

Espèce

# Viola spp.

## FAMILLE

Violaceae.

Le genre *Viola* comprend 583-620 espèces. Distribué principalement dans les régions tempérées et tropicales. Dans cette fiche sont indiquées les caractéristiques de 3 violettes: *V. cornuta*, *V. witrockiana*, *V. tricolor*.

## DESCRIPTION BOTANIQUE

Plante annuelle.

**Habitus:** dressée ou aplatie et ramifiée depuis la base.

**Tiges:** ascendante ou dressée, glabre ou peu velue, feuillue aux entre-nœuds.

**Feuilles:** pétiolées avec stipules, vertes, en grande partie ovales ou en forme de cœur. Bord crénelé.

**Fleurs:** hermaphrodite zygomorphe, fournie d'un éperon avec un nectaire. Calice formé de 5 sépales révolutés. Corolle dialypétale aux pétales de couleur très variable, souvent dégradée: violet, bleu, jaune sont les couleurs dominantes. Androcée formé de 5 étamines plus courtes que l'ovaire. L'ovaire est uniloculaire supère. Le fruit est une capsule loculicide elliptique.

## INFORMATION ETHNOBOTANIQUE

Les violettes, espèces autochtones du bassin méditerranéen, étaient déjà consommées et utilisées par les romains.

## COMMERCIALISATION

Libre, déjà présente dans la tradition culinaire européenne.

## CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

Les fleurs de la violette, agréablement parfumées. Goût floral très léger.

## UTILISATION CULINAIRE

Comme décoration dans tous les plats. Généralement utilisées pour enrichir les salades.



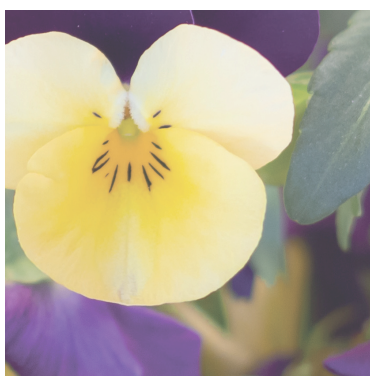
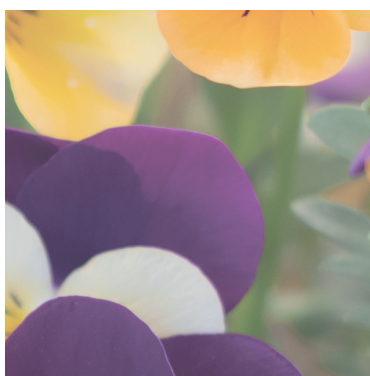
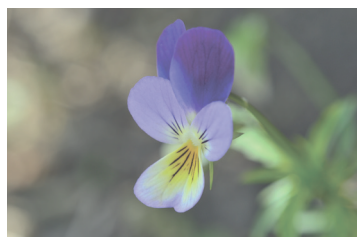
Espèce

# Viola spp.

## INFORMATION GÉNÉRALE

Espèce facile à cultiver, à croissance rapide, rustique, préfère les positions légèrement ombragées, supporte les basses températures.

**Cultivars expérimentés:** diverses variétés de *V. cornuta*, *V. wittrockiana* et *V. tricolor*.



## PROTOCOLE TECHNIQUE

En colline, à 100 m au dessus du niveau de la mer, en climat méditerranéen, en serre.

**Mode de multiplication:** par semis. Graine très petite. Germination supérieure à 90%.

**Période de plantation:** ensemencement en septembre-octobre en milieu protégé; transplantation en godets dans du terreau tourbeux; 3 semaines après, mettre en pots de 10 cm de diamètre avec un substrat tourbeux bien drainé.

**Mode de culture:** aussi bien en pot qu'en pleine terre; à l'extérieur ou en serre. En pleine terre et à l'extérieur: conditions pour un développement optimal. Bien aérer la serre pour éviter le mal blanc.

**Densité de plantation:** 25-30 plantes/m<sup>2</sup>.

**Entretien de culture:** couper les pointes pour améliorer le tallage et la production de fleurs. Fertiliser toutes les semaines avec un complexe d'engrais: 1-0,5-1,5 et ce, pendant toute la saison.

**Problème phytosanitaire possible:** fumagine, *botrytis*, mal blanc, *Pythium*, pucerons et noctuelles: de tels problèmes se présentent quand il commence à faire très chaud à la fin du cycle de culture ou en cas d'excessive humidité en serre.

**Lutte biologique:** pour lutter contre *Botrytis* et *Pythium*: éviter l'excessive humidité de l'air et du terrain. Utiliser du soufre pour le mal blanc; le parasitoïde *Aphidius colemani* ou les prédateurs *Chrysoperla carnea* ou *Adalia Bipunctata* contre les pucerons; produits à base de *Bacillus thuringiensis* contre les noctuelles.

