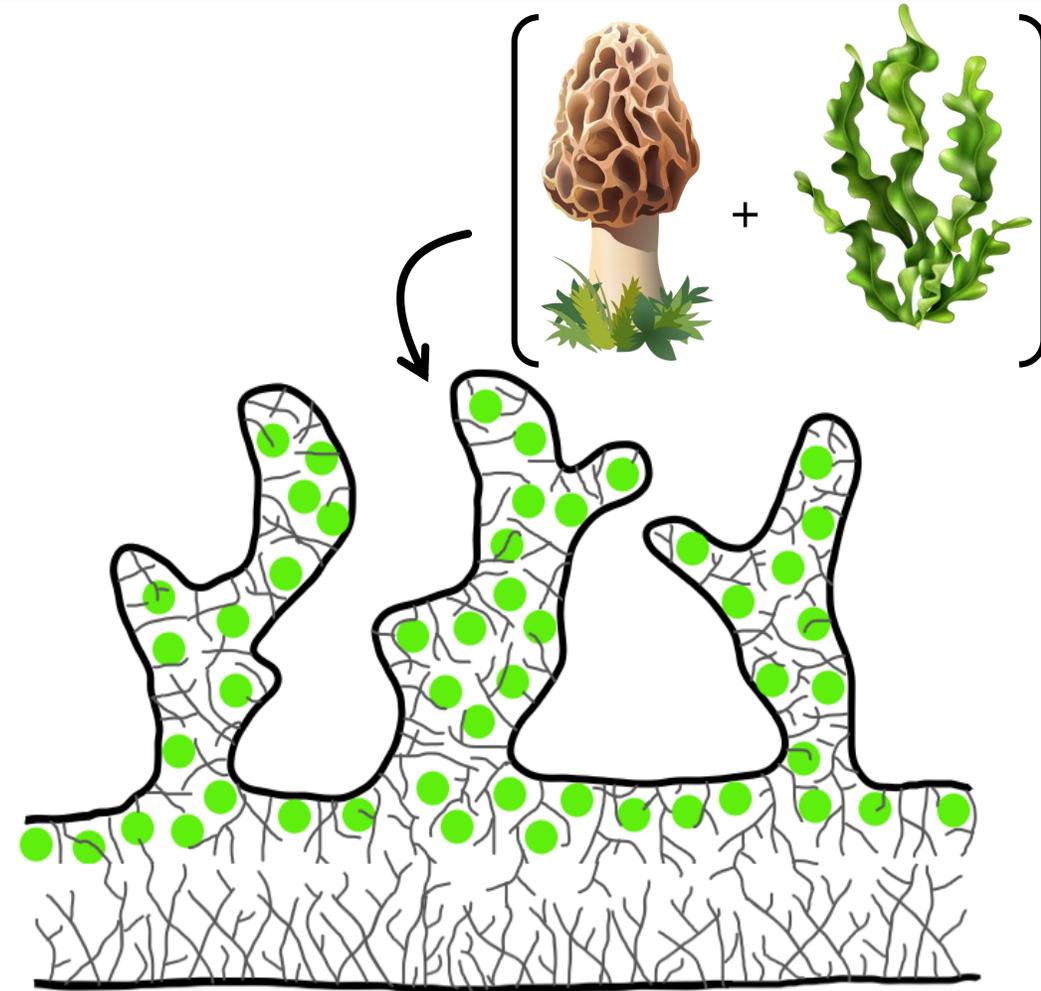
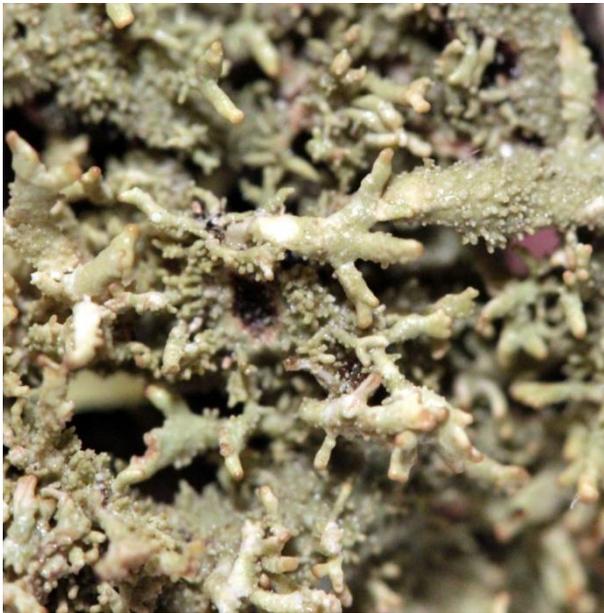
Reproduction asexuée *via* les « **soralies** »



Coupe d'une soralie



Reproduction asexuée *via* les « **isidies** »



Coupe de trois isidies

Variabilité selon le stade de vie



stade juvénile



stade adulte



stade nécrosé





forme exposée au soleil



forme d'ombre

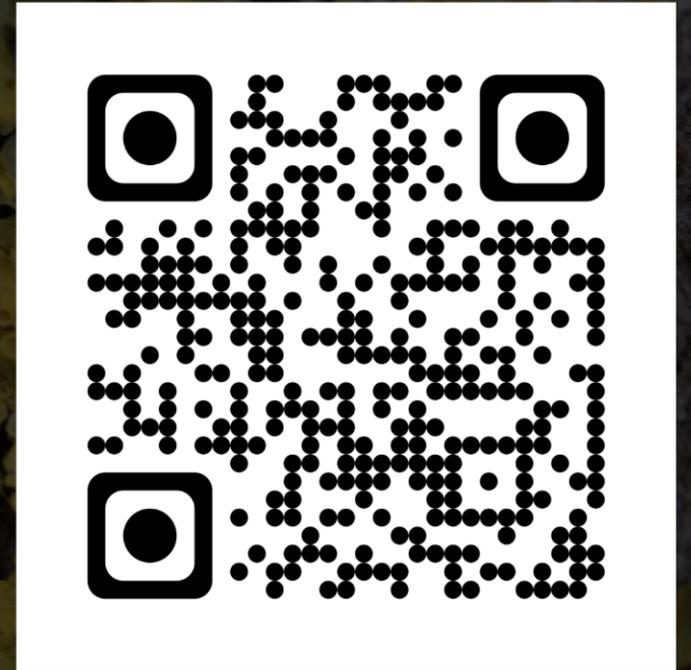


état sec



état humide

LICHENS GO



Rendez-vous sur lichensgo.eu



Soutiens financiers