Espèce

# Viola spp.

## RÉCOLTE

**Rendement:** continu.

**Temps de récolte:** 50 fleurs en 2'.

**Calendrier de floraison:**



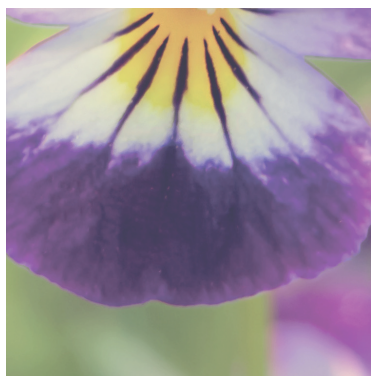
## POST RÉCOLTE

**Conditionnement:** barquettes, plante en pot.

**Conservation:** en frigo, à 5 °C pendant 7/10 jours.

**Séchage:** 45 °C pendant un jour.

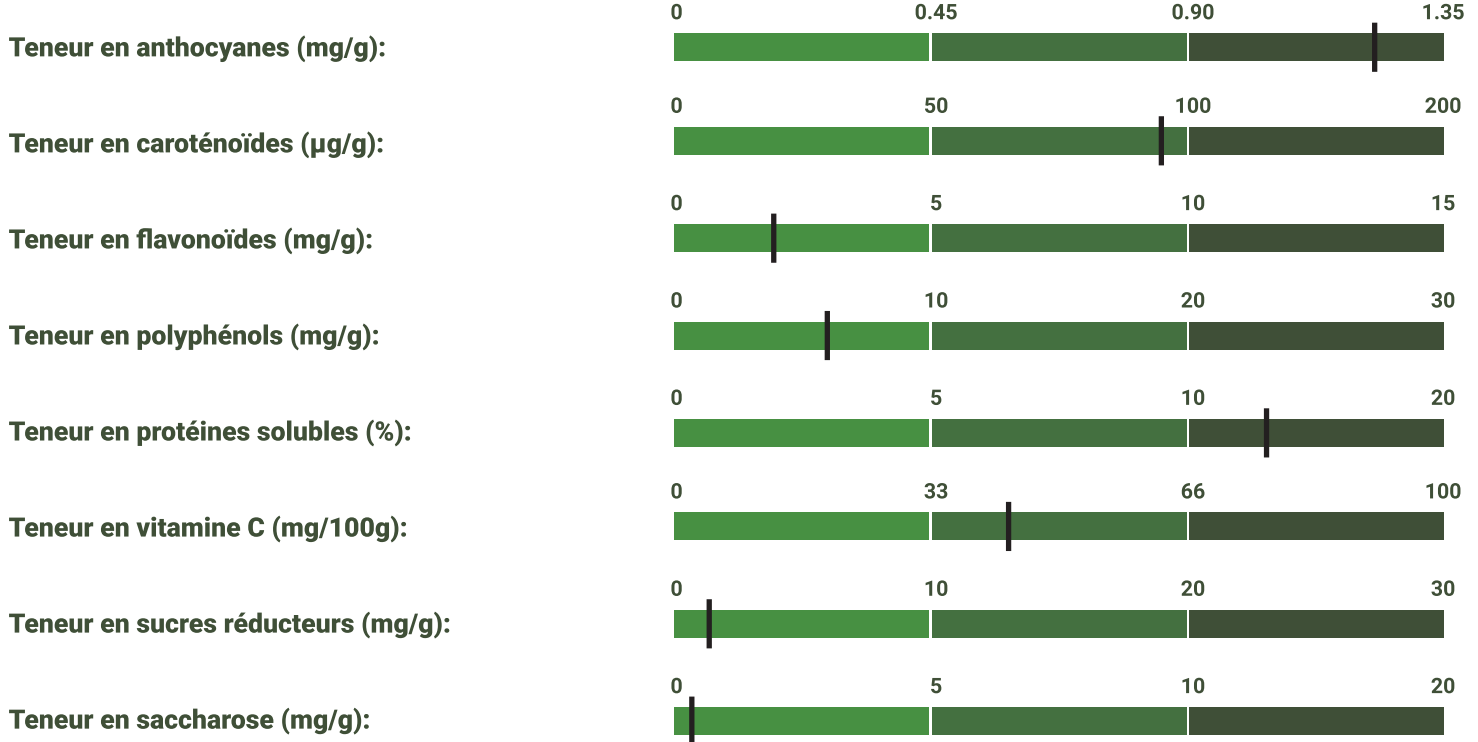
**Transformation:** cristallisation.



Espèce

# Viola cornuta

## COMPOSANTS NUTRITIONNELS



## Composés organiques volatils:

$\beta$ -myrcene (34,1%);  $\beta$ -farnasene (32,4%); phenyl ethyl alcohol (3,3%)

Hydrocarbures monoterpéniques %	Monoterpènes oxygénés %	Hydrocarbures sesquiterpéniques %	Sesquiterpènes oxygénés %	Autres composés %
47,8	edlt	19,2	0,5	32,5



Espèce

# Viola cornuta

## CARACTÉRISTIQUES HYGIÉNICO-SANITAIRES

<b>Pouvoir antioxydant (système DPPH, IC<sub>50</sub> mg/mL):</b>	0 haut	50	100	150 bas
<b>Pouvoir antioxydant (système ABTS, µmol/g):</b>	na			
<b>Pouvoir antioxydant (système FRAP, mmol Fe<sup>2+</sup>/kg):</b>	na			
<b>Charge fongique (UFC/g):</b>	3,5·10 <sup>2</sup> - valeur adaptée aux normes requises pour les denrées alimentaires fraîches de la gamme IV			
<b>Charge bactérienne totale (UFC/g):</b>	1,1·10 <sup>4</sup> - valeur adaptée aux normes requises pour les denrées alimentaires fraîches de la gamme IV			
<b>Bactéries pathogènes (Listeria monocytogenes et Salmonella spp.):</b>	absent			
<b>Analyse toxicologique:</b>	toxicité minimale de l'extrait sec lyophilisé (uniquement à la concentration de 1mg/ml - maximale testée 1mg/ml; IC50 > d 1mg/ml), détectée par des essais <i>in vitro</i> (protocole n° 17) sur des lignées cellulaires (COS-7)			
<b>Risque d'allergies:</b>	ne figure pas sur la liste des allergènes alimentaires <sup>(1)</sup>			

## LÉGENDE:

**na:** non analysé  
**edlt:** en dessous des limites de détection

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Lucarini M, Copetta A, Durazzo A, Gabrielli P, Lombardi-Boccia G, Lupotto E, Santini A, Ruffoni B. A snapshot on food allergies: focus on edible flowers. Submitted.

Espèce

# *Viola wittrockiana*

## COMPOSANTS NUTRITIONNELS

<b>Teneur en anthocyanes (µg/g):</b>	5,7 ± 1.2 <sup>(1)</sup>
<b>Teneur en caroténoïdes (µg/g):</b>	146 ± 3 <sup>(1)</sup>
<b>Teneur en flavonoïdes (mg/g):</b>	49 ± 3 <sup>(1)</sup>
<b>Teneur en polyphénols (mg/g):</b>	54,8 ± 2,0 <sup>(1)</sup>
<b>Teneur en protéines solubles (%):</b>	na
<b>Teneur en vitamine C (mg/100g):</b>	na
<b>Teneur en sucres réducteurs (mg/g):</b>	na
<b>Teneur en saccharose (mg/g):</b>	na

## Teneur en métaux traces (µg/g DW):<sup>(1)</sup>

Cd*	Co	Cu	Fe	Mn
na	na	0,091 ± 0,026	0,840 ± 0,016	1,100 ± 0,132
Ni	Pb*	Sr	V	Zn
0,014 ± 0,010	na	1,07 ± 0,29	na	1,18 ± 0,20

\*Limites légales prévues: 0,20 µg/g FW Cd; 0,30 µg/g FW Pb

Espèce

# *Viola wittrockiana*

## CARACTÉRISTIQUES HYGIÉNIQUE-SANITAIRES

<b>Pouvoir antioxydant (système DPPH, IC<sub>50</sub> mg/mL):</b>	100,01 ± 0,01 <sup>(1)</sup>
<b>Pouvoir antioxydant (système ABTS, µmol/g):</b>	na
<b>Pouvoir antioxydant (système FRAP, mmol Fe<sup>2+</sup>/kg):</b>	96,87 ± 2,61 <sup>(1)</sup>
<b>Charge fongique (UFC/g):</b>	na
<b>Charge bactérienne totale (UFC/g):</b>	na
<b>Bactéries pathogènes (Listeria monocytogenes et Salmonella spp.):</b>	na
<b>Analyse toxicologique:</b>	toxicité minimale de l'extrait sec lyophilisé (uniquement à la concentration de 0.1 µg/ml et 1mg/ml - maximale testée 1mg/ml; IC50 > d 1mg/ml), détectée par des essais <i>in vitro</i> (protocole n° 17) sur des lignées cellulaires (COS-7)
<b>Risque d'allergies:</b>	ne figure pas sur la liste des allergènes alimentaires <sup>(2)</sup>

## LÉGENDE:

**na:** non analysé  
**edlt:** en dessous des limites de détection

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- González-Barrio R, Periago MJ, Luna-Recio C, Garcia-Alonso FJ, Navarro-González I (2018) Chemical composition of the edible flowers, pansy (*Viola wittrockiana*) and snapdragon (*Antirrhinum majus*) as new sources of bioactive compounds. *Food Chemistry* 252:373-380
- Lucarini M, Copetta A, Durazzo A, Gabrielli P, Lombardi-Boccia G, Lupotto E, Santini A, Ruffoni B. A snapshot on food allergies: focus on edible flowers. Submitted.